

Die triadischen Gastropoden der Marmolata und verwandter Fundstellen in den weissen Riffkalken Südtirols.

Von Ernst Kittl.

(Mit 6 lithogr. Tafeln (Nr. I—VI) und 12 Zinkotypen im Texte.)

Bald nach Beginn meiner Arbeit über die Gastropoden von St. Cassian ¹⁾ sah ich mich genöthigt, meine Untersuchungen auf die wichtigsten, theils als älter, theils als jünger bezeichneten Gastropodenfaunen der alpinen Trias auszudehnen. Indess betrachtete ich die reiche Fauna der Cassianer Schichten als natürlichsten Ausgangspunkt für meine Studien, welchem sich wohl zunächst am besten eine Revision der Gastropodenfauna von Esino angereicht hätte. Vor Abschluss meiner diesbezüglichen Arbeiten hielt ich es — obgleich mir von Esino nicht nur eine ansehnliche Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums vorlag, sondern auch das prächtige von Herrn F. Teller gesammelte Material aus der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Verfügung gestellt wurde — aber für sehr erwünscht, das betreffende in italienischen Sammlungen befindliche Material zu Rathe zu ziehen, um namentlich die Autorsrechte A. Stoppani's thunlichst wahren zu können.

Meiner Absicht, das zu verwirklichen, haben sich trotz des freundlichen Entgegenkommens der italienischen Fachgenossen, bisher noch nicht überwundene Hindernisse entgegengestellt. Zum Theile nur bestanden dieselben darin, dass ich in allernächster Zeit meine Untersuchungen über die bisher so wenig bekannten Gastropoden des

¹⁾ Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums. VI (1891), VII (1892) und IX (1894); der Schluss ist im Erscheinen begriffen, doch dürfte sich die Hinausgabe möglicherweise bis in den Sommer verzögern, also vielleicht erst nach der vorliegenden Arbeit erscheinen. Da die Arbeit über die Gastropoden von St. Cassian noch vor Beginn der endgiltigen Zusammenstellung der Gastropodenfauna der Marmolatakalke abgeschlossen wurde, das Manuscript des Schlusstheiles der Redaction der „Annalen“ auch bereits übergeben wurde, so darf ich wohl die Cassianer Arbeit als die ältere betrachten; ich bin überdies genöthigt, mich hier vielfach auf die dortigen Ausführungen zu berufen, um Wiederholungen thunlichst zu vermeiden. Die betreffenden Citate kann ich für den Schlusstheil nur ohne Angabe der Seitenzahl machen.

alpinen Muschelkalkes zum Abschlusse bringen will und es daher vorzog, die Fauna der Marmolata noch vorher gänzlich durchzuarbeiten, um der für jene Arbeit nöthigen Anknüpfungspunkte nicht entbehren zu müssen. Das eine schien mir nämlich festzustehen, dass die Fauna der Marmolata zwischen Muschelkalk und St. Cassianer Schichten zu stellen sei.

Auf Formen von Esino wird hier nur dann näher eingegangen, wenn es dringend erforderlich scheint. Im Allgemeinen sei mir diesbezüglich nur die Bemerkung gestattet, dass die Formen von Esino mit denjenigen der Marmolata sich nicht in dem Ausmaasse identisch erwiesen haben, als eine flüchtige Beurtheilung vermuthen lässt. Die meist angenommene Gleichalterigkeit beider Faunen schien mir deshalb nicht über jeden Zweifel erhaben und war es nöthig, für die Altersstellung der Fauna der Marmolatakalkes neue Beweisgründe zu gewinnen.

Ich sehe mich zunächst zu der Bemerkung genöthigt, dass die Fauna der Marmolata in Südtirol nicht ganz vereinzelt ist; wie sich weiter zeigen wird, sind mit derselben die Faunen sehr nahe verwandt, welche Richthofen am Latemar-Gebirge und Doelter bei Forno in weissen Kalken entdeckten. Diese Verwandtschaft ist eine viel grössere als diejenige, welche zwischen den Faunen der Marmolatakalkes und der Esinokalkes zu erkennen ist.

Die Fossilien, welche ich unter der Bezeichnung „Mezzovalle bei Fleims“ erhielt, sind wahrscheinlich mit jenen von „Forno“¹⁾ identisch. Ein wichtiger Unterschied gegenüber den Fossilien vom Latemar-Gebirge besteht in keiner Weise. Sie stammen daher wohl alle aus ein und demselben Niveau. Vergleicht man nun aber diese Fauna der Latemarkalkes, wie ich sie insgesamt nenne, mit jener der Marmolatakalkes, so scheint mir eine Differenz bei den Cephalopoden, nicht aber bei den Gastropoden wahrnehmbar zu sein. (Die Fauna der Latemarkalkes besteht nach den bisherigen Aufsammlungs-Ergebnissen fast nur aus Cephalopoden- und Gastropoden-Resten²⁾). Diese Differenz bei den Cephalopoden ist nur eine geringe, vielleicht nur regionale, während die Fauna der Esinokalkes jener der Marmolatakalkes gegenüber viel bedeutendere Unterschiede aufweist, auf welche ich weiter unten noch zurückkommen muss.

Es mögen nun einige historische Angaben hier Platz finden.

In dem grundlegenden Werke Richthofen's über die geologischen Verhältnisse jenes Theiles von Südtirol, welcher hier in Betracht kommt³⁾, findet man die Fossilien der weissen Marmolatakalkes noch nicht erwähnt, wohl aber die schon berührten Funde am Latemar-Gebirge, welche mir erfreulicher Weise (wenn auch vielleicht nur zum Theile) aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt vorlagen⁴⁾; dieselben werden aber mit der Fauna von

¹⁾ E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe Südtirols, pag. 379.

²⁾ Dagegen zeigt die Fauna der Marmolata auch Harttheile von Korallen, Echinodermen, Lamellibranchieren, selten von Spongien, häufig aber von Kalkalgen.

³⁾ F. v. Richthofen, Geognostische Beschreibung der Umgebung von Predazzo, St. Cassian und der Seisser Alpe. 1860.

⁴⁾ Es mag sich davon noch Material in anderen Sammlungen vorfinden.

Esino zusammen besprochen und angeführt. Richthofen hielt die zwei Faunen also für identisch, wenn er auch zwei verschiedene Localnamen: Mendolakalk und Esinokalk dafür verwendete.

Im Jahre 1875 erwähnte Klipstein¹⁾ die weissen Kalke der Marmolata; doch war auch damals deren Fossilführung noch nicht bekannt; indess sprach der Autor die Kalke ganz im Sinne Richthofen's als Mendolakalke an.

Später hat E. v. Mojsisovics²⁾ eine Beschreibung des Marmolatastockes geliefert; es wird eine Gliederung der Kalke und Dolomite vorgenommen, jedoch nur die einzige Fossilfundstelle erwähnt. Dieselbe, von Prof. Dr. E. Reyer 1875 am Rande des Gletschers oberhalb der Fedaja-Höhe entdeckt, wurde seither ausgebeutet und gelangten die Funde dieses Punktes in verschiedene Museen.

Die Cephalopoden deuten nach Mojsisovics auf ein verhältnissmässig tiefes Niveau mit Anklängen an die Buchensteiner- und Muschelkalk-Formen³⁾, was auch von den weissen Latemarkalken gilt. Nichtsdestoweniger werden die Kalke zu den Wengener Schichten gestellt, wie das auch⁴⁾ mit den Latemarkalken geschieht. Von diesen erwähnt Mojsisovics das von Dr. Doelter bei Forno neuentdeckte Vorkommen, sowie die gleichalten Fossilfunde von Dosso Capello. Die letzteren habe ich bisher nicht zu Gesichte bekommen.

An der Anschauung, dass die Faunen der Marmolata und des Latemar den Wengener Schichten (Zone des *Trachyceras Archelaus*) zeitlich äquivalent seien, hat E. v. Mojsisovics auch später noch festgehalten; es geschah das besonders in seinen „Cephalopoden der mediterranen Trias“⁵⁾, wo auch Cephalopodenreste der Marmolata und des Latemar beschrieben wurden.

A. v. Klipstein erwähnt nun⁶⁾ auch einen Besuch, welchen er der Fossilfundstelle auf der Marmolata machte. Seine Bemerkung, Mojsisovics sei der Ansicht, dass die Fauna der Marmolata „wohl älter als Wengener Schichten sein möge“, stimmt wenig zu den angeführten Publicationen des letzteren, mag aber hier registrirt werden.

Wenn Benecke gelegentlich der Beschreibung des Grignagebirges⁷⁾ auf eine so nöthige Revision der Gastropoden des Esinokalkes zu sprechen kommt und sagt, dass dieselbe nicht ohne Berücksichtigung der Fauna der Marmolata geschehen solle, so kann in diesem Hinweise wohl keine directe Meinung über das Altersverhältniss beider Faunen erblickt werden, aber es wird dadurch eine nahe Beziehung beider ins Auge gefasst.

¹⁾ A. v. Klipstein, Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen. II. Bd., 2. Abth. (1875) pag. 49 u. f.

²⁾ Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Wien, 1879. pag. 352 u. f.

³⁾ loc. cit. pag. 355.

⁴⁾ loc. cit. pag. 379.

⁵⁾ Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanst. X. Band, 1882.

⁶⁾ Klipstein, Beitr. z. K. d. östl. Alp. II. Bd., 3. Abth. (1883) pag. 63.

⁷⁾ Benecke, Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Grignagebirges. Neues Jahrb. f. Min. etc. III. Beilage-Bd. 1884, pag. 234.

Im Jahre 1890 hat sodann Dr. A. Bittner auf Grund seiner Untersuchungen ¹⁾ die Brachiopoden der Marmolatakalk, wobei er sich auf das Material der von mir für das k. k. naturhistorische Hofmuseum zu Stande gebrachten Sammlung bezog, für den Muschelkalkarten sehr nahe stehende Formen erklärt, die vielleicht als deren directe Nachkommen anzusehen seien. Bittner citirt die fünf Formen:

- Spiriferina (Mentzelia) cf. Mentzeli Dkr.*
 „ *aff. fragilis Schloth. sp.*
 „ *aff. pia Bittn.*
 „ *aff. pectinata Bittn.*
Waldheimia cf. angustaeformis Boeckh.

Endlich hat W. Salomon in einer Notiz ²⁾ die Resultate einer neuen Untersuchung des Marmolatastockes kurz dargelegt. In den Kalken der Marmolata unterschied er unteren und oberen alpinen Muschelkalk, Buchensteiner Schichten, dann Marmolatakalk und typische Wengener Schichten, wobei der Marmolatakalk im Süden durch die Wengener Schichten, im Norden des Fedaja-Passes ersetzt würde. Der palaeontologische Befund der Faunen der Marmolatakalk ergab ihm eine Mischung von vorwaltenden Arten des Muschelkalkes mit solchen von Esino und von St Cassian.

Es stimmte diese Darstellung in der Hauptsache mit jener von Mojsisovics überein; nur hat wahrscheinlich Salomon die kieseligen „knorrigen“ Kalk, welche v. Mojsisovics als Beginn der Wengener Schichten auffasste, als „echte Buchensteiner Schichten“ angesehen, woraus dann alles Uebrige gefolgert werden kann.

Was nun Salomon's palaeontologischen Befund betrifft, so gelangte ich durch die Untersuchung der Gastropoden zu einem anscheinend ähnlichen Resultate. Es handelt sich nur darum, die That-sachen möglichst richtig zu interpretiren.

Da man aber, ob mit Recht, oder mit Unrecht, mag dahingestellt bleiben, bei palaeontologischen Horizontbestimmungen auf die Cephalopoden das Hauptgewicht zu legen pflegt, so scheint es mir von Wichtigkeit, das mir vorliegende Cephalopoden-Material aus den Marmolatakalken der Nordseite (Reyer's Fundort) hier einer kurzen vorläufigen Discussion zu unterziehen. Zu diesem Zwecke stelle ich zunächst die Arten tabellarisch zusammen, soweit ich sie ohne genauere Beschreibung anführen kann.

Dabei wurde der Standpunkt festgehalten, dass die Fauna der Marmolatakalk von den übrigen in Frage kommenden Faunen, die ja schon richtig horizontirt sein mögen, zu trennen und denselben gegenüber zu stellen sei. Auch mussten die von Mojsisovics beschriebenen Arten beachtet und die Funde aus den Kalken des Latemar damit verglichen werden.

¹⁾ A. Bittner, Die Brachiopoden der alpinen Trias. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. XIV. Bd. 1890, pag. 51.

²⁾ W. Salomon, Ueber den geologischen Bau und die Fossilien der Marmolata. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1893, pag. 89.

Ueberdies habe ich hinsichtlich einzelner Arten auch die Arbeiten F. v. Hauer's über die bosnischen Muschelkalk-Cephalopoden¹⁾ zu Rathe gezogen.

Die Tabelle gliedert sich in zwei Theile; der eine zeigt eine Zusammenstellung des von Mojsisovics in seinen „Cephalopoden der mediterranen Trias“ angeführten Materiales der zwei Localitäten: Marmolata (Reyer's Fundort) und Latemar nebst Forno bei Fleims (welche letztere Stelle mir als „Mezzovalle“ bezeichnet wurde, die aber nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Oberbergrathes v. Mojsisovics wohl mit „Forno“ identisch sein dürfte) verglichen mit dem im k. k. naturhistorischen Hofmuseum befindlichen, von mir bestimmten Materiale derselben Localitäten. Der zweite Theil der Tabelle enthält Angaben über das sonstige Vorkommen der Arten in den benachbarten Alterszonen, deren Benennung nach Mojsisovics acceptirt wurde. Die hier befindlichen Zeichen +, —, und ? sind selbstverständlich; × bezieht sich auf Arten von Latemar und Marmolata, die zumeist anders woher nicht bekannt sind und die nur durch diese Kalke in der Zone des *Trach. Reitzi* oder in jener des *Trach. Archelaus* vertreten werden, je nachdem man die Kalke in die eine oder in die andere Zone stellen will. Da diese fossilreichen Kalke aber, meiner Schlussfolgerung entsprechend, der Zone des *Trach. Reitzi* (Buchensteiner Schichten) noch am ehesten zufallen würden, weil ich denselben eine Stellung zwischen Muschelkalk und Wengener Schichten zuschreiben muss, so habe ich die mit × bezeichneten Arten vorläufig bei der Zone des *Tr. Reitzi* eingetragen.

Ich komme nun zu Gründen dieser Folgerung.

	Material von der Marmolata, N. (Zahl der Exemplare)		Material vom Latemar (Forno) (Zahl der Exemplare)		Vorkommen			
	Mojs.	Kittl.	Mojs.	Kittl.	Zone des <i>Cer. trimid.</i>	Zone des <i>Tr. Reitzi</i>	Zone des <i>Tr. Arch.</i>	Zone des <i>Tr. An.</i>
*1. <i>Dinarites Misani</i> Mojs.	7	pl.	—	—	—	×	?	—
*2. <i>Dinarites avisianus</i> Mojs.	—	2	120	60	—	×	?	—
**3. <i>Dinarites cf. Eduardi</i> Mojs.	—	4	—	—	—	×	—	?
*4. <i>Dinarites Doelteri</i> Mojs.	—	2	24	40	—	×	—	—
*5. <i>Ceratites cf. bremanus</i> Mojs.	—	2	—	—	+?	×	—	—
*6. <i>Balatonites</i> (?) <i>Waageni</i> Mojs.	6	2	—	—	—	×	—	—
*7. <i>Balatonites</i> (?) <i>f. indet.</i>	—	3	—	—	—	×	—	—
8. <i>Trachyceras Reitzi</i> Mojs.	—	1	—	—	—	+	—	—
9. <i>Trach. Archelaus</i> Laube	1 juv.	—	—	—	—	×	+	—
*10. <i>Celtites n. f. (aff. C. epolensis)</i> Mojs.)	—	27	—	—	—	×	—	—
**11. <i>Arcestes Boeckhi</i> Mojs.	21	pl.	20	18	?	×	+	—
**12. <i>Procladiscites</i> oder <i>Cladiscites n. f.</i>	—	3	—	—	—	×	—	—

¹⁾ F. von Hauer, die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wissensch. 54. Bd. 1887; Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I. Ebendort, 59. Band, 1892.

	Material von der Marmolata, N. (Zahl der Exemplare)		Material vom Latemar (Forno) (Zahl der Exemplare)		Vorkommen			
	Mojs.	Kittl.	Mojs.	Kittl.	Zone des	Zone des	Zone des	Zone des
					Cer. trinod.	Tr. Reitzz	Tr. Arch.	Tr. Aon.
^o 13. <i>Longobardites breguzzanus</i> Mojs. (Mojs. führt <i>L. cf. Zsigmondyi</i> an)	—	—	7	7	+	×	—	—
**14. <i>Sageceras Haidingeri</i> Hau. (<i>S. Walteri</i> Mojs.)	6	15	—	—	+	+	+	+
**15. <i>Megaphyllites obolus</i> Mojs. (= <i>M. sandalinus</i> ? oder <i>M. oenipontanus</i> ?)	40	pl.	4	—	?	+	+	—
**16. <i>Pinacoceras cf. Damesi</i> Mojs.	—	4	—	—	?	×	?	—
^o 17. <i>Norites subcarinatus</i> Hau.	—	4	—	—	+	×	—	—
**18. <i>Monophyllites sphaerophyllus</i> Hau. (<i>M. wengensis</i> Mojs.)	9	28	4	1	+	+	+	+
*19. <i>Hungarites Emiliae</i> Mojs.	—	—	1	2	—	×	—	—
*20. <i>Hungarites n. f. I.</i> (Sculptur wie <i>Bal. ? Waageni</i> aber enger genabelt)	—	3	—	—	—	×	—	—
*21. <i>Hungarites n. f. II.</i> (aff. <i>H. sagorensis</i> u. <i>H. Pradoi</i>)	—	2	—	12	—	×	—	—
**22. <i>Gymnites cf. Ecki</i> Mojs.	—	30	—	—	?	×	?	—
**23. <i>Sturia Sansovinii</i> Mojs. (mit <i>St. semiarata</i> Mojs. u. <i>St. indet.</i>)	2	22	—	—	+	+	+	?
24. <i>Ptychites noricus</i> Mojs.	—	—	17	17	?	×	—	—
25. <i>Ptychites angusto-umbilicatus</i> Böckh.	—	2	—	—	?	×	—	—
26. <i>Ptychites cf. striatoplicatus</i> Hau.	—	—	—	1	?	×	—	—
27. <i>Ptychites n. f.</i> (cf. <i>gibbus</i> Mojs.)	—	1	—	—	?	×	—	—
28. <i>Ptychites n. f.</i> (cf. <i>noricus</i>)	—	—	—	1	?	×	—	—
**29. <i>Nautilus f. indet.</i>	—	1	—	—	?	×	?	—
30. <i>Pleuromutilus Marmolatae</i> Mojs.	1	1	—	—	?	×	—	—
31. <i>Pleuromutilus aff. esimensis</i> Mojs.	—	2	—	—	?	×	?	—
32. <i>Pleuromutilus cf. semicostatus</i> Beyr.	—	2	—	—	?	×	—	—
33. <i>Pleuromutilus cf. Pichleri</i> Hau.	—	1	—	—	?	×	—	—
**34. <i>Orthoceras campanile</i> Mojs.	—	20	—	—	+	×	+	—
**35. <i>Atractites Böckhi</i> Mojs.	—	18	—	1	+	+	—	—

Anmerkungen zu der Tabelle. (Die Ziffern correspondiren mit der Nummerierung in der Tabelle).

1. *Din. Misani* kann wohl als charakteristisch für die Marmolatakalke gelten, da Mojsisovics nur je 1 isolirtes Exemplar von 2 anderen Fundstellen (Forráshegy und Kaserbachtal) anführt.

2. *Din. arisianus* kennt Mojsisovics ausser von Forno nur in 2 Exemplaren von Kaltwasser. (Tuffmergel mit *Balatonites carinthiacus*).

Zunächst darf ich wohl nochmals kurz auf die palaeontologischen Befunde der Fauna der Marmolatakalke durch Mojsisovics und Salomon hinweisen, welche in der Hauptsache ziemlich identisch sind. Dem ersteren weisen die Cephalopoden auf ein relativ tiefes Niveau mit Anklängen an die Buchensteiner- und Muschelkalk-Fauna hin, der letztere findet zahlreiche Muschelkalkarten mit solchen höheren Niveaus gemengt.

3. Eine dem *Din. Eduardi* von St. Cassian ähnliche, jedoch nicht identische Form.

4. *Din. Doelteri* ist wohl nur eine Varietät von *Din. avisianus* — bisher auf die Marmolata- und Latemarkalke beschränkt.

5. Auf eine Artbestimmung habe ich für diesmal verzichtet; es genügt mir zu constatieren, dass alle in Betracht kommenden ähnlichen Formen, wie *Cer. brebanus*, *Cer. felsö-örsensis*, *Cer. bosnensis*, *Cer. multinodosus* dem oberen Muschelkalk oder den Buchensteiner Schichten angehören.

6. Die inneren Windungen von *Balatonites* (?) *Waageni* zeigen eine ähnliche Sculptur wie diejenigen von *Hungarites n. f. I.*, sind aber mehr involut. — Die Art wird nur von der Marmolata citirt.

7. Lateralseite ohne Dornen. Anscheinend noch unbeschriebene Form.

9. *Trach. Reitzi* wird durch Mojsisovics nur von 4 Localitäten überhaupt in zusammen 12 Exemplaren citirt; es entfallen auf Südtirol nur 2 Localitäten: Pufeler Schlucht (1 Ex.) und Prezzo (5 Ex.). Ob *Tr. Reitzi* unter diesen Umständen als verlässliches Leitfossil gelten kann, ist wohl zweifelhaft. Neuerdings führt auch Mojsisovics anstatt dieser Art in der Zonenbezeichnung *Trachyceras (Protrach.) Curionii* ein. (Sitzungsber. d. Wiener Ak. d. Wiss. Cl. Bd., pag. 780 und Abh. d. geol. R.-A. VI. Bd. 2. Abth., pag. 810.)

9. *Trach. Archelaus* von der Marmolata wird nur in einem Exemplare bei Mojsisovics citirt, aber auf Taf. XIII, Fig. 9 (Ceph. d. Med. Trias) abgebildet. Dieses Jugendexemplar ist wohl kaum geeignet, das Vorkommen von *Tr. Archelaus* in den Marmolatakalken ausser allen Zweifel zu stellen.

10. Es fällt vor Allem auf, dass die Rippen in viel geringerer Zahl erscheinen als bei *Celtites epolensis*.

11. Nebst anderen, ähnlichen, aber ebenfalls für den vorliegenden Zweck belanglosen Formen von *Arcestes*.

12. Eine schwach längsgestreifte Form, deren Umriss von den dicken wie von den schmalen Arten gleichweit entfernt ist. Das Fossil ist für die Marmolatakalke neu, aber weder genauer bestimmbar, noch zu irgend welchen Schlüssen hinsichtlich des Alters verwendbar.

13. *Longobardites breguzzanus* Mojs., eine typische Muschelkalkform nach Mojsisovics, ist auch in den Kalken des Latemar vorhanden. Mojsisovics citirt von dort *Longob. cf. Zsigmondyi*; die diesem Autor unbekannt gebliebene Lobenlinie, sowie alle übrigen Charaktere der mir vorliegenden Exemplare stimmen auf das Beste mit jenen von *Longob. breguzzanus* überein. Die Annahme, dass auch die als *Long. cf. Zsigmondyi* citirten Exemplare derselben Art zufallen, ist kein Wagniss.

14. Im Sinne von v. Hauer's Darlegungen und auf Grund des Befundes der mir vorliegenden Exemplare musste ich letztere als *Sag. Haidingeri* anführen.

15. Die 3 Formen *Megaphyllites obolus*, *M. sandalinus* und *M. oenipontanus* sind auf geringe Differenzen in der Zackentiefe der Loben basirt. Für die Altersbestimmung ist *M. obolus* ohne Belang, da jedenfalls äusserlich nicht unterscheidbare *Megaphyllites* aus dem Muschelkalk bis in die obere Trias reichen.

16. Ähnliche Formen besitzt sowohl der Muschelkalk als auch die obere Trias.

17. Die vorliegenden Exemplare zeigen genau die Lobenlinie und die Gestalt von *Noritites subcarinatus v. Hau.*

18. *Monophyllites wengensis* ist selbst nach Mojsisovics von *Mon. sphaerophyllus* kaum zu unterscheiden.

19. Bisher nur aus den Latemarkalken bekannt.

20 und 21. *Hungarites* liegt in 2 neuen Formen, aus den Marmolatakalken vor; beide sind *Hung. sagorensis* oder *Pradoi*, ähnlich, unterscheiden sich aber unter-

Auf die grundsätzlich verschiedene Ausdrucksweise kommt es nicht an, da man leicht ersieht, dass nahezu identische Thatsachen den beiden Auffassungen zu Grunde liegen. Einigermassen befremdend ist es nur, dass beide Autoren in übereinstimmender Weise die Marmolatakalke den Wengener Schichten parallelisiren und — wieder in gleicher Weise — gleichsam als Rechtfertigung, auf das angeblich bathologisch tiefe Niveau hinweisen. Sehr vielen Einfluss auf die Auffassung mögen auch die Lagerungsverhältnisse ausgeübt haben. Unter den Marmolatakalken folgen:

Nach Mojsisovics:

knorrige Kalke der Wengener Sch. — Buchensteiner Dolomit — Muschelkalk.

Nach Salomon:

plattige Kalke — Buchensteiner Schichten — Oberer Muschelkalk — Unterer Muschelkalk.

Es scheinen aber diese Angaben nur auf petrographische Momente, nicht aber auf Fossilfunde gestützt zu sein; aber selbst wenn das letztere doch der Fall wäre, so ist nicht einzusehen, warum man die Marmolatakalke nicht sollte mit den kieseligen Buchensteiner Kalken, anstatt mit den Wengener Schichten zusammenziehen können. Man kann wohl die Zulässigkeit des letzteren Vorganges in Betracht ziehen und werden da wohl palaeontologische Gründe ausschlaggebend sein müssen.

Betrachtet man zuerst den Umfang der Cephalopodenfauna der Marmolatakalke, wie er Mojsisovics bekannt war¹⁾, so begreift man, dass das Vorkommen von *Trachyceras Archelaus*, wenn es auch

einander durch verschieden kräftige Sculptur bei gleichzeitiger verschiedener Lage der lateralen Knotenreihe. Eine der Formen ist in den Latemarkalken nicht selten.

22. Aehnliche Formen steigen aus dem Muschelkalk bis in die obere Trias hinauf (*Esino* etc.).

23. Dass *Sturia semiarata* von *St. Sansovinii* nicht zu trennen sei, hat schon v. Hauer gezeigt. Jedenfalls reichen die Sturien kaum verändert aus dem Muschelkalk bis in die sog. Kalke der Wengener Schichten. — Auch von *Esino* liegt mir eine *Sturia* vor.

24—28. Ptychiten liegen, wie die Tabelle angibt, in verschiedenen Formen vor, die sich fast alle an die Gruppe des *Ptychites Studeri* Hau. anschliessen. Relativ am meisten weicht *Pt. noricus* davon ab.

Mojsisovics kannte aus seinen Zonen des *Trach. Reitzi* und des *Trach. Archelaus* nur je eine Form; die der jüngeren Zone (des *Tr. Archelaus*), nämlich *Ptychites noricus* konnte nur desshalb aus der Zone citirt werden, weil die Latemarkalke in dieselbe gestellt werden. Von einem anderen Funde wird nichts angegeben. Die Form der Zone des *Tr. Reitzi*, nämlich *Ptych. angustoumbilicatus Böckh* schliesst sich Muschelkalk-Ptychiten äusserst nahe an.

29—33. Unter den Nautiliden ist *Pl. Marmolatae* auf die Kalke der Marmolata beschränkt, 31 schliesst sich einer Esinoform, 32 und 33 reihen sich aber Muschelkalkformen nahe an.

34—35. Ausser den citirten Formen von *Orthoceras* und *Atractites* kommen n den Marmolatakalken noch andere Vertreter dieser Gattungen vor.

¹⁾ 10 Formen der Marmolatakalke, 8 Formen der Latemarkalke, davon 3 mit solchen der ersteren identisch, also im Ganzen 15 Formen.

nur ein Exemplar war, das vorlag¹⁾, für die Parallelisirung mit den Wengener Schichten bestimmend erscheinen musste.

Ein etwas verändertes Bild geben die 34 mir vorliegenden Formen, wovon 28 auf die Marmolatakalke, 11 auf die Latemarkalke entfallen, wobei 7 Formen gemeinsam sind, 22 nur in den Marmolatakalken, 5 nur in den Latemarkalken auftreten²⁾.

Anstatt *Trachyceras Archelaus* erscheint in meinem Material *Trach. Reitzi* — auch wieder nur in einem Individuum. Dadurch würden — wollte man auf die zwei *Trachyceras*-Individuen allein Gewicht legen — die Marmolatakalke in eine Mittelstellung zwischen die als fixe Horizonte angenommenen Buchensteiner und Wengener Schichten gebracht.

Scheidet man von den übrigen Formen meines Materiales als für die Altersbestimmung ungeeignet, die mit ** bezeichneten 12 Formen aus, weil dieselben theils erwiesenermassen persistent sind, theils aber langsam permutirenden Reihen angehören, so erübrigen 21 Formen, wovon die mit * bezeichneten 8 Formen als den Kalken der Marmolata (und des Latemar) besonders charakteristisch ausgeschieden werden mögen. Von den restlichen 13 Formen sind die 4 mit ⁰ bezeichneten Formen entschiedene Muschelkalkformen, welchen sich die 5 Ptychiten- und die 4 noch erübrigenden Formen zum Theile anschliessen, wodurch eine sehr starke Annäherung an den oberen Muschelkalk sehr wahrscheinlich wird.

Dazu kommt die in gleichem Sinne sich äussernde Beschaffenheit der Brachiopodenformen.

Man wird diesen Thatsachen — mögen sie auch in Einzelheiten anfechtbar sein — wohl am besten dadurch Rechnung tragen, dass man die Kalke der Marmolata und des Latemar der Zone des *Trachyceras Reitzi*³⁾ (Buchensteiner Schichten) zuweist, resp. mit dieser vereinigt.

Ein Hinderniss hiegegen besteht in den von den Autoren angegebenen stratigraphischen Verhältnissen nicht, wie schon gezeigt wurde. Sodann würden die bisher in den Buchensteiner Schichten als fehlend angegebenen Gattungen: *Dinarites*, *Balatonites*, *Celtites*, *Procladiscites* (oder *Cladiscites*), *Sageceras*, *Sturia*, *Pleuromutilus*, sowie das persistente *Orthoceras campanile* Mojs. eine sehr entsprechende Vertretung in den zwischen dem oberem Muschelkalke und den Wengener Schichten liegenden Bildungen finden, das isolirte Vorkommen von *Longobardites* und *Ptychites* in der Zone des *Trachyceras Archelaus* würde entfallen, der ohnedies vorhandene Umstand, dass die Gattung *Trachyceras* erst in den Wengener Schichten einen grösseren Formen- und Individuenreichthum entfaltet, nur um so deutlicher werden⁴⁾.

¹⁾ Wie oben schon bemerkt, scheint mir die Bestimmung desselben unsicher zu sein.

²⁾ Die einzige mir nicht vorliegende Form (*Trach. Archelaus*) nicht mitgezählt.

³⁾ Neuerdings hat Mojsisovics in der Zonenbezeichnung *Trach. Reitzi* durch *Trach. Curionii* ersetzt.

⁴⁾ Die von v. Mojsisovics (Cephalop. d. medit. Trias) in seiner Liste der Cephalopoden der Buchensteiner Schichten angeführten *Trachyceras*-Formen stammen von verschiedenen einzelnen Localitäten, wo es sich bezüglich einzelner

Verschiebt man also die Grenze zwischen den Wengener und Buchensteiner Schichten nach aufwärts und stellt die Marmolatakalke¹⁾ noch zu letzteren, so wird die Entwicklung der Cephalopodenfaunen in der südalpinen Trias ein Bild grösserer Stetigkeit aufweisen.

Es konnte hier nicht meine Aufgabe sein, die vollständigen Cephalopoden-Listen der einzelnen Schichtgruppen neu zusammenzustellen; ich hatte nur darzulegen, in welcher Hinsicht meine Anschauung von der bisher am eingehendsten begründeten Auffassung (es ist das unstreitig jene von Mojsisovics) abweicht.

In der Cephalopodenfauna der echten, tuffartigen Wengener Schichten, welche nach Mojsisovics²⁾ nicht weniger als 38 Cephalopodenformen enthält³⁾, wären — wenn die Tuffmergel von Kaltwasser wirklich älter sind, wie ich meine — nur *Balatonites carinthiacus* und *Dinarites avisianus* zu streichen, wogegen die Cephalopodenfauna der kalkigen Facies der Wengener Schichten durch Entfernung der ausschliesslich aus den Kalken der Marmolata und des Latemar bekannten Formen eine sehr bedeutende Reduction erfährt, wobei, wie schon früher angedeutet, besonders viele Formen älteren Gepräges wegfallen. Der Gegensatz in den Faunen der kalkigen und der tuffigen Facies der Wengener Schichten wird durch Einführung meiner Auffassung um ein Bedeutendes verringert. Die Fauna der Esinokalke übrigens behält auch dann noch ihr eigenthümliches Gepräge, dessen Erklärung vielleicht durch Altersunterschiede allein nicht gegeben sein dürfte.

Nach den vorangehenden Darlegungen erübrigt nur noch ein Vergleich der Fauna der Marmolatakalke mit jener der Esinokalke. Soweit hiebei die Gastropoden in Frage kommen, verweise ich auf den Schlusstheil. Hier mögen nur die Cephalopoden kurz betrachtet werden.

Es ist auffallend, dass in der Fauna von Esino die Gattungen *Joannites*, *Arpadites* und *Trachyceras* eine wichtige Rolle spielen, während dieselben, besonders die ersten zwei, in den Marmolatakalken ganz fehlen, und umgekehrt die Arten, zum Theile auch die Gattungen, der Marmolatafauna in den Esinokalken fast nicht bekannt sind. Gemeinsam erscheinen nur wenige persistente und nicht charakteristische Arten, wenn man von *Trachyceras Archelaus* absieht, welche Art schon früher erörtert wurde.

Im Sinne, wie Mojsisovics das annimmt, stelle ich vorläufig die Esinokalke unter die Cassianer Schichten. Freilich würden anscheinend die letzteren dann im Grignagebirge, wie überhaupt in den

derselben herausstellen könnte, dass sie einem höheren Niveau zufallen. *Trachyceras Archelaus* ist die einzige Form der Gattung, welche aus den Marmolatakalken dort citirt und nur auf Grund dessen in die genannte Liste eingefügt worden zu sein scheint.

¹⁾ Selbstverständlich auch die fossilführenden Latemarkalke und eventuell auch andere Schichten, wie die Tuffmergel von Kaltwasser, die z. B. an Cephalopoden *Balatonites carinthiacus* und *Dinarites avisianus* lieferten. (Mojs. Ceph. d. med. Tr.)

²⁾ Die Cephalopoden der Mediterranen Trias, pag. 311.

³⁾ Demgegenüber ist es auffallend, dass Rothpletz (Geologischer Querschnitt durch die Ostalpen, Stuttgart, 1894) aus den Wengener Schichten (pag. 38) nur 12 Arten Fossilien, worunter 9 Cephalopodenarten, kennt.

lombardischen Alpen ganz fehlen, da Mojsisovics¹⁾ und Benecke²⁾ über den Esinokalken direct Raibler Schichten angeben. Die Frage, in welcher Weise die Cassianer Schichten dort, sowie auch anderwärts vertreten sind, ob z. Th. durch die Esinokalke oder durch die unteren Lagen der sogenannten Raibler Schichten, ist auch jetzt noch nicht in befriedigender Weise gelöst.

Soweit die Cephalopoden und Brachiopoden in Frage kommen, glaube ich hiermit die Anschauung, dass die fossilführenden Kalke der Marmolata und des Latemargebirges, soweit sie hier besprochen wurden³⁾, eher mit den Buchensteiner als mit den Wengener Schichten zu verknüpfen seien, dass sie jedenfalls mit Rücksicht auf die Cephalopoden eine Mittelstellung zwischen dem Muschelkalke einerseits und den Wengener Schichten, Esinokalken und Cassianer Schichten andererseits einnehmen, genügend dargelegt zu haben.

Die mir zugekommenen Stufen der Marmolatakalken zeigten sich in ihrem faunistischen Charakter ausserordentlich verschieden. Neben Stücken, welche fast ausschliesslich grössere Gastropodengehäuse führten, die meist durch Sintermassen verbunden waren, erschienen solche mit einer gemengten Fauna (kleine Gastropoden, Cephalopoden, vereinzelte Lamellibranchier etc.), dann wieder Stufen reich an Cephalopodengehäusen, oder fast nur Lamellibranchiatenschalen führend.

Sehr häufig sind Gyroporellen-führende Stücke u. s. w. Mitunter erscheinen Korallenstöcke, aber auch Einzelkorallen. Im Ganzen scheinen mir die Fossilreste auf verschiedene, meist mittlere Tiefenniveaus hinzuweisen und können die Kalke wohl Riff- und Lagunenbildungen⁴⁾ sein, das umso mehr, als das Gestein meist ganz reiner weisser Kalk ist. Nicht einmal ein Gehalt an Bitumen erscheint, was mir auf etwas bewegtes sauerstoffhaltiges Wasser in der Ablagerungstiefe hinzuweisen scheint.

Die Facies gleicht sehr jener der Esinokalke, welche aber etwas Bitumen enthalten und daher grau gefärbt sind; das spricht mehr für ein ziemlich abgeschlossenes Atoll als Ablagerungsstätte, wo sauerstoffhaltiges Wasser nicht soviel Zutritt haben mochte.

Das mehrfach angeführte Argument eines bathologisch tiefen Charakters der Marmolatafauna will mir nicht einleuchten.

Die Gastropoden der Esinokalke wurden hier soweit als thunlich berücksichtigt, doch konnte ich mich auf eine Angabe der von Stoppani⁵⁾ eingeführten Namen nur in seltenen Fällen einlassen, da dies

¹⁾ Ueber heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXX. 1880. pag. 695 u. f.

²⁾ loc. cit. Neues Jahrb. f. Min. etc. III. Beil.-Bd. 1884. Vgl. auch Deecke, Beitr. z. K. d. Raibl. Sch. in d. lomb. Alpen. Ebendort pag. 429 u. f.

³⁾ Ueber die Bedeutung der von Salomon auf der Südseite der Marmolata gemachten neuen Fossilfunde will ich mir selbstverständlich vorläufig, solange dieselben nicht bekannt sind, kein Urtheil erlauben; die hier gegebenen Ausführungen beziehen sich in keiner Weise auf diese Funde.

⁴⁾ Wenn Rothpletz, (Querschnitt durch die Ostalpen, pag. 45—68) den Marmolataken den Riffcharakter abzuspochen sucht, so kann ich mich dem im Allgemeinen nicht anschliessen.

⁵⁾ A. Stoppani, Les pétrifications d'Esinò (Paléontologie lombarde 1. série) Milan, 1858—60.

bei der unklaren Fassung der meisten Arten *Stoppani's* in jedem einzelnen Falle längere Darlegungen und Erwägungen nöthig gemacht hätte.

Was nun die Gastropodenfauna des alpinen Muschelkalkes betrifft, so ist dieselbe noch so gut wie gänzlich unbekannt; erst nach Abschluss meiner dieselben betreffenden Studien werde ich in der Lage sein, die Beziehungen der alpinen Muschelkalk-Gastropoden zu jenen der Marmolatakalke darzulegen. Einige specielle Resultate konnte ich indessen nicht übergehen und werden dieselben, wo nicht sonst, im Schlusstheile Berücksichtigung finden.

In dem Folgenden wird somit hauptsächlich, um nicht zu sagen ausschliesslich, die Gastropodenfauna der Marmolatakalke (des älteren Fundortes) behandelt und finden dabei die mir durch die Güte des Vice-Directors der k. k. geologischen Reichsanstalt, Oberbergrathes E. v. Mojsisovics zugänglich gemachten Funde F. v. Richt-hofen's in den Latemarkalken¹⁾, sowie das Ergebniss besonderer Aufsammlungen in ähnlichen Kalken, die wahrscheinlich an der durch Mojsisovics als „Forno“ bezeichneten Localität gemacht wurden, die ich aber, um etwaige Verwechslungen zu vermeiden, unter der mir vom Sammler genannten Localität „Mezzovalle“ anführen werde, Berücksichtigung.

Für die Ueberlassung von Vergleichsmaterial schulde ich ausserdem Dank den Herren: Prof. Dr. E. W. Benecke, Dr. A. Bittner, Prof. Dr. E. Kalkowsky, Friedr. Teller. Sonstige Beihilfe danke ich den Herren: Hofrath Dr. F. v. Hauer, F. Karrer, Prof. Dr. A. Cathrein.

Die verhältnismässig reiche Sammlung aus den Marmolatakalken, welche mir bei dieser Arbeit zu Gebote stand, verdankt das Hofmuseum der Fürsorge des Herrn Directors Th. Fuchs, welcher es ermöglichte, dass für das Museum eine Reihe von Jahren hindurch auf der Marmolata gesammelt werden konnte.

Bei der Bearbeitung der Gastropoden habe ich stets die grosse Wahrscheinlichkeit beachtet, dass dieselben wahrscheinlich der Zone des *Trachyc. Reitzi* zunächststehen, aber dabei auch eine andere Möglichkeit im Auge behalten. Ich war mir dabei der grossen Schwierigkeit bewusst, welche in der Aufgabe liegt, die durch paläontologisches Material dargebotenen Thatsachen möglichst objectiv zu deuten.

Patellidae.

Die *Patellidae* erscheinen in den Marmolatakalken durch drei gut charakterisirte Formen vertreten. Ob dieselben aber nicht auch in nächst älteren oder jüngeren Schichten auftreten, kann vorläufig nicht angegeben werden, da das Material hiefür zu spärlich ist. Bekannt sind beispielsweise die radialgerippten Cassianer Patellen, *Patella undata* *Hau.* vom Sasso della Margherita, doch sind diese Funde meist vereinzelt Vorkommnisse und sind die Differenzen dieser Formen gegen jene der Marmolatakalke zu gross, um da nähere Beziehungen zu suchen.

¹⁾ Später immer als „Latemar“ bezeichnet.

1. *Patella crateriformis* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 1—2.

Gehäuse flach kegelförmig, von ovalem Umriss, Apex central oder subcentral, etwas spitzer, glatt. Zuwachsstreifen deutlich, mit etwa 70 nicht immer regelmässig vertheilten Radialrippen (dieselben sind sectorenlweise dichter oder schütterer gestellt; einige nebeneinander liegende Rippen sind gepaart). Jüngere Altersstadien besitzen ganz fein ausgebildete Radialrippen und vorne zwei symmetrisch zur Medianebene gestellte, unter einem Winkel von etwa 60° angeordnete Radialkanten, die einen flacheren Sector einschliessen, auf welchem die Radialrippen meist dichter (seltener schütterer) auftreten als auf den unmittelbar angrenzenden Sectors. Der Umriss des Gehäuses nähert sich in diesem Stadium auch einem Fünfecke. Ausgewachsene Gehäuse zeigen die Eigenschaften (welche durch die 2 Radialkanten veranlasst sind) in viel geringerem Masse.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 7.

2. *Patella crasseradiata* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 3.

Mützenförmig, mit geneigtem, etwas excentrischem Wirbel. Umriss oval. Zuwachsstreifen kräftig, jedoch ungleichmässig. Radialrippen sehr breit und ziemlich kräftig, etwa 16 an der Zahl. Auf Steinkernen zeigt sich meist, aber nicht immer, eine Faltenbildung, die vom Rande ausgeht, jedoch nur auf einer Seite.

Die Art scheint, so viel man aus Steinkernen schliessen kann, ziemlich veränderlich zu sein, besonders rücksichtlich des Apicalwinkels, der meist stumpfer als 90° ist.

Zahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 5.

3. *Scurria petricola* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 4—5.

Gehäuse kegelförmig mit etwas excentrischem, geneigten, stumpfen Wirbel. Umriss oval (Breite 10 Mm., Länge 15 Mm.) mit unregelmässigen concentrischen Zuwachslinien versehen. Rand verflacht. Der hufeisenförmige Muskeleindruck ist kräftig. (Siehe Fig. 4.)

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 3.

Pleurotomariidae.

Die Marmolatakalke enthalten an Pleurotomariiden:

- | | | |
|---|------------|------------------------------|
| 6 | Formen von | <i>Worthenia</i> |
| 6 | „ | von <i>Pleurotomaria</i> und |
| 3 | „ | von <i>Stuorella</i> . |

Die 9 Formen von *Worthenia* und *Stuorella* zeigen relativ nahe Beziehungen zu den jüngeren Cassianer Formen¹⁾, wogegen die 6 *Pleurotomaria*-Formen sehr eigenthümliche, für die Marmolatalalke charakteristische Typen enthalten. Eine derselben, *Pl. Margarethae* könnte vielleicht, des relativ spitzen Gehäusewinkels wegen, zu *Murchisonia* in Beziehung gebracht werden.

Genus *Worthenia*.

4. *Worthenia Marmolatae* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 6—7.

Gehäuse spitz-kegelförmig mit 2 sehr kräftigen Lateralkielen. Eine grobe Längsstreifung ist schwach entwickelt und meist kaum wahrnehmbar. Mündung breit queroval, hinten aussen mit 3 Winkeln. Die Zuwachsstreifung ist sehr schwach. Die Basis ist flach gewölbt, der Nabel geschlossen.

Diese Form schliesst sich an *W. turriculata*, *W. canalifera* und *W. coralliophila*²⁾ der Cassianer Schichten an; es fehlt ihr aber die subsuturale Knotenreihe und sind die 2 Lateralkiele besonders kräftig ausgebildet. *W. Marmolatae* kann wohl als ältere Mutation einer der genannten Formen betrachtet werden.

Zahl der untersuchten Exemplara: Marmolata 14.

5. *Worthenia supraornata* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 8.

Diese Form schliesst sich an *W. Marmolatae* (und damit auch an die dort citirten Cassianer Formen) enge an. Sie unterscheidet sich von *W. Marmolatae* durch das Auftreten von 3—4 schwachen Längskielen auf der Apicalseite, deren oberste sich meist in Knoten auflöst; es bedeutet also *Worthenia supraornata* noch einen Schritt weiter zu den ähnlichen Cassianer Formen.

Worthenia supraornata hat eine Nebenform bei welcher der untere Lateralkiel auf den oberen Windungen nicht sichtbar ist, sondern immer durch den folgenden Umgang verdeckt ist. Ich verzichte vorläufig darauf, diese Form besonders zu benennen.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 5.

6. *Worthenia apunctata*. Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 9.

Diese Form ist deutlich längsgestreift, nähert sich in der Gestalt sehr der *Worthenia subpunctata*³⁾ der Cassianer Fauna; doch ist der

¹⁾ Aehnliche *Worthenia*-Formen sind, wie nicht anders zu erwarten war auch im oberen alpinen Muskelalke vorhanden. Die Vergleichung dieser wie auch der Formen des deutschen Muschelkalke mit den Formen der Marmolata soll gelegentlich in einer späteren Arbeit erfolgen.

²⁾ Vgl. Kittl, D. Gastrop. d. Sch. v. St. Cassian I. (Ann. d. k. k. nat. Hofm. Bd. VI) 1891, pag. 24.

³⁾ Vergl. Kittl, Gastr. von St. Cassian, I, pag. 24.

Gehäusewinkel etwas grösser. Von *Worthenia Marmolatae* ist *W. apunctata* durch geringere Ausbildung der lateralen Kiele unterschieden.

Von den Cassianer Worthenien steht ausser *W. subpunctata* auch *W. Joannis Austriae Klipst.* der *W. apunctata* gewiss so nahe, dass die letztere sehr wahrscheinlich mit einer der ersteren zu vereinigen ist. Das verhältnissmässig ungenügende, mir von *W. apunctata* vorliegende Material, welches ausserdem einen von den Cassianer Fossilien abweichenden Erhaltungszustand zeigt, gestattete mir bisher nicht, die wahrscheinliche Identität als eine sichere anzusehen.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 6.

7. *Worthenia Plutonis*. Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 10.

Diese Form stimmt in der Gestalt mit *Worth. spuria*¹⁾ überein. Doch ist der Nabel geschlossen und entbehrt die Apicalseite der Sculptur.

Auch hier kann die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen werden, dass *W. Plutonis* von der erwähnten Cassianer Form z. Th. nur des anderen Erhaltungszustandes halber von letzterer verschieden erscheint.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 1.

8. *Worthenia indifferens* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 11.

Diese Form steht in Bezug auf viele wichtige Eigenschaften der *Worth. Joannis Austriae* sehr nahe, doch ist sie wahrscheinlich genabelt; sie ist mit schwacher Längssculptur versehen, die Umgänge setzen stufig ab. Der Gehäusewinkel beträgt etwa 70°.

Die Form führt wahrscheinlich zur Gruppe der genabelten Worthenien hinüber.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 1.

9. *Worthenia sigaretoides* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 12.

Diese Form liegt mir nur in einem, wie es scheint, corrodirtten Exemplar vor. *W. sigaretoides* dürfte mit *W. cirriformis* Laube verwandt sein und steht, wie letztere zwischen *Temnotropis (carinata)* und *Worthenia*.

Abermals ist der ungünstige Erhaltungszustand ein Hinderniss gewesen, einen genauen Vergleich von *Worthenia sigaretoides* mit *W. cirriformis* vorzunehmen.

Die Abbildung dieser Form ist dem Zeichner nicht vollständig gelungen, die Gestalt nähert sich der *Tempotropsis carinata* mehr, als das in der Abbildung zum Ausdrucke gebracht ist.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 1.

¹⁾ Vergl. Kittl, Gastr. von St. Cassian, I. pag. 24.

Genus *Pleurotomaria*.

10. *Pleurotomaria Margarethae Kittl n. f.*

Taf. VI, Fig. 1—3.

Gehäuse ungenabelt, mit stark gewölbten, rasch anwachsenden längsgestreiften Umgängen. Gehäusewinkel etwa 50°. Die Umgänge zeigen eine laterale Abflachung, wodurch der Umriss derselben gerundet-winkelig erscheint. Die Basis ist hoch gewölbt, die Mündung ist rundlich-eiförmig, hinten winkelig. Die Längsstreifen erscheinen an der Naht deutlich, werden auf der mittleren und unteren Zone der Apicalseite undeutlicher, und sind im Uebrigen deutlich bis zur Spindel. Die Streifen werden durch feine, stufenförmig von oben (hinten) her eingeschnittene Rinnen gebildet. Auf der Schlusswindung ausgewachsener Gehäuse zeigt sich die breite, seitlich abgeflachte Lateralrinne oben von einem unmittelbar unter der oberen Lateralkante gelegenen, breiten und niedrigen glatten Kiele, unten von der unteren Lateralkante begrenzt. Beide Kanten sind abgerundet. Hart über dem glatten Lateralkiele liegt das glatte Schlitzband. Die Zurückziehung der meist undeutlichen Zuwachsstreifen zum Schlitzbande ist nur selten zu beobachten¹⁾.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 17.

11. *Pleurotomaria Junonis Kittl n. f.*

Taf. I, Fig. 15—17.

Gehäuse trochiform, weit genabelt; Spira kegelförmig, und zwar gerade, concav oder convex; die dachförmige Apicalseite der Umgänge trägt zwei Längskiele und darunter je eine breite Rinne, über welche Längssculptur die schräge nach hinten laufende Zuwachsstreifung wegläuft, welche aber unregelmässig faltig ausgebildet ist. Der untere der zwei Kiele ist der Schlitzkiel, zu welchem sich die Zuwachsstreifen etwas zurückbiegen. Die Apicalseite endet mit der unteren Rinne, welche von der glatten, schön gewölbten Basis durch eine scharfe Kante getrennt ist. Ueber die Basis setzen die Zuwachsstreifen nur in schwacher und undeutlicher Ausbildung fort. Der Nabel ist weit und tief-trichterförmig, durch eine stumpfe spirale Kante begrenzt. Die Nabelnaht ist vertieft, der Umgangsquerschnitt und die Mündung sind gerundet trapezoidal; letztere ist einfach, die Tiefe ihres Schlitzes konnte bisher nicht ermittelt werden. Die Aussenlippe ist dünn, die Innenlippe nur in ihrem freien Theile (Nabelwand) verdickt, am Auslaufe der Nabelkante mit einem Buge versehen.

Der Habitus dieser Form ist jener eines Trochiden; die Nabelkante erinnert an jene bei *Zygites* erscheinende.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 37.

¹⁾ Diese *Pleurotomaria* passt in keine der bisher in der Trias constatirten Untergattungen. Die Schlusswindung reifer Gehäuse nähert sich sehr *Worthenia*, die Sculptur entspricht aber am meisten *Gosseletina*. Es bleibt somit vorläufig der Zusammenhang mit anderen Pleurotomarien ungeklärt.

12. *Pleurotomaria Jovis Kittl n. f.*

Taf. I, Fig. 14.

Die Gestalt dieser Form stimmt genau mit jener von *Pl. Junonis* überein. Die Sculpturelemente sind auch dieselben wie bei *Pl. Junonis*, vermehrt um eine auf der Basis erscheinende, regelmässige, kräftige Spiralstreifung. Die Quersculptur der Zuwachsstreifen ist überdies bei *Pl. Jovis* viel kräftiger, in deutlichen starken Falten ausgebildet, die auch über die Basis bis in den Nabel hinein fortsetzen. Die Nabelkante ist etwas kielartig aufgetrieben.

Ob *Pl. Jovis* als Varietät oder Mutation von *Pl. Junonis* aufzufassen sei, bleibt einstweilen dahingestellt. Verbindungsglieder fehlen bisher.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 3.

13. *Pleurotomaria Leda Kittl n. f.*

Taf. I, Fig. 13.

Gehäuse trochiform, mit gewölbten, querovalen Umgängen, die eine apicalseitige gerade Abdachung besitzen. Nabel weit. Zuwachsstreifen grob. Eine Längssculptur fehlt. Nur das Schlitzband bildet eine seichte Rinne, welche die genannte Abdachung begrenzt und ihrerseits von einem unteren Kiele begleitet ist.

Diese Form ist mit *Pl. mammiformis* nahe verwandt, zeigt jedoch stärker gewölbte Windungen. Die zwei bei *Pl. mammiformis* auf der Schlusswindung stets noch erkennbaren schwachen Lateralkanten fehlen hier ganz.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 3.

14. *Pleurotomaria mammiformis Kittl n. f.*

Taf. I, Fig. 24.

Gehäuse trochiform-zitzenförmig. Der Anfang der Spira ist spitzkegelförmig ausgezogen, die folgenden Umgänge sind etwas stumpfer kegelig. Die Nähte sind sehr seicht, oben flach. Der sichtbare Theil der Windungen ist oben flach, gegen die Schlusswindung zu etwas gewölbt. Die Schlusswindung selbst ist relativ breit, mit einer flachen subsuturalen Furche, einem kegelförmigen, von gerundeten Kanten begrenzten Lateraltheile und einer flach gewölbten, ungenabelten Basis versehen. Auf der oberen jener Kanten liegt das Schlitzband, die Mündung ist queroval. Die Zuwachsstreifen sind etwas schräge gestellt, jedoch nur selten deutlich erhalten; auch das Schlitzband ist nicht immer deutlich wahrnehmbar; in vielen Fällen jedoch erkennt man deutlich ein relativ breites Schlitzband (besonders auf der Schlusswindung), welches von zwei feinen Linien begrenzt und auf der supralateralen Kante gelegen ist.

Eine gewisse Variabilität zeigt die Schlusswindung in Bezug auf das stärkere oder geringere Auftreten der Lateralkanten.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 7.

15. *Pleurotomaria tardemutata* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 21.

Gehäuse spitz-kegelförmig, mit flachen Nähten und ebensolchen Umgängen. Das Schlitzband scheint bei den oberen Umgängen unterhalb der Mitte derselben zu liegen und ist von zwei schwachen Kielen begrenzt. Auf der Schlusswindung erhebt sich das Schlitzband etwas auf einer Kante, welche dann die conische Apicalseite von der mehr cylindrischen, leicht ausgehöhlten Lateralseite trennt; die Basis ist gewölbt, etwas abgeflacht, ungenabelt. Die Mündung ist sehr breit, gerundet dreieckig.

Die Stellung der Art ist insoferne noch unsicher, als zwischen den beschriebenen Kielchen Lunulae, sowie an der Mündung ein Schlitz nicht direct beobachtet werden konnten. Die Lage der Kielchen, wie gewisse Deformationen des Gehäuses in der Mündungsnähe weisen aber auf das Vorhandensein von Schlitz und Schlitzband hin.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 15.

Genus *Stuorella*.

16. *Stuorella antecedens* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 18.

Diese Form dürfte von *Stuorella subconca* der Cassianer Schichten nur durch die flachere Basis (die eine entschiedene Ausbuchtung nicht zeigt) und vielleicht auch durch die schwache Entwicklung einer Spiralstreifung auf derselben unterschieden sein. In allen anderen Eigenschaften, besonders hinsichtlich der Sculptur der Apicalseite, scheint mir ein Unterschied nicht zu bestehen.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 9.

17. *Stuorella infundibulum* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 19.

Gegenüber *Stuorella subconca* tritt bei dieser Form die Quersculptur der Apicalseite gänzlich zurück. Die Basis ist sehr stark trichterförmig vertieft, also jener von *St. subconca* sehr ähnlich, auch ist sie, wie letztere spiral gestreift.

Eigenthümlich genug ist es, dass in den Marmolatakalken zwei *Stuorella*-formen erscheinen, deren jede nur einen Theil der Eigenschaften mit der jüngeren Form der Cassianer Schichten gemeinsam hat. Es lässt sich daher heute kaum angeben, welche der zwei Formen der Marmolata als Ahne der Cassianer Form anzusehen sei. Es ist allerdings die Möglichkeit gegeben, dass alle drei Formen nur Varietäten einer stark veränderlichen Art sind. Dafür sprechen aber die mir bisher bekannten Thatsachen nicht.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 1.

18. *Stuorella* (?) *cryptoschiza* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 20.

Gehäuse spitz-kegelförmig, mit flacher, etwas ausgehöhlter Basis, flachen Nähten, längsgestreift, mit einem die Apicalseite der Umgänge begrenzenden Kiele, über welchem eine sehr schmale Furche verläuft, welche vielleicht dem Schlitzbände entspricht. Zuwachsstreifen sind nicht erkennbar.

Die ganze Gestalt weist auf *Stuorella* hin, wenn auch eine Sicherheit hinsichtlich der Zugehörigkeit nicht vorhanden ist.

Die spitze Gestalt dieser Form erscheint auch bei *Stuorella subconcava*. Die Sculptur würde jener von *St. infundibulum* ähnlich sein.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 1.

Euomphalidae.

Die zwei hier beschriebenen Euomphaliden-Formen stehen vorläufig isolirt. Ich kenne wohl bezüglich beider ältere und jüngere Formen, zu welchen sich entfernte Beziehungen ergeben könnten, doch fehlt bisher irgend ein directer Anschluss.

19. *Coelocentrus infracarinatus* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 23.

Gehäuse breit, Umgänge etwas stufig abgesetzt; Lateralkante zugespitzt, mit zahlreichen Hohldornen versehen. Basis gewölbt, mit fünf oder mehr breiten Spiralleisten, Nabel weit (und tief?).

Diese vorläufig nur in einem ungünstig erhaltenen Exemplare bekannte Form weicht von den sonst bekannten triadischen *Coelocentrus*-Formen ab. In der Gestalt dem *Coelocentrus Pichleri* ähnlich, zeigt das Gehäuse in der Sculptur der Basis einige Analogie mit jener von *Coelocentrus pentagonalis* Klipst.

Es liegt von dieser Form bisher nur das abgebildete Gehäuse von der Marmolata vor.

20. *Euomphalus cirridioides* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 22.

Gehäuse plan, evolut aufgewunden, mit vertiefter Naht; Spira ganz flach, Nabelseite stufig vertieft. Umgänge von trapezoidalem Querschnitte, langsam anwachsend. Von der gegen die Naht zu vertieften und nach aussen von dem oberen Lateralkiele begrenzten Apicalseite biegt an dem genannten Lateralkiele fast unter einem rechten Winkel die Lateralfäche ab, welche oben etwas ausgehöhlt, unten etwas ausgebaucht ist; die Basis zeigt unregelmässige, leicht geschwungene Querfalten, die auf einem äusseren Kiele (Grenze zur Lateralfäche), sowie auf einem inneren (Nabelkante), zu spitzen

Knoten anschwellen. Die äussere Knotenreihe ist sehr auffällig und erinnert an jene bei *Cirridius*. Auf der Lateralseite sind die Zuwachstreifen etwas nach vorne convex gebogen, aber (von der Oberkante aus) schräge nach hinten gerichtet.

Von den Cassianer *Euomphalus*-Formen steht dem *E. cirridioides* *E. cassianus* am nächsten, während in Bezug auf die Sculptur wieder *E. venustus* *Mstr.* nahekommmt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 1.

Trochidae.

Gegenüber den Cassianer Schichten fällt die Armuth der Marmolata-Fauna an Trochiden auf. Die einzige mir als sicher bekannt gewordene Form schliesst sich einer Art der Cassianer Schichten sehr nahe an. Dasselbe würde der Fall sein mit einigen nicht weiter beachteten Formen, die mir in zu unvollständiger Erhaltung vorliegen, als dass ich eine eingehendere Beschreibung davon liefern könnte. Nur soviel sei darüber bemerkt, dass die erwähnten Fossilreste möglicherweise auf zwei *Trochus*-Formen zu beziehen wären. Auch eine Vertretung von *Margarita* ist nicht ausgeschlossen.

21. *Eunemopsis praecurrens* Kittl. n. f.

Taf. I, Fig. 25.

Gehäuse spitz-kegelförmig, mit seichten Nähten. Die sichtbaren Theile der oberen Windungen sowie die Apicalseite der Schlusswindung zeigen vier Längskiele, wovon die zwei inneren schwächer ausgebildet sind; die zwei äusseren (d. h. der obere, subsuturale und der untere, laterale) tragen Knoten, welche durch schwache Querfalten verbunden sind. Auf der Schlusswindung erscheint unter dem Lateralkiele als Grenze der Basis ein weiterer, ebenfalls geknoteter Kiel. Die Knoten desselben verbinden sich mit jenen des Lateralkieles durch Querjoche. Auf der flach gewölbten, genabelten Basis zeigen sich noch drei kräftige, glatte Kiele und endlich ein fünfter mit runden, kräftigen Knoten besetzter Kiel, welcher die Nabelöffnung begrenzt.

Die Form steht den *Eunemopsis*-Formen der Cassianer Schichten¹⁾ sehr nahe. Der Zahn der Innenlippe wurde bei *E. praecurrens* nicht beobachtet. Ob er vorhanden sei oder nicht, kann ich nicht angeben.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 3.

Scalariidae.

Von dieser Familie liegen nur zwei Formen von *Scalaria* vor. Die eine scheint unverändert in die Cassianer Schichten überzugehen, die andere ist durch mehrere ähnliche Arten in den letzteren Schichten ersetzt.

¹⁾ Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian (I), pag. 91 u. f.

22. *Scalaria triadica* Kittl.

Taf. I, Fig. 26.

Scalaria triadica Kittl, Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian (II.), pag. 108, Taf. XI, Fig. 34—35.

Gehäuse glatt, kegelig-spitz mit tiefen Nähten, stark gewölbten Umgängen, auf welchen etwa je 7 Querwülste stehen. Der Nabel ist geschlossen, die Mündung kreisförmig.

Diese anscheinend echte *Scalaria* stimmt mit jener von St. Cassian und von der Seelandalpe sehr nahe überein. Die Differenzen scheinen mir ziemlich irrelevant zu sein; am auffallendsten ist die geringe Zahl der Querwülste bei den Individuen aus den Marmolatakalken. Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 1.

23. *Scalaria circumnodosa* Kittl. n. f.

Taf. I, Fig. 27.

Gehäuse kegelig, mit tiefen Nähten und stufig abgesetzten Windungen. Diese sind gewölbt, mit zwei Längskielen und zahlreichen, kräftigen Querrippen versehen, daher cancellirt. Auf den Kreuzungspunkten der Längs- und Querrippen erscheinen spitze Knoten. Die Schlusswindung ist gross und mit 7 kräftigen Längskielen versehen. Die Cancellirung und Knotenbildung reicht bis zur Nabelregion. Mündung rundlich.

Diese Form erinnert sehr an *Scalaria elegans* der Cassianer Schichten ¹⁾, ist jedoch ringsum, also auch auf der Basis geknotet, auch sind die Basiskiele kräftiger und anders vertheilt. Eine gewisse Aehnlichkeit besitzt auch *Eunema tyrolensis* Kittl ²⁾; doch scheint dieselbe nur habituell zu sein.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 3.

Neritidae und Naticidae.

Die Trennung dieser beiden Familien unterliegt mit Rücksicht auf gewisse unvollständig bekannte Formen grossen Schwierigkeiten. Dieselben werden daher hier unter einem Capitel abgehandelt.

Weitaus die grösste Menge der Arten gehört zu den Neritiden. Ausser *Neritopsis* stelle ich nun auch *Delphinulopsis* zu den Neritiden.

Was aber die nicht zu *Delphinulopsis* und *Neritopsis* gehörigen naticoiden und neritoiden Gastropoden der Marmolatakalke betrifft, so liessen diese häufig eine sichere Entscheidung für die Zugehörigkeit zu den *Neritidae* zu.

In erster Linie massgebend war dabei das Vorhandensein oder Fehlen innerer Resorptions-Erscheinungen. Daraus konnte erschlossen werden, dass die Marmolatakalke noch eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten enthalte, welche in Folge des Vorhandenseins innerer

¹⁾ Kittl, Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian (II), pag. 111.

²⁾ Ebendort (I), pag. 81.

Resorption eine Verwandtschaft zu *Nerita* zugeschrieben werden darf. Daneben fand sich eine geringere Zahl von Formen, welche innere Resorption gar nicht oder kaum erkennen liessen¹⁾. Bezüglich der letzteren — es sind durchwegs glatte Formen — entschloss ich mich, von der Verwendung des Gattungsnamens *Natica* ganz abzusehen und nur den Namen *Naticopsis* dafür zu verwenden. Hierüber folgen unten weitere Ausführungen, an dieser Stelle will ich zunächst die Formen sichten, welche innere Resorption deutlich erkennen liessen. Auffallender Weise begann die Resorption in allen untersuchten Fällen etwa in der halben Schlusswindung, wie das auch bei *Delphinulopsis* der Fall ist. (Vgl. Taf. II, Fig. 10 u. 22, Taf. III, Fig. 4).

Ausser dieser Eigenschaft besaßen alle Formen eine deutlich gesonderte, nicht abgeflachte Spira, wodurch sie sich u. a. von *Nerita* unterscheiden. Die Spira ist höher oder niedriger, der äussere Habitus der Gehäuse ist daher ein naticoider. Zunächst sondere ich jene Gehäuse, welche eine aus Längskanten, Längskielen oder Knotenreihen etc. bestehende Sculptur zeigen, von den glatten Formen ab und benenne dieselben mit dem neuen Gattungsnamen:

Trachynerita.

Die Innenlippe ist in diesen Fällen immer stark callös, mit grossen Umbonallappen versehen. Eine ähnliche Beschaffenheit der Innenlippe zeigt die Hauptmasse der glatten Formen. Ich führe sie als

Protonerita

an, während eine einzige Form davon abweichend eine schmale Innenlippe ohne Umbonallappen zeigte, deren äusserer Habitus gar nicht auf eine Zugehörigkeit zu den Neritiden schliessen liess. Ich führe sie unter dem Gattungsnamen

Cryptonerita

an, wiewgleich ich mir nicht verhehle, dass *Cryptonerita* vielleicht auch mit *Protonerita* vereinigt werden könnte.

Bei den *Naticopsis* zugerechneten Formen war in vielen Fällen zu erkennen, dass eine deutliche innere Resorption fehle oder eine solche nur bei den kleinsten Umgängen in ziemlich unsicherer Weise angedeutet war. In anderen Fällen konnte bisher bezüglich der Resorption nichts in Erfahrung gebracht werden, wesshalb die Formen,

¹⁾ Es mag hier angemerkt sein, dass ich in Folge dieses Befundes nochmals alle „Naticiden“, wie ich sie nannte, der Cassianer-Fauna revidirte, aber nur bei einer Form (*Naticopsis Altoni*) eine innere Resorption erkennen konnte, wobei es aber gerade in dem Falle zweifelhaft ist, ob die Gehäuse aus den Cassianer Schichten zuzurechnenden Gesteinen stammen. Meist war das Resultat — wie schon früher — ein negatives oder es konnte die Zugehörigkeit zu *Naticopsis* bestätigt gefunden werden. Mit Rücksicht auf Koken's Angaben habe ich selbstverständlich die Gruppe der *Natica Mandelslohi* besonderes Augenmerk zugewendet. Doch auch da konnten nur meist negative Thatsachen gefunden werden; die einzelnen Befunde sind bezüglich der letzten Gruppe so verschieden, dass sie mit der Annahme einer Zugehörigkeit zu den Neritiden zwar nicht unvereinbar wären, aber jedenfalls eine befriedigende Deutung nicht zulassen.

bei welchen das der Fall war, nur provisorisch bei *Naticopsis* stehen. Sie können z. Th. zu *Protonerita*, z. Th. auch eventuell zu *Natica* gehören. Ueber die Schwierigkeit der Trennung von *Natica* und *Naticopsis* brauche ich mich hier kaum weiter auszulassen¹⁾.

Während die übrigen bisher genannten fünf Gattungen sicher zu den Neritiden gehören, erscheint es mir heute hinsichtlich *Naticopsis* und *Naticella* zweifelhaft, ob dieselben zu den Neritiden oder zu den Naticiden gehören. Diese Frage muss noch weiter studirt werden, sowohl im Allgemeinen als auch rücksichtlich der einzelnen Formen.

Bei *Naticopsis* trenne ich drei Untergattungen ab:

1. *Fedaiella* mit offenem Nabel und neritoider Innenlippe, sehr wahrscheinlich zu den Neritiden gehörig.
2. *Hologyra* Koken.
3. *Marmolatella* (Gruppe der *Natic. stomatia*).

Bezüglich *Prostylyfer* mag es, wie v. Ammon deutlich aussprach²⁾, zweifelhaft sein, ob die Gattung zu den Naticiden oder Pseudomelaniiden (Ammon sagt: Pyramidelliden) gehöre.

Es ergibt sich demnach nachfolgende Uebersicht der hier beschriebenen Formen:

Sichere <i>Neritidae</i> .	{	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Neritopsis</i>, 4 Formen. 2. <i>Delphinulopsis</i>, 5 Formen (nebst einer neuen Esinoforn). 3. <i>Cryptonerita</i>, 1 Form. 4. <i>Protonerita</i>, 10 Formen. 5. <i>Trachynerita</i>, 4 Formen.
<i>Neritidae</i> oder <i>Naticidae</i> ?	{	<ol style="list-style-type: none"> 6. <i>Naticopsis</i> subgen. <i>Fedaiella</i>, 1 Form. 7. <i>Naticopsis</i> subgen. <i>Hologyra</i>, 2—; Formen). 8. <i>Naticopsis</i> subgen. <i>Marmolatella</i>, 5 Formen. 9. <i>Naticopsis</i>, 6 zweifelhafte Formen. 10. <i>Naticella</i>, 1 Form.
<i>Naticidae</i> oder <i>Pseudomelaniidae</i> ?	{	<ol style="list-style-type: none"> 11. <i>Prostylyfer</i> (<i>Amauropsis</i>), 1 Form.

Genus *Neritopsis*.

Die vier Formen dieser Gattung aus den Marmolatakalken enthalten eine, welche vereinzelt auch in den Cassianer Schichten auftritt, nämlich *N. Waageni*; unbestimmte Uebergangscharaktere zeigen *N. cf. armata* und *N. distincta*, eine Form, welche ich früher nicht für selbstständig gelten lassen wollte. Sicher neu erscheint mir die

¹⁾ Vgl. meine Arbeit: Gastrop. v. St. Cassian (II. Th.), pag. 135 u. 148.

²⁾ L. v. Ammon, Die Gastropodenfauna des Hochfellenkalkes. Geognost. Jahreshefte V. 1893, pag. 208. Fussnote.

für die Marmolatakalke charakteristische *N. bicarinata*, welche, wie auch *N. Waageni*, relativ häufig auftritt.

Bei diesem Genus ist es von Interesse, die zeitliche Verbreitung nach rückwärts zu verfolgen. Die hier beschriebenen Formen dürften wohl zu den ältesten bisher bekannt gewordenen gehören, während jüngere in der Trias im Lias etc. genugsam bekannt sind¹⁾. Die Veränderung der Formen ist eine relativ langsame.

24. *Neritopsis Waageni* Laube.

Taf. I, Fig. 28.

1869. *Neritopsis Waageni* Laube, Fauna von St. Cassian. IV. pag. 16, Taf. XXXI, Fig. 1.

1892. *Neritopsis armata* var. *cancellata* Kittl, Gastropoden von St. Cassian. II. pag. 102, Taf. VIII, Fig. 5 und 6.

Diese in den Cassianer Schichten sehr seltene und von mir als Varietät von *N. armata* (var. *cancellata*) betrachtete Form erscheint in der Fauna der Marmolata unter den Gehäusen von *Neritopsis* dominierend. Die charakteristischen Merkmale sind hier so constant, dass die Form vielleicht doch wohl eine ältere Mutation darstellt und ihr Erscheinen in der Cassianer Fauna nur als Atavismus zu betrachten ist.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 17.

25. *Neritopsis* cf. *armata* Mstr.

Taf. I, Fig. 29.

Einige ungünstig erhaltene Fragmente, die sich einerseits an *Ner. Waageni* anschliessen, zeigen durch einige Unregelmässigkeiten schon eine Hinneigung zu *Ner. armata* an.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 2.

26. *Neritopsis bicarinata* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 30 u. 31.

Diese Form stimmt mit *Neritopsis armata* (und zwar etwa mit der var. *plicata*) nahe überein, besitzt jedoch zwei unmittelbar neben einander liegende, sehr kräftige, supralaterale kantenbildende Kiele, welche an den Kreuzungsstellen mit den Querfalten auffälligere Knoten tragen. Ausserdem ist noch eine Anzahl grober Längskiele vorhanden, welche auf der Apicalfläche undeutlich entwickelt, auf dem Gehäusetheile unter dem Paare der supralateralen Kiele, also auf der Lateralseite und auf der davon nicht abgrenzbaren Basis aber deutlich und dicht gedrängt sind.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 12.

¹⁾ Es mag hier angemerkt sein, dass *Turbo Suessi* M. Hörn. von Unterpetzen mit *Neritopsis armata* var. *plicata* identisch zu sein scheint. Dieser angebliche *Turbo* ist in M. Hörnes, Gastr. a. d. Trias d. Alpen (Denkschr. d. Wr. Ak. d. Wiss. XII. Bd. 1856) beschrieben.

27. *Neritopsis distincta* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 32.

Anfangswindungen glatt, Nähte tief, Umgänge bauchig, steil aufgewunden und mit 10 Querwülsten pro Umgang, ohne Längssculptur. Mündung schräg gestellt, halbkreisförmig, Innenlippe callös verdickt, relativ breit, abgeplattet, hinten (oben) mit einer höckerförmigen Anschwellung.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 5.

Genus Delphinulopsis.

In meiner Gastropodenarbeit über St. Cassian¹⁾ habe ich die Gattung zu den Capuliden gestellt. Der Ansicht Koken's, die Gattung, welche er in *Platycheilina* und *Fossariopsis* trennt, als mit anderen Neritiden nahe verwandt zu betrachten²⁾, kann ich um so lieber beipflichten, als es mir gelang, bei einem Exemplare von *D. vernelensis* eine vordere (columellare) Resorptionsgrube³⁾ bloszulegen.

Jene Resorption erscheint demzufolge auch bei *Delphinulopsis*; auch die apicale Resorption habe ich bei *Delph. Cainalloi* und *Cerutii* von Esino beobachtet.

Dass möglicher Weise auch *Palaeonurica* (*Pseudofossarus Koken*) in die Verwandtschaft von *Delphinulopsis* gehört, will ich ebenfalls zugeben, glaube aber, dass dieses Verhältniss noch weiter erhärtet werden müsse.

Die Sculptur jener Formen, welche in die Verwandtschaft von *Delph. Cainalloi* gehören (*Platycheilina Koken*), erinnert in der Art und Weise der Umbildung an die *Platichelilus*-Formen⁴⁾ der permischen Fusulinenkalke Siciliens. Dass da eine wirkliche directe Verwandtschaft besteht, wie das Koken annimmt, ist ziemlich wahrscheinlich.

Aus den Marmolatakalken kenne ich die im Folgenden angeführten fünf Formen von *Delphinulopsis*. Davon steigt *D. binodosa* sicher in die Cassianer Schichten auf, wahrscheinlich auch *D. glabrata*; die übrigen Formen sind, wenn sie mir auch augenblicklich nur aus den Marmolatakalken bekannt sind, kaum sehr charakteristisch, da ihre nächsten Verwandten höherer Schichten nur geringe Differenzen zeigen. Wäre nicht eine Altersverschiedenheit so sehr wahrscheinlich, so hätte ich mich kaum für eine besondere Namengebung entschlossen, da sie dann hätten als „Varietäten“ bezeichnet werden können. So aber sind sie möglicher Weise „Mutationen“, deren Vorfahren im Muschelkalke bisher allerdings noch nicht bekannt geworden sind.

¹⁾ E. Kittl, Gastrop. v. St. Cassian, II., pag. 121.

²⁾ Wöhrmann und Koken, Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlern-plateau. Zeitschr. d. geol. Ges. 1892, pag. 192 und 198.

³⁾ Bezüglich der Resorptions-Erscheinungen der *Neritidae* und der hier angewandten Bezeichnung derselben siehe bei *Protenerita* pag. 127 [29] u. f.

⁴⁾ Vermuthungsweise möchte ich anführen, dass *Trachyspira* (Gemellaro, Fauna dei Calcari con fusulina della valle del fauna Sosio. II. Palermo, 1889 pag. 149) mit *Platycheilus* vielleicht doch zu vereinigen sei, obgleich sich Gemellaro gegen eine wirkliche Verwandtschaft ausspricht.

28. *Delphinulopsis glabrata* Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 1.

Bei dieser der *Delphinulopsis binodosa* nahestehenden Form fehlen spitze Knoten, dagegen treten vier Längskiele in einer besonderen Verteilung auf; es sind nach der Lage ein subsuturaler, ein lateraler, ein sublateraler und ein subcolumellarer Kiel vorhanden. Die beiden erstgenannten zeigen in mittleren Wachsthumstadien auf $\frac{3}{4}$ Umgangslänge stumpfe Knoten, die sich gegen die Mündung zu gänzlich verlieren, wofür dort faltige Zuwachsstreifen erscheinen. Die Anfangswindung ist, wie bei *Delphinulopsis* überhaupt, glatt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 2.

29. *Delphinulopsis binodosa* Mstr.

Taf. II, Fig. 2.

Die meisten der hier angeführten Gehäuse sind von *D. binodosa* Mstr. nicht zu trennen. Es sind vier geknotete Längskiele vorhanden; die Gestalt der Gehäuse entspricht genau jener der Exemplare der Cassianer Schichten, sowie auch die Sculptur übereinstimmt.

Ein einziges Gehäuse zeigt insoferne eine Abweichung, als es sehr breite und grosse kegelförmige Knoten auf allen vier Kielen entwickelt. Es ist das jedoch wohl nur eine individuelle Ausbildungsweise, da ja auch auf Gehäusen anderer Fundorte Knoten immer, sogar mitunter Dornen auf den Kielen auftreten.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 8.

30. *Delphinulopsis vernelensis* Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 3—9.

Das Gewinde ist klein, nicht steil. Der subsuturale Kiel ist von der Sutura so weit entfernt, dass er auch als supralateraler bezeichnet werden kann; der nächste, laterale, Kiel sowie der erstere sind im mittleren Wachsthumstadium kräftig geknotet; auch der umbonale Kiel trägt solche Knoten. In mittleren Altersstadien sitzen die zwei Hauptknotenreihen auf Kanten (winkligen Beugungen des Gehäuses) und sind die Knoten sehr kräftig.

Die Schlusswindung zeigt in der Mündungsnähe verschiedene Modificationen der Sculptur, die fast von Individuum zu Individuum wechseln; so gewinnen die Knoten der subsuturalen Reihe mitunter eine hackenförmige Gestalt (Fig. 7); fast regelmässig setzen die Knoten der umbonalen Reihe nach oben zu 1—3 Afterknoten an. Der Zwischenraum der lateralen und umbonalen Reihe wird mit Höckern erfüllt, die sich meist in schräge Reihen ordnen. Die Breite der Innenlippe wechselt.

Diese Form gehört unzweifelhaft in die nächste Verwandtschaft von *Delph. Cainalloi* von Esino, doch besitzen die mittleren Wachsthumstadien eine andere Gestalt, da die zwei Hauptknotenreihen auf

Kanten sitzen, während das bei Gehäusen von Esino nicht oder in viel geringerem Grade der Fall ist. Das Altersstadium von *Delph. vernelensis* kommt den mittleren Stadien von *Delph. Cainalloi* noch am nächsten, sowie es auch der Cassianer Form *Delph. pustulosa* nahesteht.

Gute Exemplare von *Delph. Cainalloi* im Altersstadium fehlen mir von Esino.

Mit Ausnahme des eben angegebenen Unterschiedes stimmen *Delph. vernelensis* und *Delph. Cainalloi* soweit überein, dass die (anscheinend unvollständige) Beschreibung, welche Stoppa ni von *Delph. Cainalloi* geliefert hat, ohneweiters auf die hier beschriebene Form der Marmolata anwendbar wäre. Die Abbildung, sowie Exemplare der Art von Esino zeigen aber den oben erwähnten Unterschied.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 16.

Delphinulopsis esinensis Kittl. n. f. ¹⁾

Taf. II, Fig. 10.

Die abgebildete Form von Esino stimmt mit der von Stoppa ni gelieferten Beschreibung von *D. Cainalloi*, noch mit der von *D. Cerutii* überein, wenn sie auch sicher in diesen Formenkreis gehört. Die Entwicklung von 1—2 extraumbilicalen, deutlichen Knotenreihen zeichnet sie aus. Diese Eigenschaft konnte an mehreren Exemplaren beobachtet werden. Stoppa ni negirt diese Eigenschaft ausdrücklich bezüglich seiner zwei genannten Arten.

31. *Delphinulopsis singularis* Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 11.

Durch die sehr erhabene Spira von *D. pustulosa* Mstr. unterschieden, fehlt dieser Form das Stadium von *D. Cainalloi* mit 2—3 geknoteten Längskielen fast gänzlich und erscheint die Sculptur von *D. pustulosa* (ein oberer geknoteter Kiel und auf der Lateral- und Basalseite schräge, längliche Knoten) in sehr frühem Wachstumsstadium. Die Form steht der Beschreibung nach *D. Cerutii* Stopp. ausserordentlich nahe, dürfte damit jedoch nicht identisch sein, da sich die Knoten unter der Hauptreihe in deutliche schräge Reihen ordnen, was bei *D. Cerutii* nicht der Fall sein soll.

Es ist gewiss bemerkenswerth, dass sich eine in vieler Beziehung ausserordentlich ähnliche Neritiden-Form in den devonischen Kalken ²⁾ von Grund (Harz), nämlich *Naticodon excentricus* F. Roem. wiederfindet ³⁾, welche Form in Sculptur und Innenlippe (mit Ausnahme des Zahnes) der *Delphinulopsis singularis* ganz nahe kommt.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 2.

¹⁾ Diese Form ist in die fortlaufende Nummerirung der Arten nicht einbezogen, da sie mir nur aus den Esinokalken vorliegt.

²⁾ Wie auch bei *Platycheilus Gemm.*, wie schon früher angegeben, ebenfalls ähnlich sculptirte Formen auftreten.

³⁾ J. M. Clarke, Die Fauna des Iberger Kalkes. Neues Jahrb. f. Min. etc. III. Beilageband (1884) pag. 356.

32. *Delphinulopsis tuberculata* Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 12.

Das Stadium der zwei lateralen Knotenreihen ist nur angedeutet und entwickelt sich die Sculptur gegen die Mündung zu ähnlich jener von *D. pustulosa*. Die Knoten bedecken schliesslich in fast gleichmässig starker Ausbildung den Schlusstheil des Gehäuses von der Naht bis zu der Nabelregion. Auch hier ist die Spira viel erhabener als bei *D. pustulosa*. Von *D. singularis* ist *D. tuberculata* durch schwächere Sculptur überhaupt, besonders aber durch das fast gänzliche Fehlen eines subsuturalen Kieles unterschieden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 2.

Genus *Cryptonerita* Kittl (gen. nov.)

Diese Gattung zeigt eine erhabene Spira, eine *Natica*-ähnliche Innenlippe, die wohl callös verdickt, aber weder abgeplattet, noch besonders breit ist. Die Nabelvertiefung ist durch die Innenlippe nicht verdeckt. Die inneren Umgangswände sind resorbirt.

Diese Gattung (oder vielleicht nur Untergattung von *Protonerita*) scheint in geringer Variationsfähigkeit in verschiedenen Trias-Horizonten vorzukommen. Ausser der einzigen Marmolataform und einer vielleicht damit in Beziehung stehenden Cassianer-Form (*Natica Berwerthi*¹⁾ mögen noch manche andere Arten hieher gehören, soweit das der äussere Habitus beurtheilen lässt. So ist *Natica sublineata* M. Hörn. von Unterpetzen²⁾ äusserlich von *Cryptonerita elliptica* kaum verschieden.

Es müssen jedoch noch genaue Untersuchungen vorgenommen werden — falls neues Materiale das gestatten sollte — um über die generische Zugehörigkeit zu entscheiden.

33. *Cryptonerita elliptica* Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 13—17.

Gehäuse klein, mit scharf eingeschnittenen Nähten, niedrigen, gewölbten Umgängen; die Spira ist erhaben, etwas zugestumpft, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Gehäusehöhe einnehmend. Die laterale Wölbung der Schlusswindung ist halbkreisförmig bis elliptisch. Die Mündung ist oval, hinten durch die vorhergehende Windung eingedrückt. An der Naht ist eine mehr oder weniger deutlich entwickelte horizontale Abflachung vorhanden. Häufig zeigt die Schlusswindung eine conische apicalseitige Abflachung. Die Innenlippe ist dick callös, namentlich in der Nabelregion fast wallartig vorspringend, nach aussen und innen gewölbt, mit gerader Begrenzung gegen die Mündung, die letztere verengend. Hinten (oben) zeigt die Innenlippe eine rundliche, relativ

¹⁾ Kittl, Gastr. v. St. Cassian (II), pag. 149. — Resorption bisher nicht beobachtet.

²⁾ M. Hörnes, Gastropoden aus der Trias der Alpen (Denkschr. d. Wr. Ak. d. Wiss. XII. Bd. 1856), pag. 23.

dünne Ausbreitung, sendet in die Nabelvertiefung eine steil gestellte gewölbte Fläche; die Innenseite der Innenlippe trägt weder Zahn noch Falte. Die Zuwachsstreifen sind sehr deutlich ausgebildet, schräge (von der Naht aus) nach hinten gestellt. Die Resorption der inneren Wände ist an Steinkernen deutlich zu beobachten.

Diese Art ist in Bezug auf das Ausmass der Abflachungen und die Steilheit der Aufwindung ziemlich variabel. Wegen der Zustumpfung der Spira erscheinen jüngere Altersstadien relativ breiter.

Vermuthungsweise möchte ich meinen, dass wohl manche als *Natica turbilina*, *Natica (Rissoa) Gaillardoti*, *Natica gregaria* etc. beschriebene oder bloß citirte Triasfossilien zu *Cryptonerita elliptica* mehr oder weniger nahe Beziehungen aufweisen, z. Th. damit identisch sein mögen. Bezüglich der äusserlich sehr ähnlichen, aber meist relativ grösseren *Natica Berwerthi* von St. Cassian konnte ich bisher wegen unzureichenden Materiales nicht feststellen, ob dieselbe thatsächlich ebenfalls zu *Cryptonerita* gehört.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 200, Mezzovalle 11, Latemar 5.

Genus *Protonerita* Kittl (gen. nov.).

Gehäuse glatt, nur mit zuweilen faltigen Zuwachsstreifen, mehr oder weniger kugelig, jedoch mit deutlich erhabener, niemals stumpfer flacher Spira (wie bei *Nerita*), vertieften Nähten. Die Aussenlippe ist zugeschräfft, die Innenlippe ist callös verdickt, abgeplattet, von mässiger Breite, gewöhnlich mit einem callösen Lappen die Nabelregion überdeckend. Die Resorption der inneren Wandungen beginnt etwa in der halben Schlusswindung, auch ist eine vordere Resorptionsgrube vorhanden.

Dieser Charakterisirung der Gattung habe ich noch weitere Eigenschaften, sowie eine ausführlichere Beschreibung der hierher gerechneten Gehäuse beizufügen.

Die Formen von *Protonerita* besitzen meist eine relativ kleine, aber durch die vertieften Nähte deutlich gesonderte, kegelförmige Spira, eine grosse, gewölbte Schlusswindung. Die Zuwachsstreifen sind in der Regel deutlich, oft schwache Falten bildend, die dann über die ganze Schlusswindung hinweglaufen. Die Zuwachsstreifen wie auch die Mündung sind von der Naht aus schräge nach hinten gewendet. Die Mündung ist oval, vorne rund, hinten winkelig. Die Zuschärfung der Aussenlippe ist am besten an theilweisen Steinkernen zu erkennen. Die Ausbildung der Innenlippe mit dem callösen Nabelappen hat *Protonerita* mit *Trachynerita* gemeinsam, ja es lassen sich sehr nahe Beziehungen in der äusseren Gestalt von *Protonerita incisa* einerseits und *Trachynerita fornoënsis* andererseits erkennen, so dass möglicherweise *Trachynerita* nur ein Seitenzweig von *Protonerita* ist.

In der Darstellung der Eigenschaften von *Protonerita* fortfahrend, wende ich mich wieder der Innenlippe zu. Dieselbe besitzt einen wenig gebogenen Mündungsrand, bildet aber an dieser Stelle (mit dem Mündungsrande) eine Verengung der Mündung, hinter welcher die Innenlippe in flacherer oder steilerer Wölbung einwärts fällt, wo

dann gewöhnlich ein ähnlicher Ausschnitt, wie er bei *Naticopsis neritacea* der Cassianer Schichten beobachtet werden kann und von mir als Haftmuskeleindruck gedeutet wurde, den Callus der Innenlippe scharf abschneidet. Oben (hinten) auf der Innenseite erscheint häufig, aber nicht immer eine Verdickung oder Falte; in einem einzigen Falle fand sich ein etwas tiefer stehender Höcker. Darunter zeigt sich (immer innen) eine Art seichten Ausschnittes, der aber, wie ich meine, nur durch die Existenz der oberen Verdickung zu Stande kam. An Resorptionserscheinungen fanden sich zunächst die Resorption der Innenwände der inneren Windungen, von der Mündung rückwärts unter der Naht etwa in der Hälfte der Schlusswindung beginnend, sodann eine flache Resorptionsgrube, welche unter der hinteren (oberen) Hälfte der Innenlippe aber in der Wand der vorhergehenden Windung liegt, also diese an der Stelle sehr dünn gestalten oder vielleicht gänzlich verschwinden machen konnte. Die bedeutende Verdickung der Innenlippe als äusserer Ersatz des inneren Defectes wird dadurch erklärlich.

Alle diese charakteristischen Eigenthümlichkeiten findet man an den recenten Gehäusen von *Nerita* wieder. Dass durch alle diese Verhältnisse die Zugehörigkeit von *Protonerita* zu den Neritiden ausser allen Zweifel gestellt wird, ist augenscheinlich.

Es bleibt jedoch noch zu erwägen, ob es nicht gerechtfertigt wäre, den von Koken aufgestellten Gattungsnamen *Neritaria*¹⁾ hier zu verwenden. Als wichtigste Charaktere werden angegeben²⁾: „Gehäuse klein, mit deutlicher Spira, Oberfläche glänzend mit Nahtfalten. Innenlippe oben mit rundlicher, callöser Verdickung mit einem scharfen der Längsrichtung der Lippe parallelen Zahne und einem Ausschnitte. Innere Windungen resorbirt.“

Die gesperrt gedruckten Eigenschaften finden sich bei *Proonerita* gar nicht, bis auf die ziemlich bedeutungslose Kleinheit der Gehäuse, welche sich natürlich ab und zu auch findet. Die übrigen Eigenschaften erscheinen mehr oder weniger bei allen Neritiden bis auf die deutliche Spira, welche der Hauptmasse der älteren Neritiden eigen ist, den jüngeren Neritiden zumeist (jedoch nicht immer) fehlt.

Deshalb sehe ich hier von der Anwendung des Namens „*Neritaria*“ ab.

Um die Anwendung des Namens „*Neritaria*“ bei den Formen der zu ermöglichen, hätte die Charakterisirung hiefür genau so, wie jene von *Protonerita* zu lauten gehabt. Dabei schiene es mir aber noch immer unerwiesen, dass auch die Gruppe der „*Natica Mandelslohi*“ darin inbegriffen wäre, wie das Koken für einen Theil davon annimmt.

Um allen Zweifeln auszuweichen, ist daher der Vorgang, den Namen „*Neritaria*“ hier unberücksichtigt zu lassen, das beste Auskunfts-mittel. *Protonerita* würde dann auch alle Neritarien Koken's in sich aufnehmen können, insoferne ihre Zugehörigkeit zu den Neritiden sicher erwiesen ist.

¹⁾ Neues Jahrb. f. Min. etc. 1892, II. pag. 26.

²⁾ Koken in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1892, pag. 192.

Ausser den hier beschriebenen 10 Formen von *Protonerita* liegen mir aus den Marmolatakalken noch einige weitere vor, die aber des ungenügenden Materiales wegen nicht beschrieben wurden.

In der Fauna von Esino ist *Protonerita* durch zahlreiche Individuen vertreten; es ist nur fraglich, in wie vielen Arten, und welche der von Stoppa ni aufgestellten Artnamen dafür zu verwenden seien. Wahrscheinlich gehört auch „*Natica*“ *comensis* M. Hörn. hieher.

In der Fauna von St. Cassian habe ich bisher keine sicheren Vertreter der Gattung nachweisen können. Auch aus dem alpinen Muschelkalk sind solche noch kaum bekannt; ich muss daher auf einen speciellen Vergleich der *Protonerita*-Formen der Marmolatakalke mit älteren und jüngeren vorläufig verzichten.

Als typische Form sehe ich *Protonerita calcitica* an, welche durch einige Varietäten mit anderen von mir als selbständig angesehenen Formen verknüpft wird. Die Unterschiede der übrigen Formen von *Protonerita* (aus der Fauna der Marmolatakalke) betreffen hauptsächlich die äussere Gestalt, also den Gehäusewinkel, die damit im Zusammenhange stehende Art der Aufwindung, das raschere oder langsamere Anwachsen der Windungen, die Beschaffenheit der Nähte, das Auftreten gewisser Depressionen auf der Apicalseite etc.

34. *Protonerita calcitica* Kittl. n. f.

Taf. II, Fig. 18—22.

Die typischen Gehäuse dieser Form zeigen eine relativ kleine stumpfwinkelige, aber durch die eingeschnittenen Nähte deutlich gesonderte Spira und eine grosse, gleichmässig gewölbte Schlusswindung, die eine horizontale subsuturale Abflachung nicht besitzt. Die vorletzte Windung ist in ihrem sichtbaren Theile relativ niedrig (etwa $\frac{1}{3}$ so hoch wie breit). Die Innenlippe ist stets dick callös und verdeckt fast immer mit einem dicken callösen Lappen die Umbonalregion (Fig. 18 und 21.). Eine relativ seltene Ausnahme bilden die Gehäuse, bei welchen die Innenlippe den Lappen nicht zeigt (wie ich glaube, noch nicht ausgebildet hat, wie das z. B. in Fig. 19 dargestellte Gehäuse erkennen lässt) und wo dann mitunter ein *Pseudofuniculus* in schwacher Ausbildung zum Vorscheine. Innen ist die Innenlippe meist glatt, in einem einzigen Falle erschien — wohl als nur gelegentlich auftretende Bildung — ein isolirter Höcker, der aber von aussen niemals sichtbar sein kann. (Siehe Fig. 20.)

Die Mündung ist rundlich, hinten mit einem Winkel versehen; sie wird selbstverständlich durch den geraden oder etwas gekrümmten Mündungsrand der Innenlippe verengt. Die Aussenlippe ist durch eine Art innerer Façette zugescharft. Die Resorptions-Erscheinungen sind hier, wie bei *Protonerita* überhaupt, stets deutlich. (Siehe den in Fig. 22 abgebildeten Steinkern, — der Pfeil zeigt auf die vordere Resorptionsgrube. In der Daraufrsicht zeigt die schwärzere Partie der Nahtregion, wie weit die Innenwand erhalten ist). Die Zuwachsstreifen sind, wie bei den folgenden nahe verwandten Formen, von der Naht aus etwas nach rückwärts gewendet.

Es gibt noch Varietäten, welche durch kleinere Spira, rascheres Anwachsen der Umgänge und weitere Eigenschaften ausgezeichnet sind; sie erschienen mir als Uebergänge zu anderen hier besonders benannten Formen, weshalb ich auf eine ausführliche Darstellung derselben verzichtete.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 70, Mezzovalle 9, Latemar 1.

35. *Protonerita candida* Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 23.

Hinsichtlich der Innenlippe und der Resorptions-Erscheinungen mit *Nerita calcitica* identisch, zeigt diese Form eine der Kegelform genäherte Spira.

Die Innenlippe kann abgeflacht sein oder einen callösen Nabelhöcker zeigen, alle Zwischenstufen selbstverständlich mit inbegriffen; die Falte auf der Innenseite derselben sowie der Ausschnitt sind kaum angedeutet. Der Gehäusewinkel ist 90° oder nicht weit davon verschieden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 32.

36. *Protonerita subcandida* Kittl. n. f.

Taf. II, Fig. 24.

Diese Form ist vielleicht nur eine Varietät von *Protonerita candida*, von welcher letzterer sie sich durch eine sehr stumpfwinkelige (aber ebenfalls conische) Apicalseite unterscheidet. Uebergänge zu *Protonerita candida* sind vorhanden. Die Form *Prot. subcandida* selbst ist ihrerseits eine Uebergangsform von *Prot. candida* zu *Prot. calcitica*. Der Gehäusewinkel ist, zum Unterschiede von *Prot. candida*, stets erheblich grösser als 90°.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 16, Latemar 1.

37. *Protonerita exposita* Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 25.

Diese Form ist wahrscheinlich ebenfalls nur eine Varietät von *Protonerita calcitica*, welche nur durch die tiefer eingeschnittenen Nähte von der letzteren abweicht und in Folge dessen eine relativ grössere Höhe der sichtbaren Theile der oberen Umgänge (etwa $\frac{1}{2}$ der Breite) zeigt.

In der äusseren Gestalt stimmen die Gehäuse von *Protonerita exposita* mit manchen sehr ähnlichen Gehäusen der *Esinokalke* überein. Eines der letzteren wurde von M. Hörnes mit seiner „*Natica comensis*“ identificirt; aber es scheint das kein typischer Repräsentant der *Natica comensis* gewesen zu sein. Dieses Exemplar von Esino zeigt überdies eine weder von M. Hörnes bei *Natica comensis* ¹⁾ erwähnte,

¹⁾ M. Hörnes, Gastropoden a. d. Trias d. Alpen. Denkschr. d. Wr. Ak. d. Wiss., XII. Bd., pag. 25.

noch auch bei *Protonerita exposita* der Marmolatakalke vorhandene Längsstreifung.

Trotzdem halte ich das Vorhandensein von *Prot. exposita* in der Fauna von Esino für sehr wahrscheinlich.

In der Fauna der Marmolata scheint mir *Prot. exposita* ein Uebergangsglied von *Prot. calcitica* zu *Prot. incisa* zu sein.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 38, Mezzovalle 1, Latemar 7.

38. *Protonerita incisa* Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 29—31.

Diese Form weicht von *Protonerita calcitica* hauptsächlich dadurch ab, dass sich an der Naht eine horizontale Depression einstellt, welche als subsuturales Band oder Stufe fortläuft. Die Nähte sind daher tiefer eingeschnitten als bei *Protonerita calcitica*; besonders vertieft, ja eingesenkt, ist die Naht oft auf der Schlusswindung in der Mündungsnähe.

Ein anderer Unterschied scheint nicht zu bestehen; es lassen sich dabei mindestens zwei Varietäten erkennen, eine mit höherer und eine mit niedrigerer Spira. Beide Varietäten sind durch Uebergänge untereinander, sowie mit *Protonerita calcitica* verbunden. Als typische Gehäuse von *Protonerita incisa* sehe ich jene mit spitzerer Spira an.

Protonerita incisa ist geeignet, als Anknüpfungspunkt von *Trachynerita* angesehen zu werden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 25, Latemar 1.

39. *Protonerita subincisa* Kittl n. f.

Taf. II, Fig. 26—28.

Diese Form ist wohl nur eine Varietät von *Prot. incisa*, durch die niedrigere Spira sowie durch die geringere Einsenkung der Nähte gekennzeichnet.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 22, Mezzovalle 1, Latemar 1.

40. *Protonerita calculus* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 2.

Eine besonders niedrige Form, welche sich an *Nerita subincisa* anschliesst, aber einerseits eine bedeutend geringere relative Gehäusehöhe besitzt, andererseits wieder eine flachere Apicalseite; die subsuturale Abflachung ist angedeutet, aber auch eine schwache conische Abflachung der Apicalseite in der Wölbung der Umgänge zu erkennen. Auffallend ist auch das langsame Anwachsen der Windungen.

Auch an *Nerita subcandida* erinnert *N. calculus*, ist aber niedriger.

Eine sehr nahestehende Form liegt von Mezzovalle vor, die ich nur als Varietät von *Protonerita calculus* ansehe.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 6. Mezzovalle 1.

41. *Protoenerita otomorpha* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 3—5.

Gehäuse niedrig und breit, ohrförmig, mit seicht ausgeschnittenen Nähten, kleiner zugespitzter Spira, gewölbten, sehr rasch wachsenden Umgängen, sehr grosser Schlusswindung, Zuwachsstreifung und Mündung schräg gestellt. Letztere ist eiförmig, hinten winkelig. Die Aussenlippe ist einfach, zugeschärft, die Innenlippe callös verdickt, etwas abgeplattet, mit einem verdickten Lappen die Umbilicalregion bedeckend.

Die Bildung der Innenlippe ist übereinstimmend mit derjenigen der meisten anderen Formen von *Protoenerita*. Die Resorptions-Erscheinungen konnten an mehreren Exemplaren beobachtet werden.

Der allgemeinen Gestalt nach reiht sich *Protoenerita otomorpha* als niedrigstes Endglied an *Protoenerita calculus* an. In Bezug auf die Raschheit des Anwachsens der Windungen, aber nicht hinsichtlich der Gestalt käme *Protoenerita ingrandita* in Vergleich.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 8.

42. *Protoenerita ingrandita* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 1.

Gehäuse breit, mit kleiner, aber knopfförmig vorspringender Spira. Mehr oder weniger tief (besonders in der Mündungsnähe) eingeschnittenen Nähten, sehr wenigen (2—3) stark gewölbten und sehr rasch anwachsenden Umgängen, meist deutlichen, groben Zuwachsstreifen, die, wie die Mündung, etwas schräg gestellt sind (von der Naht nach hinten). Die Mündung ist oval, innen etwas abgeflacht, hinten winkelig. Aussenlippe zugeschärft; Innenlippe callös, abgeplattet, flach oder wenig convex, mässig breit, in der Regel ohne ohne besonderen Umbonallappen. Innere Windungen resorbirt. Besonders charakteristisch ist das Hinabrücken der Naht auf der Schlusswindung bei gleichzeitiger Abwärtswendung der Mündungsebene.

Die Form scheint sich an die Gruppe der *Protoenerita calcitica* (besonders an *Pr. otomorpha*) anzuschliessen, zeigt aber eine Combination von äusserlich wahrnehmbaren Eigenschaften, welche sich bei anderen Formen von *Protoenerita* nicht findet.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 28, Mezzovalle 7.

43. *Protoenerita conomorpha* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 6—7.

Gehäuse kugelig, mit kegelförmiger Spira und seichten Nähten. Der Gehäusewinkel ist nahezu ein rechter. Die sichtbaren Theile der oberen Windungen sind schwach gewölbt; die Schlusswindung (meist auch die übrigen) zeigt eine abschüssige Apicalseite, ist an der Naht etwas verdickt, darunter mit einer sehr seichten Depression versehen. Die Mündung ist mandelförmig, innen gerade, hinten spitz. Die Innenlippe ist normal, flach, verdickt, mässig breit. Die Zuwachsstreifen

sind grob, gerade (nicht nach rückwärts laufend). Apicale Resorption scheint vorhanden zu sein.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 9, Latemar 1.

Genus *Trachynerita* Kittl (gen. nov.).

Gehäuse niedrig, mit ausgeschnittenen bis eingesenkten Nähten, kleiner stumpfkegeliger Spira, gewölbten, stufig abgesetzten Windungen, welche immer eine suturale horizontale Abflachung und häufig 1—2, wenn auch stumpfe, gerundete Kanten oder Kiele (häufig jedoch mehr solcher Sculpturelemente) und gewöhnlich auf diesen derbe, gerundete Höcker tragen. Die Mündung ist rundlich, die Innenlippe gröss, dick, callös, mit grossem Umbonallappen versehen, welcher die Nabelregion ganz überdeckt. Die innere Resorption ist stets deutlich.

Die Ausdehnung der Innenlippe wechselt von Individuum zu Individuum bei den einzelnen Formen oder Arten in ähnlicher Weise, so dass die Unterscheidungsmerkmale in den äusserlich wahrnehmbaren Sculptur-Elementen liegen.

Die knotenlosen Formen scheinen die ältesten zu sein; aus ihnen entwickelten sich zweifellos die reicher sculpturirten. Die ungeknoteten Formen scheinen übrigens neben den geknoteten mit relativ geringeren Abänderungen noch fortbestanden zu haben.

Ich habe schon früher bemerkt, dass *Trachynerita* wahrscheinlich von *Protonerita* abzweigt.

Zu den knotenlosen Formen gehören: *Tr. fornoënsis* und *Tr. (Natica) Lipoldi* M. Hörn. sp. vom Fladungsbau, wahrscheinlich auch: *Turbo* (?) *quadratus* Stopp. von Esino, *Natica dichroos* Ben. von Recoaro und *Tr. (Naticopsis) Altoni* Kittl von St. Cassian.

Die geknoteten Formen scheinen eine kontinuierliche (Mutations?-) Reihe zu bilden, deren einzelne Glieder (mit Ausnahme des reichst verzierten Endgliedes) in den Marmolatakalken vertreten sind.

Als Ausgangsglied der Reihe betrachte ich:

1. die knotenlose *Trachynerita fornoënsis* Kittl.

Dieser schliessen sich die geknoteten Formen der Marmolata- und Latemarkalke an:

2. *Trachynerita Stabilei* Hauer sp.
3. „ *nodifera* Kittl.
4. „ *depressa* M. Hörnes sp.

Nur aus den Esinokalken kenne ich das reichst verzierte Endglied der Reihe:

5. eine Varietät von *Trach. depressa*,

die übrigens unten beschrieben ist.

1—5 bilden eine geschlossene Reihe, von dem vielleicht vicarirenden Verhalten von 2 und 3 abgesehen; der Umstand, dass die individuelle Entwicklung der Gehäuse genau mit dieser Reihe übereinstimmt, dass also die Formen als Jugendstadium immer die

weniger reich sculpturirte Form besitzen, spricht sehr dafür, dass hier wirklich eine Mutationsreihe vorliege¹⁾.

44. *Trachynerita fornoënsis* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 9—12.

Gehäuse niedrig, mit tief eingeschnittenen Nähten, kleiner Spira, stufig abgesetzten, winkelligen Umgängen. Die letzteren zeigen eine flache suturale Depression, die mitunter fast rinnenförmig erscheint und durch eine subsuturale stumpfe Kante begrenzt wird. Der übrige Theil der Apicalseite zeigt noch die Andeutung einer conischen Abflachung, geht aber in die gewölbte Basis ziemlich gleichförmig über. Die Zuwachsstreifen sind kräftig, schräge nach hinten gebogen, unregelmässige Falten bildend. Die Mündung ist eiförmig, hinten winkelig. Die Resorption der inneren Windungen ist deutlich. Die Innenlippe ist dick callös, mit einem Umbonallappen versehen.

Bei einem von der Marmolata abgebildeten Exemplare (Fig. 10) zeigt sich auf der Schlusswindung schon das Auftreten schwacher Knoten, also stellt das Individuum schon einen Uebergang zu den geknoteten Formen dar. Typisch aber erscheint *Trachyn. fornoënsis* in den Marmolatakalken gewöhnlich nicht (wo sie meist nur durch jugendliche Gehäuse und Uebergangsformen repräsentirt ist), wohl aber finden sich ziemlich ausgewachsene Individuen in den Latemarkalken (Mezzovalle), welche ich somit als typisch für *Trachyn. fornoënsis* ansehe. (Fig. 12.)

Von den sonst in der Trias auftretenden ungeknoteten Formen wäre ein genauer Vergleich mit *Trach. fornoënsis* sehr erwünscht. Ich will hier anführen, was ich diesbezüglich in Erfahrung bringen konnte.

Die von M. Hörnes aus hellen Kalken des Fladungbaues (Obir) beschriebene „*Natica*“ *Lipoldi*²⁾ ist zweifellos eine *Trachynerita*; ich konnte an dem Original-Exemplare (leider ist es das einzige, welches vorliegt) ersehen, dass die Resorption der inneren Windungen etwa in $\frac{3}{4}$ Umgang hinter der Mündung die Naht erreicht, dass ferner die vordere Resorptionsgrube nur sehr schwach ausgebildet ist, dass die Innenlippe die charakteristische Form besitzt.

Im Umrisse ist *Trachynerita Lipoldi* der *Trachyn. fornoënsis* ausserordentlich ähnlich, erstere scheint indess etwas stärker gewölbte Umgänge zu haben.

Die immerhin vorhandenen Differenzen sind also so geringe, dass bei einer weiten Artfassung beide Formen unbedingt zu ver-

¹⁾ Angesichts dieser Formenreihe könnte man sich veranlasst fühlen, dieselbe zu einem Rückschlusse auf das Alter der in Frage kommenden Schichten zu verwerthen. Zunächst könnte man annehmen, dass die Latemarkalke älter seien, als die Marmolatakalke. Erstere führen die Formen 1 und 2, letztere die Formen 1, 2 und 3. Die Latemarkalke sind jedoch noch zu wenig ausgebeutet, um mit der mir zur Verfügung stehenden reichen Ausbeute der Marmolatakalke ohne weiteres verglichen werden zu können. Bedenkt man, dass Form 3 im Latemarkalke nur in einem Exemplare erschein, Form 1 aber wahrscheinlich langlebig ist, so erscheint mir jener Schluss augenblicklich noch unzulässig zu sein.

²⁾ Denkschr. d. Wiener Ak. d. W ss. XII. Bd. 1856, pag. 24, Taf. I, Fig. 5.

einigen wären. Für die hier angenommene enge Abgrenzung der Formen wäre weiteres Material von *Trach. Lipoldi* sehr erwünscht, um die Constanz oder Inconstanz der beobachteten Eigenschaften und deren eventuelle Variationsrichtung kennen zu lernen. Zudem scheint *Trach. Lipoldi* einem jüngeren Niveau zu entstammen. Ein weiterer, sonst für die Formentrennung in der Palaeontologie häufig für wichtig geltender Umstand, der auch hier nicht ganz ausser Acht bleiben soll, ist die bedeutende Grössendifferenz von *Trach. Lipoldi* und *Trach. fornoënsis*.

Nach Darlegung des Sachverhaltes würde ich bis zum Bekanntwerden neuer Thatsachen die beiden Namen neben einander bestehen lassen.

Von geringerer Wichtigkeit scheint mir vorläufig ein Vergleich mit „*Natica*“ *dichroos* Ben. aus den Brachiopodenkalken (Muschelkalk) von Recoaro¹⁾ zu sein; die Art besitzt Farbstreifen, die bei den umgeknотeten Trachyneriten bisher nicht beobachtet wurden, aber sie zeigt die grosse callöse Innenlippe. Ob eine innere Resorption vorhanden ist, scheint nicht untersucht zu sein; es dünkt mir deren Anwesenheit aber wahrscheinlich.

Auch mit *Trachynerita Altoni* aus der Gegend von St. Cassian²⁾ brauche ich mich nicht weiter zu befassen, da die Gestalt einige Abweichungen zeigt; namentlich sind die Windungen relativ höher. Auch ist die Abflachung der Apicalseite nicht constant und scheint überdies die Innenlippe anders gestaltet zu sein.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 8, Mezzovalle 9.

45. *Trachynerita Stabilei* (?) *Hauer* sp.

Taf. III, Fig. 13—14.

? 1857. *Turbo Stabilei* F. v. Hauer, Palaeontolog. Notizen. Sitzungsber. d. Wien. Akad. d. Wiss. XXIV. Bd. pag. 150, T. II, F. 1—3.

Das nicht in Wien befindliche Original v. Hauer's von San Salvatore war mir nicht zugänglich. Die Beschreibung stimmt in mancher Hinsicht nicht mit der ersten Abbildung der Art überein. Wohl aber lagen mir die von v. Richthofen gesammelten und bestimmten Exemplare vom Latemar-Gebirge vor, welche auffälliger Weise mit der von v. Hauer gelieferten Beschreibung genauer übereinstimmten, als die betreffende Abbildung. Namentlich wird die Art als ungenabelt bezeichnet, während die, auch ziemlich unwahrscheinliche gerade Zuwachsstreifen zeigende, Abbildung auf eine weite und tiefe Nabelöffnung schliessen lässt. Die Abbildung ist daher jedenfalls misslungen.

¹⁾ E. W. Benecke, Ueber einige Muschelkablagerungen der Alpen. — Geogn.-pal. Beiträge, II. Bd. München 1868, pag. 43, Taf. III, Fig. 4.

²⁾ Wengen und Heiligen Kreuz in grauen sehr zähen Kalken. — Die Zugehörigkeit dieser früher von mir zu *Naticopsis* gestellten Form zu *Trachynerita* habe ich neuerdings constatiren können, da ich an neuem Material die Resorption der inneren Windungen beobachtete. Siehe übrigens Kittl, Gastrop. v. St. Cassian (II), pag. 141, T. (X), F. 14.

Unter diesen Umständen kann ich die artliche Identifizierung nur mit grosser Reserve vornehmen und beziehe mich in der Beschreibung und in den daraus gezogenen Schlüssen auf das mir vorliegende Material.

In den wichtigsten Eigenschaften stimmt *Trachynerita Stabilei* (?) von Südtirol mit *Tr. nodifera*, der nächstfolgenden Form, überein, ist aber davon durch etwas längere, von den Knoten ausgehende Falten und durch den Mangel jeder Andeutung der übrigen auch bei *Tr. nodifera* noch sehr schwach entwickelten Lateralkiele unterschieden.

Beide Formen stehen zu einander in dem Verhältnisse von Varietäten, da sie ja auch zusammen auftreten und hielte ich deren Vereinigung ohneweiters für thunlich, wenn man erst sicher wüsste, wie der typische „*Turbo*“ *Stabilei* beschaffen ist. Will man die Verwendung des Namens „*Stabilei*“ für die hier beschriebenen Gehäuse — vorläufig wenigstens — nicht gutheissen, so steht nichts im Wege, dass man dafür einstweilen setzt: *Trachynerita nodifera* Kittl var.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 8, Latemar 4.

46. *Trachynerita nodifera* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 15—16.

Gehäuse niedrig, mit tief eingeschnittenen Nähten, kleiner Spira, stufig abgesetzten, winkelligen Umgängen, welche eine flache suturale Depression zeigen. Diese ist von einer gerundeten Kante begrenzt, welche eine Reihe von stumpfen Knoten trägt. Die letzteren sind oft mit einer kurzen, nach abwärts, selten auch gegen die Naht zu verlängerten Falte in Verbindung, welche von der Naht aus schräge nach vorne geneigt ist. Der übrige (äussere) Theil der Apicalseite zeigt eine conische Abflachung, über welche die faltigen Ausläufer der Knoten nicht hinausreichen. Die Apicalseite geht entweder in gleichmässiger Wölbung in die gewölbte Basis über, oder zeigt 1–2 Lateralkanten, die jedoch nur sehr schwach ausgebildet sind. Die Zuwachsstreifen sind kräftig, schräge nach hinten gebogen und bilden regelmässige oder unregelmässige Falten. Sie kreuzen die groben von den Knoten ausgehenden Falten. Die Mündung ist eiförmig, hinten winkelig. Die Aussenlippe ist einfach, zugeschrägt; die Innenlippe ist callös verdickt, innen die Mündung verengend und greift mit einem gerundeten callösen Lappen über die Nabelregion hinüber. Die letztere lässt mitunter einen *Pseudofuniculus* zum Vorschein kommen.

Diese Form, welche sich aus *Trachynerita fornoënsis* durch Ausbildung von mehr oder weniger kräftigen Knoten auf der subsuturalen Kante entwickelt, besitzt einen in den Kalken von Esino häufigen Nachfolger: *Trachynerita depressa* M. Hörn. sp. (*Turbo depressus* Hörn.), welcher eine zweite Knotenreihe auf einer Lateralkante entwickelt. In diesem Falle scheint mir der genetische Zusammenhang ein vollkommen ausgesprochener; er wird aber durch zwei Umstände ganz ausser Frage gestellt. Erstens treten, wie Fig 16 zeigt, auch hier

mitunter schon (in der Mündungsregion) Andeutungen von schwachen Knoten auf der oberen Lateralkante auf und endlich liegt ein von *Trachynerita depressa* nicht zu unterscheidendes Exemplar (vielleicht ein in der Entwicklung vorausgeeiltes Individuum) mit zwei Knotenreihen von der Marmolata vor.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 12; Raibl, (Winterstrasse) 1 Abdruck.

47. *Trachynerita depressa* M. Hörn. sp.

Taf. III, Fig. 17.

1856. *Turbo depressus* M. Hörnes, Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen. Denkschr. d. Wiener Ak. d. Wiss. XII. Bd. pag. 24, T. I, Fig. 3.

1858—60. *Turbo depressus* A. Stoppani, Les pétrification d'Esino pag. 63, T. XIV, F. 5—7.

Hörnes hat ein nicht ganz ausgewachsenes Exemplar bei der Aufstellung der Art benützt, die Anzahl der Knoten wird von ihm auf 12 angegeben.

Stoppani hat die Knotenzahl mit 10—14 für den Umgang angegeben, er hielt dieselben in den zwei Knotenreihen für alternierend; auch erkannte er schon die Resorption der inneren Umgänge, was er an Steinkernen beobachtete. Die Aussenlippe bezeichnet er als zugescharft.

Zwei Exemplare dieser Art aus den Marmolatakalken veranlassen mich, dieselbe hier zu besprechen. Die Art ist in den grauen Kalken von Esino bekanntlich sehr häufig und habe ich die nachfolgenden Bemerkungen unter Zuratheziehung des sehr reichen Materials von Esino im Hofmuseum und in der k. k. geol. Reichsanstalt (hier besonders die prächtige von Herrn F. Teller zustandegebrachte Collection) zusammengestellt.

Die Spira ist niedrig stufenförmig, die subsuturale Kante trägt einen Kiel, der von den ebendort entwickelten Knoten mitunter ganz verdrängt wird. Die Zahl dieser Knoten ist 12—13 für einen Umgang. Am Lateraltheile (Umfange) der Windungen stehen dicht nebeneinander zwei Kiele, von welchen jeder 15—16 Knoten pro Umgang zeigt. Die dort nebeneinander stehenden Knotenpaare verschmelzen gewöhnlich zu einem Knoten, sind aber ihrer Doppelnatur nach meist noch zu erkennen. In jüngeren Altersstadien sind die zwei Hauptknotenreihen mitunter durch schräge (von der Naht aus nach vorne) gerichtete breite Querrippen verbunden.

Die Basis trägt, meist in sehr schwacher Entwicklung drei weitere Spiralkiele, die in seltenen Fällen in der Mündungsregion ebenfalls (schwache) Knoten entwickeln. Gewöhnlich ist die Basis jedoch ganz glatt, nur die über die Umgänge fortlaufenden groben Zuwachsstreifen aufweisend; das ist auch bei dem Exemplare von der Marmolata der Fall. Selten, und bisher nur bei jüngeren Altersstadien beobachtet, ist eine grobe, unregelmässige Längsstreifung auf der Basis.

An Exemplaren von Esino sind mitunter Fragmente von zickzackförmigen Pigmentlinien zu beobachten.

Fig. 17 stellt die reichst sculpturirte Ausbildung von *Trachynerita depressa* dar, wie ich sie nur an Exemplaren von Esino beobachtete. Deutliche Verdoppelung der lateralen Knotenreihe und Auftreten der Basiskiele charakterisiren sie. Diese beiden Eigenschaften treten nicht immer gleichzeitig auf. Auch unabhängig von einander beobachtete ich sie. Unter den von der Marmolata vorliegenden Exemplaren entspricht eines den von Hörnes und Stoppani gelieferten Abbildungen der Art mit einfacher lateraler Knotenreihe, das andere zeigt dieses Stadium im Beginne der Ausbildung.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 2, Esino über 100.

Genus *Naticopsis*.

Schon an anderer Stelle¹⁾ habe ich hervorgehoben, dass der Hauptcharakter der Gattung in der callösen, abgeplatteten (neritoiden) Beschaffenheit der Innenlippe bei einer *Natica*- oder *Nerita*-ähnlichen Gestalt des Gehäuses liege. Dass Resorptions-Erscheinungen im Inneren des Gehäuses, wie sie bei *Nerita* auftreten, hier fehlen, hat man bisher allgemein angenommen. Es bliebe indess, wie ich mich neuerdings überzeuge, noch zu untersuchen, ob nicht doch Resorptions-Erscheinungen in geringem Grade vorhanden sind, die sich etwa auf eine Verdünnung der Wände und die Auflösung der kleinsten Wandungen beschränken würde.

Eine angeblich neue Gattung: „*Hologyra*“ hat Koken²⁾ mit der Charakterisirung: „Neriten ohne resorbirte Windungen“ aufgestellt und hauptsächlich kugelige Formen mit geblähten Windungen und kleiner niederer Spira dazu gestellt.

Da es Koken nicht ausgesprochen hat, so muss ich nun bemerken, dass *Hologyra*, wenn überhaupt haltbar, nur als Untergattung von *Naticopsis* gelten kann.

Wenn man von Neriten ohne resorbirte „innere“ Windungen spricht, muss man wohl fragen, woraus man sonst schliessen könnte, dass man es mit *Nerita* zu thun habe. Zu einem solchen Schlusse wird in erster Linie die Beschaffenheit der Innenlippe führen. Legte man aber darauf allein Gewicht, so wäre auch *Naticopsis* ganz zweifellos eine Neritidengattung ohne Resorption der inneren Wandungen, die Aufstellung einer solchen Gattung daher überflüssig. Da aber Koken noch andere, speciellere Charaktereigenschaften für *Hologyra* annahm, so kann *Hologyra* als Untergattung von *Naticopsis* gelten. Auch die Beschaffenheit des Deckels ist bei *Hologyra carinata* Koken ähnlich *Naticopsis*³⁾.

Eine theilweise Resorption ist nur bei einer Form von *Naticopsis* sehr wahrscheinlich geworden, welche eine innere Falte auf der Innenlippe trägt, und auch eine Art Ausschnitt erkennen lässt; dabei ist die Nabelöffnung vertieft und nicht durch einen callösen Lappen verschlossen. Hiefür stelle ich die Untergattung *Fedaiella* auf. Für die

¹⁾ Kittl, Gastrop. v. St. Cassian (II.), pag. 135.

²⁾ Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., 1892, pag. 193.

³⁾ loc. cit. pag. 195.

Gruppe der *Naticopsis stomatia* verwende ich den Namen *Marmolutella* ebenfalls im Sinne einer Untergattung.

Subgenus *Fedaiella* (subgen. nov.).

48. *Naticopsis* (*Fedaiella*) *cuccensis* Mojs.

Taf. V, Fig. 1—2.

1851. *Natica maculosa?* (*Klipst.*) F. v. Hauer, Ueber die von Bergr. Fuchs ges. Foss.; Denkschr. d. Wr. Ak. d. W. II. Bd., pag. 121, Taf. XXI, Fig. 16.

1873. *Natica cuccensis* Mojsisovics, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIII. Bd., pag. 433, Taf. III, Fig. 7.

Gehäuse breit, bauchig, mit kleiner, erhabener Spira, stark gewölbten, durch vertiefte Nähte getrennten Umgängen. Die sehr grosse Schlusswindung zeigt eine subsuturale Abflachung, welche in den äusseren Gehäusethail allmählich übergeht. Die deutlichen Zuwachsstreifen sind, wie die Mündung von der Naht aus nach rückwärts gebogen. Die Mündung ist oval, hinten winkelig, die Aussenlippe zugeschärft, die Innenlippe callös, schmal, ohne Umbonallappen. Dieselbe zeigt innen zwei Falten oder Zähne und zwar: einen der Naht parallelen Zahn, weit oben, einen Höcker ganz vorne am Ende der Innenlippe. Beide Höcker schliessen einen sehr weiten Ausschnitt ein. Die Nabelregion ist vertieft, durch keinen callösen Lappen bedeckt und zeigt besonders vorne eine Nabelkante (*Pseudofuniculus*). Resorption scheint nur in sehr geringem Masse aufzutreten.

Ob die Originale Mojsisovics' vom Monte Cucco in allen Eigenschaften mit den Exemplaren der Marmolata übereinstimmen, habe ich nicht feststellen können, ich halte aber eine Uebereinstimmung für wahrscheinlich.

Bezüglich der Exemplare von Sasso della Margherita ist die Uebereinstimmung eine gute, nur ist das schräge Hervortreten der Spira ein geringeres. Dieser Umstand allein schien mir eine Trennung nicht zu rechtfertigen.

Naticopsis cuccensis erscheint dann aber als eine wahrscheinlich aus dem Muschelkalk bis in das Niveau der Cassianer Schichten reichende Form.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 7, Sasso della Margherita bei Agordo (*Z. d. Trach. Aon* nach Mojs.) 4.

Subgenus *Hologyra*.

Die hierher gezählten Formen zeichnen sich durch mehr oder weniger kugelige Gehäuse, eine kleine niedere Spira, flache Nähte, rasch anwachsende, meist gleichmässig gewölbte, oft auf der Apicalseite mit einer Abflachung oder seicht eingesenkten Rinne versehene Umgänge aus¹⁾. Innenlippe callös, meist mässig breit, den Nabel überdeckend, selten mit einer umbonalen Verdickung. Eine innere Re-

¹⁾ Vergl. die von Koken (*Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* 1892, pag. 193) gelieferte Charakterisirung.

sorption fand ich in einzelnen Fällen; jedoch geht sie nicht bis zum gänzlichen Verschwinden der inneren Wandungen.

Dem Vorgange Koken's folgend, würden zu *Hologyra* aus den Cassianer Schichten gehören: *Naticopsis neritacea*, *subelongata*, *involuta*, wogegen es mir augenblicklich nicht sehr empfehlenswerth scheint, auch *Naticopsis impressa* und die übrigen niedrigen Formen der Gruppe der *Naticopsis cassiana* hieher zu stellen.

Von anderweitigen, hier in Betracht kommenden Formen dürften auch eine oder mehrere Formen von Esino zu *Hologyra* zu stellen sein.

49. *Naticopsis (Hologyra) declivis* Kittl¹⁾

Taf. IV, Fig. 10—14.

Gehäuse zusammengedrückt-kugelig mit flachen oder wenig vertieften Nähten, kleiner, niedriger, stumpf abgerundeter Spira, wenigen (3—4), rasch anwachsenden, die vorangehenden weit umhüllenden Umgängen, die von der Naht aus abschüssig sind. Die seitlich erweiterte Schlusswindung ist am Umfange schön gewölbt, ebenso die Basis. Die Schale zeigt eine äussere pigmentreiche Schichte. Die darunter liegende Schalenschichte lässt stets feine Querbinden erkennen (wohl ehemals Pigment führend), die mitunter dichotomiren (in Zonen wirklich verdoppelt) oder sonst Unregelmässigkeiten zeigen, wie sie an ähnlich pigmentirten Neriten auftreten. (Vergl. Fig. 13 u. 14.) Während die äussere Schalenschichte einfache Zuwachsstreifen erkennen lässt, kommen in der darunterliegenden die Pigmentstreifen (jetzt nicht mehr Pigment zeigend) dazu; beide Schichten lassen aber auch eine feine Längsstreifung erkennen, wie ich sie bei der sehr ähnlichen *Naticopsis neritacea* der Cassianer Schichten beschrieben habe²⁾. Auch

¹⁾ Eine der *Naticopsis declivis* sehr nahestehende Form beschrieb Canavari (Note di malac. foss. — Bolletino Soc. Mal. Ital. Vol. XV, (1890) pag. 214, Tav. V.) als *Dicosmos pulcher*, doch gründet er den Charakter von *Dicosmos* hauptsächlich auf eine subcorticale längsgestreifte Schalenschichte und auf einen angeblich offenen, tiefen Nabel. Herr Dr. A. Bittner, welcher an dem Fundorte des „*Dicosmos pulcher*“, nämlich am Monte Spizze bei Recoaro einige Gastropoden sammelte, hat mir dieselben zur Untersuchung übergeben; einige Exemplare davon sind offenbar *Dicosmos pulcher* Can. Ich würde die daran zu beobachtenden Thatsachen anders deuten, als dies Canavari that.

Dass die subcorticale Schalenschicht längsgestreift ist, kommt daher, dass auch (aber schwächer) die oberste Schichte Längsstreifen zeigt. Dasselbe Verhalten kann man an vielen *Hologyren* (Gruppe der *H. neritacea* und *H. declivis*) beobachten und empfiehlt sich als Gattungscharakter nicht, weil es an verschiedenen Individuen derselben Art verschieden gut — oft gar nicht ausgebildet ist. Aber auch den offenen Nabel würde ich entweder durch das Fehlen der Callosität bei unreifen Gehäusen oder dadurch erklären, dass die Innenlippe beim Präpariren irrhümlicher Weise entfernt wurde. Unter dem mir von Monte Spizze zugänglichen Material befinden sich sowohl scheinbar genabelte, als auch mit der callösen Innenlippe versehene Exemplare, die Gattung *Dicosmos* scheint mir deshalb unhaltbar. Jene Gehäuse vom Monte Spizze stehen der *Naticopsis declivis* ausserordentlich nahe, sind vielleicht damit zu vereinigen; ich möchte indess auf das auffallend entwickelte Abwärtsrücken des letzten Umganges in der Mündungsnähe aufmerksam machen, was vielleicht als Artcharakter verwerthbar wäre.

²⁾ Kittl, Gastropoden v. St. Cassian (II.), pag. 136.

die sehr selten auftretenden Farbhecken der äusseren Schichte, aus kurzen Längsstrichen bestehend, gleichen jenen von *Naticopsis neritacea*.

Die Schlusswindung zeigt mitunter eine sehr breite, schwache subsuturale Depression, besonders gegen die Mündung zu. (Siehe Fig. 14.) Die die Nabelregion bedeckende Innenlippe ist meist abgeflacht, kann aber — in seltenen Fällen — auch einen callösen Umbonalhöcker tragen. (Siehe Fig. 12.)

Die Spira scheint gewöhnlich sehr dünnchalig zu sein, da sie sehr selten erhalten wird und meist die obersten Windungen durchgebrochen zum Vorschein kommen. Eine Resorption im Innern des Gehäuses scheint hinsichtlich der Windungen nicht vorzukommen; wohl aber konnte die columellare Resorptionsgrube beobachtet werden. Diese Art und alle ihr nahestehenden (*Naticopsis neritacea*, *N. cucensis* etc.) gehören daher wohl zu der Untergattung *Hologyra*.

Bei *Naticopsis declivis* zeigt die Nahtspirale von oben betrachtet, zunächst eine mässig erweiterte Spirale (Anfangswindung), dann weist die folgende Windung gewissermassen sehr langsames Wachstum der Nahtspirale auf, wo die Nähte einen Umgang lang in gleicher Entfernung verbleiben; sodann ist eine auffallend rasche Entfernung der Nahtspirale vom Apex auf der Schlusswindung erkennbar. (Den inneren Theil der Nahtspirale zeigt Fig. 11.)

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 27.

49a. *Naticopsis (Hologyra) declivis* var. *conoidea* Kittl.

Taf. IV, Fig. 15—16.

In der extremsten Ausbildung (Fig. 15) zeigt diese Varietät eine relativ spitze Spira, die auch mehr erhaben ist, als gewöhnlich. Die Abschüssigkeit der Apicalseite kommt bei dieser Varietät am stärksten zum Ausdrucke. Die Färbung der Schale ist meist verwaschen, bei einem Exemplare (Fig. 16) erscheint eine Reihe von dunklen Strichen unmittelbar an der Naht.

Diese Varietät kommt der *Hologyra terzadica* Mojs. nahe. Unter anderem fehlt der letzteren die für *Hologyra declivis* charakteristische untere Pigmentschicht.

Wahrscheinlich gehört auch ein aus dem Doleritsandstein von Dont stammendes, von Mojsisovics als *Natica terzadica* bestimmtes Gehäuse hierher.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 3.

50. *Naticopsis (Hologyra) terzadica* Mojs. sp.

Taf. IV, Fig. 17—18.

1873. *Natica terzadica* Mojsisovics, Ueber einige Versteinerungen der Südalpen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIII. Bd., pag. 434, Taf. XIII, Fig. 5.

Die Gehäuse von der Marmolata sind der Form nach identisch mit *Naticopsis terzadica*, auch die Färbung ist der Anlage nach dieselbe, wenn sie auch hier nicht in Streifen erscheint, sondern in

Strichreihen aufgelöst ist. Eine Trennung bloß aus diesem Grunde halte ich nicht für angezeigt.

In den jüngeren Wachstumsstadien mancher Gehäuse der *Naticopsis declivis* ähnlich, ist diese Form doch durch ein erhabeneres Gewinde bei relativ grösserer Breite der Umgänge ausgezeichnet.

Die Schlusswindung zeigt bei grösseren Gehäusen stets die von Mojsisovics hervorgehobene deutliche subsuturale Furche.

In den sonstigen Eigenschaften stimmt auch diese Form mit *Naticopsis declivis* überein. Die Färbung (breite Längsstriche) ist sehr häufig.

Diese Form kommt auch der *Naticopsis neritacea* der Cassianer Schichten sehr nahe, ist aber davon durch die tiefere subsuturale Furche und minder rasches Anwachsen unterschieden.

Durch die in Fig. 4, Tafel IV abgebildete Varietät von *Naticopsis planoconvexa* ist vielleicht ein Anschluss der *Naticopsis terzadica* an die Gruppe der *Naticopsis stomatia* gegeben.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 15.

Subgenus Marmolatella Kittl (subgen. nov.)

(Gruppe der *Naticopsis stomatia* Stopp.)

Wenn man die bisher bekannten Formen dieser Gruppe betrachtet, so zeigt sich, dass in den jüngeren Schichten ein immer rascheres Anwachsen der Windungen stattfindet. Die Spira wird bei den extremsten Formen in den jüngeren Schichten immer kleiner.

N. applanata, *N. stomatia* und *N. Telleri* scheinen in dieser Beziehung eine Mutationsreihe zu bilden. Dass Verschiedenheiten in der Färbung selbst bei Exemplaren aus ein und derselben Stufe auftreten, ist wohl ganz nebensächlich und dürfte das auch gewiss keinen Trennungsgrund abgeben.

In der folgenden kleinen Tabelle sind die beigefügten Ziffern die Indices des relativen Anwachsens (d. h. in einem Axialschnitte ist die grössere Windung so vielmal breiter, wie die nächst kleinere, als das die Indices¹⁾ angeben; in diesen Ziffern lässt sich die allmähliche Umwandlung erkennen, weshalb auch die gegenseitigen Grenzen der Formen keine scharfen sein können.

Marmolatakalke	{	<i>N. applanata</i>	←? ←	<i>N. planoconvexa</i>
		1.5—2.4		1.3—2.3
Esino . . .	{	<i>N. stomatia</i>		<i>N. implicata</i>
		2.4—6		2.5—3.2
St. Cassian . .	{	<i>N. Telleri</i>		
		7—8		

Es wurden aber in verschiedenen Fällen einzelne Individuen in Bezug auf das Verhalten der Indices bei der individuellen Ent-

¹⁾ Gemessen in axialer Projection. Die Messungen wurden an möglichst vielen Individuen so lange fortgesetzt, bis sich die ermittelten Grenzwerte ergaben.

wicklung einer Messung unterzogen. Es ist in diesem Falle eigentlich selbstverständlich gewesen, dass der individuelle Entwicklungsgang die zeitliche Entwicklung der Reihe widerspiegelte. Uebrigens wird unten ein Beispiel solcher Messungen angeführt.

Weil aber der individuelle Gang der Entwicklung mit jenem der Reihe übereinstimmt, so ist es wieder sehr wahrscheinlich, dass da eine Mutationsreihe vorliege, welche der unvermeidlichen individuellen Schwankungen wegen nur im Allgemeinen — aber das sicher — die Umbildung von Formen geringerer zu solchen grösserer Evolvenz der Umgänge im Laufe der zeitlichen Entwicklung erweist.

Besonders charakteristisch für die ganze Gruppe ist die tangentiale Rückwärtswendung von Mündung und Zuwachsstreifen.

51. *Naticopsis (Marmolatella) applanata* Kittl.

Taf. IV, Fig. 6—8.

Gehäuse ohrförmig, mit sehr rasch anwachsenden Windungen (Zunahme-Index: 1·5—2·4); Nähte vertieft, Apex flach, Spira klein, flach (selten sind die Anfangswindungen gewölbt und der Apex vertieft). Die Apicalseite des Gehäuses besitzt eine Abflachung, welche etwa die Hälfte der ganzen Breite einnimmt. Die Schlusswindung ist sehr gross, die vorhergehenden Windungen weit umhüllend. Die Mündung ist oval, hinten innen winkelig, die Aussenlippe zugescharft, die Innenlippe callös, abgeplattet, nicht sehr breit (etwa $\frac{1}{7}$ der Gehäusebreite betragend). Die Zuwachsstreifen sind, wie die Mündung scharf tangential zurückgebogen, deutlich faltenbildend.

Nicht selten sind Färbungen, die aus kurzen, breiten Strichen oder aus Flecken (selten rundlich) bestehen. Resorptions-Erscheinungen fehlen.

In der Besprechung der Gruppe wurde gezeigt, wie sich einzelne Mutationen der dort genannten Reihe auseinander in demselben Sinne fort entwickeln. Es zeigte sich aber auch, dass der ontogenetische Entwicklungsgang, wenn man bei einem Gehäuse von einer „*Ontogenesis*“ auch nur vergleichsweise sprechen darf, genau derselbe ist, wie der phylogenetische.

Zwei ausgewählte Individuen (ein abnormes und ein normales) liessen die Umgangsbreiten in vier aufeinanderfolgenden Quadranten in nachstehender Weise messen:

Individuum a.			Individuum b.		
Umgangsbreiten	Zuwachs-Index		Umgangsbreiten	Zuwachs-Index	
7	12	1·7	1·7	2·4	1·5
10·7	15	1·5	2·5	3·8	1·6
18·5	24	1·3	4·6	8·0	1·7
50	28	2·5	6·0	12·0	2·0

Der unstetige Gang der Indices bei Individuum a ist wohl auf Rechnung nachträglicher Deformationen zu setzen. Um so regelmässiger ist der Gang der Indices bei Individuum b. Aus beiden ist aber zu ersehen, dass im Allgemeinen die individuelle Entwicklung des Gehäuses ebenfalls in einer relativ immer grösser werdenden Zunahme der Gehäusebreite zum Ausdrucke kommt.

Es scheint *Naticopsis applanata* der „*Natica*“ *complanata* Stopp. von Esino ausserordentlich nahe zu stehen. Eine Identität beider halte ich für möglich, aber doch nicht für sehr wahrscheinlich. Die relative Höhe der Umgänge ist bei *Naticopsis applanata* eine bedeutend geringere; betrachtet man indess die seltene *var. oculata*, so scheint auch dieser Unterschied zu schwinden. *Naticopsis complanata* scheint mir daher vorläufig einen Nebenzweig darzustellen, der schon im Horizonte der Marmolatakalke vertreten sein dürfte. Es sollte das jedoch nochmals an der Hand von Stoppani's Originalen geprüft werden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 41.

51 a. *Naticopsis (Marmolatella) applanata var. oculata* Kittl.

Taf. IV, Fig. 5.

Diese Varietät ist hauptsächlich nur durch die ganz ungewöhnliche Färbung ausgezeichnet. In einem dunkleren Grunde zeigen sich grosse, helle, meist augenförmige Flecke. Der Zunahme-Index ist 1·8

Zu weiteren Bemerkungen bietet das einzige von den Marmolata vorliegende Exemplar kaum Anlass. Ob ganz ähnliche, aber keine Färbung aufweisende Gehäuse derselben Varietät zugehörten, muss ich vorläufig unentschieden lassen: es zeichnen sich dieselben durch seichte Näfte und ganz flachen (abgeschauerten?) Apex aus.

52. *Naticopsis (Marmolatella) stomatia* Stopp. sp.

Taf. IV, Fig. 9.

Ein einziges mir aus den Kalken der Marmolata vorliegendes Exemplar zeigt einen Zuwachs-Index von 2·8, der also schon in die Grenze fällt, welche in dieser Hinsicht als für *Nat. stomatia* geltend (2·4—6·0) ermittelt wurde. Das Exemplar zeigt auch sonst keine wesentliche Differenz gegen *Nat. stomatia*. Man könnte dasselbe als ein in der Entwicklung vorausgeeiltes Exemplar der *Nat. applanata* ansehen; vielleicht aber stammt es auch aus relativ sehr jungen Schichten der Marmolatakalke. Ich glaube das Exemplar ganz ohne weitere Bedenken zu *Naticopsis stomatia* stellen zu können.

53. *Naticopsis (Marmolatella) planoconvexa* Kittl n. f.

Taf. IV, Fig. 1—4.

Diese Form, offenbar nur eine Nebenform (Varietät?) von *Naticopsis applanata*, zeigt eine apicale Abflachung von geringerer Ausdehnung (nur höchstens $\frac{1}{3}$ der Gesamtbreite einnehmend) als letztere. Die Spira ist flach, mitunter ein klein wenig vorragend. In allen anderen Eigenschaften gleicht diese Form der *Naticopsis applanata*. Die Farbenzeichnung ist nicht selten erhalten. Der Zuwachs-Index ist 1·3—2·3. Die Figuren 1—3 stellen typische Gehäuse der Form dar.

Als eine Varietät sehe ich vorläufig das in Fig. 4 abgebildete Gehäuse an, welches durch ein schwaches Hervortreten der Spira

ausgezeichnet ist. Diese Varietät nähert sich der *Naticopsis lemniscata* *M. Hörn. sp.* von Esino¹⁾.

Ich darf wohl hier anfügen, dass vermuthlich eine zweite Entwicklungsreihe von *Marmolatella*-Formen von *M. planoconvexa* ausgeht, muss mir aber die genauere Untersuchung hierüber für später aufheben.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 26.

54. *Naticopsis (Marmolatella) ingens* Kittl n. f.

(Textfigur 1.)

Gehäuse gross, paucispiral, dickschalig; Spira kaum erhaben, fast flach, Apicalseite dachförmig abgeflacht, der Verlauf der Nahtspirale ist sehr ähnlich dem bei *Naticopsis declivis*.

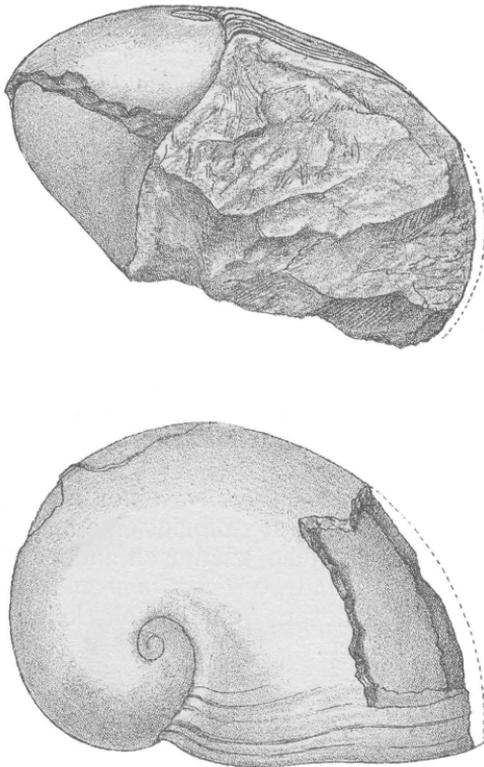


Fig. 1.

Naticopsis (Marmolatella) ingens in halber Naturgrösse.

Marmolata (Sammlung des Hofmuseums).

¹⁾ Vgl. M. Hörnes, Gastrop. a. d. Trias der Alpen, pag. 26, T. II, Fig. 7—8. A. Stoppani, Pétrifications d'Esino, pag. 42, T. X, Fig. 3—5.

In den übrigen Eigenschaften scheint sich diese Form an *Naticopsis planoconvexa* anzuschliessen, ist aber viel grösser. Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass diese vorläufig als selbstständig angeführte Form das Altersstadium von *Naticopsis planoconvexa* oder *Naticopsis declivis* darstelle; auf Grund des vorliegenden Materiales vermag ich indess noch kein abschliessendes Urtheil zu gewinnen.

In den Kalken von Esino findet sich eine ähnliche grosse Form, die aber, so viel ich augenblicklich sehe, durch relativ grössere Umgangshöhe, und wohl auch durch etwas gewölbtere Apicalseite und geringere Schalendicke von *Naticopsis ingens* differirt. Dass dieselbe mit *Natica monstrum* Stopp. identisch sei, dünkt mir wahrscheinlich.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 2 (Schalenexemplare) nebst mehreren Steinkernen.

55. *Naticopsis (Marmolatella) implicata* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 8.

Von *Naticopsis planoconvexa* nur durch etwas erhabenerere Spira und einen grösseren Zuwachs-Index (2·4—3·2—?) unterschieden, deutet diese Form den Bestand einer von *Natic. planoconvexa* ausgehenden Nebenreihe mit erhabener Spira an.

Die ausgeschnittenen Nähte, die rückläufigen (tangentialen) Zuwachsstreifen etc. liegen so im Charakter der Gruppe, dass ich darüber kaum etwas zu erwähnen brauche.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 3.

Sonstige *Naticopsis*-Formen.

Obleich der äussere Habitus der folgenden Formen einer Zuthheilung zu der einen oder anderen der bereits beschriebenen Gruppen oder Untergattungen nicht im Wege stehen würde, so muss ich doch vorläufig darauf verzichten, die generische Bestimmung als eine endgiltige anzusehen.

Sieht man von *Naticopsis neritina*, einer auch in den Cassianer Schichten vertretenen Form ab, so erübrigt eine anscheinend homogene Gruppe von fünf Formen, welche wieder an andere Cassianer Formen, wie *Naticopsis limneiformis* und „*Natica*“ *angusta* Mstr. erinnern; aber man kann vorläufig aus dieser Aehnlichkeit keine hinreichend befriedigenden Schlüsse ziehen.

56. *Naticopsis* (?) *neritina* Mstr. sp.

Natica neritina Kittl, Gastr. d. Sch. v. St. Cassian (II.), pag. 149, Taf. 10, Fig. 28—30.

Es liegen mir zwei Gehäuse von der Marmolata vor, welche ich vorläufig mit der Cassianer Form vereinige; sie sind indess ein wenig kugelig (d. h. weniger zusammengedrückt) als die Exemplare der Cassianer Schichten. Wie die letzteren, halte ich auch die Vorkommnisse der Art in den Marmolatakalken für Jugendformen.

57. *Naticopsis pseudoangusta* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 18—22.

Jugendexemplare zeigen die hoch-ovale Gestalt der *Natica* (?) *angusta* Mstr. der Cassianer Schichten. Die seichten Nähte vertiefen sich bei den grösseren Windungen; letztere, ursprünglich seitlich zusammengedrückt, wölben sich bei zunehmender Grösse aus. Ausgewachsene Gehäuse zeigen eine spitze, kurze Spira (der Gehäusewinkel ist meist kleiner als 90°, die Spira nimmt höchstens $\frac{1}{5}$ der Gehäusehöhe ein), eine sehr grosse Schlusswindung von schräg eiförmiger Gestalt, sehr schwach entwickelte gerade Zuwachsstreifen, eine callöse, abgeflachte Innenlippe, welche innen oben eine wulstige Verdickung, darunter einen langen Ausschnitt zeigt ¹⁾. Die Innenlippe bedeckt die Nabelregion ganz.

Resorptions-Erscheinungen zeigen sich bei den grösseren Windungen nicht; vielleicht beschränken sich dieselben auf die kleinsten Umgänge, oder fehlen sie ganz. Diesbezügliche Untersuchungen blieben bisher resultatlos.

Zahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 12.

58. *Naticopsis sublimneiformis* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 23—26.

Diese Form ist von *Naticopsis pseudoangusta* wahrscheinlich nur durch die relativ grössere Breite der Umgänge unterschieden. In mehreren Fällen konnte das wahrscheinlich gänzliche Fehlen einer Resorptions-Erscheinung der inneren Windungen constatirt werden. Die Innenlippe ist gewöhnlich flach, selten mit der Neigung, einen callösen Umbilical-Lappen zu bilden.

Sehr viel Aehnlichkeit zeigt die aus hellgrauem Kalke (gewöhnlich als gelblicher Crinoidenkalk angeführt) des Sasso della Margherita bei Agordo von F. v. Hauer ²⁾ beschriebene *Natica excelsa*, doch lässt das einzige vorliegende Original exemplar nicht alle Eigenschaften beobachten. Uebrigens liegt schon im Umriss eine Differenz, da *Naticopsis excelsa* Hau. viel stärker gewölbte Umgänge besitzt. Dazu kommt die erhebliche Altersdifferenz, da Mojsisovics das Vorkommen der letzteren den Cassianer Schichten parallelisirt ³⁾. Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 40.

¹⁾ Dass Verdickung und Ausschnitt ganz constante Merkmale seien, bezweifle ich sehr.

²⁾ F. v. Hauer, Ueber die vom Herrn Bergr. W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. (Denkschr. d. Wr. Ak. d. Wiss. II. Bd.; 1851.)

Vom Sasso della Margherita führt v. Hauer folgende Fossilien an: *Orthoceras* sp., *Ammonites* Aon, *Amm. galeiformis*, *Natica maculosa*?, *Natica excelsa* Hau., *Patella undata* Hau., *Pecten vestitus*? Goldf., *Pecten Margheritae* Hau., *Terebratula venetiana* Hau., *Cidaris flexuosa* Mstr., *Encrinites liliiiformis* Müll., *Scyphia capitata* Mstr.

³⁾ E. v. Mojsisovics, Die Cephalop. der medit. Trias (pag. 111) citirt von dort *Trachyc. furcatus* Mstr. und nennt ausdrücklich die „Zone des *Trachyc. Aon*“.

Vom Sasso della Margherita führte derselbe Autor (Ueber einige Trias-Versteinerungen aus den Südalpen. — Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIII. Bd. 1873. pag. 433 auch *Natica succensis* Mojs. an, wobei er sich auf die von Hauer als *Natica maculosa*? Klipst. angeführten Exemplare bezog. Vgl. *Fedaiella succensis*, pag. 139 [41].

59. *Naticopsis laevissima* Kittl n. f.

Taf. III, Fig. 27—29.

Die Umgänge sind stark gewölbt, die Nähte vertieft bis flach. Die Spira ist relativ niedriger als bei *Naticopsis sublimneiformis*. In verschiedenen Altersstadien, jedenfalls aber auf der Schlusswindung ausgewachsener Gehäuse stellt sich eine subsuturale Depression, verbunden mit einem Abschüssigwerden der Apicalseite ein.

Tritt diese Erscheinung schon in frühem Wachsthumstadium auf, so ergibt sich eine Varietät mit abgeflacht conischer Spira (ähnlich Fig. 27).

Eine Zuschärfung der Aussenlippe lässt ein theilweises Steinkernexemplar (Fig. 29) sehr schön erkennen.

Eine Resorption im geringen Grade der inneren Wandungen ist nicht ganz ausgeschlossen; dieselbe geht aber nach den angefertigten Präparaten gewiss nicht bis zur gänzlichen Aufsaugung der inneren Wandungen; ich stelle die Art daher vorläufig zu *Naticopsis*. Die Innenlippe ist meist abgeplattet, dick, ohne auffälligen Umbonallappen. In der Nähe der Mündung macht sich häufig eine steilere Hinabwendung dieses Gehäusetheiles, verbunden mit einer Abbiegung der Naht bemerkbar.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 45, Latemar 3.

59 a. *Naticopsis laevissima* Kittl var.

Vorläufig führe ich unter dieser Bezeichnung eine Form an, die schwach vertiefte Nähte und eine schön kegelförmige Spira besitzt; ich glaube sie direct an *Naticopsis laevissima* anschliessen zu sollen, da sich auch hier eine Abwärtswendung der Naht in der Mündungsregion bemerkbar macht. Fig. 27 (Taf. III) steht dieser Varietät schon sehr nahe.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 5.

60. *Naticopsis*(?) *rectelabiata* Kittl n. f.

(Textfigur 2.)

Gehäuse relativ klein, mit spitzem Gehäusewinkel (60°), vertieften Nähten, wenigen, etwas stufig abgesetzten, gewölbten Umgängen,

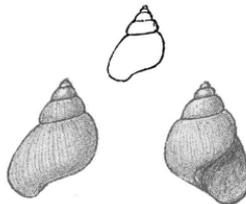


Fig. 2.

Naticopsis rectelabiata in einfacher und doppelter Naturgrösse.

Marmolata (Sammlung des Hofmuseums).

gewölbter, jedoch etwas abgeflachter Basis. Die Mündung ist hinten winkelig (der Winkel nähert sich 90°, ist jedoch kleiner) sonst ge-

rundet, etwa rhomboidisch abgeflacht. Die Innenlippe ist callös, mit einem Umbonallappen. Die mittleren Windungen zeigen eine Art lateraler Abflachung, die bei der Mündung durch eine von der Naht ausgehende steile Abflachung ersetzt wird.

Ob die inneren Windungen resorbirt sind oder nicht, ist fraglich.

Diese sehr eigenthümliche Form liegt nur in einem einzigen sicheren Exemplare von der Marmolata vor.

Genus *Naticella*.

61. *Naticella striatocostata* Mstr. sp.

E. Kittl, Gastrop. d. Sch. von St. Cassian etc. (II.), pag. 133, T. VIII, F. 24. u. IX, Fig. 25—27.

Diese Form liegt aus den Kalken der Marmolata in einem einzigen, aber ziemlich vollständigen Exemplare vor. Eine Abweichung von den Gehäusen der Cassianer Schichten ist nicht erkennbar.

Genus *Prostylifer*.

62. *Prostylifer (Amauropsis) paludinaris* Mstr. sp. ?

E. Kittl, Gastrop. d. Sch. v. St. Cassian (II.), pag. 155, T. XI, F. 10—16.

Die Vertretung dieser Form der Cassianer Schichten in den Marmolatakalken ist mir zweifelhaft geblieben. In der äusseren Gestalt ist die Uebereinstimmung eine hinreichende. Es fehlt mir der Nachweis, dass auch die charakteristischen Anfangswindungen in derselben Weise auftreten. Doch auch das ist mir ganz wahrscheinlich.

Turritellidae.

63. *Turritella Bernardi* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 24.

Gehäuse spitz, (Gehäusewinkel 10—15°) mit gewölbten Windungen, welche eine stumpfkantig begrenzte Lateralseite besitzen. Die Nähte sind vertieft. Auf der Apicalseite stehen drei (selten vier) dicht gedrängte Längskiele, auf der Lateralseite verlaufen drei weiter auseinandergerückte Längskiele, wovon je einer auf den erwähnten Kanten läuft; auf der gewölbten Basis endlich erscheint eine grössere Zahl (10—12) von dicht gedrängten Kielen. Die Zuwachsstreifen sind deutlich 2-förmig gekrümmt.

Die Form scheint der *Turritella paedopsis* Kittl aus den Cassianer Schichten sehr ähnlich zu sein; der Hauptunterschied beider liegt in der bedeutend grösseren Zahl der Spirallinien auf der Basis bei *T. Bernardi*.

Eine andere, ebenfalls anscheinend sehr nahe verwandte Form hat Ammon¹⁾ aus wahrscheinlich rhätischen Schichten von der Spitze des

¹⁾ L. von Ammon, Die Gastropoden des Hauptdolomites und Plattenkalkes der Alpen. (Abh. d. zool.-min. Ver. zu Regensburg XI. 1878 — Sep.) pag. 59 u. f. Dasselbst werden auch ähnliche rhätische u. liasische Formen in Betracht gezogen.

Watzmann als *Turritella (Mesalia) Gümbeli* beschrieben. Glücklicher Weise war ich in der Lage, diese Art in genauen Vergleich ziehen zu können, da die Sammlung des Hofmuseums jene in einer Anzahl von Exemplaren besitzt. Obwohl nun viele von Ammon für *Turritella Gümbeli* gemachte Bemerkungen auch für *Turritella Bernardi* zutreffen, (wie die grosse Aehnlichkeit mit gewissen Murchisonien durch das Hervortreten zweier Längslinien etc.) so ist *Turritella Bernardi* doch von *Turritella Gümbeli* ganz verschieden.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 4.

Pseudomelaniidae.

In dem III. Theile meiner Arbeit über die Gastropoden der Cassianer Schichten wird die Familie der Pseudomelaniiden einer ausführlichen Erörterung unterzogen und erfolgt auch dort die Charakterisirung der hier neu erscheinenden Gattungen und Untergattungen, wogegen hier nur die wichtigsten Eigenschaften derselben hervorgehoben werden können. Es werden hier nachfolgende Gattungsnamen verwendet:

<i>Loxonema</i>	6 Formen.
<i>Undularia</i> (sensu stricto)	3 "
" (subgen. <i>Protorcula</i>)	1 "
<i>Coelostylina</i>	17 "
<i>Pseudomelania</i> (mit <i>Oonia</i>)	4 "
<i>Rhabdoconcha</i>	1 "
<i>Euchrysalis</i> (sensu stricto)	1 "
" (subgen. <i>Coelochrysalis</i>)	3 "
<i>Eustylus</i>	6 "
<i>Spirostylus</i>	3 "
<i>Orthostylus</i>	1 "
<i>Hypsipleura</i>	1 "
<i>Coronaria</i>	1 "
<i>Macrochilina</i>	1 "
<i>Telleria</i>	1 "

Genus *Loxonema*.

Ich zeige ¹⁾, dass die Untergattung *Zygopleura Koken* dem Urtypus von *Loxonema* viel näher steht, als die glatten (unberippten) Formen. Indessen kann man sich des Namens ja bedienen, wenn man nur seine Bedeutung kennt. Aus den Marmolatakalken liegen mir von *Loxonema* vor:

a) echte *Loxonemen (Zygopleura)* 2—3 Formen.

b) glatte *Loxonemen* 3 Formen.

Die meisten schliessen sich an Cassianer Formen enge an oder sind direct mit solchen identisch; nur *Lox. Kokeni* ist ein Typus, der wohl aus den Esinokalken und den rothen Schlernschichten, aber vorläufig nur in geringerer Analogie aus den Cassianer Schichten bekannt ist.

¹⁾ Loco cit. III. Th.

64. *Loxonema tenuis* Mstr. sp.

Taf. V., Fig. 3.

E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Die Vertretung dieser Form in den Marmolatakalken ist vorläufig durch 9 Exemplare festgestellt.

65. *Loxonema arctecostata* Münster. sp

Taf. V, Fig. 5.

E. Kittl, Gastrop. d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Ausser dieser Form mögen noch andere ähnliche *Loxonema*-Formen der Cassianer-Fauna auch in den Marmolatakalken vertreten sein, wie *Lox. hybrida*, *obliquecostata*. Bezüglich dieser ist das mir vorliegende Material von der Marmolata jedoch zu geringfügig, um mit voller Sicherheit deren Auftreten feststellen zu können.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 20.

66. *Loxonema insocialis* Kittl n. f.

Taf. V, Fig. 4 und 6.

Am ähnlichsten unter den Cassianer-Formen ist *Lox. obliquecostata*, mit welcher der Gehäusewinkel übereinstimmt. *Lox. insocialis* ist jedoch relativ grösser, zeigt einige grobe, doch schwach ausgebildete Längsstreifen. Die Umgänge sind unsomewhat gewölbt, die Querspalten unsomewhat gekrümmt, je grösser das Gehäuse wird, die oberen sind daher flacher, die Querspalten dort weniger gekrümmt, als unten, wo sie (12—15 an der Zahl pro Umgang) dem Typus entsprechen, auf welchen Koken das Subgenus *Zygopleura* begründete. Die Basis ist flach gewölbt, mit einer Art Abflachung versehen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 11.

67. *Loxonema Neptunis* Kittl n. f.

Taf. V, Fig. 7.

Diese Form schliesst sich an *Loxonema turritellaris* Klipst.¹⁾ der Cassianer Schichten nahe an, nimmt aber viel rascher zu. Die Windungen sind daher relativ höher und breiter, aber geringer an der Zahl. Die Zuwachsstreifen sind deutlich ?-förmig gebogen. Die Spindel ist dick callös, nicht hohl. Die Mündung ist gerundet hoch-rhombisch. Die sichtbaren Theile der kleineren Windungen sind so hoch wie breit, während die vorletzte Windung doppelt so breit als hoch ist.

Aehnliche Formen gibt es in der Trias, wie es scheint, nicht wenige; viele derselben dürften zu *Coelostylina* gehören, sind aber kaum genauer bekannt. Namentlich die Arten des deutschen Muschelkalkes sind kaum vergleichbar, weil sie in Folge ungenügender Er-

¹⁾ Kittl, Gastrop. d. Sch. v. St. Cassian. (III).

haltung meist mangelhaft beschrieben sind. Zu den ähnlichen Formen der Cassianer-Fauna gehört noch *Loxonema (Anoptylchia) canalifera* Mstr. Doch ist auch hier die Verschiedenheit so gross, dass an eine nähere Vergleichung nicht zu denken ist.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 4.

68. *Loxonema invariabilis*. Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 4.

Gehäuse spitz kegelförmig (Gehäusewinkel 20°) mit etwas gewölbten Windungen, deren obere etwas mehr gewölbt und etwa doppelt so breit wie hoch sind, während die Schlusswindungen etwas flacher gewölbt und relativ weniger breit werden. Die Zuwachsstreifen sind schwach ?-förmig gekrümmt. Die Schlusswindung hat etwa ein Drittel der Gesamthöhe des Gehäuses. Die Mündung ist hoch-rhomboidisch, vorne mit Ausguss. Die Basis etwas abgeflacht, die Spindel jedoch vorgezogen.

Diese Form ist von ähnlichen älteren (*Impendens*-Typus Koken's) kaum zu unterscheiden.

Es liegen bis jetzt nur vier Gehäuse von der Marmolata vor, sowie eines von Mezzovalle.

69. *Loxonema Kokeni* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 5—6.

Gehäuse spitz (Gehäusewinkel etwa 15°) mit seichten Nähten, etwas gewölbten oberen Windungen, hoher Schlusswindung. Die Zuwachsstreifen sind zart, schwach ?-förmig gekrümmt, die Basis spitz ausgezogen, durch eine leichte Beugung der Contour begrenzt.

Die Mündung ist hoch rhomboidisch. Die Innenlippe relativ dünn, bedeckt eine Höhlung der Spindel fast ganz. Will man diese Form nicht zu *Loxonema* stellen, so könnte sie auch zu *Coelostylina* oder *Spirostylus* gebracht werden. Es vermittelt so *Loxonema Kokeni* zwischen verschiedenen Gruppen der Pseudomelaniiden.

Es darf nicht verschwiegen werden, dass schon einige sehr ähnliche Formen aus verschiedenen Horizonten der Trias beschrieben sind. Die Identificirungsversuche waren jedoch bisher vergebliche.

Diese Form liegt von der Marmolata nur in zwei Gehäusen vor, scheint aber eine grössere verticale Verbreitung zu haben.

Genus *Undularia*.

Das von Koken aufgestellte Genus *Undularia* habe ich (in: „Gastr. v. St. Cassian“ III. Th.) in zwei Gruppen trennen müssen:

- a) *Undularia* sensu stricto,
- b) *Protorculea* (subgen.),

welche Trennung ich noch aufrecht erhalte, obgleich mir immer mehr Thatsachen bekannt werden, welche auf die mehr selbstständige Stellung der Gruppe *Protorculea* hinzuweisen geeignet sind und andererseits die Gruppe *Undularia* (s. s.) an Bedeutung einbüsst.

Aus der letzteren Gruppe liegen drei Formen der Marmolatakalke (darunter der Grundtypus von *Undularia*: *U. scalata*) vor — eine für alpine Ablagerungen in dieser typischen Ausbildung neue Erscheinung — von *Protorcula* nur eine Form vor.

70. *Undularia scalata* Schloth. sp.

Taf. V, Fig. 8—10.

1823. *Strombites scalatus* (Schröter's Catalog) Schlothheim, Nachträge zur Petrefactenkunde II, pag. 109, T. XXXII, F. 10.

1864. *Turbonilla scalata* Alberti, Uebers. über d. Trias, pag. 174 (p. p.)

Diese zuerst von Schlothheim artlich benannte Form wurde in der Folge vielfach mit anderen, selbst nur entfernt ähnlichen Gehäusen von Pseudomelaniiden verwechselt. Gewöhnlich begriff man als *Turbonilla* oder *Chemnitzia scalata* ein Gemenge verschiedener Formen, worunter die hier als *Undularia transitoria* angeführte, eine der nächst verwandten ist. Im alpinen Muschelkalke ist die echte *Undularia scalata* bisher wohl nicht sicher nachgewiesen; ein von Benecke als *Chemnitzia scalata* von Rocoaro citirter und abgebildeter Steinkern¹⁾ gewährt kaum genügende Sicherheit.

Es sind also verschiedene *Codostylina*-Formen mit kegelförmiger Spira, welche mit *Undularia scalata* vereinigt wurden. Die grosse Menge solcher in der alpinen Trias nach und nach zum Vorschein gekommenen unterscheidbaren Arten empfiehlt es wohl, auch im deutschen Muschelkalke eine weitere sorgfältige Sonderung der dort ja ebenfalls häufigen Pseudomelaniiden vorzunehmen, wozu ja einige gute Vorarbeiten existiren.

Unter dem Namen *Undularia scalata* sollte nur jene Form begriffen werden, welche Schlothheim aus der Gegend von Querfurth zuerst beschrieben hat.

Nur in diesem Sinne verwende ich hier den alten Artsnamen.

Auf die ziemlich verwickelte Synonymie kann ich mich hier nur so weit einlassen, als das für die Zwecke der vorliegenden Arbeit nöthig ist.

Undularia scalata kommt im oberen deutschen Muschelkalke (Schaumkalke etc.) noch immer ziemlich selten vor, dann aber in Steinkernen und Abdrücken. Gut erhaltene Schalenexemplare kamen mir nicht zu Gesichte. In der äusseren Form vermag ich die hier zu beschreibenden Gehäuse von *Undularia scalata* des deutschen Muschelkalkes nicht zu unterscheiden. Dass auch alle Einzelheiten — und manche derselben sind wichtig genug — an aus Deutschland stammenden Gehäusen beobachtet werden können, nehme ich vorläufig an²⁾; sollte sich ein constanter durchgreifender Unterschied finden, so wäre die genauer bekannte Form der Marmolata neu zu

¹⁾ Geogn.-pal. Beitr. II. Band, pag. 43, T. III, Fig. 5.

²⁾ An zwei mir von Herrn Prof. E. Kalkowsky gütigst zur Vergleichung gesandten Exemplaren aus deutschem Muschelkalke konnte ich die meisten Merkmale beobachten.

benennen. In der Beschreibung halte ich mich an die Exemplare der letzteren.

Gehäuse spitz kegelförmig (Spiralwinkel 30°), die kleineren Umgänge flach kegelförmig, etwas stufig abgesetzt, mit einer kaum sichtbaren Lateralkante. Schon in mittleren Wachsthumstadien entwickelt sich ein deutlicher Nahtkiel und die ähnliche Lateralkante wird deutlicher sichtbar (sie ist nicht mehr von der folgenden Windung so weit verdeckt), die Umgänge sind daher scheinbar mit zwei Kielen versehen, der dazwischen liegende Gehäusethail ist seicht ausgehöhlt, In seltenen Fällen lassen sich einige sehr schwache, feine Längsstreifen erkennen. Die Zuwachsstreifen sind dagegen stets mehr oder weniger deutlich, ? -förmig gekrümmt. Zwischen den zwei Kielen erscheinen sie nach vorne convex und gleichmässig gekrümmt. Häufig sind die Zuwachsstreifen faltig ausgebildet und veranlassen dann eine Art Knotenbildung auf dem Nahtkiele. Die Entfernung der Falten, sowie das Mass ihrer Entwicklung sind sehr verschieden, weshalb auch jene Knotenbildung in verschiedener Weise auftritt. Immer zeigt sich dieselbe nur auf einen Theil des Gehäuses beschränkt, bald näher dem Apex, bald näher der Mündung liegend, daher der mehr zufällige Charakter derselben anzunehmen ist. Die Basis ist bald stumpfer, bald spitzer kegelförmig, etwas gewölbt, die Spindelregion mit einem stumpfen Spiralwulste versehen. Die Mündung ist unregelmässig rhombisch, innen gerundet, vorne mit schwachem Ausgusse versehen. Die Innenlippe ist etwas verdickt (besonders vorne), schliesst die Nabelregion glatt ab oder bildet einen falschen Nabelschlitz.

Relativ selten ist eine Varietät von *Undularia scalata*, welche einen grösseren Gehäusewinkel (bis 45°) aufweist, also sich in dieser Hinsicht (aber, wie es scheint nur in dieser) der *Undularia brevissima* nähert.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 30. Aus deutschem Muschelkalke 3.

71. *Undularia brevissima* Kittl n. f.

Taf. V, Fig. 12.

Gehäuse kegelförmig (Spiralwinkel 45°). Umgänge kegelförmig, stufig abgesetzt, die oberen flach, die grösseren mit immer mehr ausgehöhlter Apicalseite; die Aushöhlung wird hauptsächlich durch Entwicklung eines dicken subsuturalen Wulstes gebildet, der einem innern Canale entspricht. Darunter ist ein winkelliger Ausschnitt. Letzter Umgang aussen winkellig. Das ganze Gehäuse, auch die stumpf-kegelförmige, etwas gewölbte Basis zeigt eine grobe Längsstreifung. Die Zuwachsstreifen sind fast gerade, zeigen wohl auf der vorletzten Windung, nicht aber auf der letzten einen sehr flachen Sinus, und sind z. Th. faltig ausgebildet, in welchem Falle sie eine schwache Knotenbildung auf dem suturalen Kiele erzeugen. Die Mündung ist trapezoidisch, aussen stumpfwinkelig, hinten canalartig verschmälert, vorne mit Ausguss, Nabel geschlossen. So abweichend diese Form in einigen Eigenschaften von den typischen Undularien ist, so kann sie doch davon nicht getrennt werden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 4.

72. *Undularia transitoria* Kittl n. f.

Taf. V, Fig. 11.

1856. *Turbonilla scalata* Giebel, Die Versteinerungen von Muschelkalk von Lieskau, pag. 62, T. VII, Fig. 1.

Wie ich schon früher anführte, trenne ich unter diesen Namen eine bisher gewöhnlich mit *Undularia scalata* vereinigt angeführte Form ab, welche derselben in der That sehr nahe steht. Auch *Undularia transitoria* findet sich, wie *U. scalata* in Deutschland meist im oberen Muschelkalke.

Gehäuse spitz kegelförmig bei einem Gehäusewinkel von 30—35°. Die Apicalseite ist kegelförmig, bei den kleineren Windungen gewölbt, bei den grösseren flach mit einer Naht- und einer Lateral-Kante. Die Schlusswindung ist unter der Nahtkante flach ausgehöhlt. Die Nähte sind eingeschnitten. Die Zuwachsstreifen sind deutlich ?-förmig gekrümmt. Die Basis ist kegelförmig gewölbt. Die Mündung ist hochrhombsch, vorne einen Ausguss bildend. Die Spindel halte ich für durchbohrt.

Diese Form, welche manchen Exemplaren von *Coelostylina crassa* ähnlich wird, ist vielleicht eine Uebergangsform von den echten Undularien zu einer Gruppe von Formen, welcher *Chemnitzia Brochii* etc. angehören, deren eine ich hier als *Coelostylina victor* Stopp. sp. anführe. Diese Verknüpfung von *Coelostylina* mit *Undularia* lässt die Berechtigung der Abtrennung von *Undularia* noch nicht als ganz gesichert betrachten.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 3.

73. *Undularia (Protorcula) obliquelineata* Kittl n. f.

Taf. V, Fig. 13—14.

Gehäuse ungenabelt, hoch, thurmformig (Gehäusewinkel 15—20°) mit breiten (mehr als zweimal so breiten wie hohen) dicht aneinander gelegten, flach ausgehöhlten, an der Lateralseite oben und unten von je einem Kiele begrenzten Umgängen, seicht rinnenförmigen Nähten und abgeflachter Basis. Die Zuwachsstreifen sind sehr schräge gestellt, sehr schwach ?-förmig gekrümmt. Manche Individuen entwickeln sehr schwache Knoten auf den Längskielen.

Diese Form lehnt sich an die Arten der Cassianer Schichten an, kann jedoch mit keiner derselben vereinigt werden. Eine Längsstreifung fehlt. Besonders charakteristisch ist die grosse relative Breite der Umgänge, wie die sehr schräge Stellung der Zuwachsstreifen. Auffallend ist das gleichzeitige Erscheinen einer habituell ähnlichen *Orthostylus*-Form in den Marmolatakalken¹⁾.

Das Auftreten dieser Form in den Kalken der Marmolata scheint mir zunächst für einen Zusammenhang mit *Undularia* (s. s.) nicht zu sprechen, doch kann man vorerst noch das Bekanntwerden weiterer Thatsachen abwarten, um hierüber ein endgiltiges Urtheil zu fällen.

Anzahl der vorliegenden Gehäuse: Marmolata 7.

¹⁾ Siehe *Orthostylus loxonemoides* pag. 169 [71].

Genus *Coelostylina*.

E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. von St. Cassian. III. Th.

Das wichtigste Charaktermerkmal liegt in dem in der Jugend stets offenen Nabel, der im Reifestadium bis auf einen Schlitz oder (selten) ganz geschlossen werden kann.

Die Formen dieser Gattung, welche in den weissen Riffkalken der Marmolata erscheinen, sind sehr mannigfaltig und ist ihre Anzahl sehr bedeutend. Es ist jedoch nicht immer leicht, präcis begrenzte Arten aufzustellen, besonders wenn das Beobachtungsmaterial spärlich vorliegt, was mitunter der Fall ist. Es mussten deshalb manche Formen unberücksichtigt bleiben, wieder andere konnten nur beiläufig erwähnt werden.

Hier werden 17 Formen aufgezählt, von welchen einige entweder identisch oder durch sehr nahe verwandte Formen ersetzt auch im oberen alpinen Muschelkalk erscheinen. Wenigstens zwei Formen fand ich identisch mit Arten von Esino, wenigstens sechs weitere Esino-Formen nahestehend (doch dürften sich diese Zahlen nach einer Revision der Esino-Fauna bedeutend erhöhen), neun Formen zeigten sich identisch mit Arten der Cassianer Schichten.

74. *Coelostylina lictor* Stopp. sp.

(Textfigur 3 und 4.)

Chemnitzia lictor Stoppani. Pétrification d'Esino, pag. 20, T. V, F. 3.

An anderer Stelle will ich ausführlicher auf diese Art von Esino zurückkommen. Hier seien nur die wichtigsten Charaktere typischer Exemplare angeführt:

Gehäuse spitz, spindelförmig mit kegelförmiger Spira; die einzelnen flach gewölbten Windungen sind durch das Auftreten einer scharf begrenzten, schmalen Nahtfasette stufig abgesetzt. Der Gehäusewinkel beträgt 20—25° meist 25°, die sichtbaren Theile der oberen Umgänge sind etwa doppelt so breit wie hoch. Die Zuwachsstreifen sind auf der Spira nach vorne etwas concav, auf der Schlusswindung ζ -förmig gekrümmt und oft faltig ausgebildet. Die Mündung ist hoch rhombisch, etwa doppelt so hoch wie breit, vorne mit einer Art Ausguss versehen.

Soweit man die Artfassung bei Stoppani aus Abbildung und Text erkennen kann, würde seine *Chemnitzia lictor* mit vielen Exemplaren von Esino, sowie mit den spärlicher vorhandenen Gehäusen der Marmolata genau übereinstimmen, wenn Stoppani nicht das Auftreten von Längsstreifen in den Charakter aufgenommen hätte. Diese Längsstreifen sind aber, wie ich an dem mir zur Verfügung stehenden Material ersehe, hier nur eine zufällige, individuell auftretende, verschieden ausgebildete, meist aber ganz fehlende Erscheinung.

Stoppani scheint auf jene Gehäuse, welchen die Längsstreifen fehlen und die überdies flache Nahtfasetten besitzen, seine „*Chemnitzia*“ *Brocchii* begründet zu haben. Dabei wird aber die ζ -förmige Krümmung

der Zuwachsstreifen nicht deutlich ausgedrückt, sie werden nur „*arquées flexuenses*“ genannt und die Darstellung derselben durch die Abbildung scheint unklar und ungenügend zu sein. Ohne Untersuchung der Original Exemplare der beiden hier genannten Arten Stoppani's ist ein definitives Urtheil über die Berechtigung des einen oder des anderen Namens kaum möglich.

Ich halte aber für wahrscheinlich, dass „*Chemnitzia*“ *Brocchii* *Ch. lictor*, sowie eine Reihe kleinerer Arten Stoppani's diese letzteren als Jugendformen zu einer einzigen Art gehören.



Fig. 3.



Fig. 4.

Coelost. lictor Stopp. sp. in natürlicher Grösse.

Marmolata (Original Hofmuseum).

Die von Mezzovalle vorliegenden Exemplare zeigen öfters die feine Längsstreifung und sind die Umgänge vielleicht etwas stärker gewölbt, als bei Exemplaren anderer Localitäten.

Diese Art ist — wie ich ausdrücklich hervorheben muss, keine typische *Coelostylina*, sondern eine Form, welche einen Uebergang zu *Undularia* herzustellen scheint.

Fig. 3 zeigt die Nahtfäçette sehr deutlich ausgebildet, Fig. 4 stellt ein Gehäuse dar, welches sich durch seine gering entwickelte Nahtfäçette und die kaum mehr erkennbare stufige Absetzung der Windungen sich schon manchen typischen *Coelostylina*-Formen sehr nähert.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 14, Mezzovalle 6, Esino (plures).

75. *Coelostylina inconstans* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 9.

Gehäuse relativ klein, kegelig (Gehäusewinkel im Mittel 30° beiläufig in den Grenzen 25—35 schwankend), mit stark gewölbten Windungen, daher vertieften Nähten. Zuwachsstreifen schwach faltig, etwas ?-förmig gekrümmt. Die Umgänge bald mit, bald ohne schwache Längsstreifen.

Basis gewölbt, mit feinem Nabelschlitze; Mündung oval, hinten kaum winkelig.

Die oberste Windung ist meist flacher, die grössten stärker gewölbt.

Die Beziehungen dieser Form zu anderen Pseudomelaniiden sind nicht ganz klare. Die häufig auftretende Längsstreifung weist

auf *Rhabdoconcha* hin; zu *Coelostylyna conica* und *C. Hylas* scheinen aber noch die nächsten Beziehungen zu bestehen.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 9.

76. *Coelostylyna Hylas* Kittl.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Diese Form erscheint in den Marmolatakalken in einer mit dem Aussehen der Cassianer Gehäuse ziemlich übereinstimmenden Weise. Einzelne Exemplare zeigen zerstreute gerade, grobe Querfalten und erinnern dann an *Microschiza*¹⁾ (auch durch die buccinoide Form). Ich vermochte mich nicht zu entschliessen, auf diese vereinzelt Exemplare hin die Vertretung von *Microschiza* in triadischen Schichten als gesichert anzusehen. Aber es muss jedenfalls dieses Auftreten *Microschiza*-ähnlicher Gehäuse im Auge behalten werden²⁾.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 11.

77. *Coelostylyna conica* Mstr. sp.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Diese Form, welche in den Cassianer Schichten die häufigste aller Formen von *Coelostylyna* ist, ist auch in den Kalken der Marmolata, wenn auch seltener, vertreten.

Es sind die meisten Formvarietäten vorhanden. Indess rechne ich vorläufig viele Jugendgehäuse dazu, welche als solche nur mit geringerer Sicherheit bestimmt werden können.

Nur ein Exemplar bietet zu einer Bemerkung Anlass, das Gehäuse ist genau so gestaltet, wie die ausgewachsenen typischen Gehäuse, zeigt also relativ stark gewölbte Windungen; es treten aber auf der Basis durch die Zuwachsstreifen unterbrochene Spirallinien auf, die gegen oben zu verschwinden, die Lateralseite ist glatt. Es könnte in diesem Exemplare ein Uebergang *Rhabdoconcha* (*Rh. conoidea*) erblickt werden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 40.

78. *Coelostylyna crassa* Mstr. sp.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Diese Art, welche mehrere Varietäten umfasst, kommt gar nicht selten auch in den Kalken der Marmolata vor. Die nicht unbedeutende Anzahl dort erscheinender, in verschiedener Erscheinungsweise auftretender, ausgewachsener Gehäuse von *Coelostylynen* bot zur Aufstellung neuer Arten Veranlassung, welche in der Regel nur im aus-

¹⁾ G. Gemmellaro. Sopra alc. faune giuresi e liasiche della Sicilia. Palermo, 1872—82, pag. 252.

²⁾ Mit einigem Bedenken hat v. Ammon jüngst (die Gastropodenfauna des Hochfellenkalkes — Geogn. Jahreshfte V., pag. 198 u. f.) *Microschiza* als durch Arten in dem wahrscheinlich rhätischen Dolomite des Monte Nota vertreten angenommen. Dabei wird für einen Theil des von mir *Coelostylyna* genannten Formen-Complexes der Name *Omphaloptycha* vorgeschlagen.

gewachsenen Zustände erkannt werden können oder nur in diesem Stadium alle charakteristischen Merkmale zeigen, während jüngere Wachstumsstadien, meist wenig charakteristisch, zum Theile der *Coelostylina crassa* sehr ähnlich sind. Es ist daher nicht unmöglich, dass der Name *Coelostylina crassa* gar keine gute Art, sondern nur verhältnissmässig alte, aber noch nicht völlig ausgebildete Gehäuse bezeichnet. Auch die Nothwendigkeit, mehrere Varietäten zu unterscheiden, würde für diese Anschauung sprechen. Gegenüber der von mir in der Bearbeitung der Gastropoden von St. Cassian acceptirten Auffassung, wurden Gehäuse mit einem deutlichen Sinus der Zuwachsstreifen hier nicht mehr zu *Coelostylina crassa* gestellt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 30.

79. *Coelostylina cochlea* Mstr. sp.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 4.

80. *Coelostylina Medea* Kittl.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 3.

81. *Coelostylina Sturi* Kittl.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 1.

82. *Coelostylina irritata* Kittl. n. f.

Taf. V, Fig. 15—19.

Gehäuse spitz (Gehäusewinkel etwa 30°), der Apex regelmässig conisch oder etwas gewölbt, respective abgestumpft; die oberen Windungen sind flach, die Nähte kaum vertieft, die grösseren Windungen wölben sich gegen die Mündung zu immer mehr, die Nähte werden dadurch vertieft. Die Zuwachsstreifen sind meist grobfaltig, gerade, etwas eingeknickt oder schwach 2-förmig gekrümmt. Der letzte Umgang ist nur etwas höher als die übrige Spira. Die Mündung ist hoch oval, hinten und vorne zusammengedrückt (hinten winkelig, mit einem Ausguss vorne). Die Innenlippe ist verdickt und bildet öfter einen falschen Nabenschlitz. Die Spindel ist hohl, wird nur im Altersstadium durch die Innenlippe öfters geschlossen.

Typische Exemplare zeigt die Fig. 16, während Fig. 17 eine Varietät (I) darstellt, von welcher jene Form von Esino abzweigen mag, welche Stoppani als „*Chemnitzia Helii*“ beschrieben hat, während eine andere Varietät (II) wieder der *Chemnitzia Maironii* Stoppani's von Esino sehr nahe kommt. (Siehe Fig. 18.)

Uebrigens tritt *Coelostylina irritata* auch noch in den Kalken von Esino auf, aber nicht typisch, sondern in der breitesten Varietät (III) (Fig. 19).

Das in Fig. 15 abgebildete Gehäuse halte ich für ein Jugendgehäuse von *Coelostylina irritata*; doch sind die oberen Umgänge auffallend niedrig.

An Var. II schliesst sich *Coelostylina Bacchus* an, letztere ist nur steiler aufgewunden, die sichtbaren Theile der oberen Windungen sind daher relativ höher.

Es mag noch bemerkt werden, dass gewisse andere Formen von Esino sich den typischen Exemplaren von *Coelostylina irritata* sehr nähern (die von Stoppani aufgestellten Namen kann ich hier nicht citiren, da es schwierig ist, die hier in Frage kommenden Formen nach den bisherigen Abbildungen wieder zu erkennen), doch sind sie entweder schlanker oder kürzer. Indess muss ich noch die Möglichkeit offen lassen, dass *Coelostylina irritata* auch der typischen Gestalt in der Fauna von Esino vertreten sein mag.

Coelostylina irritata nähert sich durch die Veränderlichkeit der Windungsform der Gruppe *Pseudochrysalis*¹⁾.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 32, Esino 1; auch im alpinen Muschelkalk scheint die Form vertreten zu sein.

83. *Coelostylina Bacchus* Kittl n. f.

(Textfigur 5.)

Gehäusewinkel etwa 37°. Gehäuse ähnlich dem von *C. irritata* var II., aber steiler gewunden, weshalb die sichtbaren Theile der

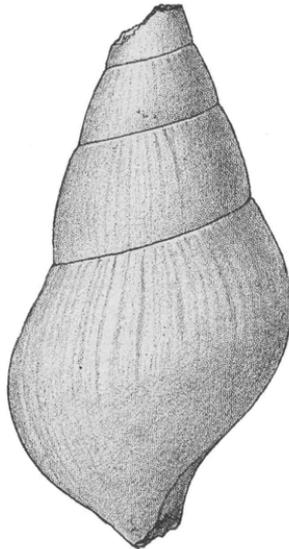


Fig. 5.

Coelostylina Bacchus Kittl in natürlicher Grösse.
Marmolata (Sammlung des Hofmuseums).

oberen Windungen relativ höher sind. Diese sind leicht gewölbt. Die Zuwachsstreifen bilden unregelmässige, breite Falten und sind kaum

¹⁾ Vgl. Kittl, Gastrop. v. St. Cassian. III.

merklich ?-förmig gekrümmt. Die Mündung ist sehr hoch, hinten winkelig, vorne mit Ausguss versehen. Auch zu dieser Form findet man in der Fauna von Esino Analogien. Insbesondere existiren dort Gehäuse, welche der *Coelostylina Bacchus* sehr nahe kommen, die ich aber für eine noch unbeschriebene Form (Varietät?) aus dem Formenkreise der *Coelostylina Escheri* Hörn. halte. Die jugendlicheren Gehäuse von *Coelostylina Bacchus* sind der „*Chemnitzia Maironii* Stopp.“ (wohl nur eine Varietät von *Coelostylina Escheri*) sehr ähnlich.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 5.

84. *Coelostylina exornata* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 14.

Gehäuse wie jene der typischen Gehäuse von *Coel. irritata*, doch mit kleinerem Gehäusewinkel (25°) und mit zahlreichen, durch Zuwachszonen gebildeten Querfalten, die leicht ?-förmig gekrümmt sind, und vereinzelt Längskielchen, die mitunter durch sehr schwache, dichter gedrängte Längsstreifen ersetzt werden.

Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass diese vorläufig noch als selbstständig behandelte Form nur eine Varietät von *Coelostylina irritata* ist und daher auch als *Coelostylina irritata* var. *exornata* angeführt werden könnte. Doch scheint mir vorläufig der kleinere Gehäusewinkel sowie die Sculptur hinreichend zu sein, um beide Formen getrennt zu halten.

Der oben angeführte Gehäusewinkel von 25° gilt nur für die letzten Windungen; der obere Theil der Spira besitzt wahrscheinlich einen grösseren.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 6.

85. *Coelostylina retracta* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 8 (und Textfigur 6).

Gehäuse spitz (Gehäusewinkel $30-40^\circ$) mit rasch anwachsenden Windungen. Die Spira ist oben ganz kegelförmig, die Windungen sind

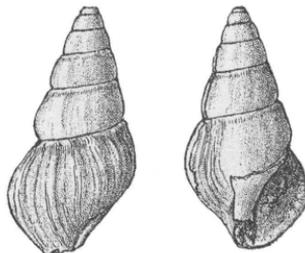


Fig. 6.

Coelostylina retracta Kittl in natürlicher Grösse.

Marmolata (Sammlung des Hofmuseums).

flach, die Nähte eben. Mit zunehmendem Wachstume der Windungen trennen sich die Umgänge von einander dadurch, dass die Windungen

hinabrücken und die Nähte sich vertiefen. Die Windungen zeigen einen gerundeten, hoch rhombischen Querschnitt, wobei sich eine stark gerundete Lateralkante ergibt; bei den grösseren Windungen kommt während des allmählichen Auseinanderrückens derselben jene Lateralkante immer mehr zum Vorschein.

Gestalt und Wachsthum erinnern an *Coelostylina Bacchus*, welche letztere Form jedoch viel grösser ist und etwas gewölbte Umgänge besitzt.

Auch an *Coelost. Stotteri*¹⁾ erinnert *C. retracta*, doch ist erstere spitzer, bei mehr gestreckten Windungen.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 18.

86. *Coelostylina Heeri* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 16—17.

Gehäuse spindelförmig, etwas pupoid mit seichten Nähten, mit flachgewölbten Umgängen, deren ein bis zwei mittlere eine leichte Kante tragen, die etwa in ein Drittel des sichtbaren Theiles unterhalb der Naht liegt. Die Höhe des sichtbaren Theiles der Umgänge wächst mit zunehmender Grösse mehr als die Breite. Die grosse Schlusswindung zeigt eine von der Naht ausgehende Abflachung, mitunter einige Längskiele. Die Spindel ist hohl und bildet einen deutlichen Nabel. Die Mündung ist hoch mandelförmig. Bei sehr alten Gehäusen steht die Aussenlippe etwas flügelartig ab.

Diese Form gehört in die Verwandtschaft von *Coelostylina Escheri* *M. Hörn.*, weicht aber von der Type der letzteren beträchtlich ab, in demselben Sinne, wie das die Abbildungen von *Chemnitzia fusus* *Stopp.* und *Chemn. pupoides* *Stopp.* erkennen lassen. Am ähnlichsten der *Coelost. Heeri* scheint mir von den Esiniformen *Coelostylina pupoides* *Stopp. sp.* zu sein. Ich finde zwischen diesen beiden Formen einen constanten Unterschied, der sich dahin definiren lässt, dass die von der Naht ausgehende Abflachung auf der Schlusswindung bei *Coelostylina pupoides* *Stopp.* stets relativ weiter hinabreicht, als bei *Coelostylina Heeri*.

C. Heeri nebst *C. Reyeri* *Kittl*, *C. pupoides* *Stopp.* u. a. bilden eine Näherung zu *Oonia*, welcher Begriff — wie ich schon an anderer Stelle erwähnte — für die Triasformen kaum haltbar sein wird. Annehmbarer mag vielleicht die Zutheilung von *C. Heeri* und *C. Reyeri* zu *Pseudochrysalis* sein²⁾.

Von den Cassianer *Coelostylina*-Formen scheint *C. Stoppanii*, welche Form leider fast immer deformirt ist, daher eine genaue Vergleichung kaum gestattet, der *C. Heeri* sehr nahe zu stehen.

C. Stoppanii entbehrt stets der schwachen Längskiele (zeigt dafür mitunter eine feine Längsstreifung) und wurde auch die Erweiterung an der Mündung alter Exemplare nicht beobachtet.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 22, Mezzovalle 10, Latemar 2.

¹⁾ Siehe Kittl, Gastrop. v. St. Cassian, III. *Pseudochrysalis Stotteri* *Klipst sp.*

²⁾ Siehe ebendort.

87. *Coelostylina Reyeri Kittl n. f.*

Taf. VI, Fig. 15.

Das Gehäuse ist spitz, pupoid (Gehäusewinkel oben etwa 30°), kleiner und schmaler als *C. Heeri*, sonst diesen ähnlich, die flügelartige Erweiterung der Aussenlippe ist ebenfalls vorhanden; Längskiele habe ich bisher nicht beobachtet. Die Umgänge sind flach gewölbt.

Es ist möglich, dass eine der Arten Stoppani's mit *C. Reyeri* identisch ist, jedoch lässt sich das vorläufig nicht feststellen.

Von der Marmolata liegen mir 5 Exemplare vor.

88. *Coelostylina fedaiana Kittl n. f.*

Taf. VI, Fig. 10—12.

Vgl. auch E. Kittl, Die Gastrop. d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Gehäuse kegelförmig spitz, mit oberen Windungen, deren sichtbarer Theil mehr als zweimal so breit wie hoch ist und eine leichte Wölbung zeigt. Gegen die relativ breite Schlusswindung zu werden die Windungen immer mehr stufig abgesetzt, indem sie eine von einer stumpfen subsuturalen Kante begrenzte Nahtfacette entwickeln, die auf der Schlusswindung am besten ausgeprägt ist, aber fast niemals von der Lateralseite scharf gesondert wird. Aeltere Individuen (Fig. 10) zeigen die Nahtfacette flach und ziemlich scharf eingeschnitten. Auf der oberen Hälfte der Lateralseite verlaufen 2—4 (selten keine) grobe Längslinien in schwacher Ausbildung. Mündung schräg rhomboidisch, etwas 2-förmig gebogen, vorne mit Ausguss. Spindel hohl, Innenlippe dick callös, den Nabel ganz oder theilweise schliessend.

Als eine seltene Varietät erscheint jene Form, bei welcher (Fig. 12) die Schlusswindung keine, wohl aber die oberen Windungen eine Nahtfacette zeigen, die Schlusswindung relativ breit und ziemlich gleichmässig gewölbt ist.

Während die typische Form von *C. fedaiana* in die Cassianer Schichten hinaufreicht, scheint es nicht ausgeschlossen, dass von den Formen mit horizontaler Nahtfacette (*Coelost. fedaiana* var. *semigradata*) die *Coelostylina gradata* der Kalke von Esino abzweigt.

Die in Fig. 12 dargestellte var. *ventrosa* scheint sich der „*Phasianella*“ *inflata* Stopp. sehr zu nähern.

Wenn ich nun auch var. *semigradata* von der *forma typica* trenne, so hat es doch den Anschein, als wenn in den weitaus meisten Fällen var. *semigradata* der *forma typica* als Altersstadium folgen würde. Doch ist das eben nicht immer so; es kann auch eine Rückbildung der Nahtfacette bei den grösseren Windungen platzgreifen (var. *ventrosa*).

In den Cassianer Schichten findet sich eine übrigens auch hier nicht fehlende nahe verwandte Form: *Coelost. Sturi*, die aber einen grösseren Gehäusewinkel besitzt.

Anzahl der untersuchten Exemplare der Marmolata: var. *ventrosa*: 1, *forma typica*: 20, var. *semigradata*: 10.

89. *Coelostylina pachygaster* Kittl.

(Textfigur 7 und 8.)

Gehäuse gross, etwas eiförmig, mit spitzer Spira (Gehäusewinkel 45—50°), schwach gewölbten Windungen, die etwa zweimal so breit wie hoch sind. Letzte, z. Th. auch vorletzte Windung stärker gewölbt, ovoidal. Zuwachsstreifen gerade, wenig convex, oder concav gekrümmt. Meist erscheinen schwache Längslinien in unregelmässiger Vertheilung. Innenlippe sehr dick, Spindel hohl.

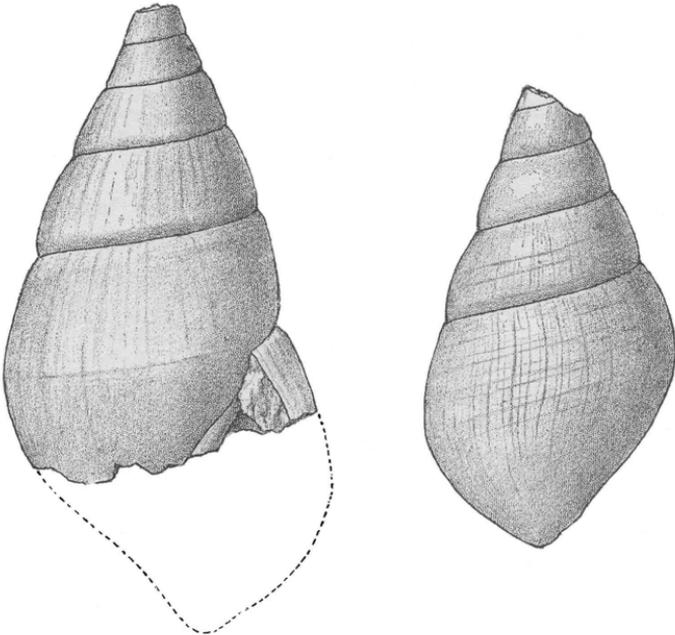


Fig. 7.

Fig. 8.

Coelostylina pachygaster Kittl in natürlicher Grösse.
Marmolata (Sammlung des Wiener Hofmuseums).

Diese Form steht der *Coelostylina Stoppanii* der Cassianer Schichten nahe, übertrifft diese Art jedoch an Grösse und zeigt rascheres Anwachsen der Umgänge und häufig Längsstreifen.

Auch mit *Coelost. Bacchus* pflegt *Coelost. pachygaster* grosse Aehnlichkeit zu zeigen. Abgesehen von der mehr eiförmigen Gestalt der letzteren sind bei der ersteren die sichtbaren Theile der oberen Windungen relativ höher und ist die Schlusswindung anders gestaltet.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 4, Latemar 1.

90. *Coelostylina turritellaris* Mstr. sp.

E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Auch diese Form der Cassianer Schichten ist in den Marmolata-kalken vertreten. Aber ich halte die Exemplare nur für Jugendgehäuse etwa von *C. lictor* oder dgl. Das würde dann auch für die

Exemplare von St. Cassian gelten. Da aber das Material hier wie dort ein sehr spärliches ist, so ist es wohl angezeigt, noch anderes Material abzuwarten.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 3.

Genus *Pseudomelania*.

Der Name *Pseudomelania*, welcher anstatt *Chemnitzia* durchwegs verwendet werden sollte, wenn es sich nicht um kleine quergefaltete Gehäuse mit heterostrophem Nucleus handelt, kann, nachdem ich für verschiedene Gruppen der ehemaligen „Chemnitzien“ besondere Gattungen und Untergattungen in Vorschlag bringe, immerhin für triadische Formen nur beschränkte Anwendung finden, vorausgesetzt natürlich, dass meine Vorschläge allgemeinere Annahme finden.

Ich rechne zu *Pseudomelania* schlanke Gehäuse mit solider Spindel¹⁾.

Aus den Marmolatakalken liegen mir drei Formen vor, welche sich in identischer oder nahezu identischer Weise auch in den Cassianer Schichten fanden.

91. *Pseudomelania subsimilis* Kittl.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Diese Form der Cassianer Schichten ist in der Marmolata wie in den ersteren relativ selten. Zudem scheint die Form zumeist nur in unreifen Gehäusen bekannt zu sein.

Von der Marmolata liegen 11 Gehäuse vor.

92. *Pseudomelania (Oonia) subtortilis* Mstr. sp.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Diese Form ist durch einige Exemplare in den Kalken der Marmolata vertreten; dieselben scheinen mir aber enge verknüpft mit ein oder zwei abweichenden Formen. Eine der letzteren zeigt niedrigere (obere) Windungen und daher bei derselben Grösse eine höhere Anzahl derselben.

Ich führe diese als (93) *Pseudomelania (Oonia) ovula* an; indess halte ich es auch für ganz gut möglich, dass sie nur Jugendgehäuse von *Coelostylina conica* repräsentiren. Von einer weiteren Beschreibung sehe ich vorläufig ab.

Anzahl der untersuchten Exemplare von der Marmolata: *Pseudomelania (Oonia) subtortilis* Mstr. 2, *Pseudomelania (Oonia) ovula* Kittl 25.

94. *Pseudomelania (Oonia) cf. similis* Mstr.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Einige Gehäuse aus den Kalken der Marmolata weichen in keiner erheblichen Weise von *Oonia similis* Mstr. der Cassianer Schichten ab.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 2.

¹⁾ Näheres siehe E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Genus *Rhabdoconcha*.

Was sich mir bei der Untersuchung der *Rhabdoconchen* der Cassianer Schichten nur andeutete, nämlich dass manche Formen dieser Gattung mit anderen zugleich auftretenden Formen anderer Gattungen (wie *Loxonema*, *Coelostylina* etc.) bis auf die Längsstreifung übereinzustimmen scheinen, das hat sich um so deutlicher bei den *Rhabdoconchen* der Marmolata-Fauna gezeigt. Deshalb habe ich mehrere ursprünglich hieher gerechnete Gehäuse wieder ausgeschieden. und sie zum Theile unbeschrieben gelassen, zum Theile den betreffenden Arten anderer Gattungen zugetheilt. Das Kriterium, welches ich bei diesem Vorgange anwandte, war die Prüfung auf die Constanz, Regelmässigkeit und Beschaffenheit der Längsstreifung. Besonders charakteristisch soll nach Gemellaro¹⁾ die punktirte Beschaffenheit der Längsstreifen sein. Mit Berücksichtigung dieser Umstände erübrigte mir schliesslich nur eine einzige, sehr charakteristische Form (die unten beschriebene *Rh. conoidea*), welche an Constanz, Regelmässigkeit und punktirter Beschaffenheit der Längslinien nichts zu wünschen übrig liess. Nun stimmt aber diese einzige, auserlesene Form, die zudem nur in wenigen Exemplaren vorliegt, auf das Genaueste in der Gestalt mit *Coelostylina conica* überein. Augenblicklich vermag ich allerdings diese *Rhabdoconcha* von *Coelostylina conica* getrennt zu halten; aber ich vermthe, dass, wie sich ein Bindeglied (das bei *Coelost. conica* hier erwähnt wird) schon gefunden hat, bei weiterer Ausbeutung der Marmolatakalke noch andere finden könnten, welche die engste Verknüpfung von *Rhabdoc. conoidea* und *Coelost. conica* herstellen und damit das Aufgehen der ersteren in der letzteren Art besiegen können.

Heute allerdings muss man wohl noch beide getrennt halten.

Sollten sich ähnliche Verhältnisse bei den übrigen Arten der Gattung erheben lassen, so dürfte dann auch die Unverwendbarkeit dieses Gattungsbegriffes selbst als endgiltiges Resultat der Erkenntnisse zu erwarten sein.

95. *Rhabdoconcha conoidea* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 23.

Gehäuse wie jene von *Coelostylina conica*, jedoch mit regelmässigen punktirten Längslinien bedeckt.

Die Umgänge sind mehr oder weniger gewölbt, die Nähte mehr oder weniger tief. Die Punkte sind vertieft. Die Spindel ist länglich, hohl. Die Innenlippe bedeckt den Nabel zum Theile.

Eine ähnliche, vielleicht verwandte Form beschreibt Stoppani als *Trochus Allioni* von Esino.

Rhabdoconcha triadica von St. Cassian steht jedenfalls sehr nahe, ist vielleicht mit *Rh. conoidea* identisch. Die Exemplare der letzteren sind aber viel grösser und mit regelmässigerer Sculptur versehen.

¹⁾ loc. cit. pag. 251.

Die Exemplare von Mezzovalle zeigen eine infrasaturale Kante, ähnlich wie sie bei *Coelostylina fedaiana* auftritt; erstere scheinen daher eine besondere Varietät zu bilden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 4, Mezzovalle 2.

Genus *Euchrysalis*.

Die Scheidung der *Euchrysalis*-Formen im Sinne Laube's in:

Euchrysalis (sensu stricto) und

Coelochrysalis (subgenus)

bewährte sich auch bei den Formen der Marmolata-Fauna. *Euchrysalis* im engeren Sinne mit solider Spindel liegt in einer von St. Cassian schon lange bekannten Form vor; davon sind die übrigen drei *Coelochrysalis*-Formen mit hohler Spindel leicht zu trennen. Aber die letzteren scheinen wieder mit *Coelostylina* verknüpft zu sein, so dass *Coelochrysalis* vielleicht mit *Coelostylina* genetisch enger verbunden ist, als mit *Euchrysalis fusiformis*, dem Typus von *Euchrysalis*. Ob diese Auffassung der Sachlage die richtige ist, mögen weitere Erfahrungen lehren.

Wie schon bemerkt, liegt von *Euchrysalis* s. s. eine Cassianer-Form vor, von *Coelochrysalis* aber drei Formen, wovon eine isolirt erscheint, die zwei übrigen aber sich an Formen von Esino anschliessen.

96. *Euchrysalis fusiformis* Mstr. sp.

Diese Form erscheint ziemlich selten, jedoch in typischen Gehäusen in den Kalken der Marmolata. Es bieten diese Exemplare zu weiteren Bemerkungen keinen Anlass.

Anzahl der von der Marmolata vorliegenden Exemplare: 5.

97. *Euchrysalis* (*Coelochrysalis*) *excavata* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 18.

Gehäuse pupoid, mit sehr niedrigen Windungen (die kleinsten sind 5mal, die grössten nur 3mal so breit wie hoch). Die Umgänge sind ausgehöhlt, entwickeln oben und unten schwache Kiele, ferner in ziemlicher Entfernung stehende, flache Querfalten, die auf den genannten Kielen schwache Knoten bilden. Querfalten und Knoten erscheinen erst auf den Umgängen mittlerer Wachstumsstadien. Die Basis ist niedrig gewölbt. Die Spindel zeigt eine weite Nabelöffnung.

Die Schlusswindung reifer Gehäuse ist noch unbekannt.

Diese Form weicht durch die Aushöhlung der Lateralseite der Umgänge von allen anderen bisher bekannten ab; indess zeigt sich diese Beschaffenheit der Lateralseite bei den Jugendwindungen anderer Formen. Von Esino liegt mir eine noch unbeschriebene Form vor, welche die Aushöhlung in viel geringerem Masse, aber noch immer deutlich zeigt.

Es liegt bisher von *Coelochrysalis excavata* nur ein einziges Gehäuse von der Marmolata vor.

98. *Euchrysalis (Coelochrysalis) tenuicarinata* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 19—21.

Gehäuse lang gestreckt, pupoid, mit mehr oder weniger zitzenförmig ausgezogenem Apex. Die Anfangswindungen sind unbekannt. Die ihnen folgenden Jugendwindungen (der zitzenförmige Theil) zeigt sehr niedrige Umgänge mit zwei Kielen: einen subsuturalen und einen breiteren lateralen, welche beide durch schwache Querfalten unregelmässig leicht geknotet erscheinen und eine Rinne einschliessen (*excavata*-Stadium). Beim weiteren Wachstume, wobei der Gehäusewinkel zuerst grösser, dann wieder kleiner wird, schwächen sich die genannten Längskiele immer mehr ab. Zuerst verschwindet der obere Kiel fast ganz und bleibt dann nur der untere als stumpfe, winkelige Biegung zurück. Das Rückbilden der Kiele erfolgt individuell verschieden, früher oder später. Die Schlusswindung, oft auch die vorhergehende, zeigen gewöhnlich keine Spur der Kiele mehr. Die weite Spindelhöhle wird dann auch mehr oder weniger verengt oder gar geschlossen. Die Schlusswindung ist oft gewölbt und gleicht dann sehr jener von *Loxonema*. Die Zuwachsstreifen, obgleich mitunter ?-förmig gekrümmt, sind doch oft auch gerade und dann von der Naht aus etwas nach hinten geneigt. Querfalten sind in verschiedenen Wachstumsstadien ganz vereinzelt oder in sporadischen Gruppen ausgebildet, fehlen auf den mittleren und älteren Wachstumsstadien nicht ganz.

Mitunter verschwindet in einem gewissen Stadium jede Sculptur, um wieder zu erscheinen oder nicht. Eine Längstreifung ist hie und da erkennbar. Die Basiswand zeigt mitunter kaum erkennbare innere Spiralfurchen.

C. tenuicarinata scheint eine von *C. excavata* oder deren Stammform derivirte Art zu sein, welche über *C. megaspira* Stopp. der Esinokalke zu *C. pupaeformis* Mstr. der Cassianer Schichten hinüberleitet.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 25, Mezzovalle 5.

99. *Euchrysalis (Coelochrysalis) cf. megaspira* Stopp. sp.

Taf. VI, Fig. 22.

Diese Form bildet einen Uebergang von *C. tenuicarinata* zu *C. megaspira* Stopp. sp.

Die Form der Marmolatakalke weicht von *C. megaspira* darin ab, dass nicht, wie bei der letzteren, die vorletzte und drittletzte Windung gleich sind, sondern noch eine stetige Grössenzunahme, resp. Conicität erkennbar ist. Die grösseren Jugendwindungen sind flach und ohne Andeutungen eines Kieles. Spiralfurchen auf der inneren Basiswand konnten bisher nicht gefunden werden.

Das eine vorläufig hieher gestellte Exemplar von Mezzovalle kann wohl eine besondere Varietät darstellen; es sind nur die drei letzten Windungen vorhanden. Die vorletzte und drittletzte Windung sind fast cylindrisch, aber relativ sehr hoch, die Schlusswindung ist ausgebaucht. Das Material ist jedoch zu ungenügend, um ein befriedigendes Urtheil zu gewinnen.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 12, Mezzovalle 1.

Genus *Eustylus*.

E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Von den spitz-kegelförmigen Gehäusen von *Eustylus* liegen mir aus den Marmolatakalken sechs Formen vor, wovon drei mit Cassianer Arten identisch sind, zwei weitere sich solchen nahe anschliessen und eine auch in den Esinokalken vorkommt. Hiemit ist aber die verticale Verbreitung dieser Formen gewiss nicht erschöpft. Einige davon steigen jedenfalls bis in den oberen (alpinen) Muschelkalk hinab, wie ich an anderem Orte zeigen will.

100. *Eustylus loxonemoides* Kittl n. f.

(Textfigur 9.)

Das Gehäuse ist spitz thurmförmig (Gehäusewinkel 10—15°) mit flachen, mitunter stufig abgesetzten Umgängen; deren auf der Spira sichtbarer Theil ist zweimal so breit oder breiter als die sichtbare Höhe derselben; mitunter sind die oberen Windungen etwas ausgehöhlt (und erinnern dann an *Protorcula excavata*), wodurch dann ein oberer und ein unterer Lateralkiel angedeutet wird. Die Schlusswindung ist stets flach, meist aber sind es alle Windungen. Die Zuwachsstreifen sind stark ?-förmig gekrümmt und auf den Schlusswindungen grobfaltig ausgebildet, von wechselnder Stärke und verschie-

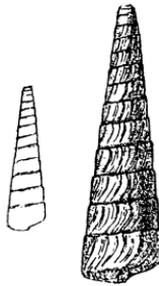


Fig. 9.

Eustylus loxonemoides Kittl in einfacher und doppelter Naturgrösse.
Marmolata (Sammlung des Hofmuseums).

dener Entfernung der groben Falten. Die Basis ist flach gewölbt, aussen stumpfkantig begrenzt, ungenabelt. Die Spindel ist undurchbohrt. Die Mündung ist rundlich, hinten aussen winkelig.

Sehr häufig ist diese Form in den Kalken der Marmolata, selten dagegen in den Esinokalken.

Stoppani scheint die Form nicht gekannt zu haben; vielleicht hat er sie als *Nerinea Matthioli* beschrieben¹⁾, doch würden weder Abbildung noch Beschreibung irgend ein charakteristisches Merkmal

¹⁾ A. Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 37, Taf. VIII, Fig. 5—6.

bieten, nach dem man *Eustylus loxonemoides* daraus wieder erkennen könnte. Die Beschreibung der *Nerinea Matthioli* ist nämlich so unbestimmt gehalten, dass sie die Charaktere von *Eustylus loxonemoides* nicht ausschliesst, doch aber nur *Eustylus*-ähnliche Gehäuse beschreibt.

Anzahl der vorliegenden Exemplare: Marmolata 30, Esino 1.

101. *Eustylus curretensis* Kittl.

E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Der Beschreibung der Art aus den Cassianer Schichten habe ich nichts beizufügen. Auffallend ist die relative Häufigkeit in den Kalken der Marmolata, woher mir 15 Exemplare vorliegen. Einzelne derselben zeigen die Tendenz, ein längeres Gehäuse zu bilden, als das bei den auch hier vertretenen typischen Gehäusen der Fall ist.

102. *Eustylus triadicus* Kittl.

E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Diese Form liegt von der Marmolata in nur zwei Gehäusen vor.

103. *Eustylus cf. semiglaber* Mstr. sp.

E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Ein einziges Gehäuse aus den Marmolatakalken zeigt flach gewölbte bis cylindrische Umgänge, die quergefaltet, und etwas breiter wie hoch sind. Die Basis ist gewölbt, aber doch durch eine winkelige Beugung von der Lateralseite abgegrenzt.

Die Eigenschaften entsprechen beiläufig, doch nicht genau dem *Spirostylus semiglaber*. Man könnte noch an *Loxonema* (*L. arctecostata*) sowie an *Hypsipleura* denken. Es ist weiteres Material erforderlich, um über dies eine fragliche Fossil der Marmolatakalke endgiltig zu entscheiden.

104. *Eustylus Konincki* Mstr. sp.

E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Diese Form ist in charakterischer Ausbildung schon in den Kalken der Marmolata vorhanden. Die Verschiedenheit im Aussehen der kleineren Umgänge (flach begrenzt und niedrig) und der grösseren (etwas gewölbt, durch eine flache Nahtdepression von einander abgesetzt, vor Allem aber relativ höher) tritt regelmässig auf.

Anzahl der von der Marmolata vorliegenden Exemplare: 25.

105. *Eustylus minor*. Kittl n. f.

(Textfiguren 10, 11 und 12.)

Diese Form ist dem *Eustylus Konincki* ähnlich, jedoch stets kleiner; damit hängt es wohl zusammen, dass die Umgänge sich in einem früheren Grössenstadium wölben.

Im Ganzen sind die Gehäuse mehr oder weniger pupoid, weshalb sie an gewisse *Euchrysalis*-Formen erinnern (denselben vielleicht auch relativ nahe stehen mögen). *E. minor* kann daher in nachfolgender Weise charakterisirt werden:



Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Eustylus minor Kittl in natürlicher Grösse.

Marmolata (Sammlung des Hofmuseums).

Das Gehäuse ist klein, thurmformig, etwas pupoid, stets relativ kürzer und kleiner als *Eustylus Konincki*, sonst diesem ähnlich gestaltet.

Die Form ist in den Kalken der Marmolata sehr häufig; es liegen mir von dort etwa 70 Gehäuse vor.

Genus *Spirostylus*.

E. Kittl, Die Gastropoden d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Von den steil aufgewundenen, schmalen Formen dieser Gattung erscheinen in den Marmolatakalken deren drei, wovon eine sichere, eine zweifelhafte Cassianer-Form, und eine wahrscheinlich auch im alpinen Muschelkalke auftretende Form.

106. *Spirostylus retroscalatus* Kittl.

Taf. VI, Fig. 13.

Gehäuse spitz, kegelförmig (Gehäusewinkel 20—25°) mit schwach gewölbten, oben flachen bis etwas ausgehöhlten Umgängen, die in der Weise leicht abgestuft sind, dass der obere Umgang weiter vortritt und der folgende grössere Umgang an der Naht gleichsam zurückgesetzt erscheint. (Dieses Verhalten ist nur durch die Krümmungsverhältnisse bedingt.) Die Umgänge zeigen eine tief liegende, gerundete Lateralkante. Die sichtbaren Theile der oberen Umgänge sind nicht ganz doppelt so breit wie hoch. Die Zuwachsstreifen sind nur schwach ?-förmig gekrümmt, etwas faltig. Die Mündung ist hoch. Die Basis ist fast kegelförmig, etwas gekrümmt.

Dass diese Form aus einer solchen hervorging, welche gleichmässig gewölbte Umgänge besass, ist ziemlich wahrscheinlich, da mir ein Gehäuse vorliegt, welches die für *Sp. retroscalatus* charakteristische Gestalt erst auf der Schlusswindung annimmt, sonst aber schwach gewölbte Umgänge aufweist.

Anzahl der untersuchten Exemplare: Marmolata 6.

107. *Spirostylus subcolumnaris* Mstr. sp.

Taf. VI, Fig. 7.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Diese Form der Cassianer Schichten erscheint in den Kalken der Marmolata schon entwickelt¹⁾. Zu einer Bemerkung bietet nur das abgebildete Exemplar einen Anlass. Es ist dieses ein Gehäuse mit vollständig erhaltener Mündung. Die Zuwachsstreifen sind dort deutlich ?-förmig gekrümmt und bilden in der Mündungsnähe ebenso gekrümmte Falten.

Anzahl der von der Marmolata vorliegenden Exemplare: 15.

108. *Spirostylus f. indet.*

Ausser den genauer bezeichneten liegen mir noch mehrere, meist ungenügend erhaltene *Spirostylus*-Formen vor, welche den bisher bekannten ähnlich sind, aber eine genauere Bestimmung kaum zulassen.

Eine dieser Formen, wohl die auffallendste derselben, stimmt bis auf die Längsstreifung mit *Spirostylus contractus* Kittl²⁾ überein; den zwei von der Marmolata vorliegenden Gehäusefragmenten fehlt die Längsstreifung; ich führe sie daher als (108): *Spirostylus subcontractus* an.

Genus Orthostylus.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Die Gattung erscheint hier durch eine einzige Form vertreten.

109. *Orthostylus cf. Fuchsi* Klipst. sp.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Zwei aus den Kalken der Marmolata vorliegende Gehäuse unterscheiden sich nicht wesentlich von *Orthostylus Fuchsi* der Cassianer Schichten. Vielleicht ist die Basis allein etwas abweichend, da dieselbe nicht ausgehöhlt ist, sondern etwas gewölbt erscheint; sie ist aber auch durch eine Kante deutlich abgegrenzt. Die Beschaffenheit der Basis stimmt also mit jener von *Orthostylus angustus* Mstr. überein, die Windungen sind aber — wie bei *Orthostylus Fuchsi* — höher als breit.

Genus Hypsipleura.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

110. *Hypsipleura cf. subnodosa* Klipst. sp.

Hypsipleura subnodosa Klipst., siehe E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

Eine in sechs Exemplaren vorliegende Form vermag ich von den Jugendexemplaren von *H. subnodosa* vorläufig nicht zu trennen. Ohne

¹⁾ Wohl aber fehlt noch die davon derivirte extremere Form *Spirostylus columnaris*

²⁾ Kittl, Die Gastr. d. Sch. v. St. Cassian. III. Th.

Gehäuse mit älteren (d. h. grösseren) Windungen dürfte eine genauere Bestimmung der Exemplare der Marmolata kaum möglich sein.

Genus *Coronaria*.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

111. *Coronaria cf. subcompressa* Kittl.

Taf. VI, Fig. 25—26.

Coronaria subcompressa, siehe E. Kittl, Die Gastropoden d. Schichten von St. Cassian. III. Th.

Die von der Marmolata vorliegenden Gehäuse sind spitz, thurmformig (Gehäusewinkel 15°), mit flach gewölbten Windungen und seichten Nähten. Die sichtbaren Theile der oberen Windungen sind etwas mehr als zweimal so breit wie hoch, mit einer stumpfen (lateralen) Kante in der Mitte. Diese Lateralkante rundet sich bei älteren Gehäusen gegen die Schlusswindung immer ab; gleichzeitig bildet sich eine flache subsuturale Depression aus. Die Zuwachsstreifen sind ζ -förmig gekrümmt; sie bilden Falten, welche auf der lateralen Kante mehr oder weniger zu Knoten anschwellen. Die Basis ist abgeflacht, ungenabelt. Die Mündung gerundet-trapezoidisch. Bei einzelnen Exemplaren zeigt sich eine Längsstreifung.

Es ist kaum zu bezweifeln, dass diese *Coronaria* ein Vorläufer der jüngeren Coronarien ist. Die eigenthümliche Sculptur der letzteren ist aber bei den Exemplaren der Marmolatakalke erst im Beginne der Ausbildung. Die Verschiedenheit von den Exemplaren der Cassianer Schichten ist eine minimale und graduelle, so dass ein anderer Beobachter sie mit *Cor. subcompressa* zum Theil vereinigt hätte. Ueber die nächste Verwandtschaft der Gruppe „*Coronaria*“ bieten auch diese Gehäuse noch keinen Aufschluss.

Es lagen nur 3 Gehäuse von der Marmolata vor.

Genus *Macrochilina*.

112. *Macrochilina ptychitica* Kittl.

Taf. VI, Fig. 29—30.

Gehäuse langgestreckt, fast pfriemförmig. Der Gehäusewinkel beträgt etwa 25° . Die Nähte sind seicht vertieft. Der sichtbare Theil der oberen Windungen ist etwa so hoch wie breit; sie sind etwas gewölbt. Die Schlusswindung zeigt eine seichte, dachförmige Depression gegen die Naht, sowie eine kaum merkliche, seitliche Abflachung. Die Basis ist hoch gewölbt, gegen die Nabelregion (was für *Macrochilina* meist charakteristisch ist) eingezogen. Die Mündung ist hoch mandelförmig, vorne rund, hinten winkelig. Die Zuwachsstreifen sind deutlich nach vorne convex. Der Nabel ist geschlossen.

So charakteristisch der Habitus dieser Form für *Macrochilina* ist, so fehlt doch noch der Nachweis der Spindelfalten bei derselben.

Ausserlich ist *Macrochilina ptychitica* einer Form der Cassianer Schichten, nämlich der *Macroch. inaequistriata* Mstr. sp. sehr ähnlich;

erstere entbehrt jedoch die charakteristische Sculptur der letzteren; wenn auch bei *Macrochilina pychitica* mitunter die Zuwachsstreifen eine ähnliche Faltenbildung, wie bei *M. inaequistriata* zeigen, so erscheint dieselbe doch nur ausnahmsweise und fehlt eine deutliche Längsstreifung gänzlich.

Diese Form scheint unverändert mindestens bis in den oberen Muschelkalk hinabzureichen.

Zahl der untersuchten Exemplare: von der Marmolata 10.

Genus *Telleria*.

E. Kittl, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. III. Th.

113. *Telleria antecedens* Kittl. n. f.

Taf. VI, Fig. 27—28.

Diese Form stimmt mit *Telleria umbilicata* der Cassianer Schichten sehr nahe überein. Es fehlt der *Telleria* der Marmolatakalke — so viel ich bisher beobachten konnte — jedoch die Längsstreifung gänzlich und scheinen die sichtbaren Theile der oberen Windung relativ etwas breiter zu sein; endlich bleibt die ältere, hier betrachtete, Form etwas kleiner.

Diese Unterschiede, obwohl leicht angebbar, sind wohl zum Theil nicht sehr wichtig, zum anderen Theile (wie das Fehlen der Längsstreifung) negativer Natur, d. h. es kann sich bei grösserem Beobachtungsmateriale zeigen, dass die Längsstreifung bei *Telleria antecedens* doch auch vorhanden war und nur zufällig (etwa wegen Abscheuerung der Gehäuse) nicht beobachtet werden konnte.

Die Neubenennung der Form der Marmolatakalke wird daher einer Discussion unterliegen müssen, sobald neue Thatsachen bekannt werden sollten.

Anzahl der aus den Marmolatakalken vorliegenden Gehäuse: 2.

Cerithiidae.

Von dieser Familie liegen zwei Formen von *Promathildia* vor, welche sich an Cassianer-Formen anlehnen mögen.

114. *Promathildia rudis* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 31—33.

Gehäuse spitz thurmförmig, mit winkelligen Umgängen (Gehäusewinkel etwa 20°), vertieften Nähten. Die Jugendwindungen besonders, aber auch die grösseren Windungen besitzen eine relativ grosse, abschüssige Apicalseite als eine Folge der tiefen Lage der Lateralkante. Die Zuwachsstreifen sind schwach ?-förmig gekrümmt, grob faltig ausgebildet und erzeugen auf der Lateralkante Knoten; eine Längssculptur ist kaum wahrnehmbar, am deutlichsten noch unter der

Lateralkante und auf der Basis. Die letztere ist gewölbt conisch, die Spindel vorgezogen, etwas gedreht. Ein Nabel fehlt. Die Mündung ist hoch rhomboidisch bis mandelförmig, hinten winkelig, vorne mit einer Art Ausguss versehen. Die Lateralkante trägt, meist in jüngeren Wachstumsstadien, einen schwachen Kiel, welchem mitunter auf der Basisseite ein weiterer noch schwächerer Kiel folgt. Die Faltenbildung zeigt sich am deutlichsten auf der Schlusswindung entwickelt.

Von den Cassianer-Formen scheinen mir *Prom. subcancellata* Orb. und *Prom. tyroecus* Kittl am ähnlichsten zu sein: doch ist deren Sculptur viel reicher, besonders die Längssculptur, aber auch die Quersculptur ist weit entschiedener ausgebildet.

Die Erhaltung der Gehäuse deutet auf starke Abscheuerung hin. Anzahl der von der Marmolata vorliegenden Exemplare: 10.

115. *Promathildia Antonii* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 34.

Gehäuse sehr spitz (Gehäusewinkel 10°) mit steilen, winkelligen Umgängen, tiefen Nähten. Die Umgänge tragen 4—6 verschieden kräftige Kiele. Der kräftigste liegt auf der Lateralseite, er springt am weitesten vor und trennt die concave Apicalseite von der gewölbten Umbilicalseite. Zunächst an der Naht erscheint ein sehr schwacher Kiel, dann folgt in einiger Entfernung der stark entwickelte Lateralkiel, endlich in mässigen Distanzen, durch breite Rinnen getrennt, 2—3 allmählich zurücktretende Kiele auf der Basis, unterhalb welcher Kiele die Basis wieder ausgehöhlt ist, indem die Spindel vorgezogen ist. Die Mündung ist hoch, oval. Die Zuwachsstreifen sind sehr deutlich, gerade.

Diese Form gehört der Gruppe der *Prom. bolina* an, unterscheidet sich jedoch von den Cassianer-Formen scharf, wenn man aus dem spärlichen Materiale der meisten Arten schliessen darf.

Es liegt mir augenblicklich nur ein einziges Gehäuse von der Marmolata vor.

Incertae Sedis.

Zum Schlusse führe ich hier eine höchstwahrscheinlich zu *Purpuroidea* gehörige Form an, so wie eine andere, für welche ich augenblicklich keinen passenderen Gattungsnamen finden konnte als *Angularia*.

116. *Purpuroidea subcerithiformis* Kittl n. f.

Taf. VI, Fig. 35—36.

Gehäuse spitz, fast thurmförmig (Gehäusewinkel 30° , jedoch auch bis auf 20° herabgehend). Anfangswindungen flach, stufig abgesetzt; die folgenden mit einer breiten, subsuturalen Rinne und einer darauffolgenden Längskante, welche mit dicken, getrennt stehenden Knoten besetzt ist. (8—9 davon entfallen auf einen Umgang.) Die

Knoten sind nach abwärts (vorne) schwach verlängert, verlieren sich aber bei der schwachen Umbeugung des unter der Knotenreihe liegenden Gehäusetheiles. Der letztere ist ziemlich stetig gewölbt und begreift einen nach unten (vorne) conischen aber gewölbten Lateraltheil und die nur durch einen stumpfen Winkel davon trennbare, hoch gewölbte Basis. Die Zuwachsstreifen sind fast gerade, die Mündung ist hoch mandelförmig (über zweimal so hoch als breit), hinten mit einem spitzen und daneben einem stumpfen Winkel an der Stelle, wo die supralaterale Kante mit der Knotenreihe die Mündung trifft, vorne mit schwachem Ausguss (?). Die Innenlippe ist verdickt, und lässt nur einen sehr engen Nabelritz frei. Die Spindel scheint hohl zu sein. Die Schlusswindung ist halb so hoch wie das Gehäuse. Die sichtbare Umgangshöhe ist etwa die Hälfte der Breite. An einem Exemplare sind Spuren einer schwachen, über die Knoten hinlaufenden Längsstreifung zu beachten.

Von den zwei Formen der Cassianer Schichten stimmt keine mit *Purp. subcerithiformis* vollständig überein, ähnlicher ist *P. cerithiformis*. Letztere zeigt jedoch schon eine Zone mit deutlicher Längsstreifung, welche ersterer in der Regel fehlt.

Anzahl der untersuchten Exemplare von der Marmolata: 11.

117. *Angularia praelecta* Kittl.

Taf. VI, Fig. 37—42.

Gehäuse biconisch, mit spitzer Spira (Gehäusewinkel 30°), breiten ausgehöhlten Umgängen, welche einen lateralen, durch eine gerundete Kante gebildeten Kiel tragen, der den nachfolgenden Umgang überragt. Nie erreicht die Naht den grössten Umfang des Kante, sie liegt unter dem Vorsprunge des Kieles des vorangehenden Umganges. Die Kante entsteht aus einer winkelligen Biegung des Gehäuses. Mitunter sitzen der Kante zwei schwache Kiele auf, welche in einiger Entfernung auf der Basis von einem ähnlichen begleitet werden. Unterhalb schliesst sich die gewöhnlich stumpf-kegelige Basis an. Gegen die Mündung zu stellt sich die Basisfläche steiler auf. Der Umgangsquerschnitt, welcher bei mittleren Wachstumsstadien fast quadratisch ist, wird gegen die Mündung reifer Gehäuse hoch rhomboidisch. Die Mündung ist mit einem schwachen Ausgusse versehen. Die Aussenlippe ist einfach, gerade, die Innenlippe callös verdickt. Sie lässt meist die mehr oder weniger weite und tiefe Nabelöffnung frei. Bei reifen Gehäusen mit vollständig ausgebildeter Mündung überdeckt die Innenlippe die Nabelöffnung (siehe Figur 40). Die Zuwachsstreifen sind gerade, gegen die Mündung zu oft faltig ausgebildet. Häufig rückt der Schlusstheil des Gehäuses ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Umgang) aus seiner regulären Lage nach abwärts, also vom Kiele des vorangehenden Umganges ab. Der Lateralkiel trägt in mittleren Wachstumsstadien (in der Richtung des Kieles) längliche Knoten; sie sind meist nur stumpf und schwach ausgebildet. Der Apicaltheil zeigt mitunter schwache Querfalten, welche von den Knoten zur Naht laufen. Noch seltener treten diese Falten auf die Basis über, wo sie aber die

Nabelregion nicht erreichen. Betrachtet man die Spira von oben, so erscheint der Kiel als polygonal-gebrochene Spirale, bei den grossen Schluss-Windungen aber unregelmässig gekerbt. Die Basis zeigt mitunter Andeutungen von breiten, spiralen (longitudinalen) Falten.

Die Spindel ist hohl, vorne durch die Innenlippe z. Th. geschlossen.

Diese Form gehört kaum genau zu jener Sippe, für welche Koken den Namen „*Angularia*“ aufstellte; die Charakterisirung der letzteren ist auch zu unbestimmt, wesshalb ich den Gattungsnamen hier nur provisorisch verwende.

Die Variabilität dieser sehr häufigen Form ist nicht sehr gross; die Abbildungen verdeutlichen dieselbe aber wohl hinreichend.

In den Kalken von Esino erscheint eine ähnliche Form: „*Trochus*“ *Pasinii* Stopp.; diese letztere ist aber durch eine Reihe von Merkmalen von *A. praefecta* unterschieden¹⁾.

Sucht man in der Cassianer Fauna nach Analogien für *Angularia praefecta*, so wird man zunächst die von mir als *Purpurina* beschriebenen Arten zu vergleichen haben. Keine besitzt eine so sehr hohle Spindel, auch die Sculptur ist fast stets aus schrägen oder etwas gekrümmten Querfalten gebildet, während bei *Ang. praefecta* nur kurze gerade Falten zu beobachten sind. Die Mündung und Innenlippe würden übereinstimmen. Uebrigens ist davon *Purpurina pleurotomaria* noch die der besprochenen Marmolata-Art am ähnlichsten erscheinende. Ich vermag augenblicklich nicht verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Cassianer Purpurinen und *Angularia praefecta* anzunehmen. In zweiter Linie wäre *Fusus nodosocarınatus* Mstr. zu vergleichen; abgesehen von der kräftigen Längssculptur der letztgenannten Art, zeigt dieselbe schon einen deutlichen, wenn auch kurzen Mündungscanal, der bei *Ang. praefecta* noch fehlt. Ich würde hier lieber Beziehungen suchen, weil die Beschaffenheit der Zuwachsstreifung nicht dagegen spricht. Heute fehlen jedoch noch — eventuell vorhandene — Zwischenformen. Man ist daher vorläufig auf „*Trochus*“ *Pasinii* allein angewiesen, um hier entwicklungsgeschichtliche Vorgänge zu verfolgen. Es hat beinahe den Anschein, dass die kleine Gruppe, deren Ursprung noch nicht geklärt ist, mit „*Trochus*“ *Pasinii*, der extremeren Form, ihr zeitliches Ende erreicht habe.

Diese häufige Form liegt mir von der Marmolata in über 80 Gehäusen vor.

Schlussbetrachtungen.

Die im Vorgehenden aufgezählten und beschriebenen Formen erschöpfen keineswegs den Reichthum der Marmolatakalke an Gastropoden; es blieb mir noch ein Rest zurück, der vorläufig wegen ungenügenden Materiales zurückgestellt wurde.

¹⁾ Gehäuswinkel grösser, Gehäuse breiter, Spindelhöhle grösser. Reife Exemplare von *Angularia Pasinii* kenne ich nicht; die schon äusserst seltenen unreifen sind von jenen der *Angularia praefecta* leicht zu unterscheiden.

Es möge nun zunächst noch eine Tabelle der sämtlichen Formen (mit Ausserachtlassung weniger unbedeutender Varietäten) folgen.

In den Vergleichscolonnen bedeutet + das Auftreten derselben, × das Erscheinen einer nahe verwandten Form. O. D. M. bedeutet: Oberer Deutscher Muschelkalk.

Die Nummerirung der Formen in der Tabelle stimmt mit jener überein, welche bei dem beschreibenden Theile angewandt wurde, so dass die Tabelle auch als Index verwendbar ist.

Marmolata	Alpiner Muschelkalk	Latemar	Esino	St. Cassian	Sonstiges Vorkommen
1. <i>Patella crateriformis</i> m. . .	—	—	—	×	
2. „ <i>crasseradiata</i> m. . .	—	—	—	—	
3. <i>Scurria petricola</i> m.	—	—	—	—	
4. <i>Worthenia Marmolatae</i> m. . .	×	—	×	×	
5. „ <i>supraornata</i> m.	×	—	×	×	
6. „ <i>apunctata</i> m.	—	—	—	×	
7. „ <i>Plutonis</i> m.	×	—	—	×	
8. „ <i>indifferens</i> m.	—	—	—	×	
9. „ <i>sigaretoides</i> m.	—	—	—	×	
10. <i>Pleurotomaria Margarethae</i> m.	—	—	—	—	
11. „ <i>Junonis</i> m.	—	—	—	—	
12. „ <i>Jovis</i> m.	—	—	—	—	
13. „ <i>Leda</i> m.	×	—	—	—	
14. „ <i>mammiformis</i> m.	—	—	—	—	
15. „ <i>tardemutata</i> m.	—	—	—	—	
16. <i>Stuorella antecedens</i> m. . . .	—	—	—	×	
17. „ <i>infundibulum</i> m.	—	—	—	×	
18. „ (?) <i>cryptoschiza</i> m.	—	—	—	×	
19. <i>Coelocentrus infra-</i> <i>carinatus</i> m.	—	—	—	—	
20. „ <i>cirridioides</i> m.	—	—	—	×	?
21. <i>Eunemopsis praecurrens</i> m. . .	—	—	—	×	
22. <i>Scalaria triadica</i> m.	—	—	—	+	
23. „ <i>circumnodosa</i> m.	—	—	—	×	
24. <i>Neritopsis Waageni</i> Laube . .	—	—	—	+	
25. „ <i>cf. armata</i> Mstr.	—	—	—	×	
26. „ <i>bicarinata</i> m.	—	—	—	—	
27. „ <i>distincta</i> m.	—	—	—	—	
28. <i>Delphinulopsis glabrata</i> m. . .	—	—	—	+	?
29. „ <i>binodosa</i> Mstr.	—	—	+	+	
30. „ <i>vernelensis</i> m.	—	—	+	×	
31. „ <i>singularis</i> m.	—	—	—	×	
32. „ <i>tuberculata</i> m.	—	—	—	×	
33. <i>Cryptonerita elliptica</i> m. . . .	+	+	+	×	?
34. <i>Frotonerita calcitica</i> m. . . .	×	+	×	—	
35. „ <i>candida</i> m.	—	+	×	—	
36. „ <i>subcandida</i> m.	—	+	—	—	
37. „ <i>exposita</i> m.	—	+	+	—	
38. „ <i>incisa</i> m.	—	+	—	—	
39. „ <i>subincisa</i> m.	—	+	—	—	

Marmolata	Alpiner Muschelkalk	Latemar	Esino	St. Cassian	Sonstiges Vorkommen
40. <i>Protonerita calculus</i> m. . . .	—	+	—	—	
41. " <i>otomorpha</i> m. . . .	—	—	—	—	
42. " <i>ingrandita</i> m. . . .	—	+	—	—	
43. " <i>conomorpha</i> m. . . .	—	+	—	—	
44. <i>Trachynerita fornoënsis</i> m. . .	× ?	+	×	×	
45. " <i>Stabilei?</i> Hauer	—	+	×	—	
46. " <i>nodifera</i> m. . . .	—	—	×	—	Raibl.
47. " <i>depressa</i> m. . . .	—	—	+	—	
48. <i>Naticopsis (Fedaiella)</i>					
<i>cuccensis</i> Mojs. . . .	—	—	×	—	
49. " (<i>Hologyra</i>)					
<i>declivis</i> m. . . .	—	—	—	—	Mte. Spitze?
49a. " (<i>Hologyra</i>) <i>declivis</i>					
<i>var. conoidea</i>	—	—	—	—	Dont.
50. " (<i>Hologyra</i>) <i>terzadia</i>					
<i>Mojs.</i>	—	—	×	×	Terzadia.
51. " (<i>Marmolatella</i>)					
<i>applanata</i> m. . . .	—	—	×	×	
52. " (<i>Marmolatella</i>)					
<i>stomatia</i> Stopp. . . .	—	—	+	×	
53. " (<i>Marmolatella</i>)					
<i>planoconvexa</i> m. . . .	—	—	×	—	
54. " (<i>Marmolatella</i>)					
<i>ingens</i> m. . . .	—	—	—	—	
55. " (<i>Marmolatella</i>)					
<i>implicata</i> m. . . .	—	—	—	—	
56. <i>Naticopsis</i> (?) <i>neritina</i> Mstr. . .	—	—	—	+	
57. " <i>pseudoangusta</i> m. . . .	—	—	—	× ?	
58. " <i>sublimnei-</i>					
<i>formis</i> m. . . .	—	—	—	× ?	
59. " <i>laevis</i> m. . . .	—	—	—	—	
60. " <i>rectelabiata</i> m. . . .	—	—	—	—	
61. <i>Naticella striatocostata</i> Mstr. . .	—	—	—	+	
62. <i>Prostyliifer paludinaris</i> Mstr. . .	—	—	×	+	
63. <i>Turritella Bernardi</i> m. . . .	× ?	—	—	×	
64. <i>Loxonema tenuis</i> Mstr. . . .	—	—	—	+	
65. " <i>arctecostata</i> Mstr. . . .	—	—	—	+	
66. " <i>insocialis</i> m. . . .	—	—	×	×	
67. " <i>Neptunis</i> m. . . .	—	—	—	×	
68. " <i>invariabilis</i> m. . . .	—	—	—	×	
69. " <i>Kokeni</i> m. . . .	×	+	×	×	[d. Schlern. × Raibl. Sch.
70. <i>Undularia scalata</i> Schloth. . . .	+	—	—	—	O. D. M.
71. " <i>brevissima</i> m. . . .	—	—	—	—	
72. " <i>transitoria</i> m. . . .	—	—	—	—	O. D. M.
73. " (<i>Protorcula</i>) <i>obli-</i>					
<i>quelineata</i> m. . . .	+ ?	—	—	—	
74. <i>Coelostylina lictor</i> Stopp. . . .	—	+	+	+ ?	
75. " <i>inconstans</i> m. . . .	—	—	—	—	
76. " <i>Hylas</i> m. . . .	—	—	—	+	
77. " <i>conica</i> Mstr. . . .	—	—	+	+	
78. " <i>crassa</i> Mstr. . . .	—	—	+	+	
79. " <i>cochlea</i> Mstr. . . .	—	—	—	+	
80. " <i>Medea</i> m. . . .	—	—	—	+	

Marmolata	Alpiner Muschelkalk	Latemar	Esino	St. Cassian	Sonstiges Vorkommen
81. <i>Coelostylina Sturi</i> m.	—	—	—	+	
82. " <i>irritata</i> m.	+	—	+	—	
83. " <i>Bacchus</i> m.	—	—	—	—	
84. " <i>exornata</i> m.	—	—	+?	—	
85. " <i>retracta</i> m.	—	—	—	×	
86. " <i>Heeri</i> m.	—	+	—	—	
87. " <i>Reyeri</i> m.	—	—	+	—	
88. " <i>fedaiana</i> m.	—	—	—	+	
89. " <i>pachygaster</i> m.	—	—	—	—	
90. " <i>turritel-</i> <i>laris</i> Mstr.	—	—	+?	+	
91. <i>Pseudomelania subsimilis</i> m.	—	—	—	+	
92. " (<i>Oonia</i>) <i>subtor-</i> <i>tilis</i> Mstr.	—	—	—	+	
93. " (<i>Oonia</i>) <i>ovula</i> m.	—	—	—	—	
94. " (<i>Oonia</i>) <i>cf.</i> <i>similis</i> Mstr.	—	—	—	—	
95. <i>Rhabdoconcha conoidea</i> m.	—	+	—	—	
96. <i>Euchrysalis fusiformis</i> Mstr.	—	—	—	+	
97. " (<i>Coelochrysalis</i>) <i>excavata</i> m.	—	—	×	—	
98. " (<i>Coelochrysalis</i>) <i>tenuica-</i> <i>rinata</i> m.	—	+	×	—	
99. " (<i>Coelochrysalis</i>) <i>cf. megaspira</i> <i>Stopp.</i>	—	+	+?	—	
100. <i>Eustylus loxonemoides</i> m.	—	—	+	—	
101. " <i>currentensis</i> m.	—	—	—	+	
102. " <i>triadicus</i> m.	—	—	—	+	
103. " <i>cf. semiglaber</i> Mstr.	—	—	—	×	
104. " <i>Konincki</i> Mstr.	—	—	+?	+	
105. " <i>minor</i> m.	—	—	—	+	
106. <i>Spirostylus retroscalatus</i> m.	+?	—	×	—	
107. " <i>subcolum-</i> <i>naris</i> Mstr.	—	—	—	+	
108. " <i>subcontractus</i> m.	—	—	—	×	
109. <i>Orthostylus Fuchsi</i> Klipst.	—	—	—	+	
110. <i>Hypsipleura cf. subnodosa</i> <i>Klipst.</i>	—	—	—	×	
111. <i>Coronaria cf. subcom-</i> <i>pressa</i> m.	×	—	+?	×	
112. <i>Macrochilina ptychitica</i> m.	+	—	—	×	
113. <i>Telleria antecedens</i> m.	—	—	—	×	
114. <i>Promathildia rudis</i> m.	—	—	×	×	
115. " <i>Antonii</i> m.	—	—	—	×	
116. <i>Purpuroidea subcerithi-</i> <i>formis</i> m.	—	—	×	×	
117. <i>Angularia praefecta</i> m.	—	—	×	—	
Gemeinsame Formen	6	17	18	26	
Verwandte Formen	9	—	20	38	
Zusammen	15	17	38	64	

Diese Tabelle der 117 Marmolata-Gastropoden erheischt dringend eine Interpretation. Die gewonnenen Schlussziffern zeigen keineswegs einen Verwandtschaftsgrad an, weil:

1. Die alpinen Muschelkalk-Gastropoden noch nahezu unbekannt sind, ich daher dieselben nur in sehr geringem Masse berücksichtigen konnte.

2. Die Fauna der Latemarkalke bisher noch relativ arm an Arten ist. Sämtliche bekannten Formen (17) sind in der Marmolatafauna enthalten. Es bestätigt das die bisher angenommene Aequivalenz der Marmolatakalke mit den Latemarkalken.

3. Bei der Fauna von Esino ich wegen der bekannten Nothwendigkeit einer Revision mit Identificirungen sehr zurückhaltend war; aber die vorgenommenen Vergleiche zeigten mir, dass eine Gleichalterigkeit der Fauna von Esino mit jener der Marmolata nicht angenommen werden kann. Verwandt und facieell sehr ähnlich sind beide allerdings. Gehören die Esinokalke zu den Wengener Schichten, so gehören die Marmolatakalke nicht dazu. Ob sie nun aber älter oder jünger sind, soll an der Hand der aus der Untersuchung der Gastropoden gewonnenen Resultate noch weiter besprochen werden.

4. Die Cassianer-Fauna bezüglich der Gastropoden nicht nur an sich die reichste aller alpinen Trias-Fundstellen, sondern auch am besten bekannt ist. Die Identität von 26 Arten, die Verwandtschaft mit weiteren 38 Arten will unter diesen Umständen nicht viel bedeuten. Dazu kommt die räumliche Beschränktheit der Cassianer Schichten; in einem relativ doch engen Gebiete Südtirols sind sie bekannt und fehlen sonst in derselben Facies, weshalb es sehr schwierig ist, deren Aequivalente genau zu ermitteln. Trotz der grössten Zahl gemeinsamer Formen darf man die Cassianer Schichten doch nicht den Esinokalken gegenüber als zeitlich näherstehend betrachten.

Unter diesen Verhältnissen wird man einzelnen Formen, die auftreten oder fehlen, sowie namentlich den wenigen anscheinenden Mutationsreihen mehr Gewicht beilegen müssen, als man das sonst wagen würde.

Ich hebe nur einige diesbezügliche auffallende Thatsachen hervor:

1. Das Erscheinen von *Undularia scalata* und *U. transitoria*, charakteristischen Formen des oberen deutschen Muschelkalkes. Es mögen sich noch manche andere Arten des deutschen Muschelkalkes in den Marmolatakalken vorfinden; doch war ich bisher nicht in der Lage, das genauer zu ermitteln.

2. Das Vorhandensein anscheinender stetiger Mutationsreihen bei *Trachymerita*, *Marmolatella*, *Spirostylus*, *Purpuroidea*, *Angularia* etc.

3. Die Ersetzung vieler in den Faunen von Esino und St. Cassian erscheinender Formen durch ähnliche, aber eben verschiedene in den Marmolatakalken.

Aus diesen Umständen ist zu ersehen, dass auch die Gastropoden der Marmolatakalke auf ein höheres Alter gegenüber den Wengener Schichten¹⁾ hindeuten, da erstere als jünger nicht angenommen werden

¹⁾ Scheidet man aus den Wengener Schichten die Marmolatakalke und ähnliche aus, so erübrigen solche Schichten (das sind die hier gewöhnlich als „Wengener Schichten“ bezeichneten), deren Fauna jener der Cassianer Schichten viel näher steht.

können. So ergeben sich denn die Marmolatakalke als ein faunistisches Mittelglied zwischen dem alpinen Muschelkalke und den Wengener (und Cassianer) Schichten. Es würden, soweit es bis heute bekannt ist, aufeinander von unten nach oben folgen:

1. Oberer Muschelkalk.
2. Buchensteiner Schichten.
3. Marmolatakalke.
4. Wengener Schichten.
5. Cassianer Schichten (mit beschränkter Verbreitung).
6. Raibler Schichten.

Ich vermüthe, dass 2 und 3 zusammen eine faunistische Einheit bilden, welche durch eine Reihe von charakteristischen Gattungen und Arten ausgezeichnet ist.

Es bleibt allerdings fraglich, ob man bei der Terrain-Aufnahme eine solche Gliederung durchführen kann. Die palaeontologischen Thatsachen, welche dafür sprechen, wird man aber nicht ausser Acht lassen dürfen.

Die in der Einleitung dargelegte Anschauung über die faunistische Bedeutung der Marmolatakalke erscheint somit durch die Untersuchung der Gastropoden mehr oder weniger bestätigt.



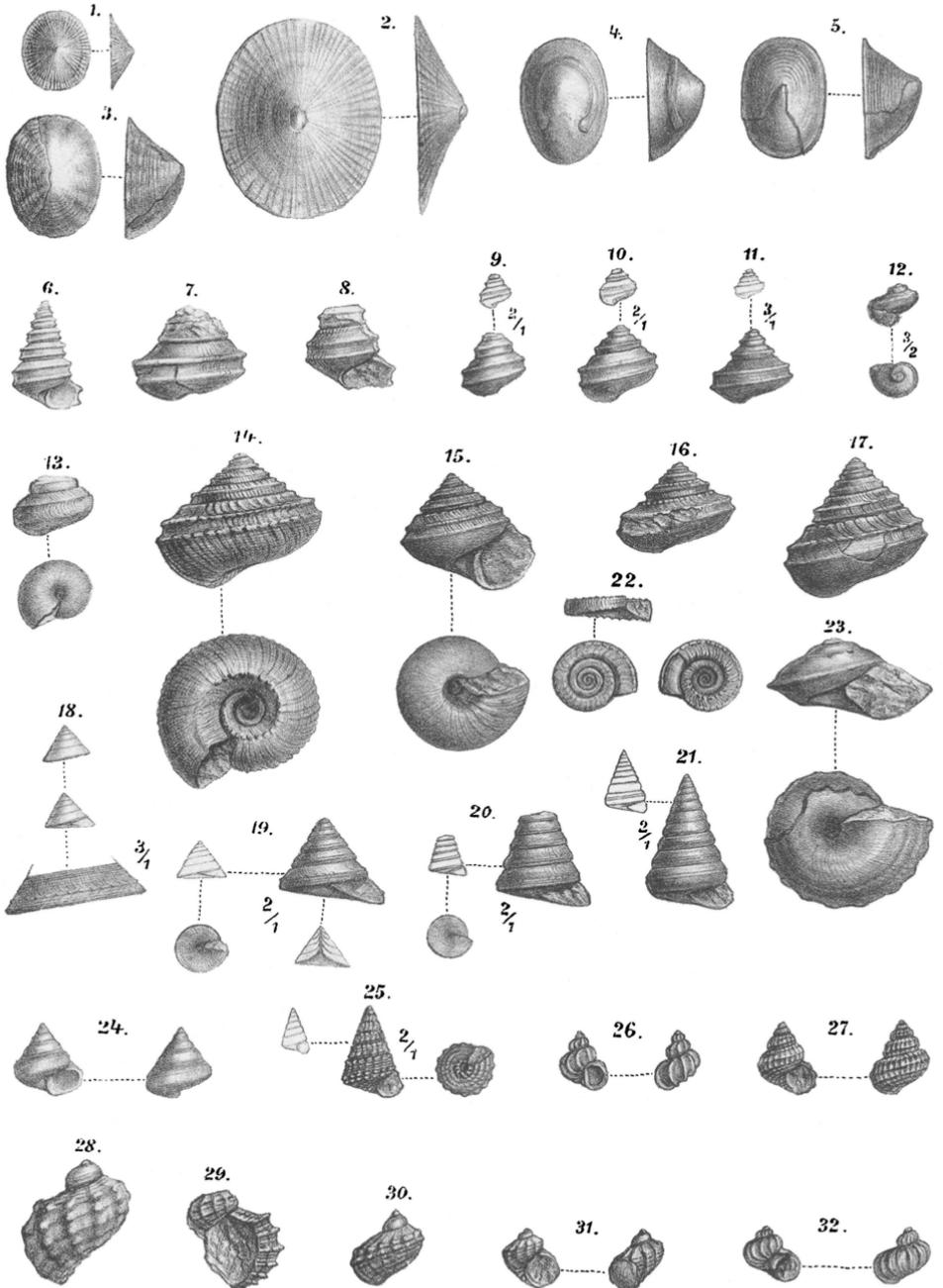
Tafel I.

Die triadischen Gastropoden der Marmolata.

Erklärung zu Tafel I.

- Fig. 1—2. *Patella crateriformis* Kittl n. f. Marmolata. pag. 111.
Fig. 3. *Patella crasseradiata* Kittl n. f. Marmolata. pag. 111.
Fig. 4—5. *Scurria petricola* Kittl n. f. Marmolata. (Fig. 4 Steinkern.) pag. 111.
Fig. 6—7. *Worthenia Marmolatae* Kittl n. f. Marmolata. pag. 112.
Fig. 8. *Worthenia supraornata* Kittl n. f. Marmolata. pag. 112.
Fig. 9. *Worthenia apunctata* Kittl n. f. Marmolata. pag. 113.
Fig. 10. *Worthenia Plutonis* Kittl n. f. Marmolata. pag. 113.
Fig. 11. *Worthenia indifferens* Kittl n. f. Marmolata. pag. 113.
Fig. 12. *Worthenia sigaretoides* Kittl n. f. Marmolata. pag. 113.
Fig. 13. *Pleurotomaria Leda* Kittl n. f. Marmolata. pag. 115.
Fig. 14. *Pleurotomaria Jovis* Kittl n. f. Marmolata. pag. 115.
Fig. 15—17. *Pleurotomaria Junonis* Kittl n. f. Marmolata. pag. 114.
Fig. 18. *Stuorella antecedens* Kittl n. f. Marmolata. pag. 116.
Fig. 19. *Stuorella infundibulum* Kittl n. f. Marmolata. pag. 116.
Fig. 20. *Stuorella* (?) *cryptoschiza* Kittl n. f. Marmolata. pag. 117.
Fig. 21. *Pleurotomaria tardemutata* Kittl n. f. Marmolata. pag. 116.
Fig. 22. *Euomphalus cirridioides* Kittl n. f. Marmolata. pag. 117.
Fig. 23. *Coelocentrus infracarinatus* Kittl n. f. Marmolata. pag. 117.
Fig. 24. *Pleurotomaria mammiformis* Kittl n. f. Marmolata. pag. 115.
Fig. 25. *Eunemopsis praecurrens* Kittl n. f. Marmolata. pag. 118.
Fig. 26. *Scalaria triadica* Kittl. Marmolata. pag. 119.
Fig. 27. *Scalaria circumnodosa* Kittl n. f. Marmolata. pag. 119.
Fig. 28. *Neritopsis Waageni* Laube. Marmolata. pag. 122.
Fig. 29. *Neritopsis* cf. *armata* Münster. Marmolata. pag. 122.
Fig. 30—31. *Neritopsis bicarinata* Kittl n. f. Marmolata. pag. 122.
Fig. 32. *Neritopsis distincta* Kittl n. f. Marmolata. pag. 123.

Den Vergrößerungen sind die betreffenden Verhältnisszahlen beigefügt.
Sämtliche Originale befinden sich im k. k. naturhistorischen Hofmuseum.



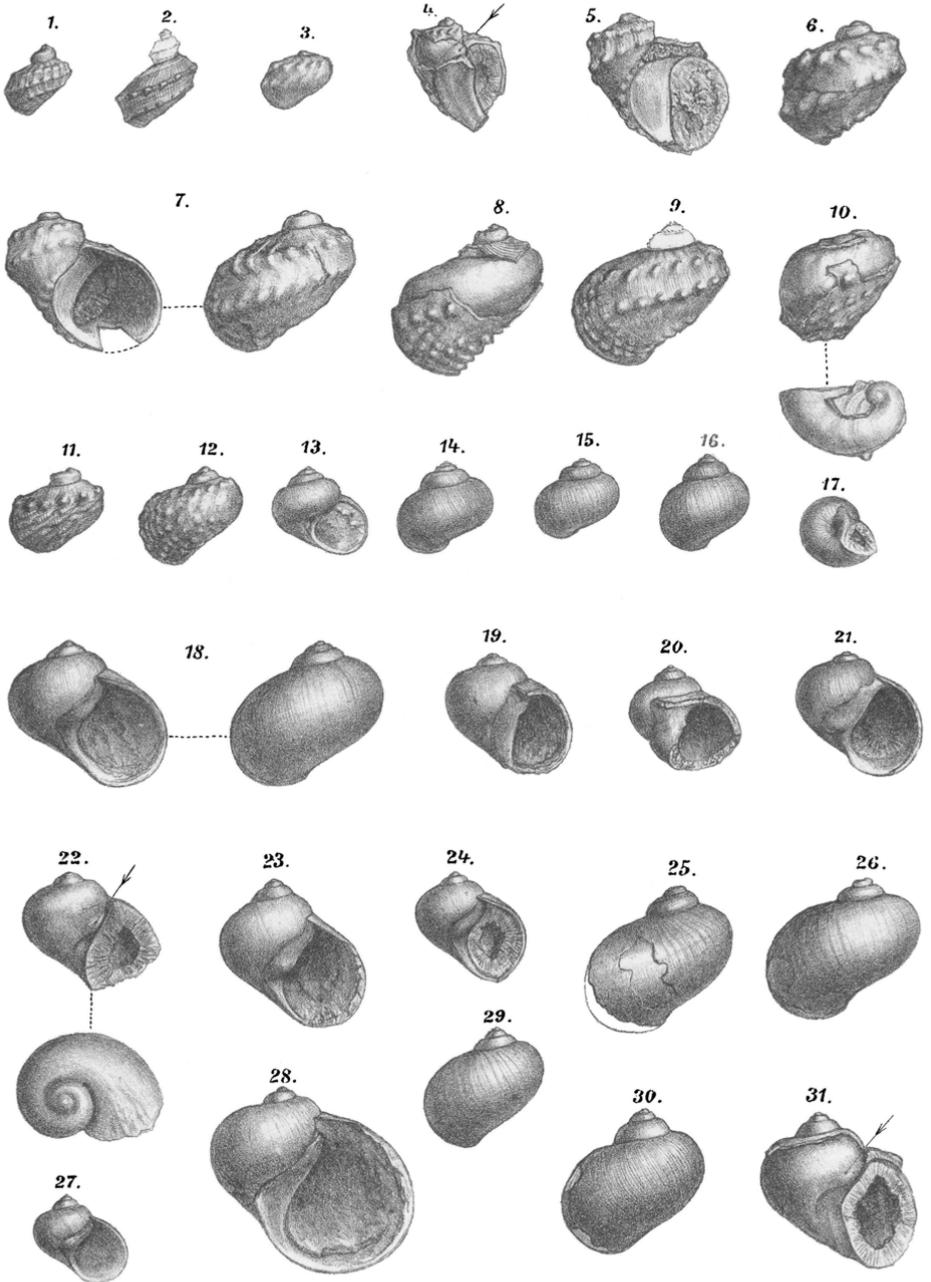
Tafel II.

Die triadischen Gastropoden der Marmolata.

Erklärung zu Tafel II.

- Fig. 1. *Delphinulopsis glabrata* Kittl n. f. Marmolata. pag. 124.
Fig. 2. *Delphinulopsis binodosa* Mstr. sp. Marmolata. pag. 124.
Fig. 3—9. *Delphinulopsis virensensis* Kittl n. f. Marmolata. Der Pfeil bei Fig. 4 weist auf die vordere Resorptionsgrube. pag. 124.
Fig. 10. *Delphinulopsis esinensis* Kittl n. f. Esino. Die Daraufrsicht zeigt in der Apicalregion die Resorption der Innenwand, welche nur so weit erhalten ist, wie das auf dem Steinkern sitzende Schalenfragment. pag. 125.
Fig. 11. *Delphinulopsis singularis* Kittl n. f. Marmolata. pag. 125.
Fig. 12. *Delphinulopsis tuberculata* Kittl n. f. Marmolata. pag. 126.
Fig. 13—17. *Cryptonerita elliptica* Kittl n. f. (n. g.) Marmolata. Fig. 17 zeigt die freigelegte Innenlippe. pag. 126.
Fig. 18—22. *Protonerita calcitica* Kittl n. f. (n. g.) Marmolata. Fig. 20. Exemplar mit ausnahmsweise auftretendem Innenhöcker der Innenlippe. Fig. 22. Steinkern mit den Resorptionserscheinungen. pag. 129.
Fig. 23. *Protonerita candida* Kittl n. f. Marmolata. pag. 130.
Fig. 24. *Protonerita subcandida* Kittl n. f. Marmolata. pag. 130.
Fig. 25. *Protonerita exposita* Kittl n. f. Marmolata. pag. 130.
Fig. 26—29. *Protonerita subincisa* Kittl n. f. Marmolata. pag. 131.
Fig. 30—31. *Protonerita incisa* Kittl n. f. Marmolata. pag. 131.

Sämmtliche Originale befinden sich im k. k. naturhistorischen Hofmuseum.



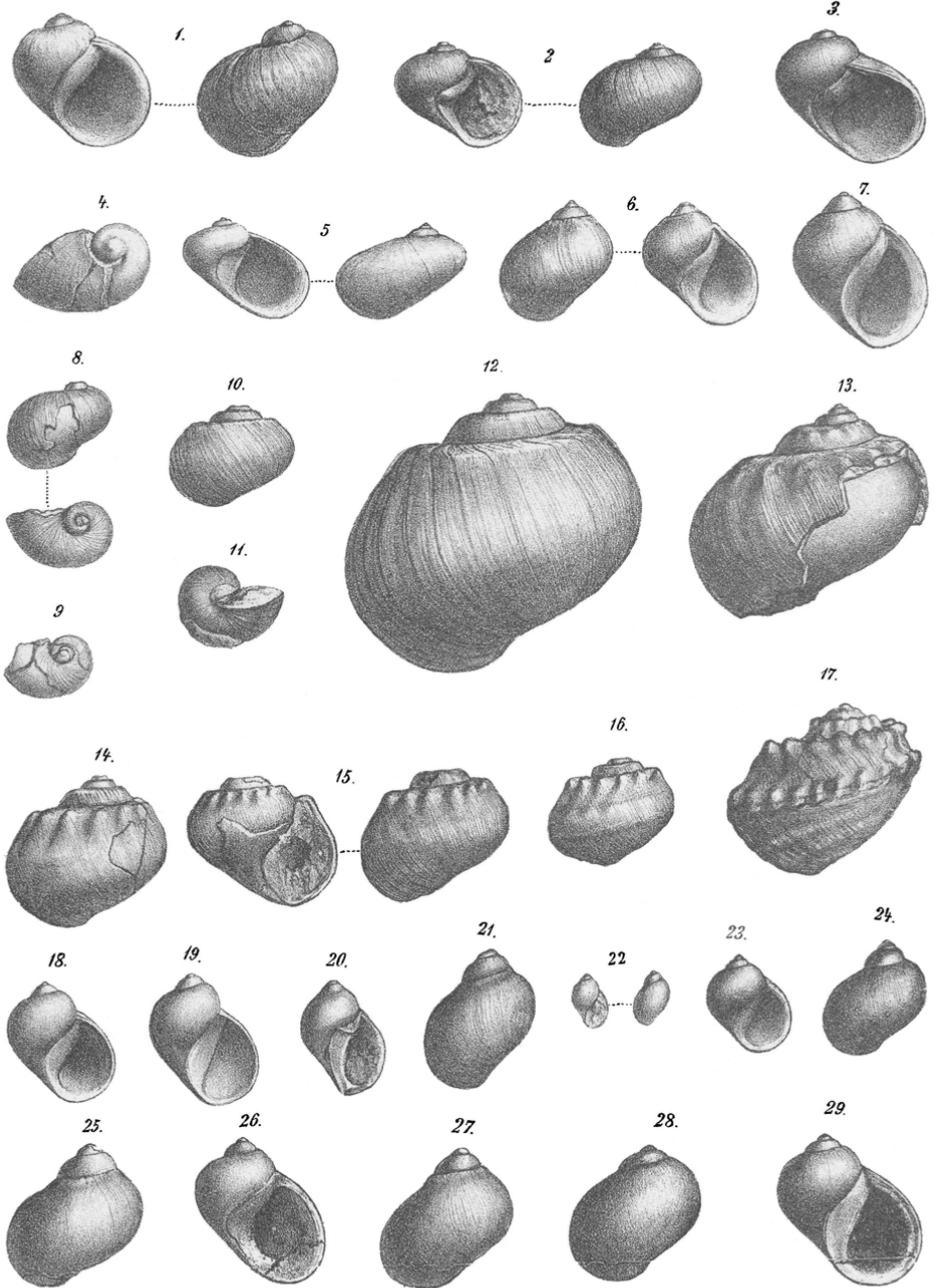
Tafel III.

Die triadischen Gastropoden der Marmolata.

Erklärung zu Tafel III.

- Fig. 1. *Protonerita ingrandita* Kittl n. f. Marmolata, pag. 132.
Fig. 2. *Protonerita calculus* Kittl n. f. Marmolata, pag. 131.
Fig. 3—5. *Protonerita otomorpha* Kittl n. f. Marmolata, Fig. 4. Steinkern-Präparat.
pag. 132.
Fig. 6—7. *Protonerita conomorpha* Kittl n. f. Marmolata, pag. 132.
Fig. 8. *Naticopsis* (*Marmolatella* subgen. nov.) *implicata* Kittl n. f. Marmolata.
pag. 146.
Fig. 9—11. *Trachynerita fornoënsis* Kittl n. f. (*g. n.*) Marmolata, pag. 134.
Fig. 12. *Trachynerita fornoënsis* Kittl n. f. Mezzovalle bei Fleims, pag. 134.
Fig. 13. *Trachynerita Stabilei* (?) v. Hauer sp. Marmolata, pag. 135.
Fig. 14. *Trachynerita Stabilei* (?) v. Hauer sp. Latemar-Gebirge, pag. 135.
Fig. 15—16. *Trachynerita nodifera* Kittl n. f. Marmolata, pag. 136.
Fig. 17. *Trachynerita depressa* M. Hörnes sp. (*var.*) Esimo, pag. 137.
Fig. 18. *Naticopsis pseudoangusta* Kittl n. f. (*var.*) Marmolata, pag. 147.
Fig. 19—21. *Naticopsis pseudoangusta* Kittl n. f. (*forma typ.*) Marmolata, pag. 147.
Fig. 22. *Naticopsis pseudoangusta* Kittl n. f. (*juv.*) Marmolata, pag. 147.
Fig. 23—26. *Naticopsis sublinneiformis* Kittl n. f. Marmolata, pag. 147.
Fig. 27. *Naticopsis laevissima* Kittl n. f. (*var.*) Marmolata, pag. 148.
Fig. 28—29. *Naticopsis laevissima* Kittl n. f. Marmolata, pag. 148.

Das Original zu Fig. 14 befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, jene der übrigen Figuren im k. k. naturhistorischen Hofmuseum.



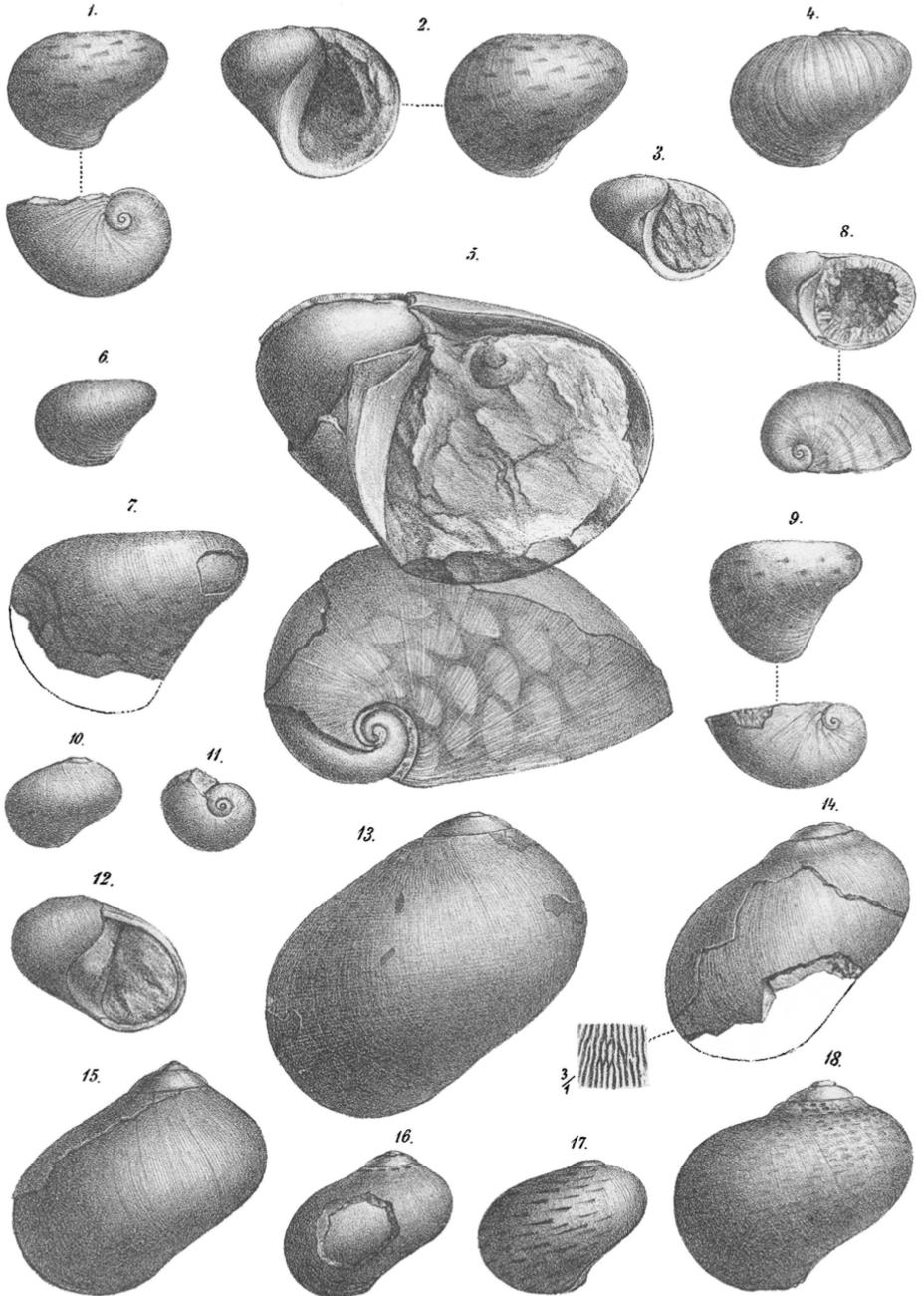
Tafel IV.

Die triadischen Gastropoden der Marmolata.

Erklärung zu Tafel IV.

- Fig. 1—3. *Naticopsis* (*Marmolatella* subgen. nov.) *planoconvexa* Kittl n. f. forma *typica*. Marmolata. pag. 144.
Fig. 4. *Naticopsis* (*Marmolatella*) *planoconvexa* Kittl n. f. var. Marmolata. pag. 144.
Fig. 5. *Naticopsis* (*Marmolatella*) *applanata* Kittl n. f. var. *oculata*. Marmolata. pag. 144.
Fig. 6—8. *Naticopsis* (*Marmolatella*) *applanata* Kittl n. f. forma *typica*. Marmolata. pag. 143.
Fig. 9. *Naticopsis* (*Marmolatella*) *stomatia* Stopp. sp. Marmolata. pag. 144.
Fig. 10—14. *Naticopsis* (*Hologyra*) *declivis* Kittl n. f. Marmolata. pag. 140.
Fig. 15—16. *Naticopsis* (*Hologyra*) *declivis* Kittl n. f. var. *conoidea*. Marmolata. pag. 141.
Fig. 17—18. *Naticopsis* (*Hologyra*) *terzadica* Mojs. sp. Marmolata. pag. 141.

Sämmtliche Originale befinden sich im k. k. naturhistorischen Hofmuseum.



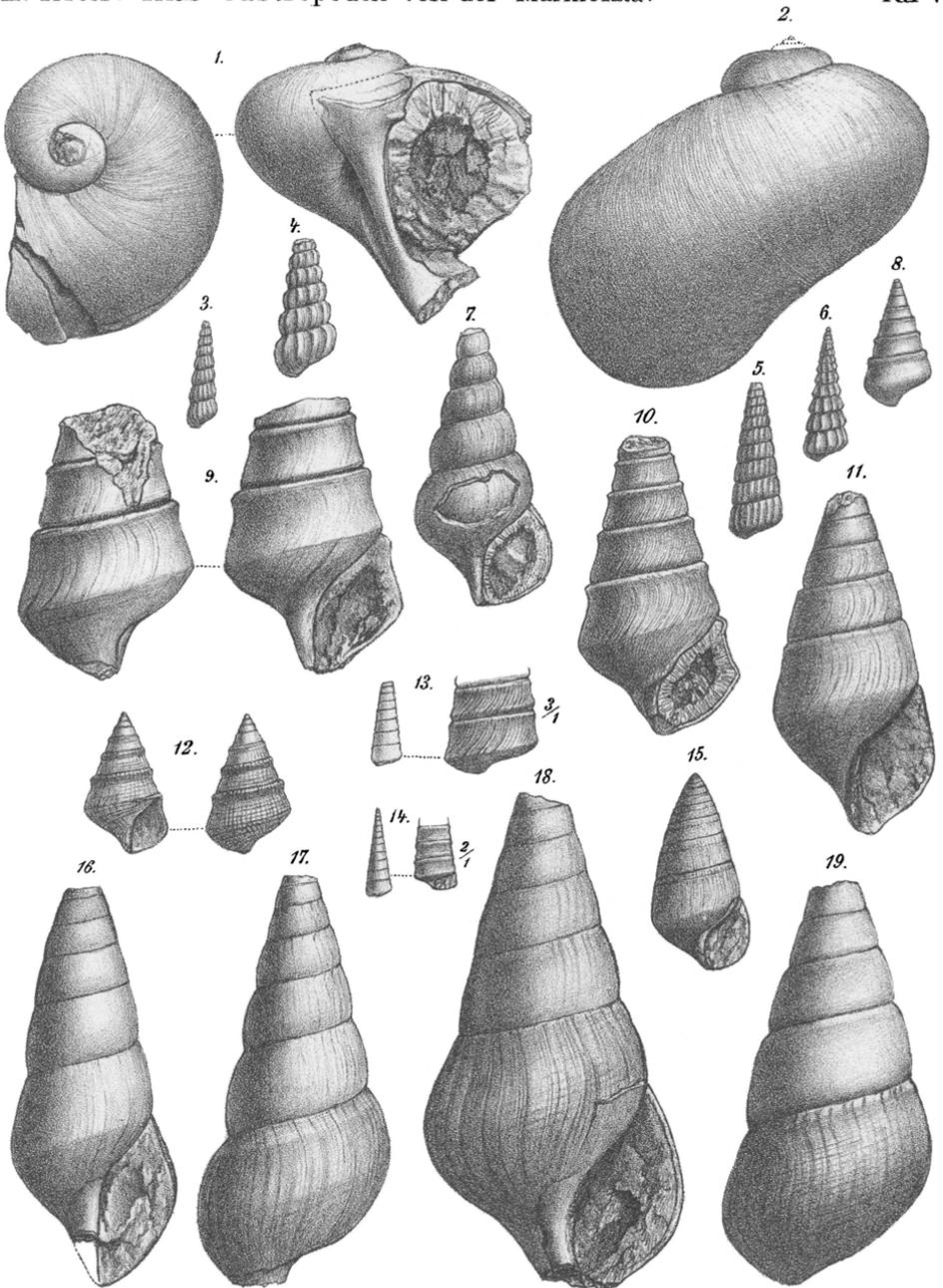
Tafel V.

Die triadischen Gastropoden der Marmolata.

Erklärung zu Tafel V.

- Fig. 1—2. *Naticopsis (Fedaiella) succensis* Mojs. sp. Marmolata. pag. 139.
Fig. 3. *Loxonema tenuis* Mstr. sp. Marmolata. pag. 151.
Fig. 4 u. 6. *Loxonema insocialis* Kittl n. f. Marmolata. pag. 151.
Fig. 5. *Loxonema arctecostata* Mstr. sp. Marmolata. pag. 151.
Fig. 7. *Loxonema Neptunis* Kittl n. f. Marmolata. pag. 151.
Fig. 8—10. *Undularia scalata* Schloth. sp. Marmolata. pag. 153.
Fig. 11. *Undularia transitoria* Kittl n. f. Marmolata. pag. 155.
Fig. 12. *Undularia brevissima* Kittl n. f. Marmolata. pag. 154.
Fig. 13—14. *Undularia (Protorcula) obliquelineata* Kittl n. f. Marmolata. pag. 155.
Fig. 15—19. *Celostylina irritata* Kittl n. f. Marmolata. pag. 159.

Den Vergrößerungen sind die betreffenden Verhältnisszahlen beigefügt.
Sämmtliche Originale befinden sich im k. k. naturhistorischen Hofmuseum.



Tafel VI.

Die triadischen Gastropoden der Marmolata.

Erklärung zu Tafel VI.

- Fig. 1—3. *Pleurotomaria Margarethae* Kittl n. f. Marmolata, pag. 114.
Fig. 4. *Loxonema invariabilis* Kittl n. f. Marmolata, pag. 152.
Fig. 5—6. *Loxonema Kokeni* Kittl n. f. Marmolata, pag. 152.
Fig. 7. *Spirostylus subcolumnaris* Mstr. sp. Marmolata. Mundrand-Exemplar.
pag. 172.
Fig. 8. *Coelostylina retracta* Kittl n. f. Marmolata, pag. 161.
Fig. 9. *Coelostylina inconstans* Kittl n. f. Marmolata, pag. 157.
Fig. 10—11. *Coelostylina fedaiana* Kittl n. f. Marmolata. (Fig. 10. var. *semigradata*).
pag. 163.
Fig. 12. *Coelostylina fedaiana* Kittl n. f. (var. *ventrosa*) Marmolata, pag. 163.
Fig. 13. *Spirostylus retroscalatus* Kittl n. f. Marmolata, pag. 171.
Fig. 14. *Coelostylina exornata* Kittl n. f. Marmolata, pag. 161.
Fig. 15. *Coelostylina Reyeri* Kittl n. f. Marmolata, pag. 163.
Fig. 16—17. *Coelostylina Heeri* Kittl n. f. Marmolata, pag. 162.
Fig. 18. *Euchrysalis (Coelochrysalis) excavata* Kittl n. f. Marmolata, pag. 167.
Fig. 19—21. *Euchrysalis (Coelochrysalis) tenuicarinata* Kittl n. f. Marmolata, pag. 168.
Fig. 22. *Euchrysalis (Coelochrysalis) cf. megaspira* Stopp. sp. Marmolata, pag. 168.
Fig. 23. *Rhabdoconcha conoidea* Kittl n. f. Marmolata, pag. 166.
Fig. 24. *Turritella Bernardi* Kittl n. f. Marmolata, pag. 149.
Fig. 25—26. *Coronaria subcompressa* Kittl Marmolata, pag. 173.
Fig. 27—28. *Telleria antecedens* Kittl n. f. Marmolata, pag. 174.
Fig. 29—30. *Macrochilina ptychitica* Kittl n. f. Marmolata, pag. 173.
Fig. 31—33. *Promathildia rudis* Kittl n. f. Marmolata, pag. 174.
Fig. 34. *Promathildia Antonii* Kittl n. f. Marmolata, pag. 175.
Fig. 35—36. *Purpuroidea subcerithiformis* Kittl n. f. Marmolata, pag. 175.
Fig. 37—42. *Angularia praelecta* Kittl n. f. Marmolata, pag. 176.

Den Vergrößerungen sind die betreffenden Verhältnisszahlen beigefügt.
Sämmtliche Originale befinden sich im k. k. naturhistorischen Hofmuseum.

