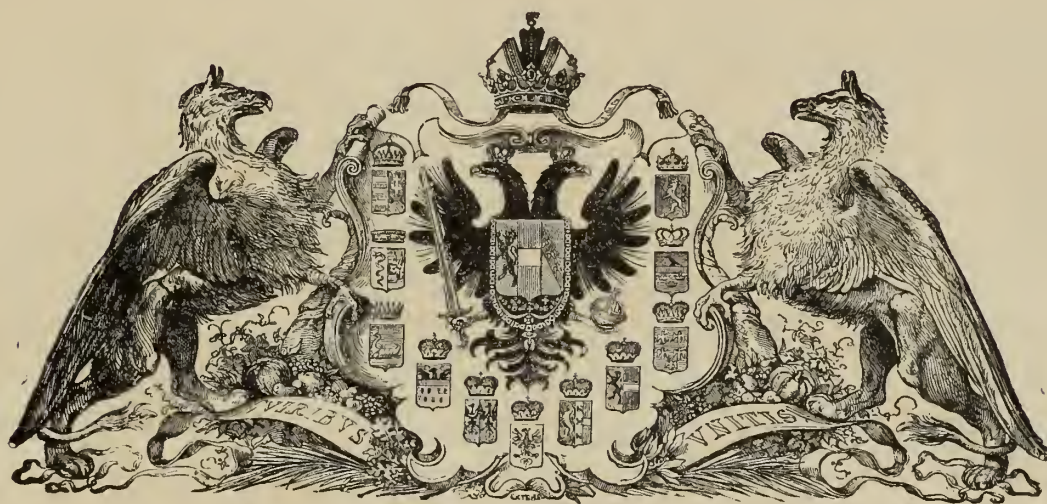


Ausgegeben im October 1895.

# LAMELLIBRANCHIATEN DER ALPINEN TRIAS.

VON

A. BITTNER.



I. Theil: Revision der Lamellibranchiaten von Set. Cassian.

Mit 24 lithographirten Tafeln.

ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT. BAND XVIII., HEFT 1.

Preis: Oe. W. fl. 27 = R. - M. 54.

WIEN, 1895.

Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

In Commission bei R. LECHNER (With. MÜLLER),

k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhandlung.



Dec. 7, 1907  
Gift  
12860

## I. THEIL.

## Revision der Lamellibranchiaten von Sct. Cassian.

Als erster Theil einer Neubearbeitung der Lamellibranchiaten der alpinen Trias wurde eine Revision der Lamellibranchiaten-Fauna von Sct. Cassian vorgenommen, deren Resultate die nachfolgenden Seiten enthalten.

Es besteht die Absicht, in möglichst rascher Folge auch die in den übrigen Niveaus der alpinen Trias — einschliesslich der Kössener Schichten — enthaltenen Lamellibranchiaten-Faunen zu bearbeiten, wozu ein grosser Theil der vorbereitenden Schritte bereits gethan ist. Eine gleichzeitige Publication einer Gesammtfauna, wie das hinsichtlich der Brachiopoden im XIV. Bande dieser Abhandlungen versucht wurde, erwies sich der diesmal zu bewältigenden weit grösseren Masse gegenüber als schwer durchführbar, würde auf jeden Fall die Gesammtpublication noch in weite Ferne gerückt haben. Es wurde daher der Weg gewählt, diese Arbeit in mehreren grösseren Abschnitten, die aber sämmtlich in einem und demselben Bande der Abhandlungen vereinigt bleiben sollen, erscheinen zu lassen.

Die erste Bearbeitung der Lamellibranchiaten von Sct. Cassian durch Graf Münster (1841) zählt folgende Gattungen auf:

<i>Ostrea</i> . . . . .	mit 2 Arten.	<i>Mytilus</i> . . . . .	mit 1 Art.
<i>Gryphaea</i> . . . . .	„ 2 „	<i>Modiola</i> . . . . .	„ 2 Arten.
<i>Pecten</i> . . . . .	„ 10 „	<i>Arca</i> . . . . .	„ 6 „
<i>Lima</i> . . . . .	„ 2 „	<i>Nucula</i> . . . . .	„ 11 „
<i>Spondylus</i> . . . . .	„ 3 „	<i>Cardita</i> . . . . .	„ 2 „
<i>Arvicula</i> u. zw.:		<i>Isocardia</i> . . . . .	„ 5 „
a) <i>Gryphaeatae</i> . . . . .	„ 6 „	<i>Myophoria</i> . . . . .	„ 2 „
b) <i>Inflectae</i> . . . . .	„ 1 Art.	<i>Trigonia</i> . . . . .	„ 1 Art.
c) <i>Typicae</i> . . . . .	„ 5 Arten.	<i>Cardium</i> . . . . .	„ 1 „
d) <i>Monotis</i> . . . . .	„ 5 „	<i>Lucina</i> . . . . .	„ 1 „
<i>Gervillia</i> . . . . .	„ 3 „	<i>Sanguinolaria</i> . . . . .	„ 2 Arten.
Zusammen . . . . .		73 Arten.	

A. v. Klipstein (1845) beschreibt Angehörige nachfolgender Gattungen von Lamellibranchiern aus Sct. Cassian:

<i>Arricula</i> . . . . .	mit 4 Arten.	<i>Cardita</i> . . . . .	mit 5 Arten.
<i>Spondylus</i> . . . . .	„ 6 „	<i>Lucina</i> . . . . .	„ 1 Art.
<i>Ostrea</i> . . . . .	„ 2 „	<i>Mytilus</i> . . . . .	„ 5 Arten.
<i>Lima</i> . . . . .	„ 2 „	<i>Modiola</i> . . . . .	„ 2 „
<i>Gervillia</i> . . . . .	„ 1 Art.	<i>Isocardia</i> . . . . .	„ 8 „
<i>Pecten</i> . . . . .	„ 6 Arten.	<i>Nucula</i> . . . . .	„ 6 „
<i>Lyriodon</i> . . . . .	„ 1 Art.	<i>Arca</i> . . . . .	„ 3 „
<i>Myophoria</i> . . . . .	„ 2 Arten.	<i>Unio?</i> . . . . .	„ 1 Art.
Zusammen . . . . . 55 Arten.			

In dem Schlussverzeichnisse A. v. Klipstein's S. 303 ff. figuriren insgesamt 128 bis dahin bekannter Arten an Lamellibranchiern von Sct. Cassian. unter denen allerdings auch einige aus den jüngeren Lagen von Heiligenkreuz mitinbegriffen sind.

Zwei Sct. Cassianer Arten, *Lyriodon Goldfussii* und *Cucullaea nana*, beschreibt E. v. Eichwald in seinen „Naturhist. Bemerkungen auf einer Reise etc.“, Moskau 1851.

Abermals zwei neue Arten, *Lyriodon Curionii* und *Cardita compressa* führt E. Cornalia 1848 in „Notizie geo-mineralogiche etc.“ auf.

Laube (1865) reducirte die auf 132 Arten angewachsene Gesamtzahl auf 61 Arten, wozu er acht neue fügte, so dass die Artenzahl der Sct. Cassianer Bivalven bei Laube im Ganzen nur 69 beträgt. Sie vertheilen sich auf folgende Gattungen:

1. <i>Anatina</i> . . . . .	mit 1 Art.	15. <i>Hoernesia</i> . . . . .	mit 1 Art.
2. <i>Anoplophora</i> . . . . .	„ 1 „	16. <i>Gervillia</i> . . . . .	„ 2 Arten.
3. <i>Cyprina</i> . . . . .	„ 1 „	17. <i>Myophoria</i> . . . . .	„ 7 „
4. <i>Lucina</i> . . . . .	„ 3 Arten.	18. <i>Cucullaea</i> . . . . .	„ 5 „
5. <i>Corbis</i> . . . . .	„ 4 „	19. <i>Macrodon</i> . . . . .	„ 1 Art.
6. <i>Pachyprisma</i> . . . . .	„ 2 „	20. <i>Nucula</i> . . . . .	„ 6 Arten.
7. <i>Opis</i> . . . . .	„ 2 „	21. <i>Leda</i> . . . . .	„ 4 „
8. <i>Cardita</i> . . . . .	„ 1 Art.	22. <i>Pecten</i> . . . . .	„ 6 „
9. <i>Myoconcha</i> . . . . .	„ 1 Art.	23. <i>Lima</i> . . . . .	„ 1 Art.
10. <i>Mytilus</i> . . . . .	„ 3 Arten.	24. <i>Limea</i> . . . . .	„ 1 „
11. <i>Modiola</i> . . . . .	„ 2 „	25. <i>Hinnites</i> . . . . .	„ 3 Arten.
12. <i>Cassianella</i> . . . . .	„ 4 „	26. <i>Plicatula</i> . . . . .	„ 1 Art.
13. <i>Arricula</i> . . . . .	„ 3 „	27. <i>Gryphaea</i> . . . . .	„ 1 Art.
14. <i>Monotis</i> . . . . .	„ 1 Art.	28. <i>Posidonomya</i> . . . . .	„ 1 „
Zusammen . . . . . 69 Arten.			

Seit dem Erscheinen der Monographie von Laube sind nur wenige neue Arten von Sct. Cassian bekannt gemacht worden. Bei E. v. Mojsisovics (Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*; Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1874, VII. Bd., 2. Heft) finden wir drei Sct. Cassianer Arten:

*Daonella Cassiana* E. v. M.

*Daonella Richthofeni* E. v. M.

*Daonella flura* E. v. M.

R. Hoernes (in seiner Monographie der Gattung *Megalodus* etc., Denkschr. d. kais. Akad. XL. Bd. 1880) beschreibt einen

*Megalodon Cassianus* R. Hoern.

und weist mehrere der kleinen, von Münster und Klipstein beschriebenen Sect. Cassianer „Isocardien“ der Gattung *Megalodon* zu.

Es soll nun in nachfolgenden Zeilen an der Hand der neuesten Monographie, jener von Laube, eine Besprechung der Lamellibranchiaten von Sect. Cassian geboten werden<sup>1)</sup>, wobei sich wie bei den Brachiopoden (vergl. Abhandl. XIV. und XVII) zeigen wird, dass Laube weit mehr von den älteren Arten eingezogen und vernachlässigt hat, als angezeigt war.

## 1. Anatina.

*Anatina gladius* Laube.

Das Original befindet sich im kaiserl. Hofmuseum in Wien. Es ist dasselbe ein nicht zum besten erhaltenes, vielfach zerdrücktes Exemplar, das von Laube in fast 1½facher Vergrößerung abgebildet wurde. Das Stück ist überdies nicht vollständig erhalten, ein grosser Theil der rückwärtigen Schalenpartieen fehlt, was Laube nicht angegeben hat. Wenn er also die Höhe der Schale am Ende mit 4 Millimeter angibt, so ist das dahin zu corrigiren, dass sich das auf die Höhe der hinteren Abbruchstelle bezieht. Die ganze Schale ist offenbar noch um ein Beträchtliches länger und rückwärts viel schmaler gewesen. Die Schale ist mit Ausnahme des hinteren Schlossrandes sehr dünn und mit äusserst feinen Anwachsstreifen versehen, die sehr allmähig nach und nach, der grossen Länge der Schale entsprechend, an einer Leiste nächst dem hinteren Schlossrande anstossen und hier scharf winkelig umbiegend sich senkrecht gegen den Schlossrand wenden. Jene Leiste beginnt am Wirbel und trennt nach und nach, sich vom Schlossrande entfernend und unter einem sehr spitzen Winkel von demselben divergirend, den obersten Theil der Schale vom Hauptfelde ab, so dass sich ein sehr schmales Randfeld bildet, auf welchem die Anwachsstreifung vertical verläuft. Diese Verhältnisse sind bei dem Laube'schen Originale allerdings kaum wahrnehmbar, aber, wenn man andere verwandte Formen verglichen hat, doch noch mit hinreichender Sicherheit zu constatiren.

Bessere Stücke dieser merkwürdigen Form, welche seither durch Dr. A. v. Klipstein ins kais. Hofmuseum gekommen sind, gestatten es, das Bild derselben wesentlich zu ergänzen. Es liegt eine Platte vor, die ungefähr zehn Exemplare und Fragmente dieser Art aufweist. Unter den vollständiger erhaltenen sind die kleineren ungefähr von der Grösse des Laube'schen Originales und das schmale Feld längs des hinteren Schlossrandes, das nächst dem Wirbel nur undeutlich hervortritt, beginnt sich eben stärker bemerkbar zu machen; bei einem Exemplare von 70 Millimeter Länge, dem offenbar nur sehr wenig von seiner äussersten Spitze fehlt, rückt die Kante des schmalen Schlossrandfeldes schon so tief herab, dass über den 55. Millimeter der Länge hinaus das Randfeld dieselbe Breite erreicht, wie das Hauptfeld der Schale, welches letztere sich von da an bis zur hinteren Spitze endlich zu einer Linie zusammenzieht, während das obere Randfeld hier die ganze Breite der Schale einnimmt. Das zeigen sehr deutlich einige Spitzen der Schale, die isolirt auf der Platte liegen. Zugleich erlauben dieselben, die oben erwähnte Klappe von 70 Millimeter Länge auf 80 Millimeter zu ergänzen, wodurch man die wahren Dimensionsverhältnisse von

<sup>1)</sup> Eine vorläufige Mittheilung darüber erschien in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1895, S. 115—124.

80 Millimeter Länge zu einer Höhe von kaum 10 Millimeter am Wirbel erhält. Das in Rede stehende Stück ist indessen nicht das grösste der vorliegenden; ein weiteres Exemplar, dem ein guter Theil von der Spitze fehlt, misst am Wirbel 13 Millimeter in der Höhe, kann daher auf eine Länge von ungefähr 110 Millimeter ergänzt werden, von denen aber nur 80 Millimeter erhalten sind. Die Schale verdickt sich bei diesen grossen Exemplaren insbesondere in den von dem Felde des hinteren Schlossrandes eingenommenen Partien ansehnlich.

Bereits Laube vergleicht seine *Anatina gladius* mit dem von F. v. Hauer beschriebenen *Solen caudatus* (Sitzungsber. der kais. Ak. XXIV. Bd., 1857, pag. 543, Tab. I, Fig. 1—3). In der That stehen beide Arten einander so nahe, dass an ihrer generischen Zusammengehörigkeit nicht gezweifelt werden kann, ja dass sogar bereits (von E. Suess im Jahrb. der geol. R.-A., 1867, pag. 568) an spezifische Identität derselben gedacht worden ist. F. v. Hauer kennt die Art von Naplanina bei Loitsch (in Krain) und von Raibl, seine Originale Fig. 1 und 2 stammen von der erstgenannten Localität, die durch ihr dunkles, von Ostracoden erfülltes Gestein leicht kenntlich ist, Fig. 3 ist wohl sicher von Raibl. Insbesondere das Original zu F. v. Hauer's Fig. 1 ist von den zuvor erwähnten grossen Stücken des Hofmuseums nicht zu unterscheiden, wobei allerdings bemerkt werden muss, dass der Unterrand auch bei dem Exemplare von Naplanina fast eine gerade Linie bildet, entschieden nicht so eingezogen erscheint, wie ihn die Zeichnung bei Hauer darstellt und dass somit die Verschmälerung eine allmäliger ist, als es nach der Abbildung scheinen würde. Laube glaubt folgende Unterschiede zwischen seiner und der v. Hauer'schen Art hervorheben zu können: die laugsamer vorschreitende Verschmälerung der hinteren Schalenhälfte bei *Anatina gladius*, sowie den Mangel einer Depression an der Hinterseite des Rückens bei derselben Art. Der erstere Unterschied ist in der That nicht vorhanden, er erklärt sich durch die fragmentäre Beschaffenheit des Laube'schen Originals, dessen Spitze fehlt, einerseits, andererseits durch die nicht ganz correcte Zeichnung der Fig. 1 bei v. Hauer, die übrigens theilweise schon durch den Text bei v. Hauer berichtigt wird. Der zweite Unterschied, die flache Depression der Schale, die von den Buckeln zum unteren Rande, den sie leicht ausschweift, hinzieht, ist entschieden nicht constant und tritt in dem Originale zu Fig. 1 bei F. v. Hauer nicht hervor, während sie an den beiden anderen allerdings beobachtet werden kann; es dürfte derselben daher kaum ein allzu grosses Gewicht beizulegen sein, zumal da sie auch der Mehrzahl der mir sonst noch von Raibl vorliegenden Exemplare fehlt.

Auch die Radialstreifen, welche v. Hauer's Fig. 3 zeigt, dürften nur individuell vorkommen und sind noch schwächer, als sie die Figur wiedergibt. Die Anwachsstreifung ist auch bei den Exemplaren von Raibl und Naplanina so entwickelt, wie sie oben angegeben wurde. Ein Schliß senkrecht auf die Längsaxe zeigt, dass der Oberrand (hintere Schlossrand) noch nach innen von dem mit verticaler Anwachsstreifung verzierten, verdickten Schalenfelde, flach aber weit vertieft ist und hier eine Area bildet. (Tab. XXIV, Fig. 29.) Einzelne Exemplare zeigen unregelmässige Wachstumsunterbrechungen, die sich bis zu schwachen Verbiegungen der ganzen Schale steigern können.

Da eine Unterscheidung der mir gegenwärtig vorliegenden Stücke von *Solen caudatus* Hauer und von *Anatina gladius* Lbe. undurchführbar ist, so würde der jüngere Speciesname dem älteren weichen müssen und die Art nach v. Hauer zu benennen sein. Eine andere Frage ist die nach dem Gattungsnamen. Vom Schlosse war ich nicht im Stande etwas Sicheres zu beobachten, man ist also nach wie vor auf die äussere Gestalt und Beschaffenheit der Schale angewiesen, wenn man die systematische Stellung dieser Bivalven ermitteln will. Die Zuweisung zu *Solen* sowohl als zu *Anatina*

wird bereits von F. v. Hauer wie von Laube als eine lediglich provisorische bezeichnet. Laube beruft sich auf Stoppani's Anatinen von Esino, speciell auf *Anatina triasica* Stopp., die in der That generisch zu derselben Gruppe, wie die Raibler und Cassianer Formen, gehören dürften. Ob aber diese Formen wirklich Anatinen sind, steht wohl ebensowenig fest, als bei den Raibler und Sct. Cassianer Formen. Bei Untersuchung der Zugehörigkeitsfrage können wohl überhaupt nur drei von den alten Lamellibranchiaten-Familien herangezogen werden, die Soleniden, Myaciden und Anatiniden Woodward's, oder die Soleniden, Anatiniden und Myiden Zittel's. Die Zuweisung zu den Soleniden hat nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich und es könnte da nur die palaeozoische Gattung *Solenopsis* McCoy in Betracht kommen, welche aber, wie P. Fischer in der neuen Ausgabe von Woodward's Conchyliologie pag. 1111 hervorhebt, zu den in ihrer systematischen Stellung ganz unsicheren Gattungen zählt. Es wird von ihr später noch die Rede sein.

Was die Anatiniden anbelangt, so sollte man hier vielleicht zunächst an *Cercomya* denken, die allerdings von den meisten Autoren als Subgenus zu *Anatina* gezogen wird. Dass aber auch die Stellung von *Cercomya* selbst eine unsichere ist, geht daraus hervor, dass Sandberger bei Aufstellung seines neuen Genus *Cercomyopsis* (im N. J. f. M. 1887, I., pag. 248) hervorhebt, *Cercomya* könne nicht zu *Anatina* gestellt werden und stehe *Pandora* und *Lyonsia* in der äusseren Form näher. Für Fischer bilden diese beiden Gattungen Typen eigener Familien in der Unterordnung der Anatinaceen.

An die dritte der oben genannten älteren Familien, jene der Myiden oder Myaciden scheint man noch nicht gedacht zu haben, was die Unterbringung der in Rede stehenden triadischen Formen anbelangt. Nichtsdestoweniger glaube ich gegenwärtig genügende Anhaltspunkte zu besitzen, um die Zuweisung zu dieser Familie, speciell zu einer Gruppe derselben, die gegenwärtig von Fischer von den Myiden abgetrennt und an die Spitze der Anatinaceen gesetzt wird, zu rechtfertigen. Es sind das die Cuspidariden, deren Typus bekanntlich *Cuspidaria Nardo* (*Neaera* Gray) ist. Der Weg, auf welchem ich zu dieser Ansicht gekommen bin, führt über jene nordalpinen Formen, deren bereits einmal in Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1888, pag. 249 gedacht wurde. Es war da von einer ?*Cercomya spec.* die Rede, welche mit *Solen caudatus* und *Anatina gladius* verglichen, und von welcher gesagt wurde, dass sie in schwarzen Schiefermergeln bei Affenz kommen, die daselbst nahe unter dem Hauptdolomite oder Dachsteinkalke liegen. Diese in den Aufschlüssen, welche von der Bürgeralpe und deren Ausläufern gegen das Affenzer Becken herabziehen, sehr häufig auftretende Bivalve soll, da ihr Vergleich mit den Cassianer und Raibler Anatinen- oder Solen-Formen von Wichtigkeit ist, hier sofort beschrieben werden:

### ***Cuspidaria alpis civicae* nov. spec.**

(Tab. I, Fig. 1–9.)

Diese Form, deren generische Zusammengehörigkeit mit *Solen caudatus* Hauer und *Anatina gladius* Laube sofort in die Augen fällt, bleibt weit kürzer als diese beiden Arten und nähert sich dadurch bereits sehr stark gewissen cretacischen und recenten *Cuspidaria*-Arten, vor allem *Cuspidaria* (*Neaera*) *caudata* Nilss. (vergl. z. B. E. Favre Craie de Galicie Tab. XI, Fig. 8) aus der Lemberger Kreide (Nagorzany etc.) oder der lebenden Tiefseeform *Cuspidaria* (*Neaera*) *microrhina* Dall (bei Alex. Agassiz in „Blake“ Report II, pag. 73<sup>1)</sup>). Schon die Gestalt und äussere Beschaffen-

<sup>1)</sup> Man vergl. auch *Cusp. miocenica* Par. in Atti Soc. Ital. Sc. Nat. XXXIV, 1893, Tab. III, Fig. 6, 7.

heit der obertriadischen Formen von Aflenz stimmt so auffallend mit jener der angezogenen jüngeren Arten überein, dass man wohl kaum bezweifeln kann, es müssen auch jene zu *Cuspidaria* gehören. Die Aehnlichkeit mit Cercomyen (resp. Anatinen) ist eine weitaus weniger hervortretende, wie ein Vergleich mit Formen, wie *Cercomya praecursor* Qu. (Jura, Tab. 1, Fig. 15), *Cercomya undulata* Phill. (bei Quenstedt, Jura, Tab. 68, Fig. 9), *Cercomya Robinaldiana* Orb. (Pal. fr., Tab. 370), *Cercomya arcuata* Forbes aus ostindischer Kreide (Geolog. Trans. VII., auch bei Stoliczka Cretac Rocks of India, Tab. III, Fig. 1) und *Cercomyopsis acutirostris* Sandb. (im N. J. f. M. 1887, I., pag. 249) lehren wird. Die ähnlichste unter den citirten Cercomyen ist wohl *C. Robinaldiana* (in der Abbildung bei D'Orbigny), doch besitzt auch sie die stärker ausgeprägten concentrischen Absätze, die den meisten übrigen Cercomyen zukommen, den hier besprochenen Formen aber fehlen. Auch fehlt ihr die Einbiegung des Unterrandes vor dem geschwänzten Ende, die für Neaeren so charakteristisch ist und welche auch viele der Aflenzer Exemplare in ausgezeichnetster Weise zeigen. So weit also äussere Aehnlichkeiten einen Schluss zulassen, scheint die Zugehörigkeit der Aflenzer Formen zu *Cuspidaria* (*Neaera*) so ziemlich ausser Frage gestellt zu sein. Es sei noch erwähnt, dass eine Zugehörigkeit dieser Formen zu den Nuculiden, an welche man ebenfalls denken könnte, gänzlich ausgeschlossen ist, da die Reihenzähne der Nuculiden in dem Gesteine, welches diese Bivalven einschliesst, leicht nachzuweisen wären.

Wenn wir nun also annehmen wollen, die in Rede stehenden Bivalven von Aflenz gehören zu *Cuspidaria* (*Neaera*), so folgt daraus, wie ein Vergleich der abgebildeten Stücke darthun wird, mit fast ebenso grosser Sicherheit, dass die bisher generisch zweifelhaft gebliebenen Raibler und Set. Cassianer Formen (*Solen caudatus* Hauer und *Anatina gladius* Lbe.) ebenfalls dem Genus *Cuspidaria* (*Neaera*) zugewiesen werden müssen, da sie generisch unbedingt von den nordalpinen Formen nicht zu trennen sind. Wir können demnach wohl annehmen, dass auch *Solen caudatus* Hauer nichts ist, als eine durch ihre grosse Länge besonders auffallend gestaltete *Cuspidaria*. Wir haben oben gesehen, dass in Folge der nachgewiesenen specifischen Identität der Raibler und Cassianer Formen der ältere v. Hauer'sche Speciesname die Priorität habe, für den Fall nämlich, als die Art bei *Solen* oder *Anatina* verbleiben würde, da sie aber zu *Cuspidaria* gezogen wird, erscheint der Speciesname durch Nilsson vergriffen und der von Laube gegebene Name muss in Verwendung treten. Die Form würde somit heissen:

### ***Cuspidaria gladius* Laube spec.**

(Tab. I, Fig. 10—16.)

*Solen caudatus* v. Hauer in Sitzungsber. der kais. Ak., 24. Bd. 1857, pag. 543, Tab. I, Fig. 1—3.

*Anatina gladius* Laube Set. Cassian, 1865, pag. 34, Tab. XV, Fig. 1.

Es sei bemerkt, dass die von Stur, Geol. d. Steierm. pag. 253, angeführte nordalpine Form von *Solen caudatus* Hauer sich weit enger an die hier als *Cuspidaria alpis civicae* n. sp. beschriebene Form von Aflenz anschliesst, als an die südalpiner Vorkommnisse. Von den wenigen bisher von der Ennsthaler Localität vorliegenden Exemplaren sind Tab. I, Fig. 17, 18 zwei zum Vergleiche mit den verwandten Formen abgebildet worden.

Noch muss auf gewisse Beziehungen der Raibler und Cassianer Art zu palaeozoischen Formen hingewiesen werden, die meines Wissens bisher — und zwar auffallenderweise, wie hinzugefügt werden muss, da sie sehr naheliegende zu sein scheinen — niemals berührt worden sind. Es betrifft das die grosse Formenähnlichkeit jener palaeozoischen Formen, als deren Typus *Solen*



*pelagicus* Goldf. (Petr. Germ. Tab. 169, Fig. 2a) gelten kann und für welche McCoy bereits 1844 das Genus *Solenopsis* errichtet hat, das später von D'Orbigny verworfen, in neuerer Zeit aber ganz allgemein wieder angenommen wurde.

Ein Vergleich der hier gegebenen Abbildungen von *Cuspidaria gladius* (*Solen caudatus*) mit *Solenopsis pelagica* Goldf. sp. wird zeigen, dass die Aehnlichkeit dieser beiden Formen untereinander fast grösser ist als jene, die zwischen *Cuspidaria gladius* und *Cusp. alpis civicæ* besteht. Man könnte deshalb mit mindestens demselben Rechte *Solen caudatus* zu *Solenopsis McCoy* stellen, mit welchem er zu *Cuspidaria* gebracht wurde. Wenn diese Uebereinstimmung mehr ist als äussere Formenähnlichkeit, so würde dadurch wohl auch ein Fingerzeig gegeben sein bezüglich der wahren Verwandtschaft von *Solenopsis*, welches Genus von den meisten Autoren ja nur mit grosser Reserve zu den Soleniden gestellt zu werden pflegt. Neumayr hat neuestens (Denkschr. der kais. Ak. LVIII, 1891, nachgelassene Arbeit, pag. 24) eine Gruppe der Solenopsiden in seiner Abtheilung der „Palaeoconchen“ aufgestellt. Die Wahl dieses Gruppennamens ist an und für sich keine glückliche, da gerade diese Formen nur seltene und extreme Typen sind, wenn sich aber Beziehungen zu *Cuspidaria* nachweisen liessen, so müsste ja *Solenopsis* überhaupt von den „Palaeoconchen“ entfernt werden. Leider gestattet die eigenthümliche und ungünstige Erhaltung der vorliegenden triadischen Formen nicht, über deren Schlossbau irgendwelche sichere Daten zu gewinnen. Eine einzige rechte Klappe eines sehr kleinen Exemplars von Raibl (aus der Strassburger Sammlung) ist von innen blossgelegt und zeigt auch das Schloss, welches aus einem ziemlich dicken knötchenförmigen, vorderen Zahne bestehen würde, etwa wie bei *Corbula*; aber es könnte das ebensogut ein Ligamentlöffel mit einem daraufliegenden fremden Gegenstande, wie sie im Nachbargestein eingeschlossen sind, sein, was sich der geringen Grösse und gebrechlichen Beschaffenheit des Objectes wegen nicht sicher entscheiden lässt.

Die Oberfläche der Schalen ist glatt bis auf die feine und dichte Anwachsstreifung, welche nur bei sehr grossen Exemplaren gegen den Unterrand hin stärkere Unterbrechungen zeigt. Bekanntlich sind die typischen Anatinen durch eine feine regelmässige Granulirung ihrer Schalenoberfläche ausgezeichnet. Diese fehlt den Schalen der hier besprochenen triadischen Formen und es ist interessant, hervorzuheben, dass auf demselben Gesteinsstücke, welches die kurz vorher erwähnte *Cuspidaria* von Raibl trägt, auch eine Schale liegt, die ihrer feinen Granulirung wegen wohl mit Sicherheit zu *Anatina* gestellt werden kann. Die Form soll bei späterer Gelegenheit beschrieben werden.

Sehr selten kommen Bruchstücke dieser langgestreckten triadischen Cuspidarien mit geschlossenen beiden Klappen vor; es sind aber einige solche sowohl von Sct. Cassian als von Affenz vorhanden. Sie erlauben festzustellen, was übrigens auch schon aus der Gestalt der einzeln im Gestein liegenden Klappen geschlossen werden kann, dass das Vorderende des Gehäuses nicht klafft, während das hintere Ende seiner ganzen Configuration nach jedenfalls klaffen muss. Auch das widerspricht der Zuweisung zu *Solen*, stimmt überein mit *Cuspidaria* sowohl als mit *Solenopsis*.

Diese Bruchstücke von beidklappigen Exemplaren lassen ferner auch die Beschaffenheit der Schlossränder nächst den Wirbeln beobachten, welche bei den im Gesteine liegenden Einzelklappen nie deutlich zu machen sind. Die Felder mit verticaler Anwachsstreifung längs der hinteren Schlossränder erscheinen als schmale Furchen, die beiderseits von scharfen Rändern begrenzt werden: nach innen liegt noch ein schmales Schildchen, aus welchem nächst den Wirbeln die Bandstützen sich ganz scharf begrenzt erheben. Vor den Wirbeln liegt eine durch eine deutliche Leiste

abgetheilte, schmale, vertiefte, ein wenig ausgehöhlte Lunula. Das alles gilt speciell für die Sct. Cassianer Form. Bei der nordalpinen Art von Aflenz ist das hintere Randfeld nicht furchenartig vertieft, sondern auch in der Nähe der Wirbel eine schmale, ebene Kante. Vom Schlosse ist leider auch an diesen Exemplaren nichts wahrzunehmen.

Auch die von Stoppa ni beschriebenen Anatinen von Esino scheinen hierher zu gehören, wenn sie auch wohl specifisch verschieden sind von den Raibler und Sct. Cassianer Formen. Auch zu Esino tritt, wie es scheint, eine längere Form (*A. triasica* Stopp.) neben einer kürzeren (*A. semiradiata* Stopp.) auf. Die dritte von Stoppa ni angeführte Art, *A. praecursor*, dürfte wohl mit *A. triasica* zusammenfallen, überdies ist der Name schon früher vergriffen gewesen.

Durch die Güte des Herrn Prof. Dr. E. W. Benecke war ich in der Lage, einige Exemplare der, wie es scheint, zu Esino recht seltenen Formen untersuchen zu können; es liegen mir Stücke sowohl der längeren als der kürzeren Form vor. Alle stammen vom Pizzo di Cainallo, woher auch Stoppa ni's Stücke sind. Ein Steinkern einer rechten Klappe der langen Form wäre von der Raibler Art nicht zu unterscheiden; er erscheint fast glatt, der vordere Muskeleindruck äusserst unbedeutlich und wenig scharf begrenzt; am Wirbel ist keine Spur innerer Verstärkungslamellen vorhanden. Bei den kürzeren Formen (*A. semiradiata* Stopp.), die in einigen Exemplaren mit erhaltener Schale vorliegen, ist das schmale Feld neben dem hinteren Schlossrande weniger scharf als bei den bisher behandelten Formen vom Hauptfelde abgesetzt, von mehreren ein wenig wellenförmig gebogenen Radialleisten durchzogen und auch der Uebergang der beiden Richtungen der Anwachsstreifung ist nicht besonders scharf ausgeprägt. Die allgemeine Gestalt dieser Formen gibt Stoppa ni's Tab. 16, Fig. 19 recht gut wieder. Zum Vergleiche mit den bisher besprochenen Arten wurde ein Exemplar, Tab. I, Fig. 21, abgebildet.

Ausser den bisher besprochenen Arten, die mit grösserer oder geringerer Sicherheit zur Gattung *Cuspidaria* (*Neaera*) gestellt werden können, liegt mir eine bisher unbeschriebene Form von Sct. Cassian vor, die ich in je einem Exemplare aus der Sammlung des kais. Hofmuseums in Wien, von Prof. Dr. Benecke in Strassburg und aus dem herzogl. Naturalien Cabinet in Coburg erhalten habe. Sie mag den Namen führen:

### ***Cuspidaria siliqua* nov. spec.**

(Tab. I, Fig. 19, 20.)

Die beiden Bruchstücke, welche bisher vorliegen, gleichen fast in jeder Beziehung den Exemplaren von *Cuspidaria gladius* Laube, sind vorn geschlossen wie diese, unterscheiden sich aber von der genannten Form dadurch, dass sie sich noch langsamer zu verschmälern scheinen und dass vom Wirbel gegen rückwärts eine auffallende Kante schräg zum Unterrande der Schale hinzieht. Sie erscheint auf der Oberfläche der Schale als scharf ausgeprägte Erhöhung, auf dem Steinkerne als Abfall mit dahinter liegender flacher Furche und dürfte eine ähnliche Verstärkungs- vorrichtung der Schale sein, wie sie bei dem Solenidengeschlechte *Siliqua* Meg. (*Leguminaria* Schum.) auftritt. Der Schlossrand stimmt aufs Genaueste überein mit dem von *Cuspidaria gladius*.

Die Gattung *Cuspidaria* ist somit in den Sct. Cassianer Schichten bisher durch zwei sehr aberrante Formen vertreten, die beide zu den seltenen Arten der Fauna zählen. Die bisher bekannten Exemplare von *C. siliqua* n. sp. werden als direct aus den Schichten von Sct. Cassian (Stuores-Mergel) stammend angegeben, von den Stücken der älteren Art — *Cuspidaria gladius* Lbe. sp. — stammt das Laube'sche Original wohl sicher aus den echten Sct. Cassian-Schichten, ebenso

das hier Tab. I, Fig. 16 zur Abbildung gebrachte beidklappige Fragment, während die schöne grosse Platte der ehemals Klipstein'schen Sammlung, gegenwärtig im Hofmuseum, offenbar einer besonderen Schicht zufällt, welche ausser von spärlichen Stücken der langen *Cuspidaria* von zahlreichen Exemplaren einer kleinen Bivalve erfüllt ist, die lebhaft an die sofort zu besprechende *Anoplophora Münsteri* *Wissm. sp.* erinnert, als deren Hauptfundort gewöhnlich die etwas jüngeren Schichten von Heiligenkreuz angegeben werden. Herr Dr. A. v. Klipstein gibt als Fundort der betreffenden schönen Platte allerdings ebenfalls die Stuoressalpe, also die Hauptlocalität der echten Cassianer Schichten an.

Im kais. Hofmuseum liegt übrigens *Cuspidaria gladius* *Lbe.* (*Solen caudatus* *Hauer*) auch von Heiligenkreuz und zwar auf denselben Gesteinsstücken mit *Anoplophora Münsteri*, der Art, welche zunächst zur Besprechung gelangt.

## 2. Anoplophora.

### *Anoplophora Münsteri* *Wissm. spec.*

Laube selbst gibt an, dass diese Art aus den Schichten von Heiligenkreuz stamme und für diese als Leitmuschel von Bedeutung sei. Auch Graf Münster führt seinen *Unionites Münsteri* *Wissm.* als aus den Schichten von Heiligenkreuz stammend, an und erwähnt speciell, dass diese Bivalve diese Schichten zuweilen fast ganz allein bilde und dass die Petrefactensammler diese Versteinerungen mit denen von Sct. Cassian mengen. Immerhin dürfte die Art in den Sct. Cassianer Mergeln ebenfalls bereits auftreten, wie Stücke des Strassburger Museums zu beweisen scheinen. Auch sei erwähnt, dass Miss M. Ogilvie neuestens die Lagen mit *Anoplophora Münsteri* noch zu den (oberen) Sct. Cassianer Schichten zählt (Geolog. Mag. 1892, pag. 146).

*Anoplophora Münsteri* *Wissm. sp.* findet sich abgebildet bei Graf Münster (Tab. XVI, Fig. 5), bei Laube (Tab. XVI, Fig. 13) und bei Alberti (Trias pag. 139, Tab. III, Fig. 5, 9, 10). Das von Alberti Fig. 10 abgebildete Stück stammt aus süddeutscher Trias; es ist gestreckter als die alpinen Stücke zu sein pflegen und da Alberti angibt, es sei ein Steinkern, die den vorderen Muskel nach rückwärts begrenzende Furche aber zu fehlen scheint, so dürfte seine Zugehörigkeit zu der alpinen Art nicht vollkommen sichergestellt sein. Auch Fig. 10 bei Alberti, nach einem Stücke von Heiligenkreuz, ist durchaus keine gelungene Abbildung, indem sie die Winkel zwischen Schlossrändern und Vorder- und Hinterrand total vermissen lässt. Desgleichen ist Fig. 5 bei Alberti, wenn sie sich wirklich auf *Anoplophora Münsteri* bezieht, nicht besonders glücklich ausgefallen.

Die Form variirt ein wenig in ihrer Gesamtgestalt, doch nicht allzu bedeutend, ein hinterer diagonalen Kiel ist nur selten angedeutet und zumeist nur durch die Vertheilung von Licht und Schatten auf der Schale einigermaßen markirt. Die Schlossränder sind deutlich winkelartig von den Seitenrändern abgesetzt, insbesondere vorn, was in der Figur bei Münster (5) bisher am besten wiedergegeben ist. Die Area ist sehr lang und schmal, gegen aussen durch eine scharfe Leiste begrenzt; fast über die Hälfte ihrer Länge erstrecken sich die Bandstützen. Die Begrenzung der ziemlich tief ausgehöhlten Lunula gegen aussen ist ebenfalls leistenartig, aber ziemlich stumpf. Eigentliche Schlosszähne sind nicht vorhanden, doch springt der Schlossrand der rechten Klappe unter dem Wirbel scharflamellenartig ein wenig vor, während er links niedriger zu bleiben und mehr in der Art einer äusserst rudimentären Schlossplatte entwickelt zu sein scheint. Die Schale ist ziemlich dick, der vordere Muskeleindruck in dieselbe eingesenkt, daher auf dem Steinkerne

von einer Furche nach rückwärts begrenzt, ähnlich wie bei *Myoconcha* (Tab. I, Fig. 22). Einzelne Stücke werden ziemlich gross, das grösste beidklappige Exemplar, das ich gesehen habe, misst 29 Millimeter in der Länge auf 12 $\frac{1}{2}$  Millimeter Höhe und gehört dem Strassburger Museum. Es wurde Tab. I, Fig. 23 abgebildet.

Es wurde bereits oben hervorgehoben, dass die Tab. I, Fig. 12—15 abgebildeten schönen Exemplare von *Cuspidaria gladins* Lbe. auf einer Platte liegen, die ganz bedeckt ist mit einer *Anoplophora*. Dieselbe dürfte sich kaum von *Anoplophora Münsteri* trennen lassen, obschon bei einigen Stücken derselben der Wirbel ein wenig weiter nach vorn zu liegen scheint. Es ist von Interesse, dass auch zu Raibl in einzelnen Lagen *Solen candatus* (*Cuspidaria gladins*) von derselben *Anoplophora Münsteri* begleitet wird, wie schon Stur hervorgehoben hat. Hier ist die Lagerung festgestellt, die Vorkommnisse gehören den Corbulaschichten oder Torer Schichten an. Nur wenig unterschieden von *Anoplophora Münsteri* dürften gewisse Formen sein, die in den Hangendschichten der Lunzer Kohlenflötze häufig auftreten und auf welche bei späterer Gelegenheit zurückgekommen werden soll.

### 3. Cyprina.

Vertreterinnen von *Cyprina* werden das erstemal in D'Orbigny's Prodrôme I, pag. 198 von St. Cassian angeführt. D'Orbigny stellt fünf Arten von Münster und Klipstein zu dieser Gattung, deren Mehrzahl (3 oder 4) sich seither als Angehörige von *Corbis*, genauer *Gonodon Schafh.* erwiesen haben. Laube hat nur eine einzige dieser Arten beibehalten, es ist:

#### *Cyprina strigilata* Klipst. spec.,

welche nach ihm identisch wäre mit der ursprünglich von Klipstein als *Cardita strigilata* beschriebenen Form. Es ist das immerhin möglich, aber schwer, sicher nachzuweisen. Leider gibt Laube nicht an, was für Gründe für ihn massgebend waren, diese Art als *Cyprina* anzusehen; vielleicht war es nur die Schwierigkeit, diese Form anderswo unterzubringen und sie wurde daher dort belassen, wohin sie einmal von D'Orbigny gestellt worden war. Von dieser Art, für welche bereits in Verhandl. 1895, S. 116 eine neue Gattung: *Laubeia* aufgestellt wurde, wird weiter unten bei Capitel 6 (*Pachyrisma*) ausführlicher gesprochen werden.

### 4. Lucina.

Schon Goldfuss (Petref. Germ. pag. 227, Tab. 146, Fig. 12) beschreibt eine *Lucina duplicata* Münst., welche auch Münster selbst wieder abbildet (pag. 90, 142, Tab. VIII, Fig. 28). Klipstein führt eine zweite Art ein, *L. Deshayesii* (pag. 256, Tab. XVI, Fig. 24). D'Orbigny in seinem Prodrôme I, pag. 198, zählt drei Arten auf, die beiden bereits genannten und (mit Fragezeichen) *Lucina (Sanguinolaria) alpina* Münst. sp. (Münster pag. 142, Tab. VIII, Fig. 29). Laube endlich hat ebenfalls drei Lucinen, die bereits mehrfach erwähnte *L. duplicata* Münst., *Lucina dubia* Münst. sp. und *Lucina anceps* Laube. *Sanguinolaria alpina* Münst. zieht Laube zu *Posidonomya Wengensis* Wissm., *Lucina Deshayesii* Klipst. glaubt er für synonym mit *Lucina dubia* Münst. sp. (von Münster als *Avicula dubia* beschrieben pag. 78, Tab. VII, Fig. 22) erklären zu können. Wir können uns somit, wenn wir von der unsicheren *Sanguinolaria alpina* Münst. vorläufig absehen wollen, bei der Besprechung der St. Cassianer Lucinen an Laube's Reihenfolge halten:

*Lucina duplicata* Münst.

Das Münchener Exemplar dieser Art liegt sämtlichen bisher existirenden Abbildungen bei Goldfuss, Münster und Laube zu Grunde. Ich habe dasselbe Dank der Güte des Herrn Prof. Dr. v. Zittel ebenfalls vergleichen können und es soll dasselbe abermals und zwar diesmal in richtiger Stellung, abgebildet werden. Goldfuss spricht bei dieser Art von einer geraden, nur wenig geneigten Schlosslinie, einem lanzettförmigen, vertieften Schildchen und einem merkwürdigen Mondchen. Schon die Abbildung von Goldfuss — weitaus die beste der bisher existirenden — lässt erkennen, dass das Schildchen, resp. die Area zwischen den von einander abstehenden Wirbeln nach vorn greift und durch deutliche Kanten von der „Luuula“ abgeondert ist. Das gibt der Area den Charakter einer Bandarea, wie sie den Arciden zukommt. Laube dagegen, wahrscheinlich verleitet durch eine Bemerkung Graf Münster's im Jahrb. f. Min. 1834, pag. 10, glaubt eine Aehnlichkeit mit Lucinen aus der Gruppe der *Lucina columbella* zu erkennen, was auf eine sehr flüchtige Betrachtung hinweist, indem der abgeschnürte Schalentheil bei diesen Lucinen bekanntlich an der Hinterseite liegt.

Die Art ist äusserst selten; ausser dem Münchener Originale habe ich lange Zeit nur ein etwas grösseres, aber sehr stark incrustirtes Stück aus dem Hofmuseum und ein kleineres beidklappiges Exemplar neben zwei Einzelklappen aus der Sammlung der Reichsanstalt in den Händen gehabt. An einer der letzteren gelang es mir, das Schloss blozulegen und damit den Beweis zu erbringen, dass man es in *Lucina duplicata* thatsächlich, wie schon aus der Gestalt der Area vermuthet werden konnte, mit einer *Arcacee* zu thun habe, für welche sowie für verwandte Formen bereits in Verhandl. 1894, S. 190 der generische Name *Hoferia* vorgeschlagen worden ist. Das Weitere über dieselbe sowie über verwandte Formen von Sct. Cassian soll weiter unten mitgetheilt werden. Noch soll hier bemerkt werden, dass ein Bruchstück derselben Art von Münster als *Arca concentrica* beschrieben und abgebildet wurde.

*Lucina anceps* Laube.

Es ist mir nur das Laube'sche Original dieser Art (in der Sammlung der k. k. geol. R.-A.) bekannt. Dasselbe dürfte generisch nicht von den kleinen Megalodonten der Cassianer Fauna zu trennen sein und soll deshalb weiter unten als *Megalodon anceps* Laube spec. angeführt werden.

*Lucina dubia* Münst. sp.

Laube's Original zu *Lucina dubia* Münst. spec. stimmt thatsächlich mit dem Münchener Originale zu Münster's *Avicula dubia* überein. Ob aber auch Klipstein's *Lucina Deshayesii* hieher gehört, wie Laube glaubt, das wage ich nicht zu entscheiden. Die Art ist von verschiedenen Autoren auch zu *Posidonomya* gestellt worden. Sie ist zu Sct. Cassian durchaus nicht selten und dadurch ausgezeichnet, dass sie immer mit geschlossenen Schalen vorkommt. Das lässt auf eine sehr feste Schlossverbindung schliessen. Thatsächlich zeigte sich beim Anschleifen von Exemplaren, die von Laube's Originale nicht zu unterscheiden sind, dass man es in dieser Form mit einem Nuculiden zu thun habe, der der Münster'schen *Nucula subovalis* (Laube's *Leda Zelima* Orb.) ausserordentlich nahe steht. Es wird daher weiter unten auf diese Form zurückgekommen werden.

Die drei *Lucina*-Arten Laube's verschwinden demnach, was ihre generische Stellung betrifft, aus der Fauna von Sct. Cassian, in welcher die Gattung *Lucina* momentan nicht mehr vertreten erscheint

2\*

## 5. Corbis.

Laube ist der erste, der Angehörige der Gattung *Corbis* von St. Cassian anführt. Dieselben sind von den älteren Autoren zumeist als Isocardien beschrieben worden. Laube nennt vier Arten: *Corbis astartiformis* Münst. sp., *Corbis plana* Münst. sp., *Corbis laticostata* Münst. sp. und *Corbis rugosa* Klipst. sp.

Drei von diesen Arten gehören tatsächlich zu jener in obertriadischen Ablagerungen sehr verbreiteten Gruppe von Bivalven, welche man gewöhnlich zu *Corbis* (*Fimbria*) zu stellen pflegt, während Zittel sie speciell zur Untergattung *Sphaeriola* Stoliczka zieht. Nach der Diagnose Stoliczka's stimmt aber auch der Schlossbau von *Sphaeriola* nicht genügend mit jenem der triadischen Arten überein<sup>1)</sup>. Am zweckmässigsten dürften dieselben in das Genus *Gonodon* Schafh. zu stellen sein, da dieses von den meisten Autoren (Stoliczka, Zittel, Fischer) angenommen wird und dessen Schlossbau tatsächlich derselbe ist, wie jener der triadischen *Corbis*- oder *Sphaeriola*-Arten, worauf ich bereits im Jahrb. geol. R.-A. 1891, pag. 115 hingewiesen habe<sup>2)</sup>. Die rechte Klappe von *Gonodon* besitzt einen grossen  $\wedge$  oder hufeisenförmigen Zahn, der offenbar aus zwei Zähnen verschmolzen zu denken ist: in seinen unteren Ausschnitt passt der eine mehr oder minder horizontal verlängerte Zahn der linken Klappe. Diese Schlossbildung ist eine so charakteristische, dass sie wohl verdient, als Kennzeichen einer eigenen generischen Abtheilung betrachtet zu werden. Die St. Cassianer Arten von *Gonodon* sind:

### **Gonodon astartiformis Münst. spec.**

(Tab. III, Fig. 1—4.)

*Isocardia astartiformis* Münst. pag. 87, Tab. VIII, Fig. 24.

*Corbis astartiformis* Münst. sp. bei Laube pag. 37, Tab. XV, Fig. 5.

Das Original zu Münster's Abbildung und zu Laube's Fig. 5 ist dasselbe Stück in der Münchener palaeont. Staatssammlung. Laube's 5a (rechte Klappe von der Schlossseite) liegt in der geol. Reichsanstalt, ausser diesem noch ein zweites beidklappiges Exemplar, welches in der allgemeinen Gestalt mit dem Originale Münster's recht gut übereinstimmt, dessen Anwachsstreifung aber etwas unregelmässiger ist, indem sich zwischen die feineren hie und da in ziemlich gleichbleibenden Zwischenräumen etwas stärkere Streifen einschieben. Das Stück wurde Tab. III, Fig. 1 abgebildet.

Der Doppelzahn der rechten Klappe ist schwach entwickelt, der Innenrand der sehr schmalen Area erhebt sich zu einem langen, seitlichen Leistenzahne. Ich glaube nicht fehlzugreifen, wenn ich das Tab. I, Fig. 3 abgebildete Fragment mit Schlosszahn als zu dieser Art gehörende linke Klappe anspreche.

*Gonodon astartiformis* ist die in der Längsaxe gestreckteste der drei von Laube und Münster beschriebenen Cassianer Arten dieser Gattung. Die Art hat grosse Aehnlichkeit mit der

<sup>1)</sup> Stoliczka selbst (Cretac. Pelec. South. India pag. 248) glaubt zwei der St. Cassianer Arten mit *Erycinella* Covv. in Beziehungen bringen zu können, was aber kaum begründet ist. Es sei darauf nur deshalb hingewiesen, um zu zeigen, dass dieser Autor nicht an eine Zuweisung dieser Formen zu seiner Gattung *Sphaeriola* gedacht hat.

<sup>2)</sup> Diese Anschauung ist seither allgemein angenommen worden; v. Ammon, Wöhrmann, Salomon haben sich derselben angeschlossen.

bekanntes Raibler Art *Gonodon (Corbis) Mellingii Hauer*, indessen liegt bei dieser der Wirbel fast ein wenig gegen rückwärts von der Mittellinie, so dass die Vorderhälfte etwas stärker entwickelt erscheint als die hintere Hälfte, was bei der St. Cassianer Art nicht der Fall ist. Ob Wöhrmann's *Corbis (Fimbria) astartiformis* aus den Nordtiroler Carditaschichten wirklich identisch mit der St. Cassianer Art sei, würde ich nach der Abbildung nicht verbürgen wollen.

### *Corbis plana* Münster. sp.

(bei Laube pag. 38, Tab. XV, Fig. 7. — *Isocardia plana* Münster, pag. 87, Tab. VIII, Fig. 23.)

Die Art ist insofern zweifelhaft, als die Identität von dem, was Laube als *Corbis plana* auffasst, mit der angezogenen Münster'schen Beschreibung und Abbildung schwerlich mehr zu erweisen ist. Die Beschreibung, die Münster gibt, ist auch so kurz und nichtssagend, dass sie schwer auf eine bestimmte Form gedeutet werden kann. Münster's Original scheint der Münchener Sammlung zu fehlen, aber auch Laube's Original zu Fig. 7, 7a, das sich in der Reichsanstalt befinden soll, bin ich nicht im Stande zu eruiren. Die beiden Exemplare 7b und 7c Laube's (mit Schlössern, welche gut wiedergegeben sind), erhielt ich aus der Münchener Sammlung zur Ansicht. Dass diese beiden Stücke zu *Gonodon* gehören, ist zweifellos, ob sie aber das sind, was Münster ursprünglich *Isocardia plana* nannte, steht völlig in Frage. Auf der Platte, welche diese beiden Stücke trägt, sind noch zwei Exemplare befestigt, die aller Wahrscheinlichkeit nach identisch mit *Cyprina strigilata* Klipst. sp. bei Laube sind. Sollte demnach die ursprüngliche *Isocardia plana* Münster's ebenfalls dem, was Laube als *Cyprina strigilata* anführt, entsprechen? Würde es sich bei Münster's Fig. 23 um eine rechte Klappe handeln, die bei *Cyprina strigilata* wirklich sehr flach ist, so wäre ich unbedingt sehr geneigt, das anzunehmen; da aber Münster eine linke Klappe abbildet, scheint das weniger sicher zu sein.

An eine Feststellung dessen, was Münster unter *Isocardia plana* verstanden hat und wie sich diese Form zu *Corbis plana* Münster. sp. bei Laube verhält, kann unter solchen Umständen nicht gedacht werden, man muss also versuchen zu fixiren, was Laube als *Corbis plana* beschrieben hat und da ist es geradezu ein Verhängniss, dass, wie schon bemerkt wurde, auch Laube's Hauptoriginal fehlt. Man ist somit auf die Beschreibung und Abbildung bei Laube angewiesen. Nach Laube wäre die Schale von *Corbis plana* etwas mehr gerundet als jene von *C. astartiformis*, zugleich flacher, ihre Wirbel spitzer und die Streifung feiner. Nun liegen einige, zum Theile von Laube selbst als *C. plana* bestimmte Stücke im Museum der geol. Reichsanstalt, ich kann indessen bei einem Vergleiche mit der vorherbeschriebenen Art weder die flachere Wölbung noch die feinere Streifung als unterscheidend festhalten und bin sehr geneigt, diese Angaben bei Laube auf einen unwillkürlichen Einfluss des Namens und der Beschreibung von Münster's *Isoc. plana* zurückzuführen. Es bleibt zum Unterschiede nur die kürzere und gerundetere Form übrig, wenn man Laube's *Corbis plana* von seiner *C. astartiformis* unterscheiden will. Auch der Unterschied in der Bildung der Wirbel ist jedenfalls nur ein minimaler. Es fällt überhaupt schwer, hier greifbare Unterschiede festzustellen und selbst der Umriss der Schale scheint als solcher nicht zu genügen, da einzelne Stücke dann nicht leicht bei einer der beiden Arten unterzubringen sind. Will man für die gerundeteren, kürzeren Formen einen eigenen Namen festhalten, so kann es auf keinen Fall der von Laube angewendete sein, wie aus der oben gegebenen Auseinandersetzung hervorgeht, und ich schlage für diesen Fall einen neuen Namen:

**Gonodon Laubei nov. nom.**

(Tab. III, Fig. 5, 6)

*Corbis plana* Münst. bei Laube pag. 38, Tab. XV, Fig. 7 (exclus. syn.)

vor. Die Form, welche ich spezifisch für nicht ganz sichergestellt ansehe, hat viele Aehnlichkeit mit gewissen Arten von Esino, welche Stoppa ni als Cyprinen beschreibt, die aber sicher ebenfalls Gonodonten<sup>1)</sup> sind. So ist das Tab. III, Fig. 11 abgebildete zweiklappige Exemplar, das grösstentheils Steinkern ist, von *Gonodon (Cyprina) cingulatus* Stopp. sp. kaum unterscheidbar. Das Cassianer Stück selbst kann spezifisch nicht sicher bestimmt werden.

Besser charakterisirt als diese ist die dritte der drei *Corbis*-Arten Laube's:

**Gonodon laticostatus Münst. spec.**

(Tab. III, Fig. 7—9.)

*Isocardia laticostata* Münst. pag. 87, Tab. VIII, Fig. 25.*Corbis laticostata* Münst. sp. bei Laube pag. 39, Tab. XV, Fig. 6.

Die Art ist ausgezeichnet durch ihre gröberen, aber in regelmässigen Zwischenräumen und entfernter von einander angeordneten Anwachsrunzeln, zwischen denen sehr feine Anwachsstreifen stehen. Münster vergleicht sie sonst seiner *Isoc. astartiformis*, aber nicht der *Isoc. plana*, woraus sich ebenfalls deduciren lässt, dass *Isoc. plana* Münst. etwas anderes ist, als *Corbis plana* bei Laube. Für *Corbis laticostata* bildet Laube das Münster'sche Original der Münchener Sammlung wieder ab, ein recht schlecht erhaltenes Stück. Auch die Abbildung bei Münster ist nicht gut, viel besser jene bei Laube, auch was das Schloss anbelangt. Gegenwärtig liegen mir von dieser Art ziemlich zahlreiche Stücke von besserer Erhaltung vor. Die Art wird ansehnlich gross, erreicht bisweilen über 40 Millimeter Länge und ebenso viel in der Höhe, wie Exemplare in der Strassburger Sammlung und im Hofmuseum zeigen. Leider ist kein zur Abbildung geeignetes Exemplar dieser grossen Form vorhanden; sie sind durchaus nur ungenügend erhalten und stark incrustirt. Die Gestalt und Anwachsstreifung der Wirbelpartien erlaubt, sie zu *G. laticostatus* zu ziehen. Ein sehr gut erhaltenes Schloss der linken Klappe eines solchen Riesenexemplares wurde Tab. III, Fig. 10 abgebildet.

***Corbis rugosa* Klipst. spec.**

Laube (pag. 39) zieht auch diese von Klipstein l. c. pag. 254, Tab. XVI, Fig. 19 als *Cardita? rugosa* eingeführte Art zu *Corbis*. Dieselbe gehört indessen unzweifelhaft zu dem im Jahre 1857 von F. v. Hauer aufgestellten Genus *Pachycardia*, dessen Typus die aus den Raibler Schichten stammende *Pachycardia rugosa* Hauer ist. F. v. Hauer scheint die Klipstein'sche Art nicht gekannt zu haben, berücksichtigt dieselbe wenigstens nicht, auch Laube ist bei der Besprechung von *Corbis rugosa* Klipst. sp. nicht auf den nächstliegenden Vergleich mit v. Hauer's *Pachycardia rugosa* geführt worden. Reiht man die Art Klipstein's nunmehr in das Genus *Pachycardia* ein, so ergibt sich die Schwierigkeit, dass eine ältere *Pachycardia rugosa* Klipst. sp. einer neueren *P. rugosa* Hauer gegenübertritt und die Prioritätsfrage ist nicht ganz leicht zu entscheiden. Ich

<sup>1)</sup> Ich habe seither eine Reihe von Gonodontenschlössern bei diesen Esino-Cyprinen präpariren können. Es wird bei Gelegenheit der Darstellung der Esino-Lamellibranchiaten auf *Gonodon* zurückgekommen werden. Salomon's Auffassung von *Gonodon planus* stimmt ziemlich mit der hier vertretenen überein.



würde dafür halten, dass in diesem Falle Klipstein's Species ihren Namen verlieren muss, da ihre generische Stellung von ihrem ersten Beschreiber nicht erkannt wurde und *Pachycardia rugosa* Hauer den Typus der Gattung darstellt. Glücklicherweise beheben sich diese Schwierigkeiten dadurch, dass Herr Dr. v. Klipstein eine von ihm an das Hofmuseum überlassene *Pachycardia* von St. Cassian—Pescol, die möglicherweise mit seiner älteren *Cardita? rugosa* identisch ist, mit dem Manuscriptnamen *Pachycardia Zitteli* bezeichnet hat, welcher demnach für diese Form in Anwendung gebracht werden kann:

### **Pachycardia Zitteli Klipst. mscr.**

(Tab. I, Fig. 26.)

? *Cardita (?) rugosa* Klipst. l. c. pag. 254, Tab. XVI, Fig. 19.

? *Corbis rugosa* Klipst. sp. bei Laube pag. 39.

Dr. v. Klipstein selbst bezieht sich in seinem Manuscripte, welches die Beschreibung von *Pachyc. Zitteli* enthält, zwar nicht auf seine ältere *Cardita (?) rugosa*, obschon dieses Stück augenscheinlich eine *Pachycardia* ist. Pachycardien scheinen zu den seltensten Arten von St. Cassian zu gehören und ich kam mich des Verdachtes nicht erwehren, ob die vorliegenden Stücke nicht vielleicht wenigstens zum Theile aus einer anderen Schichtgruppe stammen mögen. Das weitaus beste Stück ist das erwähnte, welches durch Klipstein an das Hofmuseum kam; sonst liegen mir nur Bruchstücke einzelner Klappen (aus dem Hofmuseum, der Reichsanstalt, der Strassburger Sammlung und der Sammlung von Dr. Frech) vor. Die Stücke der Reichsanstalt waren bereits von mir unbekannter Hand als *Pachycardia rugosa* Hauer bezeichnet, zum Beweise, dass die Art dem Hauer'schen Typus jedenfalls nahesteht. Mehrere dieser Bruchstücke, so die von Dr. Frech und jene aus dem Hofmuseum, sind als von der bekannten Cassianer Localität Stuores stammend, bezeichnet. Das Gestein ist theilweise wohl ein grauer Mergel, bei einigen Stücken aber scheint es mehr tuffiger Natur zu sein und erinnert an die Pachycardientuffe vom Frombach der Seisseralpe. Nur wenige Exemplare können dem Gesteine nach mit Sicherheit als aus den Cassianer Schichten stammend erklärt werden.

Die Schale von *Pachycardia Zitteli* ist gleichklappig, sehr ungleichseitig, vorn aufgebläht, gegen rückwärts zusammengedrückt und verlängert. Ein stumpfer, diagonaler Kiel zieht nahe dem hinteren Schlossrande zur hinteren Ecke des Unterrandes hinab. Vor ihm ist die Anwachsstreifung ein wenig eingezogen, an ihm selbst stumpfwinkelig gebrochen. Die Wirbel liegen weit nach vorne, sind wenig eingekrümmt und berühren einander nicht; vor ihnen liegt eine sehr undeutlich abgegrenzte, kaum vertiefte Lunula; noch undeutlicher ist die Abgrenzung der Area, während das Ligament kräftig vorspringt. Der Verschluss des hinteren Schlossrandes ist ein fester und es dürfte die Schale auch an der hinteren Spitze schwerlich geklafft haben, obschon das nicht festgestellt werden kann, da diese Spitze abgebrochen ist. Die Anwachsstreifung ist eine ziemlich grobe, theilweise runzelförmige und die einzelnen Runzeln verfliessen hie und da miteinander oder dichotomiren. Der Unterrand ist ziemlich scharf, der Vorderrand sehr stumpf. Die Schale ist wie bei allen Pachycardien an den Wirbeln und in der vorderen Hälfte aussergewöhnlich dick.

Das einzige, bisher vorliegende, hier beschriebene Stück von *Pachycardia Zitteli* unterscheidet sich von allen übrigen bisher beschriebenen Pachycardien durch die geringere Aufblähung der Schale in ihrer vorderen Hälfte, durch in Folge dessen weniger herzförmig gestaltete Vorderansicht, deren grösster Durchmesser tiefer liegt als bei den verwandten Arten, ferner durch etwas stärker

bauchig vorgewölbte Vorderseite und sehr undeutlich abgesetzte schmale, kaum vertiefte Lunula. Besonders grell treten die Unterschiede der äusseren Form, wenn man die Vorderansichten vergleicht, zu Tage. In dieser Hinsicht ist das andere Extrem das schöne, von F. v. Hauer abgebildete Exemplar von Agordo, Ansicht Fig. 2, aber auch die seither als *Pachycardia Haueri* Mojs. (vergl. Wöhrmann u. Köken in Zeitschr. d. D. g. G. 1892) abgetrennte *Pachycardia* des Schlernplateaus steht der F. v. Hauer'schen *P. rugosa* in dieser Hinsicht viel näher als der hier beschriebenen Art, wie ein Vergleich mit der Tab. I, Fig. 28 abgebildeten Vorderansicht eines Exemplars vom Schlern zeigen wird. Die Formen von Naplanina bei Laibach und von Podobnik bei Idria, welche F. v. Hauer eigentlich als Typen seiner *Pachycardia rugosa* betrachtet hat (Fig. 4 stammt von Naplanina, Fig. 5, 6(?) und 7 von Podobnik, Fig. 8(?) und 9 vom Schlern, Fig. 10 aus dem Frombach der Seisseralpe), sowie die Stücke von der Seisseralpe schliessen sich insgesamt enger an *P. Haueri* vom Schlern und durch diese an *Pachycardia rugosa* (wenn dieser Name auf Tab. II, Fig. 1—3, das Stück von Agordo, beschränkt bleiben soll, wie vorgeschlagen worden ist) an, als an die hier beschriebene *Pachycardia Zitteli Klipst.* Aber auch die übrigen, ausser dem Stücke von Pescol aus angeblichen Cassianer Schichten stammenden Fragmente von Pachycardien scheinen weit mehr der *Pachycardia Haueri* sich zu nähern oder selbst mit dieser identisch zu sein; einzelne davon stimmen auch in der Färbung und Erhaltung mit Exemplaren von der Seisseralpe, so dass entweder eine Verwechslung vorgekommen sein mag oder bei Sct. Cassian eine ähnliche Schichte existiren muss, deren Fossilien unter die übrigen Sct. Cassianer Arten gemengt wurden.

Eines der der geol. Reichsanstalt gehörigen Bruchstücke (einer rechten Klappe angehörend) wurde des wohl erhaltenen Schlosses wegen sowohl als deswegen, weil es dem anhaftenden Gesteine nach sicher aus den Cassianer Schichten stammt, abgebildet (Tab. III, Fig. 27). Auch dieses Stück scheint sich enger der Form der Seisseralpe als der hier beschriebenen *Pachyc. Zitteli* von Pescol anzuschliessen. Seine kleine Lunula ist auffallend scharf abgegrenzt, schärfer als das bei den meisten Exemplaren von der Seisseralpe und vom Schlern der Fall ist. Es scheint in dieser Beziehung aber überhaupt grosse Mannigfaltigkeit zu herrschen und der Abgrenzung der Lunula demnach nur wenig Werth beigelegt werden zu können. Das Schloss zeigt den charakteristisch gestalteten, gefurchten Hauptzahn der rechten Klappe in sehr schöner Erhaltung, zu beiden Seiten desselben die tiefen Gruben für die beiden Zähne der linken Klappe. Unter der vorderen Zahngrube liegt der tiefe vordere Muskeleindruck. Es kann dieses Stück nicht mit Sicherheit als der *Pachycardia Zitteli* zufallend angesprochen werden; ich begnüge mich damit, auf dasselbe hinzuweisen als Anzeichen, dass vielleicht auch noch andere Pachycardien in den St. Cassianer Schichten auftreten und es vorläufig als *Pachycardia spec. indet.* zu bezeichnen.

Ausser den bisher besprochenen, von Laube angeführten Arten von *Corbis*, welche Münster ursprünglich als Isocardien beschrieb, existirt bei Münster noch eine *Isocardia* — *I. rostrata* pag. 87, Tab. VIII, Fig. 26 — welche Laube nicht unter seine *Corbis*-Arten aufgenommen hat. Münster gibt an, dass sich diese Art durch die langen spitzen Wirbel auszeichne, welche etwas hinter der Mitte liegen, dass sie abgerundet, dreiseitig, ziemlich hochgewölbt sei, vor den Wirbeln eine schief geneigte herzförmige Fläche besitze, dass ihre Schlosskanten einen spitzen Winkel bilden und die Schale mit unregelmässig mit einander wechselnden tiefen und schwachen Querrunzeln bedeckt sei.

Unbegreiflicherweise bezieht Laube sein *Pachyrisma rostratum* Münst. spec. auf diese Form, die ganz gewiss nicht das Mindeste damit zu thun hat. Das Münster'sche Original zu *Isocardia rostrata* ist ein sehr ungenügend erhaltenes Stück, dürfte aber mit Sicherheit zu *Gonodon* (*Corbis*) in die nächste Nähe von *Gonodon laticostatus* Münst. spec. zu stellen sein, wenn es nicht gar identisch ist mit dieser Art. Die Münster'sche Abbildung ist gekünstelt, der auffallend spitze Wirbel ist zum Theil auf das Fehlen des vorderen Schlossrandes zurückzuführen. Gegenwärtig glaube ich Stücke vor mir zu haben, die mit genügender Sicherheit auf Münster's *Isocardia rostrata* bezogen werden können. Dieselben müssten dann den Namen führen:

### **Gonodon rostratus Münst. spec.**

(Tab. III, Fig. 12. 13.)

*Isocardia rostrata* Münst. pag. 87, Tab. VIII, Fig. 26 (nec *Pachyrisma rostratum* Münst. spec. bei Laube!)

Das eine der beiden Stücke, die ich auf *Isocardia rostrata* Münst. beziehen zu können glaube, ist eine kleine rechte Klappe aus dem Berliner Museum für Naturkunde. Ihr Umriss ist fast kreisrund, etwas über 6 Millimeter im Durchmesser, der Wirbel auffallend stark entwickelt, spitz und stark eingerollt. Vor ihm eine zum Theil durch eine furchenartige Vertiefung abgetrennte Lunula. Die Anwachsstreifung grob und unregelmässig, breitere Ringe mit feineren concentrischen Streifen abwechselnd. Im Schloss der typische Doppelzahn der Gonodonten.

Die Beschreibung Münster's von *Isocardia rostrata* lässt sich fast genau auf dieses Stück übertragen, das sich von *Gonodon laticostatus* durch seinen weit stärker entwickelten, auffallend stark eingerollten Wirbel sofort unterscheidet. Der Wirbel erinnert in der That an Isocardien-Wirbel und auch der Schlosscharakter von *Gonodon* mit seinen dem Schlossrande mehr oder minder parallelen Zähnen hat ja etwas vom Isocardien-schlosse an sich. Nichtsdestoweniger kann es kaum einem Zweifel unterliegen, dass die Cassianer Form ein *Gonodon* ist. — Das zweite Exemplar, welches vielleicht auf *Isocardia rostrata* Münst. bezogen werden kann, ist kürzlich durch Dr. v. Klipstein an das kais. Hofmuseum gekommen und mit dem Manuscriptnamen *Corbula Cassiana Klipst.* bezeichnet. Der Wirbel desselben ähnelt trotz seiner ungünstigen Erhaltung recht sehr dem kleinen oben beschriebenen Berliner Exemplare, aber das Wiener Stück erreicht eine Länge von 36 Millimeter und seine Höhe mag wohl über 30 Millimeter betragen haben. Sind beide spezifisch identisch, so würde bei dieser Art das Längenwachsthum nach und nach ein wenig überwiegen. Leider ist dieses Stück ein wenig in der Richtung der Höhe verdrückt. Der grosse Gonodontendoppelzahn — es ist ebenfalls eine rechte Klappe — konnte blosgelegt werden. Für dieses Stück ist als Fundort Pescol angegeben, eine Localität zwischen Sct. Leonhard und Campil.

Ebenfalls aus dem Berliner Museum für Naturkunde liegt mir eine beidklappige Schale vor, welche allem Anscheine nach ebenfalls zu *Gonodon* gehört und nachstehend als

### **Gonodon lamellosus nov. spec.**

(Tab. III, Fig. 16)

eingeführt werden soll. Sie steht in ihren Umrissen recht nahe *Gonodon astartiformis*, unterscheidet sich aber auffallend durch ihre hohen, scharfen, lamellosen concentrischen Ringe, wie sie bei keiner der bisher bekannten Arten von Sct. Cassianer Gonodonten oder *Corbis* auftreten. Der Wirbel ist schwach entwickelt, das Schloss konnte an dem einzigen vorhandenen Exemplare nicht blosgelegt werden. Durch ihre auffallend vierseitige Gestalt erinnert sie ein wenig an *Gonodon angulatus* Sal. von der Marmolata, dem aber die scharfen Lamellen der Oberfläche fehlen.

**Gonodon (?) rudis nov. spec.**

(Tab. III, Fig. 14.)

Diese Art schliesst sich durch ihren stark eingerollten Wirbel an *Gonodon laticostatus* an, besitzt aber einen etwas unregelmässig gerundeteckigen Umriss wie gewisse Carditen und eine sehr grobe, unregelmässige Anwachsstreifung, die aus breiten, oben stumpfen Runzeln, zwischen denen nur enge Zwischenräume bleiben, besteht. Auch diese Form liegt mir nur in zwei Exemplaren vor, einem sehr kleinen, kaum 9 Millimeter langen beidklappigen, und einer weit grösseren rechten Klappe, die ich freilich nur mit Reserve hieherstellen kann, hauptsächlich ihres Umrisses wegen, der jenem des kleinen Stückes recht nahe kommt. Die Runzeln dieses grossen Exemplares sind etwas feiner, die Zwischenräume breiter. Der Doppelzahn der rechten Klappe erscheint bei dieser Form nahezu als eine einfache horizontale Zahnlamelle. Die Art erinnert etwas an Klipstein's *Isocardia granuloso-rugosa* pag. 261, Tab. XVII, Fig. 27, deren Abbildung von Klipstein selbst als ungenau bezeichnet wird. Da der Autor aber sagt, die Form sei kreisrund, so kann sie nicht auf *Gonodon rudis* bezogen werden. Die Zugehörigkeit dieser Form zu *Gonodon* ist überhaupt nicht vollkommen sichergestellt.

Die Gonodonten der Sct. Cassianer Fauna, welche gegenwärtig unterschieden werden können, sind somit folgende:

*Gonodon astartiformis* Münst. sp.*Gonodon Laubei* nov. nom. (*Corbis plana* Lbe.)*Gonodon laticostatus* Münst. spec.*Gonodon rostratus* Münst. spec.*Gonodon lamellosus* nov. spec.*Gonodon (?) rudis* nov. spec.

Eine Anzahl von Gonodonten beschreibt neuestens W. Salomon von der Marmolata, sowie er auch die Gonodontennatur der Esno-Cyprinen Stoppani's hervorhebt. Dass die deutsche Muschelkalkart *Astarte Giebels* hierhergezählt werden müsse, ist schon von Baron Wöhrmann betont worden; ob sie, wie Salomon will, identisch ist mit *Gonodon planus* Münster spec., möchte ich unentschieden lassen. Eine der typischsten und wichtigsten Arten der alpinen Trias ist die Raibler, auch in den Nordalpen sehr verbreitete Form *Gonodon Mellingii* Hauer spec. Bezüglich der generischen Charakteristik kann auf Salomon: Marmolata S. 167 verwiesen werden.

**6. Pachyrisma.**

Die Gattung *Pachyrisma* (richtiger *Pachyerisma*) erscheint zuerst bei Laube in der St. Cassianer Fauna und zwar in zwei Arten, *Pachyerisma rimosum* Münst. und *Pachyerisma rostratum* Münst. sp. Es wurde bereits oben (pag. 17) hervorgehoben, dass die Identificirung von Laube's *P. rostratum* mit Münster's *Isocardia rostrata* gänzlich unhaltbar sei; diese Laube'sche Art muss also heissen: *P. rostratum* Laube. Die Zuweisung der beiden Arten zu *Pachyerisma* erfolgte nach dem Vorgange von M. Hoernes, der eine sehr ähnliche Hallstätter Art zu *Pachyerisma* stellte. M. Hoernes aber selbst sagt, dass diese Zuweisung unsicher sei, und es hat dieselbe auch wenig Anklang gefunden. Schon R. Hoernes zieht (in Materien zu einer Monographie der Gattung *Megalodus*, Denkschr. der Akad. 42. Band, Wien 1880, pag. 6) sowohl die Hallstätter Art als die beiden

Laube'schen St. Cassianer, sowie noch eine Anzahl anderer Arten von St. Cassian zur Gattung *Megalodon* und beschreibt eine neue *Megalodon*-Art von dieser Localität. Die Angehörigen der Gattung *Megalodon*, welche die St. Cassianer Schichten bisher geliefert haben, wären nach R. Hoernes folgende:

- Megalodon Buchii* Klipst. spec.  
*Megalodon minutus* Klipst. spec.  
*Megalodon rimosus* Münst. spec.  
*Megalodon rostratus* Münst. spec.  
*Megalodon Cassianus* R. Hoern.

Laube hat, wie schon erwähnt wurde, von diesen fünf Arten nur zwei, und es sollen zunächst diese beiden besprochen werden:

### ***Megalodon rimosus* Münst. spec.**

(Tab. II, Fig. 1—5.)

*Isocardia rimosus* Münst. bei Goldfuss Petr. Germ. II, pag. 208, Tab. 140, Fig. 5.

*Isocardia rimosus* Münst. Beitr. IV, pag. 87, Tab. VIII, Fig. 22.

? *Isocardia rimosus* Münst. var. *elongata* Klipst. pag. 261, Tab. XVII, Fig. 10.

*Pachyrisma rimosum* Münst. spec. bei Laube pag. 39, Tab. XV, Fig. 9.

*Megalodus rimosus* Münst. spec. bei R. Hoernes l. c. pag. 109.

Das Münchener Original exemplar wurde bereits dreimal, von Goldfuss, Münster und Laube abgebildet. Die rechte Klappe dieses Stückes ist merklich flacher gewölbt als die linke, eine Eigenthümlichkeit, welche ursprünglich, nicht durch Verdrückung herbeigeführt zu sein scheint und welche von allen Abbildungen nur jene von Münster wiedergibt. Doch wird in der Beschreibung nichts davon erwähnt. Laube nennt die Schale gleichklappig, was nicht vollkommen richtig ist, da sich die Ungleichklappigkeit bei mehreren anderen mir vorliegenden Stücken in derselben Weise (die rechte Klappe flacher) wiederholt. Die Wirbel, von denen der linke etwas kräftiger ist, berühren einander, die Lunula ist nur sehr undeutlich abgegrenzt, Laube's Ansicht Fig. 9a gibt sie viel zu scharf begrenzt, die Area dagegen ist breit lanzettlich, ziemlich tief eingesenkt und von scharfen Kanten begrenzt. Nahe vor diesen Kanten auf jeder Klappe noch ein sehr undeutlicher, radialer Kiel, der auf der rechten Klappe gegen vorn von einer Furche begleitet ist und deshalb etwas stärker hervortritt als auf der linken Klappe, auf der sowohl Furche als Kiel kaum wahrnehmbar sind.

Die Art ist jedenfalls eine der seltenen in der Fauna von St. Cassian, denn es liegen mir aus den verschiedensten Sammlungen alles in allem nur sehr wenige Exemplare vor, von denen das hier wieder beschriebene Original zu Münster immer noch das beste ist.

Klipstein beschreibt l. c. pag. 261, Tab. XVII, Fig. 10 eine *Isocardia rimosus* Münst. var. *elongata*, von der er sagt, dass sie stärker verlängert und weniger bauchig sei. Das Schildchen dieser Form ist um Vieles kleiner, kürzer und schmaler, als jenes der Münster'schen Form, wie sich der Abbildung bei Klipstein entnehmen lässt. Gleichzeitig scheint bei diesem Stücke der schwache Kiel der Rückseite etwas stärker hervortreten. Laube zieht diese Klipstein'sche Varietät zu *P. rimosum* Münst. sp. Ohne gerade behaupten zu wollen, dass ähnliche Formen, welche auch mir vorliegen, mit der von Klipstein beschriebenen Abart völlig übereinstimmen, sei darauf hingewiesen, dass dieselben in gewissem Sinne zwischen *Pachyrisma rimosum* und *Pachyr. rostratum* Lbe. vermitteln, indem durch Hervortreten des zweiten Kiels ein Uebergang zu der entschieden bitruncaten Form des *P. rostratum* Laube hervorgebracht wird. Ein sehr gutes solches Stück besitzt

3\*

das kaiserl. Hofmuseum; es hat ganz die Umrisse des *P. rimosum*, ist aber gleichklappig, die Area merklich schmaler und kürzer und der äussere Kiel tritt an beiden Klappen, insbesondere in der Nähe der Wirbel, scharf hervor. Ein ganz gleiches Exemplar von schlechterer Erhaltung liegt in der Sammlung der geol. Reichsanstalt. Man könnte diese Form wohl durch einen eigenen Namen, etwa *var. subbicarinata* auszeichnen. Das erwähnte Exemplar des Hofmuseums wurde Tab. II, Fig. 4 abgebildet. Auch bei dieser Form ändert die Area in ihrer Ausdehnung merklich ab.

Es wurde soeben bemerkt, dass die *var. subbicarinata* der hier besprochenen Art gleichklappig sei. Das gilt auch von einem Stücke des *P. rimosum*, welches nicht zu dieser Varietät gezählt werden kann, fast ganz den Umriss des typischen Stückes besitzt und beträchtlich aufgebläht ist; es gehört der Münchener Sammlung. Der Raum zwischen dem scharfen Kiele der Area und dem schwachen äusseren Kiele trägt noch eine äusserst schwache Spur eines dritten, inmitten der beiden anderen liegenden Kieles. Auch dieses Exemplar wurde Tab. II, Fig. 2 abgebildet. Im Gegensatze zu diesem aufgeblähten Stücke tritt bei einem kleinen, sehr flachen Exemplare des Hofmuseums die Ungleichklappigkeit bereits deutlich hervor und wieder ist die rechte Schale die flachere. Bei diesem Stücke (Tab. II, Fig. 3) ist auch das Ligament vollkommen erhalten. Die weisse Schale zeigt überdies Spuren der einstigen Farbenzeichnung als verwaschene dunkle Flecken, die insbesondere im Ranne der Area und zunächst dieser sowohl bei diesem als bei einem grösseren Exemplare von gleicher Erhaltung Tab. II, Fig. 5 ziemlich deutlich hervortreten, wenn die Schale angefeuchtet wird. Sie sind unregelmässig geformt und lösen sich gegen vorn in kleinere Tüpfel und Punkte auf. Sie lassen sich am besten etwa mit der Farbenzeichnung der lebenden *Circe tigrina* Lam. vergleichen.

R. Hoernes l. c. pag. 109 zählt *Megalodon rimosus* zu den typischen *Bitruncati* G ü m b e l's, was wohl in dem ursprünglich von G ü m b e l „Die Dachsteinbivalve etc.“ pag. 374 gebrauchten Sinne nicht ganz zutreffend ist.

### **Megalodon rostratus Laube spec.**

(Taf. II, Fig. 9—11.)

*Pachyrisma rostratum* Münst. spec. bei Laube pag. 40, Tab. XV, Fig. 10 (exclus. omnis synon.).

*Megalodus rostratus* Münst. spec. bei R. Hoernes l. c. pag. 109.

Es wurde schon oben pag. 18 hervorgehoben, dass diese Art den Autornamen Laube's führen müsse, da Münster's *Isocardia rostrata* etwas ganz anderes ist. Auch *Isocardia minuta*, die Laube hieherzieht, kann unmöglich dasselbe sein, was Laube als *Pachyrisma rostratum* beschreibt. Es wurde bereits bei der Besprechung von *Pachyrisma rimosum* Münst. sp. darauf hingewiesen, dass es gewisse Formen — *P. rimosum* var. *subbicarinata* — gebe, die einen Uebergang von *P. rimosum* zu der typisch bitruncaten Form *P. rostratum* herstellen. *P. rostratum* Lbe. ist eine der seltensten Arten der St. Cassianer Fauna; ausser dem Originale Laube's besitzt die Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt noch drei wohlerhaltene Stücke, ein fünftes, etwas anders geformtes Exemplar liegt im kaiserl. Hofmuseum. Der vordere Kiel ist bei *Megalodon rostratus* völlig scharf geworden, die zwischen beiden Kielen liegende Partie der Schale hat sich zu einer leicht concaven Fläche entwickelt, die Area tritt ein wenig zurück und der gesammte hintere Schlossrand ist so gebaut, dass eine doppelte Area, eine innere, kleinere, die eigentliche echte und eine äussere, weitere, die erstere umfassende unechte Area vorhanden ist, jene Bildung also, die G ü m b e l als „bitruncat“ bezeichnet hat. Das Eck zwischen dieser Truncatur des Oberrandes und dem Unter-

rande springt scharf vor, die Wirbel sind kräftig, die Lunula ist nicht deutlich abgegrenzt, die Schale ist bei allen mir vorliegenden Stücken gleichklappig. Sämmtliche vier Exemplare der Reichsanstalt stimmen untereinander sehr vollkommen überein, nur ist bei einem derselben die Lunula ein wenig deutlicher abgegrenzt als bei den übrigen; bei einzelnen derselben bemerkt man von der Seite gesehen die Arealkiele nicht, während bei anderen die untere Spitze der Area als Eck hinter dem vorderen oder diagonalen Kiele sichtbar wird. Das einzelne Exemplar, welches im Besitze des Hofmuseums ist, unterscheidet sich von den übrigen durch stumpfere, weniger spitz vorragende Hinterecke und sehr tiefe Lunularaushöhlung vor den Wirbeln. Die Truncatur sammt der Area, sowie die angrenzenden Schalentheile inclusive der Wirbel lassen ganz deutliche Farbzeichnungen erkennen, die an den Wirbeln als scharfgezackte, feine, dunkle Linien entwickelt sind, welche sich gegen abwärts immer mehr zu unregelmässigen grösseren Flecken vereinigen, während die Area von etwa neun sehr deutlichen schmalen Bändern quer durchsetzt wird. Die Zeichnung ist zierlicher als jene der vorher beschriebenen Art und verlöscht wie bei jener gegen die Vorderseite der Schale (Tab. II, Fig. 11). Bekanntlich ist *Megalodon rostratus* Lbe. wiederholt mit *Megalodon (Pachyrisma) columbella* M. Hoern. aus den Hallstätter Kalken verglichen worden. R. Hoernes hat l. c. pag. 109 darauf hingewiesen, dass sich bei aller Aehnlichkeit *Megalodon rimosus* Münst. und *Megalodon rostratus* Laube doch leicht dadurch von der Hallstätter Art unterscheiden lassen, dass die Cassianer Arten mit einer deutlich begrenzten Lunula ausgerüstet sind, die bei der Hallstätter Art gänzlich fehlt. Nun ist es allerdings nicht leicht zu sagen, was der eine oder der andere Autor unter einer scharf begrenzten Lunula versteht; R. Hoernes z. B. bezeichnet die Lunula von *Megalodon Stoppanii* (*Meg. columbella* Gümb. nec M. Hoernes, bei Gümbel Tab. VI, Fig. 3) als eine scharf begrenzte, während ich dieselbe — natürlich nur mit Rücksichtnahme auf die citirte Figur — als eine nur undeutlich oder nicht scharf begrenzte ansehen würde; als eine scharf begrenzte Lunula würde ich nur eine solche bezeichnen, die gegen aussen von einer Furche oder einem Steilabfalle begränzt wird, etwa in der Art, wie bei *Pachycardia rugosa* Hauer l. c. Tab. II, Fig. 2. In diesem Sinne ist es auch zu nehmen, wenn ich oben bei dieser wie bei der vorangehenden Art von einer undeutlich oder nicht scharf begrenzten Lunula<sup>1)</sup> gesprochen habe, und von diesem Gesichtspunkte aus kommt thatsächlich diesem Unterscheidungsmerkmale weitaus nicht jene Wichtigkeit zu, welche ihm R. Hoernes in diesem Falle beilegen möchte. In der That steht *Megalodon rostratus* Lbe. der Hallstätter Form so nahe, dass sie sich kaum anders zu einander verhalten, wie eine Zwerg- zu einer Riesenform.

### **Megalodon minutus Klipst. spec.**

*Isocardia minuta* Klipst. pag. 261, Tab. XVII, Fig. 11.

*Pachyrisma rostratum* Münst. sp. bei Laube pag. 40 (pars).

*Megalodus minutus* Klipst. spec. bei R. Hoernes pag. 107.

Ich kenne nichts, was sich mit Sicherheit auf diese Form beziehen liesse und führe sie nur an, weil R. Hoernes sie in seine Aufzählung der Sect. Cassianer Megalodonten aufgenommen hat. Dass sie nichts mit *Pachyrisma rostratum* bei Laube zu thun hat, darauf hat schon R. Hoernes hingewiesen.

<sup>1)</sup> Die Lunula der Bivalven scheint überhaupt in ihrer Ausbildung allgemein sehr schwankend zu sein, was wohl damit zusammenhängt, dass sie nichts ist als die an der Aussenseite der Schale hervortretende vordere Begrenzung des Schlosses, daher sie auf alle Fälle von der Schlossbildung abhängt.

**Megalodon Buchii Klipst. spec.**

*Isocardia Buchii Klipst.* pag. 259, Tab. XVII, Fig. 4.

*Megalodus Buchii Klipst. spec.* bei R. Hoernes pag. 97.

Auch von dieser Art, die sich durch ihre diagonale Verlängerung und ihre weit nach vorn gerückten Wirbel auszeichnet, liegt mir nur ein Gypsabguss vor, nach welchem zu schliessen die Abbildung, welche Klipstein gibt, eine recht gelungene zu sein scheint. Im Uebrigen verweise ich auf das, was R. Hoernes über diese Art sagt.

**Megalodon Cassianus R. Hoern.**

R. Hoernes l. c. pag. 118, Tab. I, Fig. 7.

L. Tausch Fauna der grauen Kalke der Südalpen Tab. V, Fig. 3 (Abb. nicht ganz gelungen).

Das Original dieser Art, zugleich ein Riese unter den Sect. Cassianer Lamellibranchiaten, liegt im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt. Bezüglich der Beschreibung und Abbildung der Art sei auf R. Hoernes verwiesen.

Hiermit wäre die Aufzählung der von Laube und R. Hoernes angeführten Megalodonten von Sect. Cassian erschöpft. Es erübrigt nur noch einige Formen zu besprechen, die theils neu sind, theils in ihrer generischen Stellung bisher verkannt wurden:

**Megalodon anceps Laube spec.**

(Tab. II, Fig. 6, 7.)

*Lucina anceps Laube* l. c. pag. 36, Tab. XV, Fig. 4.

Das Original zu der als *Lucina anceps* von Laube beschriebenen Form liegt in der geol. Reichsanstalt. Es ist am Unterrande ein wenig deformirt, sonst besitzt es eine so grosse Aehnlichkeit mit *Megalodon rimosus* (*Pachyrisma rimosum* bei Laube), dass es auffallen muss, es von Laube zu *Lucina* und nicht, wie es so naheliegend gewesen wäre, zu *Pachyrisma* gestellt zu sehen. Ich wäre nicht im Stande, einen anderen Unterschied beider Formen anzugeben, als die beträchtlich kleinere Area bei *Megalodon anceps*, sonst stimmt sie mit *Meg. rimosus* aufs Genaueste überein. Das Exemplar ist deutlich ungleichklappig, die rechte Klappe flacher als die linke, wie das schon bei mehreren Stücken des *M. rimosus* constatirt wurde. Man könnte bei dieser Art an *Isocardia* (*Megalodon*) *rimosa* var. *elongata* oder auch an *Isoc.* (*M.*) *minuta* bei Klipstein denken, aber die Umrisse stimmen nicht mit jenen der Klipstein'schen Abbildungen.

Ein grösseres Exemplar einer vielleicht identischen, zum mindesten nahe verwandten Form, Tab. II, Fig. 7, erhielt ich aus dem Berliner Museum für Naturkunde. Dasselbe ist in ähnlicher Weise wie das besprochene Stück ein wenig diagonal verbreitert, in derselben Weise leicht ungleichklappig, in der Entwicklung seiner Area steht es jedoch dem *Megalodon rimosus* kaum nach, ein weiterer Beleg dafür, dass alle diese Formen generisch zusammengehören. Die Kiele vor der Area sind bei beiden Stücken sehr schwach entwickelt, aber bestimmt vorhanden. Nach alledem ist nicht zu zweifeln, dass auch *Lucina anceps* in dasselbe Genus gestellt werden muss, in welches *Isocardia rimosus* Münst. gebracht wird.

**Megalodon Klipsteinii nov. spec.**

(Tab. II, Fig. 8.)

? *Isocardia rimosus* Münst. var. *elongata* Klipst. l. c. pag. 261, Tab. XVII, Fig. 10.

Eine weitere Form, die sich ziemlich enge an *Megalodon rimosus* Münst. spec. anschliesst, führe ich hier als *Meg. Klipsteinii* n. sp. an, weil es wahrscheinlich ist, dass Klipstein unter



seiner *Isocardia rimosa* var. *elongata* nichts anderes verstanden hat, als diese Form. Sie liegt mir in einem schönen Exemplare vor aus der Müncheuer Sammlung, und zwar unter einer grösseren Anzahl von Steinkernen, die als aus den „Heiligenkreuzer Schichten“ von Heiligenkreuz bei Sct. Cassian stammend, angegeben sind, somit einem jüngeren Niveau angehören, als die eigentlichen Sct. Cassianer Schichten.

Das in Rede stehende Stück ist beidklappig, seine rechte Klappe ist merklich flacher als die linke, das Gehäuse aufgebläht, eine eigentliche Lunula ist nicht vorhanden, die Area ist ansehnlich lang und ziemlich scharf begrenzt, die vor derselben gelegenen Diagonalkiele kann angedeutet (rechts tritt der Kiel durch einen Bruch in der Schale stärker hervor), die Anwachsstreifung ist eine sehr feine, die Schale selbst ist glänzend braun gefärbt.

Von allen übrigen mir vorliegenden Stücken des *Megalodon rimosus* unterscheidet sich dieses Exemplar durch die beträchtliche Länge und die weit mehr median liegenden Wirbel, die in Anbetracht der Grösse schwächer entwickelt sind als bei der verglichenen Art. In dieser Hinsicht und in der Gesamtgestalt stimmt sie sehr vollkommen mit der angezogenen Klipstein'schen Form überein, doch scheint bei dieser die Area schwächer entwickelt zu sein, was vielleicht von geringerem Belange ist, da auch unter den zu den früher beschriebenen Arten gezählten Stücken in dieser Hinsicht gewisse Schwankungen aufzutreten scheinen. Die Mehrzahl der aus den Heiligenkreuzer Schichten stammenden Steinkerne megalodontenartiger Bivalven mag wohl dieser Art zuzuschreiben sein, auf welche sich vielleicht auch *Nucula inflata* Wissm.-Münst. beziehen lässt.

Als Anhang zu den Megalodonten sei hier noch angeführt:

***Cyprina strigilata* Klipst. spec.**

Als letzte Art stelle ich nicht ohne jeden Zweifel auch die von Laube pag. 35 als *Cyprina strigilata* Klipst. beschriebene und abgebildete Form hieher, da der Schlossbau derselben nicht wohl mit jenem von *Cyprina* für übereinstimmend erklärt werden kann, dagegen eine Anzahl von Analogien einen Anschluss an die bisher aufgezählten Megalodonten zu verlangen scheinen. Da diese Form keineswegs eine der selteneren Arten zu Sct. Cassian ist, so liegt der Gedanke nahe, ob denn Münster dieselbe nicht gekannt haben sollte, und es wurde bereits oben darauf hingewiesen, dass allerdings einige Gründe dafür sprechen, er habe unter seiner *Isocardia plana* diese Form beschrieben, was allerdings gegenwärtig schwerlich mehr festzustellen sein wird. Es ist ja auch die Beziehung auf Klipstein's *Cardita strigilata* keineswegs über allen Zweifel erhaben. Abgesehen von diesen synonymischen Unsicherheiten haben wir es in *Cyprina strigilata* Laube mit einer wohlcharakterisirten Form zu thun, deren Gehäuse ausgesprochen ungleichklappig ist, indem die linke Klappe weit stärker gewölbt und mit einem weit kräftigeren, weiter vorragenden Wirbel versehen ist als die ziemlich flache rechte Klappe.

Die Art der Ungleichklappigkeit ist also dieselbe, wie bei einer Anzahl der vorher angeführten Arten von *Megalodon*, nur weiter vorgeschritten. Gegen rückwärts ist das Gehäuse in radialer Richtung ein wenig comprimirt und hier stellt sich der Kiel ein, der alle bitruncaten Megalodonten auszeichnet<sup>1)</sup>; er ist bei dieser Form sehr schwach ausgebildet, der zwischen ihm und der Areal-

<sup>1)</sup> Laube's Fig. 2 zeigt eine unrichtig ergänzte, zu stark vorgezogene Hinterseite.

kante bleibende Raum aber ziemlich breit. Auf der kleinen Klappe tritt er meist ein wenig schärfer hervor als auf der grossen, bei nur wenig abgeriebenen Stücken ist er nicht mehr nachweisbar. Die Area ist schmal lanzettlich und scharf begrenzt, die Wirbel berühren einander, eine umschriebene Lunula fehlt. Die Anwachsstreifung ist im Allgemeinen eine sehr schwache, zarte. Laube's Original weicht in dieser Beziehung von den meisten übrigen Exemplaren ab, doch gibt die Zeichnung die Streifung übertrieben stark wieder.

Auch von dieser Art lassen einzelne Klappen noch die Farbenzeichnung deutlich erkennen; sie ist eine ähmliche wie bei *Megalodon rimosus* und *M. rostratus* und besteht aus dunklen, sehr scharfgezackten concentrischen Bändern, welche nach Art feinzerschlitzter Ammonitenloben mehr oder weniger ineinander verfliessen und dann stellenweise grössere Flecken und Tüpfel bilden (Tab. II, Fig. 18). Bis hierher würde demnach nichts gegen eine Vereinigung mit den übrigen voranstehend aufgezählten Arten von (bitruncaten) Megalodonten sprechen, die Gesamtgestalt, die Ungleichklappigkeit der Schale, die Ausbildung der Area und die Kielung der Hinterseite, sogar die Farbenzeichnung, in allem stimmt diese Form mit den übrigen Sect. Cassianer Megalodonten (von dem grossen *M. Cassianus* abgesehen!) auf's Beste überein. Nun sind aber gerade bei dieser Art Exemplare, an denen das Schloss blossgelegt werden kann, nicht selten. Schon Laube bildet eine linke Klappe mit Schloss ab, die Beschreibung, die er davon gibt, ist aber nicht genügend, während die Abbildung bis auf die zu grosse Stärke des vordersten Zahnes als sehr gelungen bezeichnet werden muss.

Das Schloss der linken Klappe ist dreizählig und die Zähne sind in ziemlich ungewöhnlicher Weise angeordnet. Der mittlere derselben besteht aus einer langen leistenartigen Erhöhung des Innenrandes der Schlossplatte, welche etwas hinter der Mitte der Gesamtlänge der Schlossplatte beginnt, hier einen Vorsprung gegen das Innere (die Fläche) der Schlossplatte (unterhalb des Wirbels) bildet und von da am Innenrande der Schlossplatte bis nahe an den vorderen Schlossrand fortsetzt. Nach rückwärts von diesem (im Sinne der Schlossplatte horizontalen) Zahne steht ein verticaler Zahn, der die Schlossplatte quer durchsetzt und sich oberhalb des oberen Vorsprunges des ersterwähnten Zahnes mit einem schmalen dritten, leistenförmigen Zahne verbindet, der zwischen dem ersten Zahne und dem Schlossrande, näher letzterem, sich auf eine kurze Strecke weit hinzieht, also ebenfalls als horizontaler Zahn zu bezeichnen ist. Die beiden letzterwähnten Zähne bilden also gewissermassen einen winkelig gebrochenen Doppelzahn, zwischen welchem und der mittleren oder inneren, zuerst erwähnten Zahnleiste eine der Contour des Doppelzahnfolgende lange Grube zur Aufnahme der Zähne der rechten Klappe liegt. Nach rückwärts von dem hintersten Zahne und zwischen diesem und dem Arealrande bleibt noch eine Vertiefung, die wohl schon als Ligamentgrube aufgefasst werden muss. Dieser Schlossbau der linken Klappe wurde an mehreren Stücken in übereinstimmender Weise beobachtet; die meisten derselben sind dünnschalig und dementsprechend auch die Schlosspartieen nur mässig kräftig entwickelt; es gibt aber auch einzelne Exemplare, die bei sonst ganz gleicher Gestaltung ein recht massiges Schloss aufweisen und an einem solchen konnte deutlich eine Riefung der Zahnseitenwände gegen die mittlere Schlossgrube, speciell an den beiden vorderen oder horizontalen Leistenzähnen beobachtet werden.

Aus der ziemlich ebenen Schlossplatte der rechten Klappe ragt ein winkelig gebrochenes Zahngebilde hervor, das aus einem quer gestellten hinteren, kürzeren und einem an diesen sich unmittelbar anschliessenden, rechtwinkelig nach vorn inmitten der Schlossplatte verlaufenden Zahne besteht. Oberhalb dieses winkelligen Doppelzahnfolgende, zwischen ihm und dem Schlossrande, liegt die

ähnlich gestaltete Grube zur Aufnahme des Doppelzahnes, im inneren Winkel die Grube zur Aufnahme des langen mittleren Leistenzahnes der linken Klappe. Auch diese resp. die entsprechende Wand des horizontalen Zahnes der rechten Klappe zeigt an einem Exemplare deutliche verticale Riefung, die selbstverständlich auch dem oberen Abfalle dieses Zahnes zukommen muss. Die Schlossplatte setzt nach vorn fort und bildet die wulstige vordere Begrenzung des vorderen Muskeleindrucks. Seitenzähne sind nicht vorhanden. Andere Exemplare lassen erkennen, dass auch der Querschnitt der rechten Klappe gekerbt war, so dass also die gesammte Länge des winkelförmig gebrochenen Doppelzahnes der rechten Klappe und die entsprechenden Seitenwände der Zahngrube der linken Klappe als gekerbt zu bezeichnen sind.

Dieser Bau des Schlosses, wie er hier angegeben wurde, scheint auf den ersten Blick mit dem Schlossbaue, wie er von triadischen Megalodonten bekannt ist, unvereinbar zu sein und würde als Grund gelten können, die hier besprochene Art, *Cyprina strigilata* Laube, nicht nur nicht den übrigen Sct. Cassianer Megalodonten anzuschliessen, sondern im Gegentheile von jenen zu entfernen. Nichtsdestoweniger wäre ein solcher Schluss bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss über den Schlossbau der kleinen bitruncaten Sct. Cassianer Megalodonten, ja der bitruncaten Megalodonten überhaupt, dennoch verfrüht, denn es ist ja vom Schlosse derselben bisher nichts bekannt geworden. Ich habe mir viele Mühe gegeben, Schlösser der kleinen Sct. Cassianer Megalodonten aus der Gruppe des *M. rimosus* zu erhalten, leider nicht ganz mit dem erwünschten Erfolge. Diese Formen kommen, abgesehen von ihrer relativen Seltenheit, fast ausnahmslos in geschlossenen Exemplaren von einer Erhaltung vor, die alles Präpariren zumeist ganz aussichtslos macht. Nur bei einem einzigen Stücke einer von Heiligenkreuz stammenden, wenn nicht mit *M. rimosus* identischen, so doch demselben sicher äusserst nahestehenden Form gelang es mir, das Schlos der linken Klappe wenigstens zum grössten Theile blosszulegen (Tab. II, Fig. 12). Die Schlossplatte ist ansehnlich entwickelt, der rückwärtige Theil flach und gegen vorn als nur mässig hervorragender hinterer Zahn ausgebildet. Nach vorn von ihm folgt eine Zahngrube von fast hufeisenförmiger Gestalt, welche den Hauptzahn, einen kräftigen, knorrenförmigen Vorsprung mit mediangefurchter Oberfläche, nach rückwärts, oben und aussen umfasst<sup>1)</sup>. Die Bezeichnung der rechten Klappe muss demnach aus zwei, gegen oben hufeisen- oder bogenförmig verbundenen Zähnen bestehen, von welchen gegen innen eine Grube für den Hauptzahn der linken Klappe sich öffnet<sup>2)</sup>.

Das ist im Ganzen und Grossen ein Schlossbau, der nicht wesentlich von jenem bekannter triadischer Arten, beispielweise *Megalodon complanatus* (bei G ü m b e l: Die Dachsteinbivalve, Tab. V, oder bei R. Hoernes Monogr. von *Megalodus* Tab. I) abweicht. Es würde somit die Berechtigung,

<sup>1)</sup> Die Zeichnung Tab. II, Fig. 12 ist leider nicht ganz entsprechend ausgefallen, indem jene Zahngrube zu wenig tief vor den mittleren Knorrenzahn eingreift.

<sup>2)</sup> Seither erhielt ich eine rechte Klappe eines *Megalodon* von Stores—Sct. Cassian aus der Sammlung von Prof. Dr. Fr. Frech, der wohl nicht specifisch identisch ist, aber einen ähnlichen Schlossbau besitzt. Es lässt sich die Bezeichnung dieser Klappe wirklich als aus zwei nach oben winkelig verbundenen Zähnen gebildet bezeichnen, die gegen unten eine Zahngrube einschliessen und ober welchen eine winkelig gebrochene Zahngrube liegt, deren hinterer Theil quer und breit ist, während der vordere als schmale Furche zwischen den vorderen Theil des Winkelzahnes und die Lunularbegrenzung eingreift. Die entsprechende linke Klappe dieser Form muss demnach einen aus einem vorderen dünnen und einem hinteren kräftigen, zu einem winkelig verbundenen Doppelzahne vereinigten und aus einem mittleren unter dem Winkel des Doppelzahnes entspringenden Zahne bestanden haben. Das ist eine Zahnbildung, welche der bei *Cyprina strigilata* Laube auftretenden schon äusserst nahe steht (vergl. Tab. XXIV, Fig. 14).

diese kleinen Cassianer Megalodonten bei Megalodon zu belassen, dadurch erwiesen werden. Nun fragt es sich, wie sich die zuletzt behandelte *Cyprina strigilata* Laube mit ihrem Schlossbaue zu diesen Megalodonten stellt. Die schwache Ausbildung der Schlossplatte kommt wohl zunächst nicht in Betracht; der Mittelzahn der linken Klappe von *Cyprina strigilata* ist leistenförmig und ausser ihm ist noch ein vorderer Leistenzahn vorhanden, der sich mit dem hinteren Zahne zu einem Doppelzahne verbindet. Die durch diesen Doppelzahn von oben und aussen, durch den leistenförmigen Mittelzahn von unten resp. innen her begrenzte winkelig gebrochene Zahngrube der linken Klappe nimmt einen ebensolchen Doppelzahn der rechten Klappe auf, welcher, sowie entsprechend die Wände der ihn aufnehmenden Zahngrube, beiderseits gerieft ist. Wir haben demnach ein recht eigenthümlich gestaltetes Schloss vor uns, das von dem Megalodontenschlosse des *M. rimosus* mehrfach abweicht. Da nun dieses Schloss von *Cyprina strigilata* auch mit jenem von *Cyprina*, *Cypricardia*, *Isocardia* und verwandten Gattungen nicht in Einklang zu bringen ist, so schlage ich für diese Form den neuen Gattungsnamen

### Laubeia nov. gen.

(Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1895, S. 116)

vor, so dass diese Form demnach heissen würde:

### Laubeia strigilata Klipst. spec.

(Tab. II, Fig. 13—18.)

*Cyprina strigilata* Kl. sp. bei Laube pag. 35, Tab. XV, Fig. 2. (Synonymie bei Laube a. a. O.)

Ueber die systematische Stellung dieser Form ist es schwer eine definitive Entscheidung zu treffen. Die äussere Aehnlichkeit mit den kleinen Megalodonten von Sct. Cassian ist unverkennbar. Trotz der Verschiedenheiten im Schlossbaue bleibt es immerhin noch möglich, auch diese Form von den älteren Megalodonten abzuleiten, wozu es aber einer längeren Auseinandersetzung bedarf. Es sind bekanntlich mehrfache Versuche gemacht worden, die triadischen und jüngeren Megalodonten ihrem Schlossbaue nach auf die bekannte devonische Art *Megalodon cucullatus* zurückzuführen. Die neuesten und bekanntesten dieser Versuche rühren von R. Hoernes und von G. Böhm her.

R. Hoernes bezieht zunächst das Schloss des obertriadischen *Megal. Damesi* auf die palaeozoische Art, während G. Böhm die liasische Form *Pachyerisma* (*Megalodon*, *Pachymegalodon*) *chamaeformis* direct damit vergleicht. Beide gelangen zu ziemlich abweichenden Resultaten in der Deutung der einzelnen Schlossbestandtheile. Legt man ein Exemplar von *Megalodon cucullatus* und eines von einer der grossen obertriadischen oder liasischen Arten nebeneinander, so fällt wohl zunächst auf, dass der hinterste Bestandtheil des Schlosses der linken Klappe bei *M. cucullatus* ein mehr oder minder vorragender Zahn ist, während bei den jüngeren Arten an dieser Stelle eine Zahngruppe zu liegen scheint, oder wie G. Böhm (Z. d. D. g. G. 1882, S. 610) das ausdrückt, dass, während bei *M. cucullatus* in der linken Klappe zwei Zähne vorhanden sind und der Hauptzahn der rechten Klappe zwischen jene beiden Zähne, also vor den Hauptzahn der linken Klappe eingreift, ist bei *Megal. chamaeformis* in der linken Klappe nur ein Hauptzahn vorhanden und der Hauptzahn der rechten Klappe greift hinter den Hauptzahn der linken Klappe ein. In seiner späteren Arbeit: *Megalodon*, *Pachyerisma* und *Diceras*, Freiburg 1891, nun sucht G. Böhm trotzdem das Schloss von *Pachyerisma* (resp. *Pachymegalodon*) direct von jenem von *Megalodon cucullatus* herzuleiten, muss aber dabei das Schloss der devonischen Art wesentlich anders deuten, als es bis

dahin aufgefasst worden ist. Indem G. Böhm von der Ansicht ausgeht, der Hauptzahn der linken Klappe bei *Megalodon chamaeformis* entspräche dem hinteren Zahne von *M. cucullatus*, wird er genöthigt, noch hinter diesem letzteren eine Grube zu suchen, welche der hinteren Grube der linken Klappe bei *M. chamaeformis* entsprechen soll. Er glaubt dieselbe auch thatsächlich und ebenso einen entsprechenden rudimentären hintersten Zahn in der rechten Klappe gefunden zu haben und lässt aus diesen rudimentären Gebilden bei *M. cucullatus*, die an vielen Exemplaren dieser Art überhaupt nicht aufzufinden sind, den kräftigsten Zahn und die kräftigste Zahngrube des *M. chamaeformis* sich entwickeln. Ich glaube nicht, dass die Voraussetzungen und Annahmen G. Böhm's haltbar sind. G. Böhm selbst weist l. c. pag. 7 darauf hin, dass R. Hoernes ohne jene Suppositionen den Vergleich zwischen dem Schlosse von *Megal. cucullatus* und dem Schlosse der triadischen und jurassischen Megalodonten durchgeführt habe, wobei er nicht auf die Schwierigkeiten stiess, welche sich für G. Böhm ergeben. Das erkläre sich dadurch, meint G. Böhm, dass bei Hoernes für *Megalodon chamaeformis* ein hinterer Zahn angenommen werde, der in der That nicht existirt. *Megalodon chamaeformis* hat nach G. Böhm in der linken Klappe nur einen Schlosszahn. Das ist unbestreitbar, aber es fragt sich, welchem Schlosszahne von *M. cucullatus* dieser eine Schlosszahn von *M. chamaeformis* entspricht, und hier beginnen eben die Differenzen in der Auffassung. Zunächst liesse sich bemerken, dass genau derselbe Einwand, den G. Böhm gegen Hoernes' Annahme eines hinteren Zahnes erhebt, gegen Böhm's Darstellung des Schlosses von *Megal. cucullatus* erhoben werden kann. Es existirt nämlich wahrscheinlich weder in der linken Klappe dieser Art hinter dem hinteren Schlosszahne noch eine Zahngrube, noch in der rechten Klappe hinter der grossen hinteren Grube ein weiterer Zahn. Man ist allem Anscheine nach nicht berechtigt, da, wo G. Böhm bei *Meg. cucullatus* einen Zahn und eine entsprechende Grube sucht, solche Gebilde anzunehmen und die daran geknüpfte Vorstellung der Umwandlung dieser Gebilde in die Hauptschlossbestandtheile der liasischen Formen bei gleichzeitiger vollkommener Verkümmernung der ganzen übrigen, nach vorn liegenden, so mächtig entwickelten Schlosspartien bei *Meg. cucullatus* muss als eine überaus gezwungene und vollkommen unwahrscheinliche gelten. Im Gegensatze dazu erscheint die von Hoernes aufgestellte Deutung weitaus plausibler und naturgemässer und wird hauptsächlich unterstützt durch die auf der Hand liegenden Analogien der Schlösser von *M. chamaeformis* und *M. Damesi*. Mag nun auch in der That die linke Klappe von *M. chamaeformis* einzähnig sein, im übrigen ist ihr Bau ganz analog jenem der obertriadischen Art, und wenn bei *M. chamaeformis* auch der hintere Zahn total fehlt, bei *M. Damesi* ist er thatsächlich mehr oder minder stark entwickelt vorhanden und kann ganz sicher dem hinteren Zahne von *Megalodon cucullatus* gleichgestellt werden. Auch bei dieser devonischen Art ist ja dieser grosse hintere Zahn oft sehr flach, durch eine Furche noch eingedrückt und bekundet so oft eine Neigung, mit dem dahinter noch folgenden Abschnitte der Schlossplatte zu einer einzigen ungetheilten Fläche zu verfließen, welche Neigung bei den obertriadischen Formen bereits die fast gänzliche, bei den liasischen die totale Verkümmernung dieses hinteren Zahnes hervorgebracht zu haben scheint. Ich schliesse mich demnach in dieser Hinsicht völlig der von Hoernes vertretenen Meinung an. In *Megalodon Damesi* und anderen obertriadischen Arten haben wir im Vergleiche zu *Meg. cucullatus* ein verkümmertes Megalodontenschloss vor uns, in welchem der hintere Zahn der devonischen Art nahezu rudimentär, der mittlere Zahn allein kräftig entwickelt ist, während bei *M. chamaeformis* nur noch der mittlere Zahn (es gilt das von der linken Klappe) allein als solcher existirt. Es ist hier von einem mittleren Zahne die Rede. Bei *Megalodon cucullatus* existirt meiner Auffassung nach, da die linke Klappe

4\*

als dreizählig bezeichnet werden kann, wirklich ein Mittelzahn. Von einem solchen spricht aber weder Hoernes noch G. Böhm. Hoernes spricht nur von einem Hauptzahn bei *M. cucullatus*, gleichbedeutend mit dem hinteren Zahne (der linken Klappe) bei dieser Art und einem vorderen kleinen Zahne, ausserdem von zwei Zahngruben, davon eine, für den Hauptzahn der rechten Klappe bestimmte, vor dem Hauptzahne der linken Klappe, während eine kleinere unter dem vorderen kleinen Zahne steht. G. Böhm nennt diesen vorderen Zahn consequent seiner Auffassung, die den Schwerpunkt des Schlosses gegen rückwärts verschiebt, einen vorderen Seitenzahn, kommt aber in gewissem Sinne, abgesehen von dieser Deutung, die zweifelhaft bleibt, der Wirklichkeit in dieser Hinsicht näher, als Hoernes, indem er angibt, derselbe bestehe aus einem oberen starken Höcker und mehreren darunter befindlichen Zacken. Diese „mehreren Zacken“ nun sind es eben, die meiner Ansicht nach den Mittelzahn von *Megalodon cucullatus* repräsentieren. Dass diese Zacken, resp. Theile des untern Randes der Schlossplatte von *Megal. cucullatus* wirklich einen, wenn auch wenig markant hervortretenden und durch seine rauhe, gefurchte und gekantete Oberfläche noch mehr verwischten Mittelzahn vorstellen, geht auch aus der Darstellung von Hoernes hervor, der zwischen dem „oberen starken Höcker“ des vorderen Zahnes und jenen Zacken seine vordere Zahngrube postirt, deren Existenz unverständlich wäre, wenn nicht zwischen ihr und der grossen hinteren Zahngrube ein Zahn liegen würde, als welcher demnach thatsächlich die zwischenliegende rauhe, knorrenförmige Partie des Schlossplattenrandes aufgefasst werden muss.

Dieser Mittelzahn von *Meg. cucullatus* ist an verschiedenen Exemplaren verschieden entwickelt. Bei dem von R. Hoernes Tab. I, Fig. 1 dargestellten Exemplare von Bensberg besteht er aus einem rauhen gefurchten Höcker, ganz ähnlich dem ebenfalls gerunzelten vorderen Zahne der rechten Klappe: letzterer ist von dem hinteren oder Hauptzahne nur durch einen sehr unbedeutenden Sattel getrennt, die Grube für den Mittelzahn der linken Klappe ist flach und gefurcht; sie, sowie der entsprechende Mittelzahn der linken Klappe, treten in der von Hoernes gegebenen Abbildung ganz gut hervor und es ist merkwürdig, zu sehen, dass Hoernes von diesen Schlosselementen nicht die mindeste Notiz genommen hat. Gerade diesem Mittelzahne der linken Klappe bei *Meg. cucullatus* aber ist meiner Auffassung nach der kräftige Hauptzahn (vordere Zahn) der obertriadischen Arten und der einzige Schlosszahn der linken Klappe der liasischen Pachymegalodonten, sowie der oberjurassischen Pachyerismen gleichzustellen, während der hintere Zahn der devonischen Art erst bei den liasischen, der vordere Zahn bereits bei den obertriadischen Arten verkümmert und verschwunden ist. Aus

L. 10101

R. 01010

des devonischen *Megalodus cucullatus* ist somit, um das graphisch auszudrücken, im Laufe der Zeit die einfachere Formel

L. 010

R. 101

geworden, welche den Pachymegalodonten und Pachyerismen zukommt.

Es gibt einzelne Stücke von *Meg. cucullatus*, bei denen in der linken Klappe auch der Mittelzahn kräftiger hervortritt, das ist z. B. bei einem mir vorliegenden Exemplare von Nismes der Fall; bei diesem stellt sich zugleich der schwächere Vorderzahn parallel zum Aussenrande und verlängert sich in dieser Richtung ein wenig. Der Hinterrand von *Meg. cucullatus* besitzt, wie bekannt, Seitenbezahlung, und zwar an der linken Klappe einen Zahn, an der rechten eine ent-

sprechende Zahngrube. Wird auf diese Elemente Rücksicht genommen, so lautet die Zahnformel:

$$\begin{array}{c} \text{L. } 1 \ 10101 \\ \text{R. } 0 \ 01010 \end{array}$$

Wir kommen also auch bei den Megalodonten wieder zu jener Zahnformel, die bereits für die anscheinend heterogensten Bivalventypen, für die Trigonien, Mactren, Tellinen, Scrobicularien, Cardien, Corbis (vergl. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. 1892, pag. 232) gefunden wurde, und deren Gesetzmässigkeit einmal darin zu liegen scheint, dass das Schloss der linken Klappe wesentlich dreizähmig ist, während dasjenige der rechten Klappe in der Regel zweizähmig zu sein scheint, und dass, wo Seitenzähne auftreten, diese der linken Klappe, die entsprechenden Zahngruben aber der rechten Klappe zufallen.

Es liegt der Gedanke nahe, im Mittelzahne der linken Klappe, wo dieselbe dreizähmig ist, die wahre Axe des Schlossmechanismus zu suchen, und dann auch da, wo das Schloss der linken Klappe nur als einzähmig erscheint, in dem verbliebenen einen Zahne den Mittelzahn oder wahren Hauptzahn zu erkennen, eine Vorstellungsweise, die ebenfalls damit übereinstimmen würde, was im Vorhergehenden über die Ableitung des Schlosses der jüngeren von jenem der älteren Megalodonten vorgebracht wurde. Mit diesen Anschauungen lässt sich wohl auch am besten die Thatsache vereinigen, dass da, wo das Schloss der linken Klappe reducirt ist, oft ein zweizähmiges rechtes Schloss auftritt, es sind eben überall die mittleren Schlosselemente, welche am wenigsten Veränderungen ausgesetzt sind. In diesem Sinne wäre der Spaltzahn der linken Klappe von *Mactra*, oder von *Gastrana*, morphologisch genau dasselbe Gebilde wie der weitgespaltene Mittelzahn von *Trigonia*; er wäre auch dasselbe, wie der einfache und allein vorhandene Zahn der linken Klappen der triadischen Gonodonten (*Corbis*), deren beide rechtklappige Zähne zu einem einzigen Bogenzahne verschmolzen sind, eine Erscheinung, wie sie ähnlich bei der Sect. Cassianer *Cyprina strigilata* (*Laubeia m.*) auftritt, deren linke Klappe noch dadurch sich complicirt, dass auch in ihr die beiden äusseren Zähne (der vordere und der hintere) zu einem einzigen bogenförmigen oder winkelligen Zahngebilde vereinigt sind.

*Cyprina strigilata* (*Laubeia*) besitzt also ebenfalls genau dieselbe Zahnformel wie die devonische *Megalodon*-Art, sie nähert sich derselben mehr als alle übrigen triadischen Megalodonten noch durch das Vorhandensein des vorderen Zahnes der linken Klappe. Was demnach die Ableitung des Schlosses der triadischen *Laubeia* von dem Schlosse des devonischen *Megalodon* oder verwandter Formen anbetrifft, so würden sich wohl kaum erhebliche Schwierigkeiten geltend machen lassen, wenn man auch hierin eine wirkliche nahe Verwandtschaft dieser triadischen Form mit dem Megalodontenstamme erblicken wollte. Andererseits ergibt sich aus der constatirten Gesetzmässigkeit des dreizähmigen Schlossbaues der linken Klappe bei der Mehrzahl, wenn nicht bei allen schlosstragenden Bivalvenfamilien<sup>1)</sup>, dass auch eine auf das Schloss basirte Uebereinstimmung nur mit

<sup>1)</sup> Das gilt, wie es scheint, nicht nur für die Gesamtheit der Dimyarien und für die Trigonien unter den Homomyariern, sondern wahrscheinlich sogar auch für die „Isodonten“ unter den Monomyariern. Was letztere anbelangt, so ist es theoretisch klar, dass ihre Schlossformel

$$\begin{array}{c} \text{L. } 10 \ 1. \ 01 \\ \text{R. } 01 \ 1. \ 10 \end{array}$$

nach Ausfall des median gelegenen Ligamentes nur in der Weise ergänzt werden könnte, dass die Schlossformel

$$\begin{array}{c} \text{L. } 10101 \\ \text{R. } 01010 \end{array}$$

äusserster Reserve als Zeichen besonders naher Verwandtschaft genommen werden darf, dass es daher verfehlt wäre, auf diesen einzigen Umstand allzuviel Gewicht zu legen. Nur eine Prüfung aller Merkmale wird am sichersten gegen voreilige Schlüsse in dieser Richtung schützen. Und in dieser Hinsicht möchte ich glauben, dass bei *Laubeia* in Folge der grossen äusseren Aehnlichkeit mit den kleinen triadischen Megalodonten der *Rimosus*-Gruppe, insbesondere der auffallenden Ungleichklappigkeit jener Form, verbunden mit dem Umstande, dass sich der Schlossbau derselben ohne Zwang von älteren *Megalodon*-Schlössern ableiten lässt<sup>1)</sup>, die Berechtigung der Ansicht nicht durchaus in Abrede gestellt werden kann, dass *Laubeia* ein Seitenzweig der Megalodontiden sei, wenn auch die Möglichkeit, dass diese Gruppe einer anderen Familie, etwa den Cypriniden angehört, damit nicht völlig ausgeschlossen werden soll.

Eine spezifisch vielleicht übereinstimmende Form sammelte Miss M. Ogilvie in den Cassianer Schichten von Cortina d'Ampezzo. Es ist das vielleicht dieselbe, auf welche sich Baron Wöhrmann bei Aufstellung seiner Gattung *Physocardia* (Jahrb. d. geol. R.-A. 1893, S. 672) bezieht und die er als eine kleine, noch unbeschriebene Art von *Physocardia* aus den Cassianer Schichten bezeichnet (vergl. Verhandl. 1895, S. 117).

## 7. Opis.

Die erste diesem Genus angehörende Art beschrieb Klipstein als *Cardita Hoeninghausii*, und D'Orbigny bereits (Prodrôme I. 1850, pag. 198) wies derselben ihren richtigen generischen Platz an. Laube nennt ausser dieser ersten, *O. Hoeninghausii* Klipst. sp., noch eine zweite Art, *Opis affinis* Laube. Wir wollen mit der Beschreibung der älteren von beiden Arten beginnen:

### Opis (Coelopis) Hoeninghausii Klipst. spec.

(Tab. III, Fig. 20, 21.)

*Cardita Hoeninghausii* Klipst. pag. 254, Tab. XVI, Fig. 20.

*Opis Hoeninghausii* Klipst. spec. bei D'Orbigny: Prodrôme I. 198.

(nec *Opis Hoeninghausii* Klipst. spec. bei Laube, pag. 41, Tab. XVI., Fig. 1).

Klipstein's *Cardita Hoeninghausii* ist, wie das die Zeichnung bei Klipstein (Vorderansicht 20 c) beweist, eine Form mit tief herzförmig ausgehöhlter Lunula. Nun sagt Laube allerdings pag. 41 ebenfalls, dass sein Original zu *Opis Hoeninghausii* eine grosse, weite, herzförmig ausgehöhlte Lunula besitze, allein schon auf der nächsten Seite gibt er als Unterschied gegen seine *Opis affinis* an, dass er die tiefe Höhle unter den Wirbeln bei *Opis Hoeninghausii* nicht beobachtet habe. Auch seine Abbildung Fig. 1 a lässt deutlich erkennen, dass dieser Form die

resultirt, die nicht nur als Schlossformel für die sog. Heterodonten, sondern auch als Schlossformel für die typischen „Desmodonten“ und für die „Schizodonten“, somit für alle zahntragenden Bivalven überhaupt zu gelten hat, wie ich bereits früher (Verhandl. 1892, S. 232) gezeigt habe. Es ist daher unrichtig, wenn Neumayr (Eintheilung der Bivalven S. 15) sagt, dass das Isodontenschloss sich vom Heterodontenschlosse auch dadurch unterscheide, dass seine Zähne nicht wechselständig seien; sie sind im Gegentheile ebenso wechselständig wie jene des Heterodontenschlusses. Diese auffallende wesentliche Uebereinstimmung aller Bivalvenschlösser spricht wohl ganz entschieden dafür, dass der gemeinsame Grundtypus dieser Einrichtung ein uralter ist.

<sup>1)</sup> Es sei hier auch auf die ziemlich weitgehende Uebereinstimmung mit dem Schlossbaue sicherer Megalodonten von Sect. Cassian selbst (vergl. oben S. 25) nochmals hingewiesen.



tiefausgehöhlte Lunula fehle, und das bestätigt sich auch durch das mir vorliegende Original zu jener Abbildung. Laube's Tab. XVI, Fig. 1 ist also mit Bestimmtheit von *Opis Hoeninghausii Klipst. sp.* auszuschliessen. Weit eher könnte *Opis affinis Laube* mit der Klipstein'schen Art identisch sein, ist wenigstens wie Klipstein's *Cardita Hoeninghausii* eine Form mit tief ausgehöhlter Lunula. Es scheint, dass die Ursache, weshalb Laube seine Tab. XVI, Fig. 1 abgebildete *Opis* für die Klipstein'sche Art hielt, in dem Umstande gesucht werden muss, dass Klipstein nichts vom Vorhandensein von Radialstreifen bei seiner Art erwähnt: diese fehlen auch dem Laube'schen Originale zu Tab. XVI, Fig. 1, während die Laube'schen Stücke zu Tab. XVI, Fig. 2 (*Opis affinis Lbe.*) solche Radialstreifen und deshalb eine gegitterte Sculptur besitzen. Die Radialstreifung scheint nun freilich bei diesen Formen immer schwächer entwickelt zu sein als die in Form von kräftigen concentrischen Wülsten auftretende Anwachsstructur. Ob das speciell bei der Klipstein'schen Form bis zum Verschwinden der radialen Leistchen gehen kann, oder ob der Umstand, dass Klipstein nichts darüber sagt, in dem Erhaltungszustande seines Stückes begründet ist, das ist ohne dasselbe wohl nicht mehr zu entscheiden. Immerhin wird man gut thun, den Typus der ursprünglichen *Cardita Hoeninghausii Klipst.* nur unter solchen Cassianer *Opis*-Formen zu suchen, die neben einer tief ausgehöhlten Lunula durch das Zurücktreten oder gänzliche Fehlen radialer Sculptur gekennzeichnet sind. Eine derartige Form liegt mir aus dem Berliner Museum für Naturkunde vor. Das Stück ist beidklappig, doch sind die Klappen an einander ein wenig verschoben und die rechte ist stark verdrückt. Die Oberfläche der Klappen bei diesen triadischen *Opis*-Arten besitzt gegen rückwärts einen Kiel nach Art der Myophorien und vor demselben liegt eine tief eingesenkte, breite Furche, vor welcher die Schalenoberfläche sich in starker Wölbung heraushebt, während der hintere Flügel (nach rückwärts vom Kiele) flach ist und stark zurücktritt. Die Furche reicht bis in die stark eingekrümmten dünnen Wirbel, vor und unter denen die Vorderseite durch eine sehr grosse, herzförmige Lunula weit und tief ausgehöhlt ist. Die Fläche der Lunula scheint glatt zu sein. Sonst ist die Aussenseite mit regelmässigen, ziemlich groben Anwachsringen bedeckt, welche auf dem hinteren Flügel feiner werden. Eine Radialsulptur scheint dieser Form zu fehlen. Der Grund der Furche vor dem Kiel konnte nicht ganz vom Gestein befreit werden, daher Beobachtungen über seine Beschaffenheit fehlen. Von allen mir vorliegenden Exemplaren von St. Cassianer *Opis* lässt sich dieses Stück wohl am sichersten auf die ursprünglich von Klipstein beschriebene Form beziehen.

Weit weniger sicher gehört ein ebenfalls beidklappiges Exemplar aus der Sammlung der Reichsanstalt hieher, das sehr stark incrustirt ist und nur (Tab III, Fig. 21) abgebildet wurde, weil es ganz unverdrückt ist und die vordere Lunularhöhle vortrefflich in natürlicher Lage und Grösse zeigt. Vom Schlosse dieser Form ist bisher nichts bekannt geworden.

### ***Opis (Coelopsis) affinis Laube.***

(Tab. III, Fig. 22—23.)

*Opis affinis Lbe.* St. Cassian, pag. 41, Tab. XVI, Fig. 2.

So ähnlich diese Form auch der im Voranstehenden als *Opis Hoeninghausii Klipst.* beschriebenen Art ist, so unterscheidet sie sich von derselben doch durch das Vorhandensein einer radialen Sculptur, welche der Erstgenannten ganz zu fehlen scheint. Dieselbe erscheint in Form von feinen Leistchen, welche die Zwischenräume der gröbereren Querringe unterabtheilen. Am hinteren Flügel, auf welchem auch bei dieser Art die concentrischen Runzeln schwächer werden, tritt die Radialsulptur stärker

hervor und bewirkt eine vollkommene Gitterung. Die concentrischen Runzeln setzen durch die Furche vor dem Kiel ununterbrochen fort, nur die tief ausgehöhlte, nach aussen kantig begrenzte Lunula bleibt frei von ihnen und ist ganz glatt. Das Schloss hat rechts einen stark hervorragenden Mittelzahn und jederseits desselben eine schwache Zahngrube, links eine tiefe mittlere Grube, die von einer zahnartigen Leiste jederseits eingefasst wird.

### **Opis Laubei nov. nom.**

(Tab. III, Fig. 17, 18.)

*Opis Hoeninghausii* Klipst. spec. bei Laube pag. 41, Tab. XVI, Fig. 1 (excl. syn.).

Es sind bereits oben die Gründe angegeben worden, weshalb das Stück Tab. XVI, Fig. 1 bei Laube nicht als *Opis Hoeninghausii* Klipst. sp. angesehen werden kann. Es besitzt keine tief ausgehöhlte Lunula, sondern dieselbe ist nicht einmal scharf begrenzt und die concentrische Streifung der Aussenseite verläuft ununterbrochen auch über sie hinweg, wenn auch feiner, ähnlich wie am hinteren Flügel. In der übrigen Verzierung ähnelt diese Form sonst sehr der *Opis Hoeninghausii*, es fehlt ihr wie dieser eine Radialsculptur, nur in der Tiefe der Furche vor dem Kiel läuft eine erhabene Radialleiste durch. Das Schloss der rechten Klappe besitzt einen starken Mittelzahn, von zwei Gruben flankirt; ein zahnartiges Knötchen am Vorderrande; weiter nach aussen tragen die Seitenränder je eine lange Grube, so dass die linke Klappe offenbar jederseits einen leistenförmigen Seitenzahn besass.

Wenn, wie ich glauben möchte, eine aussen stark incrustirte linke Klappe aus der Sammlung des kaiserl. Hofmuseums hieher gehört, so ist der betreffende hintere Seitenzahn fast nur als Randleiste ausgebildet, während der vordere selbstständig vortritt; die beiden Mittelzähne des Schlosses dieser Klappe sind ebenfalls kräftig entwickelt, der vordere von beiden ist fast dreieckig und ziemlich dick, der hintere schmaler und quer verlängert.

### **Opis ladina nov. spec.**

(Tab. III, Fig. 19.)

Nur in einer rechten Klappe vorliegend. Sie schliesst sich an *Opis Laubei* an, besitzt aber eine schärfer nach aussen abgegränzte, flach vertiefte Lunula, einen fast etwas stärker vorragenden Kiel und eine breitere Furche vor demselben, welche gegen vorn nur sehr wenig scharf begrenzt ist. Im Gegensatze zu *O. Laubei* ist eine deutliche Radialsculptur vorhanden, welche aus schwachen, ganz durchziehenden Rippen besteht, deren in der Furche drei, nach vorn von derselben ebenfalls mehrere existiren, so dass die Oberfläche ziemlich deutlich gegittert erscheint. Der hintere Flügel scheint frei von Radiallinien zu sein. Das Schloss entspricht ganz dem der vorigen Art, ist aber kräftiger, auch Seitenzähne scheinen vorhanden zu sein.

**Anmerkung.** *Opis Hoeninghausii* Klipst. sp. wird von S. Freiherr v. Wöhrmann (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1888, 38. Bd., S. 223, Tab. IX, Fig. 23) aus den Nordtiroler Carditaschichten angeführt, beschrieben und abgebildet. Der Autor bezieht sich dabei auf Laube's Darstellung, dessen *Opis Hoeninghausii* aber, wie gezeigt werden konnte, nicht identisch mit der Klipstei'n'schen Art zu sein scheint. Eine *Opis* mit nicht ausgehöhlter Lunula ist auch Wöhrmann's Form, deren Originale in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegen. Es ist eine Form, die zwischen *Opis Laubei* (*Opis Hoeninghausii* bei Laube) und *Opis ladina* fast die Mitte hält, sich jedoch fast noch enger an die letztere anschliesst, mit der sie die schärfer umschriebene Lunula und die Mehrzahl

der Rippen in der Mittelfurche gemein hat. Auch die breite und flache Anlage dieser Furche mit ihrer wenig scharfen Begrenzung gegen vorn stimmt besser mit *O. ladina* als mit *Opis Laubei*; dagegen ist die Radialstreifung bei *O. ladina* auch gegen vorn von der Furche schärfer ausgeprägt, während sie der nordalpinen Form auf diesem Theile der Schale zu fehlen scheint.

Eine weitere nordalpine Form von *Opis* besitzt die k. k. geol. Reichsanstalt aus einem typischen Carditaoolithe der Gegend von Reichenhall (Waldung Mais). Bei derselben ist die Furche vor dem Kiele so wenig ausgeprägt, wie bei keiner der übrigen bisher bekannten Arten der alpinen Trias. Darin und in der Gestaltung der Lunula scheint sie sich noch am ehesten an *Opis ladina* und ihre nordalpine Verwandte bei Wöhrmann anzuschliessen. Zu einer genaueren Beschreibung ist das einzige Exemplar nicht genügend erhalten.

### ***Opis (Coelopsis) locularis nov. spec.***

(Tab. III, Fig. 24—27.)

Diese merkwürdigste aller *Opis*-Arten von Sct. Cassian scheint keineswegs die seltenste an dieser Localität zu sein, da mir fünf einzelne Klappen derselben vorliegen, von denen eine schon Laube in Händen gehabt und zu seiner *Opis affinis* gezählt hat; ein Exemplar gehört dem Berliner Museum für Naturkunde, drei gehören dem kais. Hofmuseum.

Während *Opis Hoeninghausii Klipst.* und *Opis affinis Lbe.* eine tiefausgehöhlte, nach aussen scharf abgegrenzte, die beiden andern bisher beschriebenen Arten (*Opis Laubei* und *Opis ladina*) eine nur schwach von der übrigen Schale abgesetzte, nicht bedeutend vertiefte Lunula besitzen, vereinigt diese Form anscheinend in einer höchst sonderbaren Weise beide diese Merkmale dergestalt, dass sie aussen die Lunula von *Opis Laubei* und *O. ladina* zeigt, während innen unterhalb dieser eine eigene Scheidewand existirt, die der tiefausgehöhlten Lunula von *Opis Hoeninghausii* und *Opis affinis* zu entsprechen scheint und welche somit eine eigene kleine Höhlung oder Kammer von dem übrigen inneren Raume vollkommen absondert und isolirt. Diese ganz abnorme Bildung ist allem Anscheine nach dadurch zu Stande gekommen, dass sich der äussere scharfe Rand der tiefausgehöhlten Lunula von Formen aus der Gruppe der *Opis Hoeninghausii* in der Richtung gegen oben, resp. den Wirbel hin erweitert und mit dem spiral eingerollten Theile des Schlossrandes in einer Naht verbunden hat, womit der Umstand zusammenhängt, dass der Wirbel dieser Form noch stärker eingerollt ist, als bei den übrigen vorherbeschriebenen Arten<sup>1)</sup>. Aeusserlich besitzt diese merkwürdige Art die grösste Aehnlichkeit mit *Opis affinis Lbe.*, sie ist ebenso gegittert wie diese und auch in der Schlossbildung scheint sie sich nicht zu unterscheiden. Ob die merkwürdige hohle,

<sup>1)</sup> Nachträglich erhielt ich durch die Güte des Herrn Prof. M. Canavari noch vier Exemplare dieser Form aus dem Museum zu Pisa, eine linke und drei rechte Klappen. Drei davon besitzen eine vollkommen geschlossene Lunularhöhle, deren Ränder wohl erhalten sind, das vierte Exemplar ist beschädigt. Die linke Klappe zeigt, dass der vordere Seitenzahn des Schlosses, der bei *Opis Laubei* als Lamelle entwickelt ist, sich auf eine knopfförmige Vorragung am vorderen unteren Eck der Lunularhöhle reducirt hat, welcher in der rechten Klappe eine ebensolche runde Zahngrube entspricht. Der innere Lunularrand ist dünn und fast halbkreisförmig gekrümmt, der äussere (welcher die Lunularhöhle gegen aussen abschliesst) breiter und an seiner Kante aufwärts vom Zahne leicht gefurcht; diese Furche setzt auch aussen am Zahne vorbei nach abwärts fort. Eine entsprechende Furchung tritt an derselben Stelle an der rechten Klappe auf. Die Ränder der eigenthümlichen Lunulartasche liegen in einer Ebene und zwar in derselben Ebene mit dem Schalenrande; nur an der Stelle, wo der Aussenrand sich an die Schlossseite anlegt, ist ein kleiner Ausschnitt vorhanden.

in Form eines eigenen Nebenraumes der Schale entwickelte Lunula eine besondere physiologische Bedeutung habe, das zu untersuchen ist bei einer fossilen Art natürlich sehr schwer; immerhin könnte man an eine Vorrichtung zur Brutpflege denken und dabei auf gewisse ähnliche, wenn auch an anderer Stelle gelegene Brut- oder Marsupialtaschen bei *Thecalia* und *Milneria* unter den recenten Carditiden hinweisen (vergl. Woodward's Manuel der Conchyliologie; neue Ausgabe von P. Fischer pag. 1012, 1013).

Nach der gegenwärtig bei der Gattung *Opis* eingeführten Unterabtheilung würden zwei der oben angeführten Arten zu *Coelopsis Mun. Chalm.* zu stellen sein. Es würde sich, wollte man die Bildung von *Opis locularis* nur an sich betrachten, für diese Form die Aufstellung eines neuen Genus „*Cryptocoelopsis*“ rechtfertigen lassen. Geht man aber von der Möglichkeit aus, dass diese meines Wissens bisher niemals beobachtete abnormale Bildung Zwecken der Brutpflege gedient hat, so liegt es nahe, in *Opis (Coelopsis) locularis* weibliche Individuen einer anderen Form zu sehen, als welche unter den bisher bekannten Cassianer Arten wohl zunächst *Coelopsis affinis Lbe.* gedacht werden könnte. Die Gruppierung der bisher von Sct. Cassian bekannten *Opis*-Arten wäre dann folgende:

- Opis Laubei* nov. nom.
- Opis ladina* nov. spec.
- Coelopsis Hoeninghausii* Klipst. spec.
- { *Coelopsis affinis* Lbe.
- { *Coelopsis locularis* nov. spec. (als ♀ Form von *C. affinis* Lbe.?).

Es liesse sich übrigens auch begründen, wenn man eine Gattung *Cryptocoelopsis* aufrechterhalten wollte, obschon das charakteristische Merkmal der Gattung nur den weiblichen Individuen zukommt. Das wäre dann durch folgende Modification auszudrücken:

- { *Cryptocoelopsis affinis* Laube als ♂
- { *Cryptocoelopsis locularis* als ♀ Individuen von muthmasslich derselben Art.

## 8. Cardita.

Es ist bisher nur eine Art von *Cardita* aus den Schichten von Sct. Cassian bekannt, die überaus häufige, die Rolle eines Leitfossils dieser Schichten spielende:

### **Cardita crenata Goldf.**

(Tab. IV, Fig. 5—13.)

*Cardita crenata* Goldf. Petr. Germ. 1838, pag. 185, Tab. 133, Fig. 6a-f.

*Cardita crenata* Goldf. bei Münster pag. 86, Tab. VIII, Fig. 19.

*Cardita compressa* Cornalia „Notizie geo-min.“ pag. 45, Tab. III, Fig. 11.

*Cardita crenata* Goldf. bei Laube pag. 42, Tab. XV, Fig. 11, 12.

*Palaeocardita crenata* Goldf. bei Stolizka Cret. Pelec. of S. India pag. 280.

*Cardita (Palaeocardita) crenata* Münst. bei Zittel Handbuch II, pag. 65, Fig. 92.

Die Literatur für diese Art soll mit voranstehender Aufzählung nicht erschöpft sein. Schon Goldfuss bildet dieselbe sehr gut ab und gibt selbst eine Darstellung des Schlosses. Wenige Arten haben von Beginn an so fest ihre generische Stellung behauptet und Stoliczka war wohl der Erste, der sie aus dem Genus *Cardita* ausschied und als Typus des Conrad'schen Geschlechts *Palaeocardita* (1867) hinstellte. K. A. v. Zittel und P. Fischer betrachten *Palaeocardita* lediglich

als subgenerische Abtheilung von *Cardita*, beziehungsweise *Venericardia*. Erst Neumayr hat (Einteilung der Bivalven S. 61), fussend auf einer Bemerkung P. Fischer's über die Schwierigkeit der Unterscheidung von Cardinal- und Lateralzähnen, *Palaeocardita* überhaupt von den Carditiden resp. Astartiden zu entfernen und mit *Pleurophorus* zu den Cypriniden zu stellen gesucht. Er geht dabei von dem Umstande aus, dass der vom Wirbel nach rückwärts ziehende Zahn bei *Cardita* kein Lateralzahn sein soll, sondern ein nach hinten verlängerter Cardinalzahn; das soll sofort klar werden dadurch, dass dieser hintere Zahn von *Cardita* am Wirbel vor dem Ligamente beginnt, während ein Lateralzahn nach Neumayr's Ansicht erst hinter dem Ligamente beginnen darf. Bei *Palaeocardita* beginnt nun nach Neumayr dieser Zahn hinter dem Ligamente, ist also ein echter hinterer Lateral, und *Palaeocardita* hat demnach mit *Cardita* gar nichts zu thun, sondern ist ein Cyprinide.

Dieser Beweis steht auf ungewöhnlich schwachen Füßen, denn erstens müsste erwiesen sein, dass der von Neumayr angenommene fundamentale Unterschied wirklich als solcher existirt, und zweitens müsste feststehen, dass *Cardita* und die Astartiden überhaupt keine Lateralzähne haben dürfen. Weder der eine noch der andere Punkt aber ist wirklich erwiesen. Ich zweifle sehr, ob Jemand im Stande ist, anzugeben und zu beweisen, dass und wie sich Cardinal- und Lateralzähne morphologisch unterscheiden und die principielle Nichtexistenz von Seitenzähnen bei Carditiden und Astartiden dürfte ebenfalls nicht festgestellt sein. Man vergleiche eine recente *Cardita trapezia Brug.* und man wird von der völligen Analogie ihres Schlossbaues mit dem der *Palaeocardita crenata* überrascht sein. Der kurze, hintere Cardinalzahn der triadischen Art ist bei *C. trapezia* wie bei allen recenten Carditen stark verlängert, bricht plötzlich ab und es folgt nach einer kurzen Unterbrechung ein kleines Zähnchen, welches auf's Genaueste dem entfernt stehenden Seitenzahn der *Cardita crenata* entspricht und über sich eine Grube hat, genau so wie der Seitenzahn der *C. crenata*, in die ein Vorsprung des hinteren Schlossrandes der rechten Klappe passt. *Cardita trapezia* besitzt also den Lateralzahn von *Cardita crenata* und müsste demnach ebenfalls zu *Palaeocardita* und den Cypriniden gestellt werden. Andererseits wird man *C. trapezia* wohl schwerlich von den übrigen recenten und jüngeren fossilen Arten trennen können und man würde folgerichtig alle diese Carditen zu *Palaeocardita* bringen müssen. Zittel, Fischer und Andere haben *Cardita* sammt *Palaeocardita* bei den Carditiden, resp. Astartiden belassen und auch *Pleurophorus* dahin gestellt. Das dürfte gegenwärtig noch berechtigter sein, als die ganz unbegründete Neuerung Neumayr's. Wenn man so nahe verwandte Formen wie *Palaeocardita crenata* und die recenten Carditen auf ein einzelnes, noch dazu nicht constantes Merkmal von ganz zweifelhaftem Werthe allen übrigen Analogien zum Trotze auseinanderreißen dürfte, so würde unser Suchen nach den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen wohl nur sehr spärliche Früchte tragen. Mit der Drucklegung derartiger „geistreicher“ Neuerungen hätte man sich, wie in dem Falle „*Mactra*“ (vergl. Verh. d. geol. R.-A. 1892, S. 232 und Zittel's „Grundzüge der Palaeozoologie“ 1895, S. 302) umsoweniger beeilen sollen, als man nicht wissen kann, ob sie der Autor bei eingehenderer Untersuchung nicht selbst wieder gestrichen hätte.

So viel über die systematische Stellung von *Cardita crenata*. Die Art ist so vielfach beschrieben und in vorzüglicher Weise abgebildet worden, dass es fast überflüssig erscheinen möchte, zu ihrer Beschreibung noch etwas hinzuzufügen. Im allgemeinen ist ihre Form und Verzierung eine recht constante. Ich kann, obwohl ich hunderte von Exemplaren verglichen habe, nicht finden, dass, wie Wöhrmann l. c. pag. 219 angibt, sie sich durch ganz besonders grossen Hang zur

5\*

Veränderung auszeichne; was speciell die Abänderungen der allgemeinen Umrisse anbelangt, so sind das fast durchwegs Wachsthumerscheinungen. Alle jüngeren Exemplare sind kürzer, unregelmässig viereckig, mit stark ausgeprägtem hinteren Flügel. Werden die Stücke grösser, so erfolgt das Fortschreiten des Wachsthumes hauptsächlich in diagonaler Richtung vom Wirbel gegen den unteren hinteren Rand, wodurch eine ansehnliche Verlängerung des Gehäuses hervorgebracht wird. In ausgezeichneter Weise zeigt sich das an einem besonders grossen und schönen Exemplare (Tab. IV, Fig. 10) mit starken Wachsthumunterbrechungen, bei denen sich in vier aufeinanderfolgenden Phasen die grösste Höhe zur grössten Länge folgendermassen verhält:

H. 10—16—20—25 Millimeter.

L. 12—20—28—40 Millimeter.

Bei solchen grossen Exemplaren vertieft sich die Area beträchtlich; dieselbe ist scharf begrenzt und glatt. Die Lunula ist tief, aber nach aussen nicht scharf begrenzt. Die Anzahl der Rippen beträgt constant wenig über zwanzig; gegen vorn verlieren sie sich allmähig. Hie und da erscheint eine Rippe durch eine Längsfurche auf ihrem Firste verdoppelt, manchmal erhebt sich auch ein oder der andere Zwischenraum fast rippenartig. Beträchtlicher schwankt die Dicke; einzelne Exemplare werden schon frühzeitig auffallend dick. Obwohl die Schale sehr dick und widerstandsfähig ist, kommen doch auch einzelne verdrückte Exemplare vor, die dann, wenn die Verdrückung in diagonaler Richtung stattgefunden hat, leicht für Angehörige der weiter unten als *Cardita Beneckeii* zu beschreibenden neuen Art gehalten werden können. Die Configuration des Wirbels und die glatte Area lassen sie aber leicht von dieser unterscheiden.

Die Innenseite ist am Rande grob crenelirt, den Rippen der Aussenseite entsprechend, der vordere Muskeleindruck ist ziemlich tief in die Schale eingesenkt und durch einen starken Wulst von dem Inneren der Schale getrennt. Das Schloss konnte an älteren und jüngeren Stücken vollständig blossgelegt werden. Sein Bau ist folgender:

In der linken Klappe fällt ein spitzdreieckiger Hauptzahn, der nahe dem Lunularrande steht, auf; nach vorn vom ihm gegen den Rand liegt eine schmale kurze, nach rückwärts dagegen eine sehr breite und tiefe, dreieckige Zahngrube, letztere für den Hauptzahn der rechten Klappe. Nach rückwärts von dieser Grube folgt noch ein sehr schwacher Zahn von Leistenform, knapp unter der Ligamentleiste gelegen. Viel weiter nach rückwärts, schon nahe der Umbiegungsstelle in den Hinterrand, ist der Rand ausgehöhlt und nach innen von dieser langen Aushöhlung ragt ein Lateralzahn hervor.

Die rechte Klappe besitzt einen starken, spitzdreieckigen Hauptzahn in der hinteren Hälfte des Schlosses, der nach rückwärts von einer seichteren, nach vorn von einer tieferen, dreieckigen Grube, letztere für den Hauptzahn der linken Klappe, flankirt wird; letztere Grube wird näher dem Wirbel durch den Lunularrand, tiefer durch einen eigenen, schwachentwickelten Zahn begrenzt. Weiter gegen rückwärts tritt der Schlossrand der linken Klappe selbst als Seitenzahn vor.

Die Bezahnung des Schlosses ist also 2 : 2, wobei links der vordere, rechts der hintere Cardinalzahn stärker entwickelt ist und als Hauptzahn fungirt. Wollte man dieses Schloss auf den verbreitetsten Heterodontentypus

L. 10101

R. 01010

zurückführen, so braucht man sich in der linken Klappe nur noch den vorderen resp. Lunularrand als Zahn zu denken und die Uebereinstimmung ist hergestellt. Dass diese Deutung nicht eine aus der Luft gegriffene ist, geht daraus hervor, dass thatsächlich links der untere Lunularrand sich

ein wenig schwielenartig verdickt und dass diese Verdickung in eine Ausflachung des Vorderrandes unter der Lunula, die noch vor dem vorderen Zahne der rechten Klappe liegt, hineinpasst, weshalb dieselbe als vorderste rudimentäre Schlossgrube der rechten Klappe gedeutet werden kann. Bei lebenden Carditen, z. B. *C. trapezia Brug.*, die auch sonst der *C. crenata* nahesteht, wie bereits oben gezeigt wurde, findet sich an dieser Stelle thatsächlich eine wohlentwickelte Zahngrube, in der linken Klappe ein spitzer, deutlicher Zahn. Die linke Klappe dieser Art ist also wirklich drei-, die rechte zweizählig, wie bei der Mehrzahl der übrigen Heterodonten. Aber merkwürdigerweise scheinen bei *Cardita* die Lateralzähne sich umgekehrt zu verhalten, wie bei den meisten übrigen Heterodontenschlössern, indem die Grube links, der Zahn rechts liegen würde. Die Bedeutung dieser Lateralzähne verdient daher wohl noch eine weitere Untersuchung, auf welche an dieser Stelle momentan nicht eingegangen werden kann.

Hier soll nur noch bei einem Vergleiche mit der nordalpinen Form, welche Wöhrmann neuestens als *Cardita crenata Goldf. var. Gümbelii Pichler* beschreibt und abbildet, verweilt werden. Wöhrmann sagt l. c. pag. 219, dass man bisher das Schloss der grössten Exemplare der Sct. Cassianer Art als Typus beschrieben und abgebildet habe und dass solche Schlösser von jenen der nordalpinen Form grundverschieden seien, weshalb man die letztere sodann für eine selbstständige Species ansprechen würde. Ein solcher Schritt würde aber nach Wöhrmann nicht angezeigt sein. Wöhrmann gibt ferner an, dass die Schlösser der kleinen Sct. Cassianer Exemplare jenen der nordalpinen Formen homolog seien. Wenn er darunter verstanden hat, dass die Schlösser der kleinen Sct. Cassianer Stücke von jenen der grossen verschieden seien und denen der nordalpinen Form näher kommen oder gleichen, so befindet er sich im Irrthume. Ich habe Schlösser aller Grössen der Sct. Cassianer Form vor mir und finde, dass dieselben schon bei Exemplaren, welche die nordalpine Form an Grösse nicht übertreffen, von denen der grossen Stücke nicht merklich, dagegen aber von den Schlössern der nordalpinen Form eben so stark abweichen, als es die Schlösser der grossen Exemplare thun. In der That ist der Schlossbau bei beiden Arten ein auffallend verschiedener, besonders in den vorderen Parteeen. In der linken Klappe der nordalpinen Form verlängert sich der Hauptzahn (der vordere) in auffallender Weise gegen abwärts und schliesst zwischen sich und dem Lunularrande eine lange, schmale Grube für den vorderen, bei *C. crenata* nur so schwach entwickelten Zahn der rechten Klappe ein. In dieser ist der Contrast noch grösser: die ganze Schlossplatte erscheint sehr verschmälert, der Mittelzahn oder Hauptzahn (der hintere) sehr kurz und quer, vor ihm läuft die Hauptgrube weit hinab und wird nach vorn von einem sehr ausgeprägten Vorderzahne begrenzt, kurz die gesammte Schlossbildung ist gegenüber jener von *C. crenata* auffallend verschoben. Da nun, wie schon hervorgehoben, diese Charaktere des Schlosses bei *Cardita crenata* und bei der nordalpinen Form constante sind, so ergibt sich ganz von selbst die Berechtigung, die nordalpine Art als *Cardita Gümbelii Pichl.* von der Sct. Cassianer Species abzutrennen und als selbstständige Art zu betrachten. Pichler gibt an (N. J. f. Min. 1875, pag. 277), dass *Cardita Gümbelii* verhältnissmässig gewölbter sei als *Cardita crenata*; das ist besonders auffallend, wenn man gleichgrosse Jugendexemplare der Cassianer Form mit *Card. Gümbelii* vergleicht. Letztere ist offenbar eine ausgewachsene selbstständige Form<sup>1)</sup>, die keine grösseren Dimensionen erreicht. Sie muss also den Namen führen:

<sup>1)</sup> Auch Verhandl. 1890, S. 93 betont Pichler wieder die Selbstständigkeit seiner *Cardita Gümbelii* von Nordtirol.

**Cardita Gümbeli Pichler.**

(Tab. IV, Fig. 14, 15, 16; Tab. XXIV, Fig. 11.)

*Cardita Gümbeli Pichler* im N. Jahrb. f. Miner. 1875, S. 277.*Cardita crenata* Goldf. var. *Gümbeli Pichl.* bei Wöhrmann, Jahrb. d. geol. R.-A. 1889, S. 218, Tab. IX, Fig. 10--13 (emend. synonym.) und Jahrb. d. geol. R.-A. 1894, S. 667.*Cardita Gümbeli Pichl.* bei Bittner in Verhandl. d. geol. R.-A. 1895, S. 118.

*Cardita crenata* var. *Gümbeli Pichl.* (offenbar conform der Wöhrmann'schen Auffassung) findet sich neuestens bei Miss M. Ogilvie (Quart. Journ. 1893, S. 53) auch für Südtirol, und zwar für die Seelandalpe, angegeben. Das betreffende Exemplar liegt mir vor: es ist leider recht schlecht erhalten, genügt aber, um es mit einem zweiten, weit besser erhaltenen Exemplare einer *Cardita* von der Seelandalpe zu identificiren, das ich aus der Strassburger Sammlung erhielt und welches sich als von *Cardita Gümbeli* durchaus und auffallend verschieden erweist. Aehnliche Formen kommen übrigens auch in den Nordtiroler Carditaschichten vor. Ich nenne sie:

**Cardita Pichleri nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 8, 9, 10.)

*Cardita Pichleri Bittn.* in Verhandl. geol. R.-A. 1895, S. 119.

*Cardita Pichleri* unterscheidet sich bei aller Variabilität der äusseren Form, in welcher sie *Cardita Gümbeli Pichl.* bisweilen recht nahe kommt, von letzterer, welche in den Nordtiroler Carditaschichten weit häufiger auftritt, durch das Vorhandensein einer deutlichen, nach aussen scharf begrenzten glatten Lunula und einer ebensolchen Area, sowie durch die stark abweichende Bildung des Schlosses. Während bei *Cardita crenata* die Area scharf begrenzt und glatt, die Lunula äusserst klein und unter dem Wirbel versteckt ist, fehlt bei *Cardita Gümbeli* eine scharf nach aussen begrenzte, glatte Area ganz, und ähnlich verhält es sich mit der Lunula; die Rippen erhalten sich beiderseits nahe bis zum Schlossrande, so dass bei dieser Art Lunula und Area fast vollkommen obliterirt sind. Bei *Cardita Pichleri* nun sind beide scharf nach aussen begrenzt und glatt, die Lunula ist weit stärker entwickelt und leichter nachweisbar als bei weit grösseren Exemplaren der *Cardita crenata*. Die drei Arten verhalten sich also folgendermassen:

***Cardita crenata:***

Lunula sehr klein, nur angedeutet und unter dem Wirbel versteckt, Area scharf begrenzt und glatt;

***Cardita Gümbeli:***

Lunula und Area undeutlich begrenzt und ganz reducirt;

***Cardita Pichleri:***

Lunula und Area scharf begrenzt und glatt, Lunula verhältnissmässig gross, grösser als bei *C. crenata*.

*Cardita Pichleri* bildet also in dieser Hinsicht einen Gegensatz zu *C. Gümbeli*. Es muss übrigens hervorgehoben werden, dass bei allen diesen Formen die Lunula der rechten Klappe vorgeht und stärker entwickelt ist als jene der linken Klappe.

Ebenso ist die Schlossbildung bei *C. Pichleri* recht verschieden von jener der *C. Gümbeli*; *Cardita Pichleri* besitzt nicht das verzernte Schloss von *C. Gümbeli*, sondern schliesst sich in dieser Hinsicht eher an *C. crenata* an. Während bei *Cardita Gümbeli* in der rechten Klappe der hintere oder quere Zahn sehr kurz und gegen innen beiderseits dem Schlossplattenrande nach erweitert, die vor ihm liegende Grube, sowie der vordere Zahn stark gegen abwärts in die Länge gezerrt



ist, ähnelt das Schloss von *C. Pichleri* in der normalen Ausbildung seiner Elemente jenem von *C. crenata*. nur ist die Schlossplatte vor dem vorderen Zahne nicht mehr so breit wie bei *C. crenata*, sondern auf einen schmalen, gefurchten Saum reducirt, der die glatte Lunula nach innen und unten begrenzt. Der vordere Muskeleindruck ist flach, kaum eingesenkt und nach rückwärts, resp. innen nur sehr schwach leistenartig begrenzt. Die hintere Schlossgrube (hinter dem rückwärtigen Zahne) ist klein, die Bandstütze deutlich als kurzes scharfes Leistchen entwickelt. Da die Area weitaus kürzer bleibt als jene von *C. crenata*, beginnt die sehr kräftige Crenelirung des Innenrandes bereits am Oberrande, nicht erst am Hinterrande, wie bei *C. crenata*. Die Randeinschnitte sind viel tiefer als bei *C. Gümbeli*, reichen auch weiter nach innen. Das Schloss der linken Klappe weicht etwas stärker von jenem von *C. crenata* ab und nähert sich in gleichem Maasse jenem der *C. Gümbeli*. Sein hinterer Zahn ist schwach entwickelt, der vordere ein wenig dem Unterrande der Schlossplatte nach verlängert und zwischen ihm und dem etwas aufgebogenen Lunularrande liegt die schmale gekrümmte Grube für den entsprechend nach auswärts gebogenen vorderen Leistenzahn der rechten Klappe. Ein kurzer Seitenzahn steht am hinteren Schlossrande näher dem Hinterrande als dem Wirbel; zwischen ihm und dem Rande liegt eine Grube zur Aufnahme des zahnartig verschärften hinteren Schlossrandes der rechten Klappe. Die Ausbiegung des Vorderzahnes, resp. der vorderen Schlossgrube, verursacht eine radiale Erhöhung in der glatten Fläche der Lunula und eine Art Zweitheilung derselben, eine Bildung, die bei *C. Gümbeli* nicht angedeutet ist, wie dieser Art ja überhaupt die scharf umschriebene glatte Lunula fehlt. Eine gutausgewitterte Schlosspartie der linken Klappe von *Cardita Gümbeli* wurde Tab. XXIV, Fig. 11 zum Vergleiche abgebildet.

Ausserlich, d. h. in der Gestalt und den Umrissen ist auch *Cardita Pichleri* sehr variabel, ihre Berippung ist ähnlich wie bei *Cardita Gümbeli*, aber die Rippen sind im allgemeinen weniger scharf, auch weniger rauh, die Anwachsstreifung ist weniger dicht, oft so weit auseinandergerückt, dass die Schale gegittert erscheint; bisweilen erscheinen die Rippen theilweise mit gerundeten Knoten verziert. Der Wirbel ist oft weit weniger stark nach vorn gerückt, die Vorderseite daher weniger steil abschüssig, doch scheint gerade dieses Merkmal weniger beständig zu sein. Solche Stücke mit weniger nach vorn gerücktem Wirbel unterscheiden sich auf den ersten Blick von *Card. Gümbeli*, indessen bleibt das sicherste Kennzeichen von *C. Pichleri* die deutlich abgegrenzte glatte Lunula und Area.

*Cardita Pichleri* tritt besonders in den schönen, bei ihrer Verwitterung Petrefacte von vorzüglicher Erhaltung liefernden Lumachellen vom Issberge (Vogelhüttenberge) und vom Bergangerl bei Hall in Tirol auf, wo sie vergesellschaftet mit *Nucula subaequilatera*, *Leda tirolensis*, *Myophoria* *cfr. inaequicostata* u. a. f. erscheint.

Ihr jedenfalls sehr nahe steht jene oben erwähnte Form von der Seelandalpe bei Schludersbach, welche Tab. IV, Fig. 17 abgebildet wurde. Ich wüsste momentan keine fassbaren Unterscheidungsmerkmale zwischen der nordalpinen und der südalpinen Form, von welcher letzteren das Schloss unbekannt ist, anzugeben.

### **Cardita Beneckeii nov. spec.**

(Tab. IV, Fig. 18–20, Tab. XXIV, Fig. 12.)

Mit dem Musealnamen *Cardita desiderata* bezeichnete schon Laube einige Fragmente einer merkwürdigen *Cardita* von Sct. Cassian, welche mir nunmehr in einer geringen Anzahl von Exemplaren vorliegt.

Diese Form erreicht so ziemlich die Grösse der *Cardita crenata*, besitzt auch annähernd die Umrisse und die Sculptur derselben, unterscheidet sich aber sofort dadurch, dass die Aussen- seite der Schale von einem diagonalen stumpfen Kiele durchzogen wird, der nicht gegen oben und rückwärts, sondern ungewöhnlicher Weise gegen die entgegengesetzte Seite (nach vorn und unten) steiler abfällt, so dass dieser vordere und untere Theil der Schale flügelförmig abgesetzt erscheint. Damit im Zusammenhange steht, dass der stark vortretende Wirbel deutlich nach rückwärts gekrümmt (opisthogyr) ist und erst gegen die äusserste Spitze eine kaum merkliche Biegung nach vorn aufweist. Diese sonderbare Bildung macht es begreiflich, dass man, ohne die Innenseite zu kennen, die linke Klappe von aussen sofort als rechte Klappe mit dem grössten Durchmesser als Höhe orientirt und erst das Schloss es ist, welches die wahre Natur der Klappen zu bestimmen ermöglicht.

Die Berippung ist eine ähnliche wie bei *Cardita crenata*, nur ein wenig dichter und rauher; im Zusammenhange mit der Einrollung des Wirbels steht es, dass die tiefe Lunula der *C. crenata* hier fast vollkommen verschwunden ist. Aber auch die glatte, scharf begrenzte Area fehlt dieser Art, bei welcher die Rippen ähnlich wie vorn so auch gegen den hinteren Schlossrand ununter- brochen, nur in der Stärke allmählig nachlassend, sich fortsetzen. In dem Raume, der bei *C. crenata* von der glatten Area eingenommen wird, liegen bei *C. Benecke* noch jederseits sieben oder mehr Rippen. Die Rauigkeiten derselben sind auf der vorderen Schalenhälfte am stärksten entwickelt.

Das Schloss dieser äusserlich so abnormen Form ist von jenem der *Cardita crenata* kaum wesentlich verschieden. Nur die Bandstützen sind im Zusammenhange mit der Obliteration der äusseren Area ausserordentlich kurz gegenüber jenen von *C. crenata*. Der vordere Muskeleindruck liegt wie bei *Cardita crenata*. Auf dem Innenrande setzen die Crenelirungen von rückwärts her bis in die Nähe der Cardinalzähne fort, entsprechend dem Mangel der glatten Area. Ausser zu Sct. Cassian hat sich diese sonderbare *Cardita* in einem beidklappigen Exemplare an der Seelandalpe gefunden; letzteres erhielt ich von Prof. Dr. Benecke zur Ansicht und es wurde Tab. IV, Fig. 18 dar- gestellt. Auch an der verwandten Localität Misurina-Rimbianco tritt die Art vergesellschaftet mit *Thecospira tirolensis* und *Cyrtina Zitteli* auf. Von der Seelandalpe führt Miss M. Ogilvie l. c. S. 53 diese Form als *Cardita nov. sp.* an. Das dieser Angabe zu Grunde liegende Stück, eines der auf- fallendsten und extremsten dieser an sich ungewöhnlichen Form, wurde noch nachträglich Tab. XXIV, Fig. 12 zur Abbildung gebracht. Es ist beidklappig und verleitet noch mehr als alle übrigen, es mit dem grössten Durchmesser senkrecht auf die Unterlage aufzustellen, wobei es lebhaft an *Opis* erinnert. Unter den eben beschriebenen triadischen Carditen steht *C. Benecke* entschieden am nächsten der nordalpinen *C. Gumbeli*, mit der sie den Mangel einer deutlich abgegränzten Area und Lunula theilt, von der sie sich aber durch ihr Schloss allein schon wesentlich unterscheidet.

## 9. Myoconcha.

D'Orbigny war der Erste, der gewisse, ursprünglich als *Mytili* beschriebene Formen von Sct. Cassian zu *Myoconcha* stellte. Er nennt deren zwei, beide von Klipstein beschrieben, *Myoconcha Maximiliani Leuchtenbergensis Kl.* und *Myoconcha lata Klipst. spec.* Die letztere hat Laube wohl mit Recht vernachlässigt, da sie nach einem Steinkerne aufgestellt wurde und von Klipstein selbst als zweifelhaft bezeichnet worden ist. Laube hat somit nur eine Art von *Myoconcha*:

**Myoconcha Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst. sp.**

(Tab. IV, Fig. 1–3.)

*Mytilus M. L.* bei Klipstein l. c. pag. 256, Tab. XVII, Fig. 1.*Myoconcha Maximiliani* Orb. Prodr. I, pag. 200.*Myoconcha Max. Leuchtenbergensis* Klipst. bei Laube pag. 43, Tab. XVI, Fig. 3.

Die Art scheint zu den seltenen in Sct. Cassian zu gehören, da nur wenige Stücke vorliegen. Klipstein beschrieb ein grosses Exemplar, von welchem ein Gypsabguss existirt; er gibt neun schwache Längsrippen an. Das Original Laube's ist viel kleiner, stimmt aber sonst mit der Klipstein'schen Form überein. Ein ähnliches, nur wenig grösseres Stück besitzt die Sammlung der geol. Reichsanstalt. Die Radialrippen sind am stärksten nächst dem oberen Rande, bezw. hinteren Schlossrande, insbesondere die dem Rande zunächst liegende nimmt fast den Charakter eines schwachen Kieles an, besonders weil die Anwachsstreifung sich gerade an ihr in einem merklichen Winkel bricht. Der vorderste Schalentheil ist frei von Berippung und hier erscheint das Gehäuse nächst dem Unterrande ein wenig eingedrückt. Das Schildchen ist schmal und lang, nach aussen stumpfkantig begrenzt und die nächstangrenzende Schalenpartie bis zur ersten Rippe, mit der schon erwähnten sehr schrägen Anwachsstreifung, ist leicht furchenartig vertieft, stellt also eine Art Flügel dar. Die Breite desselben beträgt mehr als der Abstand der übrigen Rippen untereinander. Bei einem grösseren Bruchstücke dieser Art (im Hofmuseum) wurde das Schloss der rechten Klappe blossgelegt. Es besitzt eine stumpfe, zahnartige Vorragung, die sich parallel dem hinteren Schlossrande, ohne von diesem scharf getrennt zu sein, erstreckt. Der vordere Muskeleindruck liegt ganz vorn auf einer Erhöhung und greift tief gegen den dickschaligen Wirbel hinein. Ueberhaupt ist die Schale eine kräftige. Ein Bruchstück vom Oberrande der linken Klappe zeigt gegen vorn noch einen anhaftenden Rest des Ligamentes; gegen rückwärts vertieft sich eine lange, dem Rande parallele, innen gelegene Grube immer mehr und unter ihr hebt sich eine Art Leistenzahn heraus, ganz so wie an der entsprechenden Klappe von *Cardita crenata*. Das Ligament selbst ist offenbar sehr lang, aber dünn gewesen. Ein stark abgeriebenes Exemplar einer *Myoconcha* von Sct. Cassian, das muthmasslich derselben Art angehört, zeigt, da seine Wirbel ein wenig klaffen, dass der zahnartigen Schwiele der rechten Klappe in der linken eine Vertiefung im Hinterrande knapp unter dem Wirbel entspricht. Im Schlossbaue entspricht also diese Sct. Cassianer Art ganz den grossen *Myoconchen* der lombardischen Raibler Schichten. Es dürfte demnach die Zugehörigkeit von *Myoconcha Maximiliani Klipst.* zu dieser Gattung hinreichend begründet sein (vergl. W. Salomon „Marmolata“ S. 161).

An *Myoconcha* wird sich am besten eine interessante und wie es scheint, überaus seltene Form anschliessen lassen, die von Klipstein als *Myophoria Blainvillei* beschrieben wurde und seither verschollen war. Gegenwärtig liegen mir drei Exemplare vor. Ihrem Aeusseren nach dürfte diese Form weniger sicher bei *Myophoria* als vielmehr in der Nähe von *Myoconcha* und wie ich glauben möchte, am besten bei *Pleurophorus* unterzubringen sein. Ich nenne sie daher:

**Pleurophorus Blainvillei Klipst. spec.**

(Tab. IV, Fig. 4.)

*Myophoria Blainvillei* Klipst. l. c. pag. 253, Tab. XVI, Fig. 17.

Das am besten erhaltene Stück dieser äusserst zierlichen und auffallenden Art gehört dem Münchener palaeontol. Museum. Seine Gestalt ist mehr die einer *Myoconcha* als jene einer *Myophoria*,

der Wirbel liegt stark nach vorn und ist kräftig eingerollt. Ein scharfer, erhabener, diagonalen Kiel trennt die Oberfläche der Schale in eine vordere und untere und eine fast eben so grosse hintere und obere, flügelartige Partie. Auf der ersteren stehen gegen rückwärts noch zwei Radialrippen, von denen die vordere sehr schwach ist (sie fehlt dem Klipstein'schen Originale ganz!). Am Flügel dagegen ist nur eine Radialrippe vorhanden, die dem Kiele ein wenig näher liegt, als dem wulstigen, nach aussen von einer leichten Furche begleiteten Arealrande. Die Area ist schmal lanzettlich gestaltet, eine deutliche Lunula ist nicht vorhanden. Ueber die gesammte Aussenfläche verlaufen feine, erhöhte Anwachsstreifen, von denen eine grössere Anzahl sich auf dem vordersten Schalentheile zwischen den übrigen ausspitzen und verlieren.

Die Beschreibung, welche Klipstein von seiner *Myophoria Blainvillei* gibt, stimmt bis auf den Mangel einer vordersten Rippe so vollkommen mit der Beschaffenheit des oben geschilderten Exemplares überein, dass ich an der specifischen Identität beider nicht zweifeln kann.

Ein zweites, etwas grösseres Stück aus dem Berliner Museum für Naturkunde ist grösstentheils Steinkern und zeigt, ebenso wie ein Steinkern der linken Klappe in der Sammlung der Reichsanstalt, den Abdruck der erhöhten Leiste, welche den vorderen Muskeleindruck nach rückwärts begrenzt.

Da das Schloss dieser Art nicht bekannt ist, beruht die Zuweisung zur Gattung *Pleurophorus* lediglich auf äusserer Aehnlichkeit. Es könnte auch eine *Myoconcha* sein, welche in diesem Falle wohl mit Sicherheit als specifisch verschieden von allen bisher bekannten triadischen Myoconchen gelten darf.

## 10. Mytilus.

Die *Mytilus*-Arten von Sct. Cassian bieten einige Schwierigkeiten. Münster beschreibt nur eine Art, *Mytilus pygmaeus*, der aber wegen seines nicht ganz terminalen Wirbels besser zu *Modiola* zu stellen sein wird.

Bei Klipstein finden wir fünf *Mytili*: *M. Maximiliani Leuchtenbergensis*, *M. Münsteri*, *M. latus?*, *M. scalaris* und *Mytilus praeacutus?*. Davon entfallen die erste und dritte Art, als zu *Myoconcha* gehörend (vergl. oben pag. 40). Es bleiben also nur drei Klipstein'sche Arten für *Mytilus* zu berücksichtigen. Laube nennt drei Arten: *Mytilus similis Münst.* (*Modiola* bei Münster), *M. subpygmaeus Orb.* (*M. pygmaeus Münst.*, wie schon oben erwähnt, besser zu *Modiola* zu stellen) und *M. Münsteri Klipst.* (zu welcher Art er auch die zwei anderen Arten Klipstein's *M. scalaris* und *M. praeacutus* zieht).

### *Mytilus similis Münst.*

(*Modiola similis* bei Münst. pag. 81, Tab. VII. Fig. 27) ist auf ein ganz schlechterhaltenes, zur Begründung einer Art vollkommen ungenügendes Exemplar basirt, die Abbildung selbst gekünstelt und willkürlich ergänzt. Aber auch Laube hat bei dieser Art eine besonders unglückliche Hand gehabt, denn sein Original ist gar kein *Mytilus* bez. keine *Modiola*, sondern ein schlecht erhaltenes Exemplar einer *Avicula* oder *Gervilleia*, deren vorderes Ohr fehlt. Laube hatte also auch kein Recht, Klipstein's *Mytilus latus* und *Modiola plana* zu seinem *Mytilus similis Münst. sp.* zu ziehen und diese Herbeiziehung ist nur insoferne von Interesse, als sie zufälligerweise ebenfalls zwei ungenügend charakterisirte Arten betrifft, die in dieser Hinsicht zu Münster's und Laube's

*M. similis* vortrefflich passen. Diese Art verdient, in erster Linie, wie keine andere von Sct. Cassian. gestrichen zu werden.

***Mytilus subpygmaeus* Orb.**

(*M. pygmaeus* Münst.) dürfte, wie schon erwähnt, besser zu *Modiola* zu stellen sein (man vergl. unten). Es verbleibt somit von den Arten Laube's nur noch eine:

***Mytilus Münsteri* Klipst. sp.**

Auch die Formen, welche Laube unter diesem Namen beschreibt, sind, wenn man an der Gattungsdiagnose festhalten will, besser zu *Modiola* zu stellen. Eine andere Frage ist es hier, ob die Identificirung mit Klipstein's Form richtig ist, ferner, ob alle drei von Laube zusammengezogenen Arten Klipstein's wirklich zusammengehören. Es ist das schwer zu entscheiden, aber nach den Abbildungen bei Klipstein scheint es, als ob auch seine beiden ersten Arten, *M. Münsteri* und *M. scalaris*, eher zu *Modiola* gehören würden, während *M. praeacutus* vielleicht wirklich ein *Mytilus* ist. Zufälligerweise ist durch Dr. v. Klipstein selbst ein Exemplar dieser Art vor kurzer Zeit in das kais. Hofmuseum gekommen, so dass sich auf Grund dieses die von Klipstein seinerzeit auf ein Bruchstück hin aufgestellte Art aufrecht erhalten lässt. Die Art muss, wenigstens vorläufig, heissen:

***Mytilus (Septifer) praeacutus* Klipst.**

(Tab. V, Fig. 12—14.)

*Mytilus praeacutus* bei Klipstein l. c. pag. 258, Tab. XVII, Fig. 15.

*Mytilus Münsteri* Klipst. bei Laube pars.

Der Wirbel dieser Art ist aussergewöhnlich spitz vorgezogen, die Vorderseite der Schale fast geradlinig begrenzt und steil abschüssig, die entgegengesetzte Abdachung ganz flach. Die Anwachsstreifung ist eine nur mässig starke. Die Innenseite des Wirbels ist auf eine gewisse Strecke hin durch eine Lamelle geschlossen, wie bei *Septifer*, weshalb die Art wenigstens provisorisch zu diesem Genus, das nach Zittel wahrscheinlich schon im Jura vertreten ist, gestellt werden muss. Die Septallamelle selbst konnte bei dem hier beschriebenen Exemplare nicht völlig blossgelegt, sondern nur deren Vorhandensein constatirt werden. Es liegen mir aber mehrere Wirbel grosser Mytiliden vor, welche jenes Septum ebenfalls und zwar in viel besserer Erhaltung aufweisen. Ohne deshalb dafür eintreten zu wollen, dass sie derselben Art angehören, sollen dieselben hier erwähnt sein (Tab. V, Fig. 12). Es ist nicht unwahrscheinlich, dass derselben Form ein grosses Fragment eines Mytiliden zufällt, welcher ergänzt 80 Millimeter gemessen haben muss, daher eines der grössten Exemplare unter allen bisher bekannt gewordenen Bivalven von Sct. Cassian vorstellt (Tab. V, Fig. 13). Auch das Berliner Museum für Naturkunde besitzt einen grossen, mit innerem Septum versehenen *Mytilus*-Schnabel, wie er Fig. 12 abgebildet wurde. Sein Wirbel ist ganz terminal, aber in der Ausrandung der Vorderseite zeigt sich unter der Spitze desselben ein randliches Fältchen, das vielleicht ein Rudiment eines vorderen Flügels darstellt. Durch das innere Septum erinnert die Art entfernt an *Hoplomytilus* Sandb., aber bei dieser Gattung, die ihrer Gestalt nach *Myalina* sich nähert, liegt die Platte im Innenraume des Wirbels einseitig, auch besitzt dieselbe eine Schlossbezahnung.

**Mytilus hamuliferus nov. spec.**

(Tab. V, Fig. 1.)

In einem einzigen Exemplare liegt ein schmaler, gestreckter *Mytilus* vor, der leider nicht zum Besten erhalten ist und welcher sich von *Septifer praeacutus* sofort dadurch unterscheidet, dass seine Wirbel weitaus nicht so spitz und gleichzeitig in Form eines stumpfen Häkchens vorgebogen sind. Sonst gleicht er ganz der zuvor beschriebenen Form. Die vordere Seite ist steil abschüssig und fast eben, an der Stelle des Byssusaustrittes ein wenig vertieft. Die Anwachsstreifung ist eine sehr schwache. Vom Innern ist nichts bekannt.

**Mytilus rugulosus nov. spec.**

(Tab. IV, Fig. 22, Tab. XXIV, Fig. 1.)

Weit verschieden von den beiden vorher angeführten Arten ist ein dritter *Mytilus*, der sofort durch seine aus kräftigen, unregelmässigen, erhöhten Wülsten bestehende Anwachsstreifung auffällt, welche noch durch radiale Einschnitte in einzelne Körner abgetheilt wird. Seine Gestalt ist kürzer und breiter als jene von *Septifer praeacutus* und *M. hamuliferus*, die Vorderseite steil abschüssig und stark eingedrückt oder concav, die Concavität so beschaffen, dass eine vorderste Partie unter den spitzen Wirbeln als eine Art vorderer Flügel, wie bei den Aviculaceen abgetrennt erscheint; der Wirbel überragt diesen Flügel aber trotzdem und ist endständig.

Der Rand der Lunularpartie der rechten Klappe tritt weiter vor als jener der linken, so dass die Klappen an dieser Stelle nicht ganz symmetrisch entwickelt sind. Der hintere Schlossrand ist ziemlich gerade und stumpfwinkelig vom Hinterrande abgesetzt. Die Wirbel stehen ziemlich entfernt von einander, so dass sich zwischen dieselben gegen rückwärts dem hinteren Schlossrande entlang eine Art Area einzuschalten scheint.

Vor Abschluss der Arbeit erhielt ich aus dem Universitätsmuseum von Pisa eine einzelne linke Klappe dieser Art, an welcher das Schloss blossgelegt werden konnte. Dieselbe besitzt oberhalb der gegen den Wirbel einspringenden Aushöhlung (vorderer Muskelansatz?) einen kurzen Leisten Zahn, der ziemlich scharf von der noch weiter nach aussen folgenden langen Bandleiste geschieden ist. Letztere entwickelt sich gegen rückwärts zu einer Zahnleiste, die oben und unten von zahngrubenartigen Furchen begleitet wird, so dass hier an der Grenze zwischen Schloss- und Hinterrand ein den rückwärtigen Zähnen von *Macrodon* oder *Avicula* vergleichbares Zahngebilde entsteht. Die Zugehörigkeit dieser Form zu *Mytilus* erscheint daher nicht über jeden Zweifel erhaben. Die Anwachsringe dieses Stückes sind in perlenartige Höckerchen unterabgetheilt. (Tab. XXIV, Fig. 1.)

**Anmerkung.** Es liegt in der Sammlung des Hofmuseums noch ein anderer *Mytilus*, angeblich aus Cassianer Schichten von Stuares vor. Da aber das Gestein, aus dem er stammt, von jenem der gewöhnlichen Sect. Cassianer Fossilien wesentlich verschieden — ein harter dunkler Mergelkalk — ist, so sehe ich von der Beschreibung desselben ab, bis weitere ähnliche Funde die Provenienz dieser Form sicherstellen werden.

**11. Modiola.**

Die Synonymie der ziemlich zahlreichen *Modiola*-Arten, die bisher von Sect. Cassian beschrieben wurden, ist eine nicht immer leicht zu entwirrende. Es wurde bereits oben bei *Mytilus*

hervorgehoben, dass einzelne der *Mytili* von Sct. Cassian besser zu *Modiola* zu stellen sein werden. Es bezieht sich das auf: *Mytilus pygmaeus* Münst. (*Mytilus subpygmaeus* Orb. bei Laube), *Mytilus Münsteri* Klipst. und *Mytilus scalaris* Klipst. (*Mytilus Münsteri* Klipst. bei Laube).

Ausser diesen Arten wurden mehrere Arten bereits als *Modiola* beschrieben. Es sind: *Modiola similis* Münst. und *Modiola dimidiata* Münst., *Modiola gracilis* Klipst. und *Modiola plana* Klipst. Von den letztgenannten ist *Modiola similis* Münst. (*Mytilus similis* Laube) ganz zu streichen, wie bereits oben hervorgehoben wurde. Demselben Schicksale wird wohl auch *Modiola plana* Klipst. verfallen müssen, da sie nach Klipstein selbst ungenügend charakterisirt ist.

Es bleiben somit von den zuvor angeführten Arten folgende zur Untersuchung übrig: *Mytilus pygmaeus* Münst. (*Myt. subpygmaeus* Orb. bei Laube), *Mytilus Münsteri* Klipst. und *Mytilus scalaris* Klipst. (beide bei Laube als *Mytilus Münsteri* Klipst. vereinigt), *Modiola dimidiata* Münst. und *Modiola gracilis* Klipst. Wenn man also von der gestrichenen Art *Mytilus similis* Münst. absieht, fallen sämtliche übrigen (4) von Laube als *Mytilus* (2) und *Modiola* (2) beschriebenen Formen durchaus der Gattung *Modiola* zu.

### **Modiola (Septiola n. subgen.) pygmaea Münst. spec.**

(Tab. V, Fig. 2–5, 7.)

*Mytilus pygmaeus* Münst. l. c. pag. 80, Tab. VII, Fig. 26.

*Mytilus subpygmaeus* Orb. Prodr. I, pag. 200.

*Mytilus subpygmaeus* Orb. bei Laube l. c. pag. 44 (nicht abgebildet).

*Mytilus Münsteri* Klipst. bei Laube pag. 44, Tab. XVI, Fig. 5 a, c, d, e.

Laube gibt an, dass er von dieser Art nur das Münster'sche Original von München kenne. Dasselbe liegt auch mir vor und erlaubt zu constatiren, dass die Abbildung bei Münster keine besonders gelungene ist, was zum Theile auch durch die ungewöhnliche Stellung von Fig. a verschuldet wird.

Die Art ist äusserlich eine sehr indifferente *Modiola* mit weit nach vorn liegenden Wirbeln, welche stark abgerundet sind und kaum weiter vorspringen, als das Rudiment eines vorderen Ohres darunter. In Folge der Beschaffenheit der Wirbel würde ich diese Form noch zu *Modiola* stellen. Der Schlossrand ist ziemlich lang und vom Hinterrande merklich abgesetzt; der Vorderrand ist gerundet abschüssig. Die Anwachsstreifung tritt nur schwach hervor.

Ich glaube nicht, dass das, was Laube als *Mytilus Münsteri* Klipst. beschreibt (zum mindesten seine beiden Stücke Fig. 5 a, 5 c, 5 d und 5 e) von *Modiola pygmaea* Münst. spec. getrennt werden können. Es sind das offenbar die häufigsten Mytiliden in der Sct. Cassianer Fauna. Klipstein selbst gibt an, dass sein *Mytilus Münsteri* ungleich schmaler, sowie etwas flacher als *Mytilus pygmaeus* Münst. sei und seine Abbildung entspricht dieser Angabe. Eine so schmale Form kenne ich von Sct. Cassian überhaupt nicht; Laube's Originale zu *Mytilus Münsteri* sind beträchtlich breiter und wie ich glaube, spezifisch von *M. pygmaeus* Münst. nicht zu trennen.

Diese grösseren Exemplare von *Modiola pygmaea* Münst. sp. sind meist auffallend dickschalig, im Innern liegt unter dem Wirbel ein Septum und auch der hintere Muskelansatz besteht aus einem erhöhten Polster, welches wie das Septum im Wirbel rau und dunkel gefärbt ist. Der Schlossrand ist durch eine Rinne ausgehöhlt, welche wohl für das Band bestimmt war. Die dicke Schale und das vordere Septum für den Muskel bei dieser Form erinnern ein wenig an *Myoconcha*. Wir haben oben gesehen, dass es auch *Mytili* zu Sct. Cassian gibt, welche ein inneres Septum unter dem

Wirbel besitzen und deshalb wenigstens provisorisch zu *Septifer* gestellt wurden; doch ist dieses Septum ein wenig anders geartet und besonders durch seine ganz flache, ebene Form bemerkenswerth, während das Septum der hier beschriebenen *Modiola* schon durch seine concave, rauhe Oberfläche und der dem hinteren Muskelansatze gleichen Färbung sich bestimmt als vorderer Muskelansatz erweist. Zu *Septifer* kann diese Form wohl nicht gebracht werden, da sie aber nach der hentigen Eintheilung auch in keine Gattung der *Modiola* ähnlichen Bivalven gestellt werden kann, so wird es am besten sein, für dieselbe und ähnliche Formen den subgenerischen Namen *Septiola* vorzuschlagen und sie als *Modiola (Septiola) pygmaea* Münst. sp. zu bezeichnen. Eine Art Septum im Wirbel zeigt auch eine jüngere *Modiola*, *M. volhynica* var. *incrassata* bei R. Hoernes im Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1874, S. 43, Tab. II, Fig. 15, 16.

Es scheint, dass Klipstein's *Mytilus scalaris* nichts anderes ist, als eine durch abnorme Anwachsunterbrechungen ausgezeichnete Nebenform dieser Art. Man könnte sie daher höchstens als var. *scalaris* Klipst. festhalten. Ein Stück, bei dem der Wirbel freigelegt wurde, zeigt im Innern dasselbe Septum, wie die vorhererwähnten Exemplare.

Ein wenig weiter abweichend von dieser typischen Form sind solche Exemplare, wie sie Laube Fig. 5b, 5f abbildet. Dieselben zeichnen sich durch einen stumpfen Diagonalkiel aus, der am Wirbel am stärksten hervortritt, bei vorschreitendem Wachsthum aber undeutlicher wird. Auch diese Form besitzt das Septum im Wirbel. Sie scheint im Allgemeinen etwas grössere Dimensionen zu erreichen als *Modiola pygmaea* und die wenigen mir bisher vorliegenden Exemplare dürften nach ihrer Erhaltung und Färbung zu schliessen alle aus einer und derselben besonderen Schichte stammen. Es mag diese Form daher als

### ***Modiola (Septiola) subcarinata* nov. spec.**

(Tab. V, Fig. 6.)

*Mytilus Münsteri* Klipst. bei Laube pars, pag. 44, Tab. XVI, Fig. 5b, f.

einen besonderen Namen führen. Auch diese Form kann nicht auf *Mytilus Münsteri* Klipst. bezogen werden, da sie höher gewölbt ist, als sogar *Mod. pygmaea*. Durch ihre stärkere Anwachsstreifung erinnert sie an *scalaris* Klipst., diese ist aber offenbar eine ungekielte Form und schliesst sich daher enger an *M. pygmaea* an.

### ***Modiola Münsteri* Klipst spec.**

Eine auf *Mytilus Münsteri* Klipstein zu beziehende Form liegt mir nicht vor; dass die Stücke, welche Laube zu *Mytilus Münsteri* Klipst. stellen zu können glaubt, in der That wohl zu *Modiola pygmaea* Münst. spec. gehören, glaube ich im Vorangehenden gezeigt zu haben. *Modiola Münsteri* Klipst spec. bleibt demnach eine erst noch wiederaufzufindende Art.

Wir kommen nun zur Besprechung jener *Modiola*-Formen, deren Wirbel weiter entfernt vom Vorderrande steht. Hieher gehören *Modiola dimidiata* Münst. und *Modiola gracilis* Klipst.

### ***Modiola dimidiata* Münst.**

Das „Original“ von München ist ein sehr schlecht erhaltenes Stück, von welchem ich sogar bezweifeln möchte, ob es das wahre Original Münster's vorstelle. In diesem Zweifel bestärkt mich die Bemerkung Laube's, dass das Münster'sche Original gut erhalten sei. Die Abbildung bei Münster ist eine ungewöhnlich schlechte und es ist daher sehr schwer, bezüglich dieser Art zu einer bestimmten Vorstellung zu gelangen. Das kleine Schälchen, welches Laube als *M. dimidiata*



*Münst.* abbildet, könnte ganz wohl eine Jugendform von Klipstein's *Modiola gracilis* sein. *Modiola dimidiata Münst.* bleibt somit auch in der Fassung von Laube eine zweifelhafte und keineswegs genügend sichergestellte Art.

### **Modiola gracilis Klipst.**

(Tab. V, Fig. 9 - 11.)

*Modiola gracilis Klipst.* l. c. pag. 258, Tab. XVII, Fig. 2.

*Modiola gracilis Klipst.* bei Laube pag. 45, Tab. XVI, Fig. 7.

Diese Form sollte auf jeden Fall, selbst wenn Münster's *Modiola dimidiata* sich als Jugendform derselben herausstellt, den von Klipstein gegebenen Namen behalten. Es ist eine auffallende, schmale und gestreckte, am Vorder-, resp. Unterrande mehr oder weniger stark eingezogene und von dieser Stelle an radial deprimierte Form. Schon Laube gibt an dem einen Exemplare einen Kiel an; derselbe erinnert in seiner Lage an die hinterste, kielartige Rippe von *Myoconcha Maximiliani Klipst.*

Ein schönes Exemplar dieser Art ist nebstens, als *M. intermedia Klipst.* bezeichnet, durch Herrn Dr. v. Klipstein an das kais. Hofmuseum gekommen. Es dürfte dasselbe, welches v. Klipstein als zwischen seiner *M. gracilis* und Laube's *M. dimidiata Münst.* vermittelnd bezeichnet, von *M. gracilis* thatsächlich um so weniger verschieden sein, als auch Laube's *M. dimidiata* wahrscheinlich nur ein Jugendexemplar dieser Klipstein'schen Art ist.

### **Modiola Klipsteinii nov. spec.**

(Tab. IV, Fig. 21.)

Als *Modiola minima Klipst.* in litt. wurde dem kais. Hofmuseum von Dr. A. v. Klipstein eine kleine geschlossene *Modiola* zugesendet, die sich durch ihre beträchtliche Dicke auszeichnet. Da sie einen schwachen Kiel besitzt, so könnte man geneigt sein, sie für eine Jugendform von der oben angeführten *Modiola (Septiola) subcarinata m.* zu halten, allein ein Vergleich mit den Wirbelpartien der letzteren zeigt, dass sie weit aufgeblähter und dicker ist, als Jugendformen dieser grösseren Art gedacht werden können. Der Durchmesser in dieser Richtung übertrifft sogar einzelne der übrigen Dimensionen. Sonst besitzt die Form nichts Auffallendes. Der von Klipstein gewählte Name musste geändert werden, da er längst vergriffen ist.

Die bisher aus der Fauna von Sct. Cassian bekannten Formen *Mytilus*- und *Modiola*-artiger Bivalven sind demnach nach dem heutigen Stande unserer Kenntniss folgende:

*Mytilus* (? *Septifer*) *praeacutus Klipst.*

*Mytilus hamuliferus n. sp.*

*Mytilus rugulosus n. sp.*

*Modiola (Septiola) pygmaea Münst. sp.*

*Modiola (Septiola) subcarinata n. sp.*

*Modiola Klipsteinii n. sp.*

? *Modiola Münsteri Klipst. sp.*

*Modiola gracilis Klipst.* (mit *M. dimidiata Münst.*?)

Einzelne der Mytiliden von Sct. Cassian gehören zu den nicht selten citirten Formen auch anderer Ablagerungen der alpinen Trias ausserhalb Sct. Cassian.

Das gilt beispielsweise für *Mytilus Münsteri Klipst.*, *Mytilus similis Münst.*, *Modiola dimidiata Münst.* und *Modiola gracilis Klipst.*, welche beispielsweise von Baron Wöhrmann und anderen Autoren aus den Raibler Schichten angeführt werden. Insoferne als diese Bestimmungen in der Regel nur bis auf Laube zurückgreifen, sind sie wenigstens theilweise nach dem oben Mitgetheilten berichtigungsbedürftig.

So bezieht sich Baron Wöhrmann bei seiner Angabe des Vorkommens von *Mytilus Münsteri Klipst.* am Schlernplateau offenbar auf Laube's Auffassung dieser Art, da er die Synonymie Laube's copirt. Nach oben S. 45 Gesagtem bleibt es somit einigermaßen zweifelhaft, welche Art am Schlern vorkommt; ist sie identisch mit Laube's Stück, so dürfte es *Modiola pygmaea Münst. spec.* oder eine nahestehende Form sein.

*Mytilus similis Münst. spec.* wird mehrfach, so insbesondere von Parona, aus lombardischen Raibler Schichten angeführt. Diese Art ist weder auf Grund der Beschreibung von Münster, noch von jener bei Laube aufrecht zu erhalten, insbesondere ist Laube's Original gar keine *Mytilus*, wie gezeigt wurde. Die von Parona angeführte Art kann also nicht *Mytilus similis* heissen; ebensowenig kann *Mytilus similis* überhaupt in einem Verzeichnisse der Raibler Fauna weitergeführt werden.

Von *Modiola gracilis Klipst.* und *Modiola dimidiata Münst.* vermuthet bereits Baron Wöhrmann, dass sie zusammengehören, was auch von mir als wahrscheinlich betrachtet wird. Parona bildet in seiner Raibler Fauna eine thatsächlich der *Modiola gracilis* von Sct. Cassian äusserst nahestehende oder mit ihr wirklich identische Form ab und dasselbe gilt für seinen *Mytilus Münsteri*, welcher der *Modiola pygmaea Münst.* von Sct. Cassian offenbar ebenfalls sehr nahe kommt, oder wirklich identisch ist. Im Allgemeinen scheinen aber die Mytiliden der Raibler Schichten, wenigstens nach dem Materiale, das ich momentan zu vergleichen im Stande bin, nicht dieselben zu sein, wie jene von Sct. Cassian.

Es wurden auf Tab. V, Fig. 19—22 mehrere Modiolen der Raibler Schichten abgebildet, die entschieden in den Cassianer Schichten bisher nicht vertreten sind. Zwei derselben, die Originale zu Fig. 19 und 20, stammen aus den lombardischen Raibler Schichten von Ceratello, die beiden anderen von Raibl selbst, aus den Bänken mit losen Petrefacten über dem Hauptlager der *Myophoria Kefersteinii*. Wie ein Vergleich mit den auf derselben Tafel abgebildeten Mytiliden der Sct. Cassianer Fauna zeigt, sind sie mit keiner dieser Arten von Sct. Cassian specifisch identisch, sowie die lombardischen Formen wieder von jenen von Raibl verschieden sind. Ich bezeichne die lombardische Art vorläufig als

**Modiola Paronai nov. spec.**

(Tab. V, Fig. 19, 20.)

Die Raibler dagegen als

**Modiola Raibliana nov. spec.**

(Tab. V, Fig. 21, 22)

und behalte mir vor, bei späterer Gelegenheit eingehender auf dieselben zurückzukommen.

Hier soll zunächst noch einiger anderer Formen der Sect. Cassianer Fauna Erwähnung gethan werden, die wohl nicht mit Sicherheit, aber doch immerhin mit einiger Wahrscheinlichkeit wenigstens provisorisch zu den Mytiliden gestellt und hier dem Subgenus *Botula* Mörch (von vielen mit *Lithodomus* vereinigt!) eingereiht werden sollen, obschon die Möglichkeit, dass sie zu einer ganz anderen Gruppe gehören, nicht völlig ausgeschlossen werden kann. Es sind eben nur äussere Aehnlichkeiten, auf welche die hier versuchte Einreihung sich momentan stützt.

### **Botula (?) Cassiana nov. spec.**

(Tab. V, Fig. 17, 18.)

Eine ziemlich grosse, stark gewölbte Form mit stark eingerolltem, endständigem Wirbel und eigenthümlicher Schalenstructur. Ein eigentliches zahntragendes Schloss ist nicht vorhanden, sondern der Schalenrand erscheint unter dem Wirbel lediglich ein wenig umgeschlagen und als glatte Lamelle gegen diesen hinaufgezogen und an ihm angepresst, wie an dem Fig. 18 abgebildeten Stücke beobachtet werden kann.

Es ist möglich, dass die beiden abgebildeten Stücke zwei verschiedene Arten repräsentiren. Das kleinere, beidklappige Stück besitzt eine ziemlich kräftige, hellbräunlich gefärbte Schale, deren obere Lagen abblättern und hellbläulich, emailartig, bis weiss gefärbt erscheinen. Sie sind sehr dicht radial gefurcht und durch weniger kräftige Anwachsstreifung fast gegittert.

Das grössere Exemplar (Fig. 18) besitzt eine dünnere Schale mit fast glatter Oberfläche, die nur sehr undeutlich radial gerieft ist; wo das oberste Häutchen abgeblättert ist, tritt die Riefung stärker hervor, ist aber noch feiner als bei dem kleineren Exemplare Fig. 17. Ein drittes, noch grösseres Stück schliesst sich dem zweiten in jeder Hinsicht an. Das zweite besitzt auch eine leichte radiale Kante, welche die Lunula nach aussen begrenzt. Gegen den Rand der Schale häufen sich bei ihm die Anwachsstreifen und treten stärker hervor.

Es ist nicht leicht, diesen auffallenden Bivalven einen sicheren Platz anzuweisen. Der zahnlose Schlossrand schliesst sie wohl sicher von den Megalodontiden, an welche man sonst denken könnte, aus; dasselbe gilt von der Schalenstructur, die an gewisse Limen erinnert. Wenn diese Formen nicht zu den Mytiliden gehören, unter denen die Genera resp. Gruppen *Botula* und *Crenella* am ehesten zum Vergleiche herangezogen werden können, so wäre wohl nur noch an die palaeozoischen Cardiomorphen, deren systematische Stellung aber ebenfalls eine ganz unsichere ist, zu denken.

Merkwürdig ähnlich der hier beschriebenen triadischen Form ist die jungtertiäre *Modiola sericea*, wenigstens nach der Abbildung bei Goldfuss.

Drei Exemplare in der Sammlung des kais. Hofmuseums in Wien.

### **Pinna spec. indet.**

(Tab. V, Fig. 15, 16.)

Im Anschlusse an die Mytiliden mag zugleich erwähnt sein, dass auch die Pinniden und zwar durch *Pinna* selbst in der Fauna von Sect. Cassian vertreten sind. Einige Bruchstücke von *Pinna spec.* liegen im kais. Hofmuseum in Wien. Es ist eine Art mit starker, ungleicher Anwachsstreifung.

Bruchstücke einer zweiten, verschiedenen *Pinna* mit ganz anderer Beschaffenheit der Schalenoberfläche (dieselbe ist rau und fein gekörnelt, die Anwachsstreifen sind in ziemlich regel-

mässigen Abständen angeordnet und von gleicher Stärke) sammelte Miss M. Ogilvie bei Cortina d'Ampezzo. Die Form ist von Miss Ogilvie in Quart. Journ. 1893, Vol. 49, S. 53 als *Pinna n. spec.* angeführt.

## 12. Cassianella.

Die von Beyrich im Jahre 1862 (Zeitschr. d. D. geol. Ges. XIV, S. 9) aufgestellte Gattung *Cassianella* ist eine der merkwürdigsten und wichtigsten Gattungen in der gesamten Lamellibranchiaten-Fauna der Trias. Sie ist nicht nur stratigraphisch von ähnlicher Bedeutung, sondern auch morphologisch analog gestaltet wie die Gruppe der Koninckiniden unter den triadischen Brachiopoden.

*Cassianella*, als deren Typus *Avicula gryphaeata* Münst.-Goldf. hingestellt wird, unterscheidet sich nach Beyrich, abgesehen von den allgemeinen Formencharakteren, von *Avicula* durch gänzlich fehlendes vorderes Byssusohr der rechten Klappe. Dadurch steht sie *Gervilleia* näher, von welcher sie die einfache Ligamentgrube unterscheidet. Das Schloss besteht aus ein paar kleinen Zähnen unter den Wirbeln, einem langen, leistenförmigen hinteren und einem kürzeren vorderen Seitenzahn, mittelst deren die Klappen ausserordentlich fest aneinandergefügt sind und deshalb auch oft vereint gefunden werden. Charakteristisch ist überdies eine innere Scheidewand in der gewölbten linken Klappe unterhalb der Grenze des vorderen Ohres.

Voranstehende Charakteristik von *Cassianella* ist nach Beyrich wiedergegeben. Ausser der typischen Art: *Cassianella gryphaeata* zählt Beyrich sämtliche „*Aviculae gryphaeatae*“ der Autoren Goldfuss und Münster zu *Cassianella*, von jüngeren Arten die Kössener *Avicula speciosa* Mer. Er erwähnt ferner, dass sich die eine der Sect. Cassianer Arten, *Cassianella tenuistria*, zu Mikulschitz in Oberschlesien im Muschelkalke wiedergefunden habe.

Zwei Jahre später stellte Meek (Americ. Journ. of Sc. 1864, XXXVII. S. 217 u. 218) für die „*Aviculae gryphaeatae*“ von Sect. Cassian zwei neue generische Namen auf: *Gryphorhynchus* (Typ. *Avic. gryphaeata* und *tenuistria*) und *Actinophorus* (subgen. Typ. *Avicula decussata*). Diese beiden Gattungsnamen sind somit Synonyma von *Cassianella* Beyr.

Seit der ersten Darstellung der „*Aviculae gryphaeatae*“ durch Münster bei Goldfuss hat sich deren Anzahl erheblich vermehrt und ihr Vorkommen beträchtlich erweitert. Zu den drei bei Goldfuss beschriebenen Arten: *Cassianella gryphaeata*, *tenuistria* und *decussata* fügte Münster bereits 1841 eine *Avicula bidorsata*, *A. planidorsata* und *Av. impressa* und auch seine *Gryphaea avicularis* ist eine *Cassianella*. Klipstein (1845) beschrieb eine *Avic. impressa* Münst. var. *tenuidorsata* und eine *Avicula trapezoides*, sowie die Deckelklappen von Cassianellen unter dem Namen *Ostrea aviculoides* (und *Ostr. Bronni?*). Merian (bei Escher 1853) lehrte zum ersten Male eine nicht den Schichten von Sect. Cassian angehörende, jüngere Art kennen, die Kössener *Av. speciosa*, identisch mit der fast gleichzeitig beschriebenen *Av. inaequiradiata* Schafh. Laube (1865) reducirte die sämtlichen bis dahin von Sect. Cassian beschriebenen Cassianellen wieder auf die drei ursprünglichen Formen bei Goldfuss und beschrieb ausserdem eine neue Art: *C. euglypha*; *Gryphaea avicularis* beliess er in der ihr von Münster angewiesenen Stellung. Zu gleicher Zeit begann eine Reihe von Nachweisen nordalpiner Vorkommnisse dieser Gattung. Die zuerst von Bleiberg in Kärnten angeführte *Cassianella florida* Laube nom. (Verhandl. der geolog. R.-A. 1865, S. 44) wurde in der Folge vielfach in gleichalten Schichten der Nordalpen aufgefunden (man vergl.

Stur, Geol. d. Steiermark 1871, S. 246); ausserdem fand sich die Sct. Cassianer *C. euglypha* Laube und eine *Cassianella* nov. spec. in den Nordalpen (Jahrb. 1865, S. 519, Verhandl. 1865, S. 45, Geol. d. Steiermark, S. 252). Sie ist wohl identisch mit der späteren *C. Sturi* Wöhrm.

Es reiht sich der Zeit nach die erste Beschreibung einer aussereuropäischen Art an, der *Cassianella grypostoma* Gümb. aus Hochasien (Balamsáli bei Dáukhar in Spiti [Tibet]) in Sitzgsber. d. k. bayr. Ak. d. W. 1865, II., S. 361, Fig. 13, welcher bald eine zweite aussereuropäische Art folgte: *Cassianella lingulata* Gabb aus der Trias von Californien (American Journ. of Conch. 1869-70, vol. V., Part. I, pag. 14, Tab. 7, Fig. 13). Die geologisch älteste bekannte Form von *Cassianella* (?) bildet G. Stache aus den Bellerophonkalken Südtirols ab (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1878, S. 114, Tab. I, Fig. 19); die älteste unter den Formen der alpinen Trias, aus dem Muschelkalke von Prezzo in Iudicarien (Schichten mit *Cer. trinodosus*), wurde von mir aufgefunden und (Jahrb. 1891, S. 242 ff.) erwähnt. M. Vacek fand eine Art im Dolomit des Mte. Cislone, die von S. Polifka (Jahrb. 1886, S. 600) als *Cass. eislonensis* beschrieben wurde. Im Jahrb. 1889, S. 206 machte v. Wöhrmann eine *Cass. Sturi* aus den nordtiroler Carditaschichten bekannt, während gleichzeitig C. F. Parona zwei der altbekannten Sct. Cassianer Arten — *C. gryphaeata* und *C. decussata* — aus den lombardischen Raibler Schichten anführte; die letztgenannte Art wiesen Wöhrmann und Koken (Zeitschr. d. D. g. Ges. 1892) auch in den Schlernplateauschichten nach. Eine ähnliche gerippte Form fand sich auch in den Brachiopoden- und Bivalven-führenden Kalken der Raxalpe (Verhandl. 1891, S. 58), die erste dieser gerippten Formen, die meines Wissens in älteren als Kössener Schichten in den Nordalpen bekannt wurde. Zur selben Zeit (Jahrb. 1891 u. 92) wies ich eine *Cassianella angusta* in den obertriadischen Kalken von Balia in Kleinasien nach; und endlich bin ich in der Lage, auch das Vorkommen einer *Cassianella*, die von Griesbach (Records of the Geol. Surv. of India, vol. XIII. 1880, pag. 98) als *Opis globata* Dittm. angeführt wurde, in der oberen Trias der Himalayas zu signalisiren.

Aus noch jüngerer Zeit datirt die Beschreibung einer *Cassianella* des lombardischen Muschelkalkes — *Cassianella orobica* von Lenna-Valbrenbana — durch Annibale Tommasi, ferner die Beschreibung von *Cassianella J. Boehmi* Salomon aus dem Kalke der Marmolata, endlich die Nachweise von Cassianellen im Muschelkalke von Süddalmatien durch G. v. Bukowski (Verhandl. d. geol. R.-A. 1894, S. 121, 122 u. 1895, S. 137).

Die Gattung *Cassianella* ist somit gegenwärtig nicht nur innerhalb der alpinen Trias vom oberen Muschelkalke bis in die Kössener Schichten nachgewiesen, sie verbreitet sich auch ausserhalb der Alpen (Muschelkalk von Oberschlesien) nicht nur in Europa, sondern erscheint auch in der oberen Trias von Kleinasien, der Himalayas und Californiens vertreten.

Wir wollen bei der Beschreibung der Arten, wie gewöhnlich, von der Darstellung Laube's ausgehen. Die Arten von *Cassianella*, welche Laube anführt, sind folgende:

*C. euglypha* Laube.

*C. gryphaeata* Münst. mit *Ostrea avicularis* Klipst. und *Ostrea Bronni* Klipst.

*C. decussata* Münst. mit *C. planidorsata* Münst., *impressa* Münst., var. *tenuidorsata* Klipst.

*C. tenuistria* Münst. mit *C. bidorsata* Münst., *trapezoidea* Klipst.

Dazu noch:

? *Gryphaea avicularis* Münst.

**Cassianella euglypha Laube.**

(Tab. VII, Fig. 1.)

*C. euglypha* Laube, pag. 46, Tab. XVII, Fig. 4.

Diese Art, welche sich, wie Laube hervorhebt, durch eine auffallend scharfe Rippe vor dem hinteren Flügel, welche den anderen Arten fehlt und durch die Querfaltung sowie durch eine äusserst feine und regelmässige Gitterung der Oberfläche von den übrigen Arten sehr scharf unterscheidet, scheint zu Sct. Cassian sehr selten anzutreten, da mir nur wenige Exemplare bekannt geworden sind, von denen das weitaus beste der Strassburger Sammlung angehört und hier abgebildet wurde. Die Breite des Schlossrandes mitsamt den Flügeln beträgt bei diesem Exemplare ungefähr 13 Millimeter, die Höhe des Gehäuses ebensoviel. Laube spricht von vier Rippen bei dieser Art, aber das, was er als die beiden vorderen dieser vier Rippen bezeichnet, verdient kaum diesen Namen, während allerdings die beiden hinteren Rippen oder Kiele scharf genug hervortreten. Sowohl der Hauptrücken als das Radialfeld zwischen den beiden hinteren Rippen ist flach oder, besonders das letztere, merklich vertieft, die Flügel sind von der übrigen Schale durch tiefe Radialfurchen getrennt. Am Wirbel schärft sich auch die vordere Kante des Hauptfeldes rippenförmig zu, daher der Wirbel dreikantig wird. Die concentrischen Falten der Oberseite stehen enger oder weiter, in letzterem Falle wird die feine Gitterung der Zwischenräume deutlicher. Der vordere Flügel erscheint etwas kräftiger vorgewölbt, insbesondere in Folge der gegen seine innere Grenzfurche liegenden Andeutung einer Radialrippe.

Diese zu Sct. Cassian so seltene Art wird mehrfach aus den Nordalpen citirt, insbesondere aus den groboolithischen, dunklen, zähen Gesteinen an der Grenze zwischen Lunzer Sandsteinen und Opponitzer Kalken, welche Gesteine den typischen Carditoolithen Nordtirols am nächsten stehen. Der erste Fund dieser Art wurde von L. Hertle nächst dem Segengottesschachte bei Kleinzell gemacht. Auch zu Lunz (Pramelreith) fand sich eine derartige *Cassianella* im gleichen stratigraphischen Niveau. Da diese nordalpinen Formen sich, wenn auch nur in geringem Maasse, so doch constant von der Cassianer Art zu unterscheiden scheinen, so fasse ich sie unter einem besonderen Namen zusammen, wie folgt:

**Cassianella euglyphoides n. sp.**

(Tab. VII, Fig. 2, 3.)

*Cassianella euglypha* Laube im Jahrb. 1865, S. 519, Verh. 1865, S. 45, auch Geologie d. Steiermark, S. 252.

Der Rücken dieser Form erscheint breiter, das zwischen den beiden hinteren Rippen gelegene Radialfeld schmaler als bei *C. euglypha*; alle Felder und auch die Furche vor dem hinteren Flügel sind weniger vertieft, sondern eben oder schwach concav. Der Hauptunterschied liegt aber in dem Fehlen der regelmässigen Anwachsringe, die bei *C. euglypha* so auffallend hervortreten; die Anwachsstreifung ist überhaupt eine unregelmässiger und undeutlicher als bei *C. euglypha*, in Folge dessen auch die feine Gitterung eine weniger ausgeprägte. Dabei überwiegen bald die Radialstreifen, bald die concentrischen Streifen. Da mir 7 Exemplare dieser Form vorliegen und insbesondere der Mangel der concentrischen Ringe bei allen ein constanter ist, so glaube ich, darf diese nordalpine *Cassianella* von der Sct. Cassianer Art, der sie im Uebrigen sehr nahesteht, immerhin getrennt werden.

Vorkommen. In zähem, groboolithischem Carditagesteine nächst dem Segengottesstollen bei Kleinzell in Niederösterreich.

— In demselben Gesteine und Niveau an der Basis des Opponitzer Kalks am Pramelreith-eck bei Lunz, Niederösterreich.

An der letztgenannten Stelle schwer in Schalenexemplaren zu gewinnen, da die Schale bei der leisesten Berührung abspringt oder am Gestein haften bleibt. Sie ist späthlig und für eine so kleine Muschel auffallend dick. Die Steinkerne sind glatt und zeigen nur äusserst schwache Spuren der beiden an der Aussenfläche so auffallenden hinteren Rippen oder Kiele.

*Cassianella euglypha* Lbe. und *C. euglyphoides* m. bilden zusammen eine besondere Gruppe unter den Cassianellen, die von allen übrigen durch zwei hintere Rippen oder Kiele sich unterscheidet.

An *Cassianella euglypha* anschliessend seien von den Sct. Cassianer Cassianellen zunächst die beiden Münster'schen Arten besprochen, welche (neben *C. decussata*) die Hauptmenge dieser Formen zu Sct. Cassian stellen: es sind dies *C. gryphaeata* Münster, sp. und *C. tenuistria* Münster, sp. Bezüglich deren Fassung und Abgrenzung existirt in der bisher bestehenden Literatur einige Unsicherheit.

Bei Goldfuss beschreibt Münster beide Arten folgendermassen:

***Arricula gryphaeata:***

Der vordere Flügel der linken Klappe ist durch eine breite Furche von der übrigen Schale getrennt. An der hinteren Seite, jenseits der Mitte des Rückens, macht sich eine flache Furche bemerkbar. Die rechte Schale ist am vorderen, unteren und hinteren Rande eingedrückt, so dass nur von der Mitte zwei erhabene Schenkel nach unten divergiren.

***Arricula tenuistria:***

Die Furche, die den vorderen Flügel begrenzt, ist weniger tief und ausgezeichnet; an der Stelle der Furche am hinteren Rande des Rückens findet sich eine erhabene Rippe und die rechte Schale ist nur an beiden Seiten eingedrückt, so dass ihre Erhabenheit wie ein schmaler Kiel von oben nach unten durch die Mitte geht.

Von der feinen Radialstreifung bei *C. tenuistria* sagt Münster hier in dieser ersten Beschreibung nichts, aber die Abbildung (Goldfuss Tab. 116, Fig. 11) gibt dieselbe in ausgezeichneter Weise wieder. Die Abbildungen der *C. gryphaeata* beziehen sich (ausser einem Fragmente mit Schloss!) in erster Linie auf ein kleines, von *C. tenuistria* in der Grösse nur wenig verschiedenes Exemplar (Fig. 10 a, b, c, d), und auf ein etwa viermal so grosses Stück (Fig. 10 e), das nur in einer Ansicht dargestellt ist. Es dürfte sonach keinem Zweifel unterliegen, dass bei einer allfälligen Trennung der Art in mehrere, die Form 10 a, b, c, d bei Goldfuss den Namen *C. gryphaeata* führen und behalten muss. Es dürfte diese Form in der That jene glatte *Cassianella* sein, die zu Sct. Cassian am allerhäufigsten auftritt.

Die Münster'schen Beschreibungen vom Jahre 1841 sind grösstentheils Wiederholungen jener, die bereits bei Goldfuss gegeben wurden, mit dem einzigen Unterschiede, dass für *C. tenuistria* auch das Vorhandensein der feinen Radialstreifung betont und dieselbe in der Abbildung (Tab. VII, Fig. 8) auch vergrössert dargestellt wird. Zu den Abbildungen der *Ar. gryphaeata* bemerkt Münster: Fig. 7 a, b, ein altes Individuum von beiden Seiten, c ein junges Individuum. Es scheint aber, als ob das alte Individuum a, b nichts sei als eine einfache Vergrösserung des jungen Individuums c. Das Original der Münchener Sammlung ist auch wirklich ein derartiges kleines Exemplar.

Laube hat als Typus seiner *Cassianella gryphaeata* im Gegensatze zu Münster jene grosse Form gewählt und abgebildet, welche augenscheinlich der Fig. 10 e bei Goldfuss entspricht, dazu aber offenbar auch die Mehrzahl der häufigen kleinen Cassianellen gezogen, die er indessen allem Anscheine nach nicht scharf von *C. tenuistria* zu trennen wusste, denn gerade sein Original 3 a, b, c dieser Art dürfte eher zu jener „kleinen *C. gryphaeata*“ als zu *C. tenuistria* gehören, während sein Stück 3 d, e, f, g allerdings vollkommen Münster's *C. tenuistria* entspricht.

Da somit sich unter den beiden Namen *Cassianella gryphaeata* und *Cassianella tenuistria* mehr als zwei Arten verbergen, speciell unter *Cassianella gryphaeata* ganz gewiss zwei Arten zusammengefasst werden, von welchen die grössere gegenwärtig namenlos erscheint, da nach obiger Auseinandersetzung der Name *C. gryphaeata* der kleineren Species verbleiben muss, so schlage ich für diese grosse unbenannte Form von Sct. Cassian zu Ehren des Begründers der Gattung den Namen *Cassianella Beyrichii* vor.

### **Cassianella Beyrichii nov. spec.**

(Tab. VI, Fig. 16—21.)

*Avicula gryphaeata* Münst. bei Goldfuss pars, S. 127, Tab. 106, Fig. 10 e (nec Fig. 10 a—d!).

*Avicula gryphaeata* Münst. (pars) S. 75 (exclus. fig.).

*Cassianella gryphaeata* Münst. bei Beyrich Zeitschr. d. D. g. Ges. XIV., S. 9.

*Cassianella gryphaeata* Münst. sp. bei Laube pars S. 46, Tab. XVII., Fig. 1 a—h.

*Cassianella Beyrichii* ist die grösste aller bisher bekannten glatten Cassianellen, zu Sct. Cassian weit seltener als die kleine, bisher damit zusammengeworfene Form, welcher der Name *C. gryphaeata* bleiben muss. Leider findet man nur ganz ausnahmsweise ein schön und tadellos erhaltenes Stück derselben; fast durchaus sind die Exemplare zerbrochen, unvollständig oder mindestens verdrückt und deformirt. Auch die Stücke, die Laube abbildet, machen hierin keine Ausnahme. Unter den zahlreichen Stücken, die ich untersuchen konnte, befand sich nur eines (von den Stuoereswiesen, in der Sammlung der geol. Reichsanstalt), welches bis auf einen kleinen Defect an der Spitze des hinteren Flügels tadellos erhalten ist und dessen grosse linke Klappe daher den beigegebenen Abbildungen dieser Art zur Grundlage dient (Fig. 16).

*Cassianella Beyrichii* kennzeichnet sich vornehmlich durch die Gestaltung ihres vorderen Flügels. Derselbe ist zu einer auffälligen, stumpfen, vorderen Spitze ausgezogen, die Vorderseite dementsprechend ansgerandet, und die kräftige Anwachsstreifung verläuft im Zusammenhange mit dieser Spitze und Ausrandung bogenförmig oder fast in stumpfem Winkel. An der Grenze gegen die breite Furche, welche den Flügel von der Hauptwölbung der Schale trennt, biegt sich die Anwachsstreifung äusserst rasch und scharf in senkrechter Richtung gegen abwärts, drängt sich auf einen schmalen Raum zusammen und ruft so eine kammartige Erhöhung an der Grenze zwischen dem Flügel und jener Furche hervor, die bis an das untere Ende des Flügels anhält und sich erst hier wieder verliert. Der rückwärtige Flügel ist nicht deutlich abgesetzt, da aber, wo die Hauptwölbung sich gegen diesen Flügel steiler abzusenken beginnt, bemerkt man einen sehr leicht angedeuteten Absatz, der sich auch in einem geringen Einspringen der Anwachsstreifung kundgibt und bisweilen als vordere Begrenzung einer sehr wenig markirten, seichten, aber breiten Radialfurche erscheint. Die grobe und rauhe, gedrängte Anwachsstreifung des vorderen Flügels ist auf dem Hauptantheile der Schale durch eine weit feinere ersetzt, die nur gegen den Unter- und Hinter- rand wieder kräftiger und gedrängter wird. Die oberen Theile der Hauptwölbung erscheinen nahezu glatt. Radialsulptur fehlt nahezu ganz, nur bei einzelnen Stücken, so bei Laube's Original 1 a, b, c,



ist sowohl eine Spur von radialer Furchung am vorderen Flügel wahrzunehmen, als auch eine sehr feine radiale Linirung, die nur unter der Lupe sichtbar wird, auf der Hauptwölbung nahe dem Wirbel. Nur selten tritt die Radialfurchung des vorderen Flügels so stark auf, wie an dem Fig. 20 abgebildeten Bruchstücke.

Die Umrisse schwanken in nur geringen Grenzen. Bekanntlich gelingt es nur äusserst selten, die concave rechte Klappe von Cassianellen zu beobachten. Bei Laube's 1 d konnte sie blossgelegt werden: sie ist hier in den Umrissen annähernd vollständig erhalten und nicht deformirt. Vom Wirbel strahlt eine tiefe Furche, resp. Depression aus, welche sich bis gegen den Unterrand beständig erweitert und diesen ganz einnimmt, sie entspricht der Hauptwölbung der grossen Klappe; der hintere Flügel ist flacher concav und nur sehr unvollkommen abgesetzt, der vordere Flügel dagegen ist durch eine flache radiale Erhebung begrenzt und senkt sich nach vorn tief zum Rande der grossen Klappe hinab. Die kleine Klappe ist mit einer grösseren Anzahl sehr feiner erhabener Radialleisten verziert; auf dem vorderen Flügel stehen deren allein 10 oder mehr, am hinteren Flügel verlöschen dieselben näher dem Schlossrande. Die Area der grossen Klappe ist constant lang, aber niedrig und besitzt in der Regel eine vom Wirbel sehr schief nach rückwärts ziehende Ligamentgrube. Nur an zwei Exemplaren (des k. Hofmuseums) konnte ich ausser dieser constanten Ligamentgrube auch eine weitere fast senkrecht gestellte Ligamentgrube vor dem Wirbel beobachten, ganz in derselben Lage, in welcher eine solche auch bei *Hoernesia Laube* auftritt (Fig. 19) und es dürfte die Möglichkeit nicht ausgeschlossen sein, dass derartige Exemplare auch noch eine dritte, weiter nach rückwärts liegende Grube in der Ligamentarea besitzen, sowie *Hoernesia*, was an den beiden erwähnten Exemplaren nicht constatirt werden kann.

Die ein wenig schmälere Area der kleinen Klappe scheint nicht in derselben Ebene mit der Area der grossen Klappe zu liegen, sondern mit derselben einen stumpfen Winkel zu bilden. Die Ligamentgrube hinter dem Wirbel ist in gleicher Weise entwickelt, sehr schief; wo eine vordere Ligamentgrube auftritt, da fehlt sie auch der kleinen Klappe nicht, wie das Fig. 19 abgebildete Stück beweist. Die Bezeichnung der Schlosslinie scheint eine ziemlich variable und unregelmässige zu sein, doch fehlt es an gutem Materiale in dieser Hinsicht. Die Innenseite einer rechten (concaven) Klappe, die ich hieherzähle, zeigt deutlich den hinteren Muskeleindruck (Fig. 21).

Der vordere Flügel der grossen Klappe von *Cassianella* ist bekanntlich durch ein Septum als separater Hohlraum von der übrigen Wirbelpartie abgetrennt. Steinkerne von Cassianellen, die übrigens zu Sect. Cassian selbst nur ausnahmsweise vorkommen, zeigen daher ein ungewöhnliches, zweihörniges Aussehen. Fig. 17 wurde ein solcher Steinkern nebst dem dazu gehörenden Schalenbruchstücke abgebildet.

### **Cassianella gryphaeata Münst. spec.**

(Tab. VI, Fig. 1—3.)

*Avicula gryphaeata* Münst. bei Goldfuss S. 127, Tab. 116, Fig. 10 a—d (nec fig. 10 e).

*Avicula gryphaeata* Münst. l. c. S. 75, Tab. VII, Fig. 7 a, b, c.

*Cassianella gryphaeata* Münst. bei Beyrich l. c. S. 9.

*Cassianella gryphaeata* Münst. spec. bei Laube l. c. S. 46 (pars), Tab. XVII, Fig. 1 i (exclus. fig. 1 a—h).

*Ostrea aviculoides* Klipst. (? und *Ostr. Bronni* Klipst.) als Deckelklappen zu dieser oder zur vorhergehenden Species.

Die Fixirung dieser Art bietet beträchtliche Schwierigkeiten. Einerseits ist sie mit der vorherbeschriebenen grossen *Cassianella Beyrichii* vereinigt, andererseits von *C. tenuistria* nicht scharf getrennt worden. So ist in Münster's Diagnose von *C. gryphaeata* ein Hauptcharakter, die scharf

ausgeprägte Furche hinter dem vorderen Flügel, offenbar von *C. Beyrichii* entlehnt, während Laube wieder zum Typus seiner *C. tenuistria* gerade ein Exemplar gewählt hat, das nicht vollkommen sicher dazu gehört, sondern bei welchem man in Zweifel bleiben kann, ob es nicht besser zu *gryphaeata* Münst. zu stellen sei. Beide Arten, *C. gryphaeata* in der strengeren Fassung, nach Abtrennung der *Beyrichii* m., und *C. tenuistria*, sind überhaupt nicht ganz leicht auseinanderzuhalten und es gelingt deren Scheidung nur, wenn man sich an die von Münster gegebenen Diagnosen und Abbildungen, insbesondere der *C. tenuistria*, sowie an die Originale hält. Wollte man hier eine Art als überflüssig ansehen, so müssten meines Erachtens nach Abtrennung und unter Aufrechterhaltung der vorher als *C. Beyrichii* beschriebenen grossen Form die kleinen glatten Cassianellen, die bisher theilweise als *C. gryphaeata*, theilweise als *C. tenuistria* bezeichnet wurden, insgesamt specifisch vereinigt werden. Hält man aber an der Definition, die Münster für seine *C. tenuistria spec.* gegeben hat, fest, so erscheint diese Art als eine Form von geringer Grösse mit ziemlich scharf markirten Anwachsringen, zwischen welchen sehr feine Längsrippchen stehen und welche anstatt der Furche am hinteren Abfalle des Rückens eine deutliche erhabene, wenn auch nur schwach hervorragende Rippe besitzt. Die erste Abbildung dieser Art bei Goldfuss, Tab. 116, Fig. 11, gibt diese Rippe sehr prägnant wieder, nicht so die zweite Abbildung bei Münster, Tab. VII, Fig. 8. Auch ist in der zweiten Beschreibung dieses Merkmal vernachlässigt worden, während die feine Längsberippung, die in der ersten Beschreibung noch nicht hervorgehoben erscheint, in erste Linie gerückt wird. Auch Laube scheint dieser Kantenbildung keinen Werth beigelegt zu haben und nur das kleinere der beiden von ihm abgebildeten Stücke (Fig. 3 d, e, f, g) besitzt dieselbe, sowie die Radialberippung in ausgesprochenster Weise, während sein grösseres Original 3 a, b, c weder diese Kante oder Rippe (Laube's Abbildung ist hier gekünstelt), noch auch die feine Radialberippung aufweist. Dieses Stück könnte daher bei schärferer Artenfassung nicht bei *C. tenuistria* belassen werden. Laube spricht davon, dass der Rücken der linken Klappe eine mehr oder weniger deutliche Furche in der Mitte habe; diese Furche liegt keineswegs in der Mitte, wie seine Fig 3 d sehr deutlich und richtig zeigt, sondern vielmehr vor dem hinteren Kiele und ist eine ähnliche Begleitfurche dieses Kieles wie wir sie bei vielen Myophorien und anderen ähnlich verzierten Bivalven finden. Die Anwachsstreifen der *C. tenuistria* sind in ziemlich regelmässigen Abständen angeordnete, erhabene Leisten, zwischen welchen sich die zarten Längsrippchen einordnen. Hält man an dieser Charakteristik der *C. tenuistria* fest, so muss man von dieser eine Anzahl kleiner, glatter, sehr indifferenten Cassianellen absondern, welche weder die feinen Radialrippchen, noch den hinteren Kiel der Hauptwölbung besitzen, andererseits von *C. Beyrichii* nicht nur durch geringere Grösse, sondern auch durch abweichende Gestaltung des vorderen Ohres und der Ligamentarea sich unterscheiden. Es sind das die indifferentesten aller Cassianellen und ihnen muss der Name *Cassianella gryphaeata* Münst. sp. verbleiben, da das Münster'sche Original der Münchener Sammlung eine solche Form repräsentirt. Ich habe aus den Stücken der geol. Reichsanstalt mehrere Exemplare ausgewählt, die vollkommen genau mit jenem Münster'schen Originale übereinstimmen, auch in der Grösse demselben sehr nahestehen und lasse nun die Beschreibung der Art nach diesen Stücken folgen:

*Cassianella gryphaeata* Münst. spec. ist in der hier angenommenen Fassung in typischen Exemplaren die einfachste und indifferenteste aller Sect. Cassianer Cassianellen, eine kleine, fast glatte, nur mit schwacher Anwachsstreifung versehene Form, mit gar nicht abgesetztem hinteren, sehr schwach abgesetztem vorderen Ohre; die Furche zwischen diesem Ohre und der Hauptwölbung sehr schwach ausgeprägt, ohne vordere leistenartige Begrenzung, die Hauptwölbung der Schale ganz

einfach, ohne Kiel und ohne Furche. Die kleine Klappe ist fast eben, deckelförmig, in der Region der beiden Flügel, sowie in der Mittelregion gegen den Unterrand hin, vertieft und besonders am vorderen Flügel hinab gebogen, zwischen diesen drei Vertiefungen mit zwei vom Wirbel ausstrahlenden leichten und flachen kielartigen Erhebungen; auf der vorderen dieser Erhebungen mit 2—3 sehr feinen erhabenen Radiallinien, in der mittleren Radialdepression mit 2—3, auf der vorderen Depression (Vorderflügel) mit 6—7 sehr feinen vertieften Radiallinien. Das hintere Drittel der kleinen Klappe frei von solchen. Die Area breit, fast eben und beiderseits in einer Fläche liegend; die vordere Begrenzung der Grube fast senkrecht auf den Schlossrand, so dass die ganze Ligamentgrube weit weniger schief steht als bei der grossen *C. Beyrichii*, mit der sie auf keinen Fall vereinigt werden kann, da gleich grosse Wirbelbruchstücke dieser grossen Art bereits die gebrochene Anwachsstreifung des vorderen Flügels, den Kiel gegen die ihn begrenzende Furche, sowie die rückwärtige Furche der Hauptwölbung in ausgesprochenster Weise besitzen. Der Kiel des vorderen Flügels verstärkt sich bei *Cassianella Beyrichii* noch mit zunehmendem Wachstum, müsste also auch schon bei den hier besprochenen kleinen Cassianellen vorhanden sein, wenn sie etwa nur Jugendexemplare der grossen Art wären; er fehlt ihnen aber ganz, während er bei gleichgrossen Wirbelbruchstücken der grossen Art bereits ganz typisch entwickelt ist, auch besitzen diese Wirbelbruchstücke der grossen Art schon die auffallend schiefe Bandgrube der Ligamentarea; es kann daher nicht daran gedacht werden, diese kleinen Cassianellen, den Urtypus der *C. gryphaeata* Münst. sp., mit der grossen Sect. Cassianer Form — *C. Beyrichii* m. — zu vereinigen, sondern dieselben müssen als eine selbstständige Art von constant geringer Grösse angesehen werden.

Derartige indifferente Cassianellen kommen schon im alpinen Muschelkalke und zwar in den schwarzen Kalken von Prezzo in Judicarien mit der Fauna des *Ceratites trinodosus* vor (man vergl. Jahrbuch d. geol. R.-A. 1881, S. 242 u. 246). Eine derartige Muschelkalkform wurde nebenstehend (Fig. 4) zum Vergleiche mit der Cassianer Art abgebildet. Es ist zwar ein Steinkern, aber die Schale dieser Muschelkalkform ist so dünn, dass die Unterschiede in der Gestalt von Schale und Steinkern nur ganz minimale sein können. Es sei daran erinnert, dass auch im obereschlesischen Muschelkalke Cassianellen auftreten, und zwar nennt Beyrich von hier *Cassianella tenuistria* Münst., weshalb die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass die alpine und die ausseralpine Form des Muschelkalkes identisch sein mögen. Ob die seither von A. Tommasi als *Cassianella orobica* beschriebene Art identisch ist, kann ich nicht entscheiden<sup>1)</sup>.

Vorangehend wurden die einfachsten, dem Typus Münster's am nächsten kommenden Formen der Sect. Cassianer *Cassianella gryphaeata* beschrieben. Einzelne Stücke beginnen eine sehr leichte Furchung der grossen Klappe zu zeigen, und zwar liegt diese Furche gegen rückwärts, etwa an der Stelle, an welcher die vor dem Kiele der *C. tenuistria* sich entwickelnde Furche auftritt. (Fig. 7.) Bei anderen Exemplaren beginnt sich die bei den typischen Stücken ganz zurücktretende Anwachsstreifung zu verstärken und deutlicher zu werden. Sie sind dann über und über mit sehr feiner concentrischer Streifung bedeckt. (Fig. 5.) Wenn diese Anwachsstreifen weiter auseinanderzutreten beginnen und gleichzeitig die Furchen- und Kielbildung der *C. tenuistria* hinzutritt, wie man nicht selten beobachten kann, so bekommt man Formen, die mit freiem Auge von *C. tenuistria* kaum mehr unterschieden werden können (Fig. 6), da ihnen nur mehr die feine Radialberippung dieser Münster'schen Art fehlt. Endlich gibt es aber auch Formen, die den

<sup>1)</sup> Die Cassianellen des Muschelkalkes von Dalmatien sollen bei einer späteren Gelegenheit beschrieben werden.

Kiel der *C. tenuistria* gar nicht entwickeln und doch die feine Radialberippung dieser Art besitzen. (Fig. 8.) Wir sehen also ein Schwanken aller Charaktere zwischen diesen beiden Münster'schen Arten, der glatten *C. gryphaeata* und der sculpturirten *C. tenuistria*, so dass es kaum möglich erscheint, dieselben specifisch auseinanderzuhalten und es meines Erachtens am Gerathensten ist, Münster's *tenuistria* als blosse Varietät zu *C. gryphaeata* zu ziehen. Wenn zuvor von Anderen, beispielsweise noch von Laube, beide Arten getrennt wurden, so geschah dies in Folge des Umstandes, dass die Charaktere der *C. gryphaeata* zum grössten Theile der grossen *C. Beyrichii* entnommen wurden, die allerdings auch Münster zu seiner *C. gryphaeata* zieht, deren Typus aber nicht sie ist, sondern die kleine indifferente Form, die Münster l. c. Tab. VII, Fig. 7 allein abbildet. Sowie man *C. Beyrichii* als eigene Art abtrennt, lassen sich die kleineren Formen nicht oder kaum mehr specifisch sondern, wie schon oben hervorgehoben wurde, und man gelangt bei der genauen Untersuchung der Stücke, von den glatten indifferenten Typen der echten *C. gryphaeata* ausgehend, ganz allmählig zu Formen, die als die echte

**Cassianella tenuistria Münst. spec.**

oder besser **Cassianella gryphaeata Münst. spec. var. tenuistria**

(Tab. VI, Fig. 9.)

*Avicula tenuistria* Münst. bei Goldfuss S. 127, Tab. 116, Fig. 11.

*Avicula tenuistria* Münst. Beiträge IV, S. 76, Taf. VII, Fig. 8 (*non typica!*)

*Cassianella tenuistria* Münst. bei Beyrich l. c. S. 9.

*Cassianella tenuistria* Münst. sp. bei Laube S. 48, Tab. XVII, Fig. 3 d, e, f, g.

anzusehen ist. Die Charakteristik dieser Form ist bereits oben S. 56 gegeben worden. Als Typus dieser Form darf die erste Abbildung derselben bei Goldfuss gelten. Derselben entspricht auch Laube's 3 d e f g. Laube zieht auch eine andere Art Münster's, *Av. bidorsata*, hieher; dieselbe lässt sich indessen nach dem mir vorliegenden Originale Münster's, aus der Münchener Sammlung, wohl von *Cass. tenuistria* trennen und soll später besprochen werden. Ist auch *Cass. tenuistria* selbst so enge mit *Cass. gryphaeata* verknüpft, dass eine scharfe specifische Trennung beider unthunlich erscheint, so sollte für ihre typischen Formen doch der ihr von Münster gegebene Name aufrechterhalten werden, da dieselben zu einer anderen, bisher unbeschriebenen *Cassianella* von ausgeprägteren Charakteren hinzuleiten scheinen, welche von Miss M. Ogilvie in den „oberen Cassianer Schichten“ von Cortina (vergl. Quarterly journal 1893, S. 52) gesammelt und mir zur Beschreibung freundlichst überlassen wurde. Es ist folgende Art:

**Cassianella Ampezzana nov. spec.**

(Tab. VI, Fig. 10, 11.)

*Cassianella gryphaeata* Münster spec. (pars) bei Miss M. Ogilvie in Contributions to the geology of the Wengen and St. Cassian Strata in Southern Tyrol. Quart. Journ. 1893, S. 52.

Die Art liegt mir in 16 Exemplaren vor und verdient in Folge der Constanz ihrer Charaktere unter einem eigenen Speciesnamen besprochen zu werden. Sie schliesst sich der *Cass. tenuistria* unbedingt enger an, als der *Cass. Beyrichii*, hat aber eine gewisse sehr auffallende Eigenthümlichkeit, die stärkere Ausbildung einer Radialfurche vor dem Beginn des Abfalles gegen den hinteren Flügel, mit dieser grossen Art gemein. Vor dieser Furche liegt eine wohlausgeprägte flache Rippe, welche gegen vorn von einer schwächeren Furche begleitet wird. Diese Rippe scheint vollkommen der

Rippe bei *C. tenuistria* zu entsprechen. Bisweilen machen sich auch gegen vorn noch einige sehr leichte radiale Einfurchungen bemerkbar, oder es hebt sich die Schale rückwärts von der erstgenannten Furche, welche die stärkste bleibt, nochmals rippenartig, um erst dann in den Steilabfall gegen den hinteren Flügel überzugehen. Die auffallende Furche und die vor ihr liegende Rippe aber treten an allen Stücken gleich deutlich hervor. Die Form vereinigt also in dieser Hinsicht die Charaktere von *C. Beyrichii* und von *C. tenuistria*. Mit der letztgenannten Art hat sie auch noch die Bildung des vorderen Flügels, der Schlossarea und die feine Radialberippung gemein. Die Oberflächensculptur, insbesondere die radiale, macht sich auch bei dieser Art am stärksten in der Wirbelhälfte des Gehäuses geltend, gegen den Unterrand verlöscht sie mehr und mehr. Auch in Hinsicht auf die Grösse scheint diese Art sich enger an die kleine *C. tenuistria* anzuschliessen, als an die grosse *C. Beyrichii*, deren Dimensionen keines der mir vorliegenden Stücke auch nur annähernd erreicht.

Bisher nur aus der Umgebung von Cortina d'Ampezzo, von Miss M. Ogilvie gesammelt.

**Anmerkung.** Eine der *Cass. Ampezzana* und der *Cass. tenuistria* sehr nahestehende Form findet sich sehr verbreitet in den nordalpinen Schichten mit *Halobia rugosa* und *Ammon. floridus*, also in der unteren Hälfte des Lunzer Schichtcomplexes. Leider ist ihre Erhaltung fast durchaus eine sehr schlechte. Der hintere Kiel der grossen Klappen und die feine Längsberippung sind indessen meist deutlich zu erkennen, bei einigen Stücken tritt auch noch die Furche hinter dem Kiele hinzu, die bei *C. Ampezzana* so auffallend scharf entwickelt ist. Eines der wenigen besser erhaltenen Exemplare dieser nordalpinen Form, von oberhalb Elmau (Baumgartneralm) im Kaisergebirge, aus Schiefen mit *Halobia rugosa* stammend, würde ich von der Sct. Cassianer *Cassianella tenuistria* Münst. spec. nicht zu unterscheiden wagen. Vieles von jenen nordalpinen Cassianellen, die in der Literatur als *C. florida* Lbe. mscr. gehen, dürfte wohl hieherzustellen sein.

### **Cassianella bidorsata Münst. spec.**

(Tab. VII, Fig. 4, 5.)

*Avicula bidorsata* Münst. Beitr. IV. S. 76, Taf. VII, Fig. 9.

? *Avicula trapezoides* Klipst. I. c. S. 243, Taf. XV, Fig. 24.

*Cassianella tenuistria* Münst sp pars bei Laube S. 48.

Wie bereits oben S. 58 bemerkt wurde, zieht Laube Münster's *Avicula bidorsata* zu *Cassianella tenuistria* mit der Motivirung, dass die Furchenbildung von *Avicula bidorsata* auch bei *Cass. tenuistria* immer deutlich wahrnehmbar sei. Diese Motivirung beruht auf einem sehr oberflächlichen Vergleiche beider Formen; die leichte, oft kaum wahrnehmbare Furche von *C. tenuistria* liegt in der hinteren Hälfte der Schale vor der leicht angedeuteten Kielrippe und ist kein Analogon zu der tiefen Medianfurchen von *C. bidorsata*, welche die ganze Oberfläche der grossen Klappe in eine kleinere vordere und in eine grössere hintere Hälfte unterabtheilt. Auch ist die Wölbung und Einrollung bei *C. bidorsata* weitaus stärker, als bei gleichgrossen Exemplaren der *C. tenuistria*, die dagegen verhältnissmässig flach sind. Die Anwachsringe bei *C. bidorsata* erscheinen als ziemlich grobe Runzeln und zwischen ihnen tritt hie und da eine wenig ausgesprochene, feine Radialberippung auf. Am Abfalle der Schale gegen den hinteren Flügel erscheint, sehr leicht angedeutet, eine dritte Rippe, nach deren Vorhandensein eigentlich auf eine nähere Verwandtschaft zu der oben besprochenen *Cassianella euglypha* zu schliessen wäre, die indessen nie die tiefe Mittelfurche besitzt, dagegen durch ihre gegitterte Oberfläche sich auffallend auszeichnet, was auch von der verwandten Form *C. euglyphoides* m. der Nordalpen gilt.

Mir sind nur zwei Exemplare von *C. bidorsata* bekannt geworden, das Münchener Original Münster's und ein Stück aus dem Berliner Museum für Naturkunde, beide von ziemlich gleicher, winziger Grösse. Man wird kaum fehlgehen, wenn man Klipstein's *Avicula trapezoides* für gleichbedeutend mit *Av. bidorsata* Münst. ansieht, wie auch Laube es thut. Leider sind beide mir bekannte gewordenen Stücke dieser Art sehr ungenügend erhalten, bei dem Münchener Exemplare sind die Flügel beiderseits zum Theil abgebrochen, daher es schmaler erscheint als es wirklich ist. Die auffallende Medianfurche, die sich bei keiner anderen bisher bekannten *Cassianella* in dieser Weise entwickelt wiederfindet, gibt der Form aber doch ein so charakteristisches Aussehen, dass sie, nachdem sie einmal aufgestellt und beschrieben wurde, nicht mehr vernachlässigt und überdies auch nicht leicht verkannt werden kann.

Ein drittes, wahrscheinlich zu dieser Art gehörendes Stück erhielt ich durch die Güte des Herrn Dr. Fr. Kinkelin aus dem Frankfurter Museum Senckenbergianum zur Ansicht.

An die Gruppe der *Cassianellae gryphreatae* wird sich am besten eine andere Gruppe von Cassianellen anschliessen lassen, welche man als die der *Cassianellae angustae* bezeichnen kann, nach der als *C. angusta* von mir Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1891, 41. Bd., S. 112. Taf. II, Fig. 15 und 16; Jahrb. 1892, 42. Bd., S. 84. Taf. V, Fig. 1 beschriebenen Art aus der Trias von Balia - Maaden in Kleinasien. Wie ich schon bei jener Gelegenheit mittheilen konnte, finden sich derartige Cassianellen auch in der alpinen Trias und sie scheinen in derselben sogar eine ziemlich allgemeine Verbreitung zu besitzen, nachdem mir solche von mehreren Fundorten sowohl der Süd- als auch der Nordalpen vorliegen. Es folgt die Beschreibung der alpinen Formen:

### **Cassianella angusta m.**

(Tab. V, Fig. 23—26.)

Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1892, 42. Bd., S. 84, Tab. V, Fig. 1.

*Cassianella angusta* kennzeichnet sich durch ihre sehr schmale, von Seite zu Seite gleichsam comprimirt Gestalt, durch eine weite flache Radialdepression an der rückwärtigen Hälfte der grossen Klappe, durch sehr stark eingerollten Wirbel derselben und durch sehr reducirte Flügel, deren vorderer, grösserer durch eine tiefe radiale Rinne von der übrigen Schale gesondert, während der hintere ganz rudimentär geworden ist und nur als eine Art Wulst des Schlossrandes hervortritt. In der Radialfurche der hinteren Hälfte springt die Anwachsstreifung bogenförmig nach einwärts. Die Area ist entsprechend der Gestalt des Gehäuses kurz, aber verhältnissmässig hoch, die Ligamentrinne derselben wenig schräg, fast senkrecht gestellt.

Während die mir bisher bekannt gewordenen kleinasiatischen Exemplare dieser Art (im Ganzen 11) ziemlich constant in ihren Umrissen resp. im Verhältnisse der Höhe zur Länge bleiben und durchaus sehr comprimirt sind, macht sich bei den alpinen Stücken, von denen ich im Ganzen 13 von 4 verschiedenen Localitäten untersuchen konnte, ein Schwanken in ziemlich weiten Grenzen in dieser Hinsicht bemerkbar, so dass man eigentlich zweierlei Typen unterscheiden kann, eine schmälere und eine gegen den Unterrand hin mehr verbreiterte. An den meisten Fundpunkten (drei der bisher bekannten) ist bisher nur die eine der beiden Formen bekannt geworden, während der vierte Fundort beide Typen in sehr charakteristischen Exemplaren nebeneinander geliefert hat. Die schmälere Form ist bisher bekannt von folgenden Localitäten:

1. Sect. Cassian: in 5 Exemplaren, von denen drei im Hofmuseum, zwei in der k. k. geol. Reichsanstalt liegen. Eines der letzteren ist Steinkern und zeigt den charakteristischen zweitheiligen Wirbel der Cassianellen. Keines dieser Stücke erreicht die Grösse der kleinasiatischen Formen.

2. Carditaoolithe des Segengottesstollens bei Kleinzell in Niederösterreich; ein Exemplar, von L. Hertle 1864 gesammelt, obwohl schlecht erhalten, sicher bestimmbar; vergesellschaftet mit der oben beschriebenen *Cassianella euglyphoides* und in Stur's Geologie d. Steiern. S. 152 als *Mytilus Münsteri Klipst. sp.* aufgeführt.

3. In den Nordtiroler Carditaschichten aus dem Jutenthale bei Ober-Mieming, gesammelt von Prof. A. v. Pichler (vergl. dessen Mittheilung in Verhandl. 1890, S. 92) in einem gut erhaltenen, den kleinasiatischen Stücken überaus nahestehenden Exemplare, das Tab. V, Fig. 24 abgebildet wurde.

Die breitere Form hat sich gefunden zu:

3a. Ober-Mieming in den Nordtiroler Carditaschichten, ein Exemplar von auffallend verbreiteter Gestalt, in Gesellschaft mit dem oben von dieser Fundstelle erwähnten typischen Exemplare der schmalen Form (Tab. V, Fig. 26).

4. Cortina d'Ampezzo in 6 Exemplaren, die in der Grösse die kleinasiatischen Stücke theilweise noch übertreffen, sich aber sonst, ausser in den Umrissen, in keiner Weise von dem schmälern Typus unterscheiden. Gesammelt von Miss M. Ogilvie und in deren „Contribut. to the Geol. of Wengen and Cassian Strata“ Quart. Journ. 1893, S. 52 unter *Cass. gryphaeata* mitbegriffen (Tab. V, Fig. 25). Es sei noch hinzugefügt, dass einzelne Exemplare der Form von Cortina d'Ampezzo den wenigen, etwas breiteren Stücken von Balia in Kleinasien sehr nahestehen.

*Cassianella angusta m.* erscheint demnach als eine in Folge ihrer weiten horizontalen sowohl als verticalen Verbreitung<sup>1)</sup> merkwürdige Art der Cassianellen. Es wurde bereits früher darauf hingewiesen, dass G. Stache eine sehr ähnliche Form aus den Bellerophonschichten Südtirols anführt und abbildet.

### **Cassianella avicularis Münster. spec.**

(Tab. VI, Fig. 12, 14, 15.)

*Gryphaea avicularis Münster. l. c. pag. 70, Tab. VII, Fig. 3.*

? *Gryphaea avicularis Münster. bei Laube S. 75, Tab. XX, Fig. 10.*

Den Beschreibungen dieser Art bei Münster und Laube liegt ein und dasselbe Stück der Münchener Sammlung zu Grunde. Schon Münster hebt hervor, dass diese Art sich so sehr seinen *Aviculae gryphaeatae* (Cassianellen) nähere, dass er sie anfänglich mit *Avicula gryphaeata* verwechselt habe und dass diese Art einen Uebergang von *Gryphaea* zu *Avicula* bilde. Seine Bemerkung, dass die Art eine dreieckige Schlossgrube (Gryphaeencharakter!) habe, ist damit im Zusammenhange, dass Münster die Ligamentgrube der Cassianellen nicht gekannt hat. Ausserdem hat er bei *Gryphaea avicularis* die Vorder- mit der Hinterseite verwechselt.

Laube geht schon weiter und lässt die Möglichkeit offen, dass Münster's *Gryphaea avicularis* eine sehr unvollständige *Cassianella* sein könne, die übrigens von allen ihm bekannten Cassianellen verschieden sein müsse.

<sup>1)</sup> Nachträglich habe ich diese Art auch in den Kärnthener Carditaschichten und zwar an den Fundorten Schuhmacherbauer bei Mies — von Fr. Teller 1888 gesammelt und im selben Gesteinsstücke mit *Spiriferina Lipoldi* und *Gervilleia angulata* auftretend — und zu Eberstein nachweisen können. Es gehören die hier auftretenden zu den schmälern Formen dieser Art.

In der That erweist sich die Vermuthung Laube's als richtig; wir haben in *Gryphaea avicularis* eine *Cassianella* vor uns, die sich trotz etwas unregelmässiger Gestalt an keine andere Cassianellengruppe so nahe anschliesst, als an die vorher beschriebene der „*Cassianellae angustae*“.

*Cassianella avicularis* scheint eine sehr seltene Form zu sein. Sie ist schief als die Mehrzahl der übrigen Arten, ihr Wirbel ist wenig übergebogen und an der Innenseite durch die Area selbst abgeflacht, die Area gross, auffallend hoch, der vordere Flügel wenig abgesetzt, die Anwachsstreifung an seiner Grenze gegen die Hauptwölbung sehr kräftig nach unten abgelenkt, an dem rückwärtigen Abfalle dieser Wölbung eine kräftige, tiefe Radialfurche und ein Wulst dahinter, der von dem selbst nur als eine Art Randwulst entwickelten hinteren Flügel durch eine schwächere Einfurchung getrennt ist; beide Radialfurchen randen den Unter- resp. Hinterrand tief aus. Der Rücken ist ein wenig abgeflacht oder besitzt selbst die Andeutung einer Furche. Die Ligamentfurche der Area ist wenig schief. An einem Exemplare ist die Innenseite blossgelegt und zeigt den kräftigen, grossen hinteren Muskeleindruck. An diesem Stücke und an einem zweiten Fragmente ist auch das innere Septum, das den vorderen Flügelhohlraum abtrennt, zu beobachten. Eine Oberflächenverzierung mit Ausnahme der rohen Anwachsstreifung ist nicht bemerkbar. Die Schale ist sehr dick, der Schlossrand ist unregelmässig gezähnt und gekerbt.

In der Gestalt mit der oben beschriebenen breiteren Form der *C. angusta m.* ziemlich genau übereinstimmend, unterscheidet sich *C. avicularis* doch von jener auffallend genug durch die flachere Wölbung, die hohe Area und den wenig kräftig entwickelten, innen theilweise durch die Area abgeflachten Wirbel. Mit der hohen Area steht die beträchtlichere Grösse der Flügel noch im Zusammenhange. Auch die rückwärtige Radialfurche ist weit kräftiger. *Cassianella avicularis* macht lebhaft den Eindruck, als ob sie eine durch besondere Wachstumsverhältnisse, vielleicht durch Beengung, verkümmerte, ein wenig in's Ansternartige neigende Nebenform normal entwickelter Cassianellen wäre. Es liegen mir nur vier Stücke vor, die mit Sicherheit dieser Form zugerechnet werden können, das Münchener Original Münster's, ferner Exemplare aus der Berliner Sammlung für Naturkunde (Fig. 14) und aus der Sammlung der geol. Reichsanst. (Fig. 12.)

Unter einer Anzahl schlecht erhaltener Cassianellen des Berliner Museums für Naturkunde fanden sich einige Stücke, die als eine Art radialberippter Nebenform der soeben beschriebenen *C. avicularis* bezeichnet werden können. Sie gleichen sonst ganz dieser Art, besitzen aber eine schwache und undeutliche Berippung, die nicht mit der wohlausgeprägten Rippenbildung der weiterhin zu beschreibenden Arten verglichen werden kann. Ein Stück, wohl ein Jugendexemplar, wurde seines nahezu vollständig erhaltenen Umrisses wegen zur Abbildung gebracht (Fig. VI, Tab. 15). Auch die Sammlung der k. k. geol. R.-A. besitzt einige fragmentär erhaltene Stücke, die offenbar hieher zu zählen sind (Tab. VI, Fig. 13). Bei besserem Materiale würden sie vielleicht specifisch getrennt werden können.

Herr W. Salomon erwähnt bei Beschreibung seiner *Cassianella J. Böhmi* von der Marmolata, dass diese Art sehr selten auch zu Sect. Cassian auftrete. Unter den mir bekannten Arten von Sect. Cassian kann es nur die soeben besprochene berippte Nebenform der *Cassianella avicularis* Münst. spec. sein, auf welche diese Bemerkung sich eventuell beziehen könnte. Dass dieselbe aber in der That, vorausgesetzt, es wäre die von Salomon gemeinte Cassianer Form, mit dessen *Cassianella J. Böhmi* specifisch übereinstimmt, das möchte ich noch nicht für entschieden betrachten, da der Form von der Marmolata die rückwärtige radiale Erhebung zu fehlen scheint.



**Cassianella decussata Münst. spec.**

(Tab. VII, Fig. 6—15, 20.)

*Avicula decussata* Münst. bei Goldfuss S. 128, Tab. 116, Fig. 12.*Avicula decussata* Münst. Beitr. IV. S. 76, Tab. VII, Fig. 10 (schlechte Abbildung!).*Actinophorus decussatus* Münst. sp. bei Meek in Americ. Journ. of Science and Arts 37. Bd. 1864, S. 218.*Cassianella decussata* Münst. sp. bei Laube (pars!) S. 47, Tab. XVII, Fig. 2d—k (nec 2a b c!).

Mit dieser zu Sct. Cassian sehr häufigen und fast ausnahmslos ebenso schlecht erhaltenen Form gelangen wir zu den Cassianellen mit ausgesprochen kräftiger, durchlaufender Radialberippung, für welche Meek das Subgenus *Actinophorus* vorgeschlagen hat. Laube zieht auch andere von Münster beschriebene Formen zu dieser Art, die indessen getrennt gehalten werden können.

*Cassianella decussata*, in der ursprünglichen Fassung bei Münster, ist nach der Münsterschen Charakteristik eine Art mit sechs hohen und schmalen Radialrippen, deren Zwischenräume doppelt so breit sind als die Rippen, und in denen sich hier und da kürzere, nicht vom Wirbel ausgehende Rippen einschalten. Concentrische feine Anwachsstreifung vorhanden. Der vordere Flügel ist rippenlos, der hintere hat 3—4 Rippen. Die rechte Schale ist concav und glatt. Es kommen Spielarten mit mehr oder weniger zahlreichen, mit stärkeren oder schwächeren Rippen vor. Der Rücken ist stets gewölbt.

Voranstehende, aus den beiden älteren Beschreibungen Münster's combinirte Charakteristik gibt ein ziemlich genaues Bild der Art. Laube's Beschreibung umfasst wenigstens zwei verschiedene Arten, ist daher auf vorliegende Form allein nicht anwendbar. Unter den gerippten Formen ist diese Art durch den gerundeten (nicht eckig oder kantig gestalteten oder gar median vertieften) Querschnitt des Rückens der grossen Klappe vorzüglich charakterisirt, sie ist überdies schiefer als die verwandten Formen, mit Ausnahme der oben S. 62 provisorisch als gerippte Abart zu *C. avicularis* gestellten Form.

Der vordere Flügel von *C. decussata* Münst. ist gross, mit kräftiger, gebogener, oft schuppiger Anwachsstreifung versehen und nur bei sehr wohlerhaltenen Stücken auch eine feine Radialrippung aufweisend, die dann insbesondere den mittleren Theil einnimmt; man zählt an zehn solcher feiner Radialrippchen, die dann zusammen mit der Anwachsstreifung eine feine Gitterung bilden. Bei vielen Exemplaren erscheint der vordere Flügel merklich dunkler gefärbt als die übrige Schale. Der Flügel ist durch eine tiefe Furche oder einen scharfen Radialeinschnitt von der Hauptwölbung der grossen Klappe getrennt. Diese — die Hauptwölbung — selbst ist mit 6—7 radialen Hauptrippen verziert, von denen jene an beiden Flanken meist genähert sind, während die zwei oder drei mittleren von jenen und untereinander sich weiter entfernen. In diese breiteren Zwischenräume der mittleren Wölbung schaltet sich ziemlich regelmässig, entfernter vom Wirbel, je eine schwächere Rippe ein; auch zwischen den zwei hintersten der Hauptrippen steht trotz des viel engeren Zwischenraumes meist eine Rippe, so dass hier an der Uebergangsstelle in den hinteren Steilabfall die Berippung am dichtesten gedrängt ist. Der schmale Zwischenraum der beiden vordersten Hauptrippen bleibt dagegen meist frei von einer secundären Rippe. Die Stärke der Berippung schwankt in beträchtlichen Grenzen; mitunter sind insbesondere die Nebenrippen sehr schwach entwickelt, in anderen Fällen sind sie stärker als gewöhnlich und beginnen schon sehr nahe dem Wirbel, so dass solche Exemplare doppelt so zahlreiche Rippen zu besitzen scheinen

als das in der Regel der Fall ist. Mitunter setzt nach einer Wachstumsunterbrechung eine andere Anzahl von Rippen ein, als früher vorhanden war. Sowohl Exemplare mit extrem schwachen, als solche mit extrem stark entwickelten Secundärrippen sind indessen verhältnissmässig selten und durch graduelle Uebergänge mit dem Haupttypus aufs Engste verknüpft.

Die hinterste der erwähnten Hauptrippen liegt bereits am Steilabfalle gegen den hinteren Flügel. Dieser Steilabfall ist so gestaltet, dass zunächst eine leichte radiale Einsenkung, dann eine nicht sehr merkbare radiale Aufwölbung hervortritt, welche letztere abermals durch eine schwache Furche von dem unbedeutend entwickelten, wulstartigen hinteren Flügel getrennt erscheint. Die Angabe Münster's von 3—4 Rippen für den hinteren Flügel schliesst den Steilabfall der Hauptwölbung mit ein, wie die schlechte Abbildung beweist. Die Berippung ist so angeordnet, dass man von drei Hauptrippen reden kann, von denen eine der vorderen Einfurchung, die zwei anderen dem Radialwulste vor dem Flügel zufallen; die mittlere der drei Rippen, die zugleich die Höhe des flachen Wulstes einnimmt, pflegt die stärkste zu sein. Auch in den Zwischenräumen dieser Rippen stehen kürzere Secundärrippen, so dass bei sehr regelmässig berippten Stücken in der gedachten Radialeinsenkung eine Hauptrippe mit den beiden sie begleitenden Nebenrippen, auf dem folgenden Wulste aber zwei Hauptrippen mit der eingeschlossenen Nebenrippe zu stehen kommen, durch welche Art der Vertheilung der Wulst selbst ein wenig deutlicher hervortritt, als das sonst der Fall sein würde. Auf dem nun folgenden eigentlichen hinteren Flügel stehen noch 4—5 Rippen, die sich bei näherer Betrachtung als graduell in der Stärke abnehmende Haupt- und Nebenrippen erweisen; sie verlöschen am Schlossrande selbst. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass diese gewissermassen ideale Berippung, die sich aber an zahlreichen Stücken nachweisen lässt, bei jenen Stücken, deren Nebenrippen den Hauptrippen an Stärke gleichkommen, am wenigsten deutlich hervortritt. Die ganze Oberfläche der grossen Klappe ist von einer sehr feinen concentrischen Anwachsstreifung durchzogen, die nur selten von stärkeren Absätzen unterbrochen wird.

Die kleine Klappe dieser Art ist nur äusserst selten zu beobachten. Ich kenne nur zwei Exemplare, beide in der Berliner Sammlung für Naturkunde, an denen sie vollkommen blossgelegt werden konnte. Ihre Oberfläche ist nahezu ganz glatt, der Wirbel springt wenig vor, die übrige concave Oberfläche wird durch zwei leicht ausgeprägte Radialkiele in eine weite mittlere und zwei schmale seitliche Radialdepressionen geschieden; die vordere derselben, dem vorderen Flügel entsprechend, senkt sich unter einem fast rechten Winkel gegenüber dem Hauptfelde nach einwärts gegen den Flügelrand der grossen Klappe. Die grosse mittlere Depression ist von einer Anzahl leicht vertiefter Radiallinien durchzogen, etwa 5—6 an der Zahl, die stärksten an der tiefsten Stelle; am hinteren Flügel scheinen diese Radiallinien nur äusserst schwach entwickelt zu sein, am vorderen Flügel ganz zu fehlen. Dagegen tritt auf diesem die feine Anwachsstreifung bestimmter hervor. Die Schlossfelder beider Klappen sind wenig gegen einander geneigt, schliessen also einen sehr stumpfen Winkel ein, die Bandgrube ist mässig schief, dreieckig wie bei den übrigen Arten, ausnahmsweise ist die Andeutung einer zweiten Ligamentgrube weiter rückwärts vorhanden. Bei einzelnen Exemplaren mit höherer Area ist diese mit horizontalen Anwachsstreifen oder selbst -Absätzen versehen. Schloss der grossen Klappe unter dem Wirbel und vor der Ligamentgrube mit mehreren nicht constant bleibenden, zahnartigen Hervorragungen, vorn und rückwärts mit einem scharf ausgeprägten langen Leistenabne. Vorderer Flügel durch ein inneres Septum vom übrigen Raume des Wirbels geschieden.

*Cassianella decussata*, eine der häufigsten Bivalven-Arten von Sect. Cassian, setzt, wenn auch seltener, in jüngere Ablagerungen fort.

**Cassianella planidorsata Münster. spec.**

(Tab. VII, Fig. 16—19, 21.)

*Avicula planidorsata* Münster. Beitr. IV. S. 76, Tab. VII, Fig. 11.? *Avicula impressa* Münster. l. c. IV. S. 76, Tab. VII, Fig. 12.*Cassianella decussata* Münster. spec. bei Laube (pars!) l. c. S. 47, Tab. XVII, Fig. 2 a, b, c.

Laube hat diese wohlcharakterisirte Münster'sche Art unrichtigerweise mit *Cassianella decussata* vereinigt, ja sogar sie als Typus von *C. decussata* in seiner Auffassung betrachtet. Sie kann mit voller Berechtigung als spezifisch selbstständig angesehen werden.

Nach Münster l. c. S. 76 ist *Avicula planidorsata* eine Art, die sich durch einen flachen, breiten Rücken und eine zirkelförmige Krümmung auszeichnet; der flache Rücken senkt sich gegen den Wirbel zu einer Rinne, der Wirbel ist so stark übergebogen, dass die Spitze verdeckt wird. Die bildliche Wiedergabe des Münster'schen Originals ist eine äusserst rohe und ungenügende. Dasselbe liegt mir vor, es ist ein sehr unvollständiges Wirbelbruchstück eines bedeutend grossen Exemplars, dessen Flügel ebenfalls abgebrochen sind und das wohl doppelt so hoch gewesen sein mag, als es gegenwärtig ist. Ganz besonders charakteristisch für diese Art gegenüber *C. decussata* ist der fast senkrechte Steilabfall des mittleren Schalentheiles gegen den vorderen Flügel, verbunden mit der scharfen vorderen Kante hinter diesem Abfalle, eine Bildung, die bei *C. decussata* auch nicht annähernd ihres Gleichen hat. Auf dem weniger steilen Abfalle gegen den Hinterflügel tritt die vordere Furche und der hinter ihr liegende Wulst weit kräftiger hervor, als bei *C. decussata*, dafür ist die Gesamtberippung viel weniger kräftig als bei *decussata* und die Form eine beträchtlich weniger schiefe. Ein Unterschied in den Rippen wie bei *C. decussata*, wo sich Haupt- und Nebenrippen ziemlich scharf von einander abheben und fast regelmässig alterniren, lässt sich bei *C. planidorsata* kaum festhalten, die gesammte Berippung ist feiner, gleichmässiger und in Stärke und Zahl überdies sehr variabel, so dass sich kaum eine bestimmte Norm für dieselbe feststellen lässt. Auch die Breite des Gehäuses schwankt beträchtlich, desgleichen die Stärke und Länge der medianen Depression und der damit im Zusammenhange stehenden beiderseitigen Wülste oder Kiele. Schmale Exemplare (wie Fig. 18) mit stark ausgeprägter Medianfurche mögen wohl das sein, was Münster *Avicula impressa* nennt; auch Klipstein's *Av. tenuidorsata* dürfte sich wohl auf ein derartiges Stück beziehen. Bei recht grossen Exemplaren werden die seitlichen Kanten der Hauptwölbung allmählig schwächer.

Der vordere Flügel ist bei guterhaltenen Stücken ähnlich fein gestreift wie bei *C. decussata*; gegen die ihn begrenzende Radialfurche zeigt er öfters noch einen kräftigen Wulst, der durch die starke Ablenkung und Brechung der Anwachsstreifen an dieser Stelle hervorgerufen wird, ähnlich wie bei *Cassianella Beyrichii*.

Die feine Anwachsstreifung der Hauptwölbung wird bei manchen Exemplaren durch stärkere Unterbrechungen gestört, die bisweilen sehr unregelmässig zackig verlaufen; auch kommt es vor, dass die Berippung sich sodann ändert. Die Area ist bisweilen sehr hoch (z. B. bei Münster's Original in der Münchener Sammlung) und dann ebenfalls von horizontalen Anwachslineen durchzogen. Die Ligamentgrube und der Schlossrand dürften von denen der *C. decussata* kaum verschieden sein. Im Innern des Wirbels ist ein Septum vorhanden, das den vorderen Flügel abtrennt. Die kleine Klappe ist mir unbekannt geblieben. Der Steinkern dieser Art ist glatt und zeigt kaum Spuren von Berippung.

**Anmerkung.** *Cassianella cislensis* Polifka, Jahrb. d. geol. R.-A. 1886, S. 600, Taf. VIII, Fig. 5. ist auf einen Steinkern gegründet, der einer der *Cass. planidorsata* sehr nahestehenden, wenn nicht mit ihr identischen Form angehört haben mag. In der Beschreibung ist nicht erwähnt, dass das Original ein Steinkern sei. Der Vergleich mit *Cass. euglypha* Lbe. ist insoferne nicht stichhältig, als dem Stücke die scharf ausgeprägte hintere oder dritte kielartige Radialerhebung vollkommen fehlt.

Die gegenwärtig aus den Sect. Cassianer Schichten bekannt gewordenen Cassianellen lassen sich in nachstehende Gruppierung zusammenfassen:

*Euglyphae*: *Cassianella euglypha* Lbe.

*Cassianella bidorsata* Münster, sp.

*Gryphaeatae*: *Cassianella Beyrichii* nov. spec.

*Cassianella gryphaeata* Münster, sp. mit:

*C. tenuistria* Münster, sp.

*Cassianella Ampezzana* nov. spec.

*Angustae*: *Cassianella angusta* Bittn.

*Cassianella avicularis* Münster, sp. mit:

var. *costulata* nov.

*Decussatae* (*Actinophorus* Meek): *Cassianella decussata* Münster, sp.

*Cassianella planidorsata* Münster, sp.

Eigenthümlich ist das ziemlich unvermittelte Auftauchen der Gattung *Cassianella* im Muschelkalke, ohne dass ältere Formen, von denen sie abgeleitet werden könnte, bekannt sind, wenn man von Stache's *Cassianella spec.* der Bellerophonschichten absieht, die der *Cassianella angusta m.* so ähnlich ist, dass ich mich des Verdachtes nicht erwehren kann, das Exemplar sei durch einen Zufall unter die Petrefacte der Bellerophonschichten gekommen.

Palaeozoische Formen von einiger Aehnlichkeit sind sonst nur gewisse *Kochia*-Arten des Devon, insbesondere *Kochia capuliformis* Koch spec. (vergl. Frech Dev. Avic. Tab. VI, 6). Frech vergleicht diese Art mit *Hoernesia Joannis Austriae Klipst. sp.* (richtiger *Hoern. bipartita* Mer.!) vom Schlernplateau; ein Vergleich mit *Cassianella avicularis* Münster, oder *Cass. angusta m.* wäre ebenso zutreffend. Es ist aber trotzdem wohl nur eine äussere Formenähnlichkeit, mit der man es hier zu thun hat. Wirklich sehr nahe verwandt mit *Cassianella* ist die Gattung *Hoernesia* Lbe., worüber noch gesprochen werden wird.

### 13. Avicula.

Die Kenntniss der *Avicula*-Arten von Sect. Cassian und aus verwandten Ablagerungen ist bisher eine recht unvollständige; sie hat speciell seit Münster, welcher eine ganze Reihe von Arten anführt, kaum wesentliche Fortschritte gemacht, die Cassianellen, die im vorangehenden Abschnitte behandelt wurden, ausgenommen. Ausser seinen *Aviculae gryphaeatae* (den späteren Cassianellen) unterscheidet Münster noch drei Unterabtheilungen von *Avicula*:

B. Die verbogenen (*Inflexae*), deren Typus die *Avicula socialis* sein wird.

C. Die gewöhnlichen flachen, mehr gleichklappigen Arten, mit zwei Ohren.

D. Die einohrigen Arten (*Monotis*).

Zu der ersten Gruppe (B) wird nur *Avicula arcuata* Münst. gestellt.

Die zweite Gruppe (C), jene der „unzweifelhaften *Avicula*-Arten“, ist nach Münster zu Sct. Cassian vertreten durch:

*Avicula ceratophaga* Schloth.

*Avicula antiqua* Münst.

*Avicula alternans* Münst.

*Avicula bifrons* Münst.

*Avicula cardiiformis* Münst.

Auch die dritte Gruppe (D), die einöhrigen *Avicula*-Arten oder „*Monotis*“ erscheinen reich repräsentirt:

*Avicula aequalvis* Br.

*Avicula striata* Münst.

*Aviculae pygmaea* Münst.

*Avicula dubia* Münst.

*Avicula Wissmanni* Münst.

Münster hat also nicht weniger als elf verschiedene Arten von *Avicula* zu Sct. Cassian, ungerechnet die schon besprochenen Cassianellen. Nun findet sich unter diesen Formen von Münster wohl mancherlei, das zweifelhaft ist oder strenge genommen nicht in die Fauna von Sct. Cassian gehört. Es wird später gelegentlich darauf zurückgekommen werden; hier sei nur angemerkt, dass bereits oben darauf hingewiesen werden konnte, *Avicula dubia* Münst., Laube's spätere *Lucina dubia*, sei weder eine *Avicula* noch eine *Lucina*, sondern ein *Nuculide*.

Klipstein führt nur zwei hier zu berücksichtigende *Avicula*-Arten ein, *Avicula pectinoides* und *Av. complanata*; erstere wird von Klipstein selbst im Texte pag. 242 als weder zur Abbildung, noch zur Feststellung einer Art genügendes Bruchstück bezeichnet, darf daher wohl unberücksichtigt bleiben, die zweite Art ist generisch durchaus unsicher und könnte auch ein *Pecten* sein.

Laube hat von Münster's zahlreichen (11) *Avicula*-Arten im Ganzen nur vier beibehalten, ausser der oben citirten *Avicula (Lucina) dubia*; eine davon, aus Münster's letzter Gruppe, führt Laube unter *Monotis* an, sie wird also später besprochen werden. Es bleiben somit bei Laube nur folgende drei Arten von *Avicula*:

*Avicula arcuata* Münst.

*Avicula Gea* Orb.

*Avicula cardiiformis* Münst.

Wir wollen sofort zur Besprechung der Arten Laube's übergehen:

### ***Avicula arcuata* Münst.**

(Tab. VIII, Fig. 21—23.)

*Avicula arcuata* Münst. bei Goldfuss II. S. 128, Taf. 117, Fig. 1 a b.

*Avicula arcuata* Münst. Beitr. IV. S. 77, Tab. VII, Fig. 13.

*Avicula arcuata* Münst. bei Laube S. 49, Tab. XVI, Fig. 8.

*Avicula arcuata* Münst. ist eine seltene, aber trotz ihrer geringen Dimensionen besonders auffallende Art der Sct. Cassianer Fauna. Die Schale ist ungleichklappig und zwar an den Wirbeln nur in geringem Maasse; weiterhin indessen erhält die linke Klappe das Uebergewicht und drängt die rechte Klappe derart nach auswärts, dass dieselbe ihrem grössten Durchmesser nach sich in

9\*

concaver Linie einbiegt, ohne deshalb in die grosse Klappe eingesenkt zu sein. Die grosse oder linke Klappe ist stark convex, der vordere Flügel schwach entwickelt und nicht abgesetzt, der hintere Flügel durch einen tiefen furchenartigen Einschnitt deutlich abgesetzt und flach; an der rechten Klappe tritt in dieser Furche noch eine deutliche Radialrippe auf. Die Wirbel beider Klappen merklich, aber nicht bedeutend an Grösse verschieden, zwischen beiden eine lanzettliche, ebene Area eingeschlossen, auf welcher bei den meisten Exemplaren noch eine deutliche schmale Ligamentgrube senkrecht von Wirbel zu Wirbel in gerader Linie durchläuft; das braune hornige Ligament hie und da in derselben noch wahrnehmbar. Auf der Area Spuren von horizontaler sowohl, als von verticaler Streifung, in eingegrabenen Linien bestehend. Die Schlossränder feingezähnt ineinander greifend, wie schon bei geschlossener Schale deutlich zu erkennen; eine Art taxodonter Zähnelung daher zum mindesten in der Mitte der Schlosslinie vorhanden. An einer einzelnen linken Klappe der geolog. Reichsanstalt, die vielleicht zu dieser Art gestellt werden darf, zähle ich in der Mitte der Schlosslinie 10–11 derartige Zähnechen in einer Reihe, rückwärts steht ein langer Leistenzahn; von unterhalb des Wirbels nach vorn verdickt sich der Schlossrand, verbreitert sich und bildet im vorderen Eck ein erhöhtes Polster, das wohl für den vorderen Muskel bestimmt ist. Das ist die Stelle, die dem vorderen Flügel resp. dessen innerer Höhlung bei *Cassianella* entspricht. Specifisch ganz sicher identisch mit *Av. arcuata* ist diese Einzelklappe nicht, sie steht dieser Art aber jedenfalls sehr nahe, es dürfte daher die Schlossbildung bei *Av. arcuata* ebenfalls eine übereinstimmende sein. Die Oberfläche der *Av. arcuata* ist mit regelmässiger Anwachsstreifung bedeckt, welche auf der grossen Klappe weit kräftiger als auf der kleinen, die bis auf den hinteren Flügel fast glatt erscheint, hervortritt. Das Münster'sche Original (in München) besitzt sonst keinerlei Verzierung; bei mehreren anderen Stücken jedoch tritt in der hinteren Hälfte der grossen Klappe eine sehr feine Radialrippung hinzu, so dass sich hier eine gitterförmige Zeichnung ausbildet. Die concentrische Streifung herrscht indessen in der Regel vor. Immerhin wird man durch diese Stücke an Münster's *Avicula bifrons* erinnert, die indessen sehr schlecht abgebildet sein müsste, wenn sie mit diesen Stücken identisch sein sollte. Auch Laube's Original zu *Av. arcuata* besitzt diese feine Radialrippung, zugleich eine sehr verschiedene Stärke der concentrischen Berippung; vorn sind die concentrischen Linien weit stärker als rückwärts und auch das weist wieder auf Münster's *Avicula bifrons* hin. Es sind diese Formen indessen specifisch nicht von *Avicula arcuata* zu trennen, mögen sie nun mit *Av. bifrons* identisch sein oder nicht. (Tab. VIII, Fig. 22.)

Das kais. Hofmuseum endlich besitzt ein Exemplar einer *Avicula arcuata*, bei welcher die Radialberippung nicht nur so kräftig ist, dass sie bereits dem freien Auge auffällt, sondern auch weiter nach vorn greift und kaum das vordere Drittel der grossen Klappe frei lässt, auf dem dann die concentrischen Runzeln besonders kräftig hervortreten. Diese Form verdient wohl als besondere Varietät betrachtet zu werden und ich nenne sie *Avicula arcuata* Münster. var. *bifrons* m. Sollte sich die Identität dieser gerippten Formen mit *Av. bifrons* Münster. herausstellen, so darf nur der Antorname geändert werden. (Tab. VIII, Fig. 23.)

*Avicula arcuata* ist eine recht eigenthümliche Form, die mehrfach an Arcaceen erinnert und unter den *Avicula*-Arten ziemlich isolirt dasteht. Eine ihr nahe verwandte Art scheint *Avicula chidruensis* Waagen aus dem ostindischen Productus-limestone zu sein. Weniger nahe dagegen dürfte ihr *Avicula Bronni* Giebel aus deutschem Muschelkalke stehen, auf welche sich Waagen beim Vergleiche seiner Art bezieht. Die ostindische Art scheint noch nicht so stark einseitig gekrümmt zu sein, wie die Form von Set. Cassian.

*Avicula Gea Orb.*

Bei der Fassung dieser Art ist Laube ansgewöhnlich summarisch zu Werke gegangen. Er hat nicht nur Münster's *Avicula ceratophaga* (Tab. VII, Fig. 14) mit dessen *Av. antiqua* (Fig. 15) zusammengezogen und beide für identisch mit D'Orbigny's *Avicula Gea* genommen, während doch D'Orbigny den Namen *Av. Gea* nur für *Av. antiqua Münst.* anwendet, sondern er hat auch, wenigstens unter Vorbehalt, Klipstein's generisch sehr unsichere *Avicula complanata* hiergestellt.

Laube erklärt *Av. antiqua* für ein kleines abgerolltes Exemplar seiner weitgefassten Species; das Münster'sche Original der Münchener Sammlung, das ich ebenfalls vergleichen konnte, stammt indessen gar nicht aus den Sect. Cassianer Mergeln, sondern aus einem Dolomite, kann demnach überhaupt nicht unter den Petrefacten von Sect. Cassian mitgeführt werden. Da nun der Name *Av. Gea Orb.* sich ausdrücklich auf dieses Stück bezieht, so ist auch auf Grundlage desselben *Av. Gea Orb.* keine Sect. Cassianer Art, das Stück, welches Laube als *Av. Gea Orb.* abbildet, ist wieder nicht die *Av. antiqua Münst.* (*Av. Gea Orb.*), da Münster besonders hervorhebt, dass der hintere Flügel dieser Art nicht spitz sei, sondern nur eine geringe Einbiegung besitze, während Laube's *Av. Gea* (nach dem Originale und der Abbildung — nicht nach der Beschreibung) einen spitzen langgestreckten hinteren Flügel mit starkem Ausschnitte darunter besitzt; der Name *Av. Gea Orb.* ist daher zum mindesten für Sect. Cassian gegenstandslos und muss durch einen anderen ersetzt werden.

Es ist das allerdings gerade für diesen Fall bedauerlich, da *Av. Gea Orb.* eine der am öftesten citirten Arten der alpinen Trias ist, wobei freilich nicht verkannt werden kann, dass man im Allgemeinen jede glatte indifferente *Avicula*-Form so genannt hat, wenn auch deren Umrisse nicht gerade aufs Genaueste mit dem von Laube abgebildeten Stücke übereinstimmten. So ist „*Avicula Gea Orb.*“ ein Sammelname geworden und es wird sich auch aus diesem Grunde empfehlen, denselben gänzlich fallen zu lassen und aufzugeben.

Sehr häufig findet sich *Avicula Gea Orb.* bei Stur citirt und angeführt, ja derselbe hat nach ihr sogar einen besonderen Horizont der nordalpinen Trias, der wenigstens in vielen Fällen gleichaltrig ist mit den Reingrabener Schiefer (Halobia rugosa-Schiefer) oder Carditaschichten der Hochgebirge, nach dieser Art (vergl. Geologie der Steiermark S. 259 ff.) als Aviculenschiefer bezeichnet. Es liegt daher nahe, zunächst die *Avicula Gea Orb.* bei Stur, da der Name doch geändert werden muss, in *Avicula Sturi nov. nom.* umzutaufen und von der Untersuchung dieser Form ausgehend, weiter zu erheben, ob dieselbe Form auch zu Sect. Cassian auftritt.

*Avicula Sturi nov. spec.*

(Tab. VIII, Fig. 1—4.)

*Avicula Gea Orb.* bei Stur u. A., z. B. Geologie d. Steiermark S. 252, 259 etc.

Als *Avicula Sturi* bezeichne ich in erster Linie gewisse nordalpine Formen der Lunzer oder Carditaschichten, die wohl zu den häufigsten und in der alpinen Trias verbreitetsten Typen von *Avicula* zählen. Gut erhaltene Exemplare des Carditagessteines vom Segengottesstollen bei Kleinzell in Niederösterreich mögen zum Ausgangspunkte der Beschreibung dienen<sup>1)</sup>. Es ist eine

<sup>1)</sup> Dieses Niveau ist genau horizontirt, es liegt an der Uebergangsstelle zwischen dem Lunzer Sandstein und dem Opponitzer Kalke.

Form mit ziemlich hochgewölbter linker Klappe, deren Wirbel ansehnlich kräftig entwickelt ist; das vordere Ohr ist nur wenig abgesetzt, der Vorderrand zwischen dem Ohre und der Hauptwölbung nur schwach ausgerandet; das hintere Ohr ist dagegen von einer deutlichen Furche nach vorn begrenzt, flach, lang und spitz ausgezogen und tief ausgerandet. Der Schlossrand ist hier zugleich von zwei Kanten, die eine flache Furche einschliessen, begleitet. An der inneren Kante bricht sich die Anwachsstreifung und läuft zwischen beiden Kanten fast senkrecht zum Schlossrande. Im übrigen ist dieselbe fein und nur gegen vorn etwas gröber und unregelmässiger. Die der Ausrandung des hinteren Ohres entsprechende, mit nach einwärts springender Anwachsstreifung versehene Radialpartie ist nicht breit. Wenn eine aus demselben Gesteine vorliegende, aber beträchtlich grössere rechte Klappe zu derselben Form gehört, wie das wahrscheinlich ist, so wäre diese rechte Klappe flacher als die linke, eine bei diesen Formen ja ganz allgemeine Erscheinung.

Auch in den unter den Lunzer Sandsteinen liegenden, also etwas älteren Reingrabener Schieferen mit *Halobia rugosa* treten nicht selten, besonders in den südlicheren Kalkhochgebirgen, ähnliche *Avicula*-Formen auf. Ein der vorher beschriebenen Form recht ähnliches, wohl ein wenig durch Druck verflachtes Exemplar liegt mir vor aus den Plauspitzabstürzen bei Gstatterboden im Ennsthale. Es wurde Tab. VIII, Fig. 2 abgebildet.

Ob Wöhrmann's *Avicula Gea Orb.* aus den Nordtiroler Carditaschichten genau mit den hier als *Avicula Sturi* beschriebenen Formen übereinstimmt, muss ich unentschieden lassen, da mir momentan nur wenige ungenügend erhaltene Reste ähnlicher *Avicula*-Formen aus diesen Schichten vorliegen. Wöhrmann's *Avicula Hallensis* ist eine weitverschiedene Art, leider aber bei Wöhrmann so unglücklich abgebildet, dass ein Vergleich nach der Abbildung allein zu total unrichtigen Folgerungen führen würde. Da das Original von dieser Art im Besitze der k. k. geol. Reichsanstalt ist, so sei hier (Tab. VIII, Fig. 19, 20) eine bessere Abbildung desselben beigelegt. *Avicula Hallensis* ist eine Form von beträchtlicher Grösse, höher von Gestalt, d. i. weniger schief, der hintere Flügel, insbesondere dessen ausgeschüttener Theil, viel breiter entwickelt, beide Flügel durch kräftige Furchen von der Hauptwölbung getrennt, der Vorderrand (hinter dem Flügel und unter dem Wirbel) mehr oder minder deutlich eingezogen, der Wirbel kräftig vorragend, der Schlossrand weniger lang als bei *Avicula Sturi* (bei Wöhrmann um den vierten Theil zu lang gezeichnet). Die Wölbung der linken Klappe (die rechte ist bis jetzt unbekannt) ist eine beträchtliche, die Umrisse erscheinen etwas unregelmässig geformt und nach den wenigen mir vorliegenden Stücken ziemlich variabel.

Von südalpinen Formen steht insbesondere eine in den höheren Niveaus der Raibler Schichten bei Raibl selbst häufig auftretende Form der nordalpinen *Avicula Sturi* sehr nahe. Es wurden auf Tab. VIII, Fig. 14, 15 zwei Exemplare derselben zum Vergleiche mit den nordalpinen Formen abgebildet. Eine eingehendere Beschreibung und Vergleichung soll später bei Gelegenheit der Darstellung der Raibler Fauna gegeben werden. Es ist vielleicht dieselbe Form, welche von Tommasi als *Avicula Stoppani* angeführt wird, und wohl auch dieselbe, welche Dr. G. Di Stefano neuestens (Bollett. R. Com. Geol. 1895) aus den Schichten mit *Myophoria vestita* von der Punta delle Pietre nere in der Provinz Foggia beschreibt und abbildet.

Ebenfalls sehr nahe der oben als *Avicula Sturi* bezeichneten nordalpinen Form stehen gewisse südalpine *Avicula*-Formen, die insbesondere in den den Cassianer Schichten im Niveau gleichen oder doch sehr nahestehenden Ablagerungen der Gegend von Cortina d'Ampezzo nicht selten sind. Gewisse Stücke davon sind von *Avicula Sturi* kaum zu trennen, wenn man nicht sehr



subtile Merkmale, z. B. die etwas schmalere Gestalt der Hauptwölbung der linken Klappe, heranziehen will. Die besten Stücke dieser Form, welche mir vorliegen, sind von Miss Ogilvie gesammelt worden, und stammen aus dem zähen dunkelgrauen oder braunen, an Einschlüssen verschiedener Art, besonders kleinen glashellen Quarztrümmern reichen Gesteine, in dem auch R. Hoernes an der Falzaregostrasse gesammelt und das er als Cassianer Schichten bezeichnet hat, wie Stücke im Museum der Reichsanstalt zeigen. Der Wirbel dieser Form von Cortina ist kleiner und spitzer als jener der oben besprochenen nordalpinen Form, sonst stehen beide einander ausserordentlich nahe und können nach dem mir vorliegenden Materiale nicht specifisch getrennt werden. (Tab. VIII, Fig. 3, 4.)

Etwas weiter von der bisher besprochenen *Avicula* entfernt sich eine Form, die ebenfalls in der Sendung von Miss M. Ogilvie in mehreren Exemplaren vertreten ist. Sie soll den Namen:

***Avicula Cortinensis* nov. spec.**

(Tab. VIII, Fig. 5.)

führen. Sie ist beträchtlich breiter als *Av. Sturi*, insbesondere gegen den Unterrand, ihr Vorderrand ist stark vorgewölbt und zwischen ihm und dem Unterrande des vorderen Flügels existirt eine auffallend tiefe Ausbuchtung, die bei *Av. Sturi* nur sehr schwach angedeutet ist. Der Schlossrand ist ein wenig kürzer, die Ausrandung des hinteren Flügels aber immer noch eine starke und tiefe. Dieser Form bereits sehr nahe zu stehen scheint das winzige Exemplar von Sct. Cassian, welches das Original zu Laube's *Avicula Gea d'Orb.* bildet. Grössere Stücke derselben Form, die mir vorliegen und wohl auch mit *Av. Cortinensis* in denselben Schichten auftreten, besitzen einen etwas verschiedenen Umriss, weshalb die Form hier mit einem besonderen Namen, als

***Avicula Cassiana* nov. spec.**

(Tab. VIII, Fig. 6, 7, 8.)

*Avicula Gea Orb.* bei Laube pars; S. 50, Tab. XVI, Fig. 9. (*nec Avicula Cassiana Orb.* Prodr. I. S. 201, welcher Name ein überflüssiges Synonym für *Cassianella decussata Müntz.* ist!)

bezeichnet werden soll. Diese Form bleibt schmaler oder wächst mehr in der Höhenrichtung, womit die Verkürzung des hinteren Flügels zusammenhängt, dessen Ausschnitt ebenfalls zurücktritt und von gegen die Schlosslinie ein wenig convergente Anwachstreifung zeigender Schalenmasse zum grössten Theile ausgefüllt wird. Ein hieher zu zählendes Stück von Cortina zeigt, wie die Rippen oder Kanten nächst dem Schlossrande am hinteren Flügel durch das Zusammentreten der Anwachstreifung nach und nach zu Stande kommen, so dass nächst dem Wirbel nur eine den Schlossrand selbst bildende da ist, während weiterhin, gegen innen von dieser eine zweite und noch weiter eine dritte sich herausbildet, zwischen denen Furchen bleiben. Die Gesamtgestalt grösserer Exemplare ist eine gerundetere und weniger schiefe als bei allen bisher besprochenen Formen.

In der Tendenz, in die Höhe zu wachsen, wird diese Form noch übertroffen von einer nächsten, die ebenfalls in denselben Schichten aufzutreten scheint und welche als

***Avicula Tofanae* nov. spec.**

(Tab. VIII, Fig. 9, 10, 11.)

eingeführt werden soll. Ihre Höhe kommt der Breite, resp. der Länge des Schlossrandes mindestens gleich oder übertrifft dieselbe sogar noch, was bei keiner der bisher erwähnten Formen der

Fall ist. Die Wölbung ist eine flache selbst bei der linken Klappe, während die rechte Klappe fast eben erscheint, die Flügel sind nur wenig abgesetzt, der Ausschnitt des hinteren Flügels ist offenbar nur unbedeutend entwickelt. Eine linke Klappe, die ihrer Gestalt nach hieher zählt und von der Innenseite blossliegt, zeigt eine Zähnelung des vorderen Schlossrandes, ähnlich wie bei *Cassianella*, und auf der sehr niedrigen Area eine äusserst schräge, weit nach rückwärts reichende Ligamentfurche (Fig. 11).

Alle die bisher beschriebenen *Avicula*-Formen (mit Ausnahme der nur des Vergleiches wegen erwähnten *Avic. Hallensis* Wöhrm., welche beträchtlicher abweicht), also *Avicula Sturi*, *Avicula Cortinensis*, *Avicula Cassiana* und *Avicula Tofanae* sind einander nahe verwandt und bilden gewissermassen eine nach einer bestimmten Richtung hin abändernde Reihe, ohne dass damit gesagt sein soll, dass sie sich wirklich in dieser Reihe auseinander entwickelt haben. Diese Abänderungsrichtung wird durch die Tendenz, das Höhenwachsthum zu verstärken und zugleich die Schlossbreite und den Ausschnitt des hinteren Flügels zu reduzieren, gegeben. *Avicula Tofanae* ist in dieser Richtung der extremste, *Avicula Sturi* der indifferenteste Typus, von welchem bei der Beschreibung nur deshalb ausgegangen wurde, weil er der häufigste und verbreitetste zu sein scheint. Gleichsam ein anderes Extrem *Avicula Tofanae* gegenüber, wenn man sich *Avicula Sturi* als eine Art Mittelform denkt, stellt eine *Avicula* dar, die ich in mehreren Exemplaren von Herrn Prof. Dr. Fr. Frech erhielt, der sie am Richthofenriff des Sett Sass (Anti—Sett—Sass) sammelte, weshalb sie ihm zu Ehren

#### **Avicula Frechii nov. spec.**

(Tab. VIII, Fig. 12, 13.)

genannt sei. Sie ist gegenüber allen übrigen verwandten Arten stark in die Breite gezerrt, besitzt demnach eine sehr lange Schlosslinie und einen beträchtlich tiefen Ausschnitt im grossen hinteren Flügel. Das Ligamentfeld dieser Art ist mächtig entwickelt, an jenes von *Gervilleia* erinnernd, der Länge nach eingedrückt, mit überhängender oberer Kante, ziemlich grober, unregelmässiger Horizontalstreifung und etwas undeutlicher schiefer Bandgrube unter dem Wirbel.

Im auffallenden Gegensatze zu dieser ausserordentlich langgefögelten Art steht eine andere *Avicula* von annähernd ebenso schiefer Gestalt, bei welcher indessen der hintere Flügel ganz rudimentär entwickelt ist. Ein Exemplar derselben liegt im kais. Hofmuseum; es stammt von Sct. Cassian selbst. Ich nenne diese Form

#### **Avicula obtusa nov. spec.**

(Tab. VIII, Fig. 16.)

Ausser durch die rudimentäre Entwicklung ihres hinteren Flügels ist diese Form noch durch die fast in Form von Lamellen sich erhebende starke Anwachsstreifung, die besonders gegen vorn hervortritt, ausgezeichnet. Die rechte Klappe ist nur wenig flacher und weit feiner und dichter concentrisch gestreift.

Eine gewisse Aehnlichkeit mit den beiden zuletzt beschriebenen, durch ihre sehr schiefe Gestalt ausgezeichneten Formen besitzen auch die von Stoppani beschriebenen *Avicula*-Arten des Esinokalkes, *Avicula mytiliformis* und *Av. ctudata*, welche beiden Formen einander übrigens sehr nahe stehen. Die häufigsten dieser Aviculiden von Esino lassen sich sogar weder der einen noch der anderen der Stoppani'schen beiden Arten ohne Zwang zuweisen, sondern stellen eine Art

Mittelform dar, von welcher Tab. VIII, Fig. 17, 18 zwei verschiedene Klappen abgebildet wurden. Man wird vielleicht besser den Namen *Avicula caudata* Stopp. für dieselben wählen, als den nicht recht passenden Namen *A. mytiliformis*. Diese zu Esino häufige Art ist es offenbar, welche W. Salomon neuestens in seiner Arbeit über die Marmolata Tab. IV, Fig. 36 als *Avicula decipiens* nov. spec. abbildet und S. 152 mit *Avicula (Gervilleia?) exilis* Stopp. vergleicht, ja theilweise identificirt, ohne sich merkwürdigerweise auf die beiden Aviculaarten Stoppani's zu beziehen, deren Vergleich so naheliegend gewesen wäre. Da nun auch die *Avicula*-Formen der Marmolata theilweise wirklich mit den Formen von Esino specifisch übereinstimmen, wie aus mir vorliegenden Stücken, auf welche ich bei späterer Gelegenheit zurückkommen werde, noch klarer hervorgeht, als aus den Abbildungen Salomon's, so wird der Name *Avicula decipiens* Sal. zu Gunsten eines der älteren der beiden Namen von Stoppani wieder eingezogen werden müssen. Alle diese hier besprochenen Formen stehen der alten *Avicula* Gea Orb. (welcher Name, wie oben bemerkt wurde, am besten ebenfalls aufzugeben ist), ziemlich nahe. Mehrere von ihnen gehören der Fauna von St. Cassian selbst an. Es fehlt unter ihnen aber bisher eine Form, die mit Sicherheit auf jene *Avicula*, welche Graf Münster als *Avic. ceratophaga* anführt, bezogen werden könnte.

Nachdem im Vorangehenden zwei der von Laube angeführten *Avicula*-Arten besprochen wurden, erübrigt noch die Besprechung der dritten:

#### ***Avicula cardiiformis* Münst.**

(Tab. IX, Fig. 20.)

*Avicula cardiiformis* Münst. l. c. S. 78, Tab. VII, Fig. 18.

*Avicula cardiiformis* Münst. bei Laube S. 50, Tab. XVI, Fig. 3.

Diese überaus zierliche Art gehört einem ganz anderen Formenkreise der Aviculiden an, als die bisher besprochenen. Das sehr schön erhaltene Original exemplar Laube's stimmt, wie ich mich an dem Münchener Originale Münster's überzeugt zu haben glaube, specifisch mit diesem überein, obschon Graf Münster nichts von den Zwischenrippen erwähnt. Die eigenthümliche Ornamentirung dieser Form ist auch bei Laube nicht genügend beschrieben.

Das Gehäuse ist gleichklappig, stark verlängert, mit sehr kleinem vorderen und grossem, flügel förmigem, hinterem Ohre, zwischen den entferntstehenden Wirbeln liegt eine schmale (niedrige), sehr lange, doppelte Area, deren mittlere Naht (an der beide Klappen zusammenstossen) erhöht ist und welche beiderseits von einer sehr schrägen, undeutlichen Ligamentrinne durchsetzt wird. Zehn bis elf Rippen erster Stärke, deren hinterste fast kielförmig hervortritt, stehen alternirend auf der mittleren Wölbung jeder Klappe, die beiden hintersten sind einander genähert und auf sie folgen am Uebergange zum hinteren Flügel und auf diesem selbst noch zwei bis drei graduell an Stärke abnehmende Rippen. Auch die Kante des Flügels ist rippenartig verdickt. In jeden der breiteren Zwischenräume der Hauptrippen schalten sich eine mediane niedrige, aber breite Rippe, und seitlich zwei dünnere Rippen ein, so dass immer eine Rippe erster Ordnung der einen Klappe mit je einer Rippe zweiter Ordnung der anderen Klappe correspondirt. Diese regelmässige Anordnung beobachtet man nur in den breitesten Zwischenräumen der Schalenmitte, zu beiden Seiten wird sie unvollkommener. Auf dem breiten hinteren Flügel stehen zwischen den wenigen stärkeren Rippen zahlreiche, sehr feine Radialrippchen. Eine sehr zarte und zierliche Anwachsstreifung, die auf den Rippen nach abwärts, in den Zwischenräumen nach oben vorspringende Bögen bildet, überdeckt die ganze Oberfläche. Unter dem kleinen vorderen Ohre scheint eine Byssusöffnung vorhanden zu sein.

Laube's Abbildung zeigt den Wirbel etwas zu stark gegen rückwärts gerückt und lässt das kleine vordere Ohr ganz vermissen. Die hier beigegebene Figur ist nach demselben Exemplare gezeichnet.

Der Versuch, das Schloss dieser Art blosszulegen, gelang nicht in befriedigender Weise: immerhin wurde an zwei linken Einzelklappen constatirt, dass dem hinteren langen Flügel lange Zahnleisten entsprechen, während vorn unter dem kleinen Oehrchen arcidenartige Zahnbildung bestimmt nicht vorhanden ist, sondern nur eine Art wulstiger zahntiger Verdickung existirt, hinter welcher eine Art Zahngrube von unten und rückwärts schief gegen das Oehrchen hereingreift. Die Stellung dieser Art, welche D'Orbigny zu *Arca* gestellt hatte, bei den Aviculiden erscheint demnach ziemlich gesichert; auch die aviculidenartige Entwicklung des hinteren Flügels spricht ja sehr entschieden zu Gunsten derselben. Unter den Aviculen ist wohl die Gruppe *Oxytoma* jene, an welche die Sct. Cassianer Art am meisten erinnert, nur sind die Oxytomen in der Regel sehr ungleichklappig, während die Sct. Cassianer Form zu den gleichklappigsten aller Aviculiden gehört.

Ihr schliesst sich eine zweite sehr ähnliche Art der Sct. Cassianer Fauna an:

#### ***Avicula arcoidea* nov. spec.**

(Tab. IX, Fig. 21; Tab. XXIV, Fig. 18.)

Sie ist gerundeter, weniger in die Länge gestreckt und einfacher ornamentirt, sonst der *Av. cardiiformis* sehr ähnlich. Mehrere Exemplare derselben liegen im Museum für Naturkunde zu Berlin und in der geologischen Universitäts-Sammlung zu Pisa.

Die Anzahl der Hauptrippen beträgt ungefähr 10 auf jeder Klappe, ungerechnet die 3 graduell schwächer werdenden Rippen des hinteren Flügels, welche in ihrer Stärke weniger verschieden von den übrigen sind als bei *Av. cardiiformis*; auch ist keine so deutlich kielförmige Rippe vorhanden. Die Abstände der Hauptrippen untereinander sind ebenfalls weniger verschieden als bei *Av. cardiiformis*. Zwischen den Hauptrippen liegt nur je eine Nebenrippe und zwar nicht in der Mitte, sondern einseitig in der Art, dass sie auf der rechten Klappe der jeweilig vor ihr liegenden, auf der linken Klappe aber der hinter ihr liegenden Hauptrippe sich nähert. Während bei *Av. cardiiformis* die Hauptrippen in regelmässigen Abständen am Pallealrande alterniren, erfolgt das Alterniren bei dieser Art hier in ganz eigenthümlicher Weise. Je eine Hauptrippe der linken Klappe trifft am Rande immer knapp vor eine solche der rechten Klappe, je eine Nebenrippe der linken aber knapp hinter die entsprechende Nebenrippe der rechten Klappe, was eine ganz absonderliche Fältelung des Pallealrandes hervorbringt. Die feine Anwachsstreifung ist weniger ausgeprägt als bei *Av. cardiiformis*. So ähnlich beide Arten einander auf den ersten Blick hin sehen, so können sie doch nicht verwechselt werden. *Av. cardiiformis* besitzt ihre eigenthümliche complicirtere Berippung schon nächst dem Wirbel, es kann also auch die hier beschriebene zweite Art nicht als Jugendform derselben aufgefasst werden.

Zur Abbildung dieser Art, Fig. 21, ist zu bemerken, dass dieselbe durchaus nicht in genügender Präcision die feineren Details wiedergibt, indem die Nebenrippen nicht einseitig genug stehen, während die vergrösserte Partie (rechts) unrichtigerweise sogar zwei solcher Nebenrippen im Zwischenraume erscheinen lässt, was hiermit corrigirt sein möge. Es wurde deshalb nach einem zweiten, sorgfältig gereinigten Exemplare auf Tab. XXIV, Fig. 18 eine verbesserte Abbildung hinzugefügt.

## 14. Monotis.

Es wurde voranstehend eine Neubeschreibung jener drei *Avicula*-Formen gegeben, die Laube von allen den *Avicula*-Arten Münster's auführt. Es konnte dabei darauf hingewiesen werden, dass Münster's *Avicula antiqua* (*Av. Gea* D'Orb.) keine Art der Sct. Cassianer Fauna ist, dass *Avicula bifrons* Münst. vielleicht zu *Avicula arcuata* Münst. gehört; es sei ferner bemerkt, dass *Avicula alternans* Münst. möglicherweise eine *Lima* ist; wenigstens existirt zu Sct. Cassian eine später zu beschreibende *Lima*, welche jener Münster'schen *Avicula* sehr ähnlich sieht. Es verbleibt somit nur die vierte und letzte der Münster'schen *Avicula*-Gruppen, die er als „einöhrige“ oder „Monotis“ bezeichnet. Aus dieser fällt *Avicula dubia* (Laube's *Lucina dubia*) weg, da sie zu den Nuculiden zählt, wie schon Verhandl. 1894, S. 188 betont wurde. Laube hat von den vier restirenden Arten nur eine wieder angeführt, *Monotis pygmaea* Münst. sp., eine auf ein Unicum der Münchener Sammlung begründete Species, die Zittel in seinem Lehrbuche zu *Pseudomonotis* stellt. Das Stück, eine schlecht erhaltene linke Valve, könnte auch ein *Aviculopecten* sein.

### *Pseudomonotis* (?) *pygmaea* Münst. sp.

(Tab. VIII, Fig. 28.)

*Avicula pygmaea* Münst. l. c. S. 78, Tab. VII, Fig. 21.

*Monotis pygmaea* Münst. sp. bei Laube S. 51, Tab. XVI, Fig. 11.

*Pseudomonotis pygmaea* Münst. spec. bei Zittel, Lehrbuch II., S. 34.

Die Schale besitzt auf dem Hauptfelde circa 18 Rippen erster Stärke, zwischen denen zumeist eine kürzere Nebenrippe von verschiedener Länge und Stärke auftritt. Das verhältnissmässig grosse hintere Ohr ist ziemlich deutlich abgesetzt und ebenfalls mit (etwa fünf) Rippen verziert. Die Hauptrippen erscheinen gerundet, ziemlich glatt, wie abgerieben; in ihren Zwischenräumen erkennt man eine sehr dichte, regelmässige Anwachsstreifung. Das Wirbelchen ist fast glatt und ragt ziemlich spitz vor. Das vordere Ohr ist nicht erhalten. Die Art ist gegenwärtig eine Art Ballast, der von Arbeit zu Arbeit weitergeschleppt werden muss, in der Hoffnung, dass sich durch einen glücklichen neueren Fund über ihre wahre Zugehörigkeit endlich einmal Licht verbreiten werde. Die *Monotis spec.* bei Loretz, Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch. 1875, Tab. XXII, Fig. 4, 5, welche Teller in seiner bekannten und wichtigen Arbeit über die Pelecypoden der Trias von Werchojansk in Ostsibirien (Mém. Ac. Imp. d. Sc. de St. Pétersburg VII. Ser. Tom. 36, 1888, S. 107 und 110) neben *Ps. pygmaea* als vielleicht ebenfalls zu *Pseudomonotis* gehörend anführt, könnte ebensowohl eine *Mysidioptera* sein, worüber man weiter unten den betreffenden Abschnitt vergleichen wolle.

Zu *Pseudomonotis pygmaea* zieht Laube auch noch einige andere Arten, die gewiss nichts damit zu thun haben, so die ganz zweifelhafte und ungenügend bekannte *Avicula pectinoides* Klipst., die sich nach Klipstein selbst S. 242 weder zur Beschreibung noch zur Abbildung eignet, daher wohl am besten ganz aus der Liste der Sct. Cassianer Petrefacten zu streichen ist — ferner die aus dem Werfener Schiefer stammende *Avicula Zeuschneri* Wissm. (eine Form mit gleichstarken, nicht alternirenden Rippen!) — endlich *Avicula striata* Münst. l. c. S. 78, Tab. VII, Fig. 20. Ich glaube die Vermuthung wagen zu dürfen, dass man

in dieser Art eine erste sehr wenig gelungene Abbildung der späteren *Daonella Cassiana* Mojs. vor sich habe. Auf *Daonella* und *Halobia* wird weiter unten zurückgekommen werden.

Eine sehr auffallende Form unter den von Münster beschriebenen *Avicula*-Arten wurde von Laube ganz vernachlässigt. Es ist *Avicula Wissmanni*, deren Original in der Münchener Sammlung liegt. W. Salomon bringt nebstens in seiner Fanna der Marmolata S. 148 ganz richtig diese Form in Beziehung zu gewissen Arten, deren Zugehörigkeit zu *Aviculopecten* er mit guten Gründen zu erhärten sucht. Ohne zu verkennen, dass auch Beziehungen zu jüngeren Aviculiden, insbesondere zu gewissen *Oxytoma*-Arten bestehen, schliesse ich mich, da mein Materiale dieselben genauer festzustellen nicht erlaubt, der Ansicht Salomon's an und bezeichne die Set. Cassianer Art als:

### ***Aviculopecten Wissmanni* Münt. spec.**

(Taf. VIII, Fig. 25.)

*Avicula Wissmanni* Münt. l. c. S. 78, Tab. VIII, Fig. 1.

*Halobia Wissmanni* Münt. sp. bei Laube Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1864, S. 407.

*Aviculopecten Wissmanni* Münt. sp. bei Salomon, Marmolata, S. 148.

Das Münchener Original dieser Art ist besser erhalten, als Münster's Zeichnung vermuthen lässt. Es besitzt ungefähr zehn Hauptrippen, die am Wirbel entspringen, zwischen welche sich je eine, in einem Falle auch zwei Secundärrippen einschalten, so dass die Zahl der Rippen am Rande 20 oder 21 beträgt. Starke Anwachsringe durchziehen die Schale und bringen eine weitmaschige Oberflächensculptur hervor. Ihre Kreuzungsstellen mit den Rippen bilden knötchenartige Vorragungen. Die Wölbung der vorliegenden linken Klappe ist eine ziemlich flache, der hintere Rand ist stark flügelartig erweitert, am vorderen steht ein kleines, deutlich abgesetztes Ohrchen mit concentrischer Anwachsstreifung, ohne Rippen; der Schlossrand ist lang und gerade, wozu der hintere Flügel den grössten Theil beiträgt; die auf diesem Flügel stark nach aussen vortretende Anwachsstreifung wendet sich am hinteren Schlossrande nach rückwärts und stösst unter spitzem Winkel an diesen, so dass der Flügel selbst offenbar ausgerandet resp. durch eine Ausrandung vom Haupttheile der Schale geschieden war, ohne von deren Fläche abgesetzt zu sein. Der kleine Wirbel tritt kaum über den Schlossrand hervor.

Ein zweites Exemplar, ebenfalls eine linke Klappe dieser Art besitzt die Sammlung der geol. Reichsanstalt. Es ist fast etwas regelmässiger gegittert, als das Münster'sche Original, die vordersten Rippen streben gegen den Rand nach vorn und erhalten so eine Krümmung, deren Convexität nach rückwärts schaut.

Salomon's *Aviculopecten triadicus* scheint der Set. Cassianer Art äusserst nahe zu stehen und sich lediglich durch ein wenig grössere Rippenanzahl zu unterscheiden. Nun liegt mir aus der Strassburger Sammlung eine hiehergehörende Form vor (abgeb. Tab. VIII, Fig. 26), welche aus dem hellen Kalke der Marmolata stammt und noch weniger Rippen besitzt, als *Aviculopecten Wissmanni* von Set. Cassian. Will man nun nicht eine dritte Species darauf basiren, so muss man diese Form wohl zu *Aviculopecten Wissmanni* stellen, so dass diese Art dann auch im Marmolatakalke vorkommen würde. Dieses Stück von der Marmolata besitzt auch nur zwei oder drei kräftigere Anwachsringe, seine Oberfläche ist daher sehr weitmaschig.

Salomon weist mit Recht darauf hin, dass auch *Avicula Luganensis* Hauer in dieselbe generische Abtheilung gehöre, wie die vorher besprochenen Formen. Ob sie specifisch mit einer derselben zusammenfällt, kann ich momentan nicht entscheiden.

Auch aus dem Esinokalke von Esino selbst liegen mir zwei Klappen vor, die sich hier anschliessen. Sie gehören beide der Strassburger Sammlung. Die eine, von der Localität „Caravina di Pelaggia“ aus einem hellen Kalke stammend, wurde Tab. VIII, Fig. 27 abgebildet. Diese Abbildung ist aber insoferne misslungen, als der hintere Flügel unrichtig ergänzt dargestellt wurde. Er ist thatsächlich weit ausgedehnter und die Anwachsstreifung wendet sich unter der hinteren Schlosslinie in starkem Bogen nach aussen. Es sind ungefähr 16 Rippen vorhanden, von denen etwa 8 am Wirbel entspringen, die übrigen aber sich in grösserer oder geringer Entfernung vom Wirbel einschalten. Die Rippen sind beträchtlich dicker als bei den früher besprochenen Formen, die Zwischenräume derselben erscheinen daher weniger breit. Starke Anwachsringe sind vorhanden, wie bei den vorher erwähnten Formen. Die Wölbung der Klappe — ebenfalls einer linken — scheint eine etwas stärkere zu sein. Das vordere Ohr fehlt; es wurde an der Zeichnung schematisch ergänzt. Diese Form schliesst sich somit immer noch enge an die vorher beschriebenen an. Ich bezeichne sie provisorisch als

**Aviculopecten Esinensis nov. spec.**

(Tab. VIII, Fig. 27.)

Weit stärker weicht das zweite Exemplar von Esino, das aus einem dunklen Kalke der Fundstelle „Bocchetta di Prada“ stammt, ab; es kann mit Recht als Typus einer anderen Art gelten, die ich als

**Aviculopecten Beneckeï nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 17.)

zu bezeichnen vorschlage. Die linke Klappe — auch dieses Exemplar ist zufällig eine solche — ist beträchtlicher gewölbt als die vorher erwähnten Formen und besitzt 13 sämtlich vom Wirbel ausstrahlende Hauptrippen, keine secundären Rippen und keine starken Anwachsringe, dagegen eine gleichmässiger, fast schuppige Anwachsstreifung, die sich zwischen der hintersten Rippe und dem langen hinteren, ebenfalls rippenartig verdickten Schlossrande in scharfem Bogen nach rückwärts wendet. Die vordersten Rippen sind gegen den Rand nach vorn gekrümmt, das kleine vordere Ohr ist stark abgesetzt, fein concentrisch gestreift; es tritt gegenüber dem rippentragenden Vorderrande weitaus nicht so stark gegen den Wirbel zurück wie bei *Av. Wissmanni* und *Av. triadicus*, sondern sein Aussenrand liegt in der Fortsetzung des Vorderrandbogens. Nach dem Mitgetheilten darf man in *Aviculopecten Beneckeï* wohl einen zweiten, von jenem der vorher beschriebenen Arten beträchtlich abweichenden Typus triadischer Aviculopectines erblicken. Merkwürdig bleibt, dass von allen diesen triadischen, zu *Aviculopecten* gestellten Arten noch keine einzige rechte Klappe bekannt wurde.

Nachdem noch eingeschaltet worden ist, dass ich nichts kenne, was auf Münster's *Avicula aequivalvis* bezogen werden könnte, gelangen wir zu jenen Formen, welche, wie bereits oben bemerkt wurde, durch Münster's *Avicula striata* repräsentirt zu sein scheinen; es sind das die Halobien und Daonellen. Es dürfte sich vielleicht auch unter Klipstein's *Pecten multiradiatus* eine der Sect. Cassianer Daonellen verbergen. E. v. Mojsisovics führt in seiner bekannten Monographie der Gattungen *Daonella* und *Halobia* Abh. d. geol. R.-A. VII, 1874 drei Arten von *Daonella* aus den Sect. Cassianer Schichten an:

*Daonella Cassiana* Mojs.

*Daonella Richthofeni* Mojs.

*Daonella fluxa* Mojs. .

Ich beschränke mich im Folgenden auf einige Bemerkungen über diese Arten, ohne auf die Frage der Wiedervereinigung von *Daonella* und *Halobia*, welche von A. Rothpletz kürzlich angeregt wurde, vor einer Durcharbeitung des gesammten Materiales an diesen Formen eingehen zu können.

### **Daonella Cassiana Mojs.**

(Tab. IX, Fig. 26.)

? *Arricula striata* Müntz. l. c. S. 78, Tab. VII, Fig. 20.

? *Pecten multiradiatus* Klipst. l. c. S. 250, Tab. XVI, Fig. 10, 14.

*Daonella Cassiana* E. v. Mojsisovics l. c. S. 10, Tab. I, Fig. 13.

Die Anzahl der Rippen dieser Art beträgt ungefähr 30—40, dieselben sind demnach noch ziemlich breit. Sie spalten sich in ziemlich unregelmässiger Weise. Die Anwachsrundeln sind ebenfalls ziemlich unregelmässig vertheilt. E. v. Mojsisovics bildet von Set. Cassian selbst nur ein sehr schlechtes Bruchstück ab. Etwas bessere Exemplare liegen mir gegenwärtig vor, doch lassen auch sie noch zu wünschen übrig.

### **Daonella Richthofeni Mojs.**

(Tab. IX, Fig. 22, 23.)

*Daonella Richthofeni* E. v. Mojsisovics l. c. S. 10, Tab. I, Fig. 11, 12.

Sie unterscheidet sich von *D. Cassiana* nur durch stärkere Zertheilung der Rippen, deren Anzahl daher auf 60 und mehr steigen kann. Dementsprechend erscheinen die Rippen am Rande weit schmaler als bei der vorigen Art. Gegen die Schlossränder verlöschen die Rippen allmähig.

Nicht ohne jeden Zweifel stelle ich das Fig. 23 abgebildete grössere Exemplar der Strassburger Sammlung zu *D. Richthofeni*, da sein Wirbel etwas stärker nach vorn gerückt zu sein scheint, als das bei den kleineren typischen Stücken der Fall ist.

Den Set. Cassianer Daonellen ähnliche Formen kommen auch in den Nordalpen vor und zwar in jenen Lagen des obersten Reiffinger (oder Partnach-) Niveaus, die durch reiche Führung von *Koninckina Leonhardi* ausgezeichnet sind. Ein solches, der *Daonella Richthofeni* recht nahe stehendes Stück ist Tab. IX, Fig. 25 abgebildet worden. Es stammt aus dem Klausgraben bei Set. Anton an der Jessnitz, unweit Scheibbs in Nieder-Oesterreich.

Der Schlossrand dieser Formen pflegt stets ungenügend erhalten zu sein, es lässt sich daher schwer etwas Bestimmtes über die Art, in welcher etwa ein vorderes Ohr entwickelt sein mag. ausmachen. Da die nächste Verwandte dieser Formen, *Daonella styriaca* Mojs. der Hallstätter Kalke, ein deutliches, wenn auch flaches Ohr besitzt, so sollte man vermuthen, dass dasselbe auch diesen Cassianer Arten zukommt.

### **Daonella noduligera nov. spec.**

(Tab. IX, Fig. 24.)

Es liegt mir ein einziges Exemplar vor, das sich weder bei *D. Cassiana*, noch bei *D. Richthofeni* unterbringen lässt. Sein Wirbel scheint noch excentrischer zu liegen, als bei dem Fig. 23 abgebildeten Stück von *Daonella* cfr. *Richthofeni*, besonders aber ist es ausgezeichnet durch die



Eigenthümlichkeit, dass seine breiten, gegen den Rand hin durchaus ungetheilt bleibenden Rippen, deren zwischen 30 und 40 vorhanden sind, zwischen den einzelnen concentrischen Furchen, resp. Wachstumsunterbrechungen in Gestalt flacher Knoten oder Höcker anzuschwellen beginnen, was für Daonellen und Halobien sehr ungewöhnlich ist. Die beigegefügte Figur gibt das in recht gelungener Weise wieder.

### **Halobia fluxa Mojs. spec.**

(Tab. IX., Fig. 27, 28, 29.)

*Daonella fluxa* E. v. Mojsisovics l. c. S. 16, Tab. I, Fig. 14, 15.

*Halobia rugosa* Gümb. bei Miss M. Ogilvie im Quart. Journ. 1893, S. 52.

Die beiden Originale E. v. Mojsisovics's liegen mir vor; sie sind beide sehr schlecht erhalten, lassen insbesondere vom vorderen Schlossrande nichts erkennen. Seither sind ganz übereinstimmende Stücke von weit besserer Erhaltung in die Sammlung des kaiserl. Hofmuseums gekommen, von denen beispielsweise das Fig. 27 abgebildete mit absoluter Sicherheit als specifisch identisch mit Mojsisovics's Exemplare Fig. 15 erklärt werden kann. An diesem Fig. 27 abgebildeten Stücke, einer linken Valve, ist das Halobienohr nicht deutlich, die in natürlicher Lage (aufgeklappt) daneben liegende rechte Valve (fragmentarisch erhalten) zeigt das Ohr, aber ziemlich deutlich und vollkommen kenntlich erscheint es an den Fig. 28 und 29 abgebildeten Exemplaren. Man hat es demnach in dieser Art nicht mit einer *Daonella*, sondern bestimmt mit einer *Halobia* aus der nächsten Verwandtschaft der *Halobia rugosa* Gümb. zu thun. Nun führt Stur bereits im Jahrb. 1868 S. 530, 551 *Halobia Haueri* (= *H. rugosa*) von Set. Cassian an, ein Vorkommen, das von E. v. Mojsisovics später (vergl. Jahrb. der geolog. Reichsanst. 1894, S. 317, auch Jahrbuch 1873, S. 435) aufs Entschiedenste in Abrede gestellt wird, was ja für den von Stur angeführten Fundort ganz richtig sein mag. Es scheint aber damit zusammenzuhängen, dass E. v. Mojsisovics bei seiner monographischen Behandlung von *Daonella* und *Halobia* von der überraschenden Aehnlichkeit des von ihm als *Daonella fluxa* beschriebenen Bruchstückes von Set. Cassian mit *Halobia rugosa* und Verwandten keine Notiz nimmt, obwohl Jedermann, dem das betreffende Stück vorgelegt worden wäre, oder noch vorgelegt würde, dasselbe ohne Zweifel als der *Halobia rugosa* Gümb. äusserst nahestehend, wenn nicht mit derselben identisch erklären würde. Die theoretischen Vorstellungen, welche sich E. v. Mojsisovics über die Vertheilung der Halobien und Daonellen in seinen beiden „Provinzen“ der alpinen Trias gemacht hat, sind wohl die Ursache dieses auffallenden Ignorirens der Aehnlichkeit dieser Set. Cassianer Art mit den Halobien der Rugosa-Gruppe, die wenigstens flüchtig zu erwähnen gewesen wäre.

Die einzelnen Exemplare scheinen bisweilen gestreckt und verzerrt, so dass ein Vergleich derselben untereinander und mit anderen Formen erschwert wird. So ähnlich *Halobia fluxa* auch den meisten übrigen Arten der Rugosa- (oder wie sie E. v. Mojsisovics nennt, der Fallax-) Gruppe stehen mag, so scheinen sich denn doch alle bisher bekannten Arten derselben durch einige auffallende Merkmale zu unterscheiden. So besitzt *Halobia fallax* Mojs. eine weit zartere, *Halobia superba* Mojs. dagegen eine weit dichtere Berippung, *Halobia intermedia* Mojs. wieder breitere Rippen, *Halobia rugosa* Gümb. unterscheidet sich durch glatten, d. h. rippenlosen Wirbelabschnitt und durch auffallend breite Intercostalräume; bei der sonst offenbar recht nahe stehenden nordischen *H. Zitteli* Mojs. tritt die Hauptablenkung der Rippen weit näher dem Wirbel ein; *H. Neumayri* m. von Balia Maaden endlich scheint sich durch ihre besonders stark ausgeprägte

Wellenbiegung der Rippen zu unterscheiden. Es dürfte daher der Name *Halobia fluxa* Mojs. für diese Cassianer Art immerhin beibehalten werden können.

Das Gestein, in welchem dieselbe auftritt, ist ein gelblichgrauer, plattiger Mergelschiefer, in welchem andere Petrefacte selten zu sein scheinen, da auf zahlreichen Stücken derselben die *Halobia* allein liegt. Das Gestein, in welchem die von Miss M. Ogilvie als *Halobia rugosa* angeführten Formen liegen, ist identisch mit jenem, aus dem die abgebildeten grossen Stücke stammen, nur sind die ersteren Formen durchaus klein; ein genauer Vergleich einzelner derselben mit den gut erhaltenen Wirbelpartien von Fig. 28 lässt keinen Zweifel, dass wir es mit derselben Art zu thun haben, die schon ihres berippten Wirbelabschnittes wegen nicht *Halobia rugosa* sein kann. Die von Miss M. Ogilvie gesammelten Stücke sind von besonderem Interesse, da sie genaue Fundortsangaben besitzen; sie stammen von Heiligenkreuz, und zwar von südlich (unterhalb und oberhalb) der Kirche. In der Aufzählung l. c. S. 52 werden sie unter der Rubrik „Obere Zone von Sct. Cassian: Heiligenkreuzschichten“ eingereiht, wobei zu erinnern ist, dass Miss M. Ogilvie im Gegensatze zu anderen Autoren die Heiligenkreuzschichten von den „Raibler Schichten“ mit *Ostrea montis caprilis* trennt und als oberes Niveau zu den Cassianer Schichten zieht. Man mag über diese Neuerung wie immer denken, soviel scheint sicher zu sein, dass die *Halobia fluxa* einem Horizonte angehört, der von jenem, welchen *Halobia rugosa* einhält, höchstens ganz unbedeutend differiren kann.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dass in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt Stücke eines recht ähnlichen gelblichgrauen Mergels liegen, welche von R. Hoernes unter der Valparolaspitze gesammelt und als Cassianer Schichten bezeichnet wurden. In diesen Mergeln findet sich eine sichere *Halobia*, welche der *Halobia fluxa* zum mindesten sehr nahe steht, vergesellschaftet mit den Brachiopoden *Koninckina Leonhardi* Wissm. und *Koninckella triadica* Bittn. Demnach würden auch hier wirklich Halobien in echten Cassianer Schichten auftreten und zwar Halobien in der engeren Fassung E. v. Mojsisovics's. Da endlich auch das von E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe S. 155, erwähnte Arragonitexemplar von *Daonella* (recte *Halobia*) *fluxa* von der Localität Stuores—Sct. Cassian hiehergehört, so ist der letzte Zweifel, dass Halobien in den Sct. Cassianer Schichten auftreten, beseitigt.

Vielleicht am passendsten im Anhang zu sämtlichen Aviculinen der Sct. Cassianer Fauna wird eine eigenthümliche Form von unsicherer systematischer Stellung zu besprechen sein:

#### ***Avicula* (?) *difficilis* nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 19.)

Es liegen mir zwei Klappen dieser Art vor, die wohl mit Sicherheit für linke Klappen gehalten werden können. Sie sind hoch gewölbt, mit merklich nach vorne gewendetem Wirbel, ansehnlich breitem Schlossrande, durch eine tiefe Einfurchung abgesetztem vorderen, nur ganz leicht abgesetztem hinteren Ohre, niedrigem, der Länge nach furchenförmig vertieftem Bandfelde, das in der Mitte unter dem Wirbel eine deutliche, dreieckige Band- oder Knorpelgrube besitzt, während — wenigstens an den vorliegenden Stücken — keine Schlossbezeichnung nachweisbar ist.

Der Umriss der Schale ist merklich schief, d. h. nach unten und rückwärts erweitert, die beiden vorliegenden Klappen sind hochgewölbt und nahezu glatt. Unter der Lupe wird eine äusserst feine, nicht sehr regelmässige Anwachsstreifung sichtbar, hie und da ist auch eine gröbere

Anwachsunterbrechung bemerkbar. Das kleinere der beiden Stücke lässt auch eine überaus zarte Radiallinirung, die noch feiner ist als die Anwachsstreifung, hie und da erkennen.

Diese sehr eigenthümliche Form dürfte allem Anscheine nach eine flache oder sogar deckelförmige rechte Klappe mit wohlentwickeltem Byssusohr besessen haben. Dieselbe ist bisher unbekannt.

In Bezug auf die systematische Stellung schwankt die Form zwischen Aviculiden und Pectiniden. Der nach vorn gerichtete Wirbel und das so auffallend scharf abgesetzte vordere Ohr scheinen mehr für *Avicula* als für *Pecten* zu sprechen. In der starken Wölbung der linken Klappe erinnert sie an *Cassianella*, in ihrem Habitus an manche *Streblopteria*-Arten, bei denen indessen die Vorderseite erweitert zu sein pflegt. Eine Art, die in Vergleich gezogen werden könnte, ist der (in seinem Umrisse aber weniger schiefe) *Pecten (Pleuronectites) devonicus* Frech, der aber schwerlich mit *Pleuronectites laevigatus* des deutschen Muschelkalkes generisch vereinigt werden kann. Auch die Verschmelzung von *Streblopteria* mit *Pleuronectites*, welche Frech gelegentlich der Beschreibung der devonischen Art vornimmt, dürfte nicht hinlänglich begründet sein, worauf schon W. Salomon hinweist.

Die hier beschriebene triadische Form steht bisher ganz isolirt in der Fauna da. Von den beiden Klappen, die mir bekannt wurden, gehört die eine dem Berliner Museum für Naturkunde, die zweite dem kais. naturh. Hofmuseum in Wien.

## 15. Hoernesia.

Die von Laube begründete Gattung *Hoernesia* steht dem Genus *Cassianella* Beyrich überaus nahe. Laube stellt als das charakteristischste Merkmal von *Hoernesia* das Septum im Wirbel hin, durch welches die Wirbelhöhlung in zwei Hohlräume unterabgetheilt wird. Dieses Merkmal findet sich bekanntlich ganz ebenso bei *Cassianella* entwickelt. Als eigentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Cassianella* bezeichnet Laube das Vorhandensein eines getheilten Ligamentes, d. h. die Existenz mehrerer Bandgruben auf der Fläche des Ligamentfeldes. Bei der von Laube zu *Hoernesia* gestellten alpinen Form (*H. Joannis Austriae* Klipst.) sind drei solche Ligamentgruben vorhanden. Laube will aber auch *Gervilleia socialis* des Muschelkalkes und verwandte Arten, die eine grössere Zahl von Bandgruben besitzen, zu *Hoernesia* ziehen. Dabei beruft er sich auf das Merkmal des unterabgetheilten Wirbels, der nach ihm der Mehrzahl der Gervilleien des Deutschen Muschelkalkes zukommen soll, wie aus H. Credner's bekannter Arbeit im Neuen Jahrb. f. Min. 1851 hervorgehe. Es geht aber aus der von Laube angegebenen Arbeit Credner's hervor, dass dies durchaus nicht der Fall ist, dass unter den deutschen Muschelkalkgervilleien vielmehr nur *Gerv. subglobosa* einen getheilten Wirbelhohlraum besitze. Wenn also, wie Laube will, das Septum im Wirbel das charakteristische Kennzeichen seiner Gattung *Hoernesia* ist, so können die meisten deutschen Muschelkalkgervilleien eben keine Hoernesien sein, wie auch Frech, Devon. Aviculiden S. 214 wieder hervorhebt. Wir werden also als Typus von *Hoernesia* nicht *Gervilleia socialis* auffassen dürfen, sondern vielmehr die alpine *Hoernesia Joannis Austriae* Klipst.

Sie zeichnet sich durch eine geringe Anzahl von Ligamentgruben in der langen Ligamentfläche aus. Laube gibt deren drei an, eine im vorderen Flügel, eine zweite unter dem Wirbel und eine dritte im hinteren Flügel. Nun zählt aber Laube auch die bekannte *Gervilleia bipartita* Mer.-Esch. mit grosser Bestimmtheit zu *Hoernesia Joannis Austriae* Klipst. spec., worin ihm

so ziemlich alle Autoren gefolgt sind, obschon einige, wie Parona, Bedenken äussern. Von *Gervilleia bipartita* ist bisher meines Wissens nichts über die Bildung des Ligamentfeldes bekannt geworden; auch bei Parona findet man nur unsichere Angaben. Ich habe nun mehrere gute Exemplare der lombardischen *Gervilleia bipartita* und ein ganz übereinstimmendes Stück vom Schlern in dieser Hinsicht untersucht und nach Blosslegung der Bandarea bei allen diesen (im Ganzen vier) Exemplaren gefunden, dass *Gervilleia bipartita* Esh., weit entfernt, drei Bandgruben zu besitzen, constant nur eine solche unter dem Wirbel zu besitzen scheint, dass ihr die vordere Grube ganz bestimmt fehlt und dass auch die im hinteren Flügel gelegene fehlen dürfte. Wenn sich *Gervilleia bipartita* nun schon äusserlich durch ihre weit weniger schiefe Gestalt und ihr auffallend kürzeres vorderes Ohr von *Hoernesia Joannis Austriae* recht wohl unterscheiden lässt, so scheint die verschiedene Entwicklung des Bandfeldes vollends dafür zu sprechen, dass wir in dieser Form eine von *Hoernesia Joannis Austriae* verschiedene Art vor uns haben. Die Synonymie von *Hoernesia Joannis Austriae* bei Laube und späteren Autoren wird darnach rectificirt werden müssen.

Es fragt sich aber weiter, soll *Gervilleia bipartita* nun dennoch als eine zweite alpine Art zu *Hoernesia Laube* gestellt werden, wie das nach ihrem ganzen Habitus wirklich plausibel erscheint? Dann müsste die Definition von *Hoernesia* dahin abgeändert werden, dass auch Arten mit einer Ligamentgrube im Bandfelde zu *Hoernesia* gehören könnten. Da sich aber nach Laube selbst *Hoernesia* von *Cassianella* nur durch mehrfach vorhandene Bandgruben unterscheidet, so würde durch eine solche Aenderung in der Gensdefinition *Hoernesia* mit *Cassianella* zusammenfallen. Hält man aber an der ursprünglichen Fassung von *Hoernesia* fest, so muss *Gervilleia bipartita* an *Cassianella* fallen, d. h. es müssen zwei unzweifelhaft nahe verwandte, von Laube sogar spezifisch vereinigte Formen in zwei verschiedene Genera, die in der Regel sogar in zwei verschiedene Unterfamilien gestellt zu werden pflegen, vertheilt werden, was schwerlich als naturgemäss anzusehen sein dürfte. Nun möchte ich daran erinnern, dass, wie oben gezeigt wurde, auch bei der grossen *Cassianella Beyrichii* m. (vergl. Tab. VI, Fig. 19) gelegentlich neben der mittleren, unter dem Wirbel gelegenen Ligamentgrube eine zweite Ligamentgrube im vorderen Flügel auftritt. Wir hätten hier somit eine *Cassianella* mit zwei Ligamentgruben, dagegen in *Gervilleia bipartita* eine *Hoernesia* mit nur einer Ligamentgrube, ein Beleg dafür, dass diese Bildung eine mehr oder weniger nebensächliche, wahrscheinlich in erster Linie von der Längenausdehnung des Schlossfeldes abhängige und durch dieselbe bedingte sein wird. Sie lässt sich demnach schwerlich als systematischer Behelf zur Trennung von *Hoernesia* und *Cassianella* verwerthen und es sollte somit der Schluss zulässig sein, dass auf Grund der Beschaffenheit der Ligamentarea allein, wie Laube möchte, *Hoernesia* von *Cassianella* überhaupt nicht generisch getrennt werden kann. Da zudem das charakteristischeste Merkmal von *Hoernesia*, der innen getheilte Wirbel, in ebenso ausgezeichneter Weise auch *Cassianella* zukommt, so sieht man sich thatsächlich vor die Frage gestellt, ob und welcher Weise diese beiden Gattungen, von denen, wie nebenbei bemerkt sei, *Cassianella* die ältere ist, auseinandergehalten werden können. So viel dürfte bereits durch das bisher Gesagte feststehen, dass *Cassianella* und *Hoernesia* auf keinen Fall in zwei verschiedene Unterfamilien, wie das bisher allgemein geschieht, gestellt werden dürfen, sondern dass *Hoernesia* Lbe., wenn sie überhaupt aufrecht erhalten werden kann, unmittelbar neben *Cassianella Beyrich* eingereiht werden muss.

Das Schloss dürfte vielleicht auch keine entscheidenden Merkmale abgeben, um *Hoernesia* von *Cassianella* zu trennen; es ist allerdings bei *Hoernesia Joannis Austriae* sehr kräftig entwickelt, aber das gilt keineswegs für *Gervilleia bipartita*, bei welcher Art es an Stärke die Schösser von

Cassianellen kaum übertrifft. Es scheint aber trotzdem ein Merkmal zu geben, welches erlauben würde, *Hoernesia* von *Cassianella* getrennt und als, wenn auch jener nahe verwandte Gattung, aufrechtzuerhalten.

Dasselbe liegt im Verhalten des vorderen Flügels zum Wirbel der grossen Klappe. Während bei *Cassianella* die Furche, welche den vorderen Flügel vom Hauptkörper der Schale abtrennt, weit seitwärts vom Wirbel der grossen Klappe verläuft, erscheint dieselbe bei *Hoernesia Lbe.* nach aufwärts in den Wirbel selbst gerückt; sie halbirt denselben nahezu oder trennt doch eine grosse Partie desselben ab, welche dem vorderen Ohre zufällt oder mit diesem enger verbunden scheint, als mit dem Hauptkörper der Klappe. Diese scheinbar rein äusserliche Bildung hat ohne Zweifel ihren Grund in der gegenüber der Bildung bei *Cassianella* stark gegen rückwärts verschobenen Lage der inneren Scheidewand des Wirbels, sie ist also eine an der Aussenseite der Schale zum Ausdruck kommende Verschiedenheit des inneren Baues, der einiges Gewicht beigelegt werden darf. In dieser Eigenthümlichkeit stimmen die beiden sonst recht verschiedenen Arten *Hoernesia Joannis Austriae* und *Gervilleia bipartita* vollkommen überein, diese Bildung ist es auch, welche den gemeinsamen Habitus beider Arten bedingt und welche einen wichtigen Grund dafür abzugeben geeignet scheint, nicht nur *Hoernesia Laube* aufrecht zu erhalten, sondern auch *Gervilleia bipartita* als eine zweite Art der Gattung *Hoernesia* zuzuzählen.

Die Synonymie beider Arten muss sich demnach folgendermaassen gestalten:

#### **Hoernesia Joannis Austriae Klipst. sp.**

(Tab. X, Fig. 10—15.)

*Gervilleia Joannis Austriae Klipst.* l. c. S. 249, Tab. XVI, Fig. 8.

*Gervilleia Joannis Austriae Klipst.* bei F. v. Hauer: Raibler Sch. 1857. Sitzungsber. 24. Bd. S. 564.

*Hoernesia Joannis Austriae* bei Laube l. c. 53. Tab. XVII. Fig. 5 (*nec synonym. Gervilleia bipartita Mer.-Esch.!*).

*Hoernesia Joannis Austriae Laube (Klipst. sp.)* bei Wöhrmann, Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. 1889, S. 208, Tab. VIII, Fig. 3.

*Hoernesia Joannis Austriae Klipst. sp.* bei A. Tommasi. Fauna Raibliana del Friuli, S. 24, Tab. II, Fig. 3, 4, 5.

(! *nec Hoernesia Joannis Austriae Klipst. sp.* bei Parona, Fauna Raibl. di Lombardia, S. 103, Tab. VIII, Fig. 3, 4;

! *nec Hoernesia Joannis Austriae Klipst. sp.* bei Frech, Devon. Aviculiden, S. 75, Tab. VI, Fig. 7.).

#### **Hoernesia bipartita Mer. spec.**

(Tab. X, Fig. 6—9.)

*Gervilleia bipartita Merian*; Escher: Geolog. Bemerkungen über Vorarlberg. S. 96, Tab. IV, Fig. 25—28.

*Gervilleia bipartita Merian* bei F. v. Hauer: Raibler Sch. 1857. Sitzungsber. 24. Bd. S. 563.

*Gervilleia bipartita Merian* bei Curioni Geologia applicata delle prov. lombarde 1877. S. 197.

*Hoernesia Joannis Austriae Klipst. sp. (Hoernesia bipartita Mer. spec.)* bei Parona: Fauna Raibl. di Lombardia. S. 103, Tab. VIII, Fig. 3, 4.

*Hoernesia Joannis Austriae Klipst. sp. pr. p.* bei Wöhrmann und Koken: Raibler Fauna vom Schlernplateau. S. 176.

*Hoernesia Joannis Austriae Klipst. sp.* bei Frech: Devon. Aviculiden S. 75, Tab. VI, Fig. 7.

Meines Wissens ist *Hoernesia bipartita* bisher nur aus dem Complexe der Raibler Schichten bekannt, während *Hoern. Joannis Austriae* sich nicht auf die Cassianer Schichten — wenn sie überhaupt sicher in diesen vorkommt, was wohl noch der Bestätigung bedarf! — beschränkt, sondern wohl noch häufiger auch in den Raibler Schichten auftritt und in diesen bis in die oberen Niveaus der

Torer und Opponitzer Schichten aufsteigt. *Hoernesia bipartita* scheint auch in den Nordalpen vorzukommen, denn in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt liegt ein grosses Exemplar dieser Art vom „Treffauer Berge bei Kufstein“, also wohl aus den Carditaschichten des Kaisergebirges, aus denen auch die andere Art, *Hoernesia Joannis Austriae Klipst.* bekannt ist.

Nach den soeben gegebenen Auseinandersetzungen über die Unterscheidung von *Cassianella* und *Hoernesia* wird jene Formengruppe der Cardita- und Raibler Schichten, der die von Baron Wöhrmann beschriebene *Cassianella Sturi* angehört, besser zu *Hoernesia* gebracht werden können:

### **Hoernesia Sturi Wöhrm. spec.**

(Tab. X, Fig. 1—5.)

*Cassianella Sturi* Wöhrm. im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. 1889, S. 206, Tab. VII, Fig. 10, 11, 12.

Es ist das wohl jene Art, die Stur gelegentlich unter dem Namen *Cassianella florida* Lbe. erwähnt. Ihre Wirbelbildung verweist sie nach oben Gesagtem entschieden zu *Hoernesia*, der sie auch nach Wöhrmann selbst in Bezug auf ihre Gestalt vollständig gleicht. Die Schale besitzt eine feine durchlaufende Radialberippung, was sie von den übrigen Hoernesien (und Cassianellen) unterscheidet. Die Abbildung dieser Art bei Wöhrmann ist ganz besonders ungenügend, ich gebe daher eine bessere nach einem von Baron Wöhrmann selbst bestimmten Exemplare vom Haller Anger in Nordtirol, woher auch Wöhrmann's Originale stammen. Baron Wöhrmann bereits hebt den scharfen Rand des vorderen Flügels gegen die bei dieser Art ganz besonders stark ausgeprägte Rückenfurche als bezeichnend hervor. Diese Furche theilt den Wirbel von *Hoernesia Sturi* in zwei fast gleiche Hälften, so dass bei dieser Art der eigentliche Hoernesiencharakter am prägnantesten hervortritt. Das Fig. 1 abgebildete Stück ist ein kleineres und noch ziemlich flaches; bei grösseren Stücken von derselben Fundstelle wird die Einrollung eine so starke, dass bei der Wirbelansicht der Unterrand ganz verdeckt erscheint.

Fig. 2 stellt ein etwas flachgedrücktes Exemplar aus dem *Halobia-rugosa*-Schiefer des Mitterberges bei Hall in Tirol dar. Fig. 3 und 4 sind Stücke aus den Carditaschichten resp. Bleiberger Schichten der Südalpen, in welchen die Art neben einer anderen Form der nordalpinen Carditaschichten, *Myophoricardium lineatum* Wöhrm., recht häufig aufzutreten scheint. In Fig. 4 ist speciell die bisher nicht bekannte kleine oder rechte Klappe der Art in einem Exemplar aus dem berühmten Muschelmarmor von Bleiberg dargestellt. Dieselbe liegt auf einer Platte mit zahlreichen in der Grösse entsprechenden linken Klappen und Bruchstücken solcher; es ist daher kaum ein Zweifel möglich, dass sie zu dieser Art gehört. Sie ist ganz Cassianellenartig gebildet, vorn auf eine grosse Strecke hin, entsprechend dem grossen vorderen Ohre, steil abschüssig, in der Mitte radial eingedrückt und demnach zwei leichte radiale Rücken aufweisend. Am vorderen dieser beiden Rücken stehen zwei oder drei sehr wenig erhabene Rippchen, sonst ist die Schale ganz glatt, auch in dem mittleren, radialen Thale, was mit Bezugnahme auf die Abbildung besonders hervorgehoben sei.

Eine besonders auffallende hiehergehörige Form wurde endlich in Fig. 5 dargestellt. Sie bildet ein Extrem unter den bisher bekannten Hoernesien und soll als *Hoernesia Sturi* Wöhrm. var. *austriaca* n. bezeichnet sein. Ihre Flügel sind sehr spitz, die Rückenfurche ist breit und flach, und nicht nur gegen vorn, sondern auch gegen rückwärts, wenigstens in der oberen Schalenhälfte, scharf begrenzt. Die feine radiale Berippung ist vorhanden, scheint sich aber entfernter vom Wirbel zu verlieren. Das Stück stammt aus einer weichen Mergelzwischenlage der

Opponitzer Kalke in der Fuchslucken nächst Gösing bei Annaberg im Erlafgebiete Niederösterreichs. Nähere Daten über die Verbreitung dieser Formen in den Lunz-Opponitzer, Cardita- und Bleiberger Schichten sollen bei späterer Gelegenheit gegeben werden. Hier handelt es sich nur darum, dieser Gruppe von Formen ihre, wie ich glaube, richtige Stellung unter ihren Verwandten zuzuweisen.

## 16. Gervilleia.

Bereits Graf Münster beschreibt drei Arten von *Gervilleia* von Set. Cassian, *Gervilleia angusta*, *G. angulata* und *G. intermedia*. Die erstgenannte ist sogar schon von Goldfuss abgebildet worden. Es sind sämtlich lange, eigenthümlich säbelförmig gekrümmte Formen. Die letzte der drei Arten ist kaum genügend begründet.

Die von Klipstein beschriebene *Gervilleia Joannis Austriae* ist später zu *Hoernesia Laube* gestellt worden, wo sie bereits besprochen wurde.

Laube hat nur sehr ungenügendes Materiale der Münster'schen Gervilleien in Händen gehabt; er gibt daher keine neuen Abbildungen derselben. *Gervilleia intermedia* dürfte ein abgerolltes Fragment von *G. angulata* sein und ich stimme Laube bei, der diese Art nicht weiter berücksichtigt.

In neuerer Zeit hat Baron Wöhrmann eine „*Gervilleia angusta* Goldf.“ aus den nordalpinen Carditaschichten abgebildet und beschrieben, aber auch seine Abbildung ist nach keinem besonders gut erhaltenen Stücke hergestellt und lässt zu wünschen übrig. Auf Grund zahlreichen Materiales bin ich in der Lage, ein etwas genaueres Bild dieser Arten entwerfen zu können.

### *Gervilleia angusta* Goldf.

(Tab. IX, Fig. 7—10, 12, 16, 18.)

*Gervilleia angusta* Goldf. Petr. Germ. S. 122, Tab. 115, Fig. 6.

*Gervilleia angusta* Goldf. bei Münst. l. c. S. 79, Tab. VII, Fig. 23.

Das von Goldfuss und Münster abgebildete, fragmentarisch erhaltene Original zu dieser Art (in der Münchener Sammlung) besitzt ein sehr hübsches Seitenstück von gleicher Grösse und Erhaltung im kais. Hofmuseum, das Tab. IX, Fig. 7 abgebildet wurde. Wirbel, vordere Ohren und vollständige Ligamentflächen sind an diesem Exemplare erhalten. Der Wirbel ist klein, ragt kaum vor und liegt ganz terminal. Von ihm zieht vorn eine scharfe Kante hinab zum Unterrande, die nach innen von einer tiefen radialen Furche begleitet wird; erst gegen innen von dieser liegt das kleine vordere Ohr, welches von der Aussenfläche gesehen, durch den Vorderrand nahezu verdeckt wird. Dieses Ohr bildet zugleich die vordere Begrenzung des Bandfeldes. Die Anwachsstreifung in der lunulaartigen Furche zwischen Ohr und Vorderrand biegt sich einwärts, so dass auf ein Klaffen der Schale in dieser Einstülpung, resp. auf eine Byssusöffnung an dieser Stelle geschlossen werden darf.

Der Rücken der Schale ist abgeflacht, die Flanken beiderseits von ihm sind steil abschüssig, die Anwachsstreifung ist wohl ausgeprägt. Der hintere Flügel ist ansehnlich lang, ebenfalls mit starker Anwachsstreifung versehen. Die beiden Ligamentfelder, welche in der Wirbelgegend am breitesten sind, divergiren unter einem stumpfen Winkel und besitzen drei bis vier correspondirende Bandgruben, deren vorderste undeutlich und sehr schief gegen die Spitzen der Wirbel gerichtet

sind. Die übrigen stehen senkrecht zum Schlossrande und sind gegen oben verschmälert. Ihre Vertiefung ist eine mässige. Die Art scheint zu Set. Cassian selbst selten zu sein. Weit häufiger treten solche Gervilleien an der benachbarten Fundstelle Anti—Sett—Sass (Richthofenriff) und an den Localitäten von Schluderbach (Seelandalpe etc.) auf. Einige Exemplare vom Anti—Sett—Sass aus der Sammlung von Prof. Frech in Breslau wurden Fig. 8, 9, 10 dargestellt; Fig. 10 zeigt die Innenseite einer rechten Klappe mit einer undeutlichen Zahnbildung unter dem Wirbel und einer Grube für einen langen Leistenzahn unter dem hinteren Flügel. Die Zahl der Ligamentgruben ist auf der Zeichnung zu gross, es sind deren höchstens vier bemerkbar.

Weit grössere Dimensionen erreichen diese Gervilleien an den Fundstellen Seelandalpe und Misurina. Die Tab. IX, Fig. 12, 16, 18 abgebildeten Stücke stammen von dort. Die vom Wirbel über den Vorderrand herabziehende scharfe Kante, hinter welcher sich die Lunularaushöhlung verbirgt, beginnt an der Uebergangsstelle zum Unterrande einen merklichen Vorsprung zu bilden, die Area (Fig. 12) weist eine ziemlich unregelmässige Bildung der Ligamentgruben auf. Von letzterem Merkmale kann allerdings dessen Constanz nicht behauptet werden. Immerhin könnte man diese Form als

*Gervilleia angusta* var. *major*

von der vorher beschriebenen abtrennen. Sie bildet durch die winkelige Vorragung zwischen Vorder- und Unterrand eine Art Uebergang zu *Gervilleia angulata* Münst.

**Anmerkung.** Frech betont in seinen „Devon. Aviculiden“ S. 214, dass *Gervilleia angusta* weit mehr Eigenthümlichkeiten besitze als die zu *Hoernesia* Lbe. gestellten Formen. Vielleicht liessen sich *Gervilleia angusta* und Verwandte in das Genus *Gervilliopsis* Whitfield einreihen.

**Gervilleia angulata Münst.**

(Tab. IX, Fig. 11, 13, 14, 15, 17.)

Wenn man diese Art aufrecht erhalten will, so kann man sich nur auf die Angabe Münster's stützen, dass sie sich von *G. angusta* durch einen scharfen Rücken unterscheidet, dessen beide Seiten einen rechten Winkel bilden. Es gibt nun in der That solche Formen, die, wenn auch nicht in der ganzen Erstreckung der Schale, so doch nächst den Wirbeln, einen scharfen, im übrigen Verlaufe aber wenigstens einen nur in geringer Breitenerstreckung abgeflachten Rücken besitzen. Gleichzeitig entwickelt sich bei diesen Formen der schon bei *Gerv. angusta* var. *major* auftretende Vorsprung zwischen Vorder- und Unterrand zu einem scharf vorspringenden Winkel oder Eck, hinter dem durch eine vom Wirbel herabziehende radiale Depression der vorderste Unterrand noch ausgeschnitten erscheinen kann. Der hintere Flügel zeigt eine besonders kräftige, fast furchenartige Anwachsstreifung und ist bisweilen (Fig. 11) durch eine tiefe Radialfurche von der übrigen Schale geschieden. Die Area ist am Wirbel am breitesten und zeigt 5—6 Ligamentgruben, deren vordere einander genähert sind. Diese *Gervilleia* kommt sowohl am Anti—Sett—Sass als auch um Schluderbach vor.

Eine äusserst ähnliche Form tritt auch in den Carditaschichten Kärnthens auf, in denen sie F. Teller sammelte. Auf dieselbe soll bei späterer Gelegenheit zurückgekommen werden.

Dass derartige Gervilleien auch der Trias der Nordalpen nicht fehlen, ergibt sich schon aus der oben citirten Arbeit von Baron Wöhrmann. Ein nordalpines Exemplar wurde auch hier Tab. IX, Fig. 19 abgebildet. Es ist in den Umrissen zwar gut erhalten, aber Steinkern, weshalb



seine sichere Bestimmung schwierig ist. Immerhin dürfte es sich der *Gervilleia angusta* enger anschliessen als der *G. angulata*.

### **Gervilleia immatura nov. spec.**

(Tab. IX, Fig. 1—5.)

Mit den beiden vorherbeschriebenen Arten kommt eine kleine *Gervilleia* vor, die man vielleicht für eine Jugendform der früher beschriebenen anzusehen geneigt sein möchte, was aber nicht angeht, da sie einen nicht terminalen Wirbel, ein wohlentwickeltes, normales vorderes Ohr und eine dementsprechend gestaltete Ligamentarea besitzt (Fig. 5). Der hintere Flügel ist ziemlich kurz, der Rücken der Schale breit und auffallend flach, die Anwachsstreifung nicht besonders deutlich. Die Ligamentarea eines (ziemlich kleinen) Exemplars besitzt nur zwei Bandgruben. Auch diese kleine *Gervilleia* scheint am Fundorte des Anti—Sett—Sass nicht selten zu sein.

### **Gervilleia arcuata nov. spec.**

(Tab. IX, Fig. 6.)

Diese kleine Form, die mir nur in einem einzigen, beidklappigen Exemplare vom Anti—Sett—Sass vorliegt, erinnert einigermaßen an *Avicula arcuata* Münst., insbesondere durch ein ähnliches, nur nicht so stark ausgeprägtes Verhalten ihrer beiden Klappen gegeneinander. Die Species ist nämlich im Gegensatze zu den früher beschriebenen eine entschieden ungleichklappige, ihre linke Klappe stärker gewölbt als die rechte, die sich ähnlich wie bei *Avicula arcuata* mit leicht concavem Bogen an die andere anschmiegt. Die vorderen Ohren sind stark abgesetzt, fast durch eine Radialfurche begrenzt, besonders tritt das an der rechten Klappe hervor, deren vorderes Ohr auch grösser ist als jenes der linken Klappe. Auch die hinteren Ohren sind durch eine Furche, in welcher an der rechten Klappe noch eine radiale Leiste liegt, von der übrigen Schale getrennt. Beide Ligamentfelder stossen unter einem Winkel von 90° zusammen; jedes einzelne ist unter dem nicht terminal liegenden Wirbel am höchsten und besitzt deutlich vier ein wenig schräg gegen rückwärts gerichtete Ligamentgruben, deren vorderste vom Wirbel ausgeht. Mit der vorher beschriebenen *Gervilleia immatura* kann *G. arcuata* schon der weit stärkeren Wölbung ihrer linken Klappe wegen nicht vereinigt werden. Es wäre übrigens möglich, dass die Tab. IX, Fig. 4 abgebildete rechte Klappe nicht zu *G. immatura*, sondern zu *G. arcuata* gehören könnte.

**Anmerkung.** Der Vollständigkeit wegen sei bemerkt, dass zu Sct. Cassian auch noch andere, indifferentere *Gervilleia*-Arten vorkommen, von denen mir aber nur wenige, zu einer Beschreibung ungenügende Exemplare vorliegen, die äusserlich ganz den *Avicula*-Arten aus der Gruppe der *Avicula Sturi* und *Av. Cassiana* (vormals *Av. Gea*) gleichen. Auch das grosse Wirbelfragment der Münchener Sammlung, welches Graf Münster als *Ostrea marshiformis* anführte, gehört einer *Gervilleia* an, die aber nicht mit *Gervilleia Bouëi* Hauer identisch sein kann, wie Baron Wöhrmann (Jahrb. d. geol. R.-A. 1894, S. 659) annimmt.

Als Anhang an sämtliche Aviculiden von Sct. Cassian muss endlich noch eine interessante Form besprochen werden, welche mit gar keiner der übrigen Arten in näherer Verwandtschaft steht, daher eine ganz isolirte Stellung einnimmt und von welcher allerdings nicht mit Sicherheit entschieden werden kann, ob sie besser zu *Avicula* oder zu *Gervilleia* zu stellen sei. Einer gewissen äusseren Aehnlichkeit mit der *Gervilleia angulata* wegen bin ich geneigt, diese Form zu *Gervilleia* zu stellen und nenne sie

**Gervilleia (?) Ogilviae nov. spec.**

(Tab. VIII, Fig. 29.)

Das einzige vorliegende Exemplar, eine rechte Klappe, wurde von Miss M. Ogilvie zu Cortina d'Ampezzo gesammelt. Es ist eine Form, die als ähnlich den sehr vergrößerten Wirbelpartieen einer *Gervilleia angulata* Münst. (etwa wie Tab. IX, Fig. 13) bezeichnet werden kann. Der Vorderrand bildet eine stark einwärts gekrümmte Kante, hinter der offenbar eine vertiefte Lunularpartie gelegen ist, aus welcher sich das kleine Oehrechen vor dem stark nach vorn gerückten Wirbel kaum merklich heraushebt. Hinter der Vorderkante liegt eine starke radiale Depression, die den Unterrand ausbuchtet. Der obere Rand resp. hintere Schlossrand ist ziemlich lang und leicht convex, der hintere Flügel vom schmalen Rücken der Schale deutlich abgesetzt. Starke, regelmässige Anwachs wülste durchsetzen die Oberfläche und werden von sehr undeutlichen radialen Rippen geschnitten, insbesondere auf der vorderen Hälfte des Hauptrückens, wo sie am deutlichsten hervortreten und theilweise Reihen von leicht angedeuteten Höckerchen hervorrufen. Am hinteren Flügel sind diese radialen Rippen kaum wahrnehmbar. Gegen den Unterrand wird die Anwachs streifung schuppig. Von der Schlossgegend konnte nichts blossgelegt werden, weshalb die generische Stellung der Art unsicher bleibt. Ich kenne keine Art, die mit der voranstehend beschriebenen Form in näheren Beziehungen stehen würde; die oben S. 44 als *Mytilus rugulosus* beschriebene, generisch unsichere Art erinnert ein wenig an dieselbe.

**17. Myophoria.**

Myophorienartige oder doch ähnliche Formen beschrieb schon Goldfuss von Set. Cassian. Es sind folgende drei Arten:

*Lyrodon lineatus* Münst. (S. 199, Tab. 136, Fig. 4).*Cardium harpa* Münst. (S. 219, Tab. 143, Fig. 13).*Cardita decussata* Münst. (S. 185, Tab. 133, Fig. 5).

Münster (1841) fügte diesen drei Arten eine vierte hinzu, seine Myophoriden umfassen demnach:

*Myophoria lineata* (S. 88, Tab. VII, Fig. 29).*Myophoria ornata* (S. 88, Tab. VIII, Fig. 21).*Trigonia harpa* (S. 89, Tab. VII, Fig. 30).*Cardita decussata* (S. 86, Tab. VIII, Fig. 20).

Klipstein (1845) beschrieb eine Anzahl nener Formen:

*Lyrodon Gaytani* (S. 252, Tab. XVI, Fig. 16).*Myophoria Blainvillei* (S. 253, Tab. XVI, Fig. 17).*Myophoria inaequicostata* (S. 254, Tab. XVI, Fig. 18).? *Cardita elegans* (S. 255, Tab. XVI, Fig. 21).

Von diesen Arten dürfte *Myophoria Blainvillei* besser zur Gattung *Pleurophorus* zu stellen sein, bei welcher sie bereits oben (S. 41) beschrieben wurde.

Im Jahre 1851 machte Eichwald (Naturhist. Bemerk. etc. S. 127, Tab. I, Fig. 7) einen *Lyrodon Goldfussi* bekannt, der nicht verwechselt werden darf mit der älteren *Myophoria (Lyrodon) Goldfussi Alberti* der deutschen Trias, sondern ohne Zweifel Alberti's *Myophoria vestita* näher steht.

Auch Cornalia hat (1848) einen *Lyriodon Curionii* von Sct. Cassian beschrieben, der aber wohl mit Klipstein's *Myophoria inaequicostata* zusammenfallen dürfte.

Laube endlich (1865) hat folgende Arten in seine Monographie aufgenommen:

- Myophoria harpa* Münst. (S. 55, Tab. XVIII, Fig. 1).  
*Myophoria ornata* Münst. (S. 56, Tab. XVIII, Fig. 2).  
*Myophoria inaequicostata* Klipst. (S. 57, Tab. XVIII, Fig. 3).  
*Myophoria Chenopus* Lbe. (S. 58, Tab. XVIII, Fig. 4).  
*Myophoria decussata* Münst. (S. 58, Tab. XVIII, Fig. 6).  
*Myophoria lineata* Münst. (S. 59, Tab. XVIII, Fig. 5).  
*Myophoria Gaytani* Klipst. (S. 60).

Laube hat demnach fast alle vor ihm beschriebenen Arten von Myophorien ähnlichen Formen wieder angeführt, mit Ausnahme der *Myophoria Blainvillei* Klipst. (die uns hier nicht weiter berührt, da sie bereits oben behandelt wurde), der *Cardita elegans* Klipst. und des *Lyriodon Goldfussi* Eichwald, den er nicht gekannt zu haben scheint. Zu den älteren Arten tritt bei Laube ausserdem eine neue, *Myoph. Chenopus*, hinzu. Es folgt im Nachstehenden die Besprechung der einzelnen Arten, wobei wir *Myophoria Gaytani* vorausstellen wollen:

### **Trigonia Gaytani Klipst. spec.**

(Tab. X, Fig. 16, 17, 18.)

*Lyriodon Gaytani* Klipst. S. 252, Tab. XVI, Fig. 16.

*Trigonia Gaytani* Klipst. spec. bei D'Orbigny Prodrome I, S. 198.

*Myophoria Gaytani* Klipst. sp. bei Laube, S. 60.

*Trigonia Gaytani* Klipst. sp. bei Wöhrmann im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1893, S. 8.

Eine der interessantesten Arten von Sct. Cassian und der alpinen Trias überhaupt, eine echte *Trigonia* aus der Gruppe der *Costatae*, worauf zuerst Wöhrmann hingewiesen hat. Seit Klipstein's Beschreibung verschollen, Laube unbekannt geblieben, ist diese Art erst in neuester Zeit wieder in die Sammlungen, insbesondere in jene von Strassburg und von Wien (kaiserl. Hofmuseum) gelangt<sup>1)</sup>. *Trigonia Gaytani* ist eine der grössten Arten unter den sämtlichen Lamellibranchiaten von Sct. Cassian, unter den mitvorkommenden übrigen Trigoniiden (Myophorien) eine wahre Riesenform, da sie in der Höhe bisweilen weit über 30 Millimeter erreicht. Leider sind alle vorliegenden Exemplare mehr oder minder beschädigt, so dass die Umrisse wohl mit hinreichender Genauigkeit ergänzt, ganz sichere Maasse der einzelnen Dimensionen aber nicht erhalten werden konnten.

Die Gestalt von *Trigonia Gaytani* ist hoch, kurz und gedrungen, der hintere Kiel ragt ansehnlich vor und ist besonders nächst dem Wirbel scharf und dünn, die Radialfurchen vor dem Kiele ist nur schwach und wird von einem leichten Einspringen der Anwachsstreifung begleitet. Der Wirbel ist merklich nach rückwärts gewendet, eine Lunula vor demselben nicht vorhanden, dagegen durch den Kiel eine breite Fläche der Schale als hintere „Area“ abgetrennt; diese „Area“ besitzt eine vom Hauptfelde der Schale verschiedene Sculptur. Das Hauptfeld nämlich ist nur von concentrischen Anwachsringsen durchzogen, welche gerundet und glatt sind. An der Area werden diese Anwachsstreifen dünner und schärfer, eine Radialstreifung von mindestens gleicher Stärke tritt

<sup>1)</sup> Auch das Römer-Museum in Hildesheim besitzt ein gutes Exemplar dieser seltenen Art.

aber hier noch hinzu, durch welche dieser Theil der Schale rau und schuppig oder gekörnelt erscheint. Der innerste Theil der Area wird durch eine starke und breite Radialrippe, eine Art inneren Kiels, von dem übrigen Arealfelde getrennt und dieses innerste Feldchen, das eigentliche „Schildchen“ neben dem hinteren Schlossrande bleibt frei von Radialrippung, während dieselbe auf dem Hauptfelde der Area insbesondere gegen den Hauptkiel theilweise recht ungleich stark sich entwickelt; besonders in der Mitte der „Area“ tritt eine der Radialrippen kräftiger hervor. Diese Verzierung entspricht ganz der bei vielen jüngeren Trigonien, besonders bei *Trigonia costata* Goldf. Die „Area“ ist flach concav, die grösste Tiefe liegt in ihrer inneren Hälfte; das Schildchen nächst dem Schlossrande ist ebenfalls ein wenig vertieft. Bei einzelnen grösseren Exemplaren heben sich in der äusseren Hälfte der Area (ausser der mittleren) drei stärkere Radialrippchen heraus; bei anderen Stücken tritt nur die mittlere Rippe allein stärker hervor, während die übrigen beiderseits sehr schwach bleiben. Die Schale ist sehr dick, besonders an der Vorderseite. Die beiden Klappen sind in Grösse und Gestalt sowie Ornamentirung nicht verschieden. Das Schloss ist ein typisches Trigonienschloss und entfernt sich in dieser Hinsicht weit von allen bisher bekannt gewordenen Trigoniden- (Myophorien-) Schlössern triadischer Arten. Die Uebereinstimmung desselben mit dem Schlosse jüngerer, sogar tertiärer und recenter Arten ist eine vollkommene. Der mächtige Spaltzahn der linken Klappe ist vollkommen entwickelt, die ihm beiderseits begrenzenden tiefen Schlossgruben sind breit gerieft, und zwar zählt man an der vorderen Grube acht oder neun Riefen von senkrechter Stellung mit gleichbreiten Erhabenheiten und Rinnen. An der etwas überhängenden rückwärtigen Wand der hinteren Schlossgrube vermag ich an dem Fig. 18 dargestellten, ausgezeichnet erhaltenen Schlosse keine Riefung zu erkennen; sie muss aber doch wohl dagewesen sein, denn die correspondirende Rückseite des hinteren Zahnes der rechten Klappe (Fig. 17) ist deutlich und ebenso gerieft, wie die übrigen Seiten der beiden scharfen Zähne dieser Klappe. Die beiden Seitenzähne der linken Klappe sind nicht viel mehr als erhabene Leisten in der Begrenzung der entsprechenden, nach innen liegenden Schlossgruben; das gilt insbesondere von dem hinteren der beiden Zähne, während der vordere etwas kräftiger hervortritt und zwischen sich und dem Vorderrande eine seichte Grube lässt, der aber kaum ein merklich entwickelter secundärer vorderster Zahn der rechten Klappe (vergl. Wöhrmann l. c. pag. 9) entspricht. Hinter dem Wirbel, dicht an das innere Feld des Schildchens angeschmiegt, liegen die kurzen, aber deutlichen Ligamentstützen. Die vorderen Muskeleindrücke beider Klappen liegen hoch, sind von einer Schalenverdickung in der Fortsetzung der angrenzenden Schlosszähne gestützt und greifen tief hinein zwischen diese und die Aussenwand der Schale, insbesondere an der linken Klappe.

*Trigonia Gaytani* Klipst. steht bisher ganz isolirt in der Trias. Man könnte etwa daran denken, dass die grosse *Myophoria bicarinata* Stopp. von Esino auch eine *Trigonia* sei; es ist das aber nicht der Fall, wie ich mich durch Blosslegen eines Schlosses derselben überzeugt habe; sie besitzt ein Myophorienschloss.

**Anmerkung.** W. H. Dall in seiner neuesten Arbeit über die Tertiärmollusken von Florida, Part. III. 1895. S. 493, bemerkt, ich habe unbedachterweise in meinen kritischen Bemerkungen zu Neumayr's Classification das Schloss von *Trigonia* mit dem Teleodontenschlosse <sup>1)</sup> in Einklang

<sup>1)</sup> Als *Teleodonta* vereinigt Dall die Veneraceen (mit den Veneriden, Petricoliden und Glaucomyiden), die Tellinaceen (mit den Telliniden, Semeliden, Psammobiiden und Donaciden), die Solenaceen (mit den Soleniden) und die Mastraceen (mit den Mactriden, Cardiliiden (?) und Mesodesmatiden).

zu bringen versucht. Beide seien heterodont, wie alle Pelecypodenschlösser, aber das Trigonienschloss sei morphologisch nicht homolog mit den Cardinalzähnen der Teleodonten. Diese Bemerkung beruht offenbar auf einem Missverständnisse. Ich habe, Verhandl. 1892, S. 234, zunächst nur gezeigt und betont, dass das Schloss von *Trigonia* heterodont sei, was ja völlig mit Dall's citirtem Aussprache übereinstimmt; mit dem Teleodontenschlosse konnte ich das Trigonienschloss nicht vergleichen, weil damals meines Wissens die Gruppe „*Teleodonta*“ noch nicht existirte; wenn aber S. 239 die Trigonien unter einer gewissen Voraussetzung als die typischsten Desmodonten bezeichnet wurden, so war das vollkommen berechtigt, wie auch aus der Fussnote S. 238 klar hervorgeht. In Wirklichkeit ist es mir gar nicht eingefallen, *Trigonia* in engere Beziehungen zu irgend einer Gruppe von Dall's Teleodonten zu bringen.

### **Myophoria harpa Münst. spec.**

(Tab. XII, Fig. 15—19.)

*Cardium harpa Münst.* bei Goldfuss Petr. Germ. S. 219, Tab. 143, Fig. 13.

*Trigonia harpa Münst. spec.* bei Münster S. 89, Tab. VII, Fig. 30.

*Myophoria harpa Münst. sp.* bei Laube S. 55, Tab. XVIII, Fig. 1.

*Myophoria harpa* dürfte die häufigste Art unter den kleinen Trigoniiden von Sct. Cassian sein; sie ist auch die kleinste von allen und kommt zumeist in geschlossenen Gehäusen vor, was für eine sehr feste Schlossverbindung zu sprechen scheint. Es ist eine in gut erhaltenen Stücken ziemlich aufgeblähte, vorn und unten im Umrisse gerundete, oben und hinten mehr geradbegrenzte, daher ein wenig zum Vierseitigen neigende Form mit stark gegen vorn liegenden, schwach entwickelten Wirbeln. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Stücke ist die rechte Klappe ein wenig flacher und deren Wirbel schwächer entwickelt als in der linken Klappe, das Gehäuse daher leicht ungleichklappig. Die Anzahl der Rippen beträgt in der Mehrzahl der Fälle neun, bisweilen zehn, auch elf, wie man zählt man an der rechten Klappe gegen vorn eine schwache Rippe mehr. Nur die rückwärtigen sechs oder sieben Rippen entspringen vom Wirbel, die vorderen erst in einer gewissen Distanz von diesem und sie werden allmähig schwächer. Ganz vorn unter den deutlich prosogyren Wirbeln bleibt ein kleiner, herzförmiger, rippenfreier Raum, eine Art Lunula, die aber nicht vertieft, sondern deutlich gewölbt ist. Jugendliche Exemplare von etwa drei Millimeter Höhe, die in Mehrzahl vorliegen, weisen erst sechs bis sieben Rippen auf. Die hinterste Rippe verläuft nahe dem auffallend langen und fast geraden hinteren Schlossrande und lässt zwischen sich und diesem Schlossrande ein entsprechend langes, schmales und schwach concaves Schildchen, das in Folge der leichten Ungleichklappigkeit des Gehäuses fast bei allen Exemplaren aus zwei ungleichen Hälften besteht (die auf die rechte Klappe entfallende Hälfte ist schmaler) und ausserdem besonders in Folge des stärkeren Vortretens der begrenzenden Rippe auf der linken Klappe constant gegen die rechte Klappe geneigt ist. Zwischen der letzten und der vorletzten Rippe, welche dem Kiele der meisten Myophorien entspricht, bleibt ein Raum, der etwa dreimal so breit ist als die Zwischenräume der übrigen Rippen. Dieser Zwischenraum oder die hintere „Area“ der Myophorien ist in seiner Mitte radial gefurcht derart, dass die äussere (vordere) Hälfte schwach convex bleibt, die innere (hintere) dagegen eben oder leicht concav erscheint. An der rechten Klappe ist diese Area etwas schmaler, speciell auf Kosten ihrer inneren (hinteren) Hälfte, über welche die hinterste Rippe (die das Schildchen abgrenzt) so stark überhängt, dass hier ein einspringender Winkel entsteht. Die Area besitzt keine secundäre Radialberippung. Die Rippen beider Schalen correspondiren,

12\*

nur an der rechten Klappe tritt hier und da ein überzähliges vorderstes Rippchen auf, das der linken Klappe fehlt. Mehr als durch alle übrigen bisher hervorgehobenen Unterschiede prägt sich die Ungleichklappigkeit des Gehäuses in der Art und Weise aus, wie die Rippen verziert sind. Die Rippen der linken Klappe sind nämlich höher und insbesondere dicker als jene der rechten und durchaus gekräuselt oder gefältelt, d. h. mit einer zart und regelmässig hin- und hergewundenen Kante versehen. An der rechten Klappe ist nur die hinterste Rippe (nächst dem Schildchen) constant in dieser Weise verziert, bei manchen Exemplaren stellt sich eine derartige Kräuselung auch in den unteren Hälften der zwei oder drei weiter nach vorn liegenden Rippen ein, sonst ist die Berippung dieser Klappe einfach und glatt. Im übrigen ist die Oberfläche mit zahlreichen concentrischen Streifen oder Anwachslineen bedeckt, die auf der linken Klappe gröber sind und vielfach anastomosieren, was mit der Fältelung der Rippen offenbar zusammenhängt. Auf der rechten Klappe besitzt entsprechend der Rippenverzierung nur das hintere Schildchen nächst der es begrenzenden Rippe diese gröbere Anwachsstreifung. Die gesammte Oberflächenverzierung dieser schönen *Myophoria* ist daher eine sehr eigenartige und auffallende.

Nur einzelne Exemplare scheinen eine analoge Verzierung wie auf den Rippen der linken Klappe, auch auf denen der rechten aufzuweisen, aber dieselbe bleibt auch dann viel feiner und zarter, so dass jene der hintersten Rippe derselben (rechten) Klappe grob dagegen erscheint.

Bereits Münster beobachtete geriefte Schlosszähne an dieser Art, weshalb er sie zu *Trigonia* stellte. Auch Laube bildet eine linke Klappe mit geriefen Zähnen ab, sein Exemplar, das mir vorliegt, zeigt diese Riefung indessen, wenn überhaupt, nur sehr undeutlich. Leider sind Einzelklappen dieser Art, wie schon erwähnt, selten.

Das Schloss ist im übrigen ein ziemlich typisches Myophorienschloss. Von der theoretischen Dreizahl der Zähne in der linken Klappe ist der mittlere weitaus der kräftigste, der vordere nahe dem Rande gelegen und spitz kegelförmig, der hintere kaum angedeutet, d. h. mit dem Schlossrande verschmolzen, auch die vor ihm liegende Grube schmal, während die vordere gross und dreieckig, nach innen, resp. unten verbreitert ist, gegen den Wirbel aber mit der hinteren Grube sich verbindet. In der rechten Klappe fällt der grosse dreieckige oder beilförmige Vorderzahn zunächst auf, der sich gegen den Wirbel mit dem lamellenförmigen, dem Schlossrande parallelen und von diesem wenig scharf getrennten Hinterzahn zu einem Doppelzahn verbindet.

Die Innenseite der Schale ist am Rande, entsprechend der äusseren Berippung, in weiten Abständen crenelirt.

Während die grössten Exemplare dieser *Myophoria* zu Sct. Cassian kaum mehr als acht Millimeter Höhe und etwas mehr in der Länge erreichen, scheint diese oder eine äusserst nahestehende Form in den Wengener Schichten (*Daonella-Lommeli-Niveau*) der lombardischen Region mehr als doppelt so gross zu werden. So sammelte ich im Jahre 1881 in diesen Schichten am nördlichen Abhange des Dosso Alto (zwischen dem Hauptgipfel und dem Mte. Piazza) nächst Bagolino im Brescianischen (vergl. Jahrb. d. g. R.-A. 1883, 33. Bd., S. 408) neben *Trachyceras* *cfr. Regoledanum* und *Daonella Lommeli* mehrere Exemplare einer *Myophoria* *aff. harpa* Münst., die sich auch bei nochmaliger genauerer Untersuchung als dieser Art überaus nahestehend und hauptsächlich nur durch die weit beträchtlichere Grösse verschieden erwiesen. Die verhältnissmässig etwas beträchtlichere Höhe ist vielleicht nur auf das Wachstum zurückzuführen.

**Myophoria ornata Münst. spec.**

(Tab. XII, Fig. 20—22.)

*Myophoria ornata* Münst. S. 88, Tab. VIII, Fig. 21.*Cardita elegans* Klipst. S. 255, Tab. XVI, Fig. 21.*Myophoria ornata* Münst. bei Laube S. 56, Tab. XVIII, Fig. 2.

Diese Art ist — im Gegensatze zu *M. harpa* — eine der seltensten aller Sect. Cassianer Lamellibranchiaten und bisher nur in wenigen meist unvollkommenen Exemplaren bekannt geworden. Sowohl Münster's als Laube's Originale sind nicht zum vollständigsten erhaltene Stücke, ausser diesen beiden (einer linken und einer rechten Klappe) kenne ich nur noch eine linke Klappe in der Sammlung der geolog. Reichs-Anstalt und ein Fragment im Berliner Museum für Naturkunde, ferner ein beidklappiges kleines Exemplar in der erstgenannten Sammlung, welches zugleich für die Identität dieser Art mit Klipstein's *Cardita elegans* zu sprechen scheint, welche letztgenannte Art von Laube vernachlässigt wurde. Weder die Abbildung bei Münster, noch jene bei Laube geben eine auch nur annähernd richtige Vorstellung von der Gestalt dieser Art, die im Gegensatze zu der Mehrzahl der Myophorien eine ungewöhnlich hohe und kurze ist, so dass der Höhendurchmesser die Länge beträchtlich übertrifft, ganz in der Weise, wie es Klipstein's Abbildung seiner *Cardita elegans* zeigt. Die Abbildung bei Münster gibt dessen Original in diagonalen Verzerrung wieder, während Laube die grosse von ihm zur Darstellung gebrachte rechte Klappe so zeichnen liess, als sei dieselbe vollständig erhalten; das ist aber durchaus nicht der Fall, es fehlt derselben eine beträchtliche Schalenpartie am Unterrande; ergänzt man sich die fehlende Partie, so wird die erhaltene Figur kaum von jener der *Cardita elegans* Klipst. abweichen. Nachdem auch die Beschreibung bei Klipstein keinen Widerspruch enthält, zweifle ich nicht im Mindesten, dass wir in *Cardita elegans* Klipst. die bisher existierende beste Abbildung der Münster'schen *Myophoria ornata* vor uns haben. Man könnte gegen eine Vereinigung beider Arten allenfalls einwenden, dass Münster nicht nur für die Area hinter der vorletzten (Kiel-) Rippe, sondern auch für die Zwischenräume der übrigen Rippen feine Radiallinien angibt. Schon Laube hat diese letztere Angabe nicht und an dem Münster'schen Originale aus München konnte ich mich überzeugen, dass dieselbe auf einem Irrthume beruht, indem durch das Beseitigen der Gesteinsmasse zwischen den Rippen entstandene Kritzer für Radiallinien gehalten worden sind.

*Myophoria ornata* ist eine stark gewölbte, mit kräftigen, prosogyren, stark eingerollten Wirbeln versehene Art. Eine so merkbare Ungleichklappigkeit wie bei *M. harpa* vermag ich an den wenigen, mir vorliegenden Stücken nicht zu constatiren. Die Anzahl der Rippen ist constant grösser als bei *M. harpa*, beträgt 12—13, sie sind ähnlich nach rückwärts gebogen und ähnlich sculpturirt, d. h. auf dem Firste gekräuselt oder gefältelt, wie bei *M. harpa*, auch erscheinen sie auf der linken Klappe kräftiger und deutlicher gefältelt, als auf der rechten, wo die Fältelung merklich schwächer ist. Das durch die letzte, kurze Rippe abgetrennte, entsprechend kurze und schmale Schildchen erscheint nahezu glatt, die Area ist dagegen und im Gegensatze auch zu *M. harpa* deutlich radial gestreift, d. h. durch etwa vier seichte schmale Furchen in entsprechend viele breite und flache Rippen getheilt. Vorn unter dem Wirbel bleibt eine Art rippenloser Lunula. Die Anwachsstreifung ist ziemlich kräftig und regelmässig, auf der Area fast gekörnelt.

Das Schloss besitzt in der linken Klappe einen kräftigen Mittelzahn und einen schwächeren Vorderzahn, während von einem hinteren Zahne kaum gesprochen werden kann; die den Mittelzahn

begrenzenden Gruben verbinden sich unter dem Wirbel und in diese Vertiefung passt das zu einem Doppel- oder Winkelzähne vereinigte Zahngebilde der rechten Klappe, dessen grösste Hervorragung in der Vereinigungsstelle des vorderen beilförmigen mit dem hinteren Leistenzähne liegt, wodurch der Zahnbau dieser Klappe auf's Auffallendste jenem der entsprechenden Klappe von *Myophoria decussata* (*Grünewaldia Wöhrm.*) gleichkommt. Der aus dem Schlosse entnommene Gattungsunterschied von *Grünewaldia* ist daher jedenfalls ein sehr untergeordneter. Laube gibt auch für *M. ornata* Streifung der Zähne an; sie muss, wenn vorhanden, jedenfalls nur sehr schwach und undeutlich sein, da ich sie nicht mit Sicherheit constatiren kann.

*Myophoria ornata* unterscheidet sich von der viel häufigeren *M. harpa*, der sie in der Art der Berippung nahe steht, leicht durch ihre weit verschiedene, sehr hohe Gestalt, die grössere Anzahl und weit dichtere Stellung der Rippen und durch die Streifung der Area. Beide Arten können nicht leicht, höchstens in Bruchstücken, verwechselt werden; sie bilden zusammen einen besonderen Typus unter den Sect. Cassianer Myophorien.

Ein kleines beidklappiges Stück (Tab. XII, Fig. 23), das hauptsächlich wegen seiner Umrissform abgebildet wurde, dürfte mit *Myophoria ornata* wenn nicht völlig identisch, so doch nahe verwandt sein. Es ist leider nicht so vollständig erhalten, dass das sicher constatirt werden könnte. Seiner Berippung nach würde es eine zwerghafte Form der *Myophoria ornata* darstellen. Bereits Seebach weist darauf hin (Z. d. D. g. G. XIII. 1861, S. 610), dass *Cardita elegans Klipst.*, mit der dieses Stück auf jeden Fall identisch ist, eine mit *Myophoria harpa Münst.* verwandte Art sei.

### **Myophoria inaequicostata Klipst.**

(Tab. XI, Fig. 1—14.)

*Myophoria inaequicostata Klipst.* l. c. S. 254, Tab. XVI, Fig. 18.

*Myophoria Whateleyae Buch. sp.* bei F. v. Hauer Raibler Fauna, Sitzungsber. 24. Bd., S. 554 (pars!) Tab. V, Fig. 8, 9, 10.

*Myophoria inaequicostata Klipst.* bei Laube l. c. S. 57, Tab. XVIII, Fig. 3.

Ueber die Selbstständigkeit und Haltbarkeit dieser Art gehen die Meinungen weit auseinander. Man hat sie in früherer sowohl als in späterer Zeit (v. Hauer, v. Wöhrmann) mit der altbekannten *Myophoria Whateleyae Buch.* vereinigt, in der Zwischenzeit (Laube) von dieser getrennt gehalten. F. v. Hauer bildet unter *Myophoria Whateleyae* in seiner Arbeit über die Fauna der Raibler Schichten in Fig. 8, 9, 10 auch ein Exemplar von Sect. Cassian ab, das wohl entschieden für identisch mit *Myophoria inaequicostata Klipst.* gelten darf, und bemerkt S. 556, dass er diese Cassianer Form nicht von der Buch'schen Art zu unterscheiden wüsste, wie er denn auch (S. 554) *Myophoria inaequicostata Klipst.* als Synonym zu *M. Whateleyae* anführt.

Laube, der sonst im Zusammenziehen von Arten sehr weit gegangen ist und insbesondere unter den Klipstein'schen Arten erbarmungslos aufgeräumt hat, hält gerade diese Art gegen die Meinung v. Hauer's für wohl begründet und bildet das schon von Hauer benützte Exemplar wiederum (Tab. XVIII, Fig. 3c, e) als *Myophoria inaequicostata Klipst.* ab. Neuestens (Jahrb. der geolog. Reichsanst. 1889, S. 214) stellt sich Wöhrmann wieder auf den Standpunkt v. Hauer's und zieht nicht nur *Myophoria inaequicostata Klipst.*, sondern auch *Myophoria chenopus Laube* zu *Myophoria Whateleyae Buch.* Nach dem Vorgange v. Wöhrmann's (vergl. auch Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch. 1892, S. 183) würde man eine äusserst variable Art erhalten, innerhalb welcher dann naturgemäss, wie das thatsächlich schon theilweise geschieht (z. B. bei Tommasi,



Fauna Raibliana del Friuli, S. 41), eine lombardische, eine friulische und Raibler, eine Cassianer und eine am Schlern vorkommende Form u. s. f. unterschieden werden müsste, um verständlich zu sein, welche Formen sich dann ganz naturgemäss im Laufe der Zeit zu mit besonderen Namen belegten Abarten und endlich, wie das schon so geht, wieder zu selbstständigen „Formen“ oder Arten herausbilden werden, deren alte Speciesnamen man dann wieder ausgraben und sich dabei in unterschiedliche Prioritätsstreitigkeiten verwickeln wird. Es scheint mir daher zweckmässiger, das, was sich unterscheiden lässt, schon heute getrennt zu halten, wobei die nahe Verwandtschaft, wo sie vorhanden ist, niemals ausser Acht gelassen zu werden braucht. Der hiebei eingeschlagene Vorgang ist ein allgemein bekannter; man geht einfach von der am längsten bekannten Form aus und hält den Typus derselben fest, worauf untersucht wird, was sich derselben von anderen Formen anderer Localitäten und Schichtgruppen anfügen und was sich besser von ihr fernhalten lässt. Die beiden Namen *Myophoria inaequicostata* Klipst. und *M. Whateleyae* Buch gelten (vergl. v. Hauer l. c. pag. 556) für beiläufig gleichhalt, obschon der Buch'sche bei Citaten zumeist vorangesetzt wird; strenggenommen müsste man *Myophoria inaequicostata* Klipst. für älter erklären, da die Herausgabe einer umfangreichen Arbeit, wie jene Klipstein's ist, mehr Zeit in Anspruch nimmt, als das Verfassen einer Notiz, gleich jener, in welcher L. v. Buch seinen Namen aufstellte. Wir wollen daher mit *Myophoria inaequicostata* Klipst. beginnen.

Als Hauptkennzeichen der *Myophoria inaequicostata* Klipst. und der zu ihrer Formengruppe gehörenden Myophorien muss die auffallende Ungleichheit der Rippen bezeichnet werden. Dieselbe äussert sich bei den typischen Formen derart, dass die drei Rippen vor der Area (also die Kielrippe und ihre beiden Nachbarrippen) weit stärker und kräftiger entwickelt sind als die weiter nach vorn folgenden, so dass in der Stärke der Ausbildung dieser beiden Rippencomplexe entweder ein directer scharfer Gegensatz oder doch ein äusserst rascher Uebergang sich bemerkbar macht. Zwischen die drei bis vier schwachen vorderen Rippen schieben sich eine oder auch zwei kürzere, d. h. weiter entfernt vom Wirbel entspringende Nebenrippen ein, so dass bei typischen Stücken die vordere Schalenhälfte mit dichtgedrängten feineren, die hintere Hälfte dagegen mit wenig zahlreichen groben Rippen besetzt erscheint. Gegen den vordersten Theil der Schale erlöschen die Rippen ganz allmähig. Die Kielrippe ist leicht gefurcht. Die Area hinter der Kielrippe ist stark radial vertieft, ebenso das durch die letzte Rippe von ihr getrennte ziemlich breitlanzettliche Schildchen. Die Area zeigt nur undeutliche Spuren von (2—3) Radialrippen. Die Anwachsstreifung ist besonders im vordersten Theile stark entwickelt und hier etwas unregelmässig runzelig. Die soeben beschriebene Berippung entspricht etwa jener der typischen Form Klipstein's und ist dem von Laube Fig. 3c abgebildeten Stücke entnommen. Auch Cornalia's *Lyriodon Curionii* dürfte dieser Form angehören. Die Rippen derselben sind breit, so breit oder noch breiter als die zwischen ihnen bleibenden Räume. Von dem wahren Umriss dieser Form gibt weder Klipstein's Abbildung, noch geben die Figuren bei Hauer (8, 9) und Laube (5c) ein auch nur annähernd richtiges Bild; dass Klipstein ein stark verbrochenes Stück abbildet, geht aus der Zeichnung selbst hervor, auch Hauer's Figuren lassen erkennen, dass sein Exemplar am Unter- und Hinterrande abgebrochen sei; Laube dagegen lässt das von Hauer abgebildete Exemplar zeichnen in einer Art und Weise, als ob dasselbe wohl erhalten wäre, und doch ist das nicht der Fall, dagegen kann dasselbe mit Zuhilfenahme der Anwachsstreifung leicht ergänzt werden und erhält dann einen von Laube's Abbildung recht verschiedenen Umriss (Fig. 1). Die Ungleichklappigkeit der zu dieser Gruppe gehörenden Formen ist wiederholt hervorgehoben worden; sie äussert sich nicht nur in

dem stärkeren Wirbel der linken Klappe, sondern auch in der schwächeren Verzierung der rechten Klappe, deren Rippen dünner und nicht so scharf in zwei ungleiche Complexe geschieden sind, sondern allmäliger ineinander übergehen. An keinem der Sct. Cassianer Stücke dieser Form ist eine Tendenz der Rippen, gegen den Rand hin wieder zu verlöschen, wahrnehmbar.

Das Schloss der linken Klappe ist durch die Abbildungen bei v. Hauer und Laube bekannt. Das von beiden Autoren und auch hier wieder abgebildete Stück zeigt dasselbe in ausgezeichneter Erhaltung. Der hintere der drei Zähne ist als schwache Leiste entwickelt und zwischen ihm und dem Schildchen tritt deutlich die Ligamentleiste hervor. Die Zähne sind deutlich gerieft. Zwei schöne Schlösser der rechten Klappe konnte ich an Bruchstücken des kais. Hofmuseums blosslegen. Die beiden Zähne dieser Klappe ragen weit vor und sind unter dem Wirbel nur durch einen leichten Einschnitt getrennt; der vordere ist noch der dreieckige Myophorienzahn, während der hintere schon ganz dem analogen leistenförmigen Trigonienzahn ähnelt. Die Riefen der Zahnwände stehen wie bei *Trigonia* auf einer Art erhöhten Polsters in der Mitte der Zahnseitenfläche (Tab. XI, Fig. 2).

Bisher wurden besonders die typischen Formen, mit Zugrundelegung der häufigsten unter ihnen, besprochen. Es kommen nun auch einzelne Stücke vor (das von Laube Fig. 3c abgebildete steht denselben nahe), bei denen (speciell an der linken Klappe) mehr als drei der hinteren Rippen (vom Kiele nach vorn) stärker hervortreten, so dass sich auf diese Art der Unterschied zwischen der Berippung beider Schalenpartieen zu verwischen beginnt. Es können da vier oder fünf oder auch mehr stärkere Rippen auftreten, wodurch der vordere eng und fein berippte Raum an und für sich beträchtlich reducirt wird. In diesen Fällen wird auch der Zwischenraum zwischen der Kielrippe und ihrer vorderen Nachbarin bisweilen weiter. Mag nun aber die Anzahl der stärkeren Rippen nur drei oder vier betragen oder mag dieselben auf sechs bis sieben steigen, immer schliesst sich noch gegen vorn ein weiterer oder engerer, unregelmässig und undeutlich berippter Raum an, auf welchem zwischen die sehr schwach gewordenen Hauptrippen noch kürzere Nebenrippen sich einschalten, so dass auf jeden Fall ein Gegensatz in der Berippung der vorderen Schalenpartie gegen die rückwärtige erhalten bleibt und die Berippung niemals derart angeordnet ist, dass die Rippen vom Kiel an nach vorn graduell abnehmen und verlöschen, wie das z. B. bei *Myophoria harpa* der Fall ist. Es lässt sich nicht leugnen, dass durch derartige Formen mit zahlreicheren starken Rippen, die nur einen wenig ausgedehnten Raum für die unregelmässige schwache Berippung der Vorderseite lassen, die scharfe Grenze gegen Formen, wie sie Laube als *M. chenopus* beschreibt, verwischt wird, doch dürften beide Formen immer noch auseinandergelassen werden können, da, wie noch hervorgehoben werden soll, *Myophoria chenopus* Laube auch durch ihre Gesamtumrisse und den kräftigeren Schwung der Rippen von *M. inaequicostata* Kl. abweicht.

*Myophoria inaequicostata* erreicht zu Sct. Cassian bisweilen eine beträchtliche Grösse. Im kais. Hofmuseum liegt eine rechte Klappe, die circa 35 Millimeter in der Höhe und mindestens 40 Millimeter in der Länge misst, für Cassianer Bivalven somit als von riesigen Dimensionen bezeichnet werden kann. Leider ist das Stück sehr ungenügend erhalten, so dass von einer Abbildung desselben abgesehen werden muss. In der Regel aber pflegt die Art zu Sct. Cassian die Grösse der abgebildeten Stücke nicht zu überschreiten.

Gut erhaltene typische Stücke dieser Art stammen von Raibl, wurden von Stur in den Mergelkalken im Liegenden der Corbulaschichten (Torer Schichten) der Scharte daselbst gesammelt und ganz richtig bestimmt. Ein sehr schönes beidklappiges Exemplar (Fig. 6), dessen Ungleich-

klappigkeit sich nur in der ein wenig flacheren Gestalt der rechten Klappe bemerkbar macht, während die Wirbel in der Grösse kaum differiren, besitzt vier stärkere Rippen vor dem vorderen undeutlich berippten Felde und in diesem selbst tritt noch eine fünfte Rippe stärker hervor. Zwischen ihr und der nach rückwärts folgenden (der vierten vom Kiele an) liegen nicht weniger als drei Secundärrippen, deren mittlere allerdings sehr schwach und kurz ist. Die Rippen sind kräftig nach vorn gebeugt, der Unterrand schön gerundet, die Hinterseite nur schwach ausgezogen. Die Rippen sind breit, fast so breit als ihre Zwischenräume (nur der Raum vor dem Kiel ist breiter), ihre Oberfläche durch die Anwachsstreifung schuppig; die Area ist sehr undeutlich berippt; die Rippen beider Schalen correspondiren nicht ganz genau, jene der linken Klappe liegen ein wenig weiter nach vorn.

Aus der etwas tieferen Solenschichte (Sch. mit *Solen caudatus* Hauer = *Cuspidaria gladius* Lbe. vgl. oben S. 6) der Scharte bei Raibl (Stur, Jahrb. 1868, S. 77) stammt eine ähnliche Form (Fig. 7), bei der die Ungleichheit der Berippung der beiden Schalenpartieen ausserordentlich scharf hervortritt dadurch, dass die vier hinteren Rippen (abgesehen von der Rippe, welche das Schildchen begrenzt) auffallend stark entwickelt, durch weite Zwischenräume getrennt sind und somit einen grossen Flächenraum einnehmen, während die vordere schwachberippte Partie in ihrer Ausdehnung sehr reducirt, ihre Berippung selbst ganz schwach entwickelt erscheint. Es geht also die Differencirung in der Berippungsweise dieser Myophorien nach der einen Seite dahin, Formen zu erzeugen, die nur eine geringe Anzahl stärkerer Rippen vor dem Kiele besitzen, welche die vorderen schwächeren Rippen nach und nach zu verdrängen suchen. Auch darin liegt eine Art Gegensatz zu *M. chenopus* Lbe., welche die Tendenz zeigt, ihre Rippen vom Kiele an gegen vorn in grösserer Anzahl und gradueller Abnahme der Stücke zu entwickeln. Dagegen besitzen jene Formen theilweise mehr Uebereinstimmung mit der echten *Myophoria Whateleyae* Buch der lombardischen Raibler Schichten.

In den jüngsten Lagen des Mergelcomplexes zu Raibl, den Torer Schichten (Corbula-schichten Stur's) kommen neben besonders häufigen Stücken einer *Myophoria*, für die der Name *M. chenopus* Lbe. angewendet werden muss, wenn er überhaupt aufrecht erhalten werden soll, auch Myophorien vor, die noch stärker zwischen *M. inaequicostata* Klipst. und zwischen *M. chenopus* Lbe. vermitteln, als die bisher besprochenen Formen. Aus den mit weissen Schalen der „*Corbula*“ *Rosthorni* Boué erfüllten Lagen liegen einzelne Klappen vor (Fig. 8, 9), welche 12—13 nach vorn graduell an Stärke abnehmende Rippen besitzen, zwischen deren vorderen kein Unterschied in Haupt- und Nebenrippen wahrgenommen werden kann und bei denen die ganze Ungleichrippigkeit der beiden Schalenpartieen sich nur mehr höchstens darin äussert, dass die drei hinteren Rippen durch etwas weitere Zwischenräume getrennt erscheinen, als die übrigen. An den entsprechenden rechten Klappen sind diese hinteren oder Hauptrippen dünner und schärfer als die übrigen. Die Gesamtgestalt bleibt immer noch gedrungen und kurz abgestutzt wie bei der Cassianer Form, entwickelt nicht die rückwärtige Verlängerung, wie die typische *M. chenopus* Laube. Die Schale dieser Formen ist noch ansehnlich dick, daher die Berippung innen nur sehr schwach angedeutet, ein blossgelegtes Schloss der linken Klappe (Fig. 10) entspricht ganz dem der Cassianer Form bis auf geringere Massigkeit und sein mittlerer, dreieckiger Zahn lässt deutliche Riefung erkennen. Diese Raibler Formen, denen gewisse nordalpine Stücke, die in den Opponitzer und Carditaschichten sehr verbreitet sind, am nächsten stehen, entfernen sich am weitesten vom Cassianer Typus der *M. inaequicostata* und nähern sich so beträchtlich der *M. chenopus* Lbe., dass die Grenzen beider Arten bedenklich verwischt werden und der Name *chenopus* Lbe. nur dann aufrechterhalten

werden kann, wenn man ihn als anderes Extrem einer Gruppe von Formen auffasst, deren Typus und ursprünglich beschriebene Form *M. inaequicostata* Klipst. von Sct. Cassian darstellt. In diesem Sinne möge die hier vertretene Aufrechterhaltung des Laube'schen Namens beurtheilt werden.

Was in den Nordalpen *M. Whateleyae* genannt zu werden pflegt, schliesst sich weniger eng der lombardischen Form, als vielmehr jenen soeben besprochenen Myophorien der östlichen Südalpen an, die durch ihre Umrisse der *M. inaequicostata* zunächst stehen, in der grösseren Anzahl der Rippen aber an *M. chenopus* Lbe. erinnern. In der Breite und Gestalt der Rippen stimmen sie mehr mit *M. inaequicostata* als mit der dünn- und scharfrrippigen *M. chenopus* überein. Solche Stücke hat Wöhrmann im Jahrb. der geolog. Reichsanst. 1889, Tab. IX, Fig. 1 abgebildet. Mit der lombardischen *M. Whateleyae* können diese nordalpinen Formen nicht ohne sehr weite Fassung der Speciescharaktere vereinigt werden. Die lombardische Form ist länger, rückwärts schiefer abgeschnitten und besitzt eine geringe Anzahl weit auseinanderstehender, meist dünner Rippen. Die Form der nordtiroler Carditaschichten dagegen hat gedrungene Umrisse, ist flacher, rückwärts weniger schief abgeschnitten und ihre Rippen stehen dicht gedrängt, so dass die Zwischenräume oft schmaler sind als die Rippen selbst. Letzteres gilt besonders von den Exemplaren von Jutenthal-Mieming, die durch v. Pichler in die Sammlung der geologischen Reichsanstalt gekommen sind und von denen Fig. 12 eine linke Klappe abgebildet wurde. Die Rippen dieser Form sind bis zu zehn vorhanden und sie nehmen vom Kiele an graduell an Stärke ab, ohne (bei der etwas schlechten Erhaltung der Oberfläche) deutlich einen verschwommen berippten Raum gegen vorn freizulassen. In der Gestalt stimmen diese Stücke ganz mit den Formen der *M. inaequicostata* von Sct. Cassian und Raibl überein.

Eine sehr ähnliche, aber etwas schärfer berippte Form liegt aus den Ostreenkalken (Opponitzer Kalken) der Carditaschichten vom Gleirschthale vor (Fig. 13). Der Zwischenraum vor der Kielrippe ist merkbar verbreitert; es folgen nach vorn weitere sechs Rippen und vor diesen noch ein ansehnlich breiter Raum mit unregelmässiger Berippung. Dass diese Form sich an *M. inaequicostata* am nächsten anschliesst, ist trotz der beträchtlichen Anzahl der Hauptrippen ganz unverkennbar.

Eine rechte Klappe (Fig. 11) vom Bergangerl (Carditaschichten) erinnert in der Berippung wieder mehr an die Stücke von Mieming, indem die vordere Partie kaum (bis auf die geringere Stärke der Rippen) von der Berippung der übrigen Schale abweicht. Die Rippen sind, wie das bei den rechten Klappen der Myophorien Regel ist, schärfer und dünner als bei den in mehreren linken Klappen vorliegenden Exemplaren von Mieming. Die gedrungene, kurze Gestalt ist bei beiden Vorkommen identisch.

Alle diese nordtiroler Myophorien würde ich noch an *Myophoria inaequicostata* Klipst. anreihen, resp. sie mit diesem Namen bezeichnen, der mir für dieselben weit zutreffender zu sein scheint, als jener der lombardischen Form, *M. Whateleyae* Buch. Es soll das kein Argument sein, aber es verdient immerhin hervorgehoben zu werden, dass auch Stur in seiner Geologie der Steiermark und in seiner Arbeit über Raibl *Myophoria Whateleyae* weder von Raibl, noch aus den Nordalpen, wohl aber *M. inaequicostata* und *M. chenopus* anführt. Es mag sein, dass man bei reichlichem Vergleichsmateriale vielleicht auch noch die nordalpinen, hier erwähnten Formen von *M. inaequicostata* wird unterscheiden können, so viel aber scheint mir sicher zu sein, dass dieselben nur schwer mit *Myoph. Whateleyae* zu vereinigen sind. Palaeontologie bezweckt ja, die Veränderungen und Verschiedenheiten der Organismen im Raume und in der Zeit zu erforschen; durch ein zu weitgehendes Vereinigen

von unterscheidbaren Formen dürfte aber jenem Zwecke nur wenig gedient sein. Die Fehler, die dann aus voreiliger Parallelisirung verschiedener Schichtgruppen auf Grund derartiger Zusammenfassungen resultiren können, sind offenbar grössere, als sie aus dem entgegengesetzten Verfahren zu befürchten sind. Wer die ebenerwähnte *Myophoria* der nordalpinen Carditaschichten oder *M. chenopus* Lbe. mit der *Myophoria* des Schlern als *Myophoria Whateleyae* vereinigt, der mag ebensogut auch die Röth-Myophorien — *M. fallax* — zu derselben Art ziehen.

Auch den südalpinen (Kärnthener) Carditaschichten fehlen diese Formen nicht. So liegt ein schöner Abdruck (Fig. 14) einer vielrippigen rechten Klappe vor aus diesem Niveau, der von Igerz im Gebiete der Petzen stammt. Die etwas verlängerten Umrisse dieses Stückes gemahnen schon an die typische *M. chenopus* Lbe., deren Besprechung nunmehr angeschlossen werden soll.

### **Myophoria chenopus Laube.**

(Tab. XI, Fig. 15, 16, 17.)

*M. chenopus* Lbe. l. c. S. 58, Tab. XVIII, Fig. 4.

*M. Whateleyae* Buch. sp. (pars) bei Wöhrmann, Jahrb. G. R.-A. 1889, S. 214.

? *Myophoria chenopus* Lbe. bei Fr. Frech, Zeitschr. d. D. g. Ges. 1889, Tab. XI, Fig. 1. (Schloss der rechten Klappe.)

*Myophoria chenopus* Laube unterscheidet sich nach diesem Autor von *M. inaequicostata* Kl. durch schwächere Rippen und deren verschiedene Anzahl, von allen übrigen ähnlichen Formen durch ihre weitvorspringende Kielrippe und die Weite der vor derselben liegenden Bucht des Randes.

Die Rippen sind im Allgemeinen stärker geschwungen, d. h. streben stärker nach rückwärts, was mit der spitzschnabelförmigen Verlängerung des ganzen Gehäuses gegen rückwärts zusammenhängt. Von der Kielrippe an findet ein gradueller Uebergang zu immer schwächeren Rippen gegen vorn statt, ohne dass eine ähnliche Unterscheidung in ein hinteres Feld mit weniger starken und in ein vorderes Feld mit zahlreichen und unregelmässig angeordneten schwächeren Rippen, wie bei der typischen *M. inaequicostata* sich bemerkbar machen würde. Das Gehäuse ist ein wenig ungleichklappig, indem die rechte Klappe etwas kleiner und besonders ihre rückwärtigen Rippen ein wenig dünner sind.

Die Abbildung dieser Art bei Laube ist auf's Doppelte vergrössert, die Maasse daselbst sind — wie leider sehr oft — falsch angegeben, indem die Höhe 15 Millimeter beträgt. Die Laube'schen Exemplare dürften nicht als sicher aus den Schichten von St. Cassian stammend anzusehen sein, da sie in jeder Hinsicht, in der Erhaltung sowohl als im Gesteinscharakter, auf's Vollkommenste übereinstimmen mit jener zu Raibl häufigen *Myophoria*, die bereits Hauer, l. c. S. 567, als eine dünnschalige Verwandte der *M. Whateleyae* von Raibl anführt und welche Stur (Jahrb. 1868) wiederholt nach Bestimmungen von Laube selbst als *M. chenopus* Lbe. und *M. inaequicostata* Kl. von dort citirt. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass *M. chenopus* Lbe. durch eine Verwechslung unter die Petrefacte von St. Cassian gerathen ist und möchte diese Art gegenwärtig nur mit grosser Reserve dieser Fauna zuzählen. Zu Raibl dagegen ist diese Form wohl die häufigste unter den gerippten Myophorien und bedeckt insbesondere in den Corbulaschichten (Torer Schichten), also im obersten Complexe der Raibler Mergelbildungen, ganze Gesteinsplatten. Es wurden bereits oben (S. 96) Myophorien aus diesem Niveau angeführt, die theils noch mit Bestimmtheit an *M. inaequicostata* Klipst. angeschlossen werden konnten, theils als Uebergangsformen zwischen dieser und *M. chenopus* bezeichnet wurden. Einzelne dieser Exemplare zeigen bei einer Rippenzahl von 9—10 zwischen den zwei oder drei vordersten und kürzesten Rippen nächst dem Unterrande eine kurze secundäre

Rippe, im Allgemeinen aber sind die Rippen schärfer und dünner als bei *M. inaequicostata*, die Krümmung derselben ist beträchtlicher und die ganze Schale ist rückwärts stärker vorgezogen und schiefer abgeschnitten als bei der Cassianer Form. Doch sind, wie schon bemerkt, alle diese Unterschiede nur graduelle, so dass *M. chenopus* nur als eine Art Gegensatz in derselben Formen-Gruppe gegenüber dem Sct. Cassianer Typus, nicht als scharf umschriebene „Art“ gelten kann. Die Schale der Raibler Form ist dünn, die Berippung im Inneren daher völlig deutlich ausgeprägt. Das Schloss gleicht bis auf die geringere Stärke ganz dem der Cassianer Form, die Riefung der Zähne konnte nicht sicher constatirt werden, dürfte aber wohl vorhanden sein. Frech bildet sie bei einer „*Myophoria chenopus*“ von Sct. Cassian ab.

Dass derartige Formen, wie die hier beschriebenen, auch den äquivalenten Schichten der Nordalpen nicht fehlen, beweist das sehr typisch ausgebildete Exemplar Tab. XI, Fig. 17, das aus einem Mergelkalke der Opponitzer Schichten aus dem Kleinkothgraben bei Gr.-Hollenstein a. d. Ybbs stammt. Die gerippten Myophorien der Torer Schichten von Raibl sind somit in sehr übereinstimmenden Formen in den Opponitzer Kalken und Carditaschichten der Nordalpen repräsentirt.

Wenn darüber Zweifel obwalten können, ob man *M. chenopus* Lbe. von *M. inaequicostata* Kl. trennen solle, so scheint es mir desto sicherer zu sein, dass zwei andere sich hier anreihende Formen mit besonderen Namen belegt zu werden verdienen. Es sind das die lombardische *Myophoria Whateleyae* v. Buch und die zumeist als *M. Whateleyae* angeführte Form vom Schlern. Es sei nachfolgend eine kurze Besprechung dieser beiden Formen hier angeschlossen.

### **Myophoria Whateleyae v. Buch spec.**

(Tab XI, Fig. 18—21.)

*Trigonia Whateleyae* L. v. Buch im Bull. de la Soc. géol. de France 1844—45, 2. Ser., 2. Bd., S. 348, Tab. IX, Fig. 1—3 und in Bronn und Leonh, Jahrb. 1845, S. 177.

*Myophoria Whateleyae* v. Buch bei Hauer Raibl. Sch. in Sitzungsber. kais. Ak. Wien 1857, 24. Bd., S. 554, Tab. V, Fig. 4—7 (exclus. Fig. 8, 9, 10).

*Myoph. Whateleyae* v. Buch sp. bei Parona Fauna Raibliana di Lombardia 1889, S. 119, Tab. X, Fig. 1—3.

*Myoph. Whateleyae* v. Buch sp. bei Tommasi Fauna Raibliana dell'Friuli 1890, S. 40 (pars).

In Bezug auf die Fassung dieser Art stimme ich mit Parona überein, der den Namen wieder auf die lombardische Form beschränkt hat und Formen wie *M. inaequicostata* Klipst. von derselben ausschliesst. Die lombardische *M. Whateleyae* ist eine durch mehrere Besonderheiten ausgezeichnete Nebenform der *Myoph. inaequicostata* Klipst. Sie besitzt in Folge ihrer weit nach vorn liegenden Wirbel und ihrer ein wenig stärker ausgezogenen und schiefer abgestutzten Hinterseite eine auffallend quere oder schiefe Form; ihr Vorderrand fällt sehr steil ab und ist sehr dick und stumpf (vergl. Tab. XI, Fig. 18 mit Fig. 6), die Berippung ist verhältnissmässig schwach entwickelt und sehr auffallend verschieden in der vorderen und hinteren Hälfte des Gehäuses. Die Hauptrippen sind dünn und durch sehr breite Zwischenräume geschieden, die unregelmässige Berippung des Vordertheiles besitzt eine ausgesprochene Neigung, gänzlich zu obliteriren, auch die hier bei *M. inaequicostata* besonders starke Querrunzelung resp. Anwachsstreifung verblasst sehr stark, so dass die Schale nächst dem Vorderrande oft fast glatt erscheint; überdies besitzen die gesammten Rippen mit Ausnahme des Kieles die Tendenz, gegen den Unterrand hin nach und nach zu verschwinden, so dass Formen entstehen, die als fast unberippt bezeichnet werden müssen, was bei *M. inaequicostata* nie vorkommt, wofür besonders das oben erwähnte sehr grosse Exemplar dieser

Art von Sct. Cassian spricht, dessen Rippen nächst dem Unterrande ihre volle Stärke beibehalten. Diese Neigung der Rippen, sich gegen den Rand zu verlieren, hebt schon v. Buch in seiner ersten Beschreibung dieser lombardischen Art hervor. Die Anzahl der Rippen ist übrigens eine sehr variable, wie ebenfalls schon die erste Beschreibung durch v. Buch erkennen lässt. Die Dimensionen der lombardischen Art sind zumeist beträchtlichere als jene der bisher beschriebenen verwandten Formen. Die Ungleichklappigkeit der Art ist nur eine sehr unbeträchtliche, der Wirbel der linken Klappe ist etwas höher als jener der rechten; auch in der Ornamentirung beider Klappen existiren bloß unbedeutende Unterschiede, rechts sind die Rippen ein wenig dünner. Die Schale ist ansehnlich dick, das Schloss dementsprechend sehr kräftig entwickelt, schon durch die Abbildungen bei v. Hauer und Parona bekannt. Die von F. v. Hauer Fig. 7 abgebildete rechte Klappe, ein ausgezeichnet erhaltenes Stück, erlaubte die kräftige Riefung sowohl zu beiden Seiten des vorderen Zahnes als an der Innenfläche des hinteren Zahnes blosszulegen (Fig. 19).

An der Aussenfläche des letzteren Zahnes konnte die Riefung nicht constatirt werden. Der vordere Schliessmuskeleindruck ist hoch am Vorderrande gelegen, durch eine vom vorderen Schlosszahn herabziehende Leiste gestützt und greift zwischen Schloss und Vorderrand ein; der hintere Muskeleindruck ist klein, stark gegen rückwärts gelegen, und fein radialgerieft; über ihm, näher dem Rande und dem hinteren Schlosszahn, liegen kleine tiefe Fussmuskeleindrücke.

Auch an einem Schlosse der linken Klappe konnte die Riefung der Zähne constatirt werden. Der hintere Zahn dieser Klappe ist schwach, als blosse Leiste am Rande entwickelt (Fig. 20).

Die typische *Myophoria Whateleyae* ist bisher mit Sicherheit nur aus den lombardischen Raibler Schichten bekannt. Eine einzige<sup>1)</sup> Angabe, dass sie auch in Friaul vorkomme, findet sich bei Tommasi. Was sonst als *Myophoria Whateleyae* ausserhalb der Lombardei citirt wird, dürfte sich fast ausnahmslos auf die vorher angeführten Formen *Myophoria inaequicostata* Klipst. und *Myophoria chenopus* Laube zurückführen lassen. Nur die ebenfalls zu *Myophoria Whateleyae* gezogene Form der rothen Schlernplateauschichten kann zu keiner der genannten Formen ohneweiters hinzugefügt werden und sollte einen eigenen Namen erhalten, als welchen ich den folgenden vorschlage:

### **Myophoria Kokeni nov. spec.**

(Tab. XI, Fig. 22, 23.)

*Myophoria nov. spec.* ähnlich der *M. decussata* Münst. bei Stur, Jahrb. der geolog. Reichsanst. 1868, S. 559.

*Myophoria Whateleyae* v. Buch sp. aut., so insbesondere bei Wöhrmann und Koken, Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau, Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch. 1892, S. 183.

Wie weit die *Myophoria* vom Schlern von der echten lombardischen *M. Whateleyae* verschieden ist, erhellt wohl am besten aus dem Hinweise darauf, dass diese Form des Schlernplateaus von Stur als neue Art ähnlich der *M. decussata* Münst. angeführt wurde. Sie wurde meines Wissens bisher niemals abgebildet und nur von Wöhrmann und Koken kurz beschrieben. Es liegen mir von dieser, wie es scheint, seltenen Form nur zwei Exemplare vor; das eine beidklappig, das zweite eine rechte Klappe. Die linke Klappe ist kaum merklich stärker entwickelt als die rechte, die Berippung ist ausgezeichnet durch geringe Zahl und grosse Breite der Rippen,

<sup>1)</sup> Die nahezu glatte Form, wie sie (Tab. XI, Fig. 21) von Toline am Iseo-See abgebildet wurde, findet sich vielleicht auch in Krain wieder. Von Naplanina bei Loitsch liegt ein Stück in der Sammlung der geol. R.-A., das vielleicht hierhergehört, leider aber zu schlecht erhalten ist, als dass das mit voller Sicherheit constatirt werden könnte.

infolge dessen durch enge Zwischenräume und durch die Tendenz der Rippen, zu obliterieren. Nur die Kielrippe ist vollständig entwickelt; der vor ihr liegende Zwischenraum, den man als Kielfurche bezeichnen könnte, ist schmal und tief; die nun nach vorn folgende Rippe ist die kräftigste von allen und auffallend breit, aber nur nächst dem Wirbel und auf der Mitte der Schale, während sie gegen den Unterrand hin nur mehr sehr wenig vorragt, obschon ihr entsprechend der Unterrand selbst vorspringt, so dass der Kielfurche eine auffallende Ausrandung desselben entspricht. Die vor dieser Hauptrippe liegende Furche ist noch ziemlich deutlich, die nächste Rippe aber bereits sehr verschwommen und vor ihr liegt höchstens noch eine Andeutung einer vierten Rippe nächst dem Wirbel. Die Area besitzt eine schwache Radialfurchung, die Anwachsstreifung ist deutlich, vorn ziemlich grob. Wöhrmann spricht von fünf Rippen, muss also wohl grössere Exemplare in Händen gehabt haben; auch er bezeichnet die Form als verhältnissmässig selten. In der Art der Berippung ist ein gewisser Anklang an *Myophoria decussata*, mit der sie Stur verglichen, mit der sie aber sonst nichts zu thun hat, nicht zu verkennen.

Die beiden mir vorliegenden Stücke erreichen nur eine geringe Grösse, was auffällt, da die meisten Bivalven des Schlernplateaus grosse Formen sind. Darnach sowie nach der Seltenheit möchte es scheinen, als ob diese Art in den betreffenden Schichten nicht recht heimisch gewesen sei. An der rechten Klappe konnte ich das Schloss blosslegen; es scheint sich nicht von jenem verwandter Formen zu unterscheiden.

**Anmerkung.** In seiner neuesten Schrift „Die Raibler Schichten“, Jahrb. d. geol. R.-A. 1893, S. 664 bringt Fr. v. Wöhrmann noch eine andere *Myophoria*, die ebenfalls als *Myophoria decussata* Münst. sp. und zwar von A. Tommasi (Fanna raibliana del Friuli, S. 46, Tab. III a, Fig. 4) in die Literatur eingeführt wurde, mit *Myophoria Whateleyae* in Zusammenhang. Dass diese friulische Form kaum mit *Myophoria decussata* in Beziehung gebracht werden kann, habe ich bereits in Verhandl. geol. R.-A. 1891, S. 51, hervorgehoben; ob aber Wöhrmann Recht daran thut, sie mit *Myophoria Whateleyae* zu vereinigen, scheint wohl ebenfalls nicht ausgemacht; ist die Vorderseite 4b bei Tommasi nicht unrichtig wiedergegeben, so würde die Ornamentirung derselben vielleicht vermuthen lassen, dass sie zu einer anderen, zu Raibl ebenfalls vertretenen Gruppe gehöre, zu der Gruppe der *M. vestita* Alberti.

**Anmerkung 2.** Am angegebenen Orte hebt Fr. v. Wöhrmann hervor, dass er sogar die deutsche *Myophoria Goldfussii* nur für eine Abart der *Myophoria Whateleyae* halten möchte. Darin kann ich ihm nicht beistimmen. Ich habe eine Anzahl recht wohl erhaltener Stücke der *Myophoria Goldfussii* Alb. aus dem Lettenkohलगrenzdolomite von Coburg verglichen und finde schon äusserlich eine Reihe sehr auffallender Unterschiede, von denen nur der gerundete Umriss der Unterseite, die Schwäche der Kielrippe und das Nichtvorspringen derselben am Rande, die auffallend schmale Area und das im Gegensatze dazu auffallend lange und grosse Schildchen zunächst hervorgehoben werden sollen. Auch die Berippung ist eine differente; sie wird zuweilen unregelmässig und es schieben sich auch zwischen die hinteren Rippen unmittelbar vor dem Kiele kürzere Nebenrippen ein, was ich bei den alpinen Formen der *Inaequicostata*-Gruppe nie gefunden habe. Besonders aber fällt die verhältnissmässig kräftige Berippung der Area bei *Myophoria Goldfussii* auf, während diese Area trotz ihrer weit grösseren Breite bei den *Inaequicostaten* nahezu glatt und nur äusserst undeutlich gerippt oder radial gefurcht ist. *Myophoria Goldfussii* repräsentirt sich daher schon äusserlich als ein von den alpinen *Inaequicostaten* weit verschiedener Typus (vergl. die Abbildungen Tab. XI, Fig. 24--27).



Ich habe nun auch eine Anzahl von Schössern präparirt, welche das Gesagte bestätigen. Auch der Schlossbau ist ein auffallend verschiedener. Während die alpinen Inaequicostaten in der Entwicklung ihrer Schlosszähne sich der Symmetrie der Trigonien — abgesehen natürlich von dem Spaltzahn der linken Klappe! — zu nähern beginnen, besitzt *Myophoria Goldfussii* ein Schloss, das nach dem stark unsymmetrischen *Neoschizodus*-Typus gebaut ist; d. h. der vordere Zahn der linken und noch mehr fast der hintere Zahn der rechten Klappe verschmelzen mehr oder weniger mit dem Rande, während der hintere Zahn der linken und der vordere Zahn der rechten Klappe sich äusserst kräftig entwickeln. Dem entsprechend ist die hintere Zahngrube der linken Klappe sehr schmal und fast dem Rande parallel, wie denn der entsprechende hintere Zahn der rechten Klappe nur als schmale verlängerte Zahnleiste parallel dem Rande sich entwickelt. Auch der vordere Zahn der linken Klappe ist bisweilen ganz reducirt. Der hintere Zahn dieser Klappe zeigt dagegen die Ausrandung von *Schizodus* und *Neoschizodus* so deutlich, dass, wenn man *Neoschizodus Giebel* aufrecht erhalten will, diese Art dem Schlossbaue nach unbedingt hierher gehört. Das Hauptkennzeichen des *Neoschizodus*-Schlusses scheint ausser in der Ausrandung des linken hinteren Schlosszahnes in dem leistenartigen Charakter des schmalen hinteren rechten Schlosszahnes zu liegen. Die Zähne von *Neoschizodus laevigatus Goldfussii*, dem Typus der Giebel'schen Gattung, werden als nicht gerieft angegeben (vergl. Tab. XI, Fig. 28); für *Myophoria Goldfussii* findet sich bei Goldfuss die Angabe, dass an einem Stücke Furchung der Zähne beobachtet wurde, allein schon Alberti, aus dessen Sammlung dieses Stück stammte, hält die Zähne für glatt. Ich bin ebenfalls nicht im Stande, an den von mir untersuchten Exemplaren der *Myophoria Goldfussii* Riefung der Zähne wahrzunehmen, während dieselbe bei den alpinen Inaequicostaten leicht nachzuweisen und meist recht kräftig, fast Trigonien-artig, entwickelt ist. Das würde die Beziehungen von *Myophoria Goldfussii* zu *Myophoria laevigata* noch vermehren.

Alberti beschreibt (S. 115, Tab. II, Fig. 5) eine *Myophoria Whateleyae* von Cannstatt. Diese Form dürfte in der That eher zu *Myophoria Goldfussii* gehören, wofür insbesondere die Form des Umrisses, die lange Kante des Schildchens und die wohlausgeprägte Rippe auf der Area sprechen. Zu *Myophoria Whateleyae* kann diese deutsche *Myophoria* nicht gezogen werden.

Im Anschlusse an die bisher besprochenen Myophorien muss noch einer *Myophoria (Lyrodon) Goldfussii* aus der alpinen Trias gedacht werden, die nicht identisch ist mit der deutschen Art dieses Namens, es ist *Lyrodon Goldfussii Eichw.*, eine Form, die sich auf's Engste an die ausseralpine *Myophoria vestita Alb.* anschliesst und vielleicht mit ihr identisch ist. Ich bezeichne sie daher provisorisch mit dem Namen:

### **Myophoria cfr. vestita Alb.**

(Tab. XII, Fig. 14.)

*Lyrodon Goldfussii Eichw.* Naturhist. Bemerkungen etc. 1851, S. 127, Tab. I, Fig. 7.

*Myophoria vestita Alb.* Trias 1864, S. 113, Tab. II, Fig. 6.

*Myophoria vestita* ist eine Art mit eigenthümlicher Querverzierung des Lunularraumes vor den Wirbeln. Die ausseralpinen Formen des Keupers von Gansingen sind sehr kleine, zierliche Exemplare mit bis zwölf dicken, gerundeten Rippen, deren vorletzte (die Kielrippe) entfernter von den übrigen steht, deren letzte Area und Schildchen trennt. Die alpinen Formen, die mir vorliegen, erreichen eine etwas bedeutendere Grösse. Eichwald's *Lyrodon Goldfussii* von der Abtei Sct. Leonhard (aus der Cassianer Schichte) ist wohl ohne Zweifel identisch mit den wenigen mir vor-

liegenden Stücken der Sct. Cassianer Gegend. Diese *Myophoria* dürfte indessen kaum aus den Cassianer Schichten, sondern vielmehr aus den jüngeren Lagen von Heiligenkreuz stammen, wie einige Gesteinsplatten von Heiligenkreuz im Hofmuseum zu beweisen scheinen. Die beiden losen Exemplare, die ich aus Sct. Cassianer Versteinerungen der geolog. Reichs-Anstalt auslas, weisen dasselbe Gestein auf, einen grauen Mergel, wie jene Platten, auf denen diese zierliche Art nicht selten ist.

Die alpine Form des Cassianer Gebietes besitzt etwa zehn Rippen, von der Arealrippe abgesehen, deren letzte, der Kiel, sehr hoch ist und durch einen breiten Raum von den vorderen getrennt wird. Auch die Arealrippe ist hoch und kräftig, Area und Schildchen flach, fast ein wenig concav und kaum (ganz undeutlich) radial gefurcht. Die übrigen Rippen sind stark gerundet, kräftig und gegen vorn nur wenig an Stärke abnehmend, durch die Anwachsstreifung stark geknotet, aber nicht gekräuselt, die vordersten und kürzesten fast in radiale Knotenreihen aufgelöst. Der vorderste, weit am Vorderrande herabreichende, eine Art falscher Lunula bildende Raum, ist mit zwölf oder mehr kurzen, gebogenen Querrippen verziert, die sehr deutlich entwickelt und von scharf ausgeprägten Zwischenräumen getrennt sind. Sie stossen scharf an der vordersten Radialrippe ab. Diese eigenthümliche Quersculptur wiederholt sich bekanntlich, z. Th. in sehr verstärktem Maasse, bei vielen jüngeren Trigonien, sie ist in der vorherbeschriebenen Gruppe der Inaequicostaten bisweilen durch eine unregelmässige Anwachsstreifung der Vorderseite einigermaßen angedeutet und kommt auch dem nächstfolgenden Typus der triadischen Myophorien, der *Myophoria decussata* Münst., zu. So scharf ausgeprägt und von der Radialberippung getrennt, wie beim Typus der *Myophoria vestita*, ist sie aber bei keiner der übrigen bisher bekannten Myophorien.

Ebenso wie zu Heiligenkreuz scheint diese Form gar nicht selten in einer bestimmten Bank der Torer Schichten am Thörlsattel zu Raibl aufzutreten. Es ist das offenbar jene kleine *Myophoria inaequicostata* vom Thörlsattel, von welcher Stur (Jahrb. 1868) spricht.

Dass diese Form auch den Nordalpen nicht fehlt, beweist ein Exemplar in der Sammlung der geolog. Reichs-Anstalt, das im Opponitzer Kalke des Wiesenbachgrabens bei Lilienfeld von L. Hertle gesammelt wurde.

Neuestens wird *Myophoria vestita* Alb. von Viola und Di Stefano aus der Trias der Punta delle Pietre nere nächst dem Mte. Gargano angegeben. Die italienische Form wurde seither beschrieben und abgebildet durch Dr. G. Di-Stefano in Bollettino del R. Comit. Geol. 1895, Nr. 1, S. 23, Taf. I, Fig. 10—19.

### **Myophoria decussata Münst. spec.**

(Tab. XII, Fig. 1—8.)

*Cardita decussata* Münst. bei Goldfuss, Petr. Germ. S. 185, Tab. 133, Fig. 5.

*Cardita decussata* Münst. Beitr. IV, S. 86, Tab. VIII, Fig. 20.

*Myophoria decussata* Münst. spec. bei Orbigny Prodr. S. 193.

*Cardita decussata* Goldf. bei Chenu Manuel S. 135.

*Myophoria decussata* Münst. spec. bei Laube Sct. Cassian S. 58, Tab. XVIII, Fig. 6.

*Myophoria decussata* Münst. spec. bei Woodward, Manuel S. 445, Tab. XVII, Fig. 25.

? *Myophoria decussata* Münst. bei Zittel, Handbuch II., S. 56.

*Gruenewaldia decussata* Münst. sp. bei Wöhrmann, Cardita- u. Raibl. Schieh., Jahrb. d. g. R.-A. 1889, S. 216, (pars!).

*Myophoria decussata* Münst. spec. bei Frech, *Mecynodon* und *Myophoria*, Z. d. D. g. G. 1889, S. 135, Tab. XI, Fig. 6.

Ich führe diese Art wieder unter *Myophoria* an, schon deshalb, weil der von Wöhrmann 1889 aufgestellte Name *Gruenewaldia* bereits seit 1885 durch Tschernschew für eine Atrypiden-

form vergriffen ist<sup>1)</sup>. Auch scheinen die Unterschiede im Schlosse nicht so bedeutend zu sein, dass die Creirung eines neuen Genus oder Subgenus für *Myophoria decussata* und verwandte Arten unbedingt nothwendig wäre.

Das Schloss von *Myophoria decussata* ist thatsächlich nur eine leichte Modification des Myophorienschlosses. Seine Eigenthümlichkeiten werden bedingt durch kräftigere Verbindung der beiden Zähne der rechten Klappe unter dem Wirbel und durch dementsprechendes Zurückweichen der Zähne der linken Klappe vom Wirbel. Es erscheint dadurch insbesondere der hintere Zahn der linken Klappe beträchtlich gegen oben verkürzt und die negativen Elemente, d. h. die vereinigten Schlossgruben der linken Klappe, treten sehr kräftig hervor. Durch das Hineinreichen der tiefen vorderen Muskelhöhle unter den vorderen Zahn erscheint derselbe winklig gegen rückwärts zurückgedrängt, und wenn die Spitze desselben gebrochen ist, erhält man den Eindruck, als sei derselbe gespalten, wie schon Fr. Frech hervorhebt. Es ist das lediglich in dem tiefen Eingreifen der Muskelhöhle begründet. Dieses winkelige Einspringen des vorderen Zahnes gegen rückwärts in die Schlossgrube vor dem Hauptzahne trägt jedenfalls zum complicirten Ineinandergreifen und zur festen Verbindung der Bezahnung sehr viel bei und findet sich sowohl in der Abbildung bei Goldfuss als bei Laube sehr gut wiedergegeben. Dagegen ist die rechte Klappe bisher nicht besonders gelungen abgebildet worden. Die gesammte Wandung des Grubensystems der linken Klappe ist gerieft und zwar in ziemlich roher Weise, dementsprechend besitzt auch das vereinigte Zahn-system der rechten Klappe Riefung. Die Oberfläche der Schale dieser oftmals abgebildeten und beschriebenen Art ist durch ihre Gitterung der Partieen vor dem Kiele ausgezeichnet, woher auch der Name. Nur nächst dem Wirbel treten einige (3—4) Radialrippchen deutlicher hervor. Diese Sculptur, sowie das Vorhandensein der äusserst kräftigen Kielrippe und Kielfurche geben der Form eine oberflächliche Aehnlichkeit mit *Opis*, mit der sie sonst nichts gemein hat. Wöhrmann vergleicht *Gruenewaldia* auch mit *Astartopis*, aber dieser Vergleich ist ein ziemlich weit abliegender. Ich würde diese Form unbedingt bei *Myophoria* stehen lassen.

Das Gehäuse der Sct. Cassianer *M. decussata* ist gleichklappig, sehr stark aufgebläht, bei kleinen Exemplaren nahezu gleich dick, hoch und lang, der Kiel sehr hoch und kräftig, die Kielfurche vor ihm schmal und tief, die Arealrippe ebenfalls sehr kräftig; Area sowohl als Schildchen tief eingesenkt, oder vielmehr radial ausgehöhlt. Kiel sowohl als Arealrippe oft an der Kante abgeflacht und schuppig. Auf der Area von Radialsulptur höchstens eine sehr schwache Rippe vor der Mitte. Die Kielrippe bisweilen durch eine leichte Einfurchung auf der Höhe mit einer Doppelreihe von Schuppen verziert. Area, Schildchen und Kielfurche nur mit sehr feiner Anwachsstreifung, Kielfurche oft fast glatt. Die Schalenpartie vor der Kielfurche in zwei verschieden sculpturirte Felder getheilt, ein grösseres hinteres mit Gittersulptur und ein kleineres unter den Wirbeln, eine Art falscher Lunula, mit der eigenthümlichen Querrippung der *Myophoria vestita*. Diese Querrippung ist aber zumeist ein wenig schwächer entwickelt als bei *Myophoria vestita* und auch gegenüber dem Hauptfelde nicht so scharf abgegrenzt. Bereits Fig. 5 d bei Goldfuss gibt diese Sculptur wieder; sie tritt bei einzelnen Exemplaren stärker und in grösserer Ausdehnung auf als dies die

<sup>1)</sup> K. A. v. Zittel in seinen neuesten „Grundzügen der Palaeozoologie“ 1895 hat unerwarteterweise beide Genera und im Register Seite 959 steht *Grünewaldia* (Wöhrm.) neben *Grünewaldtia* (Tschern.). Das geht wohl nicht an; es hat bekanntlich nicht zwei Forscher ähnlichen Namens, sondern nur einen gegeben, Dr. M. v. Gruenewaldt, auf den sich beide Namen beziehen. Der von Wöhrmann gegebene ist demnach, ausser dass er der jüngere und überflüssig ist, auch noch unrichtig.

citirte Figur zeigt. Es können mehr als zehn solcher Querrippen an der Vorderseite vorhanden sein; bisweilen werden sie durch eine Fortsetzung der Anwachsstreifung auf diesen vordersten Theil der Schale gekreuzt und ein wenig verwischt, aber nie so stark, dass sie nicht die Anwachsstreifung überwiegen würden. Auf dem gegitterten Hauptfelde tritt die Anwachsstreifung kräftig hervor, fast ebenso kräftig sind die radialen Rippen, die sich aus 3—4 am Wirbel vorhandenen bis auf zehn und mehr nächst dem Unterrande vermehren können. Die Kreuzungsstellen sind bisweilen fast knotig erhöht. Die Schale ist kräftig. Das Schloss wurde bereits oben beschrieben. Zur Beschreibung des Schlosses der rechten Klappe ist zu ergänzen, dass auch hier der vordere Schliessmuskel ganz in der Schlossplatte liegt und von der vorderen Schlossgrube nur durch einen Querrücken getrennt ist, den Laube's Fig. 6e in etwas übertriebener Weise wiedergibt. Bei grossen Exemplaren erscheint das Schloss der rechten Klappe auch dadurch fremdartig, dass die hintere Schlossgrube unter dem grossen Doppelzahne ausserordentlich reducirt wird. An der linken Klappe erhebt sich die Innenseite des Hinterrandes neben der hinteren Schlossgrube zu einem zahnartigen Wulste. Dem Ende der Arealrippe entspricht an der Innenseite der Schale eine zahngrubenförmige längliche Aushöhlung am Rande der linken Klappe, mit welcher an der rechten Klappe eine Zahnleiste von wulstförmiger Gestalt correspondirt. Eine Andeutung derartiger Seitenbeziehung kommt auch bei *Myophora inaequicostata* von Sct. Cassian vor.

Ausser von Sct. Cassian, wo die Art zu den nicht seltenen gehört, scheint dieselbe bisher nur von Cortina bekannt zu sein, von wo ich Stücke aus der Aufsammlung von Miss M. Ogilvie sah, die wohl zu dieser Art gehören.

Dagegen ist die offenbar weit verbreitetere Form, welche Wöhrmann aus den nordtiroler Carditaschichten als *Gruenewaldia decussata* Münst. sp. anführt, von der Sct. Cassianer Form specifisch verschieden. Sie muss daher einen neuen Namen erhalten und ich nenne sie:

### **Myophoria Woehrmanni n. n.**

(Tab. XII, Fig. 9—13.)

*Gruenewaldia decussata* Münst. spec. bei Wöhrmann, „Fauna der sog. Cardita- und Raibler Schichten“ im Jahrb. d. geolog. R.-A. 1889, S. 216, Tab. IX, Fig. 4—6. — Jahrb. d. g. R.-A. 1893, S. 666.

Die Unterschiede zwischen *Myophoria decussata* und *Myophoria Wöhrmanni* sind keine sehr bedeutenden, dennoch aber constante und so auffallende, dass sie genügen, um beide Formen specifisch aneinanderzuhalten. Die auffallendste Verschiedenheit liegt in dem Fehlen der Gittersculptur bei *Myophoria Woehrmanni*, von welcher Wöhrmann selbst in seiner Beschreibung hervorhebt, dass sie nur drei bis vier Radialrippen am Wirbel besitze, die höchstens bis zur Mitte des Buckels reichen, während alle Beschreiber der Sct. Cassianer Form (Goldfuss, Münster, Laube) eine durch Kreuzung zahlreicherer Radiallinien mit den concentrischen Wellen hervorgebrachte Gitterstructur als für diese bezeichnend angeben. Die Wirbelpartien beider Arten sind als identisch zu bezeichnen, aber bei *M. Woehrmanni* tritt die Zerspaltung in feinere Radialrippen nicht ein, sondern die drei bis vier Rippen verlieren sich ganz. Die Anwachsstreifung ist eine kräftige, an der Kielfurche setzt sie plötzlich ab und in der Furche selbst erscheint eine viel feinere concentrische Berippung, die über den Kiel und über die Area fortsetzt. Gegen vorn wird die concentrische Berippung unregelmässig, die einzelnen Wellen spalten, kreuzen und vereinigen sich meist, ohne dass ein deutlich abgegrenztes Feld mit der Querrippung der *Myophoria decussata* sich entwickeln würde. Die Kielfurche ist zumeist seichter und breiter, der Kiel schwächer, die Area oft

weniger vertieft als bei *M. decussata*. Die Area besitzt eine schwache Radialrippe etwa in der Mitte. Durch den Mangel der Gitterstructur, sowie durch die regelmässige, kräftige Anwachsstreifung erinnert diese Form lebhaft an *Myophoria elegans* Dkr., die vielfach in dieselbe Gruppe wie *M. decussata* gestellt zu werden pflegt, so insbesondere von Giebel (Lieskau S. 44), der die Sct. Cassianer Art als wirkliche Vertreterin der *Cardita elegans* (*Neoschizodus curvirostris*) betrachtet, wobei er allerdings übersehen hat, dass schon Goldfuss das Schloss der Sct. Cassianer Art abbildet und dass dieses gar nicht mit dem Schlosse der Art von Lieskau übereinstimmt, auf Grund dessen die Lieskauer Form eben zu *Neoschizodus* gestellt wurde.

Das Original Wöhrmann's, Fig. 4, vom Haller Salzberge liegt im Museum der k. k. geol. Reichs-Anstalt. Dasselbe wurde Tab. XII, Fig. 9 abermals zur Abbildung gebracht, da es bei Wöhrmann so abgebildet erscheint, als ob es ein vollständig erhaltenes Stück wäre; das ist nicht der Fall, es fehlt demselben ein Theil der Area und des Kiels. Als Seitenstück erscheint Tab. XII, Fig. 10 ein Exemplar aus den südalpinen Carditaschichten oder Bleiberger Schichten (von Kernitschnik, tiefere Terrasse an der Südseite der Ursula; von F. Teller gesammelt) abgebildet. Dieses Exemplar zeigt in ausgezeichneter Weise die Verdoppelung der Anwachsringe in der Kielfurche. Die Kielfurche dieser südalpiner Form ist breit, die vier Rippen am Wirbel sind deutlich.

Dr. K. A. Penecke theilte mir eine ähnliche *Myophoria* vom Hochobir (aus denselben Schichten) mit, die bei kräftiger Anwachsringelung am Wirbel gerade noch wahrnehmbare Spuren der Radialberippung zeigt, in dieser Hinsicht also noch beträchtlich hinter den bisher besprochenen Formen der *Myophoria Woehrmanni* zurücksteht. Der Schlossbau dürfte nicht verschieden sein.

Im Gegensatze zu dieser Form erhielt ich zwei verschiedene Klappen aus der *Nucula* führenden Lumachelle vom Issberge bei Hall (jenem Niveau der Carditaschichten, in welchem die besterhaltenen Petrefacten vorkommen), welche sich auffallend von den anderen Stücken dadurch unterscheiden, dass die Radialrippen weit vom Wirbel gegen den Rand sich erstrecken. Aber es sind nur die vier Rippen der *M. Woehrmanni* vorhanden, nicht die zahlreichen Rippen und die gitterförmige Structur der *M. decussata*. Diese Form beweist wohl besser als alles andere, dass in *M. decussata* und *M. Woehrmanni* zwei specifisch trennbare Formen vorliegen. Die Schlossbildung dieser beiden Klappen, insbesondere jene der linken Klappe, beweist aber ausserdem auf's Schlagendste, dass diese Formen nicht von den übrigen ähnlichen Myophorien generisch getrennt werden können. Das Schloss ist nämlich durchaus nicht wesentlich von dem gewöhnlichen Myophorienschlosse verschieden, die Zähne der linken Klappe erscheinen nur unbedeutend gegen oben verkürzt, resp. abschüssiger als gewöhnlich, und auf Grund dieser Schlossbildung würde es ganz und gar nicht angehen, diese Form von den übrigen Myophorien der Trias abzutrennen. Es ist ja übrigens auch das Schloss der Sct. Cassianer *M. decussata* variabel; derartig verzerrte Schlösser, wie sie das wieder abgebildete Original zu 6d bei Laube besitzt, sind durchaus nicht die Regel; ein zweites zum Vergleiche abgebildetes Schloss dieser Art (Fig. 5) kommt dem normalen Myophorienschlosse schon weit näher.

Ein Schloss der linken Klappe aus Carditaoolith vom Zirler Christen zeigt auch die Seitenbeziehung ganz wie *M. decussata* Fig. 5.

Noch muss zu diesen nordtiroler Stücken von *M. Woehrmanni* bemerkt werden, dass sie die eigenthümliche Querrippung des vordersten Schalentheiles recht deutlich aufweisen, was die Abbildung Fig. 11 nicht in entsprechender Weise wiedergibt. Es wurde bereits oben bemerkt, dass

*M. Woehrmanni* auch in den südalpinen Cardita- oder Bleiberger Schichten verbreitet sei. Desgleichen muss ich sämtliche Myophorien dieser Gruppe, die mir bisher von der bekannten Seelandalpe bei Schluderbach vorliegen, dieser Art, der *M. Woehrmanni*, zuzählen und kann sie nicht mit *M. decussata* vereinigen, welche, wie schon erwähnt, dagegen bei Cortina vorzukommen scheint. Auch unter den zahlreichen Exemplaren der *Myophoria decussata* von Sct. Cassian fand ich im kais. Hofmuseum eine vereinzelte Klappe der *Myophoria Woehrmanni* auf.

Desgleichen dürften nach Analogie mit Nordtirol die nicht seltenen Steinkerne einer hierher gehörenden Form, die man in den Carditaoolithen an der Basis der Opponitzer Kalke der nordöstlichen Kalkalpen findet, wohl sicher der *Myophoria Woehrmanni*<sup>1)</sup> zufallen, so dass diese Form sich als eine sehr verbreitete erweist im Gegensatze zu *Myophoria decussata*, die bisher fast einzig auf die Localität Sct. Cassian (und wohl auch Cortina d'Ampezzo) beschränkt geblieben ist. Die von A. Tommasi aus den Friulaner Raibler Schichten angeführte *Myophoria decussata* gehört wohl sicher nicht hierher, ob sie aber zu *Myophoria Whateleyae* gezogen werden kann, wie Wöhrmann meint, das scheint mir auch noch nicht ausgemacht zu sein.

Es erübrigt nun nur mehr eine einzige der von Laube zu *Myophoria* gestellten Arten, das ist die sehr bekannte *Myophoria lineata* Münst., für welche Fr. v. Wöhrmann im Jahre 1889 das Genus

#### *Myophoriopsis*

aufgestellt hat. *Myophoria lineata* gehört auch thatsächlich nicht zu den Myophorien, sondern zu den Astartiden, wohin sie Laube schon einmal vorübergehend gestellt hatte und wo sie nunmehr auch Wöhrmann wieder eingereiht hat. Ich bemerke hier gleich, dass ich zwischen *Myophoriopsis* und *Astartopsis* Wöhrm. keinen generischen Unterschied ausfindig machen kann. Die Elemente des Schlosses stimmen bei beiden Typen auf's Beste überein, nur ist das Schloss von *Astartopsis* viel roher und plumper als jenes von *Myophoriopsis*. Aeusserlich sei *Astartopsis* von *Myophoriopsis* nur durch etwas stärkere Rippen und den Mangel eines deutlichen Kieles zu trennen, sagt Wöhrmann l. c. pag. 223, während die Bezahnung eine gänzlich verschiedene sei. Nun der Kiel ist kein Merkmal, denn die Cassianer *M. lineata* besitzt ihn ebensowenig wie die *Astartopsis* vom Schlern, es bleiben also nur die Unterschiede in der Bezahnung und da kommt es sehr auf die Auffassung an, die den einzelnen Bestandtheilen des Schlosses zu Theil wird. Wenn man bei Wöhrmann das Schloss von *Myophoriopsis* mit

$$\frac{\text{L. } 0\bar{1}0}{\text{R. } \bar{1}01},$$

von *Astartopsis* aber mit:

$$\frac{\text{L. } 10\bar{1}}{\text{R. } 0\bar{1}0}$$

anzugeben findet, so scheint es allerdings, als ob man es mit grundverschiedenen Schlössern zu thun habe. Bezeichnet man aber in diesen Formeln die Hauptzähne und setzt die Nebenzähne oder Zahnrudimente in Klammer, so erhält man für *Myophoriopsis*:

$$\frac{\text{L. } (1)\bar{0}\bar{1}0}{\text{R. } (0)\bar{1}01},$$

<sup>1)</sup> Sichere Exemplare aus den alten Kohlenschürfen im Moosagraben bei Gross-Hollenstein a. d. Ybbs.

für *Astartopis*:

$$\frac{\text{L. } 1\overline{01}(0)}{\text{R. } 0\overline{10}(1)}$$

und dann ist die Uebereinstimmung schon eine weit grössere. Ich bezweifle auch gar nicht, dass dieselbe eine vollständige ist und die Modificationen der beiderseitigen Schösser ganz leicht auf denselben Typus zurückgeführt werden können.

Gehen wir einmal beim Vergleiche von *Myophoriopis* aus: Das Original zu Fig. 19 bei Wöhrmann (rechte Klappe) liegt vor mir. Es ist ein hoher, schmaler, leistenförmiger Hauptzahn da, der dem Hinterrande parallel verläuft und von diesem durch eine sehr schmale und seichte Furche getrennt wird, jenseits welcher erst die kurze, deutlich begrenzte Ligamentleiste liegt. Vor dem Hauptzahne liegt die tiefe dreieckige Hauptzahngrube der rechten Klappe. Vor dieser Grube am Vorderrande lässt Wöhrmann noch einen kleinen Seitenzahn liegen. Derselbe ist im besten Falle ein schwaches Knötchen.

Vergleichen wir gleich die entsprechende Klappe von *Astartopis Richthofeni* vom Schlern. Der hintere oder Hauptzahn liegt in derselben Position wie bei *Myophoriopis*, nur ist er dicker, plumper und kürzer, hinter ihm folgt noch eine sehr undentliche Grube oder Furche gegen den Hinterrand, vor ihm liegt die Hauptschlossgrube, der bereits bei *Myophoriopis* äusserst reducirte vordere Zahn (des Vorderrandes) ist vollends obliterirt.

Ein vortreffliches Vergleichsobject geben die *Opis* von Sct. Cassian, z. B. *Opis Laubei* Tab. III, Fig. 18. Hier sind alle Elemente des Schlosses deutlich, der Hauptzahn in der Mitte, eine Hauptgrube vor ihm, eine schwächere, aber völlig deutliche Zahnfurche hinter demselben, ein Zahnknötchen am Vorderrande.

Die linke Klappe von *Opis* ist demnach offenbar deutlich zweizählig und die beiden Zähne schliessen die Hauptzahngrube für den grossen Zahn der rechten Klappe ein. Der vordere Zahn der linken Klappe muss demnach dem Hauptzahne dieser Klappe bei *Myophoriopis* und bei *Astartopis* analog sein, während der lange hintere Zahn bei *Myophoriopis* in noch höherem Grade als bei *Opis* mit dem Hinterrande zusammenfliesst. In der That wird für *Myophoriopis* gar kein solcher hinterer Zahn, für *Astartopis* (von Wöhrmann) ein kleiner Zahn angegeben; es ist aber hervorzuheben, dass derselbe kaum oder gar nicht wahrnehmbar ist, jedenfalls nicht mit dem deutlichen vorderen Zahne in eine Reihe gestellt werden darf, wenn man ihn überhaupt noch als Zahn gelten lassen will. Der vordere Zahn entspricht bei *Astartopis* auf's Genaueste dem vorderen Zahne von *Myophoriopis*. Bei *Myophoriopis* ist derselbe nicht ganz am Vorderrande, sondern es bleibt zwischen beiden noch eine äusserst rudimentäre Schlossgrube bestehen, die übrigens nicht rudimentärer ist als die entsprechende Grube bei *Astartopis*, in welche der von Wöhrmann erwähnte rudimentäre Vorderzahn der rechten Klappe von *Astartopis* eingreifen müsste. Wir hätten also für *Myophoriopis* sowohl als für *Astartopis* im Grunde dieselbe Zahnformel

$$\frac{\text{L. } (1)\overline{01}(0)}{\text{R. } (0)\overline{10}(1)},$$

die Hauptbezahnung ist identisch und nur die Zahnrudimente sind, je nachdem man sie deuten will, ein wenig verschieden, ohne aber dass diesem Umstande irgend eine Wichtigkeit beigelegt werden kann. Um wieder *Opis Laubei* zum Vergleiche herbeizuziehen, so besitzt Tab. III, Fig. 17 die Formel:

$$\frac{\text{L. } 1\overline{010}}{\text{R. } 0\overline{101}}$$

und es sind bei dieser Form auch die seitlichen Zahnelemente in vollkommener Deutlichkeit entwickelt. Sie geben uns daher einen vortrefflichen Anhaltspunkt zur Deutung auch der Bezahnung der linken Klappe von *Myophoriopsis* und *Astartopsis*. Die linke Klappe von *Myophoriopsis* muss demnach und nach dem oben Mitgetheilten über die Bezahnung der rechten Klappe nothwendig (wenigstens in der Anlage) zwei Zähne besitzen, einen stärkeren dreieckigen vorderen Hauptzahn für die Hauptgrube der rechten Klappe und einen dünnen hinteren, dem Hinterrande anliegenden Leisten Zahn für die schmale hintere Grube der rechten Klappe. Da der Hauptzahn der rechten Klappe beiderseits gerieft ist, so ergibt sich schon daraus die Nothwendigkeit, eine hintere am Rande liegende Zahnleiste der linken Klappe mit gekerbter Innenseite anzunehmen. Das Schloss von *Myophoriopsis* besitzt demnach genauer die Formel

$$\frac{\text{L. } (1) \overline{01} (0)}{\text{R. } (0) \overline{10} (1)}$$

Der Vorderzahn der rechten und der Hinterzahn der linken Klappe sind äusserst rudimentär.

Für *Astartopsis* würde sich die Zahnformel folgendermassen ausdrücken lassen:

$$\frac{\text{L. } 1 \overline{01} (0)}{\text{R. } 0 \overline{10} (1)}$$

Es handelt sich demnach thatsächlich nur um die Deutung der rudimentären Nebenzähne, in der Hauptbezahnung besteht völlige Uebereinstimmung. Ein vorderes oder hinteres Zahnrudiment bei der einen oder der anderen dieser Formen scheint mir nun nicht zu genügen, um eine generische Sonderung zu rechtfertigen, ich halte daher *Astartopsis* für synonym mit *Myophoriopsis* und verwende den letzteren Namen, da er bei Wöhrmann in der Reihenfolge vorangeht.

Fr. Frech (in seiner Arbeit über *Mecynodon* und *Myophoria*, Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch., 1889) gibt sogar drei Zähne für die linke Klappe von *M. lineata* an, indem er noch den Lunularrand vor der kleineren vorderen Zahngrube als Zahn deutet. Dabei geht er natürlich von dem Myophorienschlosse aus, wie er ja *M. lineata* als *Myophoria* nimmt. Immerhin dürfte er wohl darin Recht haben, dass der kräftige Hauptzahn der *Myophoriopsis lineata* (der linken Klappe) der axiale oder Mittelzahn der Myophorien ist, der sich bei *Trigonia* zum Spaltzahn entwickelt. Wenn man somit das Myophorienschloss zu Grunde legt, so kennzeichnet sich das *Myophoriopsis*-Schloss dadurch, dass der hintere Zahn nahezu ganz, der vordere absolut verkümmert ist, während das Schloss der rechten Klappe als zweizähmig mit centraler (axialer) tiefer Zahngrube und schwach entwickeltem Vorderzahn gelten kann. Die Reduction der Bezahnung wirkt also hier in erster Linie an der Vorderseite, was wohl mit dem Lunularauschnitte der *Opis*-Formen zusammenhängen mag. Näher liegend ist indessen der Vergleich des *Myophoriopsis*-Schlusses mit jenem der triadischen *Opis*, wie schon oben gezeigt wurde. Eine weitere Uebereinstimmung zwischen *Myophoriopsis* und *Opis* besteht in dem Vorhandensein von Seitenrandzähnen bei beiden Gattungen und zwar befinden sich die Seitenrandzähne in der linken, die entsprechenden Gruben in der rechten Klappe. Wöhrmann gibt nur für *Astartopsis* Seitenrandzähne an, aber gerade *Myophoriopsis lineata* von Sct. Cassian besitzt dieselben ebenfalls und schon bei Laube Fig. 5e finden sich diese Verhältnisse sehr gut abgebildet. Gerade die Sct. Cassianer *Myophoriopsis*, die, wie gleich erwähnt werden soll, nicht identisch ist mit der nordtiroler *Myophoriopsis*, bietet somit auch in dieser Hinsicht Beziehungen zu *Astartopsis*. Zu *Myophoriopsis* lassen sich demnach gegenwärtig folgende Arten stellen, von denen nur eine einzige, die bekannte *Myophoria lineata* Münst. spec., bisher in St. Cassian nachgewiesen war:



**Myophoriopsis lineata Münst. spec.**

(Tab. XIII, Fig. 1—6.)

*Lyrodon lineatum* Münst. bei Goldfuss, Petr. Germ. S. 199, Tab. 136, Fig. 4.*Myophoria lineata* Münst. Beitr. IV, S. 88, Tab. VII, Fig. 29.*Myophoria lineata* Münst. bei Laube S. 59, Tab. XVIII, Fig. 5.*Myophoria lineata* Münst. bei Frech, *Mecynodon* und *Myophoria* Tab. XI, Fig. 9. (Schloss der linken Klappe, Abbildung nicht gelungen!)*Myophoriopsis lineata* Münst. spec. bei Wöhrmann, Jahrb. geolog. R.-A. 1889, S. 221 (pars).

Den älteren Beschreibern dieser Art scheint das Vorhandensein der ausgehöhlten Lunula dieser Art entgangen zu sein, obschon bereits Goldfuss's Fig. c dieselbe deutlich zeigt. Erst Laube erwähnt diese Lunula und sie war wohl auch Veranlassung, dass er die Art vorübergehend zu *Opis* stellte, was er zurücknahm, als er das Schloss kennen gelernt hatte. Das war entschieden übereilt, wie bereits Wöhrmann hervorgehoben hat. Die Zähne dieser Art sind ebenfalls, wenn auch nicht besonders deutlich, gerieft, wie schon Wöhrmann und Frech constatirt haben.

Die Sct. Cassianer Art, die mir ausser von Sct. Cassian (Stuores) bisher nur vom Col Daoi bekannt ist, zeichnet sich durch das Fehlen einer jeden kielartigen Erhöhung resp. eines scharfen Kieles vor der Area aus. Die Schale bildet hier einen einfachen stumpfen Winkel. Die nordalpine Form, die Fr. v. Wöhrmann als *Myophoriopsis lineata* beschreibt, besitzt an dieser Stelle eine scharfe Kieleiste, die aus der Fläche der Schale beträchtlich vorspringt. Sie kann daher nicht mit der typischen Sct. Cassianer Form vereinigt bleiben; ich nenne sie:

**Myophoriopsis carinata n. n.**

(Tab. XIII, Fig. 7—9.)

*Myophoriopsis lineata* Münst. spec. bei Wöhrmann l. c. S. 221 (pars!), Tab. IX, Fig. 17—19.

Wöhrmann selbst erwähnt bei seiner nordalpinen *Myophoriopsis lineata* den scharfen Kiel, den er in der Gattungsdiagnose sogar als „messerartig“ bezeichnet. Dieses Merkmal gehört daher nicht in die Gattungsdiagnose, sonst könnte die Sct. Cassianer Form nicht bei *Myophoriopsis* stehen. Auch Laube spricht in nicht ganz genauer Weise von einem scharfen Kiele bei der Sct. Cassianer Art, Münster und Goldfuss kennen nur einen glatten Kiel und das ist richtiger, nur würde ich diese Umbiegungsstelle der Schale bei *M. lineata* überhaupt nicht als Kiel bezeichnen, da er gar keine Vorragung bildet und mit der Wölbung der Schale an deren vorderen Seite in einer Linie liegt. Die Anwachsringe laufen fast bis auf diese Kante, ohne merklich abgelenkt zu sein, so dass nur ein schmaler Radialstreif auf der Höhe nahezu glatt bleibt. Bisweilen ist die Schale vor der Kielkante ein wenig radial eingefurcht, ohne aber eine deutliche Kielfurche zu bilden, dann erscheinen auch die Anwachsringe ein wenig geschwungen und es gewinnt den Anschein, als ob sich die Schale an der Kielkante stärker erheben würde, aber auch bei solchen Stücken ist ein eigentlich vorragender Kiel nicht vorhanden. Sämtliche Stücke von Sct. Cassian zeigen in dieser Hinsicht ein ganz beständiges Verhalten. Anders *Myophoriopsis carinata*. Bei ihr erhebt sich die Kielkante zu einer scharfen, schneidenden Lamelle, die aus der Flucht der übrigen Schalenwölbung beträchtlich vorspringt. So geringfügig dieser Unterschied auch scheinen mag, so kann es doch nicht unbeachtet und unberücksichtigt bleiben, da er für die jüngeren oder Raibler Formen dieser Gruppe ähnlich constant zu sein scheint, wie die oben angeführten Unterschiede der Sculptur von *Myophoria Wöhrmanni*

gegenüber der Sct. Cassianer *Myoph. decussata*. In der That bilden die beiden Arten *Myophoria Woehrmanni* und *Myophoriopsis carinata* neben einer Reihe anderer, zu denen insbesondere *Cassianella euglyphoides*, *Cardita Gumbeli*, *Myophoricardium lineatum* u. a. m. gehören, eine ganz charakteristische und constante Artenvergesellschaftung, welche im Gegensatze zu der räumlich sehr beschränkten Sct. Cassianer Fauna sich durch ihre weite Verbreitung sowohl in den Nord- als in den Südalpen auszeichnet. Die Mehrzahl der zu *M. lineata* gestellten Formen, die mir gegenwärtig vorliegen, gehört nicht dieser Sct. Cassianer Form an, sondern der *Myophoriopsis carinata*. Ausser in den Carditaschichten Nordtirols ist sie verbreitet in den Opponitzer Kalken der nordöstlichen Kalkalpen, so bei Gross-Hollenstein im Ybbsthale, im Nattersbache des Pielachgebietes, bei Raisenmarkt im Schwechatthale nächst Wien. Auffallend grosse Stücke erhielt die geologische Reichsanstalt durch Prof. Pichler von Mieming in Tirol. In den Bleiberger Schichten sammelte schon M. V. Lipold diese Form nicht selten. Stur sammelte ein sehr scharf gekieltes Stück zu Heiligenkreuz bei Sct. Leonhard aus den Heiligenkreuzer Schichten; ganz besonders grosse Exemplare befinden sich in der Aufsammlung von Miss M. Ogilvie von Cortina d'Ampezzo; endlich erhielt ich von Prof. Benecke in Strassburg ein Gesteinsstück mit einem sehr schön ausgewitterten typischen Exemplare der *Myophoriopsis carinata* mit der Fundortsangabe Sct. Cassian.

*Myophoriopsis carinata* besitzt demnach eine ganz ähnliche weite Verbreitung wie *Myophoria Woehrmanni*, während die beiden verwandten Formen von Sct. Cassian, *Myophoriopsis lineata* und *Myophoria decussata*, nahezu auf das Gebiet von Sct. Cassian beschränkt erscheinen. Zur Beschreibung der beiden, einander sonst sehr nahestehenden *Myophoriopsis*-Arten sei noch hinzugefügt, dass die Area derselben mehr oder weniger deutlich und kräftig radial gestreift erscheint, was die bisherigen Abbildungen nicht deutlich genug zum Ausdrucke bringen. Bei *Myophoriopsis lineata* ist diese Streifung der Area mitunter recht schwach entwickelt und kann somit leicht übersehen werden; in Laube's Beschreibung ist dieselbe erwähnt. Bei *M. carinata* sind die Radialfurchen der Area im allgemeinen ein wenig stärker entwickelt, übertreffen sogar an Stärke die concentrische Streifung, die auf der Area viel feiner wird; der hohe steile Abfall des Kieles gegen die Area aber bleibt frei von den Radiallinien und erscheint als glatter Streifen.

Als dritte der bisher bekannten *Myophoriopsis*-Arten ist nach dem oben Gesagten zu nennen:

### **Myophoriopsis Richthofeni Stur spec.**

(Tab. XIII, Fig. 10.)

*Astartopsis Richthofeni Stur sp.* bei Wöhrmann l. c. pag. 223, Tab. IX, Fig. 20—22.

*Astartopsis Richthofeni Stur sp.* bei Wöhrmann und Koken, Raibler Fauna vom Schlernplateau. Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch. 1892, S. 189, Tab. VIII, Fig. 1—3.

*Astartopsis Richthofeni Stur sp.* bei Wöhrmann, „Die Raibler Schichten“ im Jahrb. der geolog. Reichsanst. 1893, S. 668.

Ich habe diese charakteristische Art der Schlernplateauschichten in einem guten Exemplare zum Vergleiche mit der nachfolgenden Form abbilden lassen. Bezüglich der Beschreibung verweise ich auf Wöhrmann's citirte Arbeiten. Wöhrmann glaubt, dass auch *Opis gracilis Parona* aus lombardischen Raibler Schichten hieher gehöre. In den Nordalpen scheint diese Form zu den grössten Seltenheiten zu gehören.

Ebenfalls am besten bei *Myophoriopsis* steht wohl die altbekannte Raibler *Corbula Rosthorni*, welche Wöhrmann zu *Astarte* stellt. Sie würde dementsprechend heissen müssen:

**Myophoriopsis Rosthorni Boué spec.**

(Tab. XIII, Fig. 13--17.)

*Corbula Rosthorni Boué* in Mém. de la Soc. géol. de France 1835, II./1, S. 47, Tab. IV, Fig. 7.*Corbula Rosthorni Boué* bei Hauer, Fauna der Raibler Schichten 1857, Sitzungsber. der Wiener Akademie 24. Bd. S. 544, Tab. II, Fig. 15--15.*Astarte Rosthorni Boué spec.* bei Wöhrmann 1889, Jahrb. der geolog. Reichsanst. 39. Bd., S. 220, Tab. IX, Fig. 14--16.

Die generische Stellung dieser Art ergibt sich als Consequenz jener von *Astartopsis*. Wöhrmann selbst gibt den Schlossbau von *Astarte Rosthorni* und *Astartopsis Richthofeni* als nahezu identisch an. Dass die Gestalt des Zahnes in der rechten Klappe eine etwas verschiedene sei, kann doch kaum einen generischen Unterschied bedingen. Stellt man somit *Astartopsis Richthofeni* zu *Myophoriopsis*, so fällt *Astarte Rosthorni* ganz von selbst ebenfalls an diese Gattung.

Die linke Klappe besitzt einen Hauptzahn und eine dahinter liegende Hauptgrube; vor dem Hauptzahne liegt noch die Andeutung einer vorderen Zahngrube wie bei *Myophoriopsis* und *Astartopsis*, während hinter der Hauptgrube noch ein Theil des Hinterrandes als Zahn functioniren muss, da die entsprechende hintere Schlossgrube der rechten Klappe immer deutlich entwickelt ist. Die rechte Klappe besitzt einen hinteren Hauptzahn und eine vor diesem liegende Hauptgrube; der vor dieser liegende Nebenzahn am Vorderrande ist äusserst rudimentär. Man hat also für *Corbula Rosthorni* die Zahnformel:

$$\begin{array}{l} \text{L. } 1 \overline{01} (0) \\ \text{R. } 0 \overline{10} (1) \end{array}$$

Sie ist identisch mit jener von *Astartopsis* und *Myophoriopsis*, weshalb ich alle diese Arten zu einer Gattung stelle, da sie auch im Aeusseren einander sehr ähnlich sehen. Die rechte Klappe besitzt wie bei *Myophoriopsis lineata* und *Astartopsis Richthofeni* seitliche Zahngruben, deren Wände wie die Schlosszähne fein gerieft sind. Das erinnert an die Verhältnisse bei dem Mactridensubgenus *Spisula*, lässt sich aber wohl kaum als auf die Verwandtschaft mit *Myophoria* hinweisend deuten.

Aeusserlich erinnert *M. Rosthorni* lebhaft an *M. lineata* und *Richthofeni*; die Lunula und das Schildchen, die Area und die concentrische Sculptur, alles mahnt an diese verwandten Arten, denen sie wohl generisch angereicht werden muss. Gegen *Astarte* spricht sowohl die äussere Form als die geläufige Definition der Schlossbezahnung dieser Gattung, besonders da der vordere Zahn der rechten Klappe als gross und dick angegeben wird. Dass an *Corbula* nicht gedacht werden kann, braucht kaum noch bemerkt zu werden. Hauer spricht von der Schale von *Corbula Rosthorni* als beinahe gleichklappig; sein Original, das hier wieder abgebildet wird, da insbesondere die Wirbelansicht misslungen ist, besitzt thatsächlich eine äusserst leichte Ungleichklappigkeit, aber die linke Klappe ist die grössere, während bei *Corbula* bekanntlich die rechte Klappe die grössere ist. Das Schloss hat v. Hauer nur unvollkommen gekannt. *M. Rosthorni* unterscheidet sich von *M. lineata* oder *M. Richthofeni* nicht stärker, als etwa die schwach abgestutzten kleinen Megalodonten Sct. Cassians (*Megalodon rimosus Münst.*) von den stark bitruncirten (*M. rostratus Laube*) und ich sehe durchaus keinen Grund ein, weshalb sie von den übrigen Verwandten der alpinen Trias getrennt werden sollte.

Die Art spielt in den Torer Schichten (Corbulaschichten Stur's) etwa dieselbe Rolle wie die verwandte *M. Richthofeni* am Schlern. Es kommen hier zu Raibl neben kürzeren Exemplaren

(Hauer's Original, Fig. 13) auch längere (Fig. 14) vor. *M. Rosthorni* ist wie *M. carinata*, *Myophoria Wöhrmanni* u. A. ein Glied jener weitverbreiteten Artenvergesellschaftung der Raibler Schichten, die schon wiederholt erwähnt wurde. Sie findet sich auch in den südalpinen Cardita- oder Bleiberger Schichten, — ein sehr schönes Exemplar sammelte noch Lipold am Fladungsbau des Obir I. —: sie ist, wenn auch nicht häufig, so doch verbreitet in den Carditaschichten der Nordalpen, sowohl im Westen als in Osten. Wöhrmann nennt Fundorte von Nordtirol, mir liegen gute Stücke vor von den Localitäten Haller Salzberg und Riss, aus den nordöstlichen Kalkalpen beispielsweise von der Basis der Opponitzer Kalke aus dem Nattersbache bei Frankenfels und aus dem Schwechatthale bei Baden (bereits von Stur in seiner Geologie von Steiermark angeführt).

**Anmerkung.** Tommasi's *Astarte Wöhrmanni* kenne ich nicht aus eigener Anschauung. Die Abbildung erinnert einigermassen an *Myophoriopsis carinata m.*

Ausser diesen vier bisher angeführten *Myophoriopsis*-Formen liegt mir in vier Exemplaren eine zweite noch unbeschriebene Art der Sct. Cassianer Schichten vor, die wohl am besten hier anzureihen sein dürfte:

### **Myophoriopsis Kittlii nov. spec.**

(Tab. XIII, Fig. 11, 12.)

Sie erinnert in der Gestalt am meisten an die Form der Schlernplateauschichten, in der Stärke der Berippung steht sie in der Mitte zwischen dieser und *M. lineata*, sie unterscheidet sich aber von beiden Formen sofort durch die weit stärker entwickelte, tief ausgehöhlte Lunula und durch die auffallend starke Reduction des Schildchens, das kaum mehr als ein schmaler lanzettförmiger Spalt erscheint. Die Lunula nimmt fast die ganze Vorderseite ein und ist immer glatt, ihre Grösse und die dünnen Wirbel geben der Form etwas auffallend Opisartiges, der eckige Umriss, die weitgefügelte Hinterseite mit der mächtigen Area und dem reducirten Schildchen lassen sie leicht von allen Verwandten unterscheiden, durch die Kielkante erhält sie den Typus von *Myophoriopsis*, wohin sie bis auf die erst zu erwartende Kenntniss des Schlosses wohl am zweckmässigsten gestellt werden mag. Vor dem Kiele ist eine sehr schwache Radialeinsenkung vorhanden, die groben Anwachswellen laufen ununterbrochen über die kaum vorragende Kielkante und werden erst auf der Area allmählig feiner. Schildchen sowohl als Lunula sind glatt.

Diese sehr auffallende Form erreicht zumeist nicht die Dicke von *M. Richthofeni*. Drei der bisher bekannten Stücke liegen im kais. Hofmuseum; eines befundet sich in der Privatsammlung von Prof. Fr. Frech in Breslau. Letzteres ist weit kleiner als die übrigen und vorn am Unterande unter der Lunula ein wenig spitz vorgezogen (Fig. 12), scheint aber sonst nicht wesentlich verschieden von den übrigen zu sein<sup>1)</sup>.

Mit dieser Form ist die Aufzählung der bisher zu Sct. Cassian bekannt gewordenen Myophorien und Myophorien-ähnlichen Arten beendet. Wir haben gesehen, dass die *Myophoriopsis*-Arten nach dem Vorgange von Wöhrmann von *Myophoria* abgetrennt und, zu den Astartiden in die Nähe der auch zu Sct. Cassian reichlich vertretenen Gattung *Opis* gestellt werden müssen; es verbleiben somit für die eigentlichen Myophorien und Verwandte zu Sct. Cassian folgende Arten:

<sup>1)</sup> Seither kamen mir noch zwei Exemplare dieser seltenen Art aus dem Univ.-Museum zu Pisa in die Hände; das eine davon besitzt einen rippenförmig erhabenen Kiel.

*Lamellibranchiaten der alpinen Trias.*

115

*Trigonia Gaytani* Klipst. spec.*Myophoria harpa* Münst. spec.*Myophoria ornata* Münst. spec.*Myophoria inaequicostata* Klipst. spec.*Myophoria chenopus* Lbe. (?).*Myophoria* cfr. *vestita* Alb. (?).*Myophoria decussata* Münst. spec.

Das Vorkommen von *Myophoria chenopus* Lbe. und *Myophoria* cfr. *vestita* Alb. in den eigentlichen Sct. Cassianer Schichten scheint mir dermalen nicht vollkommen sichergestellt zu sein, weshalb diese beiden Arten mit Fragezeichen angeführt wurden.

*Trigonia Gaytani* sowie *Myophoria harpa* und *M. ornata* erscheinen gegenwärtig auf die Sct. Cassianer Fauna beschränkt und gehören zu deren auffallendsten und bezeichnendsten Arten. Die übrigen Myophorien besitzen in den Raibler Schichten jüngere Vertreterinnen, und zwar *Myophoria inaequicostata* in *Myophoria chenopus* Lbe., *M. Whateleyae* Buch sp. und *M. Kokeni* n.; *M. cfr. vestita* dürfte (wenn sie zu Sct. Cassian überhaupt auftritt) in den Raibler Schichten häufiger sein; *M. decussata* wird durch *M. Woehrmanni* vertreten. Wir haben somit innerhalb dieser alpinen Myophorien vier Gruppen zu unterscheiden: Die Gruppe der *M. harpa*, die Gruppe der *M. inaequicostata*, die Gruppe der *M. vestita* und die Gruppe der *M. decussata*. Eine Aufzählung der hier besprochenen Arten gibt folgendes Bild:

1. *Myophoria harpa* Münst. spec.  
*Myophoria ornata* Münst. spec.
2. *Myophoria inaequicostata* Klipst. spec.  
*Myophoria chenopus* Lbe.  
*Myophoria Whateleyae* Buch sp.  
*Myophoria Kokeni* n. sp.
3. *Myophoria* cfr. *vestita* Alb.
4. *Myophoria decussata* Münst. sp.  
*Myophoria Woehrmanni* n. sp.

Es sind durchaus rippentragende Myophorien, welche diese Gruppen bilden, und sie umfassen die Hauptmasse der überhaupt bisher beschriebenen rippentragenden Myophorien, zu welcher nur noch folgende Arten: *Myophoria Goldfussii* Alb., *Myoph. fallax* Seeb. (= *costata* Zenk.), *Myoph. curvirostris* Schloth. und *M. picta* Leps. hinzuzuzählen wären.

*Myophoria curvirostris* Schloth. sp. ist meines Wissens aus den Alpen bisher nicht bekannt geworden; ich kenne sie auch nicht aus eigener Anschauung. Seebach vergleicht sie mit *Myophoria Whateleyae* und *Myophoria harpa*.

15\*

*Myophoria Goldfussi* Alb. ist, wie schon oben S. 102 hervorgehoben wurde, eine von den mir bekannten alpinen Arten durchaus verschiedene Form, die insbesondere eine etwas differente Schlossbildung, in der sie sich *Neoschizodus Giebel* nähert, besitzt. Es wurden auf Tab. XI, Fig. 24—27 zum Vergleiche mit den gerippten Myophorien der alpinen Trias mehrere gute Stücke dieser deutschen Myophorie abgebildet.

*Myophoria picta* Lepsius aus dem Hauptdolomite dürfte mit ziemlicher Sicherheit als bisher bekannte jüngste Vertreterin der Gruppe der *M. inaequicostata* Klipst. gelten. Sie wurde in neuester Zeit in grosser Anzahl von Herrn M. Vacek aus dem Nonsberge mitgebracht, woher sie schon Lepsius erwähnt.

*Myophoria fallax* Seebach (= *M. costata* Zenk) endlich ist die ungemein verbreitete und wohlbekanntere Art des oberen alpinen Buntsandsteines oder Werfener Schiefers, aus den Alpen bisher meines Wissens nur bei Lepsius (Westl. Südtirol. Tab. I, Fig. 9) abgebildet. Die neuestens von Th. Skuphos im Jahrb. d. geol. R.-A. 1893, Tab. V, Fig. 25—26 gegebene Abbildung ist eine äusserst ungenügende. An *Myophoria fallax* Seebach schliesst sich eine neue Art, die hie und da vergesellschaftet mit jener auftritt, an. Ihre Beschreibung ist in nachstehenden Zeilen gegeben. Ich nenne diese Art:

#### **Myophoria costulata nov. spec.**

(Tab. XII, Fig. 24—27.)

*Myophoria n. sp.* bei Bittner, Verhandl. d. geol. R.-A. 1886, S. 389.

Eine zierliche kleine Form mit auffallend ungleich verzierten Klappen und sehr stark ausgeprägtem Kiele. Die linke Klappe liegt mir in einer grösseren Anzahl von Exemplaren vor. Der hohe und kräftige Kiel derselben ist auf seiner Kante meist gefurcht, an seinem Abfalle gegen die Area bisweilen gerippt und von der Area selbst in der Regel durch eine Furche getrennt. Die Area ist gross, in der Mitte mit einer Radialrinne versehen und durch eine radiale kielartige Vorrangung vom ebenfalls grossen und breiten, glatten, schwach vertieften Schildchen getrennt.

Auf dem Hauptfelde der Schale vor dem Kiele entwickelt sich eine wechselnde Anzahl dünner, fadenförmiger Rippen, die sich gegen vorn allmählig verkürzen und verlieren, so dass die vordere Partie der Schale glatt bleibt. Die Zahl der Rippen schwankt an den mir vorliegenden Stücken von drei bis acht. Die Anwachsstreifung tritt am deutlichsten auf der Area hervor.

Von der rechten Klappe liegt mir nur ein Stück vor, das ich mit voller Bestimmtheit zu derselben Art zählen zu können glaube. Der Kiel derselben ist scharf, gegen vorn durch einen tiefen, furchenartigen Abfall, gegen die Area durch eine schwächere Furche begrenzt. Die Area besitzt eine mittlere, radiale Rinne. Vor dem Kiele liegen keine Rippen mehr. Die Anwachsstreifung ist an der Area sowohl als auch an der Wirbelhälfte des Hauptfeldes recht kräftig. Da die Rippen der linken Klappe bisweilen auf drei herabsinken, dürfte die Zuweisung dieser rechten Klappe zu derselben Art hinlänglich begründet sein, weil ja bekanntlich die rechte Klappe bei *Myophoria* fast in der Regel schwächer verziert ist. Ob sie aber bei *M. costulata* constant glatt ist, wie bei dem hier beschriebenen Exemplare, das bleibt noch zu erweisen.

Aus den Myophorienkalken der oberen Werfener Schiefer bei Eisenerz und Spital am Pyhrn.

Es ist ein auffallender Umstand, dass die sämtlichen bisher bekannten und voranstehend aufgezählten Myophorien von Sct. Cassian zu den gerippten Arten gehören. Glatte Myophorien, die doch in anderen triadischen Bildungen durchaus nicht selten sind, scheinen in den Sct. Cassianer Schichten zu den allergrössten Seltenheiten zu gehören. Es liegt mir nur ein einziges Exemplar eines Zweischalers vor, welcher mit einiger Wahrscheinlichkeit zu den glatten Myophorien gestellt werden kann:

**Myophoria (?) solitaria nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 27.)

Das Stück ist ein beidklappiges, daher seine Zuweisung zu *Myophoria* nur nach der — allerdings typisch Myophorien-artigen — äusserlichen Gestalt zu erschliessen. Es gleicht in dieser Hinsicht ganz den bekannten Arten *Myophoria laevigata* Alb. und *Myophoria ovata* Goldf. Der gewisse Myophorienkiel dieser Formen ist aber bei der Cassianer Art nicht einmal angedeutet und nur der plötzliche raschere Abfall der hinteren Schalenpartie erinnert an die gewöhnliche Bildung dieser Schalenantheile bei den glatten Myophorien. Die Wirbel sind schwach entwickelt, einander sehr genähert und hinter ihnen liegt die ziemlich lange, tiefe, schmal lanzettliche Areola, aus welcher zwei kräftige Bandträger vorragen. Die Schale ist völlig glatt, ihre Anwachsstreifung undeutlich; sie blättert in Lagen ab und ihre Oberfläche zeigt da, wo sie vollkommen erhalten ist, unter der Lupe eine äusserst feine, chagrinartige Punktirung oder Runzelung.

Von den beiden bereits verglichenen Arten, *Myophoria laevigata* und *M. ovata*, scheidet sie allein schon der volle Mangel eines Kieles; dagegen scheint sie einer unbenannten *Myophoria* der Raibler Schichten, welche A. Tommasi (Fanna Raibliana del Friuli, Tab. III, Fig. 9) abbildet, äusserst nahe zu stehen.

Es ist im Voranstehenden mehrfach des Gegensatzes der Cassianer Fauna mit *Cardita crenata*, *Myophoria decussata*, *Myophoriopsis lineata*, *Cassianella euglypla* a. a. A. zu der Raibler Fauna mit *Cardita Gumbeli*, *Myophoria Wöhrmanni m.*, *Myophoriopsis carinata m.*, *Cassianella euglyphoides m.* a. a. A. gedacht worden. Es muss bei dieser Gelegenheit noch einer Form erwähnt werden, die in den Cardita- und Raibler Schichten gerade innerhalb jener zweitgenannten Fauna eine leitende Rolle spielt, zu Sct. Cassian dagegen gar nicht vertreten zu sein scheint. Es ist das zuerst von Wöhrmann genauer beschriebene *Myophoricardium lineatum* Wöhrm. Zum Vergleiche mit ähnlichen Formen sei gleich auf Tab. XIII eine Abbildung gut erhaltener Exemplare sowohl von nord- als von südalpinen Vorkommnissen dieser Art beigegeben, von denen insbesondere die beidklappigen Stücke aus dem sog. Bleyberger Lagerschiefer (Niveau der *Halobia rugosa* und des *Carnites floridus*) bemerkenswerth sind. Auf die Verbreitung des *Myophoricardium lineatum* Wöhrm. wird bei späterer Gelegenheit eingehender zurückgekommen werden.

## 18. und 19. Cucullaea und Macrodon.

Arcaceen sind in Sct. Cassian nicht allzu reichlich, aber theilweise in sehr interessanten Formen vertreten. Bereits Graf Münster zählt sechs *Arca*-Arten von dort auf, die er sämtlich als zu *Cucullaea* gehörend bezeichnet. Es sind:

*Arca strigilata* S. 81, Tab. VIII, Fig. 2.

*Arca rugosa* S. 82, Tab. VIII, Fig. 3.

*Arca impressa* S. 82, Tab. VIII, Fig. 4.

*Arca concentrica* S. 82, Tab. VIII, Fig. 5.

*Arca lata* S. 82, Tab. VIII, Fig. 6.

*Arca nuda* S. 82, Tab. VIII, Fig. 7.

Drei neue Arten fügte Klipstein hinzu:

*Arca formosa* S. 264, Tab. XVII, Fig. 22 (Campilgebirge).

*Arca Dannenbergi* S. 264, Tab. XVII, Fig. 23.

*Arca (Cucullaea) hemisphaerica* S. 264, Tab. XVII, Fig. 24.

Eine weitere neue Art beschrieb Eichwald als:

*Cucullaea nana* l. c. S. 128, Tab. I, Fig. 9.

In der Monographie von Laube finden sich folgende Arten angenommen und aufgezählt:

*Cucullaea impressa* Münst. sp.

*Cucullaea rugosa* Münst. sp. (mit *Arca formosa* und *Arca Dannenbergi* Klipst.)

*Cucullaea Aspasia* Orb. sp. (= *Arca concentrica* Münst. und *Arca hemisphaerica* Klipst.)

*Cucullaea Atingeri* Laube.

*Cucullaea polyglypha* Laube.

*Macrodon strigilatum* Münst. spec.

Anhangsweise führt Laube *Arca nuda* und *Arca lata* Münst. an.

*Cucullaea nana* Eichw. scheint er nicht gekannt zu haben.

Wir übergangen zur Besprechung der einzelnen Arten.

### **Cucullaea impressa Münst. spec.**

(Tab. XV, Fig. 1, 2.)

*Arca impressa* Münst. Beitr. IV, S. 82, Tab. VIII, Fig. 4.

*Cucullaea impressa* Münst. sp. bei Laube, S. 60, Tab. XVIII, Fig. 9.

Ich bemerke zunächst, dass die Art bei *Cucullaea* belassen wurde, ohne dass damit ausgesprochen sein soll, diese Stellung sei absolut richtig. Die Exemplare, die mir von dieser Art vorliegen, sind meist geschlossen und es gelang mir nur durch Anschleifen, etwas vom Schlosse zu sehen; dasselbe scheint vorn mehrere sehr schräg gestellte Zähne zu besitzen, weshalb man die Art wohl ebenso gut zu *Macrodon* stellen dürfte.

Die Identität des Typus von Münster mit den Typen Laube's kann als sichergestellt gelten. Speziell das Exemplar *b* Laube's stimmt sehr vollkommen mit dem Originale von Münster überein. Das zweite grössere Exemplar Laube's hat eine entsprechend breite Area, die hinter den Wirbeln kräftige schräge Furchung aufweist.

Die radiale Einschnürung der Klappen ist für diese Art sehr bezeichnend. Sowohl Münster als Laube geben nur concentrische Sculptur bei dieser Form an; unter der Lupe gewahrt man aber bei den meisten Stücken auch eine äusserst verwischte feine Radialberippung. Auch die beiden Originale Laube's, von denen das eine hier wieder abgebildet wurde, besitzen dieselbe.

*Cucullaea impressa* ist eine der häufigeren und bezeichnenderen Formen unter den Arcaceen von Sct. Cassian.



**Cucullaea rugosa Münst. spec.**

*Arca rugosa* Münst. Beitr. IV, S. 82, Tab. VIII, Fig. 3.

*Cucullaea rugosa* Münst. sp. bei Laube S. 61, Tab. XVIII, Fig. 7.

Das Original dieser Art ist ein sehr schlecht erhaltenes Stück der Münchener Sammlung, das sich auch bei Laube wieder — und zwar hier besser als bei Münster — abgebildet findet. Es ist ein Steinkern, an allen Rändern abgebrochen und sieht überdies so aus, als ob es nicht aus den Mergeln von Sct. Cassian stammen würde. Diese Species kann daher, wenn sie nicht zu streichen ist, nur mit grosser Reserve und unter den ganz problematischen Arten von Sct. Cassian weitergeführt werden.

Zu dieser ganz ungenügend begründeten Art zieht Laube zwei der von Klipstein aufgestellten Formen, *Arca formosa* und *Arca Dannenbergi*. Beide sind nach Klipstein's Beschreibung höchstwahrscheinlich untereinander verschieden. Es liegen mir einige Stücke einer *Arca* von Sct. Cassian mit feiner Radialsculptur vor, die auf keine der Münster'schen Arten bezogen werden können, dagegen allem Anscheine nach mit der erstgenannten der beiden Arten von Klipstein übereinstimmen. Der Name derselben wurde bereits von D'Orbigny umgeändert in *Arca formosissima*.

**Cucullaea (Macrodon?) formosissima Orb. sp.**

(Tab. XV, Fig. 3—7.)

*Arca formosa* Klipst., S. 264, Tab. XVII, Fig. 22.

*Arca formosissima* Orb. Prodr. I, S. 200.

*Cucullaea rugosa* Münst. spec. bei Laube S. 61 (pars).

Die Form ist weniger hoch als *Cucullaea impressa*, in der Wirbelgegend aber dicker und gegen rückwärts stärker zusammengezogen. Die Höhe ist vorn und rückwärts annähernd gleich gross, die Bandarea ist schmal, vorn verbreitert sie sich ein wenig und die beiden Hälften derselben bilden insbesondere vor den Wirbeln einen vorragenden stumpfen Winkel miteinander. Ligamentfurchen sind im rückwärtigen Theile der Area deutlich entwickelt. Die Schale ist aussen sehr fein radial berippt, insbesondere in der unteren Hälfte, während näher den Wirbeln die Rippchen sehr verwischt sind. Auf einen Millimeter kommen 5—6 solcher Rippchen; auf der Partie hinter dem Kiele erscheinen dieselben ein wenig kräftiger. Die Anwachsstreifung ist grob und dabei undeutlich ausgeprägt, im Allgemeinen sehr unregelmässig entwickelt. Das Schloss ist ein *Macrodon*-Schloss; unter dem Wirbel stehen die centralen beiden Zähne nahezu senkrecht, die folgenden convergiren bereits nach abwärts und zwar nach vorn immer stärker, so dass die äusseren drei schon sehr schräg gegen den Schlossrand gerichtet sind; es sind von der Mitte gegen vorn deren etwa sechs vorhanden; in der rückwärtigen Hälfte stellen sich die Zähne rasch parallel zum Rande nach dem Typus von *Macrodon*. Die Zähne des Schlosses sind fein gekerbt (Fig. 7).

Ich glaube die hier erwähnten Formen mit ziemlich grosser Sicherheit auf die Klipstein'sche Art beziehen zu können. Eine Form dagegen, welche sich mit seiner „*Arca Dannenbergi*“ vergleichen liesse, ist mir nicht bekannt geworden.

An die vorangehend als *Cucullaea (Macrodon) formosissima* Klipst. sp. beschriebene Form schliesst sich auf's Engste an jene Art, die Laube als *Macrodon strigilatus* Münst. sp. anführt. Diese sehr häufig unter dem Namen von Laube citirte Art ist aber keineswegs identisch mit dem,

was Münster und Goldfuss als *Arca strigilata* beschrieben haben, im Gegentheile, das Original des Münchener Museums lehrt, dass man es mit einer total verschiedenen Species zu thun habe. Laube's *Macrodon strigilatus* Münst. spec. muss daher seinen Namen ändern; ich nenne ihn:

### **Macrodon (Cucullaea) imbricarius n. n.**

(Tab. XV, Fig. 8—12.)

*Macrodon strigilatus* Münst. spec. bei Laube, l. c. pag. 63, Tab. XVIII, Fig. 8. (*nec Arca strigilata* Münst.!)

*M. imbricarius* n. Verhandl. 1894, S. 189.

Kleine Exemplare dürften von der vorherbeschriebenen Art — *Macrodon formosissimus* Klipst. — in deren Gesellschaft die hier zu beschreibende Form auftritt, schwerlich genau zu unterscheiden sein. Mit zunehmendem Wachstume aber werden bei *M. imbricarius* die Radialrippchen stärker, und da gleichzeitig die Wachstumsunterbrechungen in sehr regelmässigen Abständen sich einstellen, erhält die Sculptur das Aussehen eines aus halbröhrenförmigen Ziegeln construirten Daches. Während bei *M. formosissimus* die hinter dem Kiele liegende Area durch die hier besonders stark auftretenden unregelmässigen Anwachsringe meist eine gänzlich verwischte Sculptur annimmt, prägt sich bei *M. imbricarius* die charakteristische Sculptur gerade auf diesem Abschnitte der Schale am schönsten und deutlichsten aus und entwickelt sich zuweilen vorherrschend in radialem Sinne zu deutlichen schuppigen Rippen, während andererseits gegen vorn und den Unterrand die Wachstumsintervalle durch hochaufragende, regelmässige und scharfe Säume gebildet werden, so dass die Sculptur dieser Form etwas äusserst Prägnantes erhält. Das Schloss wird bereits von Laube als ein *Macrodon*-Schloss beschrieben.

*Macrodon strigilatus* Münst. sp. ist eine jener Sect. Cassianer Arten, die nicht selten auch aus anderen Triasablagerungen der Alpen, speciell aus den Cardita- und Raibler Schichten angeführt werden. Nach dem vorangehend Mitgetheilten ist es selbstverständlich, dass die Bestimmung derselben, als auf Laube's Monographie basirt, hinfällig ist. Es scheint aber, dass die Mehrzahl dieser Formen auch mit den hier als *Macrodon imbricarius* m. und *M. formosissimus* Orb. angeführten Arten keineswegs identisch sei, zum mindesten gilt das bestimmt von den Formen der nordalpinen Carditaschichten, welche Baron Wöhrmann *Macrodon strigilatus* Münst. sp. nennt. Ich bezeichne diese nordalpine Art als:

### **Macrodon juttensis Pichl. nom.**

(Tab. XV, Fig. 13—15.)

*Arca juttensis* Pichl. in Verhand. d. geolog. R.-A. 1890, S. 93.

*Macrodon strigilatus* Münst. sp. bei Wöhrmann, im Jahrb. d. geolog. R.-A. 1889, S. 210, Tab. VIII, Fig. 8, 9; im Jahrb. d. geolog. R.-A. 1893, S. 662.

Diese nordalpine Form unterscheidet sich von *Macrodon imbricarius* m. (*M. strigilatus* Lbe.!) durch minder kräftige Radialsulptur und ganz besonders durch das Vorhandensein einer tiefen Radialfurche im vorderen Theile der Area hinter dem Kiele. Ich zweifle nicht im mindesten, dass Baron Wöhrmann's nordalpiner *Macrodon strigilatus* hierherzählt. Das ergibt sich auch daraus, dass Baron Wöhrmann selbst im Jahrb. 1893, S. 662, *Arca juttensis* Pichl. für identisch mit seiner Art hält, die in den nordalpinen Carditaschichten weitverbreitet ist.

Parona's *Macrodon strigilatus* Münst. aus den lombardischen Raibler Schichten dagegen dürfte nicht zu der nordalpinen Art gehören, sondern dem Cassianer *M. imbricarius* m. näher stehen. Mit *Arca strigilata* Münst. hat auch diese lombardische Art nichts zu thun. Ihre auffallend eckige

und kantige Form erinnert lebhaft an jene kleine, im südalpinen Hauptdolomite weitverbreitete Art, die von mir im Jahrb. der geolog. R.-A. 1881, S. 300, als *Arca aff. rudis* Stopp. angeführt wurde und bei späterer Gelegenheit beschrieben werden soll.

Aus lombardischen Raibler Schichten besitzt die Sammlung der geolog. Reichsanstalt nur eine Art von *Macrodon*, die in der Monographie von C. F. Parona nicht vorkommt. Sie sei gleich hier mitangeführt als:

### **Macrodon Curionii nov. spec.**

(Tab. XV, Fig. 16.)

Die linke Klappe einer ziemlich grossen Art, mit auffallend starker medianer Radialeinschnürung, kräftigen Wachstlumsabsätzen und undeutlichen, verwischten Spuren radialer Berippung. Gegen rückwärts ist die Schale stark erweitert. Die quere Streifung der Bandfläche ist nur rückwärts vom Wirbel deutlich vorhanden, wie zur Correctur der Abbildung hinzugefügt sei. Die Schlossbeziehung ist richtig wiedergegeben.

Die Art schliesst sich offenbar der *Arca impressa* Münst. an. Auch Tommasi erwähnt einer *Arca* *cf. impressa* aus den Raibler Schichten von Friaul.

Das Exemplar wurde von Curioni in den Raibler Schichten von Toline am Lago d'Iseo gesammelt.

Auch der Esinokalk besitzt bekanntlich verwandte Formen, die beträchtlichere Grösse erreichen, von Stoppani aber — unter dem Namen *Arca esinensis* — nur höchst ungenügend abgebildet wurden. Da mir gute Exemplare vorliegen, wurde gleich hier auf Tab. XV, Fig. 17, 18 eine Neuabbildung dieses *Macrodon esinensis* Stopp. *spec.* beigegeben. Dieselbe Art tritt auch im hellen Kalke der Marmolata auf.

In seiner Geologie der Steiermark S. 260 erwähnt D. Stur eines *Macrodon aff. strigilatus* Münst. vom Aiblgraben im Mürzgebiete. Das Stück liegt mir vor; es ist eine sehr schön und auffallend sculpturirte Art, welche ich dem Entdecker zu Ehren

### **Macrodon Sturi nov. spec.**

(Tab. XV, Fig. 19.)

nenne. Die Form ist unter den Wirbeln leicht eingeschnürt und mit zahlreichen radialen Rippen verziert, die in zweierlei Stärke vorhanden sind und ziemlich regelmässig alterniren. Die ziemlich feine und dichte Anwachsstreifung bringt an den Kreuzungsstellen der Rippen knötchenartige Anschwellungen der letzteren hervor. An der stumpfen, nicht kielartig entwickelten Uebergangsstelle zwischen dem Hauptfelde der Schale und der hinteren Area stehen mehrere Reihen der feineren Rippchen nebeneinander, die ein wenig vertiefte Area selbst ist wieder gröber berippt. Die Ligamentarea ist auffallend breit. Diese schöne Arcacee ist mit keiner der bisher bekannten Arten aus der alpinen Trias zu verwechseln. Mit *Arca strigilata* Münst. hat sie so wenig wie die vorhergehend angeführten, allgemein damit in Beziehung gebrachten Arten zu thun.

Es ist überhaupt nicht recht verständlich, auf welche Art Laube zur Identificirung seiner Art mit *Arca strigilata* Münst. gelangte, die etwas total verschiedenes ist. Diese *Arca strigilata* Münst.

kenne ich nur in einem einzigen, nicht ganz vollständig erhaltenen Exemplare, dem Originale Münster's aus der Münchener Sammlung, welches sowohl Münster als Goldfuss abbilden. Es ist eine Form mit ganz ungewöhnlicher, bei Goldfuss gut wiedergegebener Verzierung, aber es scheint mir durchaus nicht sichergestellt, ob die Form überhaupt zu den Arcaceen gehöre<sup>1)</sup>. Die Schale ist dünn, bläulich, emailartig, die Sculptur überaus zart und mit der von *Macrodon strigilatus* Laube nicht entfernt zu vergleichen. Die Form ist eine der systematisch am ungenügendsten fixirten aller Sct. Cassianer Bivalven und kann gegenwärtig schwerlich mehr unter den Arcaceen angeführt werden. Es wird aber besser erhaltener Exemplare bedürfen, um die generische Stellung dieses Unicums definitiv sicherzustellen.

Nachdem im Vorangehenden drei der von Laube angeführten Arcaceen — *Cucullaea impressa*, *C. rugosa* und *Macrodon strigilatus* — besprochen und ihre Beziehungen zu Münster- und Klipstein'schen Formen auseinandergesetzt wurden, kommen wir zu einer Form bei Laube, deren Synonymie eine ganz besonders verwickelte ist; es ist das *Cucullaea Aspasia* d'Orb. bei Laube. Zu *Cucullaea Aspasia* zählt Laube *Arca concentrica* Münst. und *Arca hemisphaerica* Klipst. Das oberflächlich incrustirte und zu einer Beschreibung ganz ungeeignete Stück, das Laube als *C. Aspasia* Orb. abbildet, ist gewiss nicht identisch mit Münster's ursprünglicher *Arca concentrica* und kann bei weiteren Vergleichen ganz aussser Betracht bleiben. Laube scheint überhaupt, wie aus seiner Beschreibung hervorgeht, das Original zu *Arca concentrica* Münst. gar nicht gekannt zu haben. Dasselbe, Eigenthum der Münchener Sammlung, ein nicht zum besten erhaltenes Exemplar, das von Münster überdies unrichtig ergänzt abgebildet wurde, liegt mir vor. Die Identificirung mit Klipstein's *Arca hemisphaerica* ist ebenfalls nicht hinreichend begründet, obschon ich glaube, dass beide Formen einander nahe stehen.

*Arca concentrica* Münst. ist aber, wie bereits oben S. 11 hervorgehoben wurde, nichts anderes als ein Bruchstück jener merkwürdigen Sct. Cassianer Art, welche schon bei Goldfuss als *Lucina duplicata* Münst. beschrieben und abgebildet worden ist und die auch bei Laube noch zu *Lucina* gezählt wird. Die Speciesnamen „*concentrica* Münst.“ sowie „*Aspasia* Orb.“ haben demnach zu entfallen und die Art muss *Arca duplicata* Münst. spec. heissen. Seit ich an einem Wiener Exemplare der *Lucina duplicata* das Schloss blosslegen konnte, erhielt ich aus München, Dank der Güte des Prof. Dr. K. v. Zittel, abermals zwei Exemplare dieser Form, Einzelklappen mit sichtbaren Schössern, als *Isoarca?* spec. zugesandt. Eine *Isoarca* kann nun diese merkwürdige Sct. Cassianer Arcacee wohl nicht sein, da sie weder die stark verdickten Wirbel, noch die gebogene Schlosslinie von *Isoarca* besitzt. Es liegen mir ausser dieser Form noch mindestens zwei andere nahe verwandte vor, welche zusammengenommen eine natürliche kleine Gruppe bilden, die nur schwer oder gar nicht bei einem der bisher existirenden Arcaceengeschlechter untergebracht werden kann. Ich schlage daher für diese bisher nur aus der Trias von Tirol bekannte Arcaceengruppe einen neuen Namen vor und wähle als solchen nach dem Volksheros der Tiroler Andreas Hofer die Bezeichnung:

<sup>1)</sup> Ich bin nach wiederholter Untersuchung des Stückes nicht im Stande, für die Arcaceennatur dieses Stückes einzutreten. Es scheint keine Ligamentfläche, dagegen hinter dem Wirbel ziemlich deutliche Bandstützen zu besitzen. Seine Zugehörigkeit zu den Arciden ist somit nahezu ausgeschlossen. Die feingekörnelte Schale würde vielleicht für eine Zugehörigkeit zu den Pholadomyiden oder Anatiniden sprechen (*Allorisma* King?).

**Hoferia nov. gen.**

(Verhandl. d. geol. R.-A. 1894, S. 190.)

*Hoferia* umfasst Arcaceen von gerundeter, wenig verlängerter Gestalt, mit kurzer Schlosslinie und gegen vorn nicht allzu deutlich begrenzter Bandarea; von der Vorderseite des Gehäuses wird durch eine mehr oder weniger deutliche Radialfurche ein Theil abgetrennt; diese Furche erscheint innen als vorragender Wulst. Der Furche selbst scheint immer ein Ausschnitt am Schalenrande zu entsprechen<sup>1)</sup>. Das Schloss ist gerade, seine Bezahnung in zwei Gruppen geordnet, deren vordere stärker vorragt als die hintere; in der vorderen Gruppe sind wieder die mittleren Zähne am stärksten entwickelt und etwa senkrecht auf den Schlossrand gestellt; die Zähne der hinteren Gruppe stehen schief; in der Mitte des Schlossrandes ist die Bezahnung nur undeutlich.

Als Typus dieser Abtheilung darf *Lucina duplicata* Münst. betrachtet werden. Zu dieser Gruppe zählen bisher folgende Formen:

**Hoferia duplicata Münst. spec.**

(Tab. XIV, Fig. 6—8, Tab. XXIV, Fig. 6, 7.)

*Lucina duplicata* Müns. bei Goldf. Petr. Germ. 1838, S. 227, Tab. 146, Fig. 12.*Lucina duplicata* Münst., Beitr. IV., S. 90 u. 142, Tab. VIII, Fig. 23.*Arca concentrica* Münst., Beitr. IV., S. 82, Tab. VIII, Fig. 5.*Lucina duplicata* Münst. bei Laube S. 36, Tab. XV, Fig. 3.*Cucullaea Aspasia* Orb. bei Laube S. 61 pars (exclus. fig.).

Vergleicht man die beiden Abbildungen von *Lucina duplicata* und *Arca concentrica* bei Münster Tab. VIII, Fig. 28 und Fig. 5, so wird man schwerlich zu dem Glauben geneigt sein, dass man es hier mit einer und derselben Art zu thun habe. Und doch verhält es sich so. Das kleine Bruchstück von *Arca concentrica* ist unrichtig ergänzt, seine Dimensionen sind beträchtlich länger angenommen als sie in der That sein können, und die leichtere Radialfurche (der Hinterseite) ist überhaupt nicht vorhanden. Ein Riss in der Schale bei dem Originale zu *Arca concentrica* Münster war vielleicht Ursache, dass der Zeichner neben dem vorderen starken Kiele auch einen Kiel der rückwärtigen Seite gesehen hat. Münster selbst hat nichts von dieser schwächeren Kante in seiner Beschreibung erwähnt, aber er fasst die Kante und Furche der Vorderseite als auf der Hinterseite liegend auf, wahrscheinlich nach Analogie mit den Kielen anderer Arcaceen und da die entsprechende Bildung bei seiner *Lucina duplicata* der Vorderseite zukommt, so ist natürlich von einem weiteren Vergleiche beider Formen nicht mehr die Rede. Immerhin liegt hier eine merkliche Flüchtigkeit in der Beschreibung vor, denn auch das Fragment von *Arca concentrica* gestattet zu erkennen, dass jene Einfurchung an der Vorderseite liegt, wie bei *Lucina duplicata*, und wenn man sich erinnert, dass gerade diese Einfurchung es ist, welche Münster bereits im Jahre 1834 (Jahrb. f. Min., S. 10) auf die Verwandtschaft von *Lucina duplicata* mit der tertiären *Lucina columbella* Lam. schliessen liess und wohl die Ursache war, dass die Sct. Casianer Form überhaupt zu *Lucina* gestellt wurde, so wird man zugeben müssen, dass schon für Münster ein Vergleich auch seiner *Arca concentrica* mit *Lucina columbella* recht naheliegend gewesen wäre. Dass die Analogie mit *Lucina columbella* thatsächlich nicht existirt, davon hat sich

<sup>1)</sup> Eine ähnliche Bildung scheint der von mir Denkschr. d. W. Akad., 40. Bd., 1880, S. 22, Tab. VI, Fig. 7 beschriebene *Macrodon pseudarvicula* aus dem Gault des Parnassgebirges in Griechenland zu besitzen.

Münster wohl selbst noch überzeugt; merkwürdigerweise wiederholt sich der Hinweis auf dieselbe aber bei Laube, sogar in weit präciserer Form als bei Münster selbst. Diese Idee, dass man es in dieser Form mit einer *Lucina* zu thun habe, ist natürlich auch die Ursache, dass die bisher bestehenden Abbildungen dieser merkwürdigen Sct. Cassianer Art diéselbe durchaus in einer unrichtigen Stellung zeigen, wodurch ihr Vergleich mit verwandten Formen erschwert wird.

*Hoferia duplicata* gehört entschieden zu den seltenen Arten von Sct. Cassian, da ich bisher nur neun Exemplare derselben zu sehen Gelegenheit hatte, von denen drei der k. k. geolog. Reichsanstalt, zwei dem kais. Hofmuseum und vier der Münchener palaeontolog. Staatssammlung angehören, darunter die beiden Originale Münsters. Münster's Original zu *Lucina duplicata* ist eines der grössten Exemplare dieser Art; es wird nur von einem Exemplare des Hofmuseums übertroffen, welches 13 Millimeter in der Länge, 12 $\frac{1}{2}$  Millimeter in der Höhe und fast 10 Millimeter in der Dicke misst. Dasselbe ist aber weitaus nicht so gut erhalten als das Münster'sche Original, weshalb dieses auch hier wieder zur Abbildung gewählt wurde, nachdem es schon in den Werken von Goldfuss, Münster und Laube figurirt.

Das vorzüglichste Kennzeichen dieser Art bildet die tiefe radiale Furche, welche den verschmälerten oder eingezogenen vorderen Theil des Gehäuses abtrennt oder abschnürt. In dieser tiefen und schmalen Furche springt die Anwachsstreifung deutlich bogenförmig ein und am Aussenrande des Gehäuses entsteht dadurch eine deutliche Abstufung. Die Wirbel sind durch einen Zwischenraum von einander getrennt und stumpf. Die Area ist rückwärts durch deutliche scharfe Kanten begrenzt, während die vorderen Kanten derselben sehr stumpf sind. Die Aussenseite der Schale ist sehr fein concentrisch gestreift. Von den vorderen Schlosszähnen, die in der Zahl von etwa fünf oder sechs auftreten, ragen die mittleren am weitesten vor und sind ein wenig winkelig gebrochen, mit den Spitzen der Winkel gegeneinander gerichtet. Der mittlere Theil der Schlosslinie besitzt nur sehr kleine und undentliche Zähnechen, die sich gegen rückwärts schief stellen und denen sich im hinteren Winkel der Schlosslinie noch drei grössere Zähnechen in derselben schiefen Stellung anschliessen. Die Gesamtanzahl der Schlosszähnechen beträgt etwa zwölf oder dreizehn. Ihre Gruppierung im vorderen Theile der Schlosslinie fällt besonders auf (vergl. Tab. XXIV). Die äussere Furche der Vorderseite entspricht einer wulstförmigen Einstülpung im Innern der Schale. Der Raum vor derselben wird wohl zum grossen Theile vom vorderen Muskeleindrucke eingenommen.

Einzelne Stücke lassen auf der Aussenseite ausser der concentrischen Liniirung eine äusserst feine radiale Berippung unter der Lupe erkennen. Die Mehrzahl der Stücke jedoch ist incrustirt.

Neben *Hoferia duplicata* tritt eine zweite Art zu Sct. Cassian auf:

#### **Hoferia simplex nov. spec.**

(Tab. XIV, Fig. 4, 5.)

Sie unterscheidet sich von *Hoferia duplicata*, der sie in der Gesamtgestalt äusserst nahe steht, sofort durch den Mangel der tiefen radialen Furche an der Vorderseite, welche durch eine äusserst leicht angedeutete Einfurchung, in der aber eine merkbare Einwärtsbiegung der Anwachsstreifung zu erkennen ist, ersetzt wird. Die vorderen Ränder der Ligamentarea sind bei dieser Art fast so scharfkantig wie die rückwärtigen. Der Radialfurche entspricht am Aussenrande, conform dem Einspringen der Anwachsstreifung, eine sehr unbedeutende elliptische Oeffnung, die man vielleicht mit der Byssusöffnung anderer Arcaceen in Vergleich bringen kann. An *Hoferia duplicata* ist diese Oeffnung gewiss auch vorhanden, aber, da sie in der Tiefe der Furche liegt, schwer zu constatiren.

Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass Klipstein's *Isocardia Mandelslohi* S. 260, Tab. XVII, Fig. 5, nichts anderes ist als die hier als *Hoferia simplex* neubeschriebene Art und dass Klipstein die eigenthümliche radiale Furche der Vorderseite entgangen ist. Es ist somit nicht möglich, nach der Beschreibung und Abbildung allein eine Identificirung vorzunehmen und ich ziehe es daher vor, um Verwirrung zu vermeiden, der hier beschriebenen Form einen neuen Namen zu geben.

Auch diese Art besitzt neben der deutlicheren concentrischen eine überaus feine radiale Sculptur, die nur unter der Lupe wahrgenommen werden kann. Es sind mir nur zwei Exemplare, die ich sicher hieher zählen würde, bekannt geworden; beide liegen in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Ein drittes, sehr nahestehendes Exemplar (Fig. 5), das vorläufig als *var. obliqua* hier angeschlossen sein möge, erhielt ich aus der Münchener palaeontol. Staatssammlung zur Ansicht. Wie schon der Name andeutet, ist dasselbe weit schiefere als die übrigen mir bisher bekannten Exemplare sowohl von *Hoferia simplex* als von *H. duplicata*. Eine stärkere Verschmälerung der Bandarea vor den Wirbeln und eine etwas regelmässiger und in weiteren, gleichmässigen Abständen angeordnete Anwachsstreifung bei diesem Stücke können wohl individuelle Charaktere sein. Die Einknickung der Zuwachsstreifung an jener Radiallinie und die dieser entsprechende schwache Ausrandung am Umfange ist völlig deutlich wahrnehmbar. Es dürfte genügen, wenn das Exemplar als besondere Varietät von der Grundform unterschieden wird.

Eine der *Hoferia simplex* überaus ähnliche, aber weit grössere Form liegt mir aus einem hellen Kalke der Localität Canzacoli im Fassathale vor. Ich nenne sie:

#### **Hoferia magna nov. spec.**

(Tab. XIV, Fig. 10.)

Es ist eine dem Gesteine ansitzende linke Klappe von 30 Millimeter Länge und circa 25 Millimeter Höhe, einem um's Vierfache vergrösserten Exemplare der *H. simplex* ganz ähnlich, die Schale erscheint aber fast glatt ohne deutliche Anwachsstreifung. Der gewisse charakteristische Abfall gegen vorn ist in der Weise entwickelt wie bei *H. simplex*, die Schale biegt sich rückwärts sogar zuerst ein klein wenig auf, ehe sie in diesen Abfall übergeht. Nächst dem Rande glaube ich noch Spuren der einwärts gekehrten Anwachsstreifung wahrzunehmen. Die Area konnte nicht blossgelegt werden, der lange und ganz gerade hintere Schlossrand aber lässt an der Arcaceen-Natur der Form keinen Zweifel aufkommen und die äusserliche Aehnlichkeit mit *Hoferia simplex* ist überhaupt eine so grosse, dass an der generischen Zusammengehörigkeit beider Formen nicht gezweifelt werden kann. Die Form ist die einzige dieser Gruppe, die bisher ausserhalb Sct. Cassian bekannt ist<sup>1)</sup>. Es existirt aber zu Sct. Cassian selbst ausser den beiden bereits oben beschriebenen Arten dieser Gruppe noch eine weitere, welche nachstehend zur Beschreibung gelangt:

#### **Hoferia emarginata nov. spec.**

(Tab. XIV, Fig. 9.)

In dieser merkwürdigen, nur durch ein Exemplar des kais. Hofmuseums repräsentirten Art hat sich an Stelle des radialen Abfalles der Schale gegen die vorderste Schalenpartie eine Art leichten

<sup>1)</sup> Dieselbe oder eine äusserst nahestehende Form kommt auch in den hellen Kalken der Marmolata vor, wie zwei Steinkerne verschiedener Klappen, die vielleicht einem Exemplare angehört haben, des Hofmuseums zeigen.

radialen Kieles entwickelt, dem eine schwache Vorrangung des Randes entspricht; beiderseits dieser Vorrangung, sowohl vor als hinter derselben erscheint die Contour leicht ausgerandet und die Oberfläche der Schale selbst nächst dem Rande leicht radial eingedrückt; diese Eindrückung ist an dem vorderen Feldchen fast zu einer Abflachung entwickelt. Das Einspringen der Anwachsstreifung liegt im Radialkiele selbst und demselben entspricht am Rande zwischen beiden Klappen eine kleine, aber sehr deutliche Oeffnung von elliptischer Form. Die sie einschliessenden Ränder sind ein wenig wulstig verdickt.

Die Ligamentarea dieser Form ist weit breiter als bei den früher beschriebenen Arten, vorn und rückwärts durch deutliche Kanten begrenzt, die Wirbel stehen daher sehr entfernt von einander. Die Oberflächensculptur dürfte sich ganz an jene der oben beschriebenen beiden Sect. Cassianer Arten anschliessen.

Nicht ohne jeden Zweifel bezüglich ihrer richtigen systematischen Stellung schliesse ich zwei weitere Cassianer Formen an die soeben beschriebenen Arten von *Hoferia* an, die sich durch eine gekielte Hinterseite von allen übrigen hiehergestellten Formen auffallend unterscheiden und deren vordere Abschnürung beinahe den Charakter des vorderen Flügels der Aviculiden besitzt. Ihre vollkommene Gleichklappigkeit veranlasst mich, diese Formen bei den Arciden unterzubringen. Da ihre genauere Einreihung aber grosse Schwierigkeiten bietet, dieselben in Folge ihres Kieles und scharfen Eckes zwischen Unter- und Hinterrand, besonders aber der flügelartigen Entwicklung ihrer Vorderseite auch nicht mit *Hoferia* übereinstimmen, so nehme ich einen neuen generischen Namen — *Arcoptera* — für dieselben in Gebrauch.

#### ***Arcoptera elegantula* nov. spec.**

(Taf. XIV, Fig. 1, 2.)

Es sind kleine, äusserst zierliche Formen, deren mir drei vorliegen, je in einem Exemplare der geolog. Reichsanstalt, der Münchener palaeont. Staatssammlung und dem Frankfurter Museum Senckenbergianum gehörend. Die letzteren beiden stehen einander wieder näher als dem Wiener Stücke, das vielleicht eine eigene Art darstellt. Das am besten erhaltene Münchener Exemplar besitzt eine Länge von 4 Millimeter auf eine Höhe von  $3\frac{1}{2}$  Millimeter und eine Dicke von  $2\frac{1}{2}$  Millimeter; die Länge seiner Area beträgt ungefähr 3 Millimeter. Das Gehäuse ist vollkommen gleichklappig, rückwärts unten spitz ausgezogen und dieser Spitze entspricht ein schwacher Diagonalkiel, so dass die rückwärtige Partie der Schale eine Art Area oder, wenn man so will, einen hinteren Flügel bildet, während der vorderste Theil durch eine tief eingegrabene Radialfurchung ebenfalls abgeschmürt erscheint und eine Art vorderen Flügels vorstellt. Die Kante rückwärts neben dieser vorderen Furchung ist scharf ausgeprägt, fast kielartig, durch eine leichte radiale Depression dahinter noch mehr accentuirt; der vordere Flügel selbst verhältnissmässig schmaler als bei den vorher beschriebenen Arten von *Hoferia*, die Anwachsstreifen in der Furchung wie bei jenen nach oben resp. innen gewendet. Von dem Vorhandensein eines marginalen Ausschnittes konnte ich mich bei der Winzigkeit des Objectes nicht völlig überzeugen. Die Wirbel stehen entfernt, die Ligamentarea ist ziemlich gross und zeigt Spuren grober Ligamentrinnen nach Art anderer Arcaceen. Die Oberfläche der Schale ist wie bei den vorher beschriebenen Sect. Cassianer Arten der Gruppe *Hoferia* fein concentrisch gestreift und überaus zart radialgestrichelt, so dass die Ränder der concentrischen Streifen hie und da gezähmelt erscheinen. Das tritt (selbstverständlich nur unter der Lupe) besonders an dem Exemplare des Museum Senckenbergianum sehr deutlich hervor. Im übrigen gleicht



dieses Stück ganz dem der Münchener Sammlung, nur zeigt seine Ligamentarea eine von Wirbel zu Wirbel senkrecht durchsetzende Ligamentgrube, die bei dem Münchener Exemplare kaum deutlich wahrnehmbar ist.

Während die erwähnten beiden Stücke offenbar spezifisch identisch sind, zeigt das — leider nicht zum besten erhaltene — dritte Exemplar bei gleicher Grösse eine viel weniger entwickelte, kürzere und schmalere Ligamentarea und stärker genäherte Wirbel, die zugleich weiter nach vorn liegen, wodurch das Gehäuse noch stärker quer oder diagonal verzerrt erscheint; auch dürfte die Oberfläche der Schale ganz glatt gewesen sein. Ich schliesse diese Form provisorisch als *var. tenella* an die soeben beschriebene Art an. Das einzige Exemplar derselben, das bisher bekannt wurde, gehört der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt (Tab. XIV, Fig. 3). Das Schloss dieser Formen konnte bisher nicht beobachtet werden.

Durch diese Formen, mögen dieselben nun, wie ich vermuthe, Arcaceen, oder mögen sie in Wirklichkeit Aviculiden sein, werden die Beziehungen zwischen diesen beiden, einander in vieler Hinsicht so nahe verwandten Familien noch enger geknüpft. Wir werden auch weiter unten wieder einer Art — *Pichleria Canavarii* — begegnen, welche zwischen beiden Familien in gewisser Hinsicht zu vermitteln scheint.

Einen letzten Typus unter den von Laube beschriebenen Arcaceen der Set. Cassianer Fauna bilden jene beiden zierlichen, kleinen Arten, welche Laube unter dem Namen *Cucullaea Auingeri* und *C. polyglypha* anführt. Auch für diese Formen glaube ich einen neuen generischen Namen gebrauchen zu dürfen und erlaube mir als solchen dem Nestor der Tiroler Geologen zu Ehren den Namen

#### **Pichleria nov. gen.**

(Verhandl. d. geol. R.-A. 1894, S. 189.)

vorzuschlagen. *Pichleria* umfasst kleine, zierliche Arcaceen von geringen Längendimensionen, daher von kurzer, gerundeter, aufgeblähter Gestalt, und da sie berippt zu sein pflegen, von cardienartigem Habitus, mit einzelnen kielartig stärker hervorragenden Rippen und daher in mehrere Felder zerfallender Aussenseite, mit einer wohl entwickelten hohen, aber kurzen Area und entsprechend kurzer Schlosslinie, deren Zähne in der geringen Anzahl von vier bis sechs vorhanden und nahezu symmetrisch zur Mittellinie angeordnet sind. Als Typus von *Pichleria* wäre *Cucullaea Auingeri* Laube zu betrachten.

#### **Pichleria Auingeri Laube sp.**

(Tab. XIV, Fig. 11, 12, 13.)

*Cucullaea Auingeri* Laube 1865, l. c. S. 62, Tab. XVIII, Fig. 16.

? *Cucullaea nana* Eichw. 1851, l. c. S. 128, Tab. I, Fig. 9.

Von dieser, wie es scheint, äusserst seltenen Art liegen mir gegenwärtig vier Exemplare vor, darunter drei beidklappige und eine rechte Einzelklappe, welche ein wohlerhaltenes Schloss besitzt <sup>1)</sup>.

Die Abbildung dieser Art bei Laube ist besser als die Beschreibung. Die Anzahl der Rippen beträgt ungefähr 19; sie alterniren und sind auf verschiedenen Theilen der Schale ver-

<sup>1)</sup> Das schönste mir bekannt gewordene Stück dieser Art erhielt ich seither aus dem Römer-Museum in Hildesheim durch die Freundlichkeit des Herrn Director Andreae zur Ansicht.

schieden kräftig entwickelt. Am schwächsten sind sie im vordersten Theile der Schale; hier stehen etwa vier Rippen, die nach rückwärts etwas kräftiger werden; auf sie folgt ziemlich unvermittelt eine weit kräftigere, insbesondere breitere Rippe, sodann noch eine schmalere und wieder eine ähnliche breite Rippe, die kräftigste von allen, eine Art vorderer Kiel; es folgen sechs bis sieben schmalere Rippen, deren erste ein wenig tiefer liegt, in einer Art von Kielfurche und deren folgende nach rückwärts nur unmerklich an Stärke zunehmen bis zu einem raschen Abfalle der Schale, vor dem aber kein eigentlicher Kiel vorhanden ist. Dieses rückwärtige Feld der Schale zerfällt wieder in zwei unterscheidbare Regionen, eine vordere oder äussere, die concav oder radial eingedrückt, und eine hintere oder innere, welche convex ist, zwischen beiden liegt ein besonders auf der linken Klappe merkbarer breiterer Zwischenraum oder Intercostalraum, während nach vorn von diesem zwei bis drei, nach rückwärts gegen die Schlosslinie noch drei bis vier Rippen vorhanden sind. Diese Partien sind in Folge der groben Berippung und des Alternirens der Rippen merkbar verschieden in den beiden Klappen entwickelt. Ueber die Rippen läuft eine feine, zierliche und regelmässige Anwachsstreifung. Die Rippen selbst sind stumpf und gerundet, bald schmaler, bald breiter als die angrenzenden Zwischenräume.

Die Wirbel sind stumpf, stark übergebogen und stehen weit von einander ab, die Area ist demnach kurz und breit; sie wird von einer von Wirbel zu Wirbel laufenden Ligamentfurche getheilt. Von dem Vorhandensein longitudinaler Ligamentrinnen vermag ich mich nicht zu überzeugen. Das Schloss der rechten Klappe besitzt im Ganzen vier Zähne, zwei vorn und zwei rückwärts der Mittellinie, sehr schief und nahezu symmetrisch gestellt, die beiden äusseren weit kräftiger als die inneren, von denen wieder der vordere stärker ist. Nach innen von jedem einzelnen Zahne liegt eine Zahngrube für einen entsprechenden Zahn der Gegenklappe; die dritte dieser Zahngruben ist die schwächste; zwischen den beiden mittleren Gruben bleibt ein schmales Stück des Schlossrandes in der Mittellinie ungezähnt. Die Innenränder der dicken Schale sind, entsprechend den Rippen, grob crenelirt; ein besonders tiefer Ausschnitt findet sich zwischen den beiden breiten Rippen der Vorderseite: er entspricht wohl dem Randausschnitte bei *Hoferia*.

Ob *Cucullaea nana* Eichwald wirklich, wie es wahrscheinlich ist, mit der hier beschriebenen Art zusammenfällt, wage ich nach der Beschreibung und Abbildung derselben allein nicht zu entscheiden; sollte es der Fall sein, so würde Eichwald's Name zu restituiren sein und diese Art müsste *Pichleria nana* Eichw. sp. heissen.

### **Pichleria polyglypha Laube spec.**

(Tab. XIII, Fig. 23—26.)

*Cucullaea polyglypha* Laube l. c. S. 62, Tab. XVIII, Fig. 12.

Diese Art ist feiner berippt, als die vorher beschriebene. Die Schale zerfällt in 3 Theile, ein vorderes, ein grosses mittleres und ein hinteres Feld; das vordere Feld ist leicht eingesenkt und besitzt 4—5 nach vorn graduell an Stärke abnehmende Rippen; zwischen ihm und dem mittleren Felde erhebt sich die stärkste Rippe als eine Art Kiel und der Zwischenraum vor diesem Kiele ist besonders scharf markirt, gegen die beiderseits angrenzenden Rippen durch scharfe Furchen abgegrenzt und entspricht offenbar der Furche bei *Hoferia*. Hinter dem Kiele, auf dem Mittelfelde folgen noch 19—20 nahezu gleiche Rippen, höchstens die beiden letzten sind ein wenig stärker, ohne aber einen eigentlichen hinteren Kiel zu bilden. Jenseits der Umbeugungskante auf dem dritten oder hinteren Felde schliesst sich höchstens noch eine oder die Spur einer zweiten Rippe an, das

übrige Feld ist leicht concav, nicht mehr unterabgetheilt und glatt. Alle Rippen sind stumpf und gerundet und werden von äusserst zarter Anwachsstreifung gekreuzt. Die Wirbel sind dünn, nur mässig eingerollt, die Area ist verhältnissmässig gross, sehr scharfkantig und von einer Ligamentfurche, die von Wirbel zu Wirbel zieht, unterbrochen. Das Schloss der rechten Klappe, das schon Laube abbildet, ähnelt dem der vorigen Art, ist aber fast noch symmetrischer gebaut. Es sind jederseits 2 Seitenzähne da und der mittlere Raum bildet einen nach oben gespaltenen Doppelzahn, so dass Laube es als sechszähmig bezeichnet. Dem entsprechend muss die linke Klappe fünf Zähne gehabt haben, ausserdem aber wohl noch jederseits nach aussen ein kleines Zähnchen, das in einen leichten Spalt der grossen äusseren Zähne der rechten Klappe einspielte. Die Schale selbst ist dick, der Innenrand tief crenelirt.

Von dieser Art, die ebenfalls sehr selten zu sein scheint, liegen nur vier Exemplare vor, von denen zwei der geolog. Reichsanstalt, die beiden anderen dem kais. Hofmuseum gehören.

Bereits Laube vermuthet, dass Münster's *Cardium dubium* l. c. S. 90, Tab. VIII, Fig. 27, hierher gehören möge, was in der That wahrscheinlich, wenn auch nicht mit Sicherheit zu erweisen ist.

#### **Pichleria obesula nov. spec.**

(Tab. XIII, Fig. 27.)

Eine dritte, noch nicht beschriebene Art dieser Formengruppe liegt mir in einem einzigen, leider ziemlich ungenügend erhaltenen Exemplare aus dem Berliner Museum für Naturkunde vor. Sie ist plumper, aufgeblähter als *P. polyglypha*, besitzt etwa dieselbe Anzahl von Rippen wie diese, aber die drei Schalenregionen sind nicht so scharf gesondert, die beiden äusseren von ihnen stark reducirt, der vordere Kiel scheint zu fehlen, so dass ein allmählicher Uebergang hier stattfindet, was auch für die hintere Region gilt, die aber, wenn auch wenig ausgedehnt, doch durch ihre starke Concavität auffällt. Die Wirbel ragen stärker hervor und sind kräftiger als bei *P. polyglypha*, dagegen ist die Area weit kleiner, insbesondere kürzer, jedoch scharf begrenzt, ihre Kanten treten besonders in Folge der jederseits ausgeprägten Concavität der angrenzenden Aussenregion der Schale deutlich hervor. Trotz der ungünstigen Erhaltung des einzigen Exemplars verdient diese charakteristische Form beschrieben zu werden, da sie jedenfalls leicht wieder zu erkennen ist.

#### **Pichleria Canavarii nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 13.)

Ein einzelnes beidklappiges Exemplar einer winzigen Art, die sich an *Pichleria Auingeri* Lbe. anschliesst, erhielt ich vor Kurzem durch die Güte des Herrn Prof. Dr. M. Canavari aus der Universitätssammlung zu Pisa. Diese Art ist im Gegensatze zu den vorher beschriebenen merklich ungleichklappig, und diese an und für sich fast zu übersehende Ungleichklappigkeit wird namhaft verstärkt und hervorgehoben durch eine auffallend verschiedene Verzierung beider Klappen. Das Vorderfeld besitzt drei ziemlich starke, sehr ungleiche Rippen, das Mittelfeld zählt 9—10, das unterabgetheilte hintere Feld 2—3 Rippen. In der ganzen Anlage der Berippung besteht grosse Uebereinstimmung mit *P. Auingeri*, die sich soweit erstreckt, dass die vorderste Rippe des Mittelfeldes stärker hervortritt als die ihr folgenden und dass eine jede durch die wechselnde Berippung gekennzeichnete Region der Schale von *P. Auingeri* sich auch bei *P. Canavarii* sicher wiedererkennen lässt. Die Verschiedenheiten liegen in der Anwachsstreifung. Die rechte, ein wenig kleinere Klappe

von *P. Canavarii* besitzt eine nicht besonders auffallende, dichte und feine Anwachsstreifung; an der linken Klappe tritt dieselbe aber in Form von in gleichen Abständen angeordneten, kräftig hervorragenden Ringen auf, welche durch ihre Kreuzung mit der Rippenung auf dem Mittelfelde eine sehr regelmässige, grobmaschige Gitterung bewirken, welche diese Klappe sehr auffällig auszeichnet. Es war mir nun interessant, bei einem genauen Vergleiche dieser Art mit dem Tab. XIV, Fig. 12 abgebildeten Exemplar von *Pichl. Auingeri* die Beobachtung zu machen, dass dasselbe nicht nur eine ganz leichte, fast unmerkliche Ungleichklappigkeit derselben Art besitze (— die linke Klappe ist die grössere, was auch in der Zeichnung, Figur rechts, ganz gut hervortritt), sondern dass bei dieser Art auch eine geringe Verschiedenheit in der Anwachsstreifung beider Klappen existirt, indem die linke Klappe eine überaus dichte und zarte, die rechte eine ebenfalls dichte, aber um das Doppelte gröbere Anwachsstreifung besitzt. Diese auch bei *P. Auingeri* wahrnehmbare Verschiedenheit der Sculptur beider Klappen ist jedenfalls ein Grund mehr, die hier beschriebene winzige Form zu derselben Gattung zu zählen, obschon deren Schloss nicht bekannt wurde und man der merklichen Ungleichklappigkeit wegen zunächst vielleicht an eine Zugehörigkeit zu *Aricula* denken würde, welche Gattung ja gerade zu Sect. Cassianer Vertreterinnen, die ihrerseits an Arcaceen erinnern — *Aricula arcuata* Goldf. — besitzt. Die Wirbel von *Pichleria Canavarii* stehen ziemlich entfernt von einander, das Bandfeld der linken Klappe ist beträchtlich höher als jenes der rechten, die Naht zwischen beiden Bandfeldern resp. der Schlossrand ist leicht erhöht.

Es erübrigt nur noch, auf einige wenige Arcaceen der Cassianer Fauna oder ihnen verwandte Arten hinzuweisen, die in der vorangehenden Darstellung keinen geeigneten Platz finden konnten:

***Arca* (Macrodon?) *punctata* nov. spec.**

(Tab. XIV, Fig. 14.)

Ein einziges Exemplar (rechte Klappe) aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, in welchem man wohl auf den ersten Blick hin die verschollene *Arca hemisphaerica* Klipst. zu erkennen geneigt sein möchte, indessen ist Klipstein's Art beträchtlich schiefer, mehr in der Diagonale verlängert, auch wird für die Oberfläche der Schale eine dichte Querstreifung angegeben, welche die hier beschriebene Form nicht besitzt. Auch an *Arca nuda* Münst. könnte man denken, aber diese ist völlig unsculpturirt, wie Münster angibt, während unsere Form feine, in regelmässigen Abständen angeordnete concentrische Furchen oder Anwachsringe aufweist, welche unter der Lupe wie aus Reihen von eingestochenen Punkten oder schwachen Grübchen zusammengesetzt erscheinen, was wohl von einer Kreuzung derselben mit einer kaum wahrnehmbaren Radialrippung abzuleiten ist. Es erinnert diese Sculptur an jene der oben beschriebenen Arten der Gruppe *Hoferia*, und da auch die Gestalt so ziemlich dieselbe ist, so lag es nahe, an eine Zusammengehörigkeit zu denken. Ich bin aber nicht im Stande, auch nur eine Andeutung jener vorderen Furche oder schlitzenartigen radialen Einbiegung der Anwachsstreifung zu erkennen, die auch an der sonst sehr indifferent aussehenden *Hoferia simplex* leicht nachzuweisen ist. Der Wirbel ist kräftig und dick, die Ligamentarea lang, aber sehr schmal, vorn kaum durch eine deutliche Leiste begrenzt. Das Schloss ist nicht deutlich erhalten, lässt aber eine macrodonartige Scheidung der Zähne in kürzere, gedrängtere an der Vorder- und lange, dem Schlossrande parallele an der Rückseite noch deutlich wahrnehmen.

**Anmerkung.** Die Abbildung dieser Art ist, insbesondere in der Vergrösserung, viel zu roh ausgefallen. Es sind feine seichte Grübchen, aber keine die Schale durchbohrenden Löcher oder Canäle vorhanden, wie man nach der Zeichnung vermuthen könnte.

**Arca (Macrodon?) Badiana nov. spec.**

(Tab. XV, Fig. 21.)

Der vorher beschriebenen *A. punctata* recht ähnlich, aber fast vollkommen glatt, mit sehr undeutlicher Anwachsstreifung und ohne jede Spur von Radialsulptur. Das Bandfeld niedrig, aber deutlich, das Schloss war nicht zu erkennen. An ihrer Zugehörigkeit zu den Arciden ist nicht zu zweifeln, aber ich bin nicht im Stande, sie mit einer schon beschriebenen Form zu vereinigen. *Arca hemisphaerica* Klipst. stimmt in den Umrissen nicht überein und ist mit feiner Radialsulptur versehen; *Arca nuda* Münst. ist zu lang, um identisch sein zu können. Es bleibt also kein Ausweg, als auch dieser Form einen neuen Namen zu geben.

Ein einziges Exemplar — linke Klappe — in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. Sct. Cassian.

**Arca (Macrodon?) cfr. nuda Münst.**

(Tab. XV, Fig. 20.)

Eine grosse Form, von der nur eine etwas verdrückte rechte Klappe vorliegt, glaube ich mit einigem Grunde auf *Arca nuda* Münst. beziehen zu dürfen. Der annähernd übereinstimmende Umriss der ganz glatten Schale veranlasst mich hiezu, obschon das Stück weit grösser ist als das von Münster abgebildete Sct. Cassianer Exemplar. Man könnte allerdings vielleicht auch an *Arca lata* Münst. denken, deren Sulptur eine recht undeutliche ist. Ohne Vergleich der Originale, welche verschollen sind, lässt sich da etwas Sicheres kaum ausmachen. Auch ist der nicht gerade günstige Erhaltungszustand des vorliegenden Stückes hinderlich. Ich möchte dasselbe nur deshalb nicht ganz vernachlässigen, weil es seiner Grösse wegen unter den Arciden der Trias auffällt. Der Wirbel ragt mässig vor, das Bandfeld ist niedrig und lang, hinter dem Wirbel mit den schiefen Furchen der Arcaceenbandfelder versehen, daher die generische Zugehörigkeit der Form völlig sichergestellt. Das Schloss ist nicht bekannt.

In dem zähen dunklen Kalke der Seelandalpe bei Schluderbach.

Wir haben gegenwärtig folgende Vertretung von Arcaceen zu Sct. Cassian, worunter die mir nicht selbst bekannt gewordenen in Klammer gesetzt wurden.

*Arca (Cucullaea* ev. *Macrodon) impressa* Münst. sp.? *Arca (Cucullaea* ev. *Macrodon) rugosa* Münst. sp.*Arca (Macrodon) formosissima* Klipst. sp.(*Arca Dannenbergi* Klipst.)*Arca (Macrodon) imbricaria* n. n. (= *Macr. strigilatus* bei Laube!)?? *Arca strigilata* Münst. (*Allorisma*?)(*Arca lata* Münst.)(*Arca nuda* Münst.)*Arca (Macrodon?) Badiana* n. sp.*Arca (Macrodon?) punctata* n. sp.(*Arca hemisphaerica* Klipst.)*Hoferia* nov. gen. *duplicata* Münst. sp.*Hoferia simplex* n. sp.*Hoferia emarginata* n. sp.

*Arcoptera* nov. gen. *elegantula* n. sp.  
*Arcoptera* (var.) *tenella* n.  
*Pichleria* nov. gen. *Auingeri* Laube sp.  
*Pichleria* *Canavarii* n. sp.  
*Pichleria* *polyglypha* Laube sp.  
*Pichleria* *obesula* n. sp.

## 20. und 21. *Nucula* und *Leda*.

Die Anzahl der aus den Schichten von Sect. Cassian bekannt gewordenen Nuculiden ist eine ziemlich grosse. Bereits Goldfuss bildet drei Arten der Sect. Cassianer Fauna ab:

*Nucula elliptica* Goldf. S. 153, Tab. 124, Fig. 16.  
*Nucula lineata* Goldf. S. 153, Tab. 124, Fig. 17.  
*Nucula strigilata* Goldf. S. 153, Tab. 124, Fig. 18.

Münster beschreibt eine ganze Reihe von Arten unter folgenden Namen:

*Nucula elliptica* Goldf.  
*Nucula lineata* Goldf.  
*Nucula strigilata* Goldf.  
*Nucula cordata* Goldf.  
*Nucula subovalis* Goldf.  
*Nucula cuneata* Münst.  
*Nucula subtrigona* Münst.  
*Nucula sulcellata* Wissm.  
*Nucula faba* Wissm.  
*Nucula nuda* Wissm.  
*Nucula obliqua* Münst.

Auch Klipstein führt (neben *N. sulcellata* Wissm.) eine Anzahl neuer Arten ein:

*Nucula Stotteri* Klipst.  
*Nucula undata* Klipst.  
*Nucula tenuis?* Klipst.  
*Nucula praeacuta* Klipst.  
*Nucula tenuilineata?* Klipst.

Laube reducirte diese 16 Formen wieder auf folgende zehn:

*Nucula lineata* Goldf. (mit *N. faba* Wissm., *N. Stotteri* Kl., *N. undata* Kl.)  
*Nucula strigilata* Goldf.  
*Nucula subobliqua* Orb. (= *obliqua* Münst., mit *N. tenuilineata* Kl.)  
*Nucula expansa* Wissm. (*cordata* Münst.)  
*Nucula subcuneata* Orb. (*cuneata* Goldf. Münst.)  
*Nucula subtrigona* Münst. (mit *N. nuda* Wissm.)  
*Leda elliptica* Goldf. sp. (mit *N. tenuis* Klipst.)  
*Leda praeacuta* Klipst. sp.  
*Leda sulcellata* Wissm. sp.  
*Leda Zelima* Orb. (*N. subovalis* Münst.)

Es sind somit in der Monographie von Laube sämtliche bis dahin bekannte Arten in Betracht gezogen worden. Es sei bemerkt, dass D'Orbigny in seinem Prodrome von den 16 älteren Arten der Sect. Cassianer Nuculiden 15 aufrechterhält; die einzige Art, die er einzieht, ist *Nucula tenuis* Klipst., die zu *N. elliptica* Goldf. gestellt wird. D'Orbigny gruppirt aber die Arten anders, als später Laube, indem er eine grössere Anzahl von Formen zu *Leda* versetzt; *Nucula Stotteri* Klipst. führt er als *Isoarca* an.

Ansser den vier Arten, die auch Laube zu *Leda* stellt, finden wir bei D'Orbigny noch folgende Formen bei *Leda*: *Nucula lineata* Goldf., *N. faba* Wissm., *N. undata* Klipst., während *N. tenuilineata* Klipst. bei *Nucula* verbleibt. Wir werden sehen, dass die soeben genannten Formen weder zu *Nucula*, noch zu *Leda* gehören, dass D'Orbigny aber insoferne das Rechte getroffen hat, als er durch seine Anordnung die Gruppe der *N. lineata* und jene der *N. elliptica* Goldf., die thatsächlich nahe verwandt sind, in eugere Zusammenhänge belies, als das bei Laube geschah. Die Gruppe der *Nucula lineata* Goldf. gehört der bisher nur als palaeozoisch bekannten Gattung *Palaeoneilo* an oder ist derselben doch äusserst nahe verwandt.

Die Belege dafür werden in nachfolgender Besprechung der einzelnen Arten mitgeteilt werden.

### **Palaeoneilo lineata Goldf. spec.**

(Tab. XVI. Fig. 1—16.)

*Nucula lineata* Goldf. l. c. S. 153, Tab. 124, Fig. 17.

*Nucula lineata* Goldf. bei Münster S. 83, Tab. VIII, Fig. 9.

*Nucula lineata* Goldf. bei Laube S. 63, Tab. XIX, Fig. 1.

*Palaeoneilo lineata* dürfte wohl die häufigste aller zu Sect. Cassian vorkommenden Lamellibranchiaten sein und sogar *Cardita crenata* in dieser Hinsicht übertreffen. Es ist eine sehr charakteristische Form, die ihre eigenthümlichen Contouren bereits in Exemplaren von 3 Millimeter Länge erkennen lässt und bis 21 Millimeter Länge bei 17 Millimeter Höhe am Wirbel und 10 bis 11 Millimeter Dicke erreicht. Die wenig aus der Medianlinie gerückten, kräftigen Wirbel, die bauchige Vorwölbung der mittleren Schalenpartie und die Contraction der beiden angrenzenden Schalentheile, sowie der dadurch bedingte, geschwungene und buchtige Verlauf des Unterrandes geben der Art ein sehr bezeichnendes Aussehen, zu dem auch die feine und gleichmässige, in scharfen Lamellen aufragende concentrische Sculptur beiträgt. Vor den Wirbeln bemerkt man bisweilen eine sehr undeutlich abgegrenzte Lunula. Die Charnierverbindung ist eine sehr feste, denn unter den Hunderten von Exemplaren findet man nur äusserst selten eine einzelne Klappe. Es sind mir in den reichen Materialien der k. k. geol. R.-A. und des kais. Hofmuseums (ansser der schon von Laube abgebildeten) nur etwa noch 10 Exemplare von Einzelklappen bekannt geworden. Die Schlosszähne sind in sehr grosser Anzahl vorhanden, dementsprechend klein, mehr als 30 von ihnen stehen am längeren hinteren<sup>1)</sup>, über 10 am vorderen Schlossrande; die vorderen Zähne der hinteren Reihe werden winzig und stehen dicht gedrängt; sie schliessen sich unter dem Wirbel unmittelbar an die plötzlich etwas grösser werdenden Zähne der kurzen vorderen Zahnreihe an, so dass hier eine Unterbrechung nicht stattfindet und nicht einmal eine Andeutung der inneren Ligamentgrube, welche die beiden Zahnreihen bei *Nucula* trennt, vorhanden ist. Spuren des Ligamentes bemerkt man bisweilen in der äusserst schmalen Rinne unmittelbar rückwärts von den Wirbeln, zwischen

<sup>1)</sup> Bei *Nucula* ist der vordere Schlossrand der längere!

diesen und dem Beginne der hinteren langen Zahnreihe. Das Ligament ist offenbar sehr reducirt und scheint von aussen nie sichtbar zu sein, da hier kaum ein enger Spalt zwischen den hart aneinander liegenden Wirbeln frei bleibt.

Das Vorhandensein eines ausserhalb der Zahnreihen liegenden Ligaments und das gleichzeitige Fehlen einer inneren Ligamentgrube zeigt, dass *N. lineata* nur zu zwei der von P. Fischer unterschiedenen Abtheilungen der Nuculiden gehören kann, zu den Cucullellinen oder zu den Mallettiinen. Die letzteren, zu denen die recenten und jungtertiären Gattungen *Malletia*, *Neilo* und *Tyndaria* gehören, klaffen zumeist beiderseitig oder doch rückwärts und besitzen somit nicht den Typus der vollkommen geschlossenen Set. Cassianer Formen; nur *Tyndaria* Bell. könnte in Vergleich kommen, eine jungtertiäre Gattung von ein wenig zweifelhafter Stellung. Weit näher als dieser scheinen aber unsere Cassianer Formen gewissen Gattungen der bisher anschliesslich palaeozoischen Cucullellinen zu stehen, vor allem *Palaeoneilo* Hall und *Ctenodonta* Salter (= *Tellinomya* Hall), die nach Hall selbst (Pal. New-York V. S. XXVII.) möglicherweise zusammenfallen, während Oehlert (Bullet. XVI. 1887—88, S. 653) sie getrennt hält. Ohne diese Frage weiter berühren zu können, glaube ich keinen Fehler zu begehen, wenn ich die Cassianer Formen zu *Palaeoneilo* stelle, mit deren äusserer Gestalt sowohl als mit deren Schlossbildung sie vollkommen übereinstimmen.

Der zahntragende Schlossrand bei *Palaeoneilo lineata* (vergl. Fig. 12, 13, 14) ist insbesondere vor den Wirbeln (an der kürzeren Schlossseite) von einer gewissen Breite und es wird hier nur die untere (innere) Hälfte des Randes von der Zahnreihe selbst eingenommen, während die äussere (obere) einen glatten Saum bildet. An den meisten Exemplaren bemerkt man an der Stelle, wo der Uebergang der beiden Zahnreihen stattfindet, was durch eine einfache Biegung des Schlossrandes vermittelt wird, eine Ungleichartigkeit der Zähne in der Stärke sowohl als in der Richtung, was an die discordante Direction der Bezahnung bei den palaeozoischen *Palaeoneilo*-Arten erinnert oder mit dieser Erscheinung wohl auch völlig übereinstimmt (man vergl. *Palaeoneilo constricta* bei Hall, Tab. 48, Fig. 15). Die Zähne der hinteren, langen Schliessreihe werden unter den Wirbeln äusserst klein und stehen dicht gedrängt, die Umbeugung des Schlossrandes selbst erfolgt zumeist noch innerhalb dieser hinteren Zahnreihe, so dass einige Zähne derselben noch vor der Umbeugung stehen; dieselben werden dann zumeist wieder ein wenig grösser als die in der Beugungsstelle selbst befindlichen; nun folgt nach vorne auf die letzten Zähne der hinteren Reihe fast ausnahmslos (Fig. 13) ein plötzlich merklich grösseres Zahn, ohne stärkere Zwischenlücke, oft aber in etwas divergenter Richtung, das innerste Zahn der Vorderreihe; auf dieses folgen meist wieder einige kleinere und dann die rasch anwachsenden übrigen Zähne der vorderen Reihe. Auch die Anzahl der Zähne in beiden Schlossreihen ist fast genau dieselbe, welche für den Typus von *Palaeoneilo*, *P. constricta*, angegeben wird. Bei einzelnen Exemplaren steht im glatten Schlossrandsaume nach aussen von der Uebergangsstelle zwischen beiden Zahnreihen ein tiefes Grübchen, das zwischen die beiden Zahnreihen gewissermassen sich eindringen zu wollen scheint.

Die Schlossbezahnung lässt sich auch durch Anätzen von aussen bis zu einem gewissen Grade sichtbar machen. Man erhält dann hinter den Wirbeln die lange schmale hintere Zahnreihe, von welcher man an 30 Zähne zählen kann, während die vordersten zwischen den Wirbeln verborgen bleiben; die vordere Zahnreihe präsentirt sich als breitere, elliptische oder blattförmige Figur (Fig. 15). Sehr schön zeigt sich bisweilen dieses Bild des Schlossrandes von aussen bei angewitterten Exemplaren. Die Schale ist selbst am Schlossrande nur mässig dick, Steinkerne (Fig. 16) erscheinen ziemlich gerundet und indifferent und besitzen nicht jene tiefen Einsenkungen zwischen



Wirbeln und Schliessmuskeleindrücken, wie sie z. B. *Nucula strigilata* von Sct. Cassian als Steinkern (Tab. XVII, Fig. 17) so charakteristisch aufweist.

Die Färbung von *Palaeoneilo lineata* scheint in dunkleren und helleren Bändern parallel der Anwachsstreifung bestanden zu haben (Fig. 10). Die typische *Palaeoneilo lineata* ist wenig veränderlich; einzelne Exemplare erreichen eine beträchtlichere Höhe (Fig. 5), andere werden ansehnlich dick (Fig. 9), ohne aber sonst im Wesentlichen von der Grundform abzuweichen. Bisweilen wird die Sculptur etwas gröber, anstatt der feinen Anwachsringe treten weniger zahlreiche, gröbere concentrische Wellen auf, wodurch sich eine Form herausbildet, die wohl mit Klipstein's unbenannter *Nucula* Tab. XVII, Fig. 21 völlig übereinstimmt. Das Tab. XVI, Fig. 11 abgebildete Stück dürfte mit der angezogenen Form bei Klipstein ziemlich identisch sein. Was dagegen *Nucula Stotteri* Klipst. ist, wage ich nicht so ohne weiteres zu entscheiden, halte es aber nicht für ganz ausgeschlossen, dass Fig. 8a (die Aussenansicht) zu *Gonodon (Corbis) laticostatus* oder *G. rostratus* Münst. gehören möge, wodurch die Klipstein'sche Art hinfällig würde. *Nucula undata* Klipst. zieht Laube ebenfalls zu *N. lineata* Münst., ob mit Recht, muss ohne Vergleichung des Klipstein'schen Originals unentschieden bleiben. Der Umriss von *N. undata* ist von dem der *N. lineata* beträchtlich verschieden.

Auch Münster's *Nucula faba* Wissm. zieht Laube zu *N. lineata*. Diese sehr seltene Form würde ich trotz ihrer nicht wegzuleugnenden Verwandtschaft mit *N. lineata* von dieser Art spezifisch getrennt halten:

#### **Palaeoneilo faba Wissm. spec.**

(Tab. XVI, Fig. 17.)

*Nucula faba* Wissm. bei Münster l. c. S. 85, Tab. VIII, Fig. 16.

*Nucula lineata* Münst. (pars) bei Laube.

Diese Form ist bei geringerer Grösse bereits weit dicker als *P. lineata*, vorn und rückwärts nicht so zusammengedrückt, sondern in gleichmässigerer Wölbung aufgebläht, die Wirbel liegen ein wenig excentrischer, die ganze Form ist ein wenig schief, der Unterrand nicht in so weitem Bogen geschwungen wie bei *Pal. lineata*. Nach einem genauen Vergleiche des Münchener Originals kann ich nicht zweifeln, dass diese seltene Form einen besonderen Namen verdient; auch aus dem Berliner Museum für Naturkunde sah ich zwei hieherzustellende Stücke.

Bei Gelegenheit der Beschreibung von *N. faba* führt Münster an, dass Wissmann eine besondere Spielart, die er *N. elegans* nennt, von *N. lineata* trenne; dieselbe sei vorn noch stumpfer abgeschnitten und am unteren Rande mehr zirkelförmig gebogen. Ich glaube nicht fehl zu greifen, wenn ich in dieser nicht näher beschriebenen Wissmann—Münster'schen *N. elegans* jene Form sehe, die Klipstein später unter dem Namen *Nucula tenuilineata* beschrieben und zunächst mit *N. obliqua* Münst. verglichen hat, mit welcher sie auch Laube vereinigt.

#### **Palaeoneilo tenuilineata Klipst.**

(Tab. XVI, Fig. 19—24.)

? *Nucula elegans* Wissm. bei Münster l. c. S. 85 (nomen!).

*Nucula tenuilineata* Klipst. l. c. S. 263, Tab. XVII, Fig. 20.

*Nucula subobliqua* Orb. bei Laube (pars) S. 65, Tab. XIX, Fig. 3.

*Nucula tenuilineata* Klipst. kann keineswegs mit Münster's *N. obliqua* vereinigt werden; letztere schliesst sich der *N. strigilata* an, während *N. tenuilineata* Beziehungen zu *N. lineata*

besitzt, daher einer ganz verschiedenen Gruppe angehört. *Pal. tenuilineata* gehört zu den mittelgrossen Nuculiden Sect. Cassians, während *N. obliqua* sehr klein bleibt. Die Klipstein'sche Art ist keineswegs selten und von recht charakteristischer Gestalt, welche durch die weit nach vorn liegenden Wirbel, den sehr langen geraden hinteren Schlossrand und den in fast halbkreisförmigem Bogen verlaufenden Unterrand bedingt wird. Die Anwachsstreifung ist so fein und fast noch regelmässiger als bei *N. lineata*, deren Grösse sie nie auch nur annähernd zu erreichen scheint, da die grössten mir vorliegenden Stücke kaum 10 Millimeter an Länge bei  $6\frac{1}{2}$  Millimeter Höhe und  $5\frac{1}{2}$  Millimeter Dicke erreichen. Die Schale ist kräftig, das Schloss der linken Klappe eines fast 8 Millimeter langen Exemplares erweist sich als aus 31 Zähnen gebildet, von denen 24 der langen hinteren, sieben der vorderen Zahnreihe angehören. Die Zähnchen der langen hinteren Zahnreihe sind gegen die Schlossmitte, unter dem Wirbel, am schwächsten und stossen hier sehr unvermittelt an die weit stärkeren Zähnchen der kürzeren vorderen Schlossreihe an, von denen die inneren vier fast so stark sind wie die kräftigeren mittleren der hinteren Reihe, während die äussersten (vordersten) drei die kräftigsten Zähne des ganzen Schlosses sind und weit von einander getrennt stehen (Fig. 23, 24). Der zweite Zahn ragt am weitesten vor. Das Schloss erweist sich also als ganz nach dem Typus von *N. lineata* gebaut, und noch kräftiger in derselben Richtung differenziert, was sich in dem unvermittelten und divergenten Zusammenstossen der beiden Zahnreihen unter dem Wirbel und in der stärkeren Verschiedenheit der Zähne der kurzen (vorderen) Zahnreihe kundgibt. Die Zähne selbst sind im Verhältniss zur Grösse der Schale weit stärker entwickelt als bei *N. lineata*. Eine innere Ligamentgrube fehlt auch der hier beschriebenen Art. Auch Jugendexemplare dieser Art von circa 3 Millimeter Länge besitzen bereits wie ähnliche von *N. lineata* ganz die der Art zukommende charakteristische Gestalt, die beiden Arten können daher als wohldifferenzierte gelten. Die Schale dieser Form ist bisweilen bläulichemailartig und halbdurchsichtig, wie z. B. bei Laube's Originalstücke zu seiner *Nucula subobliqua* (welches hierher gehört), und lässt dann die Zahnreihe des hinteren langen Schlossrandes deutlich durchschimmern. Auch die linke Klappe mit Schloss, die Laube abbildet, gehört zu *N. tenuilineata*, ist aber verdrückt und konnte hier durch eine andere, bessere Ansicht ersetzt werden.

Wohl am besten an *N. tenuilineata* schliesst sich eine Form an, von der ein einzelnes Exemplar im Müncheuer palaeont. Museum aufbewahrt wird. Ihre Beschreibung folgt:

#### **Palaeoneilo subcarinata nov. spec.**

(Tab. XVI, Fig. 18.)

Sie lässt sich als eine *P. tenuilineata* von geringer Höhe bezeichnen, bei welcher sich ein diagonalen Kiel auf der Aussenfläche der Schale zu entwickeln beginnt, wodurch der Unterrand seine volle halbkreisförmige Rundung verloren hat, indem der Theil nach vorn vom Kiele in fast gerader Linie nahezu parallel zum langen hinteren Schlossrande verläuft. Die Wirbel liegen wie bei *N. tenuilineata* weit nach vorn und sind sehr kräftig eingerollt, durch eine Lücke getrennt. Die Schlosszähne sind von aussen wahrnehmbar, die Schale ist regelmässig concentrisch gestreift. Die Schale auch dieser Art scheint sehr kräftig zu sein; wo die oberste Lage mit der Anwachsstreifung entfernt ist, da tritt eine fleckige Farbenzeichnung, die sich annähernd der Anwachssculptur anschliesst, recht deutlich zu Tage. Wäre diese Anordnung in concentrische Ringe nicht da, so könnte man das Stück leicht für einen Steinkern aus sehr feiner Dolomitbreccie ansehen, an eine solche erinnert nämlich jene Farbenzeichnung auffallend.

In der Gestalt erinnert *Palaeoneilo subcarinata* sowohl (entfernt) an recente *Neilo*-Arten als auch an palaeozoische Formen von *Palaeoneilo*, beispielsweise an *Palaeoneilo truncata* Hall, Tab. 50, Fig. 40. Auch die übrigen Sct. Cassianer *Palaeoneilo* haben formverwandte palaeozoische Analoga; so ist *P. tenuilineata* mit *P. filosa* Hall annähernd zu vergleichen (während sie in ihrem Schlossbaue lebhaft an *Tellinomya sinuosa* Ryckh. bei De Koninck mahnt!), *P. lineata* dagegen erinnert auch in der Gestalt an *Palaeoneilo constricta* Conr. bei Hall (Tab. 48, Fig. 10). Wir werden sehen, dass auch die stark verlängerten palaeozoischen Formen der Gattung (wie *Pal. sulcatina* Hall, Tab. 50, Fig. 44, 46) zu Sct. Cassian durch ähnliche Arten repräsentirt sind (vergl. unten bei *Leda elliptica* Goldf.!).

Waren die bisher beschriebenen Formen von Sct. Cassianer Nuculiden mehr oder weniger leicht an den Typus der *N. lineata* Münst. anzuschliessen, so gruppirt sich eine Anzahl der übrigen um einen zweiten, weit verschiedenen Typus, jenen der *Nucula strigilata*, einer Form, die (neben *Palaeoneilo lineata* und *Cardita crenata*) als die dritthäufigste aller Sct. Cassianer Bivalven gelten darf. Es möge zunächst einiges über diese wohlbekannte Goldfuss'sche Art mitgetheilt werden:

### ***Nucula strigilata* Goldf.**

(Taf. XVII, Fig. 1—17.)

*Nucula strigilata* Goldf. l. c. S. 153, Tab. 124, Fig. 18.

*Nucula strigilata* Goldf. bei Münster l. c. S. 83, Tab. VIII, Fig. 10.

*Nucula strigilata* Goldf. bei Laube S. 65, Tab. XIX, Fig. 2.

*Nucula subcuneata* Münst. bei Laube (*nec cuneata* Münst.) S. 66, Tab. XIX, Fig. 4.

Eine der wenigen Sct. Cassianer Arten, über deren Deutung kaum eine Differenz unter den verschiedenen Autoren besteht, wie die übereinstimmende Synonymie zeigt. Nur bezüglich der Abscheidung der Jugendformen dieser Art gegen gewisse kleinbleibende selbstständige Formen herrscht ein wenig Unsicherheit. So dürfte auch das letzte, kleine, dicke Exemplar, das Laube abbildet, nicht zu *N. strigilata* gehören, während wiederum andere Formen, die Laube beschrieb, so insbesondere *N. subcuneata*, nichts als Jugendformen der *N. strigilata* sein können. Der flügelartige Saum der Schlossränder bei Laube's *subcuneata* ist geradezu charakteristisch für alle Jugendexemplare von *N. strigilata*. Hätte Laube hier Recht, so müsste man sämtliche Jugendformen von *N. strigilata*, die ebenso häufig sind als die erwachseneren und mit diesen durch alle Grössenstadien zusammenhängen, zu *N. subcuneata* ziehen. Münster's *cuneata* (*subcuneata* Orb.) kann trotzdem als Abart von *N. strigilata* oder wenn man will, als eigene, der *N. strigilata* sehr nahe verwandte Art aufrecht erhalten bleiben, wovon weiter unten die Rede sein soll.

*Nucula strigilata* besitzt einen ganz anderen Bau des Schlosses als die oben als zu *Palaeoneilo* gehörend erkannte *N. lineata*. Schon die Aussenseite der Wirbel und der Schlossränder ist sehr erheblich verschieden. Während bei *Palaeoneilo lineata* und den verwandten Formen der lange (hintere) Schlossrand verhältnissmässig dünn und comprimirt erscheint und sich unmittelbar aus den Wirbeln fortsetzt, sowie andererseits allmähig in die Aussenflächen der Schale übergeht, existirt bei *Nucula strigilata* und einer Anzahl sich ihr anschliessender Sct. Cassianer Arten eine sehr bedeutende Abflachung und theilweise sogar (nächst den Wirbeln) Aushöhlung der (längeren) Schlossrandseite, aus deren Mitte die scharfe Commissur sich erhebt, sowie dieselbe auch aus der flachen Auftreibung der kürzeren Schlossrandseite deutlich als Kante hervortritt. Bei kleineren resp. jüngeren Exemplaren, welche flacher sind, treten diese hervorragenden Commissuren der

Schlossränder als schwachflügelartige Randsäume hervor und geben diesen Stücken ein recht charakteristisches Ansehen.

Im engsten Zusammenhange mit der äusserlichen Bildung des Schlossrandes steht die Bildung des Schlosses selbst. Einzelklappen dieser Art sind aber noch seltener als bei *Palaconeo lineata*, und ich habe unter vielen Hunderten von Exemplaren dieser Art nur zwei solche auffinden können. Man kann sich aber auch durch Anätzen von aussen und durch Anschleifen ein Bild von dem Schlossbaue dieser Art verschaffen. Während bei angeätzten oder günstig angewitterten Stücken der *Palaconeo lineata* der lange hintere Schlossrand, soweit er von der Bezahnung eingenommen wird, als äusserst schmal, der kürzere Schlossrand dagegen breiter, blattförmig sich darstellt, ist bei *N. strigilata* das längere Schlossfeld nur um ein Geringes länger als das kürzere, dagegen um ein Beträchtliches breiter als jenes (Fig. 14): es erscheinen daher beide Schlossfelder von aussen als elliptische oder blattförmige Figuren. Auch die Zähne sind demnach im längeren Schlossantheile der *N. strigilata* kräftiger und höher als bei *Palaconeo lineata*, wo das Gegentheil der Fall ist. Die Anzahl der Zähne beträgt in der kürzeren Zahnreihe etwa 10, in der längeren 13—15. Zwischen beiden Zahnreihen unter dem Wirbel liegt eine innere Ligamentgrube (Fig. 15), die schon in Schliften (Fig. 16) als schwarzer dreieckiger Fleck scharf hervortritt. Beide Zahnreihen divergiren unter einem stumpfen Winkel, sie sind fast geradlinig, die kürzere besitzt eine schwache Beugung nach aussen, entsprechend der Vorwölbung des kürzeren Schlossrandes. Nach Analogie mit jüngeren *Nucula*-Formen sollte dieser kürzere Schlossrand der hintere sein, da die (opisthogyren) Wirbel von *Nucula* bekanntlich dem hinteren Schlossrande näher liegen. Nach dieser Deutung wären auch die Wirbel von *N. strigilata* als opisthogyr zu bezeichnen, aber sie sind es nur in geringem Maasse, etwa so wie bei vielen *Leda*-Arten. Während bei *N. lineata* der Schlossrand dünn ist, bildet er bei *N. strigilata* eine kräftige Schalenpartie und senkt sich zwischen den Wirbeln und (insbesondere den vorderen) Fussmuskeln als verdickte Platte herab, was dem Steinkerne ein auffallendes Aussehen gibt (Fig. 17).

*Nucula strigilata* von Sct. Cassian zeigt nicht selten Spuren von Farbenzeichnung in Gestalt mehr oder minder deutlicher dunkler Flecke von meist eckiger Gestalt und verschiedener Grösse; es scheint daher die Schale eine Zeichnung besessen zu haben, die sich am ehesten als breccienartig oder marmorirt bezeichnen liesse. Ein derartiges Stück wurde Tab. XVII, Fig. 8 zur Abbildung gebracht.

Auch *N. strigilata* unterliegt nur geringen Schwankungen in der Gestalt; einzelne Exemplare werden dicker und kürzer als die Mehrzahl der übrigen (Tab. XVII, Fig. 11) und vermitteln dann gegenüber jenen seltenen Nebenformen, die Münster als *N. subtrigona* beschreibt.

### N. subtrigona Münster.

(Tab. XVII, Fig. 18.)

*N. subtrigona* Münster. l. c. S. 84, Tab. VIII, Fig. 14.

*N. subtrigona* Münster. bei Laube S. 67, Tab. XVIII, Fig. 13.

Das Exemplar, welches Laube abbildet, ist offenbar das Münster'sche Original der Münchener Sammlung. Die Maasse stimmen genau überein. „Originalexemplare in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt“ bei Laube l. c. S. 84 ist daher zu streichen. Das Münster'sche Original zu *N. subtrigona* ist ein verdrücktes, an der Vorderseite incompletes Stück von *N. strigilata*, vielleicht einer etwas kürzeren Form derselben, wie das aus der Anwachsstreifung ganz sicher

erkannt werden kann. Merkwürdig ist, dass dieses mangelhaft erhaltene Exemplar zweimal als Typus einer Art abgebildet wurde, wozu es sich durchaus nicht eignet. Will man *N. subtrigona* Münst. aufrechterhalten, so muss man diesen Namen ohne Rücksichtnahme auf jenes Original-exemplar auf jene kurzen Formen von *N. strigilata* beschränken, welche in der That, wenn auch sehr selten, vorkommen. Sie unterscheiden sich bis auf die geringere Länge in nichts von *Nucula strigilata* und man könnte sie ebenso gut als *N. strigilata* var. *subtrigona* bezeichnen. Spezifisch dagegen ganz verschieden von *N. strigilata* sowohl als von *N. subtrigona* ist die winzige *N. nuda* Wissm.-Münst., welche Laube mit *N. subtrigona* irrtümlicherweise zusammenzieht.

### **N. subcuneata Orb.**

(Tab. XVII, Fig. 20—22.)

*N. cuneata* Münst., l. c. S. 84, Tab. VIII, Fig. 13 (nec *N. subcuneata* Orb. bei Laube, l. c. S. 66!).

Laube's Originale zu *N. subcuneata* Orb. (*cuneata* Münst.) sind, wie schon oben bemerkt wurde, bestimmt nichts als Jugendexemplare von *N. strigilata*. Auch von den auf der Münchener Tablette befindlichen vier Münster'schen Exemplaren sind mindestens zwei ganz bestimmt Jugendexemplare jener Art. Die Species kann trotzdem aufrecht erhalten werden, wenn man das Hauptoriginal Münster's, obwohl es Steinkern ist, zum Ausgangspunkte nimmt. *N. subcuneata* kann dann als eine *N. strigilata* mit stark gegen die Hinterseite gerückten spitzen Wirbeln bezeichnet werden, deren hinterer Schlossrand fast senkrecht von den Wirbeln zur Unterseite abfällt. Ich habe nur wenige Exemplare dieser Form unter der grossen Anzahl von Stücken der *N. strigilata* auffinden können. Vielleicht könnte man auch diese Form als *N. strigilata* var. *cuneata* anführen. Münster's Vergleich derselben mit Goldfuss's *N. cuneata* ist sehr zutreffend.

Nach Abtrennung der vorher beschriebenen Arten aus der Verwandtschaft der *Nucula lineata* und der *Nucula strigilata* verbleibt unter den Nuculen von Sct. Cassian immer noch eine ansehnliche Anzahl kleiner bis minutiöser Formen, die zu keiner der bisher angeführten Arten als Jugendformen gestellt werden können, in ihrem ganzen Habitus sich vielmehr als ausgewachsene, selbstständige Formen präsentieren. Sie vertheilen sich auf die Münster'schen Arten *N. subobliqua* Orb. (*N. obliqua* Münst.), *N. expansa* Wissm. (*N. cordata* Münst.) und *N. nuda* Wissm. Wir wollen untersuchen, ob wir mit diesen drei Arten ausreichen.

### **Nucula subobliqua Orb.**

(Tab. XVII, Fig. 35—39.)

*Nucula obliqua* Münst., l. c. S. 85, Tab. VIII, Fig. 18.

*N. subobliqua* Orb. bei Laube S. 65 (pars, exclus. fig.).

Laube hat *N. subobliqua* verkannt; was er als diese Art beschreibt und abbildet, ist eine von Klipstein bekannt gemachte Form, *Nucula tenuilineata*, wie oben gezeigt werden konnte. Münster bemerkt ausdrücklich, dass seine *N. obliqua* sehr klein bleibe. Es ist (nach dem Münchener Originale) eine sehr extrem ausgebildete Form aus der Verwandtschaft der *N. strigilata* mit breit abgeflachter und ausgehöhlter vorderer Schlossseite, weit nach rückwärts geschobenen Wirbeln und überhängender hinterer Schlossseite; nach einem der geol. Reichsanstalt angehörenden Exemplare, das ganz mit Münster's Original übereinstimmt, bei einer Länge von höchstens 4 Millimeter mindestens 4 Millimeter hoch (an den Wirbeln gemessen) und mindestens

4 Millimeter dick! Die Wölbung der Schale ist seitlich bisweilen eine so grosse, dass das geschlossene Gehäuse nicht auf der Seite aufliegt, seine stabilste Stellung vielmehr mit dem concaven Vorderschlossrand nach unten gekehrt einnimmt. Das ganze Gehäuse erscheint demnach gleichsam als von vorn und oben zusammengedrückt.

Derartig extreme Formen sind allerdings nicht häufig, man muss zu dieser Art wohl auch noch andere zählen, die weniger dick sind, bei denen somit auch schon deshalb die Abflachung der Vorderseite weniger auffällig hervortritt. *N. subobliqua* ist in der Münster'schen Fassung das Extrem einer zu Sct. Cassian recht häufigen kleinen dicken, gerundeten *Nucula*, in ähnlicher Weise wie *N. subcuneata* eine extreme Abänderung von *N. strigilata* ist. Für diese kleine *Nucula* existirt eigentlich kein präciser Name, Laube hat sie als *N. expansa* Wissm. (*N. cordata* Goldf. bei Münster) beschrieben, aber auch das Original Münster's zu *N. cordata* (*N. expansa*) ist keineswegs der häufigste Typus dieser kleinen Nuculen von Sct. Cassian, sondern stellt eine ungemein aufgeblähte, gerundete Form dar. Da man wohl nicht annehmen kann, dass Münster gerade die häufigere Form nicht gekannt oder berücksichtigt haben sollte, so muss sich der Name *N. expansa* Wissm. (*N. cordata* Münst.) wohl auf die Gesamtheit dieser kleinen gerundeten Formen beziehen lassen, und wir wollen daher ohne Rücksichtnahme darauf, dass das Münster'sche Original gerade kein typisches Exemplar derselben darstellt, den Namen *Nucula expansa* mit Laube für dieselben verwenden.

### ***Nucula expansa* Wissm.**

(Tab. XVII, Fig. 25—33.)

*N. cordata* Goldf. (*N. expansa* Wissm.) bei Münster l. c. S. 84, Tab. VIII, Fig. 12.

*N. expansa* Wissm. bei Laube S. 66, Tab. XIX, Fig. 9.

Laube unterscheidet *N. expansa*, die er als der *N. strigilata* nahe verwandt bezeichnet, von dieser durch die gerundeteren Wirbel und die verhältnässig grössere Dicke, sowie durch den fast gänzlichen Mangel der Schlossrandkanten. Es muss hinzugefügt werden, dass *N. expansa* nie auch nur annähernd die Grösse der *N. strigilata* erreicht. Während *N. strigilata* gegen 19 Millimeter Länge erreicht, sind Stücke von 7 Millimeter Länge wie das Laube'sche Original, bei *N. expansa* schon selten und die grössten Exemplare dieser Art, die ich sah, werden 8 Millimeter lang. Die stumpferen Schlosskantencommisuren sind in der That ein gutes Unterscheidungsmerkmal dieser kleinen Form, denn bei gleichen Jugendformen der *N. strigilata* treten dieselben nahezu als Flügel-saum hervor. Ein guter Anhaltspunkt, beide Formen in gleichgrossen Exemplaren zu unterscheiden, ist dadurch zu gewinnen, dass man sie nebeneinander auf die vordere lange Schlosskante auflegt, das hintere Ende nach vorn gerichtet. In dieser Stellung, in welcher übrigens, nebenbei bemerkt, *N. strigilata* nur schwer zu erhalten ist, tritt der schneidende Saum des hinteren Schlossrandes dieser Art scharf hervor gegenüber der niedrigen und stumpfen Kante bei der dickeren kleinen *Nucula expansa* (vergl. die entsprechenden Ansichten von Fig. 3, 4, 5 und Fig. 25, 26, 28, 31).

Die Gestalt von *N. expansa* variirt ziemlich beträchtlich in den drei Dimensionen, doch sind alle Abweichungen von der Hauptform verhältnissmässig selten. Kürzere Formen sind der *N. subtrigona* ähnlich, während Formen mit extrem nach rückwärts gerücktem Wirbel der *N. subcuneata* verglichen werden können und bei zunehmender Dicke und Abplattung der Vorderschlossseite zu jener Form hinführen, die bereits zuvor als *N. subobliqua* Münst. beschrieben wurde. Alle diese Nuculen stehen einander sehr nahe und sind keineswegs scharf geschieden, so dass man

eigentlich nur zwei Hauptgruppen unterscheiden kann, die grosse *N. strigilata* mit schärferen Schlossrandcommissuren (hiezü *N. subtrigona*, *N. subcuneata*) und die kleinere *N. expansa* mit stumpfen Commissuren (hiezü *N. subobliqua*).

Auch das Schloss der letzteren Gruppe entspricht dem Schlosstypus von *N. strigilata*; das vordere Zahnblatt ist nur unbedeutend länger und dabei breiter als das hintere. Die Anzahl der Zähne beträgt vorn 10—11, rückwärts etwa 7; im Winkel zwischen den Zahnreihen unter dem Wirbel liegt eine innere Ligamentgrube. Der Schlosswinkel ist bei *N. expansa* stumpf, bei *N. subobliqua* entsprechend der Lage des Wirbels wenig mehr als ein rechter.

An die bisher beschriebene Hauptmasse der Nuculen aus der Gruppe der *N. strigilata* mögen noch einige andere, vereinzelt Formen angeschlossen sein, die sich bei keiner der bisher durch besondere Namen ausgezeichneten Arten dieser Gruppe unterbringen lassen. Es sind folgende:

#### **Nucula acutula n. sp.**

(Tab. XVII, Fig. 23, 24.)

Sie entwickelt sich aus *N. strigilata* durch Zuschärfung der beiden Uebergangsstellen aus den Schlossrändern in den Unterrand, wodurch eine scharf ausgeprägte dreiseitigbeilförmige Gestalt entsteht. Da sie nur sehr vereinzelt unter der Hauptmasse der *N. strigilata* auftritt, kann sie wohl ebenfalls wie oben bereits besprochene andere Formen als blosse Abart dieser Form gelten. Eine Uebergangsform und ein typisches Stück sind Tab. XVII, Fig. 23 und Fig. 24 dargestellt.

#### **Nucula rotunda n. sp.**

(Tab. XVII, Fig. 19.)

Gewissermassen den diametralen Gegensatz zu *N. acutula* bildet eine andere Form, von der mir nur ein einziges Stück aus der Münchener Sammlung vorliegt. Die Uebergangsstellen der Schlossränder in den Unterrand runden sich bei ihr in einer Weise zu, dass der Umriss ein fast kreisförmiger wird, wobei nur die Wirbel ein wenig vorragen. Im übrigen dürfte auch diese Form trotz ihrer so eigenthümlichen Gestalt sich noch enge an *N. strigilata* oder genauer an *N. subtrigona* anschliessen.

#### **Nucula dimidiata n. sp.**

(Tab. XVII, Fig. 34.)

Ist eine *N. expansa* der gewöhnlichen Form, die jederseits und zwar völlig symmetrisch nahe unter den Wirbeln beginnend und sich bis zum Unterrande vertiefend und denselben einschneidend eine schmale, aber tiefe mediane Radialeinfurchung besitzt. Vielleicht nur eine individuelle Monstrosität der *N. expansa*. Ein einziges Exemplar im kais. Hofmuseum.

Eine letzte Form unter den kleinen Sect. Cassianer *Nucula*-Arten, die sich weder der Gruppe der *N. lineata*, noch der Gruppe der *N. strigilata* anschliessen lässt, ist endlich die schon von Münster beschriebene, winzige:

#### **Nucula subnuda Orb.**

(Tab. XVII, Fig. 40.)

*Nucula nuda* Wissm. bei Münster S. 85, Tab. VIII, Fig. 18.

*Nucula subtrigona* Münst. bei Laube (pars) S. 67.

Es ist oben gezeigt worden, dass *N. subtrigona* eine wenig verschiedene, kürzere Nebenform von *N. strigilata* sei. Anders verhält sich *N. nuda* Münst., welche dieser Autor mit vollem

Rechte als eigene Art beschrieben hat, obwohl er sich zum Vergleiche auf seine *N. trigona* (*N. subtrigona*) beruft.

*Nucula subnuda* ist die kleinste unter den Nuculen von Sct. Cassian, dabei, wie es scheint, selten oder doch ihrer Unscheinbarkeit wegen wenig beachtet. Sie besitzt die Form einer kleinen *Venus*, ist gerundet dreiseitig, mit fast centralen Wirbeln und kaum merklich vortretenden Commissuren der Schlossränder. Das grösste der mir vorliegenden Stücke misst  $4\frac{1}{2}$  Millimeter in der Länge,  $3\frac{1}{2}$  Millimeter in der Höhe und  $2\frac{3}{4}$  Millimeter in der Dicke. Die Schale ist fast glatt, nur gegen den Rand bemerkt man hier und da Anwachsstreifung. Das Nuculidenschloss war durch Anätzen leicht sichtbar zu machen. Nimmt man den Wirbel als opisthogyr an, wie das für *Nucula* die Regel, so liegt er ein wenig nach rückwärts und das vordere Zahnblatt ist ein wenig länger als das hintere, während sie in der Breite nicht differiren. Die Zähne dürften kräftig sein, vorn sind mindestens 10, hinten 8 vorhanden.

Von der zur *Strigilata*-Gruppe gehörenden *Nucula subtrigona* unterscheidet sich *N. subnuda*, ausser durch ihre winzigen Dimensionen, durch ihre vollkommen abgerundete Gestalt, ihren fast centralen Wirbel und das Zurücktreten der Schlossrandcommissuren; ihre vordere Schlossrandseite ist nicht abgeplattet wie bei den *Strigilata*-Nuculen, ihr hinterer Schlossrand nicht bauchig vorgerieben, sondern ausgehöhlt. Durch letztere Bildung weicht sie auch von der oben beschriebenen *N. rotunda m.* ab, die sich dadurch noch als zur *Strigilata*-Gruppe gehörend erweist.

Münster's angebliche Originale zu *N. subnuda* Orb. (*nuda* Wissm.) sind wahrscheinlich nur Jugendexemplare von *N. strigilata*. Man muss von diesen daher absehen und die Abbildung und Beschreibung berücksichtigen, wenn man diese Art in Münster's Sinne aufrecht erhalten will. Aus dem Berliner Museum für Naturkunde erhielt ich Exemplare von *N. nuda* Münst., vielleicht von Münster selbst bestimmt, die mit den hier beschriebenen identisch sind.

Wir kommen nun zu denjenigen Nuculiden, die Laube unter *Leda* vereinigt. Sie repräsentiren drei merklich verschiedene Typen: den der *Leda elliptica* Goldf. spec. (mit *Leda tenuis* Klipst.), zu welchem auch *L. praeucuta* Klipst. sp. zählt, jenen der *Leda sulcellata* Wissm. und als dritten den der *Leda Zelima* Orb. (*Nuc. subovalis* Münst.), welchem auch die von Laube als *Lucina dubia* beschriebene Form zufällt.

Es wurde bereits oben hervorgehoben, dass D'Orbigny in seinem Prodrome auch die Formen aus der Gruppe der *Nucula lineata*, die zuvor als zu *Palaeoneilo* gehörend erwiesen wurden, zu *Leda* einreicht, und in der That existiren zwischen ihnen und dem Typus der *Leda elliptica* Goldf. so nahe Beziehungen, dass auch *Leda elliptica* und Verwandte wohl am besten zu *Palaeoneilo* zu bringen sein werden, wobei von der Frage, ob etwa deren Einreihung bei *Ctenodonta* Salter vorzuziehen sei, hier abgesehen werden muss.

### Palaeoneilo elliptica Goldf. spec.

(Tab. XVI, Fig. 26—31.)

*Nucula elliptica* Goldf. l. c. S. 153, Tab. 124, Fig. 16.

*N. elliptica* Goldf. bei Münster, S. 83, Tab. VIII, Fig. 8.

? *N. tenuis* Klipst. S. 263, Tab. XVII, Fig. 17.

*Leda elliptica* Goldf. sp. bei Laube S. 67, Tab. XIX, Fig. 6.

*Nucula (Leda) elliptica* Goldf. erweist sich in der That auch in ihrem Schlossbaue als eine sehr stark verlängerte *Palaeoneilo*, der unter den von Hall beschriebenen palaeozoischen Formen



*Palaeoneilo sulcatina* (l. c. Tab. 50, Fig. 44, 46) verglichen werden kann. Angeätzte Exemplare lassen eine Schlossbildung ganz analog jener von *P. lineata* erkennen, eine lange, schmale, fast lineare hintere und eine kürzere, breitere und blattförmige vordere Zahnreihe. Leider sind auch bei dieser Form Einzelklappen äusserst selten. Die Anzahl der Zähne der hinteren Schlossreihe ist sehr gross, sie beträgt gegen 50, während vorn vom Wirbel nur etwa 15 etwas grössere Zähne stehen. Eine innere Ligamentgrube scheint ebensowenig wie bei *P. lineata* vorhanden zu sein, der Uebergang der einen Zahnreihe in die andere in ähnlicher Weise zu erfolgen, wie bei jener Art.

*Palaeoneilo elliptica* variiert beträchtlich in der Länge ihres Gehäuses; es gibt längere und kürzere Exemplare in allen Abstufungen. Eine merklich kürzere, auch sonst etwas verschiedene Form ist jene, die Klipstein als *Nucula praeacuta* beschrieb:

### **Palaeoneilo praeacuta Klipst. spec.**

(Tab. XVI, Fig. 32—35.)

*Nucula praeacuta* Klipst. l. c. S. 263, Tab. XVII, Fig. 18.

*Leda praeacuta* Klipst. sp. bei Laube S. 68, Tab. XIX, Fig. 7.

Sie unterscheidet sich von *Palaeoneilo elliptica*, wie schon Laube hervorhebt, durch die rückwärts stärker zugespitzte Gestalt, durch die stärkere Anflähung des Gehäuses zwischen den Buckeln und durch deutliche Furchen neben dem hinteren Schlossrande. Die meisten Exemplare besitzen auch einen merklichen Radialeindruck am hinteren zugespitzten Theile der Schale, was an *P. lineata* und an palaeozoische Formen dieser Gattung erinnert. Auch diese Form variiert ansehnlich in der Länge.

Die einzige Einzelklappe, die mir bekannt wurde, bildet schon Laube ab; das Schloss scheint nicht wesentlich von jenem der *P. elliptica* verschieden, besitzt etwa zehn Zähne vorne, eine grosse Anzahl hinten; die vorderen Zähne sind die kräftigsten. Die concentrische Streifung dieser und der vorangehenden Art ist wenig ausgesprochen und unregelmässig.

### **Palaeoneilo tenella nov. spec.**

(Tab. XVI, Fig. 25.)

Unter den Jugendexemplaren der vorher angeführten Art, *Pal. praeacuta* Klipst. sp., fanden sich mehrere Individuen einer kleinen, recht interessanten Form, welche vollkommen in der Mitte steht zwischen *Pal. praeacuta* und der bereits oben beschriebenen *Palaeoneilo tenuilineata* Klipst. spec. Von gleichgrossen Stücken der *P. praeacuta* unterscheidet sich diese Form durch den etwas stärker excentrisch gelegenen Wirbel, welcher seiner Lage nach nicht der grössten Höhe des Gehäuses entspricht; dieselbe liegt vielmehr ein wenig hinter den Wirbeln, die Schale wird dadurch merklich schief. Ein anderer Unterschied gegenüber *P. praeacuta* ist die feine und regelmässige concentrische Berippung der *P. tenella*, die sich nicht bis zum Hinterrande erstreckt, sondern vor diesem einen Theil der Schale freilässt. In beiden Hinsichten nähert sich diese Form auffallend der *P. tenuilineata*, welche aber constant viel kürzer bleibt, als *P. tenella*. Auch *P. tenella* besitzt einen radialen Eindruck auf der hinteren Seite der Schale, der bei der grösseren und kürzeren *P. tenuilineata* kaum vorhanden ist. Die hinteren Schlossränder treten in der Mitte ein wenig auseinander, um ein sehr schmales Schildchen zu bilden; die Kanten desselben sind ziemlich scharf-randig. Auch hierin herrscht Uebereinstimmung mit *P. tenuilineata*, während bei *P. praeacuta* neben den stumpfen Schlosskanten nach aussen hin noch eine Furche liegt. *P. tenella* kann somit als

eine verlängerte Nebenform der *P. tenuilineata* gelten, die in ihrer Gestalt und dem Vorhandensein der Radialeindrücke an der hinteren Partie der Schale sich der *P. praecucuta* nähert. Sie scheint nur eine geringe Grösse zu erreichen. Von den ähnlichen Jugendexemplaren der glatten *P. elliptica* unterscheidet sich *P. tenella* durch ihre concentrische Berippung.

### **Palaeoneilo Damesi n. sp.**

(Tab. XVI, Fig. 36.)

Auch diese Form, von der nur ein einziges Exemplar aus dem Berliner Museum für Naturkunde vorliegt, schliesst sich an *P. praecucuta* Klipst. an, unterscheidet sich aber von derselben auffallend durch die mehr gegen die Mitte liegenden Wirbel, die dadurch sehr beträchtlich verkürzte Hinterseite, auf welcher der radiale Eindruck so stark ausgeprägt ist, dass er die Unterseite ausbuchtet, so dass der noch folgende Theil der Schale beinahe kielförmig hervortritt und der Rand von da zum Wirbel nicht gerade ist, sondern sich vorwölbt. Da die Schale durchscheinend ist, lässt sich erkennen, dass die hintere Schlosslinie schmal, aber nur kurz, die vordere breiter und blattförmig ist. Die Wirbel sind dick, die Schale ist stark aufgebläht und mit unregelmässigen, undeutlichen concentrischen Linien wie bei *P. praecucuta* versehen.

Mit den bisher besprochenen Formen wäre die Formengruppe der bisher zu *Leda* gezählten *Palaeoneilo*-Arten und damit die Hauptmasse dieser Sct. Cassianer Vertreterinnen des Geschlechtes *Palaeoneilo* überhaupt erschöpft. Wir gelangen weiter zu jener kleinen Gruppe von Formen, welche bereits oben (nach Laube) als durch den Typus der *Leda sulcellata* Wissm. sp. repräsentirt bezeichnet wurde.

Es ist eine merkwürdige Thatsache, dass die drei Autoren, welche bisher *Leda* (*Nucula*) *sulcellata* von Sct. Cassian beschreiben und anführen, nämlich Münster, Klipstein und Laube, in der Fassung dieser Art durchaus nicht in Uebereinstimmung sind, insbesondere aber — und das ist sehr misslich — ist gerade das Stück der Münchener Sammlung, welches als das Original zu *Nucula sulcellata* Wissm.-Münst. gilt, weder mit Münster's Beschreibung dieser Art, noch weniger aber mit jenen Stücken, die Klipstein und Laube als *Nucula* (*Leda*) *sulcellata* beschrieben haben, in Einklang zu bringen, ja, dieses „Original“ steht ganz isolirt da und ist nicht nur specifisch, sondern wahrscheinlich auch generisch verschieden von A. v. Klipstein's und G. Laube's, wenn auch nicht individuenreichen, so doch in grösserer Anzahl vorhandenen Typen dieses Namens.

Zugleich scheinen sich diese letzteren generisch enger an die bisher behandelten *Palaeoneilo*-Arten anzuschliessen, während das „Original“ zu *Nucula sulcellata* Wissm.-Münst. allem Anscheine nach eine echte *Leda* ist. Es bleibt sonach kein anderer Ausweg, als die von Klipstein und Laube beschriebene *Nucula* (*Leda*) *sulcellata* getrennt und ohne Rücksicht auf jenes Münster'sche Original zu beschreiben und darzustellen und das wird am besten im Anschlusse an die bisher besprochenen Arten von *Palaeoneilo* geschehen.

Es wurde oben wiederholt betont, dass die Sct. Cassianer Nuculiden, welche vorangehend zu *Palaeoneilo* Hall gestellt wurden, keine innere Ligamentgrube besitzen, dass aber auch ein äusseres Ligament nur sehr schwer nachweisbar sei. Von aussen ist thatsächlich niemals auch nur eine Spur eines solchen sichtbar, was theilweise wohl mit der enganeinandergepressten Stellung der Wirbel und der von diesen ausgehenden hinteren Schlossränder zusammenhängt.

Bei den kleinen Nuculiden von Sct. Cassian nun, die bisher meist zu *Leda* (*Nucula*) *sulcellata* *Wissm. spec.* gestellt wurden und die in ihrer äusseren Form recht sehr an die zuletzt beschriebenen *Palaconeilo*-Arten, vor allem an *Pal. praeacuta* *Klipst. sp.* erinnern, rücken die leicht prosogyren Wirbel nach rückwärts ein wenig weiter auseinander und es erscheint in einem Ausschnitte des Schlossrandes zwischen ihnen ein deutliches äusseres Ligament. Diese Formen können somit nicht zu *Leda* gestellt werden; sie sind aber auch ohne Zwang bei keiner der Nuculiden mit nachgewiesenem äusseren Ligamente unterzubringen, da dieselben (*Neilo*, *Malletia*) entweder hinten oder beiderseits klaffen, während die nichtklaffende *Tyndaria* *Bell.* opisthogyre Wirbel besitzt. Aber auch die palaeozoischen Gattungen mit fehlender innerer Ligamentgrube bieten Schwierigkeiten bezüglich der Einreihung. *Palaconeilo* *Hall* scheint sich ähnlich zu verhalten, wie die triadischen, dazu gesellten Arten von Sct. Cassian. Nach *J. Hall* liegt das Ligament in einer seichten und engen Grube längs des Schlossrandes, ob es aber von aussen sichtbar ist, wird nicht angegeben, und nach den Abbildungen zu urtheilen, scheint das ebensowenig der Fall zu sein als bei den Sct. Cassianer Formen. Die zweite palaeozoische Gattung, die hier in Betracht kommt, *Ctenodonta* *Salter*, stimmt wieder in ihren typischen Formen, z. B. *Ctenodonta pectunculoides* so wenig mit unseren triadischen Formen überein und scheint so viel Heterogenes zu enthalten, dass von einer Zuweisung unserer triadischen Formen zu derselben besser abzusehen sein wird. Es erübrigt sohin nichts, als einen neuen generischen Namen für diese hier zu beschreibenden Formen in Gebrauch zu nehmen und als solchen schlage ich den Namen *Phaenodesmia nov. gen.* vor.

#### **Phaenodesmia nov. gen.**

(Verhandl. geolog. Reichsanst., 1894, S. 188.)

*Phaenodesmia* umfasst Nuculiden mit merklich prosogyrem Wirbel und äusserlichem, in einer Ausrandung des Schlossrandes hinter dem Wirbel gelegenen, daher von aussen sichtbarem kurzen Ligamente und geschlossenen, nirgends klaffenden Schalen. Sie vermitteln in gewissem Sinne zwischen den Gruppen der Cucullellinen und Malletiinen. Ihr äusseres Aussehen erinnert am meisten an *Leda*, von welcher Gattung sie sich aber sofort durch das äussere und von aussen sichtbare Ligament unterscheiden.

Zur Gattung *Phaenodesmia m.* können folgende bisher unter dem Sammelnamen *Leda* (*Nucula*) *sulcellata* *Wissm.* beschriebenen Formen gestellt werden:

#### **Phaenodesmia Klipsteiniana nov. spec.**

(Tab. XVIII, Fig. 12.)

? *Nucula sulcellata* *Wissm. var.* bei *Klipstein*, S. 263, Tab. XVII, Fig. 19.

*Leda sulcellata* *Wissm. spec.* bei *Laube*, S. 68, Tab. XIX, Fig. 5. pars! (*nec Nucula sulcellata* *Wissm.* bei *Münster!*).

*Phaenodesmia Klipsteiniana* ist eine kleine, dicke, rückwärts *Leda*-artig zugespitzte Form, deren Unterrand vor der Endspitze ein wenig ausgerandet ist; die Wirbel berühren einander und treten nach vor- und rückwärts gleich rasch auseinander, so dass nicht nur nach vorn ein undeutliches Mondchen, sondern auch gegen rückwärts ein langgezogenes Schildchen entsteht, das als eine Art breiter, undeutlicher Furchen neben der Schlosslinie, gegen aussen durch undeutliche Kanten begrenzt, hervortritt und in seinem innersten Theile den deutlichen Ligamentausschnitt zeigt. Die Krümmung der Wirbel selbst ist nicht recht deutlich, sie dürften schwach prosogyr sein. Die Schale ist von feinen, unregelmässig vertheilten Anwachsstreifen oder Furchen bedeckt, die Buckel erscheinen fast glatt.

Das von Laube Tab. XIX, Fig. 5a abgebildete Schloss der rechten Klappe gehört höchstwahrscheinlich hierher; seine lange Schlosslinie zählt mindestens 20 Zähne, die kurze wenig mehr, als deren zehn, die Partien unter dem Wirbel sind nicht recht deutlich erhalten, wesshalb ich von einer Wiederabbildung desselben Umgang nehme.

Von gleichgrossen und äusserlich sehr ähnlichen Stücken der *Palaeoneilo praeacuta* Klipst. sp. unterscheidet sich *Phaenodesmia Klipsteiniana* sofort durch grössere Dicke und nach rückwärts stärker auseinanderweichende Wirbel, zwischen denen unschwer das Ligament blossgelegt werden kann.

#### **Phaenodesmia similis n. sp.**

(Tab. XVIII, Fig. 13.)

Sie steht der vorher beschriebenen Form nahe, besitzt aber einen weniger excentrisch, fast central gelegenen Wirbel, und ihre Hinterseite ist nicht zugespitzt, ihr Unterrand auch gegen rückwärts nicht ausgerandet; die Furchung neben der hinteren Schlosslinie ist schwächer entwickelt und gegen aussen kaum kantig begrenzt. Die kurze Ligamentöffnung hinter den Wirbeln ist deutlich, die Oberflächensculptur gleicht jener der vorherbeschriebenen Art. Nur ein Exemplar in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. Es ist die einfachste und unscheinbarste Form dieser Gattung.

#### **Phaenodesmia Laubeana n. sp.**

(Tab. XVIII, Fig. 15.)

*Leda sulcellata* Wissm. sp. bei Laube S. 68 (pars!).

Eine Form, die in der schärferen Sculptur bereits der Münster'schen *Nucula sulcellata* Wissm. näherkommt. Die Schale ist deutlich ledaartig geschwänzt, d. h. in eine scharfe Spitze ausgezogen, vor der sich der Unterrand ausbuchtet und die Anwachsstreifung deutlich einspringt. Diesem Einspringen der Anwachsstreifen entspricht eine deutliche Radialfurchung, hinter welcher ein auffallender Kiel sich erhebt; zwischen diesem und dem Schlossrande ist die Schale flach oder fast ausgehöhlt, gegen innen nochmal radial vertieft und zwischen den Wirbeln im innersten Theile dieses Schildchens gewahrt man den sehr deutlichen Ligamentausschnitt, aus dem sich bei einem sehr schön erhaltenen Exemplare des Hofmuseums (Fig. 15) das kurze Ligament selbst erhebt. Die Oberflächensculptur besteht aus äusserst dicht gedrängten, scharfen und feinen, mit Nadelrissen vergleichbaren concentrischen Linien, die in grosser Feinheit bereits die Wirbel bedecken und gegen den hinteren Kiel vielfach sich ausspitzen und anastomosiren. Das Schildchen ist fast glatt. Die Wirbel sind bei dieser schönen und auffallenden Form deutlich prosogyr. Die Oberflächensculptur allein genügt, um sie von den beiden vorher beschriebenen Arten, welche entferntstehende unregelmässige Anwachslinien und fast oder ganz glatte Buckel haben, zu unterscheiden.

#### **Phaenodesmia areolata n. sp.**

(Tab. XVIII, Fig. 14.)

Der *Ph. Laubeana* in der Oberflächensculptur nahestehend, aber stark comprimirt, kaum geschwänzt, ohne Kielfurche und Ausrandung der Unterseite, das Schildchen neben dem hinteren Schlossrande sehr schmal, aus einer schmalen, aber scharfen Aussenfurchung und einem inneren langen lanzettlichen Felde bestehend, in dem hinter dem Wirbel der verhältnissmässig lange schmale Ligamentausschnitt mit dem deutlich von aussen sichtbaren Ligamente liegt.

Bisher nur ein Exemplar in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Von den voranstehend beschriebenen Arten von *Phaenodesmia* stehen je zwei und zwei einander näher: es sind *Phaenodesmia Klipsteiniana* und *Phaenodesmia similis* einerseits, andererseits *Phaenodesmia Laubeana* und *Ph. areolata*. *Phaenodesmia Laubeana* m. kann als die typische Form dieser kleinen generischen Gruppe betrachtet werden. Sie steht zugleich am nächsten, wenigstens in der äusseren Form, der *Nucula (Leda) sulcellata* Wissm. bei Münster, deren Beschreibung nun folgen soll.

Bezüglich dieser Form wurde schon oben bemerkt, dass sie einige Schwierigkeiten darbietet. Die wesentlichste derselben besteht darin, dass das angebliche Münchener Original Münster's — ein sehr schönes Stück — weder mit der Beschreibung noch mit der Abbildung bei Münster vollkommen übereinstimmt. Münster beruft sich bei dieser Art zum Vergleiche auf die Goldfuss'sche *Nucula mucronata* Sow. und es ist bemerkenswerth, dass das Münchener Original der Cassianer Art dieser liasischen Form zum Verwechseln ähnlich sieht, so dass ich mich des Gedankens nicht ganz erwehren kann, es habe hier — vielleicht schon durch Goldfuss selbst — eine Verwechslung stattgefunden. Das Stück, das Münster als *N. sulcellata* abbildet, ist beträchtlich kleiner als das Münchener Original und besitzt insbesondere in der Oberansicht *b* durchaus nicht die Umrisse desselben<sup>1)</sup>. In der Beschreibung bei Münster heisst es, dass die regelmässige, concentrische Streifung von *N. sulcellata* so fein sei, dass sie mit unbewaffnetem Auge kaum wahrgenommen werden könne. Auch das gilt nicht für das angebliche Original Münster's, dessen Streifung nicht feiner ist, als jene der erwähnten *Nucula mucronata*. Ich glaube somit mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen, dass dieses Münchener Stück trotz des blauen Punktes, den Münster'sche Originalstücke tragen, nicht das Original zu *N. sulcellata* Wissm. sein kann und dass Münster seine Beschreibung der Cassianer Art nach einer der oben beschriebenen *Phaenodesmia*-Arten (*Ph. Laubeana* in erster Linie, obwohl gerade diese in der Oberansicht wieder der *N. mucronata* ähnlich sieht!) oder nach mehreren ähnlichen Formen entworfen habe. Vermuthlich dürfte er eine der Formen mit dichter concentrischer Streifung, wie sie *Phaenodesmia Laubeana* und *Ph. areolata* besitzen, vor sich gehabt haben.

Es gibt nun merkwürdigerweise in Sect. Cassian neben den oben beschriebenen *Phaenodesmien* mit mehr oder weniger deutlich prosogyren Wirbeln und von aussen sichtbarem äusseren Ligamente auch ganz ähnliche Formen, die einen deutlich opithogyren Wirbel besitzen und keine Spur des Ligamentes von aussen wahrnehmen lassen, daher mit allem Anscheine von Recht zu *Leda* gestellt werden dürfen. Will man den Namen *N. sulcellata* Wissm. beibehalten, so verbleibt er am besten einer solchen Form, wie sie nachstehend beschrieben werden soll:

#### **Leda sulcellata** Wissm. sp. (emend.).

(Tab. XVIII, Fig. 10.)

Das einzige Exemplar, das ich unter diesem Namen anführen möchte, ist leider ein wenig incomplet, indem ihm die rückwärtige Spitze fehlt. Seine Wirbel sind kräftig, merklich nach rückwärts gekehrt, neben der hinteren Schlosslinie ist ein tiefes Schildchen ausgehöhlt, das von scharfen Kanten gegen aussen begrenzt wird. Ein Ligamentausschnitt zwischen den Wirbeln ist bestimmt nicht vorhanden. Die Anwachsstreifung ist sehr fein und sehr regelmässig, regelmässiger als bei *Phaenodesmia Laubeana* und *areolata* und nicht so ausgesprochen nadelrissartig; vor der das Schildchen

<sup>1)</sup> Die Seitenansicht *a* könnte dagegen diesem „Originale“ entnommen sein.

begrenzenden scharfen Leiste setzt eine flache Radialfurche herab, in welcher die Anwachsstreifung nahezu verschwindet. Abgesehen von dem Mangel des äusserlich sichtbaren Ligamentes, unterscheidet sich diese Form von *Phaenodesmia Laubeana* durch ihre etwas verschiedene Anwachsstreifung und ihr schmales Schildchen, in welchem letzterer Hinsicht sie mehr an *Phaenodesmia areolata* erinnert, die aber weit comprimierter ist und nngemein schwach entwickelte Wirbel hat. Auch ist die Aussenkante des Schildchens bei *Ph. areolata* nicht so scharf begrenzt und die Anwachsstreifung bei ihr dieselbe wie bei *Ph. Laubeana*.

Als eine zweite Form von *Leda* der Sct. Cassianer Fauna ist das oben erwähnte angebliche Münster'sche Original zu *Nucula sulcellata* *Wissm.* anzusehen, allerdings unter dem Vorbehalte, dass dasselbe wirklich von Sct. Cassian stammt. Es mag den Namen führen:

### **Leda Wissmanniana n. sp.**

(Tab. XVIII, Fig. 11.)

Ein sehr schönes Stück, von dem aber erst sichergestellt werden muss, ob es nicht durch eine zufällige Verwechslung unter die Fauna von Sct. Cassian gerathen und etwa mit *Nucula mucronata* *Sow.* (bei Goldfuss Tab. 125, Fig. 9) identisch ist, mit welcher es ausserordentlich genau übereinstimmt. Die Wirbel sind bei dieser Form deutlich opisthogyr, ein Ligamentausschnitt ist nicht vorhanden, das Schildchen der Hinterschlossseite ist durch eine leichte Radialkante unterabgetheilt, der es begrenzende Radialkiel wird gegen unten glatt und breit, indem die ziemlich grobe, aber sehr regelmässige Anwachsstreifung vor ihm erlischt; Unterseite vor dem Kiel ein wenig ausgerandet, die Hinterseite daher deutlich geschwänzt. An den Wirbeln ist die Anwachsstreifung überaus fein und wird sodann plötzlich fast ohne Uebergang weit gröber.

Münchener palaeontol. Staatssammlung, angeblich das Original zu Münster's *N. sulcellata* *Wissm.* Mit Vorbehalt als Sct. Cassianer Art zu führen.

Dass übrigens zu Sct. Cassian ähnliche *Leda*-Arten vorkommen, beweist das vorangehend als *L. sulcellata* *Wissm.* (emend.) beschriebene Exemplar. Dasselbe ist von *L. Wissmanniana* hinlänglich durch zartere Anwachsstreifung und durch weitaus schwächere Entwicklung des Schildchens verschieden und kann mit dieser Form auf keinen Fall spezifisch vereinigt werden.

*Leda sulcellata* *Wissm. sp.* ist eine der wenigen Sct. Cassianer Arten, die auch von ausserhalb dieser Localität angeführt werden. Bereits F. v. Hauer führt diese Art unter den Raibler Petrefacten an. Die Erhaltung dieser Stücke ist indessen keine solche, dass sie auch nur mit einiger Sicherheit einer der Arten, in welche, wie oben gezeigt wurde, *Leda sulcellata* *Wissm. aut.* zerfällt, zugezählt werden könnten. Es scheint, dass man es mit opisthogyren Formen zu thun habe, was dafür sprechen würde, sie jener Form, für die auch hier der alte Name *L. sulcellata* beibehalten wurde, als nächstverwandt zu betrachten. Auch das Schloss, welches schon v. Hauer abbildet, ist ungenügend erhalten, es besitzt aber, so viel sich erkennen lässt, auch nicht annähernd die Anzahl der Zähne des von Laube abgebildeten Schlosses von *Phaenodesmia Klipsteiniana*.

In einem Gesteinsstücke von Misurina im Gebiete von Cortina d'Ampezzo liegen mir mehrere Nuculiden vor, die insoferne Erwähnung verdienen, als sie beweisen, dass man es in den Formen aus der Verwandtschaft der *Leda sulcellata* *Wissm.* (in der oben angenommenen Fassung) wirklich mit Angehörigen der Gattung *Leda* zu thun habe. Ich sehe ihrer Erhaltung wegen davon ab, ihnen einen neuen Namen zu geben und bezeichne sie provisorisch als:

**Leda aff. sulcellatae Wissm. sp. (emend. Bittn.).**

(Tab. XVIII, Fig. 8, 9.)

Wirbel deutlich opisthogyr, Hinterseite spitz zulaufend, „geschwänzt“, z. Th., wie es scheint, stärker als bei den bisher erwähnten Formen. Aussenseite fein und regelmässig concentrisch gestreift, Schale dick, Schlossrand der Hinterseite mit circa zwölf ziemlich kräftigen Zähnen; an der Vorderseite dürfte die Anzahl derselben nur unbedeutend grösser gewesen sein; eine innere, kleine Ligamentgrube ist vorhanden, die Zugehörigkeit zur Gattung *Leda* daher sichergestellt.

**Anmerkung:** So stark gegen rückwärts verschälerte Formen, wie sie Dr. G. Di Stefano neuestens in der Provinz Foggia auffand (Bollet. Com. Geol. 1895), scheinen aus der oberen alpinen Trias bisher nicht bekannt zu sein.

Es erübrigt noch die Besprechung eines Typus unter den Sct. Cassianer Nuculiden, das ist jener der *Leda Zelima* Orb. (*Nucula subovalis* Goldf. bei Münster).

**Leda (?) Zelima d'Orb.**

(Taf. XVI, Fig. 37.)

*Nucula subovalis* Goldf. bei Münster l. c. S. 84, Tab. VIII, Fig. 12.*Leda Zelima* d'Orb. Prodr. I, S. 198.*Leda Zelima* d'Orb. bei Laube S. 69 (exclus. fig.!).

Von dieser Form ist mir nur das Münster'sche Original aus der Münchener Sammlung bekannt, das leider recht ungenügend erhalten ist, indessen leicht ergänzt werden kann. Es ist eine nahezu elliptische Form mit schwach entwickelten, wenig excentrischen Wirbeln, die gegen die kürzere Schlossrandseite gewendet sind. Die Anwachsstreifung ist schwach und unregelmässig, die Schlossränder ragen ziemlich scharf hervor. Diese sehr indifferente Form könnte vielleicht ebenfalls noch zu den *Palaeoneilo*-Arten, in die Nähe von *P. elliptica* und *P. praeacuta* gehören, was aber erst durch das Schloss zu entscheiden sein wird.

Das Stück, welches Laube als *Leda Zelima* abbildet, gehört nicht zu dieser, sondern zu der nächsten Art, zu:

**Leda (?) dubia Münst. spec.**

(Tab. XVIII, Fig. 1—7.)

*Avicula dubia* Münst. l. c. S. 78, Tab. VII, Fig. 22.*Lucina dubia* Münst. spec. bei Laube, S. 37, Tab. XV, Fig. 8.*Leda Zelima* Orb. bei Laube, S. 69, Tab. XIX, Fig. 8.

Zunächst sei constatirt, dass das Münchener Original Münster's zu *Avicula dubia* mit Laube's *Lucina dubia* specifisch identisch ist. Dass *Lucina dubia* ein Nuculide sei, wurde bereits oben bemerkt (S. 11). Die Art ist keineswegs besonders selten und trotz ihres scheinbar indifferenten Habitus leicht wieder zu erkennen. Auch Laube's *Leda Zelima* gehört hieher.

? *Leda dubia* ist eine breit-elliptische bis annähernd kreisrunde, äusserlich thatsächlich an *Lucina* erinnernde, ziemlich stark comprimirte Form, mit nicht allzustark excentrisch gelegenen, schwach entwickelten Wirbeln. Betrachtet man die Wirbel als prosogyr — was aber nicht sichergestellt ist, da es sich um einen Nuculiden handelt — so ist die vor den Wirbeln liegende Schlossseite die kürzere und sie verläuft mit dem Unterrande in einem einzigen Bogen; die längere (hintere?) Schlossseite dagegen ist fast gerade und bildet nach rückwärts ein merk-

liches stumpfes Eck an der Uebergangsstelle gegen den Unterrand, der hier bisweilen äusserst leicht ausgerandet erscheint; das spricht sich auch in der Anwachsstreifung deutlich aus, welche mit dem hinteren Schlossrande unter stumpfem Winkel zusammenstösst, was diesem Schlossrande, da neben ihm ein breiter radialer Eindruck verläuft, der ihn zuschärft, fast das Aussehen eines Flügels verleiht. Es mag das der Grund gewesen sein, aus welchem diese Art von Münster zu *Avicula* gestellt wurde. Der vorderste Theil der Schale, vor den Wirbeln, ist durch eine sehr leichte radiale Furche von einer gewissen Breite als eine Art *Lunula* abgetrennt. Die rückwärtige Begrenzung dieser seichten Radialfurche erscheint bei günstiger Beleuchtung bisweilen fast als Radialkante. Bei *Leda Zelima* ist weder die steile Anwachsstreifung des Hinterandes, noch diese Radialfurche des Vorderschlossrandes vorhanden, letztere dagegen bei Laube's Original zu *Leda Zelima* deutlich wahrnehmbar, was mich veranlasst, dieses Stück hierherzuzählen, wohin es auch seinem Umrisse nach gehört. Die Oberfläche ist sonst ganz glatt, mit leichter, unregelmässiger Anwachsstreifung versehen, die nächst dem hinteren „Flügel“ bisweilen fast ein wenig schuppig erscheint. Angeschliffene Exemplare zeigen an der langen, ganz geraden Schlossseite an 20 feine Zähne, während die kürzere, einwärts gekrümmte Schlossseite deren kaum viel mehr als 10 besitzt. Es scheint, als sei eine ziemlich ausgedehnte innere Ligamentgrube zwischen den beiden Schlossrändern vorhanden, was mich hauptsächlich veranlasst hat, diese Form, wenigstens provisorisch, zu *Leda* zu stellen, obschon sie sich habituell von den typischen Arten dieser Gattung nicht unerheblich unterscheidet.

Nach der Lage des Wirbels und der Beschaffenheit der Schlossbeziehung würde ich auch diese Art zu *Palaeoneilo* zu stellen geneigt gewesen sein. Aber der beinahe sichere Nachweis der inneren Ligamentgrube würde einer solchen Stellung widersprechen. Vielleicht wird es später nothwendig, diese Form auch von *Leda* wieder zu entfernen.

Elliptisch verlängerte Exemplare dieser Art können leicht für *Leda Zelima* Orb. genommen werden, wie ein Stück des Berliner Museums für Naturkunde, das Fig. 5 abgebildet wurde; sie sind aber an dem geraden Hinterschlossrande, der steilen Anwachsstreifung und radialen Eindruckung unter demselben, sowie an der vor den Wirbeln gelegenen Radialfurche leicht zu unterscheiden; so lang wie *L. Zelima* dürften sie auch niemals werden.

Ob *Lucina Deshayesi* Klipst. zu dieser Art gehört, wie Laube meint, vermag ich nicht zu entscheiden.

Verschieden von *Leda dubia* ist eine Form, von der ich nur zwei Exemplare kenne, eines aus der Sammlung des kais. Hofmuseums und eines aus der Strassburger Sammlung. Sie mag folgenden Namen führen:

### ***Leda* (?) *distincta* n. sp.**

(Tab. XVI, Fig. 38, 39.)

Sie ist aufgeblähter, im Umrisse ein wenig abweichend, rückwärts leicht vorgezogen, ohne die radiale eingedrückte Linie der Vorderseite und mit sehr undeutlicher Anwachsstreifung versehen, im Uebrigen eine äusserst indifferente Form, die nur deshalb erwähnt wird, weil zwei ganz gleiche Exemplare vorliegen, welche zu beweisen scheinen, dass man es doch mit einer bestimmten Art zu thun habe.

Die drei zuletzt als ?*Leda* angeführten Arten, *Leda Zelima*, *Leda dubia* und *Leda distincta* sind, wie bereits erwähnt, obzwar unzweifelhaft Nuculiden, doch in ihrer genauen systematischen



Stellung innerhalb dieser Familie keineswegs gesichert und es bleibt reichlicherem Materiale davon vorbehalten, denselben ihren definitiven Platz anzuweisen.

Eine Aufzählung der bisher bekannten Nuculiden von Sct. Cassian gibt folgendes Bild der in dieser Ablagerung so reich vertretenen Familie:

- Palaeoneilo lineata* Goldf. sp.  
*Palaeoneilo faba* Wissm. sp.  
*Palaeoneilo tenuilineata* Klipst. sp.  
*Palaeoneilo subcarinata* n. sp.  
*Palaeoneilo tenella* n. sp.  
*Palaeoneilo praeacuta* Klipst. sp.  
*Palaeoneilo Damesi* n. sp.  
*Palaeoneilo elliptica* Goldf. spec.  
*Phaenodesmia* nov. gen. *Klipsteiniana* n. sp.  
*Phaenodesmia similis* n. sp.  
*Phaenodesmia Laubeana* n. sp.  
*Phaenodesmia areolata* n. sp.  
*Leda sulcellata* Wissm. sp. (emend. Bittn.).  
*Leda Wissmanniana* n. sp. (ob von Sct. Cassian?).  
? *Leda Zelima* Orb. (*Palaeoneilo*?).  
? *Leda distincta* n. sp. (*Palaeoneilo*?).  
? *Leda dubia* Münst. sp. (generisch unsicherer Nuculide!).  
*Nucula strigilata* Goldf.  
*N. subtrigona* Münst.  
*N. rotunda* n. sp.  
*N. subcuneata* Orb.  
*N. acutula* n. sp.  
*Nucula expansa* Wissm.  
*N. dimidiata* n. sp.  
*N. subobliqua* Orb.  
*Nucula subnuda* Orb.

Wie voranstehende Uebersicht zeigt, ist der Reichthum der Fauna von Sct. Cassian an Nuculiden ein ganz erstaunlicher. Dazu kommt, dass mehrere von ihnen zu den häufigsten Arten der Fauna gehören, so *Palaeoneilo lineata*, *Nucula strigilata*. Die grosse Anzahl wohldifferenzirter *Palaeoneilo*-Arten, die hier meines Wissens zum ersten Male für die Trias nachgewiesen wurden, gibt der Fauna ein alterthümliches Gepräge, und dieser Umstand stimmt sehr gut überein mit den Schlüssen, die sich aus der Anwesenheit zahlreicher *Spirigera*-Arten und anderer auffallender Spiriferiden bei früherer Gelegenheit (Abh. der geol. R.-A. XIV, S. 111) ableiten liessen.

Sehr bemerkenswerth ist es auch, dass diese reiche Nuculidenfauna ausserhalb Sct. Cassian nur äusserst spärlich repräsentirt ist. Es sind kaum 2—3 Arten, noch dazu nicht mit allzugrosser Bestimmtheit, aus anderen alpinen Triasbildungen angegeben worden und es wird erneuter Vergleiche bedürfen, um die Identität dieser Formen sicherzustellen.

Besonders zu beachten sind noch die Unterschiede der Sct. Cassianer Nuculiden gegenüber jenen der Raibl-Lunzer oder der Carditaschichten, die wir in den Arbeiten von Baron Wöhrmann neuerer Zeit aufgezählt und beschrieben finden. Im Jahrb. der geol. R.-A. 1894, S. 663 zählt Baron Wöhrmann die bisher bekannten Arten der Raibler Fauna auf. Es sind nur fünf, die er als spezifisch sichergestellt betrachtet: *Nucula strigilata* Goldf. (nach Parona aus lombardischen Raibler Schichten), *Nucula subaequilatera* Schafh. und *N. Telleri* Wöhrm. aus den nordalpinen Carditaschichten, die schon oben besprochene *Leda sulcellata* Wissm. sp. von Raibl (nach v. Hauer) und *Leda tirolensis* Wöhrm. ursprünglich aus den Carditaschichten von Tirol beschrieben.

Wenn wir von der spezifisch nicht ganz sicherstellbaren *Leda sulcellata* und von der lombardischen *Nucula strigilata* absehen, über welche ich mir kein Urtheil gestatten kann, bleiben nur drei von allen Sct. Cassianer Arten spezifisch verschiedene Nuculiden aus den Raibler Schichten übrig, die sich bei Wöhrmann, Jahrbuch der geol. R.-A. 1889 beschrieben finden.

Ich habe zum Vergleiche mit den Cassianer Formen diese drei Arten der nordalpinen Carditaschichten wieder abbilden lassen, da mir sehr gute Exemplare von zweien derselben vorlagen und das Original zu Wöhrmann's *N. Telleri* der Sammlung der geol. Reichsanstalt angehört. Es finden sich abgebildet:

*Nucula subaequilatera* Schafh. auf Tab. XVII, Fig. 41—44.

*Nucula Telleri* Wöhrm. auf Tab. XVII, Fig. 45.

*Leda tirolensis* Wöhrm. auf Tab. XVIII, Fig. 21—23.

Die generische Stellung der *Nucula subaequilatera*, einer sehr schiefen Form, die am meisten an die Cassianer *N. subobliqua* erinnert, ist vollkommen gesichert. Von der kleinen *Nucula Telleri* ist nach den Angaben Wöhrmann's dasselbe der Fall. Nicht so sicher steht die dritte Art bei *Leda*. Es könnte wohl auch ein *Yoldia* sein. Von ihr verschieden ist vielleicht eine zweite Art von weniger gerundet-elliptischen Umrissen, die Tab. XVIII, Fig. 24 neben der typischen Form abgebildet wurde. Es soll bei späterer Gelegenheit auf alle diese Arten der nordalpinen Carditaschichten zurückgekommen werden.

Hier sei nur die Beschreibung zweier Nuculiden der südalpinen Carditaschichten von Kärnten beigefügt, da dieselben wiederholt in der Literatur erwähnt werden, die eine davon (*N. carantana*) auch bereits einen Namen erhalten hat, ausserdem ihre Beziehungen zu gewissen Cassianer Arten ziemlich enge sind:

#### ***Nucula carantana* nov. spec.**

(Tab. XVII, Fig. 46—48.)

*Nucula spec.* im Jahrb. d. geol. R.-A. 1889, S. 486.

*Nucula carantana* Bittn. Verhandl. d. geol. R.-A. 1894, S. 187.

Diese *Nucula* der Carditaschichten von Eberstein und Pölling a. d. Gurk, die insbesondere an letztgenannter Localität ganze Platten bedeckt, schliesst sich enge an die als *Nucula subtrigona* Münst. angeführte und (Tab. XVII, Fig. 18) abgebildete Nebenform der *Nucula strigilata* an. Es ist eine annähernd dreiseitige Form mit nur wenig flügelartig vortretenden Schlossrändern und recht indifferentem Gesamtaussehen. Da die Schalen fast ausnahmslos aufgeklappt im Gestein liegen, so sind wohlerhaltene Schlösser dieser Art — im Gegensatze zu dem Verhalten der Cassianer Nuculiden — nichts seltenes. Da sich die ähnliche Cassianer *Nucula subtrigona* nur als Seltenheit unter der Hauptmasse der *Nucula strigilata* findet, die Form der Kärntener Cardita-

schichten dagegen, ohne mit anderen Arten vermischt zu sein, gesellig in grosser Zahl auftritt, so dürfte die Benennung derselben mit einem eigenen Speciesnamen, zumal da es sich hier um Formen zweier verschiedener Niveaus handelt, trotz grosser Aehnlichkeit mit ihrer seltenen Cassianer Vorläuferin, gerechtfertigt sein.

### Palaeoneilo Peneckei nov. spec.

(Tab. XVIII, Fig. 16—20.)

*Leda* cfr. *elliptica* Goldf. bei K. A. Penecke in Verhandl. d. geol. R.-A. 1884, S. 384.

Diese Form ist in den Kärntener Carditaschichten, wie es scheint, überall sehr häufig. Weitaus die besten Exemplare sammelte Dr. K. A. Penecke am Hochobir in ausgewittertem Zustande. Diese Art besitzt ein typisches *Palaeoneilo*-Schloss, ist also die jüngste bisher bekannte Species dieser in Sct. Cassian noch so zahlreich vertretenen Gattung. Sie stimmt mit keiner der Sct. Cassianer Arten überein und ist speciell beträchtlich kürzer als *Palaeoneilo elliptica*, mit welcher sie von Penecke verglichen wird. Ihre concentrische Streifung ist im Gegensatze zu jener von *Pal. elliptica* Goldf. und *praeacuta* Klipst. eine äusserst regelmässige, in dieser Hinsicht schliesst sie sich eher *Pal. tenella* m. und *tenuilineata* Klipst. sp. an. Der *P. tenella* steht sie auch in den Umrisen recht nahe.

## 22. Pecten.

Die Pectines von Sct. Cassian gehören zu den schwierigeren und am wenigsten genau bekannten Arten der Lamellibranchier von Sct. Cassian, was zum grossen Theile auf ihren meist recht ungenügenden Erhaltungszustand zurückgeführt werden muss.

Bei Graf Münster bereits findet man nicht weniger als zehn Arten beschrieben, u. zw.:

- Pecten alternans* (S. 71, Tab. VI, Fig. 25).
- Pecten octoplectus* (S. 72, Tab. VI, Fig. 26).
- Pecten Nerei* (S. 72, Tab. VI, Fig. 27).
- Pecten Protei* (S. 72, [nicht abgebildet]).
- Pecten varicostatus* (S. 72, Tab. VI, Fig. 28).
- Pecten ? tubulifer* (S. 72, Tab. VI, Fig. 31).
- Pecten interstriatus* (S. 72, Tab. VI, Fig. 32 und Tab. VII, Fig. 5).
- Pecten moniliferus* (S. 72, Tab. VII, Fig. 4).
- Pecten subdemissus* (S. 73, Tab. VII, Fig. 6).
- Pecten auristriatus* (S. 73, Tab. VI, Fig. 35).

A. v. Klipstein fügte zu diesen Arten weitere fünf Species hinzu und gab ausserdem eine neue Beschreibung und Abbildung von *Pecten tubulifer* Münst. Die fünf neuen Arten sind:

- Pecten decoratus* (S. 250, Tab. XVI, Fig. 9).
- Pecten multiradiatus* (S. 250, Tab. XVI, Fig. 10, 14).
- Pecten terebratuloides* (S. 251, Tab. XVI, Fig. 11).
- Pecten Sandbergeri* (S. 251, Tab. XVI, Fig. 12).
- Pecten granulocostatus* (S. 251, Tab. XVI, Fig. 13).

In D'Orbigny's Prodrôme I. erscheinen alle diese 15 Arten aufgezählt und es werden nur zwei Namen als bereits vergriffen geändert, *P. alternans* Münst. in *P. subalternans* Orb. und *Pecten multiradiatus* Klipst. in *Pecten Cassianus* Orb.

Laube hat diese 15 *Pecten*-Arten auf sieben reducirt, und zwar folgendermassen:

*Pecten subalternans* Orb. (*P. alternans* Münst. mit *P. moniliferus* Münst.).

*Pecten tubulifer* Münst. (mit ? *P. decoratus* Klipst.).

*Pecten Nerei* Münst. (mit *P. interstriatus* Münst. und *auristriatus* Münst.).

*Pecten Protei* Münst. (mit *P. octoplectus* und *P. varicostatus* Münst., sowie *P. granulocostatus* und *Sandbergeri* Klipst.).

*Pecten terebratuloides* Klipst.

*Pecten subdemissus* Münst.

*Pecten multiradiatus* Klipst. (nach Laube wahrscheinlich nicht von Sct. Cassian).

Die Darstellung der Pectines von Sct. Cassian gehört zu den allerschwächsten Theilen der Monographie Laube's. Man vergleiche beispielsweise Laube's Beschreibung von *Pecten Protei* mit jener von Münster, welche absolut nichts ähnliches bietet, man beachte, dass die Abbildung bei Laube eine sehr auffallende Janiraartige Form darstellt, während *P. Protei* Münst. unzweifelhaft eine einfach berippte Art ist; überdies zieht Laube zu seiner Art eine ganze Reihe der heterogensten anderen Arten von Münster und Klipstein, ohne auf die sehr differenten Originalbeschreibungen die gebührende Rücksicht zu nehmen. Der Flüchtigkeit, mit welcher diese Artenfassungen vorgenommen wurden, entspricht sehr genau die Stilisirung der betreffenden Abschnitte bei Laube. Es soll nun die Besprechung der einzelnen Arten angeschlossen werden:

### **Pecten subalternans Orb.**

(Tab. XVIII, Fig. 25.)

*Pecten alternans* Münst. bei Goldfuss S. 42, Tab. 88, Fig. 11.

*Pecten alternans* Münst. Beitr. IV. S. 71, Tab. VI, Fig. 25.

*Pecten subalternans* Orb. Prodrôme I. S. 202.

*Pecten subalternans* Orb. bei Laube (pars! excl. fig)

Das Exemplar, welches Laube Tab. XX, Fig. 4 als *P. subalternans* Orb. abbildet, ist keineswegs identisch mit dem typischen *P. alternans* Münster's. Es besitzt zahlreichere Rippen als *P. alternans* Münst. und insbesondere eine sehr ausgesprochene regelmässige Anwachsstreifung von beträchtlicher Stärke, durch welche die Schalenoberfläche gegittert erscheint, was für *P. alternans* Münst. (*subalternans* Orb.) nicht zutrifft. Auch besitzt Laube's Original zu *P. subalternans* nicht nur zweierlei Rippen, sondern es schalten sich auch zwischen jene noch feinere Rippen einer dritten Stärke ein, so dass die Zahl der Rippen nächst dem Rande auf 30 steigt, eine Anzahl, die jene der Rippen von *P. subalternans* beträchtlich übertrifft, da sie hier höchstens gegen 24 beträgt. Doch ist hierauf wohl weniger Gewicht zu legen, als auf den regelmässigeren Wechsel stärkerer und schwächerer Rippen und auf die weitaus nicht so hervortretende Anwachsstreifung bei *P. subalternans*, dessen Anwachsstreifen sich auf den Rippen selbst stark nach abwärts biegen und oft schwache dornenartige Erhabenheiten in unregelmässigen Abständen auf diesen bilden, etwa wie bei *Pecten grandaevus* Goldf. Diese Bildung fehlt dem Originale bei Laube ebenfalls; überhaupt ist dasselbe ein schlecht erhaltenes Exemplar, mit fehlenden Ohren, die auf der Tafel ergänzt

wurden; ausserdem ist die Figur in der Berippung stark schematisirt, die Berippung zu regelmässig dargestellt.

Der echte *P. subalternans* Orb. (*alternans* Münst.) ist weit häufiger zu Set. Cassian, als die von Laube dargestellte Form, obschon zumeist schlecht erhalten und fast immer stark incrustirt. Er wird durch die Abbildung bei Münster nur in äusserst roher Weise, sehr gut dagegen durch die ältere Abbildung bei Goldfuss wiedergegeben und der Vergleich des Münchener Originals lässt keinen Zweifel darüber, mit welcher Form der Set. Cassianer Pectines man es zu thun habe. Die hinterste der stärkeren Rippen der linken Klappe ist oft in auffallender Weise mit stärkeren Dornen besetzt, die Ohren sind, wie schon Münster angibt, ebenfalls berippt, und zwar besitzt das kleinere hintere Ohr der linken Klappe zwei stärkere und ebenso viele zwischenliegende feinere Rippen, also die Rippenanordnung der übrigen Klappenoberfläche, während das breitere vordere Ohr, insbesondere in seiner unteren Hälfte, eine dichter gedrängte, feinere Berippung aufweist. Unter dem mir vorliegenden Materiale dieser Art vermochte ich lange Zeit mit Sicherheit nur linke Klappen nachzuweisen, bis es endlich gelang, unter den Stücken des kais. naturh. Hofmuseums eines zu finden, das beide Klappen, wenn auch etwas verschoben und leider sehr fragmentär, noch in natürlicher Lage gegeneinander aufweist. Es stellt sich dabei heraus, dass die rechte Klappe fast ganz flach und deckelförmig ist und nur äusserst schwache Berippung besitzt. Schon die Hauptrippen sind nur mehr äusserst wenig erhaben, die zwischen ihnen liegenden secundären Rippen aber nur noch mit Mühe wahrnehmbar. Die Anzahl derselben entspricht genau jener der linken Klappe. Nur die vorderste Kante der Schale gegen das Byssusohr ist scharf und mit einer Reihe zahnartiger Höckerchen besetzt; der Byssusausschnitt selbst war offenbar sehr tief, das entsprechende Ohr ist leider nur zum Theil, das andere gar nicht erhalten, so dass von einer Abbildung dieser Klappe abgesehen werden muss, da sie doch nur schematisch construirt werden könnte.

*Pecten subalternans* Orb. ist eine jener Arten, welche am häufigsten aus dem Bereiche der alpinen Trias citirt werden. Leider beziehen sich fast alle Autoren auf Laube, weshalb diese Citate zumeist nicht den echten *P. subalternans* betreffen und durchaus revisionsbedürftig sind. So führt, um hier nur ein Beispiel zu erwähnen, S. Polifka im Jahrb. d. geol. R.-A. 1886 S. 603 unter den Arten vom Mte. Cislou auch *P. cfr. subalternans* Orb. nach Laube an. Diese Form vom Cislou steht thatsächlich der Laube'schen Art nahe, von der sie durch noch etwas feinere Berippung verschieden ist; sie hat aber nichts zu thun mit dem echten *Pecten subalternans* Münster's. *P. Cislouensis* Polifka dürfte übrigens auch nichts anderes sein, so dass man für diese Form vom Cislou ohneweiters den Namen *P. Cislouensis* Polifka verwenden kann. Die beiden Klappen von *P. cfr. subalternans*, die Polifka abbildet, sind flachere rechte Klappen mit deutlichem Byssusohr, was aus der Zeichnung bei Polifka allerdings nicht hervorgeht, während sein *P. Cislouensis* eine gewölbtere linke Klappe von grösseren Dimensionen repräsentirt. Die Unterschiede in der Gestalt und Berippung, die Polifka anführt, existiren keineswegs.

Nur wenig verschieden von *Pecten subalternans* Orb. ist eine andere *Pecten*-Form von Set. Cassian, von welcher ich ein Exemplar durch Herrn Prof. Fr. Frech in Breslau erhielt. Es ist dieselbe etwas feiner und dichter berippt, die Rippen alterniren insbesondere gegen die Seiten weniger regelmässig und sowohl die stärkeren Haupt- als die feineren Zwischenrippen sind durchaus in geringeren Abständen, ziemlich dicht gedrängt, mit Knötchen oder Rauigkeiten besetzt, welche dem Durchziehen der Anwachsstreifung entsprechen, während bei *P. subalternans* diese Rauigkeiten nur auf den Hauptrippen und da in grösseren Abständen und stärkerer Entwicklung

auftreten, auf den Zwischenrippen aber kaum vorhanden sind. Der Contrast zwischen den beiderlei Rippen prägt sich somit bei *P. subalternans* beträchtlich stärker aus, als bei der zweiten Form, die man als

***Pecten asperulatus* n. sp.**

(Tab. XVIII, Fig. 26.)

bezeichnen könnte. Beiden Formen ist der Umstand gemeinsam, dass die feineren Zwischenrippen erst in beträchtlicher Entfernung vom Wirbel sich einzuschieben beginnen, und dass der Unterschied zwischen beiden Rippensystemen schon deshalb ein sehr auffallender bleibt.

Anders verhält sich in dieser Hinsicht eine *Pecten*-Form der Sct. Cassianer Fauna, die ebenfalls zu den alternierend-berippten gehört und von welcher Laube ein Bruchstück, Tab. XX, Fig. 3, als *Pecten Nerei Münst.* abbildet, wozu das Exemplar aber nicht gehören kann, da Münster's *P. Nerei* eine einfach berippte Form ist. Man könnte das von Laube dargestellte Stück vielleicht als

***Pecten subaequicostatus* n. sp.**

(Tab. XVIII, Fig. 27, 28.)

bezeichnen. Während bei den beiden zuvor besprochenen Arten nächst dem Wirbel nur die Hauptrippen in der Zahl von etwa 12—14 entwickelt sind, besitzt dieser *Pecten* bereits nächst dem Wirbel die volle Anzahl von ungefähr 20 Rippen, alternierend stärkere und schwächere. Die Rippen sind dicht gedrängt, oben gerundet und fast glatt, die Anwachsstreifung ist eine überaus zarte. Die Ohren dieses *Pecten* sind nicht gerippt wie jene des *P. subalternans*, sondern nur regelmässig concentrisch gestreift, wodurch die Spuren radialer feiner Berippung ganz zurückgedrängt werden. Der Rand der Bandarea ist an der Unterseite mit einer Furche versehen, der Knorpelindruck dreieckig. Das vorliegende Exemplar ist eine linke Klappe.

Eine vierte Form ist die von Laube als *P. subalternans* Tab. XX, Fig. 4 abgebildete, ein schlecht erhaltenes Stück ohne Ohren, mit feiner, ein wenig unregelmässiger, fast in drei verschiedenen Stärken entwickelter Berippung und mit regelmässiger Anwachsstreifung, daher mit gegitterter Sculptur. Da es nicht möglich ist, auf Grund dieses Stückes eine genügende Artbeschreibung zu geben, so mag diese Form als *Pecten spec. indet.* weitergeführt werden, wenn man sie nicht vielleicht besser ganz vernachlässigen will. Vielleicht ist sie identisch mit einem sehr zierlich gegitterten *Pecten*, von dem ich eine (linke?) Klappe aus dem Hildesheimer Römer-Museum durch die Güte des Herrn Director Dr. A. Andreae erhielt:

***Pecten Andreaei* nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 16.)

Derselbe besitzt ungefähr 30 Rippen am Rande, die von wechselnder Stärke und Länge sind und kein regelmässiges Alterniren zeigen. Ungefähr 10—12 davon sind als Hauptrippen zu bezeichnen, die am Wirbel beginnen, die Einschaltung der übrigen erfolgt in sehr verschiedenen Abständen vom Wirbel und überhaupt in recht unregelmässiger Weise, so dass von einem eigentlichen Alterniren stärkerer und schwächerer Rippen nicht gesprochen werden kann. Regelmässige Anwachsstreifen durchsetzen die Rippen und theilen sie in schuppig übereinandergreifende Höckerchen. Die Ohren sind ziemlich gross, ungleich, und scheinen kaum Andeutungen von Radialberippung zu besitzen.

*P. subaequicostatus* ist stärker gewölbt, gröber berippt und besitzt mit dichter Anwachsstreifung versehene Ohren, während diese bei *P. Andreaei* nur sehr entfernte einzelne Anwachsstreifen aufweisen.

*P. asperulatus* unterscheidet sich durch seine auffallend kräftigeren Hauptrippen, wodurch ein regelmässigeres Alterniren der Berippung hervorgebracht wird und durch die sehr geringe Entwicklung der Anwachsstreifung. Auch er ist stärker gewölbt als *P. Andreaei*. *P. Cislensis Polifka* ist zarter und dichter berippt, seine ganze Berippung erscheint ziemlich verschwommen und verwischt, während sie bei *P. Andreaei* sehr deutlich ausgeprägt ist.

Auch *Pecten reticulatus Schloth.* der deutschen Trias besitzt entferntere Aehnlichkeit mit der Sct. Cassianer Art. Vielleicht bezieht sich eine Bemerkung bei Salomon „Marmolata“ S. 113 vom Vorkommen einer mit *P. reticulatus* äusserst nahe verwandten Form zu Sct. Cassian auf unsere Art.

Mit den bisher besprochenen Arten ist die Reihe der alternirend berippten Pectines von Sct. Cassian noch keineswegs erschöpft. Bei Graf Münster finden sich zwei weitere solche Arten angeführt, *P. varicostatus* und *P. moniliferus*, von denen der erstere als sieben, der zweite als zehn Hauptrippen besitzend angegeben wird. Die Rippenzahl würde also bei beiden Arten unter jener des *Pecten subalternans* und seiner bereits erwähnten Nebenformen bleiben. *P. moniliferus* wird näher charakterisirt als stark gewölbt, fast kreisrund und seine Rippen als stark gekörnt. Laube zieht Münster's *Pecten moniliferus* zu *P. subalternans*. Es liegen mir indessen Stücke vor, auf welche gestützt sich diese Münster'sche Art aufrecht erhalten lassen dürfte.

### **Pecten moniliferus Münst.**

(Tab. XVIII, Fig. 29, 30.)

Im Gegensatze zu dem gestreckten *Pecten subalternans* eine breitere, fast kreisrunde Form mit scharf alternirenden Rippen, von denen die Hauptrippen in der Zahl neun bis zehn vorhanden sind, je nachdem man eine der beiden seitlichsten mitzählt oder nicht; die mittelste der Hauptrippen scheint constant etwas schwächer und kürzer zu sein als die übrigen, so dass dadurch eine Art Medianlinie hervorgebracht wird. Die Rippen zweiter Ordnung sind viel schwächer als die Hauptrippen. Leider sind alle mir vorliegenden Stücke so stark incrustirt, dass sich über die feinere Verzierung der Oberfläche nichts erheben lässt und diese Form kaum anders als durch die rohen Umriss ihrer Form und Berippung wieder nachgewiesen werden kann. Trotzdem kann ich nicht daran zweifeln, dass *Pecten moniliferus Münst.* eine wohlunterscheidbare Art der Cassianer Fauna darstellt.

Den oben neben *P. moniliferus* erwähnten *Pecten varicostatus Münst.* dagegen kenne ich nicht aus eigener Anschauung, würde es aber auch nicht wagen, ihn deshalb zu *Pecten Protei* zu ziehen und eine ganze Anzahl sehr heterogener Formen mit ihm zu vereinigen. Nach Münster's sehr kurzer Beschreibung und seiner Abbildung muss er wohl eine gewisse Aehnlichkeit mit *Pecten Sandbergeri Klipst.* haben, einer recht charakteristischen Art, die Laube ganz ohne Berechtigung ebenfalls zu seinem *P. Protei Münst.* zieht, der offenbar gar keine nähere Verwandtschaft mit ihm hat, wie der einfache Vergleich der Beschreibungen bei Münster und Klipstein lehrt.

### **Pecten Sandbergeri Klipst.**

(Tab. XVIII, Fig. 31, 32.)

Die Art ist bei Klipstein hinreichend charakterisirt und kann nicht verkannt werden. Bereits Klipstein bezeichnet diese Art (die linke Klappe) als flach gewölbt und mit sechs hohen

scharfen Rippen versehen, welche breite, glatte Furchen zwischen sich lassen, aus deren Mitte ungleich schwächere, mehr vertieft liegende Rippen hervortreten. Die stärkeren Rippen stehen ein wenig über den fast kreisrunden Rand hervor. Ohren wenig an Grösse verschieden, am grösseren vorderen sehr feine, concentrische Streifung vorhanden.

*Pecten Sandbergeri* ist demnach ebenfalls eine Art mit alternirender Berippung. Sie schliesst sich wohl am nächsten an *Pecten moniliferus* an, unterscheidet sich aber durch die weit geringere Rippenzahl sofort auffallend von jenem. Ob der mir nicht bekannt gewordene *P. varicostatus* Münst. noch zwischen beiden Arten vermittelt, vermag ich dermalen nicht festzustellen.

*Pecten Sandbergeri* besitzt nahezu gleichgestaltete Klappen, sowohl was die Sculptur als was die Wölbung anbelangt. Jede Einzelklappe für sich ist indessen nicht ganz symmetrisch verziert, indem auf der einen (der rechten?) Klappe einer der Hauptstrahlen beiläufig in der Medianlinie liegt, zu dessen beiden Seiten je vier abwechselnd feinere und stärkere Rippen folgen, zu denen gegen vorn eine überzählige Hauptrippe tritt; während auf der anderen (linken?) Klappe die Medianlinie annähernd mit einer der feineren Rippen zusammenfällt und von dieser nach beiden Seiten je 5 stärkere und feinere Rippen folgen. Man zählt sonach auf der einen Klappe eine gerade Anzahl von Nebenrippen (4), auf der anderen eine ungrade Anzahl (5), vorausgesetzt, dass sich diese an den wenigen mir vorliegenden Stücken dieser Art gemachten Beobachtungen verallgemeinern lassen. Die Hauptrippen sind hoch und dünn. In den breiten Zwischenräumen der Rippen scheint noch eine äusserst feine und dichte Radialstreifung vorhanden zu sein, die Anwachsstreifung ist nur sehr undeutlich ausgeprägt.

### **Pecten tubulifer Münst.**

(Taf. XIX, Fig. 13—15.)

*P. tubulifer* Münst. l. c. S. 72, Tab. VI, Fig. 31.

*P. tubulifer* Münst. bei Klipst. l. c. S. 251, Tab. XVI, Fig. 15.

Dieser auch von Klipstein wiederbeschriebene *Pecten* ist eine der auffallendsten Arten der Sect. Cassianer Pectiniden und scheint insbesondere an der Localität Anti-Sett-Sass (Richt-hofen-Riff) nicht selten zu sein. Laube führt die Art zwar an, gibt aber keine neuere Abbildung derselben. Der Figur bei Münster fehlen die Ohren ganz, während sie bei Klipstein's Abbildung lediglich schematisch dargestellt sind. Die eigenthümliche, sehr charakteristische Oberflächensculptur ist von den Abbildungen beider Autoren gut wiedergegeben.

*Pecten tubulifer* Münst. ist beträchtlich schief, d. h. in der Diagonale gestreckt, was die Abbildung bei Münster einigermassen andeutet, jene bei Klipstein aber ganz vernachlässigt. Bei kleineren Exemplaren und an den Wirbelpartien grösserer Stücke tritt die Längssculptur bisweilen stark zurück, resp. ist noch wenig ausgesprochen entwickelt und wird überdies zum Theile noch maskirt durch zahlreiche, dicht gedrängt stehende Anwachsringe, welche sehr ausgesprochen gekörnelt sind. Derartige Stücke (Fig. 14) könnte man leicht für eine besondere Art halten. Erst bei fortschreitendem Wachstume entwickelt sich die Längssculptur kräftiger, die Wachstumsringe rücken weiter auseinander und die von ihnen vielfach unterbrochenen und verschobenen Längsrippchen nehmen an ihren Säumen jene röhrenförmig erweiterten Enden an, welche der Art den Namen verschafft haben. Aber weder die röhrenartigen Ausstülpungen, noch die Körnelung der Anwachsringe sind constant vorhanden, sondern sie fehlen hie und da ganz und die ganze Schale erscheint dann bloss fein radial gerippt. Dichotomie der Rippen beobachtet man nicht selten, bis-



weilen wachsen aus einer der röhrenartigen Erweiterungen auf dem nächsten Schalenabsatze zwei Rippen hervor. Sehr gut erhaltene Stücke lassen neben der gröberen Sculptur noch eine weit feinere, sowohl in radialer, als in concentrischer Richtung wahrnehmen und ihre Oberfläche erscheint äusserst zart gegittert (Fig. 11).

Es liegen sowohl linke als rechte Klappen dieser Art vor. Die Schlosslinie ist zu der längsten Axe der Schale stark schief gestellt, die Flügel oder Ohren sind so stark concentrisch sculpturirt, dass die Radialstructur ganz zurücktritt, der Byssusausschnitt ist tief und kräftig entwickelt.

Ob *Pecten decoratus* Klipst. mit *P. tubulifer* Münst. zusammenfällt und etwa auf die oben erwähnten Jugendexemplare zurückzuführen ist, bei denen die Längssculptur gegenüber der concentrischen Sculptur noch wenig ausgeprägt erscheint, wage ich nicht zu entscheiden. Ummöglich wäre es allerdings nicht. Bevor es aber sicher nachgewiesen ist, wird man gut thun, auch *Pecten decoratus* Kl., vielleicht mit einiger Reserve, als eigene Art weiterzuführen.

Eine dem *Pecten tubulifer* jedenfalls sehr nahestehende Form liegt mir in einem Exemplare aus dem grauen Cipitkalke vor. Sie unterscheidet sich bei gleichen Umrissen von *P. tubulifer* dadurch, dass ihre Längsrippchen auffallend entfernt von einander stehen. Da mir bisher nur ein einziges winziges Exemplar bekannt ist, so begnüge ich mich, diese Form unter dem Namen *var. Seissana* an *Pecten tubulifer* anzuschliessen (Tab. XIX, Fig. 16).

*Pecten Nerei* Münst. bei Laube umfasst zwei Arten, den bereits oben angeführten *P. subaequicostatus* n. (Fig. 3 bei Laube), und eine kleinere, einfachberippte Form (Fig. 5, von Laube als junges Exemplar bezeichnet). Derartige Pectines sind zu Sct. Cassian nicht selten, sie können auf keine andere der Species von Münster bezogen werden, als auf:

### **Pecten interstriatus Münst.**

(Tab. XIX, Fig. 1—4.)

Münster charakterisirt diesen *Pecten* als stark gewölbt, fast kreisförmig, mit 16 an der Kante gerundeten Rippen versehen, die von feinen Querstreifen durchschnitten werden; sein Wirbel sei stark übergebogen, daher die Ohren und die Schlosslinie sehr tief liegen; erstere seien fein gestreift.

Das Alles passt vollkommen auf jene kleine Form, die Laube Tab. XX, Fig. 5 zu *P. Nerei* zieht, einer sehr ungenügend bekannten Art, die von Münster als flachgewölbt bezeichnet wird und die zwanzig Rippen besitzt. Gerade die starke, volaartige Wölbung ist ein hervorstechendes Kennzeichen des *P. interstriatus*. Uebrigens vereinigt Laube Münster's *P. interstriatus* mit dessen *P. Nerei* und zieht ausserdem noch ohne Grund *P. auristriatus* Münst., eine glatte Form, hinzu. Es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass Laube's *P. Nerei*, d. h. sein Original zu Fig. 5, zu *P. interstriatus* gehört, also zu einer Art, die von Münster hinreichend charakterisirt ist und wiedererkannt werden kann, während das für *P. Nerei* nicht sofort der Fall ist.

Beide Klappen von *P. interstriatus* sind annähernd gleich gestaltet, die rechte ist nur unmerklich flacher und ihr vorderes Ohr besitzt einen deutlichen Byssusausschnitt. Die Form ist demnach nicht zu *Vola* zu stellen, wie man nach ihrer Gestalt, wenn man nur einzelne Klappen ohne wohlerhaltene Ohren vor sich hat, annehmen könnte.

Eine Form, die mit Sicherheit auf Münster's *Pecten Nerei*, eine überaus ungenügend bekannte Art, bezogen werden könnte, ist mir nicht bekannt geworden. Dagegen liegen mir mehrere Stücke von Pectines vor, welche sich ziemlich enge an *P. interstriatus* anschliessen.

Die eine davon, bisher nur durch eine rechte oder Byssusklappe repräsentirt, ist ausser durch ihre beträchtlichere Grösse nur durch eine merklich flachere Wölbung von *P. interstriatus* verschieden. Die Zahl und Gestalt der Rippen ist dieselbe, wie bei der vorherbeschriebenen Art. Da von beiden Arten die flacheren rechten Klappen bekannt sind, bieten die insbesondere am Wirbel hervortretenden Unterschiede in der Wölbung dieser Klappen immerhin einen Anhaltspunkt, beide zu unterscheiden. Dazu kommt, dass unter den mir vorliegenden Stücken des *P. interstriatus* keines über sieben Millimeter an Höhe besitzt, während die einzige Klappe der flacheren Form zehn Millimeter lang wird. Sie dürfte allem Anscheine nach eine specifisch verschiedene Form bilden und ich nenne sie:

### **Pecten intercedens n. sp.**

(Tab. XIX, Fig. 5.)

Eine zweite ähnliche Form, die sich hier anzuschliessen schien, glaubte ich auf *Pecten Protei Münster.* beziehen zu können, und es wurde dieselbe auch bereits Tab. XIX, Fig. 6 unter den Pectines von Sct. Cassian abgebildet. Bei der Durchnahme der Limiden aber überzeugte ich mich, dass *Pecten Protei Münster.* selbst kein *Pecten*, sondern eine *Limea* und mit *Limea margineplicata Klipst. sp.* nahe verwandt sei. Es dürfte somit auch das Tab. XIX, Fig. 6 abgebildete, ziemlich unvollständig erhaltene Stück zu *Limea* gehören (vergl. weiter unten bei *Limea margineplicata Klipst. spec.*).

*Pecten Protei Münster.* bei Laube. Wie schon eingangs bemerkt, hat Laube als *Pecten Protei Münster.* eine ganze Reihe der verschiedenartigsten Pectines von Münster und Klipstein zusammengezogen. *Pecten Protei Münster.*, die einzige Art von *Pecten*, die bei Münster nicht abgebildet ist, besitzt zwölf breite, oben scharfe Rippen und jederseits unter den Ohren noch vier kurze, feine Streifen. Die Zwischenfurchen sind breit und mit Querstreifen bedeckt, die auf der Kante der Rippen rechtwinkelig zurückgebogen sind. *Pecten acutiradiatus Goldf.* aus dem Lias wird als ähnliche Art genannt, besitzt indessen nach Goldfuss zahlreichere (18—20) Rippen, jedenfalls ist aber *P. Protei Münster.* als eine Art mit einfacher Berippung anzusehen. — Das Münchener Original von *Pecten Protei* nun ist thatsächlich ein Limide und als *Lima* bereits bezeichnet gewesen, als ich dasselbe zur Ansicht erhielt.

### **Pecten janirula nov. spec.**

(Tab. XIX, Fig. 17, 18.)

*Pecten Protei Münster.* bei Laube S. 71, Tab. XX, Fig. 6 (*nec P. Protei Münster!*).

Unter diesem neuen Namen soll aus voranstehend angeführten Gründen der von Laube fälschlich als *Pecten Protei Münster.* abgebildete *Pecten* von Sct. Cassian beschrieben werden. Es ist eine zierliche kleine, durch seine eigenthümliche Berippung an die cretacischen Janiren erinnernde Art, aber keine *Janira*, denn es liegen mir sowohl rechte als linke Klappen, beide gleich stark convex, vor. Das von Laube abgebildete Stück erweist sich nach Blosslegung der Ohren als eine linke Klappe, während drei Stücke aus dem k. Museum für Naturkunde in Berlin sich als ebenso viele rechte Klappen präsentiren. Die Wölbung beider ist kaum beträchtlich verschieden, die linke Klappe ist vielleicht in der Wirbelgegend etwas kräftiger gewölbt. Die Verzierung beider Klappen ist eine gleiche und besteht aus sechs sehr kräftigen und hohen Rippen, in deren fünf Zwischenräume sich je zwei weit schwächere und niedrigere Rippen einschalten; zwischen der vordersten

der sechs Hauptrippen der rechten Klappe und dem Byssusohr schalten sich noch zwei kräftige Rippen ein, deren vordere nächst dem Rande Spuren von Stachelansätzen zeigt; ähnliche, aber schwächere Rippen treten zwischen der letzten Hauptrippe und dem hinteren Ohre der rechten Klappe auf. Ähnliches zeigt die linke Klappe. Die Ohren sind unberippt, nur das Byssusohr zeigt unter der Mitte eine schwache Radialstreifung. Die Anwachsstreifung ist äusserst fein, aber scharf und sehr regelmässig, auf den Hauptrippen weit nach abwärts vorspringend, und ruft im Verein mit einer besonders an den Flanken der Hauptrippen auftretenden Radialstreifung eine sehr zierliche Oberflächensculptur hervor. An den Ohren, insbesondere am Byssusohre, ist die concentrische Streifung nahezu lamellos entwickelt und bildet am Oberrande des Byssusohres zähnenartige Vorsprünge. Dem Byssusausschnitte entsprechend springt sie bogenförmig gegen den Wirbel nach einwärts. Schlossrand und Knorpeleindruck bieten nichts Auffallendes.

Eine ähnliche Berippung wie die vorliegende Art besitzt *Pecten granulocostatus* Klipst., seine Rippen aber sind durchwegs mit Körnchen verziert, eine Eigenthümlichkeit, die *P. janirula* nicht besitzt. Laube hat auch *P. granulocostatus* Kl. zu seinem *P. Protei*, unserem *P. janirula* gezogen, nach Klipstein's Beschreibung gewiss mit Unrecht.

Noch viel sicherer gehört nach Laube *Pecten Sandbergeri* Klipst. zu unserer Art, was, wie oben gezeigt wurde, ebenfalls nicht zutrifft. Von Münster'schen Arten zieht Laube (ausser *Protei* Münst., worüber schon oben gesprochen wurde), noch *P. raricostatus* und *P. octoplectus* hierher. *Pecten raricostatus* aber ist nach Münster eine Art mit geringer Rippenanzahl und einfach alternirenden Rippen, im übrigen eine recht ungenügend charakterisirte und nach einem einzigen, beschädigten Stücke aufgestellte Species; *P. octoplectus* Münst. dagegen ist, wenn das Münchener Original dieser Art — es besitzt den blauen Punkt der Münster'schen Original Exemplare! — wirklich als authentisch gelten darf, ein zur Aufstellung einer Species völlig ungenügender Rest, überdies wahrscheinlich gar kein *Pecten*, sondern die Vorderhälfte einer stark incrustirten linken Klappe einer *Myophoria* cf. *inaequicostata* Klipst. Diese Art wäre demnach auf Grund dieses Originals unbedingt zu streichen.

### **Pecten terebratuloides Klipst.**

*Pecten terebratuloides* Klipst. S. 251, Tab. XVI, Fig. 11.

Diese Art wird von Klipstein charakterisirt als durch eine sinusartige Vertiefung in der Medianlinie ausgezeichnet, in welcher zwei schwächere Falten liegen, während jederseits 6—7 stärkere folgen. Es wären demnach 14—16 Falten vorhanden. Die Schale wird als ziemlich gewölbt angegeben, die Ohren als klein, die Gesamtgestalt als dreieckigfächerförmig.

Laube bildet Tab. XX, Fig. 11 als *P. terebratuloides* ein recht schlecht erhaltenes, corrodirtes Stück (das beidklappig ist, eine bei Sct. Cassianer Pectiniden überaus seltene Erscheinung!) ab, welches die von Klipstein betonten Eigenthümlichkeiten dieser Art durchaus nicht in dem Grade zeigt, dass es mit Sicherheit zu dieser Art gezogen werden könnte. Es scheint mir vielmehr entweder zu *P. interstriatus* zu gehören oder dieser Art doch mindestens äusserst nahe zu stehen. Es gibt nämlich unter den Exemplaren, welche man auf den ersten Blick hin zu *P. interstriatus* stellt, thatsächlich einzelne Stücke, welche bei genauerer Untersuchung eine gewisse Ungleichheit in der Stärke der Rippen erkennen lassen, und ein solches Stück dürfte vielleicht auch das Laube'sche Original zu *P. terebratuloides* Klipst. sein. Von ihnen soll weiterhin gesprochen werden. Von Exemplaren, die allenfalls auf den wirklichen *P. terebratuloides* Klipst. bezogen werden könnten,

ist mir ein einziges vorgekommen, und zwar ein sehr kleines, schlecht erhaltenes Stück aus dem kais. naturh. Hofmuseum; auf dasselbe lässt sich Klipstein's Beschreibung sowohl was die Zahl und Beschaffenheit der Rippen, als was die Gesamtgestalt anbelangt, ohne Zwang beziehen und ich glaube daher, dass die Art anfrechterhalten werden muss. Leider gestattet der schlechte Erhaltungszustand des erwähnten Exemplars nicht, eine Abbildung von demselben zu geben.

### **Pecten imparicostatus n. sp.**

(Tab. XIX, Fig. 7.)

Unter diesem Namen sei die vorher erwähnte Form aus der Verwandtschaft des *P. interstriatus* Münst. angeschlossen. Es ist eine kleine, ziemlich stark gewölbte, fast kreisrunde Form, welche bei gleicher Rippenanzahl (circa 16) wie *P. intercostatus* durch eine leichte Ungleichheit in der Stärke der mittleren Rippen auffällt, und zwar sind die mittelsten zwei Rippen etwas schwächer als die zunächst jederseits folgende Rippe, welche als die stärkste überhaupt heraustritt; es folgt dann jederseits wieder eine etwas schwächere, nochmals eine kaum stärkere, von der an gegen die Seiten eine graduelle Abnahme erfolgt. Die Rippen sind kräftig, gerundet und jede mit einer regelmässigen Reihe feiner Knötchen besetzt. So subtil diese Unterschiede in der Stärke der Rippen auch sind, so fallen sie doch gegenüber der sehr gleichmässigen Berippung des *P. interstriatus* immerhin auf. Laube's *P. terebratuloides* dürfte vielleicht zu dieser Art gehören, was seiner corrodirtten Oberfläche wegen nicht sicher zu entscheiden ist, und dann wäre der Beweis erbracht, dass diese Art nahezu gleichgestaltete Klappen besitzt. Von *P. terebratuloides* Klipst. würde sich die hier beschriebene Form durch ihren Umriss unterscheiden.

Damit wäre die Reihe der von Laube beschriebenen und abgebildeten Pectines von Sect. Cassian erschöpft. Zwei weitere Arten, *P. subdmissus* Münst. und *P. multiradiatus* Klipst. (= *P. Cassianus* Orb.) führt Laube zwar noch an, ohne sie abzubilden, und sie sollen weiter unten Erwähnung finden. Hier seien zunächst noch Mittheilungen über einige Arten angeschlossen, die sich bei keinem der früheren Bearbeiter dieser Fauna erwähnt finden:

### **Pecten octoplicatus n. sp.**

(Tab. XIX, Fig. 19.)

Die vorliegende Schale, anscheinend eine rechte Klappe (?), ist fast ganz flach und besitzt acht schmale und ziemlich hohe Rippen, die durch breite Zwischenräume getrennt werden. Die Rippen sind ein wenig gekrümmt, wodurch sowie durch die grossen, aber stark abgesetzten Ohren die Schale ein wenig an *Aviculopecten* und *Aracula* erinnert. In den breiten Zwischenräumen springt die regelmässige Anwachsstreifung in weiten Bögen gegen oben resp. einwärts vor. Jede Spur von Zwischenrippen fehlt. Auch die Ohren tragen radiale, immer noch ziemlich grobe Rippen, 3—4 an der Zahl, eingerechnet den wulstigen Oberrand. Sie erscheinen durch die Anwachsstreifung rauh. Nur eine gut erhaltene Klappe aus dem königl. Museum für Naturkunde in Berlin liegt mir vor; eine zweite, ganz übereinstimmende besitzt die Sammlung der geol. Reichsanstalt.

Unter den bisher bekannten Sect. Cassianer Arten könnte nur *P. octoplectus* Münster zum Vergleiche herbeigezogen werden, allein diese Art muss, wie oben gezeigt wurde, als auf einen sehr zweifelhaften Rest begründet, cassirt werden. *P. varicostatus* Münst. besitzt Zwischenrippen, ist demnach eine verschiedene Art.

**Pecten constrictus nov. spec.**

(Tab. XIX, Fig. 27.)

Die Form der einzigen vorliegenden Klappe, die allem Anscheine nach eine rechte ist, ist eine ziemlich schmale, beträchtlich gewölbte. Die Oberfläche ist mit etwa 20 abwechselnd höheren und niedrigeren, ziemlich scharfen Rippen versehen, über welche sehr feine, dicht gedrängte Anwachsstreifen verlaufen, die auf der Höhe der Rippen nach oben (gegen den Wirbel zu) gerichtete Bögen bilden. Die Einschnürungen zwischen Schale und Ohren sind auffallend tief, die Ohren waren allem Anscheine nach unberippt, verhältnissmässig gross und ziemlich gleich gestaltet. Die Bandarea ist schmal, der Knorpeleindruck erscheint nicht als dreieckige Grube, sondern als schmale Medianfurche, die Schlosslinie selbst ist merklich gebogen, so dass, wenn die Schlosslinie der zweiten Klappe anlag, diese Klappe wahrscheinlich eine schwachconcave und deckelförmige war. Man hätte es dann mit einer *Vola-* oder *Neithea-*artigen Form zu thun und es wäre dann möglich, dass die hier beschriebene Klappe die rechte Klappe ist, wofür die beiden nahezu gleichgrossen und gleichgestalteten Ohren derselben sprechen würden. Vor Auffindung der anderen Klappe wird das allerdings nicht mit voller Sicherheit zu entscheiden sein. Immerhin ist *P. constrictus* eine unter den Cassianer Arten recht ungewöhnliche und auffallende Art. Dem Gesteine nach stammt die einzige bisher vorliegende Klappe aus denselben Lagen, aus welchen auch der zierliche *Pecten janirula* herrührt.

Von den zahlreichen Pectines mit alternirenden Rippen, die zu Sct. Cassian vorkommen, unterscheidet sich diese Art sehr erheblich durch ihre Gesamtgestalt, so dass sie nicht leicht mit einer derselben zusammengeworfen werden kann.

**Pecten nodulifer n. sp.**

(Tab. XIX, Fig. 30.)

Eine flache, fast kreisrunde Schale mit etwa 24 dichtgedrängten, flachen und breiten, in der Stärke kaum verschiedenen Rippen, die von sehr engstehender Anwachsstreifung geschnitten werden. Eine kurze Distanz vom Wirbel entfernt beginnen sich in regelmässigen concentrischen Absätzen auf allen Rippen dicke knötchenartige Erhebungen zu bilden mit flachem Anstiege vom Wirbel her und steilem, etwas ausgehöhltem Abfalle nach der anderen Seite hin. Zwischen ihnen läuft auf der Kante der Rippen die feine Anwachsstreifung durch. Die Zwischenräume sind kaum halb so breit als die Rippen selbst. Die nicht zum besten erhaltenen Ohren zeigen starke Anwachs-schuppen. Die Art, von der bisher nur eine Klappe vorliegt, gehört zu den grösseren Pectines von Sct. Cassian und ist in Folge ihrer eigenthümlichen Verzierung leicht wiederzuerkennen. Sie dürfte unter den Cassianer Arten wohl dem *Pecten tubulifer Münst.* noch am nächsten stehen.

**Pecten badioticus n. sp.**

(Tab. XIX, Fig. 31.)

Die Schale ist mässig gewölbt und am Rande zählt man gegen 60 Rippen, während deren am Wirbel weit weniger vorhanden sind. Die Vermehrung der Rippen geschieht in verschiedenen Abständen vom Wirbel durch Einschaltung. Nächst dem Rande erscheinen die Rippen ihrer Mehrzahl nach gleich stark, nur vereinzelte viel schwächere finden sich eingeschoben. Die Rippen sind flach gewölbt, ihre Zwischenräume schmal; Rippen und Zwischenräume bilden zusammen im Durchschnitte eine sehr flache Wellenlinie. Eine sehr feine und regelmässige Anwachsstreifung zieht gleichmässig

21\*

über die Schale. Eine stärkere Wachstumsunterbrechung, die sich schon näher dem Unterrande einstellt, bringt einige Unregelmässigkeit in die Berippung. Die Ohren der einzigen, bisher vorliegenden Klappe sind ziemlich gross, kaum berippt, sondern nur mit Anwachsstreifung versehen; ihre schlechte Erhaltung gestattet es nicht, zu eruiren, mit welcher von beiden Klappen man es zu thun habe.

Unter allen bisher von Sct. Cassian beschriebenen Pectines ist nur *P. multiradiatus* Klipst. mit einer ähnlich hohen Rippenzahl versehen. Seine Rippen sind indessen so auffallend breiter, dass von einer Vereinigung beider Formen nicht die Rede sein kann, selbst wenn der Verdacht behoben werden könnte, dass die Klipstein'sche Art eine *Halobia* oder *Daonella* (cfr. *Cassiana* oder *Richthofeni* E. v. Mojs.) mit schematisch dazu construirten Ohren sei.

### **Pecten undiferus n. sp.**

(Tab. XIX, Fig. 20.)

Ein ziemlich grosser *Pecten* aus der Verwandtschaft des *Pecten concentricistriatus* Hoern. der Hallstätter Kalke, aber nicht wie dieser vom Wirbel an mit gleichmässig über die ganze Schale vertheilten Wülsten oder Abstufungen bedeckt, sondern diese Wülste beginnen erst in beträchtlicher Entfernung vom Wirbel sich einzustellen, sind anfangs nur sehr schwach angedeutet und verstärken sich erst in der unteren Hälfte der Klappe. Im Uebrigen ist die gesammte Oberfläche der Schale von sehr feinen Anwachsringen bedeckt. Die Ohren konnten nicht völlig von der fest anhaftenden Incrustirung befreit werden, sind übrigens nur theilweise erhalten. Die Schale ist gegen den unteren Rand hin ziemlich kräftig. Als erstes Exemplar dieses Typus aus den Cassianer Schichten ist dieses Stück von Interesse. Dass ähnliche Formen auch in anderen verwandten Schicht-complexen unterhalb des Lunz-Raibler Niveaus nicht fehlen, beweist der Umstand, dass *Pecten concentricistriatus* Hoern. vor Kurzem von Mariani (Annali Ist. Tecn. di Udine, 1893, S. 28, Tab. II a, Fig. 2) aus dem Kalke des Mte. Clapsavon in Friaul angeführt wurde. Auch aus den Reiflinger Kalken der Nordalpen kenne ich eine verwandte Art.

Wir kommen nunmehr in der Reihe der von Laube von Sct. Cassian angeführten Pectines zu den beiden letzten Arten, *Pecten subdemissus* Münst. und *Pecten multiradiatus* Kl. (= *P. Cassianus* Orb.)<sup>1)</sup>. Ich kenne nichts, was der letzteren Art nahestünde, und kann mich, wie schon oben bemerkt wurde, des Verdachtes nicht erwehren, dass Klipstein in dieser Art, von welcher er zwei Abbildungen gibt, thatsächlich nichts als Exemplare von zu Sct. Cassian nicht seltenen Daonellen (resp. Halobien) vor sich gehabt habe, zu denen er vom Zeichner *Pecten*-Ohren hinzufügen liess. Laube gibt an, einen derartigen *Pecten* aus den „Abteythalschichten“ zu kennen, unterlässt aber leider, nähere Mittheilungen über denselben zu machen. Da sich gegenwärtig nichts Sicheres feststellen lässt, gehen wir zur zweiten Art, *Pecten subdemissus* Münst. über.

### **Pecten subdemissus Münst.**

(Tab. XIX, Fig. 29.)

Münst. l. c. S. 73, Tab. VII, Fig. 6.

Von dieser Form liegt mir kein zur Abbildung besonders geeignetes Materiale vor. Es ist eine Art, deren beide Klappen sehr flach sind und an den Seitentheilen flache Radialfurchen

<sup>1)</sup> *Pecten Cassianus* Orb. bei Stoppani: Esino Tab. 21, Fig. 2 ist gewiss etwas ganz anderes als Klipstein's *P. multiradiatus*, weshalb der Name der Art von Esino geändert werden muss.

besitzen. Von den Klappen ist die eine ganz glatt, während die andere eine äusserst zarte und regelmässige concentrische Anwachsstreifung besitzt. Im Umriss dürfte sie dem *P. contemptibilis* Stopp. von Esino zunächst stehen.

Eine dem *Pecten subdemissus* überaus nahestehende, vielleicht sogar identische Art liegt mir von der Seelandalpe bei Schluderbach in einer ziemlich wohlerhaltenen Klappe vor. (Tab. XIX, Fig. 28.) Dieselbe ist glatt, ganz unbedeutend gewölbt, zeigt nur schwache Spuren der seitlichen Radialeindrücke und ziemlich wohlerhaltene, wenigstens leicht zu ergänzende, gleichgrosse Ohren. Anfeuchtet lässt die Schale noch Farbenzeichnung wahrnehmen in Form hellbrauner feiner, sich verzweigender und gegen die Seitenränder bogenförmig nach aussen divergirender feiner Streifen. Diese Form dürfte wohl zu *Amussium* zu stellen sein. Ich bezeichne sie vorläufig als *Pecten* cfr. *subdemissus* Münst.

Neben *P. subdemissus* hat Graf Münster eine zweite glatte *Pecten*-Art, *P. auristriatus*, mit gestreiften Ohren. Diese Art wird von Laube zu dessen *Pecten Nerei* gezogen. Von Sct. Cassian kenne ich nichts Aehnliches, an der Seelandalpe zu Schluderbach aber ist ein *Pecten* nicht selten, der die grösste Uebereinstimmung mit *Pecten auristriatus* Münst. besitzt und nachstehend beschrieben werden soll.

#### ***Pecten* cfr. *auristriatus* Münst.**

(Tab. XIX, Fig. 23—26.)

Graf Münster kennzeichnet seine Art als sehr klein, fast linsenförmig, stark gewölbt; die glänzende Schale zeigt bei Vergrösserung feine concentrische Linien, die Ohren sind stark gestreift. Die Abbildung Tab. VI, Fig. 35 stellt einen glatten *Pecten* dar, dessen grösseres (vorderes?) Ohr radiale Streifung besitzt.

Kleinere Exemplare der mir vorliegenden Form erscheinen nahezu ganz glatt. Es sind, wie zunächst bemerkt werden muss, durchwegs rechte Klappen. Ihre Wölbung ist eine mässige. Bei einiger Entfernung vom Wirbel und somit an allen grösseren Stücken weist die Klappe unregelmässige firstartige Rippen oder Kanten in verschiedener, meist geringer Anzahl (circa 10) auf und nächst dem hinteren Seitenrande erscheint ein mehr oder minder ausgesprochener Radialeindruck. Hier und da treten zwischen den stärkeren Rippen oder Radialfirsten noch schwächere und entsprechend undentlichere Spuren von Rippen hinzu. Die Anwachsstreifung ist noch undeutlicher entwickelt. Nur die Ohren zeigen eine ausgeprägte Sculptur, und zwar insbesondere das vordere oder Byssusohr dieser Klappe, welches lang und schmal ist und durch einen sehr tiefen Ausschnitt von dem Rande der Klappe, der ihm gegenüber ein wenig concav ist, getrennt wird. Seine auffallend starke, schuppige Anwachsstreifung wird von mehreren (2—3) tiefen Radialfurchen unterbrochen, so dass das Ohr radialgerippt erscheint. Das hintere Ohr besitzt wohl die grobe Anwachsstreifung, aber keine Furchung im radialen Sinne und ist weit kürzer als das Byssusohr. Die starke Sculptur der Ohren dieser Klappe bildet einen auffallenden Contrast zu der fast glatten Oberfläche der übrigen Schale derselben.

In der Sammlung der geol. Reichsanstalt liegen Exemplare dieser Art von der Seelandalpe bei Schluderbach und vom Misurinasee. Ein Exemplar von der Seelandalpe, das wohl hiehergehört, erhielt ich aus der Strassburger Universitätsammlung durch Herrn Prof. E. W. Benecke zur Ansicht; sein Byssusohr ist kurz und undeutlich verziert, möglicherweise aber erst bei der Präparation zu dieser Gestalt gekommen; die Münchener pal. Staatssammlung besitzt ein Exemplar

(abgeb. Taf. XIX, Fig. 26) mit der Fundortsangabe Sct. Cassian, das aber dem Gesteine nach ganz wohl von der Seelandalpe stammen könnte.

Alle die bisher erwähnten Stücke dieser Art sind rechte Klappen. Aus demselben Blocke der Seelandalpe, der drei von ihnen geliefert hat, liegt nun eine linke Klappe eines *Pecten* vor, die beträchtlich stärker gewölbt und mit schärfer ausgeprägter Rippung versehen ist. Die Rippen stehen dicht gedrängt, sind breit und flach und berühren einander fast; in der Stärke sind sie sehr ungleich, zwischen breiteren schieben sich ganz schmale ein. Längs des Hinterrandes, der erhöht ist und gegen innen besonders eine stärkere Rippe trägt, erscheint eine breite radiale Ein-  
furchung mit etwa fünf sehr ungleich breiten Rippen: nach innen von dieser wieder eine kräftigere Rippe. Das erhaltene hintere Ohr ist zwei- oder dreimal radial gefurcht. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass in dieser Form die linke Klappe des *Pecten* *cfr. auristriatus* zu erblicken sei, da, wie bekannt, Pectines mit schwach sculpturirter, flacher, deckelartiger rechter Klappe in der Regel gewölbtere linke Klappen mit stärker ausgeprägter Sculptur besitzen. Ein Beispiel in dieser Fauna bietet *Pecten subalternans* Münst. Leider ist unter dem mir vorliegenden Materiale kein Exemplar, das genügen würde, um eine Abbildung dieser vermuthlichen linken Klappe des *Pecten* *cfr. auristriatus* Münst. beifügen zu können.

*Pecten* *cfr. auristriatus* Münst. scheint weitaus die häufigste Form unter den Pectines der Fauna von der Seelandalpe zu sein. Sonst sind an dieser Localität und den verwandten Fundstellen Pectines offenbar selten, wie unter anderen ein Blick auf die kürzlich von Miss M. Ogilvie mitgetheilte Fossilleiste zeigen mag (Quart. Journ. 1893, S. 52). Ich füge daher gleich hier eine Beschreibung einiger anderer *Pecten*-Reste dieses Fundortes bei:

### **Pecten Landranus n. sp.**

(Tab. XIX, Fig. 21.)

Eine einzelne rechte Klappe, nur fragmentarisch, doch so erhalten, dass sie leicht ergänzt werden kann. Die Oberfläche ist von einer grossen Anzahl von feinen Rippen, wohl an 70 und mehr, bedeckt, die von breiten flachen Zwischenräumen getrennt werden. Etwa 13 oder 14 dieser Rippen sind beträchtlich stärker als die übrigen, auch höher und etwas breiter, dabei in nicht gar regelmässigen Abständen vertheilt. In den weiten und flachen Zwischenräumen schalten sich zwei bis vier Rippen von geringerer Stärke ein, die untereinander selbst wieder nicht ganz gleichstark sind, und zwischen je zwei solchen Rippen zweiter Ordnung erscheint sehr oft noch eine Rippe dritter Ordnung, die bisweilen nur angedeutet ist. Näher dem Wirbel fehlen diese feinsten Rippen. Alle entstehen deutlich durch Einschaltung, nicht durch Spaltung. Eine regelmässige, nicht gar zu dicht gedrängte Anwachsstreifung verläuft über alle Rippen hinweg, bildet an den Kreuzungsstellen mit denselben leichte Knötchen und ruft eine ziemlich regelmässige, aber nicht kräftige, sondern vielmehr etwas verschwommene Gitterung (genauer Strickleiterstructur) der Schale hervor, die mit freiem Auge kaum bemerkbar ist. Die Ohren sind gross, nur zu geringen Theilen erhalten; das hintere besitzt radiale Streifung von der Stärke der secundären Streifung der Klappe; das Byssusohr ist bis auf den sehr tiefen und engen Byssusausschnitt ganz weggebrochen. Beide Ohren, auch das hintere, sind gegen die übrige Fläche der Klappe scharf abgesetzt.

*Pecten Landranus* erinnert ein wenig an *Pecten Margheritae* Hauer, besitzt indessen eine dichtere secundäre Berippung und vornehmlich scharfabgesetzte Ohren, während jene von *P. Margheritae* nur undeutlich abgesetzt sind, wodurch sich letztere Art dem Genus *Aviculopecten* nähert. Von



einigen der kleineren oben erwähnten *Sct. Cassianer* Formen mit alternirenden Rippen, welche verglichen werden könnten, unterscheidet sich diese grosse Art, welche hier beschrieben wird, dadurch, dass auch an ihren Wirbelpartien zwischen die Hauptrippen sich nicht eine Nebenrippe einschleibt, sondern dass sich mehrere (zwei bis drei) solche einschalten. Es ist mir nur ein Exemplar bekannt geworden, das der Sammlung des kais. naturhist. Hofmuseums angehört.

### **Pecten aff. Saccoi Par.**

(Tab. XIX, Fig. 22.)

C. F. Parona: Studio monogr. della Fauna Raibliana di Lombardia 1889, S. 90, Tab. VI, Fig. 9—11.

Ein Bruchstück eines ansehnlich grossen *Pecten*, welches dem *Pecten Saccoi* der lombardischen Raibler Schichten jedenfalls sehr nahe steht und sich von demselben vielleicht nur durch den Mangel einer regelmässigen Anwachsstreifung unterscheidet. Es ist eine glatte, runde Form mit äusserst undeutlicher feiner Radialstrichelung und einigen wenigen, nicht besonders deutlichen, unregelmässigen Radialrippen an der Wirbelpartie. Die Ohren besitzen eine feine Anwachsstreifung. Weitere Funde werden erst darthun müssen, ob diese Form mit *P. Saccoi Par.* identisch ist.

Seelandalpe; geolog. Reichsanstalt. Ein noch weit grösseres Exemplar eines ähnlichen, glatten *Pecten* von ganz ungenügender Erhaltung besitzt die Sammlung der Anstalt aus den grauen Mergeln der Seelandalpe, in welchen die grossen säbelförmigen Gervilleien so häufig vorkommen.

An die bisher besprochenen *Pectines* von *Sct. Cassian* sollen noch einige andere Arten angeschlossen werden, welche mit keiner der bisher bekannten oder vorangehend neubeschriebenen Formen in irgend einer näheren Beziehung stehen.

### **Pecten (?) cfr. subvelatus Münt. spec.**

Münster beschreibt S. 74, Tab. VI, Fig. 33 einen *Spondylus subvelatus*, zu welchem mir eine Anzahl sehr feinberippter *Pectiniden*fragmente von *Sct. Cassian* zu gehören scheinen, deren Rippen in sehr regelmässiger Weise in bis zu vier Systemen angeordnet sind und durchaus in Folge sehr dichter Anwachsstreifung rauh erscheinen, so dass die Sculptur entschieden an gewisse *Spondyli* erinnert. Es liegen mir Formen von gröberer und feinerer Sculptur vor, die wohl zu verschiedenen Arten gehören. Leider ist keines der Stücke so gut erhalten, dass es rathsam wäre, eine Abbildung darnach herstellen zu lassen; ich muss mich daher begnügen, auf das Vorhandensein derartiger Formen, die auch in den *Carditaschichten* der Nordalpen eine Rolle zu spielen scheinen, in der Fauna von *Sct. Cassian* hinzuweisen.

### **Pecten (Leptochondria) tirolicus nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 15.)

In neuester Zeit betont W. Salomon (*Marmolata* S. 110) gelegentlich der Anführung eines *Pecten (?) Alberti Goldf. sp. var. fassaënsis*, dass ihm *Pecten Alberti* weder zu *Pecten* noch zu *Monotis* zu gehören scheine. Ich habe bereits im *Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt* 1891, S. 101 für eine verwandte oder doch in der Form der Ohren und der Sculptur ähnliche Form von *Balia* in Kleinasien (*Pecten aeolicus m.*) den subgenerischen Namen *Leptochondria* angewendet, doch konnte ich nirgends Angaben über das Vorhandensein eines vorderen Byssusohres der rechten Klappe bei den mitteleuropäischen Typen aus der Gruppe des *Pecten inaequistriatus* und *P. Alberti* finden, weshalb

von einer Zuweisung dieser Formen zur Gruppe *Leptochondria*, welche ein ausgezeichnet entwickeltes Byssusohr besitzt, abgesehen werden musste. Dass derartige Formen mit Byssusohr aber auch der alpinen Trias, speciell der Fauna von Sct. Cassian, nicht fehlen, beweist die hier zu beschreibende Art, von welcher mir linke Klappen und ein beidklappiges Exemplar vorliegen.

Die Schale dieser kleinen Form ist merklich ungleichklappig, die linke Klappe stärker gewölbt als die rechte, die mit Ausnahme der Wirbelgegend ganz flach ist; auch tritt der Wirbel der linken Klappe als spitzes Höckerchen über den Schlossrand vor, was bei dem Wirbel der rechten Klappe nicht der Fall ist. Der Umriss der Schale ist ein wenig schief, die Ohren sind von der Oberfläche kaum abgesetzt, aber an den Seitenrändern durch deutliche Ausschnitte begrenzt. Die linke Klappe ist berippt, die rechte glatt. Die Anzahl der Rippen auf der linken Klappe übersteigt 30, sie sind dünn und verschieden an Länge und Stärke; die Mehrzahl entspringt am oder nächst dem Wirbel, weiterhin schalten sich einzelne kürzere Rippen ein; ein regelmässiges Alterniren findet nicht statt; auch das vordere Ohr besitzt schwache Rippen, während das kleinere, schräg abgestutzte hintere Ohr rippenfrei ist oder kaum Andeutungen von Rippen aufweist.

Ueber die ganze Oberfläche der linken Klappe läuft eine sehr gleichmässige und dichte Anwachsstreifung, welche die Eigenthümlichkeit besitzt, dass sie von Rippe zu Rippe völlig geradlinig ist und beim Uebersetzen jeder Rippe leichte knötchenartige Anschwellungen bildet, die dicht gedrängt stehen. Die rechte Klappe hat weder Radialrippung noch deutliche Anwachsstreifung, ist daher ganz glatt, ihr vorderes Ohr besitzt einen tiefen und schmalen Byssusausschnitt. Der Schlossrand, resp. die Ligamentarea ist breit, über die Beschaffenheit der Knorpelgrube konnte keine Gewissheit erlangt werden; es sind daher in erster Linie äusserliche Aehnlichkeiten, auf welchen die Zuweisung dieser Art zur Gruppe oder Untergattung *Leptochondria* beruht.

Mit *Leptochondria aeolica* m., die viel grösser wird, ist die Sct. Cassianer Art nicht identisch, sie ist schief als jene, die Seitenränder unter den Ohren sind bei ihr deutlicher ausgerandet und die Wirbelregion der kleinen Klappe scheint ein wenig convexer zu sein.

Die Aehnlichkeit der Cassianer Form mit vielen zu *Pecten inaequistriatus* oder *P. Alberti* gestellten Formen ist eine in die Augen fallende, allein so lange für diese letzteren das Vorhandensein eines Byssusohres nicht bekannt ist, kann auf einen näheren Vergleich nicht eingegangen werden. *Pseudomonotis pygmaea* Münst. sp. ist eine von *Pecten tirolicus* wohl unterscheidbare Art.

Das Genus *Pecten* umfasst somit folgende Arten in der gegenwärtig bekannten Fauna von Sct. Cassian:

- Pecten subalternans* Orb.
- Pecten asperulatus* n. sp.
- Pecten subaequicostatus* n. sp.
- Pecten Andreaii* nov. sp.
- Pecten moniliferus* Münst.
- (*Pecten raricostatus* Münst.)
- Pecten Sandbergeri* Klipst.
- Pecten octoplicatus* nov. sp.
- Pecten terebratuloides* Klipst.
- Pecten constrictus* n. sp.
- (*Pecten granulocostatus* Klipst.)

- Pecten janirula* n. sp.  
*Pecten intercedens* n. sp.  
*Pecten interstriatus* Münster.  
*Pecten imparicostatus* n. sp.  
*Pecten tubulifer* Münster. (mit *P. decoratus* Klipst.?).  
*Pecten nodulifer* n. sp.  
*Pecten badioticus* n. sp.  
*Pecten undiferus* n. sp.  
*Pecten subdemissus* Münster.  
*Pecten* cfr. *auristriatus* Münster.  
*Pecten* (?) cfr. *subvelatus* Münster. sp.  
*Pecten* (*Leptochondria*) *tirolicus* n. sp.

## 23. Lima und 24. Limea.

Das Genus *Lima* (in weiterer Fassung) ist in der Literatur der Fauna von Sct. Cassian bisher merkwürdig spärlich vertreten. Graf Münster kennt nur zwei Limen,

*Lima punctata* Sow. (*L. subpunctata* Orb.) S. 73, Tab. VI, Fig. 24 und

*Lima angulata* Münster. S. 73, Tab. VI, Fig. 30,

zu denen als dritte *Pecten Protei* gezählt werden muss:

*Lima Protei* Münster. sp. S. 72 (ohne Abbildung, nach dem Münchener Originale sicher eine *Lima*!).

Klipstein bildet ebenfalls *Lima punctata* Münster. ab (S. 248, Tab. XVI, Fig. 6), ausserdem hat er eine zweite Species:

*Lima margineplicata* Kl. S. 248, Tab. XVI, Fig. 7, von welcher Laube zeigte, dass sie zu *Limea* gehöre. Ausser dieser Art finden wir bei Laube nur *Lima subpunctata* Orb. wieder, von welcher Laube nur das Münster'sche Original kannte und abermals abbildete. Damit ist unsere bisherige Kenntniss dieser Formen erschöpft. Dieselben sind aber in der Fauna von Sct. Cassian durchaus nicht so spärlich, wie es nach den bisher vorliegenden Nachrichten scheinen möchte, sondern im Gegentheile in einer recht ansehnlichen Reihe von Arten vertreten. Wir wollen mit der von Klipstein zuerst beschriebenen Art von *Limea* beginnen:

### ***Limea margineplicata* Klipst. spec.**

(Tab. XXI, Fig. 16, 16 a.)

*Lima margineplicata* Klipst. l. c. S. 248, Tab. XVI, Fig. 7.

*Limea margineplicata* Klipst. sp. bei Laube S. 73, Tab. XX, Fig. 2.

Zur Beschreibung und Abbildung dieser Art bei Laube ist nur wenig hinzuzufügen. Die Bandgrube ist etwas breiter als sie die Zeichnung Fig. 2c bei Laube wiedergibt, und in den Zwischenräumen der Rippen existirt keine radiale Streifung, wie Fig. 2d bei Laube angibt, sondern die kräftige und regelmässige Anwachsstreifung durchsetzt auch diese Zwischenräume. Die Fig 2d bei Laube ist wohl sicher nach einem schlecht erhaltenen, abgeblätternen Stücke einer limaartigen Bivalve gezeichnet, von welcher nicht sichergestellt werden kann, ob sie zu *Limea margineplicata* gehört.

Es wurde oben S. 160 darauf hingewiesen, dass Tab. XIX, Fig. 6 ein Stück unter den Pectines abgebildet wurde, weil sich dasselbe auf *P. Protei Münst.* beziehen zu lassen schien. Da nun, wie sich bei Untersuchung der Limiden herausstellt, *Pecten Protei Münst.* zu *Lima* (oder zu *Limea*?) gehört, so kann es kaum bezweifelt werden, dass auch jenes Stück Tab. XIX, Fig. 6 ein Limide sein wird, vielleicht nur ein grösseres, am Unterrande abgebrochenes Exemplar von *Limea margineplicata Klipst. sp.*, der er in der Berippung sogar näher zu stehen scheint als der *Lima Protei Münst. sp.* Die Schlossbezeichnung von *Limea* konnte leider nicht sicher nachgewiesen werden, so dass die Stellung dieser Form ein wenig unsicher bleibt.

### Lima (Limea?) Protei Münst. spec.

(Tab. XXI, Fig. 17.)

*Pecten Protei Münst.* l. c. S. 72 (nicht abgebildet!) nec *Pecten Protei Münst.* bei Laube.

Wiewohl das Münster'sche Original in München nicht zum besten erhalten ist, verdient diese Form doch angeführt zu werden, da der Name auch bei Laube wieder auftritt. Das erwähnte Originalexemplar besitzt 12 oder 13 hohe und breite, ziemlich scharfe Rippen, die in ununterbrochener Wellenlinie in einander übergehen, auf dem hinteren Abschnitte nächst dem Ohre einige (etwa 4) schwächere Rippen, auf dem vorderen Ohrabschnitte nur schwache und undeutliche Berippung in Mehrzahl. Die Anwachsstreifung ist fein und dicht gedrängt, auf den Rippen in der Richtung zum Wirbel vorspringend. Wie schon aus dem Umstande hervorgeht, dass Münster das Stück als *Pecten* beschrieb, ist die Gestalt eine nur wenig schiefe, immerhin aber schon äusserlich limaartige. Die Area wird zum grössten Theile von der verhältnissmässig sehr grossen Bandknorpelgrube eingenommen, deren Lage und Grösse, zusammen mit der schiefen Gestalt der Schale, eben für die Zugehörigkeit dieser Art zur Familie der Limiden spricht.

Dass *Pecten Protei Laube* mit dieser Art nichts zu thun hat, wurde bereits oben mehrfach hervorgehoben. Man könnte vielleicht eine Aehnlichkeit mit *Avicula pectinoïdes Klipst.* finden, allein die Beschreibung bei Klipstein widerspricht seiner Abbildung, die sich überdies nach Klipstein selbst auf ein höchst ungenügend erhaltenes Stück bezieht und wohl kaum eine Berücksichtigung verdient. Auch Klipstein's *Spondylus granulosus* und Laube's von letzterem wieder ganz verschiedener *Hinnites granulosus Klipst. spec.* können nicht auf *Lima Protei Münst.* bezogen werden, wie noch gezeigt werden wird.

Dagegen scheint diese Art sehr nahe zu stehen der vorher beschriebenen *Limea margineplicata Klipst. spec.*; ich glaube sogar an dem abgewitterten Schlossrande Spuren der Schlossbezeichnung von *Limea* wahrzunehmen. Nur die vielleicht geringere Zahl von Rippen und vielleicht auch die weniger schiefe Schale würden sie von *Limea margineplicata* unterscheiden. Im Falle, dass sich später die Identität beider herausstellen sollte, müsste der jüngere Name Klipstein's beibehalten werden, da Münster die Art nicht abbildet.

### Lima (Plagiostoma) subpunctata Orb.

(Tab. XXI, Fig. 19, 20.)

*Lima punctata Münst.* l. c. S. 73, Tab. VI, Fig. 29.

? *Lima punctata Münst.* bei Klipstein S. 248, Tab. XVI, Fig. 6.

*Lima subpunctata Orb.* Prodr. I, S. 200.

*Lima subpunctata Orb.* bei Laube S. 72, Tab. XX, Fig. 1.

*Lima subpunctata* Orb. bei W. Salomon: Geol. und pal. Stud. über die Marmolata, 1895, S. 143, Tab. IV, Fig. 9 (Wiederabbildung des Münster'schen Originals!).

Nicht weniger als dreien von den vier Abbildungen dieser Art, die bisher existiren, jenen bei Münster, Laube und Salomon, liegt das Münster'sche Original der Münchener Sammlung zu Grunde. Bessere Stücke dieser Art besitzt gegenwärtig das kaiserl. Hofmuseum in Wien. Die Ohren dieser Exemplare könnten vollkommen blossgelegt werden. Das vordere derselben ist nur unbedeutend kleiner als das hintere. Ein Byssusausschnitt dürfte, nach dem Verlaufe des Schalenrandes zu schliessen, bei dieser Art nicht vorhanden sein. Die eigenthümliche Sculptur der Oberfläche ist schon von Graf Münster treffend beschrieben worden. Sie besteht aus äusserst dichtgedrängten, zahlreichen, flachen und niedrigen Rippen und nicht weniger zahlreichen, feinen Anwachsstreifen, die nur in den engen Zwischenräumen der Rippen sich bemerkbar machen. Die Intervalle dieser Zuwachsstreifen bilden jene vertieften Punkte, aus denen die Radiallinien der Schale zusammengesetzt zu sein scheinen. Je nachdem die Zuwachsstreifen enger oder entfernter stehen, erscheinen diese vertieften Punkte als radial verlängert oder als nahezu rund oder aber als quer verlängert. Wo die oberste Lage der blättrigen Schale verloren gegangen ist, da fehlt auch die Punktirung und es tritt nur mehr eine sehr undeutliche Radialsulptur auf. Einzelne kräftigere Anwachsringe sind ebenfalls vorhanden. Auch die Ohren zeigen dieselbe radiale Sculptur. Dieselbe wechselt ein wenig in der Stärke. In der Vertiefung vor den Wirbeln ist sie am feinsten. Diese Sculptur ist durch die Zeichnung Fig. 1c bei Laube sehr gut wiedergegeben. Die Ligamentarea ist ein niedriges, aber breites Dreieck, in welchem die mässig tiefe Grube für den Ligamentknorpel beiläufig das mittlere Drittel einnimmt. Die Ecken der Ohren sind ein wenig spitz vorgezogen.

Salomon zieht in seiner Arbeit über die Marmolata zwei deutsche Limen, *L. venusta* Münst. und *L. Beyrichii* Eck zu *L. subpunctata* Münst., ausserdem eine in der Gestalt etwas abweichende Form von der Marmolata. Nach seinen Abbildungen zu schliessen, könnte *L. venusta* Münst. immerhin identisch sein mit *L. subpunctata* und es würde dadurch ein Speciesname, dem keine Beschreibung entspricht, in Wegfall kommen. Eck's *Lima Beyrichii* würde ich dagegen nach der Abbildung bei Eck nicht mit *L. subpunctata* zu vereinigen wagen, da erstere bei gleicher Grösse besonders in der Wirbel- und Schlossgegend viel schmaler ist als die Sct. Cassianer Art und deshalb auch beträchtlich verschiedene Umrisse aufweist. Das Exemplar, welches Salomon Tab. IV, Fig. 14 als *Lima* cfr. *Beyrichii* Eck abbildet, steht der *L. subpunctata* unbedingt viel näher als der *L. Beyrichii*, welche auf Grund der Abbildung bei Eck zweifellos aufrecht erhalten werden muss.

Es wird mit Sicherheit nur eines der von Salomon abgebildeten Exemplare, das Original zu Fig. 15, als eine der *Lima subpunctata* Orb. nächstverwandte Form anzusehen sein. Die kleinen, mehr gerundeten Formen, Fig. 10, 11, 12 bei Salomon, können nicht mit Sicherheit als mit dieser Art verwandt angesehen werden; einzelnes, was man der äusseren Gestalt nach unbedingt als zu ihnen gehörend ansehen würde, gehört bestimmt zu *Mysidioptera Reyeri* m. (vergl. weiter unten!). Jene grössere *Lima*, Salomon's Fig. 15, zeigt deutlich (es ist eine linke Klappe) das vordere Limenohr und nächst demselben feine Radialstreifung.

An einem Bruchstücke einer linken Klappe im kais. Hofmuseum ist das hintere wohl entwickelte Ohr blossgelegt worden, ebenso an einer etwas grösseren rechten Klappe, an deren Oberfläche ich trotz anscheinend guter Erhaltung keine eigentlichen radialen Punktlinien, wie sie bei *L. subpunctata* Orb. so charakteristisch sind, wahrzunehmen im Stande bin. Es dürfte demnach

die Zutheilung dieser Form der Marmolata zu der Sect. Cassianer Art nicht mit vollkommener Sicherheit vorgenommen werden können. Vielleicht steht die Art der Marmolata der von mir aus Kleinasien (Jahrb. d. geol. R.-A., 1891) beschriebenen *Lima mysica* näher. Trotzdem ist es sicher, dass in der alpinen Trias Limen vom Typus der *L. subpunctata* Orb. sehr verbreitet und in den verschiedensten Niveaus vorhanden sind. Bereits im Jahrbuche der geol. R.-A. 1881, S. 242, 243, 246 ist von mir aus dem judicarischem Prezzokalke (Niveau des *Ceratites trinodosus*) *Lima aff. subpunctata* Orb. mehrfach angeführt, und ebenda S. 265 eine *Lima aff. subpunctata* auch aus den Wengener Lammelschichten Judicariens namhaft gemacht worden. *Lima Beyrichii* Eck aber wird von Dr. A. Tommasi 1894 aus dem Muschelkalke von Lenna (wohl sicher ebenfalls aus dem daselbst vorkommenden *Trinodosus*-Horizonte) angegeben.

Die Muschelkalkform aus Judicarien liegt mir in mehreren recht wohlerhaltenen Stücken vor. Sie wird ansehnlich grösser als die Cassianer Form, gleicht ihr aber sonst ausserordentlich. Die dünne Schale ist meist abgesprungen, an einem Exemplare jedoch vortrefflich erhalten und zeigt hier genau dieselbe Structur, wie sie von der Cassianer Form beschrieben wurde. Das wohl-erhaltene vordere Ohr besitzt eine etwas stärkere, radiale Berippung. Die tiefere Schalenschicht darunter erscheint als dünnes, glänzendes, feingerieftes Häutchen, und auch der Steinkern weist noch feine, verschwommene Radialriefung auf. Ich würde diese Form vorläufig nicht von der Sect. Cassianer Art specifisch trennen und begnüge mich damit, sie wie bisher als

#### **Lima (Plagiostoma) aff. subpunctata Orb.**

(Tab. XXI, Fig. 22.)

anzuführen.

Dasselbe gilt auch für die Form der Wengener Lommeli-Schichten, die Tab. XXI, Fig. 21 dargestellt wurde. Von dieser liegen mir nur sehr kleine Exemplare vor. Auch diese lassen bisweilen noch die zarte Punktirung der Oberfläche deutlich erkennen. Einzelne dieser Stücke sind wie die mitvorkommenden kleinen Cephalopoden verkiest oder in Brauneisenstein umgewandelt. Ein Stück von ganz ähnlicher Erhaltung besitzt Prof. Frech auch aus dem Cassianer Gebiete. Es trägt die Fundortsangabe: Richthofenriff. Auch dieses Stück, das wohl auf das Vorkommen ähnlicher Mergelbildungen, wie sie in Judicarien auftreten, bei Sect. Cassianer hindeutet, besitzt die feine Punktstructur der Schale in ausgezeichneter Weise.

Auch aus jüngeren Schichten der alpinen Trias wird *Lima subpunctata* Orb. angegeben. So führt sie C. F. Parona aus den lombardischen Raibler Schichten an, und auch Wöhrmann kennt ähnliche Formen aus den Carditaschichten Nordtirols. Bei diesen zumeist ungenügend erhaltenen Stücken wird es wohl indessen noch weiterer Untersuchungen bedürfen, ehe ihr Verhalten zur echten Sect. Cassianer *Lima subpunctata* als definitiv festgestellt gelten kann.

Exemplare, wie *Lima Cislensis* Polifka (Jahrb. geol. R.-A. 1886), können gar nur dazu dienen, um zu zeigen, dass auch an der betreffenden Localität ähnliche Formen vorkommen, aber einen Anspruch, als wiedererkennbare Species zu gelten, dürfen derartig erhaltene Stücke nicht erheben.

#### **Lima areolaris nov. spec.**

(Tab. XXII, Fig. 7.)

Eine kleine Form von gerundetem Umriss, spitz vortretendem Wirbel und weitem, eingebogenem Lunularrande vor dem Wirbel. Oberfläche mit ziemlich groben eingegrabenen Radial-

linien, die flache Rippen zwischen sich lassen und sich gegen den Rand durch Einschaltung vermehren, Sculptur daher halobienartig. Diese Sculptur besonders an den Rändern deutlicher, an den Wirbelpartien und auf der Mitte der Schale undeutlich. Auf 2 Millimeter Distanz kommen am Rande etwa 12 solcher Rippen. Die Sculptur ist daher weit gröber als bei der vorher beschriebenen Art, *L. subpunctata* und deren Verwandten. Der Vorderrand neben der Lunula (Lunularrand) ist ziemlich scharfkantig, die Lunula schmal, aber hoch und merklich ausgehöhlt, gegen innen, wie es scheint, mit einer leichten Ausrandung für den Byssus versehen. Die Ligamentarea ist äusserst reducirt, sehr schmal, aber ziemlich hoch, beiderseits, besonders vorn, deutlich winkelig geöhrt, die Ohren von aussen nicht sichtbar, durch den Wirbel verdeckt; erst bei leichter Drehung der Schale bemerkt man das winkelig vorspringende vordere Ohr, während das hintere vom übrigen Hinterrande nur wenig abgesetzt ist. Die eigentliche Ligamentgrube in dieser kleinen Area ist nicht recht deutlich, aber es scheint fast, als ob sie nächst dem Hinterseitenrande derselben verlaufen würde, also ausserhalb der Medianlinie läge, eine Bildung, die wir weiterhin noch öfters antreffen werden.

In ihrer ganzen Gestalt und in der Sculptur erinnert diese Form einigermaßen an die später zu beschreibende *Mysidioptera ambigua* n. sp. von Sct. Cassian.

Das einzige, bisher vorliegende Stück, eine rechte Klappe, stammt von Sct. Cassian und liegt in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

### **Lima angulata Münst.**

(Tab. XXII, Fig. 3, 4, 5.)

Münster, l. c. S. 73, Tab. VI, Fig. 30.

Unter einer grösseren Anzahl gerippter Limen von Sct. Cassian, die mir vorliegen, glaube ich auch diese Münster'sche Art wiederzuerkennen. Die Abbildung bei Münster dürfte nach einem stark verdrückten Stücke entworfen sein. In der Beschreibung wird die Art charakterisirt als schiefhalbzirkelförmig und vorn scharf, fast im rechten Winkel abgeschnitten, die langen Wirbel sehr übergreifend, die Ohren sehr klein. Die hochgewölbte Schale mit unregelmässigen, scharfen Rippen, zwischen und über welche scharfe Längsstriche gehen; sehr feine, enggedrängte Anwachstreifung. Die auf der Abbildung sehr auffallenden stärkeren concentrischen Linien werden in der Beschreibung als Sprünge in der Schale erklärt.

Die zu Sct. Cassian nicht allzu seltene *Lima*, welche ich als *Lima angulata Münst.* auffassen zu können glaube, ist eine Form mit ziemlich stark ausgeprägter, aber sehr ungleichmässig entwickelter Berippung. Man zählt bei grösseren Exemplaren an 20 und mehr Hauptrippen, die ziemlich hoch und dünn sind und sich in unregelmässigen Abständen aus einer weit grösseren Anzahl schwächerer Rippen in der Art erheben, dass eine bis vier oder fünf schwächere Rippen zwischen je zwei der Hauptrippen zu liegen kommen. Auch diese schwächeren Rippen sind wieder etwas verschieden an Stärke, einige wenige von ihnen erreichen fast die Stärke der Hauptrippen, die Mehrzahl bleibt aber weit schwächer. Nimmt man den Wirbel als prosogyr, die längere Seite des Oberrandes daher als Vorderseite — analog mit *Plagiostoma* — so ist die Mehrzahl der stärkeren Rippen auf die vordere Schalenhälfte vertheilt, während sie gegen rückwärts ein wenig mehr auseinandertreten und nach und nach verschwinden, so dass zuletzt die schwächeren Rippen allein zurückbleiben, was übrigens auch vorn in der tiefeingesenkten lunulaartigen Partie vor den Wirbeln der Fall ist. Diese feine Berippung setzt gleichmässig auf die nicht abgesetzten Ohren fort. Zwischen

den feineren Rippen zeigen sich hie und da noch Rippchen dritter Ordnung, so dass nächst dem Rande bei grösseren Exemplaren die Gesamtsumme der Rippen wohl beträchtlich über 100 beträgt, während dieselbe, da die Rippen durch Einschaltung sich vermehren, nächst dem Wirbel und bei jüngeren Exemplaren eine weit geringere ist. Bei solchen Stücken gewinnt es bisweilen den Anschein, als ob einfach alternirende Rippen da wären, besonders wenn die Hauptrippen in grösserer Zahl vorhanden sind. Die Unregelmässigkeit in Zahl, Stärke und Vertheilung der Rippen ist überhaupt ein hervorstechendes Kennzeichen dieser *Lima*. Bei grossen Exemplaren mit dünnen Hauptrippen und sehr weiten Zwischenräumen beobachtet man, dass die feinen Nebenrippen die Flanken der Hauptrippen selbst einnehmen, was mit einer Angabe Münster's übereinstimmt. Eine äusserst feine und sehr gleichmässige Anwachsstreifung, deren Bögen sich in den Zwischenräumen gegen den Wirbel, auf den Rippen aber in entgegengesetzter Richtung kehren, überzieht die ganze Schale. Größere Anwachsunterbrechungen fehlen nahezu ganz und sind kaum hie und da bei einzelnen Exemplaren wahrzunehmen.

Die Ligamentarea ist im Verhältnisse zur Grösse der Klappen klein, bildet unter dem stark entwickelten Wirbel eine Fläche von Gestalt eines niedrigen, fast gleichseitigen Dreieckes mit etwas spitz vorgezogenen Ecken der Ohren; die dreiseitige Vertiefung des Knorpels ist flach, excentrisch hinter der Mitte gelegen und schärfer gegen die grössere vordere Seitenpartie der übrigen Area begrenzt als gegen den schmalen, rückwärtigen Arealrest, mit dem sie fast zu einer Fläche verschwimmt. Das erinnert einigermaßen an die Verhältnisse bei *Lima lineata*, wie sie Giebel (Lieskau Tab. VI) darstellt, nur ist der vordere Schlosswinkel spitzer ausgezogen. Die excentrische Lage der Knorpelgrube aber ist in derselben Weise bei beiden Formen entwickelt. Die Cassianer Art kann somit eigentlich — so wie *Lima lineata* Goldf. — nicht wohl zu *Plagiostoma* gestellt werden, wenn man der mehr medianen Lage der Knorpelgrube bei *Plagiostoma* einiges Gewicht beilegen will. Es schliessen sich diese Limen in dieser Hinsicht wohl enger an eine Anzahl anderer Formen an, die sich sammt und sonders durch die stark einseitige Lage der Knorpelgrube auszeichnen und von denen weiterhin noch ausführlicher gesprochen werden soll.

*Lima angulata* scheint ausser zu Sct. Cassian auch an der Localität Seelandalpe bei Schludersbach vorzukommen, woher ich ein Exemplar aus dem Strassburger Museum zur Ansicht erhielt. Neben diesem liegt aber ein zweites, recht gut erhaltenes Stück einer ähnlichen *Lima*, die sich von der echten *angulata* dadurch auffallend unterscheidet, dass ihre sämtlichen Rippen breiter entwickelt sind und daher ohne eigentliche Zwischenräume dicht aneinandergrenzen. In Folge dessen tritt auch die feine Anwachsstreifung stark zurück, da sie am deutlichsten in den Zwischenräumen sich zu entwickeln pflegt. Nur hie und da nimmt man sie in den schmalen Furchen noch wahr. Die Sculpturverschiedenheit beider Formen ist somit trotz der gleichen Anlage eine so auffallende, dass diese Form von der Seelandalpe durch einen eigenen Namen fixirt zu werden verdient, als welchen ich vorläufig:

**var. opulenta m.**

(Tab. XXII, Fig. 6.)

vorschlage. Weiter als diese Form entfernt sich von *Lima angulata* Münst. eine zweite Art, die möglicherweise ebenfalls bereits von Münster und zwar als *Avicula alternans* beschrieben und abgebildet wurde. Es ist das allerdings nur eine Vermuthung, da mir das Original dieser Münster'schen *Avicula* unbekannt geblieben ist. Ich nenne die hier zu beschreibende *Lima* deshalb



**Lima alternans n. sp.**

(Tab. XXII, Fig. 1, 2.)

Dieselbe stellt der *Lima angulata* Münst. (in der hier angenommenen Fassung) so nahe, dass sie auf den ersten Blick mit derselben zusammengeworfen werden kann, unterscheidet sich aber bei näherer Betrachtung durch den Umstand, dass zwischen ihren Hauptrippen Nebenrippen höchstens in der Einzahl entwickelt sind, oft auch ganz fehlen. Im Uebrigen sind beide Formen gleichgestaltet, besitzen insbesondere dieselben Umrisse, dasselbe kleine Arealfeld und dieselbe seitliche Lage der Knorpelgrube. Stücke dieser *Lima* liegen mir vor sowohl aus der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt als aus jener des kais. naturhistor. Hofmuseums.

Mit der Beschreibung dieser Art ist alles, was auf bisher beschriebene Limiden von Sct. Cassian Bezug hat, erschöpft. Die nachstehend noch zu beschreibenden Arten sind — mit Ausnahme von ein oder zwei Formen, die früher nicht als zu den Limiden gehörend erkannt waren, durchaus neue und bisher aus dieser Fauna nicht angeführte Formen. Es befindet sich eine ganze Reihe recht interessanter Arten darunter, leider auch viele, deren ungenügende Erhaltung eine genaue Beschreibung zu geben nicht gestattet, so dass mehrere von ihnen in Erwartung besseren Materiales ganz bei Seite gelegt werden mussten. Gerade in der Familie der Limiden verspricht die Fauna von Sct. Cassian noch manches Neue zu liefern.

**Lima spinigera (Mysidioptera?) nov. spec.**

(Tab. XX, Fig. 32.)

Eine, für Cassianer Formen ziemlich grosse Art mit 10—12 groben und breiten Radialrippen, welche gegen den Vorder- und Hinterrand allmähig schwächer werden; weit von einander stehende Anwachsringe durchsetzen die Rippen und an den Kreuzungsstellen erheben sich letztere zu kräftigen, breiten, hohlziegelförmigen, stachelartigen Aufstülpungen. Es sind keine eigentlichen Ohren oder Flügel vorhanden; der Wirbel ist spitz, ein wenig vorgezogen; der Vorderrand unter ihm flach ausgerandet und nach innen von dieser Ausrandung springt die Schale zwischen dem Vorderrande und dem vorderen Beginn der Ligamentarea in einem tiefen Winkel ein. Der Oberrand ist nach Art eines unvollkommenen Flügels nach rückwärts auf eine Strecke weit geradlinig, und geht sodann in stumpfem Winkel in den Hinterrand über. Von beiden fehlt leider eine Partie, daher dieselben nur nach der Anwachsstreifung ergänzt werden können. Das Bandfeld selbst ist offenbar dem Oberrande entsprechend ziemlich lang gestreckt, seine vordere Partie nächst dem Wirbel bildet eine flachdreieckige Erhöhung; dahinter folgt die sehr schräggestellte und daher in dieser Richtung stark verlängerte Knorpelgrube.

Von dieser Form liegt mir bisher nur eine einzelne Klappe vor, die sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt befindet. Sie kann mit demselben Rechte wie zu *Lima* zur neuen Gattung *Mysidioptera Salomon* (vergl. weiter unten) gestellt werden.

**Lima strigilis nov. spec.**

(Tab. XXII, Fig. 9, 10.)

Die Schalenoberfläche besitzt etwa 15—16 ziemlich dünne und hohe Radialrippen, welche breite Zwischenräume frei lassen. In sehr regelmässigen Abständen werden sie von fast ebenso hohen Anwachsringen durchsetzt, so dass ein System von recht gleichmässigen rechteckigen oder fast quadratischen Vertiefungen entsteht. An den Kreuzungsstellen erheben sich die Rippen in

Form von fast senkrecht aufgerichteten Stäbchen, genauer, gegen abwärts offenen Rinnen, so dass die Oberfläche sehr rauh erscheint. Nächst dem Wirbel sind die Rippen fast frei von diesen Erhabenheiten. Der Vorderrand ist scharfkantig und jenseits desselben folgt eine concave Partie, die aber keinen eigentlichen einspringenden Winkel bildet, wie bei *Lima spinigera*. Dieses vertiefte Feld vor den Wirbeln, eine Art Lamula, ist schmal, besitzt keine Radialsulptur, aber sehr grobe Anwachsstreifen, und sein der anderen Klappe zugekehrter Rand ist deutlich weit ausgerandet, so dass die Schale offenbar mittelst Byssus angeheftet war. Das Bandfeld dieser Art ist hoch, dreiseitig und nur wenig schief: die Knorpelgrube, nur wenig vertieft, liegt hinter der Mitte und nimmt die hintere Hälfte des Feldes fast ganz ein, so dass nach rückwärts nur noch eine schmale Partie des Bandfeldes übrig bleibt. Der Wirbel ist schwach entwickelt, der von ihm ausgehende obere sowie der Hinterrand leider an beiden mir vorliegenden Klappen nicht besonders gut erhalten: der hintere Flügelrand entsprechend der Kürze der Schlosslinie sehr kurz, das hintere Ohr äusserst rudimentär, als eine Art von Knötchen entwickelt, aber von der übrigen Schale immerhin ziemlich deutlich abgesetzt.

Nimmt man den Schlossrand als horizontale Richtungslinie für *Lima* an, so besitzt diese Art eine sehr abweichende Gestalt von der zuvor beschriebenen *Lima spinigera*, nähert sich dagegen beträchtlich dem Typus *Radula*, von dem sie indessen doch wieder durch das schmale Schlossfeld, die sehr wenig entwickelten, eigentlich ganz rudimentären Ohren und die seitliche Lage der Knorpelgrube abweicht.

#### **Lima retifera nov. spec.**

(Tab. XXII, Fig. 8.)

Der vorigen Art steht eine leider sehr ungenügend erhaltene Klappe einer *Lima* nahe, die 15—16 dünne hohe Rippen mit weiten Zwischenräumen besitzt, von denen mehrere der vorderen sich verdoppeln, in der Art, dass statt einer stärkeren zwei schwächere Rippen nahe nebeneinander verlaufen. Auch bei dieser Art sind hohe Anwachsringe in regelmässigen Abständen vorhanden und auf den Kreuzungsstellen erheben sich die Rippen zu kurzen, hohlröhrenartigen Aufstülpungen. Die nahezu quadratischen, z. Th. auch rechteckigen Vertiefungen der Schalenoberfläche, welche auf diese Art entstehen, zeigen hie und da Spuren feinerer Radialrippen und überdies eine sehr feine, nur mit der Lupe wahrnehmbare, etwas undeutliche Netz- oder Gitterzeichnung, die sich gleichmässig über die ganze Schale zu erstrecken scheint. Dieselbe ist spurenweise auch bei *Lima strigilis* vorhanden.

Die Schale dürfte etwas breiter und gerundeter gewesen sein als jene von *Lima strigilis*; ein scharfer Rand an der Vorderseite ist nicht vorhanden, auch die lunulaartige Partie vor dem Wirbel ist kaum vertieft, hier findet überdies auch ein allmäliger Uebergang in der Berippung statt, indem auch diese Partie fein berippt erscheint. Das Bandfeld dürfte ganz ähnlich gestaltet gewesen sein wie bei *Lima strigilis*, hochedreieckig, schmal und mit nach rückwärts gelegener, sehr seichter Knorpelgrube. Wirbel, Ober- und Hinterrand sind nicht genügend erhalten, immerhin reicht dieses fragmentäre Stück aus, um zu erkennen, dass man es mit einer eigenen Art zu thun habe und wohl auch, um dieselbe wieder zu erkennen. Wie die vorige Art zu Set. Cassian.

#### **Lima cancellata nov. spec.**

(Tab. XXI, Fig. 18.)

Eine auf den ersten Blick hin an *Lima retifera* erinnernde, aber doch wieder weit verschiedene *Lima* sammelte Prof. Dr. Fr. Frech an der Seelandalpe bei Schluderbach. Ihre Beschrei-

bung sei gleich an dieser Stelle beigefügt. Es ist eine ziemlich grosse Form mit elf kräftigen Rippen, welche breite Zwischenräume besitzen; regelmässig von einander abstehende Anwachsringe kreuzen die Rippen und bringen ein grobes Netz von viereckigen vertieften Feldern hervor. An den Kreuzungsstellen sind keine wie immer gearteten Aufstülpungen der Rippen wahrnehmbar, nur eine sehr unbedeutende Verdickung tritt hier ein. In den Zwischenräumen der Hauptrippen verlaufen feinere Radialrippen in verschiedener Anzahl (3–5); sie sind ziemlich undeutlich ausgeprägt. Die Vorderseite der Schale ist geradlinig radial abgeschnitten und fällt hier steil ab gegen das rudimentär entwickelte vordere Ohr; die Rückseite besitzt ein wohlausgebildetes, mässig abgesetztes Ohr, wodurch sich diese Art allein schon von *L. strigilis* unterscheidet. Ueber das Bandfeld konnte nichts erhoben werden, da das Stück dem Gesteine fest ansitzt und die abblätternde, ziemlich dünne Schale eine Präparation nicht gestattet.

In den vorangehenden Beschreibungen von *Lima*-Arten der Fauna von Sct. Cassian wurde gezeigt, dass bei einer ganzen Reihe solcher die Band- oder Knorpelgrube die Tendenz besitzt, aus ihrer medianen Lage, wie sie für *Lima* zumeist charakteristisch ist, nach der rückwärtigen Seite zu rücken und dabei eine mehr oder weniger einseitige und zumeist merklich schiefe Lage anzunehmen. Bereits Giebel hat in seiner Muschelkalkfauna von Lieskau ein ähnliches Verhalten für *Lima lineata* Goldf. bekannt gemacht. Wir sehen dasselbe mehr oder weniger ausgeprägt wiederkehren bei verschiedenen Limen-Typen von Sct. Cassian, so bei der mit schmalem Schlossfelde versehenen *L. strigilis* m., ferner bei der äusserlich weit verschiedenen Gruppe der *L. angulata* Münst. und am ausgeprägtsten bei der oben beschriebenen *L. spinigera*, bei welcher durch Vorneigung des Wirbels, Reduction des vorderen Flügels und Ausbreitung des hinteren Schlossrandes ein sehr schiefes, auffallend verzerrtes Bandfeld entsteht, in dem die Bandgrube selbst wieder eine auffallend schräge Lage einnimmt. Auf diese Weise werden wir graduell zu jenen Verhältnissen geführt, welche W. Salomon in seiner soeben erschienenen Beschreibung der Lamellibranchier des Marmolata-Kalkes für die von ihm neu aufgestellte Gattung

### *Mysidioptera* Sal.

nachwies. Eine grosse Anzahl von *Lima*-Arten der alpinen Trias, speciell aus Muschelkalkablagerungen, inclusive den von mir als ladinisch bezeichneten Horizonten der Sct. Cassianer Schichten, des Marmolatakalkes und des Esinokalkes gehört zu *Mysidioptera* Sal., einer Gattung, die man als mytilomorphe Limiden einschliessend bezeichnen könnte. Das von Salomon S. 117 beschriebene, Tab. V, Fig. 20b abgebildete Bandfeld von *Mysidioptera ornata* Sal. (dem Typus der Gattung) weicht kaum wesentlich von dem der oben beschriebenen *Lima spinigera* m. ab, so dass man wohl im Zweifel bleiben kann, ob diese Art nicht gleichfalls zu *Mysidioptera* gestellt werden solle.

Würde die Ligamentgrube bei Formen mit stark entwickeltem hinteren Flügel noch über das Verhältniss hinaus, das bei *Mysidioptera* herrscht, in schiefer Richtung verzerrt, dadurch mehr oder weniger parallel zum Schlossrande gebracht und endlich zu einer längs dieses Randes verlaufenden Ligamentfurche, so erhielte man die Bildung, welche bei *Mysidia* m. aus der Trias von Balia in Kleinasien (Jahrbuch der geol. R.-A. 1891, 1892) vorkommt. Es scheint wirklich, als ob die Beschaffenheit des Schlossrandes bei *Mysidia* auf diese Art erklärt werden könnte. Es sollen nun im Folgenden einige mir gerade zur Verfügung stehende Arten von *Mysidioptera* beschrieben und wird dabei mit den Formen von Sct. Cassian begonnen werden.

**Mysidioptera Cassiana nov. spec.**

(Tab. XX, Fig. 1.)

Umriss beinahe kreisförmig gerundet, mit Ausnahme des kurzen geraden oberen Randes (oder hinteren Schlossrandes) und des concaven Lunular-Ausschnittes vorn unter dem Wirbel. Diese beiden Abschnitte sind fast genau gleichlang und ihre Länge lässt sich etwa noch sechsmal, also im Ganzen achtmal auf den Randumfang auftragen. Die äussere Gestalt dieser Form ist daher eine ausgeprägt lucinenartige, von jener bekannter Tertiärlucinen, wie *Lucina borealis Lam.*, *Diplodonta rotundata Mont.* etc. kaum verschieden. Die Schale ist völlig glatt, besitzt insbesondere keinerlei radiale Verzierung; selbst bei schärfster Untersuchung mit der Lupe ist nichts von feinen Radiallinien wahrzunehmen. Nur sehr zarte Anwachsstreifung ist vorhanden, hie und da auch ein etwas kräftigerer Anwachsring, besonders gegen den Rand.

Das kaiserl. Hofmuseum besitzt zwei Klappen dieser Art, eine rechte, welche dem Gesteine anhaftet und eine lose linke Klappe, an welcher die Bandarea blossgelegt werden konnte. Die Lunula unter dem Wirbel ist leicht concav, am Rande für den Byssusdurchgang ein wenig ausgebuchtet, welcher Ausbuchtung die Anwachsstreifung entspricht. Die Bandarea ist eine niedrige Platte, deren Länge dem des hinteren Schlossrandes entspricht, ihr Vorderrand ist kurz resp. niedrig und begrenzt sie gegen die Lunula, ihr Unterrand oder Innenrand (= dem Schlossrande) ist vollkommen gerade; sie bildet daher ein sehr schmales rechtwinkeliges Dreieck, dessen spitzester Winkel am hinteren Ende des Schlossrandes liegt. Ihre Fläche ist ziemlich eben, die eigentliche Ligament- oder Knorpelfurche sehr schief liegend und un deutlich begrenzt, insbesondere gegen den Schlossrand nicht vertieft, immerhin aber als Einfurchung wahrnehmbar.

Sehr nahe der soeben beschriebenen *Mysidioptera Cassiana* steht die kleinere der beiden von W. Salomon von der Marmolata beschriebenen Formen:

**Mysidioptera Woehrmanni Sal.**

(Tab. XX, Fig. 7—10.)

W. Salomon l. c. S. 157, Tab. V, Fig. 15 (nec 16, 17!).

Es ist eine ganz glatte Form wie *Mysidioptera Cassiana*, aber während bei dieser die Längen- und Höhendurchmesser annähernd gleich sind, wird bei *Mysidioptera Woehrmanni* der Höhendurchmesser etwas grösser als der andere und die Umrisse erscheinen somit in der Höhenaxe gestreckt. Der obere Schlossrand ist ganz gerade, fast ein wenig kürzer als die Sehne der Lunularansbuchtung. Keine Spur von Radialsculptur ist vorhanden, nur sehr schwache Anwachsstreifung bemerkbar. Die Ligamentarea einer rechten Klappe blossgelegt, zeigt eine ebene Fläche ganz wie bei *M. Cassiana* und kaum eine Spur einer eigentlichen Ligamentgrube, welche ja auch bei *M. Cassiana* äusserst schwach gefunden wurde. Das scheint mit der Beobachtung von Salomon für diese Art gut übereinzustimmen. Die beiden guten, Fig. 8, 9 abgebildeten Stücke dieser Art gehören der Strassburger Sammlung.

Seit ich Voranstehendes niederschrieb, erhielt ich Dank der bewährten Liebenswürdigkeit Prof. v. Zittel's auch die Salomon'schen Originale zu *M. Woehrmanni* aus der Münchener Sammlung. Das beste Stück derselben, Fig. 15a, b, stimmt vollkommen mit den von mir bereits oben dieser Art zugewiesenen Formen überein und zeichnet sich vor denselben nur durch eine kräftigere Anwachsstreifung nächst dem Unterrande aus. Die Ligamentarea dieses Exemplares ist völlig frei-

gelegt und ich vermag die schiefe Bandfurche auf derselben ganz deutlich und bestimmt wahrzunehmen. Die Abbildung bei Salomon Fig. 15b lässt zu wünschen übrig und kann hier durch eine deutlichere ersetzt werden. Die Zugehörigkeit dieser Form zu *Mysidioptera Sal.* ist eine zweifellose.

Die von Salomon Fig. 16 abgebildete linke Klappe (einen Steinkern) wage ich nicht mit Sicherheit auf *M. Woehrmanni* zu beziehen, sein Original Fig. 17 dagegen halte ich für eine von *M. Woehrmanni* unterscheidbare Form, die weiterhin als *M. Reyeri* beschrieben werden soll.

Eine *Mysidioptera*, welche ich von *M. Woehrmanni Sab.* der Marmolata nicht zu unterscheiden im Stande bin, kommt auch im Kalke von Esino vor und zwar in einem besonders dunklen Gesteine der Localität Caravina, wo sie F. Teller sammelte. Das Tab. XX, Fig 10 abgebildete Exemplar ist vollständig Steinkern, stimmt aber in den Umrissen und Wölbungsverhältnissen aufs Vollkommenste mit der Form von der Marmolata überein. Es wird gezeigt werden, dass auch fast alle anderen Formen dieser Gattung gleichzeitig an der Marmolata wie zu Esino auftreten.

Noch näher fast als *Mysidioptera Woehrmanni* von der Marmolata steht der Sect. Cassianer Art, die oben beschrieben wurde, eine Form der judicarischen und lombardischen Trinodosus-schichten, welche mir in mehreren Exemplaren vorliegt. Ich glaube nicht fehlzugreifen, wenn ich die kürzlich von Dr. A. Tommasi beschriebene *Lucina Salomoni* auf diese Form beziehe; dieselbe muss daher heissen:

#### ***Mysidioptera Salomoni Tom. spec.***

(Tab. XX, Fig. 2, 3.)

*Lucina Salomoni Tommasi*: Fauna del Muschelkalk lombardo, 1894, S. 115, Tab. II, Fig. 7.

Schale wie bei allen verwandten Arten gleichklappig, beide Klappen gleichstark gewölbt, in Gestalt und Umriss lucinenähnlich; der obere Rand oder hintere Schlossrand gerade und kurz, kürzer als der Lunulartheil vor dem Wirbel. Länge und Höhe gleich oder die Länge ein wenig grösser als die Höhe der Schale. Im Umriss daher der *Mysidioptera Cassiana* sehr nahekommend und vielleicht nur durch etwas kürzeren Oberrand verschieden. Aber die Schale von *M. Salomoni* ist nicht völlig glatt, sondern besitzt eine ausserordentlich feine Radialsulptur, welche ganz übereinstimmt mit jener von *Lima subpunctata Orb.* Hie und da sind stärkere Anwachsringe vorhanden.

Die Beschreibung und Abbildung, die Tommasi von seiner *Lucina Salomoni* gibt, stimmt so vollkommen mit den mir vorliegenden Stücken überein, dass ich nicht daran zweifeln kann, es habe ihm dieselbe Art vorgelegen, umso mehr als die geologische Reichsanstalt ebenfalls Exemplare aus dem schwarzen *Trinodosus*-Kalke der Localität Lenna besitzt. Die Bandarea konnte ich allerdings nicht blosslegen, halte es aber trotzdem nach den äusseren Charakteren für sicher, dass in diesen Formen eine *Mysidioptera* vorliegt. Mit der von Tommasi verglichenen *Lucina exigua Berger spec.* hat diese Art nichts zu thun.

Ausser von Lenna liegen mir Stücke dieser Art vor von den judicarischen Localitäten Strada-Frugone, Malga la Valino (Strassburg) und Breguzzo. Die Art tritt zumeist mit der oben beschriebenen *Lima aff. subpunctata Orb.* (S. 172) vergesellschaftet auf.

#### ***Mysidioptera striatula nov. spec.***

(Tab. XX, Fig. 4.)

Im Anhang an die vorher beschriebene *Mysidioptera Salomoni Tom. sp.* der Trinodosus-schichten soll sogleich einer allerdings nicht ganz sicheren Art, die noch etwas älter sein würde,

gedacht werden. Es ist eine von mir im Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1881, S. 238 als „cardium-artige Bivalve“ angeführte Form, die, soweit das aus der Oberflächenbeschaffenheit und der äusseren Form entnommen werden kann, wohl ebenfalls zu *Mysidioptera* gehört. Sie ist ähnlich wie *M. Salomoni* gestaltet, besitzt einen deutlichen geraden, vom Hinterrande in stumpfem Winkel abgesetzten Oberrand, eine vordere Lunularausbuchtung, aber zum Unterschiede von jener eine weitaus kräftiger hervortretende radiale Berippung. Es mögen mehr als 40 breite, sehr flache Rippen mit sehr engen Zwischenräumen vorhanden sein, die Art würde also als feinberippt bezeichnet werden können, aber im Vergleiche zu der Berippung der *Mysidioptera Salomoni* erscheint ihre Berippung als grob. Der obere, gerade Schlossrand ist verhältnissmässig weit länger, als bei *M. Salomoni*, bei welcher er auffallend kurz ist. Voransgesetzt, die Art sei, wie es mir wahrscheinlich ist, wirklich als eine *Mysidioptera* anzusehen, so ist sie gegenwärtig die älteste Art dieser Gattung, da sie aus einem Niveau stammt, welches dem Recoarobrachiopodenkalke gleichsteht. Das einzige bisher vorliegende Stück wurde südlich unterhalb Nozza im Val-Sabbia in Gesellschaft von *Spirigera* cfr. *trigonella* Schl. und *Terebratula vulgaris* Schloth. gesammelt.

Im Vorangehenden wurden *Mysidioptera*-Arten von mehr oder weniger gerundeter Form, die sich zunächst an *Mysidioptera Cassiana* m. und *Mysidioptera Salomoni* Tom. sp. anschliessen lassen, beschrieben und angeführt. Bereits *Mysidioptera Woehrmanni* Sal. beginnt sich im Sinne des Höhendurchmessers zu strecken, wie bemerkt wurde. Derartige Gestalten scheinen sogar die Mehrzahl unter den *Mysidiopteren* zu bilden und finden sich nicht nur an der Marmolata und zu Esino in grösseren Formen, sondern — theilweise in sehr kleinen Arten — auch in der Fauna von Sct. Cassian.

### ***Mysidioptera oblonga* nov. spec.**

(Tab. XX, Fig. 12.)

Eine kleine, mässig gewölbte Form, deren Höhendurchmesser jenen der Breite um ein Geringes übertrifft. Der hintere Schlossrand ist ansehnlich lang, der Lunularrand resp. die Selme desselben sehr kurz, die Lunula selbst tief ausgehöhlt. Schalenoberfläche glatt, ohne Radialsculptur, gegen den Rand mit einigen kräftigeren Anwachsringen. Ligamentfläche, entsprechend dem Schlossrande, lang und kräftig entwickelt, mit sehr schiefstehender, deutlicher Bandfurche.

Eine rechte Klappe in der Sammlung des kais. naturh. Hofmuseums von Sct. Cassian. Eine ihr sehr ähnliche linke Klappe der Sammlung der Reichsanstalt, ebenfalls von Sct. Cassian, besitzt einige wenige schwache, etwas gekrümmte Rippen zunächst der Lunulargegend vor dem Wirbel. Da diese Partie gerade bei dem ersterwähnten Exemplare nicht genügend freigelegt werden kann, muss es dahingestellt bleiben, ob auch bei diesem jene Rippen vorhanden sind. Bei der sonstigen Uebereinstimmung lasse ich beide Formen vorläufig vereinigt. Beide stehen einander jedenfalls sehr nahe, insbesondere ist die tiefeingesenkte, gegen die übrige Klappe von einer auffallenden Kante begrenzte Lunularvertiefung für diese Form charakteristisch. Bei dem zweiterwähnten Exemplare tritt der vorderste Theil der Ligamentfläche fast ein wenig zahmartig hervor und die grobe, etwas gebogene Anwachsstreifung in der Lunularvertiefung deutet auf das Vorhandensein eines Byssusausschnittes.

Von der ebenfalls etwas gestreckten *Mysidioptera Woehrmanni* Sal. (vergl. oben S. 178) unterscheidet sich *M. oblonga* leicht durch ihren breiteren Schlossrand und die weitaus stärker vertiefte Lunularpartie.

**Mysidioptera tenella nov. spec.**

(Tab. XXI, Fig. 1.)

Die Form, von der mir nur eine rechte Klappe vorliegt (Museum d. geolog. Reichsanstalt) ist gestreckter als *M. oblonga* und beträchtlich schiefer, d. h. in der Diagonale zwischen Wirbel und unterem Hinterrande verlängert. Der Schlossrand ist ziemlich schmal, ebenso breit als der Lunularausschnitt; zwischen Schloss- und Hinterrand liegt ein sehr stumpfer Winkel. Die Oberfläche dieser Art besitzt zahlreiche, sehr feine, aber scharfe Anwachsstreifen und zwischen diesen noch viel feinere, sehr zarte, mit freiem Auge kaum sichtbare Radiallinien. Die Lunulareinsenkung vor dem Wirbel ist schmal, aber verhältnismässig tief, das Bandfeld ist entsprechend dem Schlossrande ziemlich schmal, aber beträchtlich hoch, die eigentliche Bandfurche schräg gestellt und deutlich, noch vom bräunlichgefärbten Ligamentknorpel erfüllt.

*Mysidioptera tenella* ist schon, was ihre Gestalt und Oberflächenverzierung anbelangt, von den zuvor beschriebenen Arten weit verschieden und kann mit keiner derselben in engeren Vergleich gebracht werden. Die einzige bisher bekannte Klappe stammt von Set. Cassian.

Mit *Mysidioptera tenella* gelangen wir zu einer Reihe stärker ornamentirter Formen, welche ebenfalls zu *Mysidioptera* gestellt werden müssen. Zunächst schliesst sich eine Form an, von welcher das kais. Hofmuseum ein schönes Stück von Dr. v. Klipstein mit dem Manuscriptnamen „*Ambonychia ornata Klipst. nov. spec.*“ erhielt. Da der Artname seither durch Salomon vergriffen ist, schlage ich für diese Art den Namen *Mysidioptera Klipsteiniana n. sp.* vor:

**Mysidioptera Klipsteiniana nov. spec.**

(Tab. XXI, Fig. 2.)

Eine ziemlich grosse, sehr schiefe Form von ovalem Umrisse, mit spitzem Wirbel, sehr langem Schlossrande und kurzer Lunularausrundung. Die Oberfläche ist mit zahlreichen niedrigen und dünnen Rippen verziert, die in ihrem ganzen Verlaufe beständig wellen- und zickzackförmig hin- und hergebogen sind, resp. durch die Anwachsringe aus ihrer Richtung abgelenkt und verschoben werden. Sie beginnen nächst dem Wirbel in voller Zahl und laufen über die ganze Schale, ohne sich zu spalten oder kürzere Rippen zwischen sich aufzunehmen. Sie werden von einer dichten und feinen Anwachsstreifung gekreuzt, welche auf ihnen ein etwas blättriges Aussehen hervorruft. Stärkere Anwachsstreifen, resp. Unterbrechungen sind ebenfalls vorhanden. Die Lunulareinsenkung ist von der Schalenoberfläche durch eine merkliche Kante geschieden und bildet einen tief einspringenden Winkel. Die Ligamentfläche ist entsprechend dem langen Schlossrande sehr ausgedehnt und von einer sehr schrägen Bandgrube durchzogen, die indessen, da das in Rede stehende Stück einem organischen Gesteinsknollen fest ansitzt, nur unvollkommen blossgelegt werden konnte. Es besitzt aber das kais. Hofmuseum glücklicherweise noch ein Wirbelstück der entgegengesetzten Klappe von dieser Art, an dem die Bandfläche und Umgebung präparirt werden konnte. Zwischen dem Vorderrande der Klappenoberfläche und der Lunular-Eintiefung existirt eine breite, wulstige, gegen abwärts sich verdoppelnde Kante, die Lunula ist klein, aber tief ausgehöhlt, und ihre grobe Anwachsstreifung derart gebogen, dass ein Byssusdurchgang angedeutet wird, die Begrenzungen der Bandfläche, die etwa zur Hälfte erhalten ist, sind scharfkantig, besonders die vordere gegen die Lunula; die Bandgrube beginnt sehr eng unter dem Wirbel und zieht sehr schräg nach hinten und abwärts durch das Bandfeld; sie ist gegen rückwärts schärfer begrenzt als gegen vorn. Im Winkel

zwischen der Lunula und dem Bandfelde erscheint, von beiden scharf abgegrenzt, ein Septum, in dem man wohl einen vorderen Schliessmuskelansatz vermuthen darf. Ist das richtig, so würde man in der Art einen Heteromyarier zu sehen und wohl zunächst an die Verwandtschaft mit *Mytiliden* oder *Prasiniden* zu denken haben. Erinnerung man sich indessen an *Dimya* und an die Verhältnisse bei Aviculiden, so wird man vielleicht diesem Merkmale weniger Gewicht beilegen und zur Annahme hinneigen dürfen, dass möglicherweise auch in anderen Familien der *Monomyarier* Rudimente des vorderen Schliessmuskels auftreten können. Zudem darf nicht übersehen werden, dass die Deutung dieser Querlamelle bei der hier beschriebenen Art ja keineswegs sichersteht.

### **Mysidioptera Ampezzana nov. spec.**

(Tab. XXI, Fig. 3.)

Eine linke Klappe aus „Wengener Schichten“ der Falzarego-Strasse bei Cortina d'Ampezzo. Das Gestein ist ein grauer splittriger Kalk. Die Form steht der *M. Klipsteiniana* nahe, besitzt aber etwas schärfere und höhere Rippen, die nahezu gradlinig verlaufen und höchstens durch stärkere Anwachsringe ein wenig in ihrer Richtung beirrt werden. Auch der Schlossrand dürfte bei dieser Form ein wenig kürzer sein als bei *M. Klipsteiniana*. Vielleicht kommt diese Art auch zu Sct. Cassian selbst vor, wie ein Bruchstück in der Sammlung des kais. Hofmuseums anzudeuten scheint. Ihre Selbstständigkeit gegenüber *M. Klipsteiniana* wird erst noch zu erweisen sein.

Möglicherweise gehören auch zwei kleine, schlecht erhaltene Exemplare in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt zu dieser Art. Auch sie stammen von Sct. Cassian. Ihre Ligamentarea ist sehr schmal, die Bandgrube selbst nicht deutlich, die Lunula scheint tief, aber sehr klein und eng gewesen zu sein. Die Berippung entspricht jener der *Mysidioptera Ampezzana*. Die Umrisse sind mehr jene der *Mys. tenella*, was besonders auf den kürzeren Schlossrand zurückzuführen ist.

Eine der *Mysidioptera Ampezzana* äusserst ähnliche, vielleicht identische Form kenne ich aus der Gegend von Esino, und zwar befindet sich dieselbe auf einem jener Stücke dolomitischen Gesteines der Fundstelle nächst Prata bei Esino, welches ähnlich wie das Gestein des NW-Ausläufers des Moncodeno (am Wege von Esino nach Moncodeno) fast ausschliesslich jene *Halobia* führt, die kürzlich von W. Salomon als *Halobia Esinensis* beschrieben wurde, und welche der *H. Lommeli* nahesteht. Das Exemplar befindet sich in der Strassburger Sammlung.

### **Mysidioptera ambigua nov. spec.**

(Tab. XX, Fig. 14.)

Die linke Klappe einer Form, bei der man im Zweifel bleiben kann, ob sie hierher oder besser zu *Lima* (in weiterem Sinne) zu stellen sei, die aber eben deshalb die Zusammengehörigkeit beider Gattungen recht anschaulich macht. Sie ist breit gerundet, etwas breiter als hoch, der Schlossrand mässig lang und gerade, der Vorderrand kaum mit einer Ausrandung für die Lunula versehen; letztere nicht scharf von der übrigen Schalenoberfläche getrennt. Die Ornamentik der Oberfläche bilden sehr flache, breite Rippen, oder besser gesagt, deren enge, eingegrabenen Linien ähnliche Zwischenräume, in welchen in ziemlich weiten, unregelmässigen Abständen grobe Punkte stehen. Das Ganze ist eine weit gröbere Verzierung derselben Art, wie sie bei *Mysidioptera Salomoni* Tom. und *Lima subpunctata* Orb. auftritt. Auf 3 Millimeter Distanz zählt man 4—6 derartiger Punktlinien oder Zwischenräume von Rippen, während bei *Mysid. Salomoni* deren über 30 auf dieselbe Distanz vorhanden sind. Die Ligamentarea ist vorn stumpfkantig gegen die Lunularregion



begrenzt, eben und von einer äusserst undeutlichen Bandgrube schräg durchsetzt. Das beschriebene Exemplar stammt von Sct. Cassian und liegt in der Sammlung des kais. Hofmuseums.

Auch die oben beschriebene *Lima areolaris* besitzt eine ähnliche, aber viel feinere Radialsculptur. Ausserdem unterscheidet sich aber *Mysidioptera ambigua* von derselben durch ihre weit aus stärker entwickelte Bandarea. Etwas der *Mysidioptera ambigua* Verwandtes ist vielleicht die von H. Loretz, Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesell. XXVII, Tab. XXII, Fig. 4, 5 beschriebene *Monotis spec.* von der Seelandalpe bei Schluderbach.

#### **Mysidioptera intertexta nov. spec.**

(Tab. XXI, Fig. 4.)

Eine nicht zum Besten erhaltene linke Klappe von so eigenthümlicher Oberflächenstructur, dass dieselbe leicht wiedererkannt werden kann. Die Umrisse dürften jene der *Mysid. tenella* oder der *Lima (Mysid.?) spinigera* sein. Die Oberfläche ist mit zahlreichen, in der Breite sehr wechselnden und in dieser Hinsicht ganz unregelmässig angeordneten Rippen besetzt und diese werden durch ebenso unregelmässige Zwischenräume getrennt. Die Rippen sind niedrig und an der Kante ganz glatt, die Zwischenräume dagegen sehr scharf sculpturirt, und zwar besteht die Sculptur aus einer dichten und kräftigen, nach dem Wirbel gerichteten Anwachsstreifung, die beiderseits in die Rippen einschneidet und sich gegen deren Kante rasch verliert. Die Rippen erscheinen daher beiderseits eine feine zickzackförmige Contour zu besitzen. Die Lunula dürfte nicht scharf von dem vorderen Schalenheile abgegrenzt und nur wenig vertieft gewesen sein, die Ligamentfläche konnte nicht blossgelegt werden, war aber wohl kaum wesentlich von jener der vorherbeschriebenen Arten verschieden. Das Stück stammt von Sct. Cassian und liegt in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Damit dürfte die Anzahl der mir gegenwärtig von Sct. Cassian vorliegenden *Mysidioptera*-Arten erschöpft sein und es erübrigt noch, auf einige Formen dieser Gattung zurückzukommen, die in den annähernd gleichalterigen, aber facieell verschiedenen Ablagerungen der Südalpen, den Kalken der Marmolata und von Esino, zu Hause sind. Der einen dieser Arten, der *Mysidioptera Woehrmanni Sal.*, wurde wegen ihrer engen Beziehungen zu *Mysidioptera Cassiana m.* und *M. Salomoni Tom. spec.* bereits oben gedacht. Sie kann zum Ausgangspunkte für die Besprechung einer Reihe anderer Formen dienen.

#### **Mysidioptera Reyeri nov. spec.**

(Tab. XX, Fig. 5, 6.)

*Mysidioptera Woehrmanni Salomon z. Th.* und zwar Tab. V, Fig. 17.

Die drei Originale zu *Mysidioptera Woehrmanni Sal.* liegen mir, Dank der Güte des Herrn Prof. Dr. v. Zittel, vor. Sie sind keineswegs als der Species nach absolut identisch zu erklären, wie ein Vergleich mit den weit zahlreicheren Stücken von Mysidopteren der Marmolata, die dem Wiener Hofmuseum und der Strassburger Sammlung angehören, zeigt. Salomon's 15a und 15b, das Hauptoriginal, stimmt auf's Beste überein mit den schönen Stücken, die ich aus Strassburg von Prof. Dr. Benecke zur Ansicht erhielt und die ich als zu dieser Art gehörend gedeutet hatte, noch ehe ich die Salomon'schen Original Exemplare gesehen habe. Die beiden anderen Originale Salomon's, zu Fig. 16 und Fig. 17, würde ich nicht mit *M. Woehrmanni* vereinigen und schlage für diese Formen, deren mir mehrere vorliegen, dem ersten Entdecker der Marmolatafossilien zu Ehren den voranstehenden Namen vor.

*Mysidioptera Reyeri* unterscheidet sich von *M. Woehrmanni* leicht durch ihren beträchtlich verschiedenen Umriss. Der Winkel, welchen Vorderrand und Schlossrand bei ihr bilden, ist merklich grösser, der Schlossrand selbst länger. Stellt man beide Arten so, dass der Schlossrand horizontal liegt, so springt gegenüber der gerundeteren Form der *Woehrmanni* bei *M. Reyeri* der vordere untere Rand beträchtlich vor, die Form erscheint also schief, und zwar ähnlich wie *Mysidioptera Salomoni Tomm.* des Muschelkalks oder *Mys. ambigua* von Sct. Cassian in der Weise, dass der längste diagonale Durchmesser von oben rückwärts nach unten vorn verläuft, die Schale also gewissermassen nach rückwärts überhängt. Ein entgegengesetztes Ueberhängen der schiefen Schale nach vorn kommt bei den oben beschriebenen Formen *M. tenella*, *M. Klipsteiniana* und *Mys. Ampezzana* vor, während *M. Woehrmanni*, *M. Cassiana*, *M. oblonga* zwischen beiden Richtungen die Mitte halten. Die Figuren 16 und 17 bei Salomon lassen den hier angegebenen Unterschied gegenüber seiner echten *M. Woehrmanni* Fig. 15 recht deutlich erkennen. Die Schale ist glatt, nur von spärlichen feinen Wachstumsabsätzen hier und da concentrisch gestreift. Das Bandfeld der Mysidiopteren konnte an mehreren Exemplaren nachgewiesen werden; seine Ligamentgrube ist schief, aber undeutlich, die Lunulareinsenkung vor dem Wirbel mässig entwickelt. Die Form ist bei nicht vollkommener Erhaltung nur schwer oder gar nicht von jenen Formen zu unterscheiden, die Salomon als zu *Lima subpunctata* Orb. gehörig beschreibt und Tab. IV, Fig. 10—12 abbildet. Es dürfte diese *Lima subpunctata*, von der auch Salomon meint, sie könne vielleicht eine besondere Art bilden, vielleicht wenigstens zum Theile mit der hier beschriebenen *Mysidioptera Reyeri* zusammenfallen. Ist der Umriss nicht vollkommen blossgelegt, insbesondere der stumpfe Winkel zwischen Schloss- und Hinterrand nicht deutlich sichtbar, so dürfte ihre Zuweisung zu *Mysidioptera* nicht mit Sicherheit vorzunehmen sein. Andererseits ist die Präparation der *Lima*-Ohren bei so kleinen Stücken in dem hellen Gesteine eine sehr schwierige Sache. Da wirklich Limen vom Typus der *L. subpunctata* in grösseren Exemplaren hier vorkommen — ich kenne Stücke, an denen die Ohren sichtbar gemacht werden konnten, — so dürfte von vornherein das Vorkommen auch kleinerer Exemplare solcher nicht zu bestreiten sein, aber die Gesteinsbeschaffenheit und der Erhaltungszustand solcher Exemplare werden es oft nicht erlauben, dieselbe einer der beiden Gattungen *Lima* oder *Mysidioptera* zuzuweisen. So scheint mir beispielsweise Salomon's Original zu Tab. IV, Fig. 10 eine *Mysidioptera* zu sein, obwohl ich das keineswegs mit Sicherheit behaupten und auch nicht darauf bestehen möchte, dass sie wieder gerade mit *Mysidioptera Reyeri* identisch sein müsse. In der Speciesbegrenzung bieten gerade die Mysidiopteren ganz besondere Schwierigkeiten, wie das ja von einer Gattung, die sich in einem bestimmten stratigraphischen Niveau gerade zu differenzieren beginnt, nicht anders erwartet werden kann.

#### ***Mysidioptera fornicata* nov. spec.**

(Tab. XX, Fig. 11.)

Eine gleichklappige gerundete Form, die sich in den Umrissen enge an *Mysidioptera Woehrmanni* anschliesst, eher noch etwas breiter ist, sich aber zunächst durch ihre stark gewölbten Klappen unterscheidet. Auch ist die Schale nicht ganz glatt, sondern ganz vorn nächst der Lunulargegend leicht radial gerieft und diese Riefung setzt sich in noch schwächerem Grade über die gesammte Wirbelgegend fort, ohne dass entfernter vom Wirbel mehr als sehr undeutliche Spuren einzelner Radiallinien sich finden. Diese Andeutungen von Radialsculptur und die starke Wölbung lassen diese Form leicht von *Mysidioptera Woehrmanni* unterscheiden. Unter den Sct. Cassianer

Arten besitzt *Mysidioptera oblonga* eine ähnliche Berippung am Vorderrande, die sich aber nicht auf den Wirbel erstreckt; auch ist die Cassianer Form höher und flacher.

Ein beidklappiges Exemplar mit ausgebreiteten Klappen dieser Art aus dem Kalke von der Marmolata befindet sich im Strassburger Museum. Es ist das Original zu voranstehender Beschreibung.

### **Mysidioptera ornata Sal.**

(Tab. XXI Fig. 14, 14a.)

W. Salomon: Studien über die Marmolata, 1895, S. 117, Tab. V, Fig. 18—20.

Von dieser Form, welche eigentlich den Typus der Gattung repräsentirt, kenne ich nur die Original Exemplare Salomon's aus der Münchener Sammlung. Es ist eine ziemlich grosse, flachgewölbte, wenig in der Höhe gestreckte, nicht schiefe und über die ganze Oberfläche äusserst fein und gleichmässig berippte Schale. Das Original Salomon's zu Fig. 18 zeigt diese Streifung nur vorn, offenbar in Folge von Anwitterung der übrigen Fläche; das Stück Fig. 20 lässt sie wieder nur rückwärts erkennen, an dem Stücke Fig. 19 ist sie überhaupt nicht wahrzunehmen, dagegen zeigen zwei weitere nicht abgebildete Exemplare dieselbe auf der Mitte der Wölbung, so dass kein Zweifel darüber bestehen kann, dass sie sich gleichmässig über die ganze Schale erstreckt. Diese Sculptur besteht aus sehr feinen eingegrabenen, seichten Furchen mit breiten flachen Zwischenrücken oder, wenn man so will, aus flachen Rippen mit engen, seichten Zwischenräumen. Auf fünf Millimeter Distanz entfallen entfernter vom Wirbel wohl an 20 solcher Rippen. Die leichteste Anwitterung muss genügen, um diese zarte Sculptur zu verwischen.

Die Höhe von *Mysidioptera ornata* übertrifft um ein Geringes deren Länge (Breite). Salomon zählt unter seinen fünf Klappen drei rechte und zwei linke; ich schliesse daraus, dass er das bei ihm Fig. 19 abgebildete Stück für eine linke Klappe hielt, was auch aus der Abbildung selbst hervorzugehen scheint. Denkt man sich die Umrisse dieses Stückes ergänzt, so erhält man eine Form, bei welcher im Gegensatze zu *M. ornata* die Höhe beträchtlich geringer ist als die Länge, das Exemplar könnte daher schwerlich zu *M. ornata* gestellt werden. In der That ist aber auch dieses Stück keine linke, sondern eine rechte Klappe, wie die beiden übrigen von Salomon abgebildeten Exemplare, was hiemit berichtigt sei, da es zu den oben angedeuteten Fehlschlüssen führen könnte. Es ist offenbar unter dem Eindrucke der Vorstellung, dass es eine linke Klappe sei, der Figur ein wenig vom Zeichner nachgeholfen, der in Folge ungünstiger Erhaltung und Absprengung des Wirbels, wodurch eine Lücke entstand, anscheinend etwas concave Schlossrand für den Vorderrand genommen und der thatsächlich vor dem Wirbel leicht ausgerandete Lunularrand ganz gerade gezeichnet worden, so dass er der Schlossrand zu sein scheint. Der ohnehin ansehnlich breite Schlossrand ist bei Salomon Fig. 18 etwas zu breit wiedergegeben.

Es sind auf Tab. XXI, Fig. 14, 14a die beiden Originale Salomon's zu dessen Fig. 18 und 20b, der Vollständigkeit wegen und um die Vergleiche mit den übrigen Arten zu erleichtern, wiederabgebildet worden.

Eine der *Mysidioptera ornata* überaus nahestehende Form, die ich nur provisorisch als *var. lombardica* anführen möchte (Tab. XXI, Fig. 13), liegt mir in einem von F. Teller gesammelten Exemplare (rechte Klappe) aus dem lichtgrauen Esinokalke der Strada di Moncodine bei Esino vor. Die Form besitzt fast genau die Umrisse der Art von der Marmolata, ist vielleicht um ein Unbedeutendes niedriger, ein wenig flacher und ihre Lunularausrandung vor dem Wirbel

ist weniger auffallend. Die gesammte Oberfläche der Schale besitzt die feine Streifung, wie bei *M. ornata*. Es ist möglich, dass sich bei reicherm Materiale eine vollständige Identität beider Formen herausstellen wird. Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Eine weitere Form, von der mir nur ein Exemplar vorliegt, das von Val del Monte, Esino, stammt, möchte ich vorläufig hier anschliessen. Sie besitzt die Umrissformen der *M. ornata* und der *var. lombardica*, ist sehr flach, entfernter vom Wirbel ziemlich stark concentrisch gestreift und lässt trotz ziemlich guter Erhaltung der Oberfläche keine Spur von Radialsculptur erkennen, weshalb ich sie mit dem Namen

*var. laevigata*

bezeichnen will. Die Lunularaushöhlung ist ziemlich tief, winkelig einspringend, die bereits blossgelegte Ligamentplatte zersplitterte leider, offenbar wegen der darunter gelegenen späthigen Ausfüllung, während des Präparirens (Tab. XXI, Fig. 12).

Ausser den soeben erwähnten als Varietäten zu *Mysidioptera ornata* Sal. gezogenen Formen von Esino liegen mir von dieser Localität noch eine ganze Reihe von Exemplaren vor, welche sammt und sonders zu *Mysidioptera* gehören. Es sind jene Arten der Esino-Fauna, welche Stoppa ni als *Lima Cainalli* und *Lima viccostata* beschrieben hat. Bei summarischem Vorgehen würde man die Mehrzahl derselben auch auf diese beiden Arten beziehen oder selbst eine derselben, wie es Salomon neustens thut, für diese Formen als ausreichend betrachten dürfen. Sucht man dieselben schärfer zu trennen, so stösst man bald auf die Schwierigkeit, dass sich keinerlei geeignete Merkmale von einiger Constanz dafür bieten, ja es fällt sogar schwer, festzustellen, was Stoppa ni unter der einen und was er unter der anderen der beiden genannten Arten verstanden hat. Die nachstehende Beschreibung dieser Formen will daher durchans nicht den Anspruch erheben, in der „Fassung der Arten“ das Richtige getroffen zu haben, sondern soll lediglich eine Schilderung des gerade vorliegenden Materiales sein, welche bei der Untersuchung zahlreicherer Stücke sich vielleicht ganz anders gestaltet haben würde.

**Mysidioptera Cainalli Stopp. spec.**

(Tab. XX, Fig. 15, 16, 17.)

*Lima Cainalli* Stopp. Petrific. d'Esino S. 97, Tab. XX, Fig. 6.

Stoppa ni charakterisirt seine Art als oval, comprimirt, fast glatt, nur hie und da mit schwachen, concentrischen Streifen versehen, ausserdem mit schwachen Spuren von Radialrippen an der ausgehöhlten Vorderseite.

Wie schon bemerkt, ist es nicht leicht, unter den mir vorliegenden *Mysidioptera*-Formen von Esino den Typus der Stoppa ni'schen Art mit Bestimmtheit wiederzuerkennen; die Schwierigkeiten, die vor allem in der grossen Veränderlichkeit dieser Formen in Bezug auf Umriss und Wölbung, Berippung und Breite des Schlossrandes liegen, werden noch vermehrt durch den fatalen Umstand, dass viele der vorliegenden Stücke Steinkerne sind, dass andere Spuren von Abrollung zeigen, welche die an und für sich meist subtile Sculptur verwischt haben und dass diese Sculptur selbst bei derselben Species schwerlich constant geblieben ist. Ich bin daher durchaus nicht überzeugt, dass ich gerade den Typus der Stoppa ni'schen *Lima Cainalli* in jenen Formen, die zunächst angeführt werden sollen, vor mir habe.

Am ehesten noch auf die *Lima Cainalli* Stopp. zu beziehen scheint mir ein Stück aus der Sammlung des kais. Hofmuseums, das leider zum grossen Theil Steinkern ist, Tab. XX, Fig. 15.

Dasselbe ist beträchtlich im Sinne der Höhe gestreckt, mässig gewölbt. Länge und Höhe desselben verhalten sich ungefähr wie 4:3. Der gerade obere oder Schlossrand ist verhältnissmässig schmal, übersteigt nur wenig den 4. Theil der Höhe der Klappe; die Lunularausrandung vor dem Wirbel ist noch weit kürzer. Die ganze Schale ist ein wenig schief, und zwar liegt der grösste Durchmesser zwischen Wirbel und dem unteren Hinterrande, die Gestalt hängt also etwas nach vorn über.

Die Schale ist nur in wenigen Fragmenten erhalten, sie zeigt gegen den Rand undeutliche Anwachsringe, nächst der Lunulargegend eine schwache verschwommene Radialstreifung und äusserst undeutliche Spuren solcher auch am Unter- und Hinterrande. Bei flüchtiger Betrachtung erscheinen die letztgenannten Parteen fast glatt und die leiseste Abrollung oder Abwitterung muss diese Sculptur verschwinden machen. Die an und für sich ebenfalls feine Oberflächensculptur der *Mysidioptera ornata* Sal. tritt doch bestimmter hervor und ist weniger verschwommen als jene der hier beschriebenen Form von Esino. Letztere hat auch einen weit schmälern Schlossrand, was auch für die *var. lombardica* von Esino gilt. Der Schlossrand der *Mysid. ornata* lässt sich kaum dreimal auf die Höhe der Schale auftragen, während er bei der hier beschriebenen Form mehr als dreimal darin enthalten ist. Auch die Art der Berippung ist verschieden, bei *Mysid. ornata* gleichmässig entwickelt und sehr eng und dicht, bei der hier beschriebenen Form von Esino weniger dicht und eng, und ungleichmässiger vertheilt, so dass dieselbe bei *Mysid. ornata* den Eindruck einer zwar sehr feinen, aber gut entwickelten, bei der Form von Esino jenen einer im Entstehen oder im Verlöschen begriffenen Sculptur hervorbringt. Das beschriebene und Tab. XX, Fig. 15 abgebildete Exemplar dieser Form von Esino ist eine rechte Klappe. Eine in den Umrissen ganz genau übereinstimmende etwas kleinere linke Klappe (ganz Steinkern) besitzt die geolog. Reichsanstalt. Die Tab. XX, Fig. 16 abgebildete Form von Esino ist merklich schief und repräsentirt vielleicht eine andere Art. Diese Form ist sehr dünnchalig gewesen, denn ihr Steinkern zeigt vorn die Spuren der feinen Radialberippung und auch die Anwachsstreifung ist auf demselben deutlich erkennbar. In der Breite des Schlossrandes stimmt die Form mit den sogleich zu erwähnenden Exemplaren von der Marmolata überein.

Äusserst ähnlich der vorher beschriebenen Form von Esino sind jene Stücke, welche W. Salomon noch als *Lima Cainalli* Stopp. von der Marmolata beschreibt und abbildet, sowie auch das Exemplar von Esino, das er Tab. IV, Fig. 18 von Esino selbst abbildet. Letzteres ist ein Steinkern, dem nur ein geringer Theil von Schale am Vorderrande anhaftet, welcher sowie die zunächst liegende Partie des Steinkerns selbst Spuren undeutlicher Radialberippung aufweist. Der Umriss des Stückes ist nicht zum besten erhalten und in der Zeichnung bei Salomon etwas schematisirt wiedergegeben. Im Ganzen dürfte das Exemplar kaum von den vorher erwähnten Stücken von Esino abweichen.

Die beiden Stücke von der Marmolata, die Salomon abbilden lässt, sind an der Oberfläche stark corrodirt und incrustirt, lassen daher von Sculptur nichts erkennen, besonders das grössere, auch tritt in den Abbildungen der Wirbel zu stark und die Geradlinigkeit des Schlossrandes zu wenig deutlich hervor; letzterer ist kaum breiter als jener der zuvor beschriebenen Form von Esino. Das grössere Exemplar erscheint stärker gewölbt. Der sehr kurze Lunularausschnitt ist beiden Formen gemeinsam. Sie dürften nicht wesentlich von einander verschieden sein und ich kann daher Salomon nur beistimmen, wenn er die Stücke von der Marmolata auf Stoppani's *Lima Cainalli* bezieht. Hätte ihm mehr Materiale von Esino zu Gebote gestanden, so würde er sicher gefunden haben, dass es sich auch hier um eine *Mysidioptera* handelt.

Ein sehr schön erhaltenes Stück dieser *Mysidioptera Cainalli Stopp. spec.* von der Marmolata befindet sich in der Strassburger Sammlung. Es besitzt vollkommen die Grösse und Gestalt von Fig. 17 bei Salomon bei der etwas stärkeren Wölbung, die dem Original zu Fig. 16 zukommt. Der Schlossrand dieses Stückes ist wenig breiter als jener des oben beschriebenen Exemplares von Esino, leichte Anwachsringe durchsetzen hier und da die Schale und nächst dem Vorderrande macht sich auch eine sehr schwache und undeutliche Radialsculptur bemerkbar. Das Exemplar, eine rechte Klappe, wurde Tab. XX, Fig. 17 abgebildet. Zwei ganz entsprechende linke Klappen aus derselben Sammlung sind Steinkerne. Mehrere übereinstimmende Stücke dieser Form von der Marmolata besitzt auch das kais. Hofmuseum in Wien. Eines davon zeigt Reste einer auffallend dicken Schale, welche tiefeingeschnittene Anwachsringe und undeutliche grobe, runzelartige, dabei, wie es scheint, ungleichmässig vertheilte Rippenanfänge aufweist. Gestalt und Umriss ist ganz gleich denen des abgebildeten Exemplares der Strassburger Sammlung.

Einzelne derartige Exemplare mit Andeutungen grösserer Radialfaltung scheinen auch zu Esino vorzukommen. Sie bilden offenbar den Uebergang zu jenen Stücken, welche eine grössere oder geringere Zahl unregelmässiger Radialrippen besitzen und welche zu Esino nicht selten zu sein scheinen. Ein Stück mit nur andeutungsweise vorhandenen solchen Radialrippen ist Tab. XX, Fig. 18 als *Mysid. subcostata* abgebildet. Man zählt deren ungefähr 5–6, die sich auf die vordere Hälfte der Schale beschränken, nächst dem Vorderrande gedrängter stehen und indem sie gegen rückwärts weit auseinanderrücken, zugleich erlöschen. Das Stück ist eines jener von besonders gestreckter Gestalt, von denen später noch die Rede sein soll.

Bei den Stücken mit ausgesprochener Radialrippung zählt man 20 und mehr Rippen, die vorn im Allgemeinen kräftiger sind, in ihrer Stärke häufig wechseln und deren Anordnung eine ziemlich unregelmässige ist. Ein derartiges Exemplar aus der Strassburger Sammlung zeigt Tab. XX, Fig. 19. Die Berippung selbst scheint sich zumeist erst bei zunehmendem Wachstume, in der Regel nach einer starken Wachstumsunterbrechung einzustellen.

Spätere Unterbrechungen bewirken oft Verschiebungen der Rippen. Vielleicht ist Stoppani's unbenannte *Lima* von Esino S. 98, Tab. XIX, Fig. 17 auf eine derartige Form zu beziehen. Auch *Lima vulgarissima Stopp.* erinnert recht lebhaft an diese Mysidiopteren, da aber Stoppani ausdrücklich von *Lima*-Ohren bei dieser Art spricht, so muss seine *Lima vulgarissima*, wenigstens das Original derselben, wohl wirklich zu *Lima* gehören. Bei einem Stücke dieser berippten Form, die man etwa als *Mysidioptera Cainalli var. costata* bezeichnen könnte, gelang es, die Ligamentplatte mit der schiefen, undeutlich begrenzten Bandgrube blosszulegen.

Auch diese berippten Formen sind an der Marmolata vertreten; das kais. Hofmuseum besitzt deren mehrere, von denen Tab. XX, Fig. 20, 22 zwei Exemplare abgebildet wurden. Das vielrippigere von beiden ist zwar leider am Schlossrande abgebrochen, doch glaube ich es mit Sicherheit auf diese Form, und nicht auf die mitvorkommende, ebenfalls ähnlich berippte, aber sehr schiefe *Mysidioptera fassaënsis Sal. spec.* (Tab. XXI, Fig. 8–10) beziehen zu dürfen, von welcher später die Rede sein wird. *Mysid. fassaënsis* gehört theilweise hierher. Es zeigt dieses Exemplar sehr schön das plötzliche Einsetzen der Berippung in einer gewissen Distanz vom Wirbel. Auch von diesen Formen der Marmolata ist die Ligamentplatte präparirt worden und zeigt in ausgezeichneter Weise (Fig. 20) die Charaktere von *Mysidioptera*.

Wir gelangen nun zu Formen, welche allem Anscheine nach der Stoppani'schen *Lima vixcostata* entsprechen. Die Radialsculptur derselben ist am deutlichsten an dem vorderen Theile

der Schale entwickelt, verlöscht in der Mitte der Schale und tritt hie und da spurenweise am Hinterrande auf. Das erinnert lebhaft an *Lima lineata* Schloth. des Muschelkalks, welche Form ja (nach Giebel: Lieskau Tab. VI) auch im Baue des Ligamentfeldes *Mysidioptera* so nahe steht, dass man sie wohl ebensogut zu diesem neuen Genus stellen könnte.

Ein gutes Exemplar einer rechten Klappe (Tab. XX, Fig. 24) aus dem grauen Esinokalke, dem kais. Hofmuseum in Wien gehörend, sei zuerst erwähnt. Es ist höher als lang, der Schlossrand verhältnissmässig schmal, gegen den Unterrand verbreitert sich die Schale ansehnlich, der Lunularrand ist eingezogen, der Vorderrand wenig vorgezogen, der vordere Theil der Schalenoberfläche mit der angegebenen Radialsculptur versehen, die sich wesentlich von der feinen, gleichmässigen Streifung der *Mysidioptera ornata* unterscheidet. Es ist eine Art feiner Rippen mit breiterem vorderen, steilerem und schmalere rückwärtigen Abfalle der Flanken. Auch am Hinterrande zunächst dem Schlossrande zeigen sich Spuren feiner Berippung. Der stumpfe Winkel zwischen Schloss- und Hinterrand tritt deutlich hervor. Die Form gehört zu den grössten, die bisher besprochen wurden, und dürfte der *Mysidioptera ornata* an Grösse nicht nachstehen. Von den oben als *Mysidioptera Cainalli* beschriebenen Stücken scheint sie sich durch ihre grössere Breite zu unterscheiden, welche gegen den Unterrand rasch zunimmt, während die erstbeschriebene Form schmaler zu bleiben scheint. Ein kleineres Exemplar aus der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt, das bis auf den Schlossrand Steinkern ist, besitzt schon ganz diese sich stark verbreiternde Form und den wenig vorgezogenen Vorderrand, so dass ich es zu derselben Art oder Varietät rechnen möchte. An diesem Stücke konnte die typische Bandregion der Mysidipteren blossgelegt werden (Fig. 27).

Eine sehr nahestehende Form ist wieder von der Marmolata zu verzeichnen. Zwei offenbar zusammengehörende, aus demselben kleinen Gesteinsstücke stammende Klappen der Strassburger Sammlung beweisen das. Die Verzierung der Vorderseite ist ganz dieselbe, wie bei der Form von Esino, aber die Schale ist besonders oben breiter, der Hinterrand vorgewölbter, der Schlossrand länger und kann vom Hinterrande abgesetzt. Das Exemplar repräsentirt die grösste der bisher von der Marmolata bekannt gewordenen Formen dieser Gattung (Tab. XX, Fig. 25).

Ganz ähnliche sehr breite, mit langem Schlossrande versehene Stücke liegen übrigens auch von Esino selbst vor. So besitzt die geolog. Reichsanstalt ein von F. Teller gesammeltes Stück von der Localität Cainallo, das leider an der Oberfläche so stark corrodirt ist, dass von seiner Sculptur nichts mehr wahrzunehmen ist, an dem aber die Ligamentarea sehr vollkommen präparirt werden konnte. Seine Lunula springt als tiefer Winkel unter den Wirbel ein; die Bandfurchen ist sehr schräg gestellt, wie das bei der grossen Länge des Schlossrandes begreiflich ist. Der Uebergang zwischen Schloss- und Hinterrand ist wie bei der vorher beschriebenen Form von der Marmolata kaum angedeutet (Tab. XX, Fig. 26).

Den auffallendsten Gegensatz zu dieser breiten Form bilden jene Extreme der bereits oben besprochenen schmalen Gestalten der Esino-Fauna, von welchen Tab. XX, Fig. 28 ein Exemplar darstellt, das zwar fast bis auf den Schlossrand Steinkern ist, an welchem aber, wie an dem zuvor erwähnten breiten Stücke, die Ligamentarea vollkommen blossgelegt werden konnte, so dass es auch in dieser Hinsicht einen Vergleich mit der breiten Form ermöglicht. Die Bandgrube dieses Stückes ist tief und breit, so dass besonders gegen rückwärts nur ein schmaler Theil der Area übrig bleibt, was dem Bandfelde dieses Stückes ein Aussehen gibt, welches aufs Vollkommenste jenem bei *Lima* gleicht und, wie ich glaube, ein sehr wichtiger Beleg für die Zugehörigkeit dieser Formen zur Familie der Limiden ist. Das Exemplar gehört der Strassburger Sammlung.

Endlich muss noch einer vereinzelt Form von der Localität Val di Monte bei Esino, die aus einem sehr hellen Gesteine stammt, gedacht werden.

Dieselbe ist ziemlich stark gewölbt und zeichnet sich vor den übrigen Mysidiopteren von Esino dadurch aus, dass sie gegen den Stirnrand sich in ziemlich auffallender Weise zu verschmälern strebt, was ihr ein von dem der meisten anderen Stücke recht abweichendes Aussehen gibt. Die Anwachsringe sind zahlreich vorhanden und ziemlich markirt; schwache Spuren dichter Radialrippung finden sich an der Vorderseite und in ganz geringer Ausdehnung auch nächst dem Hinter- und Schlossrande. In dieser Hinsicht schliesst sie sich wohl noch an die voranstehend besprochenen zu *M. Cainalli Stopp. sp.* zugetheilten Formen an. Die Gesamtmform ist weniger schief, mehr gerade gestreckt, oder hängt sogar etwas gegen rückwärts über. Es sei davon abgesehen, dieser Form einen neuen Namen zu geben: ihre Erwähnung soll nur zeigen, dass ausser den beschriebenen noch andere Typen von *Mysidioptera* in den Esinokalken aufzutreten scheinen (Tab. XX, Fig. 29).

Im Anhang an die bisher beschriebenen *Mysidioptera*-Arten der Kalke der Marmolata und von Esino sei gleich hier des Umstandes gedacht, dass auch in gewissen, den Cassianer Schichten zugerechneten Ablagerungen ähnliche grosse Mysidiopteren auftreten, wie sie eben von Esino angeführt wurden. Die von Miss M. Ogilvie in ihrer Arbeit „Contributions to the Geology of the Wengen and Sct. Cassian strata“ 1893, S. 52 aus oberen Sct. Cassianer Schichten von Cortina d'Ampezzo<sup>1)</sup> angeführte *Lima n. sp.* ist eine derartige *Mysidioptera*, wie zwei mir vorliegende Exemplare beweisen. Leider ist die Oberfläche dieser Stücke ganz abgeblättert und lässt nur aus Fragmenten der Schale schliessen, dass die Form vielleicht ganz glatt gewesen sei. Im Umriss besitzt die Form die grösste Uebereinstimmung mit den grossen, breiten Exemplaren von Esino, die als *vircostata Stopp.* zu deuten gesucht wurden, steht ihnen auch wohl in der Grösse kaum nach. Die Ligamentfläche wurde an einem der beiden Stücke blossgelegt und sie gleicht ganz jener des grossen Stückes von Esino Tab. XX, Fig. 26, wie ein Vergleich der Abbildung Fig. 30 lehren wird. Die Lunularpartie scheint aber bei der Form von Cortina weitaus nicht den tiefeinspringenden Winkel zu bilden, wie bei der Form von Esino. So enge sich die Bildung der Ligamentfläche an jene der verglichenen Form von Esino anschliesst und so wenig beide Formen generisch getrennt werden könnten, so bietet doch die Form von Cortina die Eigenthümlichkeit, dass die innere Begrenzung der Lunula fast zahnartig vorspringt, während der vor der Bandgrube liegende ebene Vorderabschnitt der Ligamentfläche gleichzeitig sehr merklich verschmälert erscheint, so dass der zwischen ihm und dem Lunularzahne einspringende Winkel mit seiner Spitze dem Wirbel sehr nahe rückt. Die Bandgrube selbst ist schräge gestellt, von der Wirbelspitze abgedrängt und gegen rückwärts undeutlich begrenzt, hier die Ligamentplatte breiter als in ihrem vorderen Theile. Bei dieser Art herrscht also entschieden die Tendenz, den vordersten flachen Theil des Bandfeldes zu reduciren. Denkt man sich diese Reduction noch ein wenig vorgeschrittener und die ohnedies gegen rückwärts undeutlich begrenzte Bandgrube in dieser Richtung furchenartig erweitert, so erhält man eine Bildung, welche der bei der kleinasiatischen *Mysidia* vorhandenen gleichkommt. Die Ableitung derselben aus *Mysidioptera* scheint mir daher einige Wahrscheinlichkeit für sich zu haben und unter der Voraussetzung, dass sie richtig ist, was allerdings noch durch eine Anzahl Zwischenformen bewiesen werden müsste, würde sich somit auch *Mysidia* als ein sehr aberranter Typus an die

<sup>1)</sup> Auch die Localität Seelandalpe besitzt *Mysidioptera*-Formen, wie das Tab. XX, Fig. 31 abgebildete, schön erhaltene Wirbelbruchstück mit sehr wohlausgewittertem Ligamentfelde beweist. Es ist eine glatte Form.



Limiden anschliessen lassen. Andererseits kann eine Aehnlichkeit zwischen *Mysidia* und *Pachymytilus Zittel* des Jura nicht übersehen werden.

Ohne über die systematische Stellung dieser Form ein Urtheil abgeben zu können, muss doch bemerkt werden, dass bei Zittel die Genera *Myalina* Kon. und *Mytilarca* Hall unmittelbar an *Pachymytilus* angeschlossen und somit zu den Mytiliden gestellt werden, während bei Fischer-Woodward *Myalina* nur mit Fragezeichen zu den Mytiliden gestellt, *Mytilarca* Hall aber an die Seite von *Ambonychia* zu den Aviculiden eingereiht wird, bei F. Frech endlich (Devon. Aviculiden) eine eigene Subfamilie *Myalininae* errichtet wird, die zur Familie der *Aviculidae* gezählt wird und den Mytiliden zunächst steht. *Mytilarca* Hall zieht Frech zu *Myalina*. Die natürliche Stellung dieser Formen bei den Aviculiden ist wohl durch die Entwicklung ihrer Ligamentarea gegeben. Ob andererseits ihre Verwandtschaft zu *Pachymytilus Zittel* eine so grosse ist, dass auch diese Gattung ihnen nachfolgen müsste, bleibt zu entscheiden. Für *Mysidia*, die eine gewisse Aehnlichkeit mit *Pachymytilus* besitzt, konnten einige Gründe angeführt werden, die sich vielleicht für eine Ableitung dieser Form von den triadischen Mysidiopteren geltend machen lassen, von jenen Formen also, welche wenigstens äusserlich vielen der älteren Myalinen (vergl. z. B. Frech's Devon. Aviculiden Tab. 16. 17) und *Mytilarca*-Arten (Pal. New-York vol. V, Tab. 31. 32) ungewöhnlich ähnlich sehen, freilich sich durch die Entwicklung der Bandgrube im Ligamentfelde von diesen unterscheiden. Denkt man sich aber diese Bandgrube entfernt (— es gibt Arten von *Mysidioptera*, bei denen sie sehr undeutlich entwickelt oder äusserst seicht, bisweilen auch nicht scharf begrenzt ist —) so würde kaum ein Unterschied gegenüber *Myalina* oder *Mytilarca* Hall (*Plethomytilus* Hall) existiren.

#### **Mysidioptera Gremlichii nov. spec.**

(Tab. XXII, Fig. 14.)

In der Sammlung der geol. Reichsanstalt liegen zwei rechte Klappen dieser Art aus den zähen Floridussandsteinen der Carditaschichten vom Mitterberge bei Hall in Tirol, die sich gewissen unter den vorher beschriebenen Formen noch sehr enge anschliessen und deshalb gleich hier zur Beschreibung gelangen sollen. Die Form wird noch beträchtlich grösser als das Tab. XXII, Fig. 14 abgebildete Stück, ist ziemlich flach, besitzt einen breiten Schlossrand, einen scharfen Lunularrand und eine wenig vertiefte Lunula. Die Oberfläche der Schale ist ähnlich, besonders vorn und rückwärts radial verziert wie bei den oben als *Mysidioptera* *cfr. vixcostata* Stopp. *sp.* beschriebenen und Tab. XX, Fig. 24, 25 abgebildeten Formen, zwischen denen und *M. ornata* Sal. sie habituell etwa eine Mittelstellung einzunehmen scheint, ohne mit einer derselben identificirt werden zu können. Deshalb und wegen ihres Auftretens in jüngeren Ablagerungen darf sie wohl einen eigenen Namen beanspruchen.

Sie ist übrigens nicht die einzige *Mysidioptera* der Carditaschichten, auch *Lima incurvostriata* Gümb.-Wöhrmann gehört zu dieser neuen Gattung:

#### **Mysidioptera incurvostriata (Gümb.) Wöhrm. spec.**

(Tab. XXII, Fig. 11, 12.)

*Lima incurvostriata* Gümbel *spec.* bei Wöhrmann, „Fauna der Carditaschichten“, Jahrb. geol. R.-A. 1889, S. 202 Tab. VI, Fig. 10, 11.

*Lima incurvostriata* Gümb. bei Wöhrmann und Koken: „Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau“ Z. d. D. g. G. 1892, S. 172.

*Lima incurvostriata* Gümb. in lit. bei Wöhrmann „Die Raibler Schichten etc.“ Jahrb. d. geol. R.-A. 1894, S. 652.

Die einzige *Lima*, welche Baron Wöhrmann unter dem voranstehenden Namen aus den nordalpinen Carditaschichten namhaft macht und beschreibt, gehört ebenfalls zu *Mysidioptera*, wie sowohl an Exemplaren aus Nordtirol als an einem grossen Stücke vom Schlern, das der Strassburger Sammlung gehört, nachgewiesen werden konnte. Letzteres (abgebildet Tab. XXII, Fig. 11) gehört zu den Formen mit regelmässiger, wenig verschobener Berippung, die sich nicht selten auch in den Opponitzer Kalken und in den Ostreenbänken der Carditaschichten von Nordtirol finden (z. B. im Klosterthale bei Gutenstein, im Kaisergebirge, zu Zirl im Innthale u. s. f.). Die Oberseite der Schale ist vorn gegen die Lunulargegend durch einen eingebogenen, scharfen Rand begrenzt, die Lunula hoch, aber schmal, dentlich gegen innen weit ausgerandet für den Byssusantritt; das Ligamentfeld mit weiter, sehr schräger, vorn schärfer, rückwärts undeutlich begrenzter Bandgrube.

Ein Exemplar vom Kochenthale bei Telfs in Nordtirol, das die charakteristischen Wachstumsunterbrechungen der Fig. 11 bei Wöhrmann in ausgezeichneter Weise besitzt, weist dieselbe scharfe Kante der Lunula gegen die Oberseite der Schale auf; die Lunula selbst ist vertieft, mit sehr grober Anwachsstreifung bedeckt und ebenfalls mit leichtem Byssusausschnitt versehen. Der vorderste Theil des Ligamentfeldes bildet ein ebenes Dreieck unter dem Wirbel, das in die schräge Ligamentgrube sehr steil und scharfkantig abfällt (Tab. XXII, Fig. 12). Es muss bemerkt werden, dass bei dieser Form der scharfe Rand neben der Lunula von oben gesehen ein wenig vorspringt und leicht für den Ansatz eines vorderen Ohres genommen werden kann, mit welchem er nichts zu thun hat. *Lima Bassaniana Parona*, die nach Wöhrmann synonym sein soll, wird mit vorderen Ohren gezeichnet, die indessen, wie aus dem Texte hervorgeht, nicht beobachtet sind. Der lange, gerade Schlossrand der Art von Parona würde für ihre Zugehörigkeit zu *Mysidioptera* schon für sich allein sprechen.

Es gibt aber auch echte Limen in den Carditaschichten oder, genauer gesagt, Limiden, welche nicht zu *Mysidioptera* gehören. Einige solche sollen gleich in den nachfolgenden Zeilen beschrieben werden:

### **Lima (Limatula?) Pichleri nov. spec.**

(Tab. XXII, Fig. 21.)

Aus den von Prof. A. v. Pichler aufgefundenen und sorgfältig ausgebeuteten Carditaschichten des Jutenthales bei Miemingen in Nordtirol (vergl. Verhandl. 1890, S. 90) liegen mir zwei entgegengesetzte Klappen einer berippten *Lima* von wenig schiefer Gestalt vor, die sich wohl zunächst an den Typus *Limatula* anschliessen dürfte.

Die vollständiger erhaltene Klappe, nach meiner Auffassung eine linke, ist ziemlich schmal, wenig schief, nach rückwärts überhängend und ziemlich stark gewölbt. Der Schlossrand ist breit, das hintere Ohr kaum merklich abgesetzt, die vordere Partie der Schale durch eine merkliche Kante separirt und als eine Art flach concaver Lunula ausgebildet, aus der sich das deutlich entwickelte vordere Ohr erhebt. Der Wirbel ist stumpf und ragt kaum vor. 40—50 Rippen bedecken die Schale, mit Einschluss der Lunulareinsenkung, an den Ohren verlöschen sie. Sie alterniren in nicht sehr regelmässiger Weise, indem sich zwischen solche, die am Wirbel beginnen, weiterhin hie und da, besonders auf der Mitte der Schale, secundäre Rippen einschalten. Sie werden von einer unregelmässigen Anwachsstreifung durchsetzt. Die Ligamentarea konnte bei beiden Klappen blossgelegt werden; dieselbe ist entsprechend dem Schlossrande verhältnissmässig breit, aber niedrig, die Bandgrube liegt median, ist sehr gross, aber seitlich wenig deutlich begrenzt.

Es ist mir keine andere Art der alpinen Trias bekannt, die mit *Lima Pichleri* näher verglichen werden könnte.

### **Lima paulula nov. spec.**

(Tab. XXIV., Fig. 2, 3.)

Eine zweite, bisher unbeschriebene *Lima* aus den Carditaschichten. Es ist eine winzige Form, von der mir nur eine einzelne Klappe aus dem Mitterberger Floridussandsteine vom Hirschbad vorliegt. Sie besitzt ungefähr die Gestalt der *Lima subpunctata* und ist mit etwa 30 Rippen verziert, die besonders in der vorderen Hälfte kräftiger sind, gegen rückwärts aber allmählig schwächer werden und schon vor dem wenig ausgeprägten hinteren Ohre ganz zu verschwinden scheinen. Auch der vordere lunulaartige Steilabfall der Schale ist schwach radial berippt, das vordere Ohr sehr reducirt.

Eine sehr ähnliche, wenn nicht identische Form liegt mir aus den Carditaschichten Kärntens vor, zunächst in einem recht guten Exemplare vom Mitnischgraben nächst Schwarzenbach, von M. V. Lipold gesammelt. Sie zeigt bei übereinstimmender Gestalt und Rippenzahl in Folge ihrer günstigeren Erhaltungsweise weit deutlicher als das Nordtiroler Stück, wie die Rippen gegen rückwärts feiner werden, weiter aneinandertreten und noch vor dem hinteren Ohre verschwinden, welches rippenlos ist. Auch auf dem steilabschüssigen vorderen Lunularraume sind die Rippen feiner und entfernter gestellt, sonst auf dem Hauptantheile der Schale gerundet und so breit wie die Zwischenräume. Feine Anwachsstreifung ist besonders am Rande bemerkbar. Die jedenfalls ziemlich breite Ligamentarea konnte nicht blossgelegt werden.

Die Form scheint in den Kärntener Carditaschichten verbreiteter zu sein, Herr Teller sammelte sie auch im Kessel ober Naverschnigg an der Topitza.

### **Lima paupercula nov. spec.**

(Tab. XXIV., Fig. 5.)

Eine auf den ersten Blick hin ähnliche, aber sowohl in der Gestalt als in der Berippung weit verschiedene Art fand M. V. Lipold am Jankauz ebenfalls in den Kärntener Cardita- oder Bleiberger Schichten. Sie ist stärker quer verzerrt und besitzt weniger als 20 entsprechend gröbere Rippen, die gegen den hinteren Flügel verlöschen. Der vordere, nicht nur steilabschüssige, sondern radial eingedrückte Lunularraum ist fast rippenfrei oder zeigt doch kaum Spuren von Berippung. Das Schlossfeld ist breit, beiderseits deutlich geöhrt resp. geflügelt, besonders vorn; von der Ligamentarea konnte soviel blossgelegt werden, dass die mediane Lage der schmaldreieckigen Bandgrube constatirt wurde. Die Schale dieser Art ist kräftig, während jene der vorherbeschriebenen sehr dünn ist.

An die erste der beiden zuletzt angeführten Arten schliessen sich aufs Engste gewisse Linen der Esino- und Marmolatakalk an, von denen W. Salomon in seiner Arbeit zwei Formen als *Lima spec. aff. L. striatae Schloth.* S. 108, Tab. IV., Fig. 5 und als *Myophoria (?) nov. spec. indet.* S. 166, Tab. V, Fig. 43 anführt. Beide Original Exemplare Salomon's konnte ich untersuchen. Ihre Zugehörigkeit zu *Lima* steht ausser Zweifel. Die *Lima* Salomon's steht der soeben beschriebenen *L. paulula m.* bis auf die bedeutendere Grösse äusserst nahe und könnte für identisch gelten, wobei allerdings der Umstand, dass das Stück von der Marmolata Steinkern ist, die Sicherheit des Vergleiches beeinträchtigt. Glücklicherweise liegt mir ein Stück von Esino vor, das von Herrn Teller an der Localität „Val del Monte“ gesammelt wurde und welches wohl sicher specifisch identisch mit der Form von der Marmolata ist.

Ein Vergleich mit den Beschreibungen der Esino-Limen bei Stoppani ergibt, dass nur die unsichere *Lima* (?) *incerta* Stopp. S. 90, Tab. 20, Fig. 5 zum Vergleiche herangezogen werden könnte. Nach der Abbildung stimmt dieselbe aber weder in den Umrissen, noch in der Art der Berippung (Stoppani's Figur zeigt alternirende Berippung!) überein; da die Beschreibung leider darüber keinen Aufschluss gibt, so kann auf einen näheren Vergleich nicht eingegangen werden. Weit auffallender ähnelt unserer Art von Esino die Abbildung von Stoppani's *Avicula costatella* Tab. 19, Fig. 5, die man nach dieser Abbildung wohl für eine *Lima* zu halten geneigt sein würde. Indessen ist es wohl nicht angezeigt, bei Beschreibung einer *Lima* auf formenähnliche *Avicula*-Arten sich zu beziehen, wenn dieselben noch dazu von einem hervorragenden Palaeontologen beschrieben worden sind, und es kann auch hier auf Grund der Angaben bei Stoppani nur auf eine Aehnlichkeit beider Formen, die vielleicht eine zufällige ist, hingewiesen werden. Wir werden uns daher auf die Beziehungen dieser Form von Esino zu der vorher beschriebenen Art aus den Carditaschichten beschränken müssen. Trotz der grossen Aehnlichkeit beider Formen scheint sich jene von Esino durch ihre engeren Zwischenräume der Rippen von der oben angeführten Art der Carditaschichten zu unterscheiden. Ich nenne die Form von Esino deshalb

### **Lima Telleri nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 4.)

? *Lima spec.* bei Salomon: Marmolata, S. 108, Tab. IV, Fig. 5.

und betrachte den von Salomon beschriebenen Steinkern der Marmolata als höchst wahrscheinlich zu dieser Art gehörend. Die Art besitzt etwa 30 Rippen, die alle am Wirbel beginnen und ziemlich breit und flach sind; sie liegen eine hart an der anderen ohne flache Zwischenräume. An der Hinterseite verschwinden sie noch vor dem Ohre. Der steilabschüssige Vorderrand resp. Lunulartheil ist undeutlich berippt. Wirbel wenig entwickelt, Ohren fast gleich weit vorragend, das vordere eher etwas stärker als das hintere. Anwachsstreifung fein und undeutlich. Die anscheinend geringere Breite der Rippen bei dem Exemplare von Salomon dürfte auf das Fehlen der Schale zurückzuführen sein.

Salomon vergleicht seine Form mit *Lima striata* Schloth. *spec.* Die Umrisse stimmen wohl so ziemlich überein, auch die Art der Berippung, aber *Lima striata* besitzt ein nur sehr wenig entwickeltes vorderes Ohr, während dieses bei unserer Esinoform fast stärker hervorragt als das hintere. Bei *L. Telleri* ist der vordere Theil der Schale nur steilabschüssig, bei *Lima striata* dagegen ausgehöhlt und als Lunula entwickelt, die Rippen setzen bei *L. striata* bis an den hinteren Rand resp. den Schlossrand fort, der als langer, gerader Flügel entwickelt ist, so dass es den Anschein hat, als würde auch *Lima striata* Schloth. wie *Lima lineata* Goldf. besser zu *Mysidioptera* zu stellen sein. Die Beziehungen von *Lima Telleri* zu *L. striata* sind also keine besonders engen. Wollte man dagegen die kleine, oben beschriebene Art der Carditaschichten mit *L. Telleri* enger verknüpfen, so kann das ja leicht dadurch geschehen, dass man sie als *var. paulula* der Art von Esino und der Marmolata anschliesst.

Eine ähnliche Begleitform, wie sie *Lima paulula* der Carditaschichten in *Lima paupercula* besitzt, scheint für *Lima Telleri* jene Art zu bilden, welche Salomon als *Myophoria* (?) *spec. nov. indet.* S. 166 beschreibt und Tab. V, Fig. 43 abbildet. Die Form besitzt nicht viel mehr als 15 Rippen. Auch das Originalstück dieser Form ist leider Steinkern, an dem nur in der Wirbel- und

Schlossgegend ein wenig Schale haftet, das gerade hinreicht, um das Stück sicher als *Lima* erkennen zu lassen.

**Anmerkung:** Eine weit verschiedene und sehr charakteristische Art ist *Lima Skuphi* Sal. mit ihren breiten, flachen, etwas ungleichen Rippen und ihrer überaus zarten und regelmässigen Gitterstructur auf der Oberfläche der Schale.

### **Lima austriaca nov. spec.**

(Tab. XXII, Fig. 18.)

Aus den Opponitzer Kalken von Ramsau und Kleinzell bei Hainfeld stammt eine *Lima*, die mir leider nur in nicht besonders gut erhaltenen Stücken vorliegt und welche in ihrer Berippung den Gegensatz zu *Lima Skuphi* Salomon bildet. Ihre Rippen sind nämlich sehr dünn und schmal, dabei ziemlich hoch und werden durch breite Zwischenräume getrennt, deren jeder selbst wieder eine grössere Anzahl viel feinerer, etwas ungleicher Rippen aufweist. Auch die Hauptrippen sind etwas unregelmässig angeordnet. Man zählt ihrer ungefähr zwanzig. Sie sind vorn am kräftigsten und verlöschen allmählig gegen den hinteren Rand; auch auf der steilabschüssigen vordersten Schalenpartie (Lunula) sind sie nur schwach entwickelt, während sie den Ohren fehlen dürften. In den Zwischenräumen der Hauptrippen, die flach sind, befinden sich je nach der wechselnden Breite derselben fünf bis zehn und mehr feine Rippchen, die bisweilen wieder in ihrer Stärke wechseln. Anwachsstreifung ist nur undeutlich entwickelt. Gegen den Hinterrand verlöschen die feinen Zwischenrippchen fast ganz. Der Schlossrand ist ziemlich breit, die Ohren beiderseits deutlich, besonders das hintere. Die Gestalt ähnelt jener von *Lima Telleri*, ist aber ein wenig schief. Die Ligamentarea konnte nicht blossgelegt werden. Eine weit grössere *Lima* mit ganz ähnlicher Berippung kommt auch in den Carditaschichten Nordtirols (Lavatsch) vor. Ein zur Beschreibung nicht geeignetes Exemplar davon besitzt die geol. Reichsanstalt.

Wir wollen nach dieser Abschweifung, an S. 192 resp. 190 anschliessend, wieder zur Beschreibung der Arten von *Mysidioptera* zurückkehren.

### **Mysidioptera Finkelsteini Sal.**

(Tab. XXI, Fig. 6, 7.)

*Lima* (?) *Finkelsteini* Salomon: Marmolata S. 142, Tab. IV, Fig. 8.

Diese, von Salomon mit Vorbehalt zu *Lima* gestellte Art ist eine *Mysidioptera*. Salomon kannte vier einzelne Klappen dieser Art, keines der drei ausser seinem Originale aus der Münchener Sammlung vorliegenden Stücke aber möchte ich mit Sicherheit mit dem Originale spezifisch vereinigen. Zwei derselben sind überhaupt so schlecht erhalten, dass sie besser bei Seite gelassen werden; sie gehören vielleicht zu *Mysidioptera Cainalli*. Das dritte Stück, eine rechte Klappe, ähnelt in den Umrissen sowie in der wenig schiefen Gestalt auch noch den oben beschriebenen als *M. Cainalli* von der Marmolata beschriebenen Stücken, sein Vorderrand ist aber etwas mehr eingezogen und die Lunularpartie desselben auffallend scharf umschrieben, eine Eigenthümlichkeit, die auch der *Mysidioptera Finkelsteini* zukommt. Trotzdem ist diese Form schwerlich — wegen ihrer nur unbedeutend schiefen Gestalt — mit *Mys. Finkelsteini* zu vereinigen und ich nenne sie deshalb provisorisch *Mysidioptera Marmolatae n. sp.*, bei welcher Abtrennung mich der Umstand unterstützt, dass ein ähnliches zweites Exemplar in der Sammlung des kais. Hofmuseums liegt (Tab. XXI, Fig. 5).

Die echte *Mysidioptera Finkelsteini* Sal. spec. ist, nach dem Originalexemplare, das ich wieder abbilden lasse, einer linken Klappe, eine auffallend schiefe, vorn überhängende Form mit auffallend ausgeschnittenem Lunularrande, der gegen den übrigen Vorderrand einen vorspringenden Winkel bildet, mit geradem Schlossrande, der fast doppelt so lang wird als die Sehne des Lunularanschnittes und fast glatter Oberfläche, an der nur bei sehr gut erhaltener Schale leichte Spuren feiner Radialstreifung wahrnehmbar sind. Anwachsstreifung stärker entwickelt, mitunter kräftige Wachstumsunterbrechungen. Der vordere Theil der Schalenoberfläche erscheint deutlich abgeflacht.

Eine recht gut übereinstimmende rechte Klappe besitzt die Strassburger Sammlung. Sie sitzt einem Gesteinsstücke an, welches auch eine rechte Klappe von *Mysidioptera Woehrmanni* trägt. Die schiefe Gestalt, die Bildung des Schloss- und Lunularrandes sind dieselben, wie bei dem Original Salomon's, der Vorderrand ist vom Lunulareinschnitte an fast geradlinig, die ihm anliegende Partie der Schalenoberfläche ist fast eben und geht in die grössere hintere Schalenhälfte durch eine nächst dem Wirbel fast kielartige Beugung über, eine Bildung, die bei dem Original Salomon's durch die Abflachung der Vorderseite nächst der Lunula eben erst angedeutet wird. Trotzdem stehen beide Stücke einander so nahe, dass ich sie wenigstens vorläufig vereinigt halten möchte. Eine ähnliche Bildung der vorderen Schalenpartie zeigt übrigens auch das oben als *Mysidioptera Marmolatae* eingeführte Exemplar.

Die Ligamentarea dieser Formen ist nicht bekannt, trotzdem dürfte es der übrigen Aehnlichkeit wegen unbezweifelbar sein, dass auch in ihnen Angehörige der Gattung *Mysidioptera* vorliegen.

Unter den Set. Cassianer Arten hat *Mysidioptera tenella* m. eine gewisse Formenähnlichkeit, besonders dieselbe schiefe Gestalt wie *M. Finkelsteini*, und es scheint, wie oben erwähnt, dass diese Cassianer oder eine ihr überaus nahestehende Art auch in dem hellen Kalke der *Marmolata* auftritt, wenigstens liegt in der Sammlung des kais. Hofmuseums ein Stück, das der Cassianer Form äusserst nahe steht. Die Erhaltung desselben ist leider eine so ungünstige, dass von der feineren Oberflächensculptur der echten *M. tenella* schon deshalb nichts wahrzunehmen ist, der Lunularausschnitt scheint aber nicht jene scharf umgrenzte Form zu besitzen, wie bei *M. Finkelsteini*, und eben dieser Umstand deutet auf *M. tenella* oder eine nahestehende Form hin. Es mag genügen, hier auf diese Form hingewiesen zu haben. Etwas der *M. Finkelsteini* Sal. Aehnliches ist mir gegenwärtig aus dem Esinokalke nicht bekannt.

### ***Mysidioptera fassaënsis* Sal. spec.**

(Tab. XXI., Fig. 8, 9, 10.)

*Lima* (?) *fassaënsis* Salomon: *Marmolata* S. 142, Tab. III, Fig. 6 (an 7?)

Aehnlich wie *Mysidioptera* cfr. *Cainalli* der *Marmolata* in *Mysidioptera Finkelsteini*, so besitzt auch *Mys. Cainalli* var. *costata* in *Mys. fassaënsis* eine durch ihre schiefe Gestalt ausgezeichnete Nebenform in derselben Ablagerung. Die drei von Salomon erwähnten rechten Klappen (darunter zwei Originalexemplare) liegen mir vor. Es dürfte nicht nur das nicht abgebildete Stück, sondern auch das Original zu Salomon's Fig. 7 zu der oben beschriebenen *Mysidioptera Cainalli* var. *costata* zu ziehen sein, wenn man als Typus der Art das grosse Exemplar Fig. 6 bei Salomon festhalten will. Die Gestalt desselben ist nämlich weit schiefere als jene der beiden anderen Exemplare, die überhaupt nicht als „schiefe“ bezeichnet werden können. Aus der Strassburger Sammlung liegen mir ebenfalls drei Exemplare derartig berippter Formen vor, von denen zwei als *Mysidioptera*

*fassaënsis* angesprochen werden können, während das dritte Stück gerade gestreckt ist und ganz mit Salomon's Originalen zu Fig. 7 übereinstimmt. Ich glaube deshalb *Mysidioptera fassaënsis* etwas enger fassen zu dürfen, als Salomon das gethan hat, indem ich nur die auffallend schiefen Formen vom Typus seines Originals zu Fig. 6 als *Mysidioptera fassaënsis* Salom. spec. bezeichne, die geradegestreckten Formen aber zu *Mysidioptera Cainalli* Stopp. var. *costata* n. ziehe. Das bei Salomon nicht abgebildete dritte Exemplar von dessen *M. fassaënsis* spec. wurde hier Tab. XX, Fig. 23 als *M. Cainalli* var. *costata* abgebildet.

In dieser restringirten Fassung ist *Mysidioptera fassaënsis* Salom. sp. eine schiefe, nach vorn überhängende Form mit einzelnen starken, unregelmässig auftretenden Wachstumsunterbrechungen und einer grösseren Anzahl (20 und mehr) Radialrippen, die oft durch die Wachstumsringe verschoben werden und in jeder Beziehung einen recht unregelmässigen Verlauf zeigen. Die Rippen beginnen wenig entfernt vom Wirbel und scheinen in der Regel kräftiger accentuirt und weniger verschwommen als bei der ähnlichen *Mysid. Cainalli* var. *costata*. Die Wölbung der einzelnen Exemplare ist eine verschieden starke. Der Lunularausschnitt ist weitaus nicht so scharf ausgeprägt wie bei der in den Umrissen ähnlichen glatten *M. Finkelsteini*, die Lunularaushöhlung selbst nur mässig vertieft. Die Schale ist ziemlich dick. Eine Ligamentplatte konnte an dieser Form nicht blossgelegt werden, trotzdem zweifle ich keinen Augenblick an ihrer Zugehörigkeit zu *Mysidioptera*. Sämmtliche drei Exemplare dieser Form, die mir bisher vorliegen, sind rechte Klappen.

Es muss bemerkt werden, dass schon Salomon bezüglich der generischen Stellung dieser sowie der formenähnlichen *Mysidioptera Finkelsteini* sp. Zweifel äusserte. Sie dürften nunmehr durch die Zuweisung beider Arten zu *Mysidioptera* ihre Lösung gefunden haben.

### **Mysidioptera Beneckeï nov. spec.**

(Tab. XXI, Fig. 11.)

Es wurde oben erwähnt, dass *Mysidioptera Finkelsteini* Sal. sp. bisher nicht im Esinokalke bekannt sei. Das gilt auch von der zuletzt beschriebenen Art, *M. fassaënsis* Sal. sp. Als eigenthümliche Gruppe unter den Mysidopteren aufgefasst aber besitzen diese beiden Arten doch auch eine Vertretung im Esinokalke durch die hier zu beschreibende Art, welche sich durch ihre Berippung an *Mysid. fassaënsis*, durch ihre Umrisse und Wölbungsverhältnisse mehr an *Mys. Finkelsteini* anschliesst, weit schiefener ist als beide und die schon bei *M. Finkelsteini* auftretende Unterbrechung in der gleichförmigen Wölbung der Schale in einer Weise vorgeschritten zeigt, dass eine hintere gleichmässiger gewölbte Schalenpartie von einer vorderen sehr steil zum Vorderrande abfallenden kleineren Partie durch einen diagonalen firstartigen Rücken getrennt werden.

Der Wirbel ist spitz, der Schlossrand gerade und lang, vom Hinterrande durch einen sehr stumpfen Winkel geschieden, der Lunularausschnitt kurz und sehr scharf, fast noch schärfer ausgeprägt als bei *Mys. Finkelsteini*, vom weiteren Verlaufe des Vorderrandes durch einen vorspringenden Winkel getrennt, die Vorderseite hängt bei der sehr schiefen Gestalt der Form sehr stark über. Auf der Oberfläche der Schale treten entfernt vom Wirbel starke Anwachsringe auf, die etwas unregelmässigen Rippen entwickeln sich am stärksten am diagonalen First und zu beiden Seiten desselben und verlöschen allmähig sowohl gegen den Vorderrand als gegen den Schlossrand. Es sind auf der Mitte der Schale etwa 10—15 zu erkennen. Leider ist das einzige Exemplar, eine rechte Klappe aus der Strassburger Sammlung von der Fundstelle „Caravina di Pelaggia“ bei Esino, am Unterrande abgebrochen, kann aber nach der Anwachsstreifung mit ziemlicher Genauigkeit ergänzt werden.

Bereits oben (S. 179) wurden auch aus dem Muschelkalke von Judicarien und der Lombardei Arten von *Mysidioptera* angeführt. Hier soll noch eine Art aus dem rothen Marmor von Han Bulog und Haliluei in Bosnien angeschlossen sein, die sich durch ihre Grösse auszeichnet und auch einige andere Eigenthümlichkeiten bietet:

### ***Mysidioptera Kittlii* nov. spec.**

(Tab. XXI, Fig. 15)

Sie besitzt abweichend von den bisher beschriebenen Formen einen kräftig entwickelten Wirbel und ist ziemlich stark gewölbt. Eine eigentliche scharf umschriebene Lunula fehlt, doch ist die Vorderseite auf weite Erstreckung hin leicht concav, so dass der Vorderrand in weitem flachen Bogen sich einsenkt; der Schlossrand ist ziemlich kurz, gerade, vom Hinterrande merklich winkelig abgesetzt, Hinter- und Unterrand bilden zusammen einen Bogen. Die Oberfläche ist mit äusserst feinen, dichtgedrängten, ziemlich scharfen, durchlaufenden Rippchen bedeckt, welche, wie es scheint, nur die innerste Lunulareinsenkung freilassen; nächst dem Rande zählt man auf eine Distanz von 5 Millimeter etwa 15—20 solcher Rippchen. Sie werden gekreuzt und bisweilen verschoben von feineren Anwachsstreifen und gröberen Anwachsringen: letztere hängen sich gegen den unteren Rand. Näher am Wirbel sind die Radialrippchen weniger deutlich entwickelt, die Wirbelpartien selbst dürften ziemlich glatt gewesen sein. Ein Byssusausschnitt ist nicht erkennbar. Die Ligamentarea ist mässig lang und verhältnissmässig hoch, bildet also ein sehr schiefes Dreieck; sie ist deutlich horizontal gestreift, ihr mittleres Drittel wird von der sehr flachen, ebenen, nach vorn oft unregelmässig in wellig gebogener Linie begrenzten Ligamentfurchung eingenommen.

Wäre diese Ligamentfurchung in der Bandarea nicht vorhanden, so würde man diese Form wohl unbedingt als eine *Myalina* bezeichnen, denn sie steht gewissen palaeozoischen Myalinen äusserst nahe. Es soll dabei weniger Gewicht auf die Streifung des Ligamentfeldes gelegt werden (denn dieselbe ist offenbar nichts als eine deutlichere Anwachsstreifung), als auf den Gesamthabitus.

In der That gleicht diese Form gewissen Myalinen und *Mytilarca*-Arten ausserordentlich, und wenn schon oben auf die Beziehungen zwischen *Mysidioptera* und Myaliniden hingewiesen werden konnte, so werden diese Beziehungen noch wesentlich verstärkt durch diese hier beschriebene Form, welche sich nur durch ihre überdies nur ganz leicht angedeutete Ligamentfurchung im Bandfelde von *Myalina* unterscheiden lässt. Es scheinen somit so enge Beziehungen zwischen *Myalina* und *Mysidioptera* zu herrschen, dass man wohl der Vermuthung Ausdruck geben darf, es bestehe ein genetischer Zusammenhang zwischen beiden und *Mysidioptera* sei vielleicht ein triadischer Nachkomme gewisser Myaliniden. Wenn nichtsdestoweniger oben grosses Gewicht auf die Analogien mit *Lima* gelegt werden konnten, so sollte ja damit keineswegs behauptet sein, dass *Mysidioptera* von *Lima* (oder umgekehrt) abstamme; eine Ableitung beider dagegen aus nahe verwandten Formen bleibt immerhin denkbar.

Es muss noch hinzugefügt werden, dass *Mysidioptera Kittlii* offenbar auch in den Schreyeralm-Marmoren der Nordalpen auftritt und auch hier eine beträchtliche Grösse erreicht.

Es ist soeben mehrfach auf *Myalina* hingewiesen worden. W. Salomon beschreibt neuestens aus dem hellen Kalke der Marmolata eine *Myalina Tommasi*, allerdings mit einigem Zweifel bezüglich deren generischer Stellung. Ich erwähne das hier nur deshalb, um zu constatiren, dass eine ganz ähnliche Form mir in einem Fragmente von Sect. Cassian vorliegt. Dieselbe kann somit vorläufig als



**Myalina (?) spec. aff. Tommasii Sal.**

in der Liste der Sct. Cassianer Lamellibranchier angeführt werden. Auf diese Form und die verwandte Art der Marmolata hoffe ich recht bald zurückkommen zu können. Eine Abbildung der Sct. Cassianer Form wurde noch auf Tab. XXIV, Fig. 28 hinzugefügt.

**Mysidioptera (?) obscura n. sp.**

(Tab. XXII, Fig. 13.)

Eine Form, die sich wohl am ehesten an *Mysidioptera* anschliessen lassen dürfte, obschon ihre Stellung durchaus nicht als gesichert gelten kann. Sie ist im Umriss gerundet, ihre Wölbung beträchtlich, der Wirbel mässig entwickelt, die Substanz der Schale ist dunkelgefärbt, fast schwarz, die Oberfläche an gut erhaltenen Stellen glänzend. Die Sculptur besteht aus zahlreichen, etwas ungleichen, flachen Rippen, deren Zwischenräume schmal und zumeist mit einer Reihe grober eingestochener Punkte besetzt sind. Diese Bildung kommt offenbar in derselben Weise zu Stande, wie bei *Lima subpunctata*, ist aber weit gröber als bei jener Art entwickelt. Da die Rippen selbst an den Seiten der Schale nach aussen zumeist etwas steiler abfallen als nach innen, so erscheinen sie bisweilen in Folge des Einschneidens der Intercostalgruben in die Rippenböschung einseitig gezähnel, was besonders bei einer gewissen Beleuchtung der glänzenden Oberfläche hervortritt und in ähnlicher Weise auch bei anderen verwandten Formen, z. B. bei *Mysidioptera intertexta m.*, vorkommt. Es erinnert diese Bildung lebhaft an die Beschreibung, welche Klipstein von seinem *Spondylus? denticostatus* (l. c. S. 246, Tab. XVII, Fig. 28), gibt, und es wäre nicht unmöglich, dass man es in der hier beschriebenen Art mit jener verschollenen Species Klipstein's, oder mindestens mit einer ähnlichen Form zu thun habe, wofür auch die Gestalt und Wölbung, sowie die grosse Zahl der Rippen sprechen würden. Doch ist letztere bei dem mir vorliegenden Stücke noch weit grösser als bei der Form Klipstein's.

Die Schlossregion konnte nicht genügend blossgelegt werden, die Zuweisung der Form zu *Mysidioptera* bleibt somit zweifelhaft. Das beschriebene und abgebildete Stück, eine linke Valve, von Sct. Cassian, befindet sich in der Sammlung des kaiserl. Hofmuseums. Dieselbe Sammlung besitzt auch einige ähnliche Formen von der Localität Heiligenkreuz im Abteithale; dieselben genügen nicht, um beschrieben werden zu können, zeigen aber, dass ein ganzer Formenkreis sich um *Mysidioptera? obscura* gruppirt, von welchem wir erst sehr geringe Kenntnisse besitzen. Auch die grosse *Lima Victoriae De Lorenzo* aus der Trias von Lagonegro in Unteritalien dürfte wohl diesem Formenkreise angehören. Dagegen ist *Hinnites denticostatus Klipst. spec.* bei Laube wohl schwerlich auf die oben erwähnte Art Klipstein's zu beziehen, von den hier als *Mysidioptera (?) obscura* angeführten und mit ihr verwandten Formen aber sehr weit verschieden.

**Mysidioptera (?) dubiosa nov. nom.**

(Tab. XXII, Fig. 19, 20.)

*Hinnites granulosus Klipst.* bei Laube S. 74, Tab. XX, Fig. 12 (*nec Spondylus granulosus Klipst.!*).

Noch zweifelhafter bezüglich ihrer generischen Stellung als *Mysidioptera (?) obscura m.* erscheint diese Form, welche nur wegen einer gewissen Aehnlichkeit mit jenen oben beschriebenen *Mysidioptera*-Arten, die sich um *Mys. Finkelsteini Sal.* gruppiren (*Mys. fassaënsis Sal.*, *Mys. Beneckeii m.*), mit Vorbehalt zu *Mysidioptera* gestellt werden kann. Die Identificirung bei Laube mit *Spondylus*

*granulosus Klipst.*, einer sehr ungenügend bekannten Art, erscheint ziemlich willkürlich, da die Rippen der von Laube beschriebenen Form durchaus keine Körner, Knötchen oder Stachelansätze tragen, nach welchen Klipstein den Namen seiner Art wählte. Laube selbst bezeichnet seine Identifizierung als „etwas gewagt“. Das von Laube abgebildete Stück ist überdies sehr schlecht erhalten, seine Ränder sind gebrochen und seine Wirbelpartien sind weitgehend corrodirt und zerstört, so dass es nur eine sehr ungenügende Vorstellung von der Beschaffenheit der Art zu geben vermag.

Die Gesamtgestalt dieser eigenthümlichen Bivalve erinnert sowohl in den Umrissen, als in der Berippung und im Vorhandensein eines mehr oder minder deutlich ausgeprägten Radialkieses an eine kleine *Cardita*. Vor dem Wirbel liegt aber ein eigenthümlich scharfbegrenzter Lunularausschnitt, ganz ähnlich wie bei den oben genannten schiefen Mysidiopteren der *Finkelsteini*-Gruppe. Der Rand dieses Lunularausschnittes ist wulstartig erhaben, fast eine Art von Ohr oder Flügel bildend und von der übrigen Oberfläche der Schale abgesetzt resp. durch eine Einfurchung getrennt. Die Anzahl der Radialrippen beträgt ungefähr 16 oder 17; in der Mitte sind sie am stärksten, gegen den Hinterrand resp. hinteren Schlossrand verlöschen sie nahezu ganz. Auch der Wulst vor der Lunula scheint schwachberippt zu sein. Dichtgedrängte feine Anwachsstreifung überzieht die Rippen, gegen den Unterrand blättern sie sich ein wenig auf, zeigen aber nirgends Ansätze zu Höckerchen oder Dornen. Die Vorderseite der Schale vom Kiele an fällt steiler ab als die Hinterseite und ist bisweilen ziemlich ebenflächig. Die Lunula ist verhältnissmässig gross, ziemlich tief ausgehöhlt und gegen innen, wie es scheint, mit Byssusausrandung versehen. Unter dem Wirbel liegt eine Area, ähnlich jener bei den Mysidiopteren, mit sehr schräger, schmaler Ligamentfurche, die an einem Exemplare ziemlich deutlich sichtbar gemacht werden konnte. Der Vorderrand der Area (an der Grenze gegen die Lunula) springt ein wenig zahnartig vor.

Es liegen mir ausser dem von Laube abgebildeten, sehr fragmentär erhaltenen Stücke, einer rechten Klappe, noch drei weitere rechte Klappen vor, alle von Set. Cassian. Die Verschiedenheit in der Gestalt und Breite der abgebildeten Exemplare ist vielleicht auf das theilweise Fehlen des Unterrandes bei einzelnen derselben zurückzuführen. Bei Fig. 19 wurde demnach eine entsprechende Ergänzung des Unterrandes angedeutet.

### Badiotella Bittn.

Die Gattung *Badiotella* wurde von mir in meiner Arbeit über die „Brachiopoden der alpinen Trias“ Abhandl. d. geolog. Reichsanstalt XIV. Bd., 1890, S. 94 für eine eigenthümliche Schale aufgestellt, von der ich aus dem herzogl. Naturaliencabinete zu Coburg ein einziges Exemplar erhalten hatte, welches schon v. Schauroth in seinem Verzeichnisse 1865, S. 82 als *Spirifer spurius Münst.* anführt. Das in Rede stehende Stück wurde — vielleicht theilweise unter dem Eindrucke dieser Bestimmung — auch von mir als ein *Streptorhynchus* und *Derbyia* verwandter Brachiopode aufgefasst und beschrieben.

Bereits im Nachtrage I. zu „Brachiopoden der alpinen Trias“ Abhandlungen XVII, 2. Heft, 1892, S. 13, habe ich darauf hingewiesen, dass das wahrscheinlich ein Irrthum sei, *Badiotella* vielmehr zu den Lamellibranchiaten (Limiden oder Spondyliden) zu gehören scheine, jedenfalls (S. 38) aus der Liste der Brachiopoden von Set. Cassian entfernt werden müsse. Ich habe das Coburger Stück, Dank der Güte des Herrn Directors Erhard, seither ein zweitesmal untersuchen können und halte es gegenwärtig für einen Limiden, der aber so grosse Eigenthümlichkeiten besitzt, dass der generische Name *Badiotella* füglich anfrecht erhalten werden darf.

Der wesentlichste Umstand, welcher mir bei der ersten Beschreibung entgangen ist, besteht darin, dass in der „vertieften Mittelnaht“ der Area ein wenig von einer braunen, hornartigen Substanz erhalten ist, diese „Mittelnaht“ sich daher als eine Art sehr schmaler Ligamentrinne, ähnlich wie bei den Gattungen *Spondylus* oder *Pedum*, erweist. Diese Ligamentrinne besitzt eine gewisse, wenn auch sehr unbedeutende Tiefe, wie insbesondere an ihrem Einschneiden in den unteren Rand der dicken Arealplatte bemerkt werden kann. Die beiden zahnartigen Hervorragungen des Schlossrandes unter den Seitenecken der Area sind von oben her ein wenig grubenförmig eingedrückt. Ähnliche Zahnrudimente des Schlossrandes kommen hie und da auch bei *Lima* vor, z. B. sehr deutlich bei der australischen Tertiärart *Lima Bassii Woods*. Nach Analogie mit *Lima* wäre dann das Coburger Exemplar von *Badiotella* eine rechte Klappe mit nach rückwärts gewendetem Wirbel<sup>1)</sup>. Die links von der Area (von innen gesehen) liegende Aushöhlung ist dann als Lunula zu bezeichnen. Durch ihre Form, durch die Gestalt des Wirbels, der Area und Bandfurchen unterscheidet sich *Badiotella* auffallend von den übrigen bisher bekannten Limiden.

Die Verticalriefung der hohen Area, sowie die schmale Bandrinne dürften keiner dieser Limen zukommen. Auch die Grösse der Ligamentarea im Verhältnisse zu jener der ganzen Schale ist eine ungewöhnliche. Es scheint also wohl der generische Name *Badiotella* für diese sonderbare Art aufrechterhalten werden zu können. Die Identificirung mit Münster's *Spirifer spurius* aber erscheint heute noch zweifelhafter als früher, besonders da auch Prof. S u e s s (vgl. L a u b e S. 30) das Münster'sche Original der Londoner Sammlung als Brachiopoden anerkannt hat. Es ist daher wohl angezeigt, für das Coburger Stück einen neuen Speciesnamen anzuwenden, und ich schlage deshalb den folgenden vor:

### **Badiotella Schaurothiana nov. nom.**

(Tab. XXII, Fig. 17.)

*Badiotella* cfr. *spuria* Münst. bei Bittner, Brach. d. alp. Trias 1890, S. 94, Tab. XXXVII, Fig. 31; Nachtrag 1892, Seite 13.

Es wurde von dieser Form eine Copie der l. c. gegebenen Abbildung und eine genauere Ansicht der Cardinalgegend beigefügt. Seither hat sich ein zweites Stück, ebenfalls eine rechte Valve, von ganz gleicher Beschaffenheit, aber minder guter Erhaltung, in den Materialien des kais. Hofmuseums vorgefunden. Die Area zeigt ebenfalls verticale Streifung und die Ligamentrinne derselben ist ein wenig breiter als bei dem Coburger Exemplare, dabei ziemlich undeutlich, aber noch mit Resten des Ligaments versehen. Die radialen Einsenkungen zu beiden Seiten der Area (Lunula und Areola) sowie die Spitze des Wirbels sind glatt, über die Rippen läuft eine sehr zarte, dichte und regelmässige Anwachsstreifung.

Wie oben auseinandergesetzt, scheint mir *Badiotella* zu den Limiden zu gehören. Es sind aber entschieden auch Beziehungen zu den Spondyliden da, insbesondere zu *Pedum Brug.* (einer systematisch sehr unsicheren Gattung, die oft auch zu den Pectiniden gestellt wird), zu *Terquemia Tate* („*Spondylus*-Formen ohne Zähne“, wie sie P. Fischer nennt) und zu gewissen von Deslongchamps beschriebenen Arten von *Spondylus* selbst (Mem. Soc. Lim. Norm. XI. 1860).

In seiner Arbeit „Ueber die vom Herrn Bergrath W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien“ (2. Bd. der Denkschr. der math. naturw. Cl. der kais. Akad. der Wissenschaften,

<sup>1)</sup> Auch auf *Spondylus* bezogen, lässt sich das Exemplar wohl nur als rechte Klappe deuten.

Wien 1850, S. 16, Tab. IV, Fig. 17) beschreibt F. v. Hauer aus dem Crinoidenkalke des Sasso della Margherita bei Agordo einige höchst eigenthümlich sculpturirte Fossilien, die er mit einigem Zweifel als zweischalige Muscheln betrachtet, ohne über die nähere systematische Stellung derselben zu einem Resultate zu gelangen. Nach anderen ähnlichen Resten, die mir gegenwärtig neben jenen Originalen v. Hauer's vorliegen, möchte ich diese problematischen Petrefacte als eigenthümliche *Lima*-artige Formen deuten. Sie besitzen eine für Limiden allerdings auffallend gerade, wenig schiefe oder einseitige Gestalt, besonders in der Wirbelgegend, was mehr an *Pecten* erinnern würde, aber die Ohrenbildung bei einer später zu beschreibenden Form, die ich nach ihrer ganzen Gestalt ebenfalls hierher stellen möchte, ist ganz *Lima*-artig, weshalb die Zuthellung zu den Limiden wohl am ehesten gerechtfertigt werden kann. Um die Zugehörigkeit dieser Formen zu einer besonderen Gruppe der Limiden zu kennzeichnen, nehme ich den Namen *Tirolidia* für dieselben in Verwendung, wenn auch vorläufig keine befriedigende Charakteristik oder Definition dieser Gruppe — abgesehen von deren äusserer Gestalt — gegeben werden kann. Die Formen, welche ich dieser Gruppe *Tirolidia* zuzähle, sind folgende:

#### **Lima (Tirolidia) Haueriana nov. nom.**

F. v. Hauer: „Ueber die von Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien“. 1850 S. 16, Tab. IV, Fig. 17.

Von den drei in der Sammlung der k. k. geolog. R.-A. liegenden Exemplaren dieser interessanten Form sind zwei von F. v. Hauer abgebildet worden, seine Fig. 17 *a, d* entspricht dem einen, 17 *bc* dem zweiten Exemplare; das erstere Exemplar dürfte eine linke, das zweite eine rechte Klappe sein. Der von F. v. Hauer gegebenen Beschreibung dieser fragmentären Stücke ist fast nichts hinzuzufügen; auch die äusserst feine und regelmässige concentrische Streifung der Oberfläche wird von F. v. Hauer bereits angegeben. Die groben concentrischen Runzeln erinnern, sowie diese Anwachsstreifung selbst, an die Sculptur gewisser triadischer *Pectines*, von denen eine Art zuvor auch von Sct. Cassian beschrieben wurde (*P. undiferus*). Es sind zwei Systeme solcher Runzeln vorhanden, eines, das am Vorder-, und ein zweites, das am Hinterrande entspringt; beide verlaufen nicht vollkommen concentrisch, sondern wenden sich ein wenig nach einwärts, so dass sie in einer gewissen radialen Linie aufeinanderstossen, wodurch eine Art Naht oder Scheitelung entsteht, in welcher sich diese Runzeln zu gabeln scheinen. Diese scheinbare Gabelung ist nichts anderes als die zickzackförmige Linie, welche beim Zusammentreffen beider Runzelsysteme sich bildet. Sie scheint dem Vorderrande näher zu liegen. Der Pallearand fällt unvermittelt steil, fast senkrecht ab. Die Schale scheint sehr dünn gewesen zu sein. Von den Wirbeln und Schlosspartieen ist nichts erhalten.

Diese Form stammt aus dem Crinoidenkalke des Sasso della Margherita im Val Imperina bei Agordo, welcher nach E. v. Mojsisovics Dol. Riffe S. 343 nur ein erratischer Block auf Phyllitunterlage ist, der vom Monte Agnaro oder Monte Piss der Cimon della Pala-Gruppe herrühren dürfte.

#### **Lima (Tirolidia) Cassiana nov. spec.**

(Tab. XXII, Fig. 16.)

Nur ein Exemplar (eine rechte Klappe) in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Sie stammt von Sct. Cassian, ist weit kleiner, aber stärker verziert als die ohne Zweifel nahe verwandte, vorher angeführte Art. Stark gewölbt, wenig schief, Hinterseite steiler abschüssig als

die Vorderseite, insbesondere zunächst dem Wirbel, ein vorderes, stark abgesetztes Ohr ist vorhanden, während das hintere offenbar wenig von der Schale abgesetzt war. Oberflächenverzierung in zwei Systemen von concentrischen Wellen, die sich etwas vor der Mittellinie schneiden. Während sie aber bei *Tirolidia Haueriana* an einander abstossen, durchdringen sie einander bei dieser zweiten Art und bilden daher an der Schnittstelle eine oder zwei Reihen rhombischer Felder, über welche hinaus das hintere System deutlich nach vorn fortsetzt, was sich in einer schwachen Ablenkung der feinen Anwachsstreifung am deutlichsten äussert, während die entgegengesetzte Fortsetzung des vorderen Systems von der Durchdringungsstelle nach rückwärts nur äusserst unmerklich angedeutet ist. Die Sculptur dieser kleinen Cassianer Art ist somit eine weitergehende Entwicklung der bei *Tirol. Haueriana* vorhandenen. Der deutlich abgesetzte, durch eine Furche geschiedene Vorderflügel des einzigen Exemplars ist leider nur fragmentär erhalten; das Ligamentfeld scheint, so viel sich erkennen lässt, breit, aber sehr niedrig gewesen zu sein, vielleicht eher jenem bei *Pecten* ähnlich als dem von *Lima*. Die Schale war sehr dünn und ist nur in Fragmenten erhalten geblieben, als das früher ganz incrustirte Stück, das nicht eine Spur der Oberfläche zeigte, von seiner Hülle befreit wurde.

Das Wenige, was an dieser Art von der Bildung des Schlossrandes und der Ligamentgegend erkannt werden konnte, gilt wohl sicher auch für die vorher angeführte Art. In beiden dürfen wir wohl ohne Zweifel einen eigenthümlich verzierten Zweig des Stammes der *Limidae* (oder der *Pectinidae*?) erblicken. Eine dritte, formenähnliche, aber glatte Art der südtiroler Trias möge hier angeschlossen sein, da sie nicht leicht an einer anderen Stelle untergebracht werden kann.

#### **Lima (Tirolidia) Valarsana nov. spec.**

(Tab. XXII, Fig. 15.)

Sie steht in der Grösse der *Tirolidia Haueriana* kaum nach und dürfte bei ihrer vollständigen Erhaltung zugleich so ziemlich die Umrisse jener unvollständig gekanteten Form wiedergeben. Sie ist am Wirbel stark gewölbt, weiterhin flacher, in der Wirbelgegend beiderseits steil abschüssig. Der Schlossrand ist schmal, seine Länge erreicht nicht den dritten Theil der Gesamtlänge der Schale, die wieder von der Höhe übertroffen wird. Das kleine hintere Ohr ist nicht deutlich abgesetzt, springt winkelig vor und ist ganz wie bei *Lima* entwickelt. Von seiner Ecke verläuft der Hinterrand sammt dem Unterrande in einem einzigen Bogen, dem sich gegen vorn der weit ausgeschnittene, concave Vorderrand ohne Unterbrechung anfügt. Vom vorderen Ohre ist der Oberrand deutlich erhalten als dunkler Abdruck im hellen Gesteine, in ihm verläuft eine mittlere erhöhte Linie; die Ligamentarea scheint demnach auch hier sehr niedrig, ähnlich wie bei *Pecten*, gebildet gewesen zu sein; auch ist dieses vordere Ohr, wie bei *T. Cassiana*, von der übrigen Schale durch eine Furche getrennt gewesen. Der Pallealrand stürzt steil ab, wie bei *T. Haueriana*. Das Stück ist ein Steinkern einer rechten Klappe (nach Analogie mit *Lima* und *Pecten*). Seine Schale ist äusserst dünn gewesen, Fragmente derselben lassen dieselbe nur unter der Lupe wahrnehmbare, äusserst feine und regelmässige Anwachsstreifung, wie bei *Tirol. Haueriana*, erkennen.

Das einzige bisher bekannte Stück dieser interessanten Art stammt aus dem bunten Kalkniveau, das sich über dem Recoarischen Spizzekalke gegen die überlagernden Tuffmassen entwickelt, und wurde am Uebergange über den Pass „alle buse seure“ von Recoaro nach Camposilvano im obersten Valarsa, schon in den Alpenweiden des Campogrosso auf österreichischem Gebiete, gefunden. Auf demselben Gesteinsstücke sitzt ein schöner, breiter, alternirend berippter

*Pecten* auf, der bereits hier als *Pecten Tridentinus* n. sp. bezeichnet sein möge. Ueber das Vorkommen selbst wolle man Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, S. 592, 617 vergleichen. Das Niveau ist dasselbe, aus dem in Abhandl. d. geol. R.-A. XIV, 1890, S. 49, *Rhynchonella teutonica* m. und *Spirigera Venetiana* m. beschrieben wurden.

Die Reihe der Limiden von Sct. Cassian ist demnach eine recht ansehnliche:

*Tirolidia* (nov. subgen.) *Cassiana* n. sp.

*Limea marginoplicata* Klipst. sp.

*Limea* (?) *Protei* Münst. sp.

*Lima subputtata* Orb.

*Lima areolaris* n. sp.

*Lima angulata* Münst.

*Lima alternaus* n. sp.

*Lima strigilis* n. sp.

*Lima retifera* n. sp.

*Lima* (*Mysidioptera*?) *spinigera* n. sp.

*Mysidioptera Cassiana* n. sp.

*Mysidioptera oblonga* n. sp.

*Mysidioptera tenella* n. sp.

*Mysidioptera Klipsteiniiana* n. sp.

(? *Mysidioptera Ampezzana* n. sp.)

*Mysidioptera ambigua* n. sp.

*Mysidioptera intertexta* n. sp.

*Mysidioptera* (?) *obscura* n. sp.

*Mysidioptera* (?) *dubiosa* n. n.

*Badiotella Schanrothiana* n. n.

## 25. Hinnites.

Die drei Arten von *Hinnites*, welche Laube anführt, wurden ursprünglich (von Münster und Klipstein) als *Spondyli* beschrieben. Es sind:

? *Hinnites obliquus* Münst. sp.

(mit *Spondylus Schlotheimii* Klipst., *Spondylus subvelatus* Münst., ? *Spondylus substriatus* Münst., ? *Spondylus latus* Klipst.)

*Hinnites granulosus* Klipst. sp.

(mit ? *Spondylus acutecostatus* Klipst.)

*Hinnites denticostatus* Klipst. sp.

(mit *sulcatus* Giebel [= ? Klipst.]).

Wie man sieht, hat Laube sämtliche von Münster und Klipstein angeführte *Spondyli* (— unter denen sich aber nicht wenige schon ihrer Erhaltung nach fragwürdige und theilweise selbst von ihrem ersten Beschreiber [so bei Klipstein *Sp. granulosus*] als zweifelhaft hingestellte Arten bez. Fragmente solcher befinden —), in seiner Synonymie unterzubringen gewusst, ist aber von

seinen Identificirungen selbst durchaus nicht befriedigt gewesen, wie sein Text S. 74, 75 zeigt. Und zwar mit vollem Grunde, denn, wie bereits oben (S. 199) gezeigt wurde, beziehen sich zwei seiner Beschreibungen, jene seines *Hinnites granulatus* und seines *Hinnites denticostatus*, gewiss nicht auf die sogenannten Arten Klipstein's, überhaupt nicht auf Angehörige von *Hinnites*. Laube's *Hinnites granulatus* wurde a. d. a. St. als *Mysidioptera (?) dubiosa m.* neubeschrieben und darauf hingewiesen, dass kein Grund existirt, diese Form auf den sehr ungenügend bekannten, von Klipstein selbst unter Vorbehalt angeführten *Spondylus granulatus* zu beziehen. Warum überdies Klipstein's *Spondylus acute-costatus* von Laube zu seinem *Hinnites granulatus* gestellt wird, ist durchaus nicht motivirt. Ich kenne nichts, das sich mit Sicherheit auf diese beiden von Klipstein beschriebenen Formen beziehen lassen würde. Dass sie nicht zusammengehören können, zeigt die Beschreibung Klipstein's.

*Hinnites denticostatus Klipst.* bei Laube ist nach Laube selbst bezüglich seiner Identificirung mit Vorbehalt aufzunehmen. Bei einem Vergleiche der Beschreibung und Abbildung bei Klipstein und Laube wird auch schwerlich Jemand auf den Gedanken kommen, beide Autoren hätten auch nur einigermaßen ähnliche Formen vor sich gehabt. Der wahre *Spondylus denticostatus Klipst.* dürfte etwas jener Form, die oben (S. 199) als *Mysidioptera (?) obscura m.* beschrieben wurde, Verwandtes sein. *Hinnites denticostatus* bei Laube dagegen ist ein Stück, das man auf den ersten Blick als eine der *Placunopsis fissistriata Winkl.* verwandte austernartige Form ansprechen würde, wie denn auch Tommasi und Wöhrmann die Form von Laube als *Placunopsis denticostata* anführen, während schon Parona als Autornamen nicht Klipstein, sondern Laube beifügt und auch die Gründe dafür angibt. Auch bei Wöhrmann, Jahrbuch der geol. R.-A. 1894, S. 651, Nr. 92, müsste es hier *Placunopsis denticostata Laube (nec Klipst.!)* heissen, und die zwei Seiten weiter (Nr. 100) nochmals von Wöhrmann als *Hinnites denticostatus Klipst.* unter Berufung auf Parona und die Cassianer Form angeführte Art muss gestrichen werden, kann jedenfalls in einem „Kritischen Verzeichnisse“ keinen Platz beanspruchen. Dass Laube's Art von Sect. Cassian kein *Hinnites* ist, darf man wohl mit Sicherheit behaupten, denn seine Ligamentarea ist nicht die eines Pectiniden; ich glaube die Art wenigstens vorläufig zu *Terquemia* stellen zu dürfen:

### **Terquemia (Placunopsis) denticostata Laube spec.**

(Tab. XXIII, Fig. 1.)

*Hinnites denticostatus Klipst. spec.* bei Laube l. c. S. 74, Tab. XX, Fig. 7 (*nec Spondyl. denticostatus Klipst.!*).

Das Original exemplar Laube's ist offenbar nur ein Wirbelbruchstück einer ansehnlich grossen Schale. Die Abbildung bei Laube 7b ist recht gut, nur sind in die Intercostalräume Punkte gesetzt worden, die vielleicht die einseitige Zähnelung der Rippen, welche Klipstein für seinen *Spondylus* angibt und die Laube auch für sein Stück beobachtet zu haben glaubt, andeuten sollen. Ich kann etwas derartiges nicht finden, sondern nur constatiren, dass die Rippen an ihrer Kante rauh und mit einer fortlaufenden Reihe einfacher zahnchenartiger Aufstülpungen versehen sind. Der Wirbel ist etwas corrodirt, scheint aber keine Ansatzfläche besessen zu haben. Das, was Laube als „breiten Haftort am Scheitel“ bezeichnet und offenbar durch seine Fig. 7c wiedergeben will, ist die breite Ligamentfläche, wie zwei vom Wirbel her gegen ihren Unterrand verlaufende schwach erhöhte Linien beweisen, welche ein wenig vertieftes, schräges Dreieck einschliessen, das ohne Zweifel die wenig entwickelte Ligamentgrube darstellt. Ein grosser Theil der Ligamentfläche ist abgebrochen, die linke Seite der Fig. 7c bei Laube durchaus Bruchfläche,

das Stück war demnach viel grösser, als die Abbildung bei Laube vermuthen lässt. Es wird die Auffindung besser erhaltener Stücke dieser Art abgewartet werden müssen, ehe es möglich sein wird, über die genauen verwandtschaftlichen Beziehungen und die systematische Stellung dieser Form zu entscheiden. Mit der in jüngeren Niveaus häufigen *Placunopsis fissistriata* Winkl. spec. (von Stur als *Hinnites* cfr. *obliquus* Münst. spec. aus den Opponitzer Kalken angeführt!) existiren keine näheren Beziehungen, die von Miss M. Ogilvie (Quart.-Journ. 1893, S. 52) aus den Cassianer Schichten von Cortina d'Ampezzo angeführte *Placunopsis* n. spec. aff. *fissistriatae* Winkl. ist eine *Plicatula* und soll weiter unten beschrieben werden. Ob die von Parona und Tommasi aus den südalpiner Raibler Schichten als *Hinnites* (resp. *Placunopsis*) *denticostata* angeführten Stücke mit der Sect. Cassianer Form identisch sind, kann ich nicht entscheiden, es dürfte aber kaum der Fall sein.

*Hinnites obliquus* Münst. spec. Als Original exemplar zu Münster's *Spondylus obliquus* gilt in der Münchener Sammlung eine sehr kleine, ziemlich schlecht erhaltene, auf einem organischen Gesteinsknollen festgewachsene Schale, welche ich nach dem Wortlaute der Beschreibung und nach der Abbildung von Münster selbst durchaus nicht als das Original zu Münster's *Spondylus obliquus* anerkennen kann. Münster muss hier vielmehr eine jener nicht gerade seltenen linken oder flachen Deckelklappen von Spondyliden im Auge gehabt haben, welche Laube Tab. XX, Fig. 8 als *Hinnites obliquus* Münst. sp. abbildet. Diese Formen gehören offenbar zu den zahnlosen Spondyliden, für welche die Gattung *Terquemia* Tate errichtet wurde. Die Art würde somit heissen:

#### **Terquemia obliqua Münst. spec.**

(Tab. XXIII, Fig. 2—7, ?8.)

*Spondylus obliquus* Münst. l. c. S. 74, Tab. VI, Fig. 34.

? *Hinnites obliquus* Münst. bei Laube pars, S. 73, Tab. XX, Fig. 8 (exclus. fig. 8 a, b).

Laube erklärt sowie die beiden anderen von ihm zu dieser Art gezählten Stücke auch das grössere Exemplar Fig. 8 als eine untere oder angeheftete Klappe. Es liegen mir gegenwärtig eine grössere Anzahl identischer Klappen vor, aus denen ich schliesse, dass man es mit Deckelklappen zu thun habe, da sie zwar alle so stark incrustirt sind, dass sie keinerlei Oberflächen-sculptur erkennen, eine eigentliche Anheftungsfläche jedoch ebenfalls nicht wahrnehmen lassen.

Das Original Laube's zu seiner Fig. 8 trägt auf seiner Aussenseite, fest angeheftet, zwei andere Schalen, derselben Art, wie es scheint, von denen die besser erhaltene, ein Wirbelbruchstück, einen entgegengesetzten Bau der (höheren) Ligamentarea zeigt, ausserdem offenbar weit tiefer ausgehöhlt war als die von Laube abgebildete Klappe. Da es nun nicht gut denkbar ist, dass diese letztere Klappe auf zwei anderen Schalen gleichzeitig aufsitzen könne, da ferner gerade die Wirbelregion, die doch vor allem aufgewachsen sein müsste, überhaupt nicht aufsitzt, so hat man es hier offenbar mit einer Gruppe von Individuen zu thun, in welcher auf einer älteren Klappe, der von Laube abgebildeten, und zwar auf der Aussenseite derselben, zwei andere Klappen, welche demnach untere oder festsitzende Klappen sein müssen, aufgewachsen sind, und da es weiter nicht gut denkbar ist, dass diese beiden letzteren auf der Aussenseite einer analogen, d. h. ebenfalls festsitzenden oder unteren Klappe sich angesetzt haben sollten, diese Klappe überdies mit ihrer Wirbelpartie nicht angewachsen ist, so muss diese von Laube abgebildete Klappe eine freie, obere resp. Deckelklappe sein. Der an zwei Exemplaren deutlich sichtbare, lebhaft braun gefärbte Schliessmuskeldruck kennzeichnet diese Klappen zugleich als linke Klappen, man hat es daher mit den



freien oberen oder Deckelklappen von Formen zu thun, deren rechte Klappe aufgewachsen sein dürfte, und wird diese Form daher nur zu der Familie der Spondyliden und in dieser zu den zahlosen Formen oder Terquemien oder aber zu *Hinnites* unter den Pectiniden stellen können. Die Breite des Schlossrandes bei mangelnder Entwicklung von Flügeln sowie die rauhe, stachelige Aussenseite scheint ziemlich entschieden der Zuthellung der Form zu *Terquemia* das Wort zu reden. Das von Laube Fig. 8 a (sehr ungenügend) abgebildete Stück dagegen ist die Innenseite einer ganz aufgewachsenen unteren (rechten?) Klappe einer Art, von der es nicht sicher festzustellen ist, ob sie etwa zu *Dimyodon* gehört. Das Gleiche gilt für das noch schlechter erhaltene eingangs erwähnte angebliche Original der Münchener Sammlung. Beide letztgenannten Stücke sind, wie es scheint, wieder untereinander verschieden. Sie sollen vorläufig ganz bei Seite gelassen werden.

*Terquemia obliqua Münst.* in der hier angenommenen Fassung begreift demnach in sich ziemlich grosse Schalen von flacher Gestalt, deren grösste Tiefe in der Wirbelpartie, resp. unter dem breiten, geraden Schlossrande liegt, während sie weiterhin noch flacher werden und sich der Rand sogar nach aussen umbiegt. Es sind fast immer nur die Innenseiten der Klappen blossgelegt, die Aussenseite ist in Folge der offenbar sehr rauhen Beschaffenheit vollkommen incrustirt. Die Rippung erscheint an der Innenseite mehr oder minder deutlich ausgeprägt und zeigt meist eine auffallende Neigung zu dichotomer Bildung. Auch Anwachsringe treten deutlich hervor. Der äusserste Rand erscheint durch die Rippenstacheln der Oberseite gefranst. Die Gestalt der Schale ist merklich schief, so dass die grösste Diagonale von oben vorn nach rückwärts und unten verläuft. Der Schliessmuskeleindruck liegt ziemlich hoch, merklich nach rückwärts und ist nicht immer deutlich; wo er sich bemerkbar macht, ist er intensiv braun gefärbt. Der Schlossrand, resp. das Ligamentfeld ist sehr breit, aber niedrig, glatt und glänzend, meist hellbraun colorirt, horizontal gerieft und in der Mitte mit einer Ligamentgrube versehen, die den geraden Unterrand ein wenig ausbuchtet und sich in ihrem Verlaufe gegen oben erst nach rückwärts; unter dem Wirbel aber wieder nach vorwärts biegt. Sie ist im Verhältniss zum Schlossfelde schmal. Bei dem einzigen Exemplare einer grossen, resp. festgewachsenen, rechten Klappe, das ich hieher zählen möchte, ist die Ligamentarea viel höher und die mediane Ligamentgrube derselben verläuft vom Rande weg nach oben in entgegengesetzter Richtung. Auch ist die Schalentiefe dieser Klappe viel bedeutender und unter den Seitenwinkeln des Ligamentfeldes erscheinen die Ecken beiderseits leicht ausgehöhlt, was an die grossen seitlichen Zahngruben der Unterklappe von *Spondylus* erinnert. (Fig. 6.)

Die Schale dieses Klappenfragmentes ist sehr dick, zeigt deutlich eine stärkere und hellere innere und eine dünnere und dunklere äussere Schalenschichte und ist auf der Aussenseite mit Stachelrippen besetzt. Schiffe durch Deckelklappen (Fig. 7) zeigen, dass auch diese zwei, schon in der Färbung verschiedene Schalenschichten besitzen, deren äussere und dunklere die stacheligen Rippen trägt. Auch diese Structur der Schale spricht für Zuweisung der Form zu den Spondyliden.

Wie schon erwähnt, erscheinen die Rippen der Aussenseite innen bald stärker, bald schwächer ausgeprägt, resp. angedeutet. Eine sehr nahestehende, innen ganz glatte Form beschreibt Klipstein als *Spondylus latus* S. 244, Tab. XV, Fig. 25. Laube zieht diese Form zu Münster's *obliquus*. Jedenfalls steht sie der hier beschriebenen Art sehr nahe, wie schon Klipstein's Beschreibung zeigt; Klipstein hat sein Exemplar ganz richtig als linke Schale erkannt. Vielleicht ist ein von Miss M. Ogilvie an der Forella di Sett-Sass gesammeltes Stück auf diese *Terquemia lata* Klipst. sp. zu beziehen. Dasselbe (Fig. 8) zeigt keinerlei Streifung auf der Innenseite, seine Area ist breit und unter dem rudimentären, spitzen Wirbelchen verhältnismässig hoch, hori-

zontal gestreift, seine Ligamentgrube, wie bei den übrigen Stücken, nach vorwärts gewendet, am Unterrande deutlich vorspringend, die Aussenseite mit zahlreichen feinen dornigen Rippen von verschiedener Stärke besetzt, die nahezu am Wirbel beginnen und am Rande einen gefransten Saum bilden.

Die übrigen, von Laube zu *H. obliquus* gezogenen Arten Münster's und Klipstein's (es sind ausser *Sp. latus* noch drei) können schwerlich mit auch nur einiger Sicherheit dazu gezählt werden. *Spondylus Schlotheimii Klipst.* liegt mir vor und soll weiterhin neu beschrieben werden. Er hätte schon deshalb nicht mit *H. obliquus* vereinigt werden dürfen, weil bereits Klipstein der stark entwickelten Schlosszähne dieser Art Erwähnung thut.

Die Art, welche Stur unter dem Namen *Hinnites* cfr. *obliquus Münst.* als häufiges Fossil der Opponitzer Kalke der Nordostalpen anführt, hat mit unserer *Terquemia* von Sct. Cassian nichts zu thun. Es ist *Placunopsis fissistriata Winkl. spec.*, und die Bestimmung muss offenbar auf Fig 8 ab bei Laube, jenes schlecht abgebildete, kleine, *Dinnyodon* ähnliche Schälchen zurückgeführt werden, das Laube mit *Spondylus obliquus* vereinigt hat.

### Terquemia Cassiana Münst. spec.

(Tab. XXIII, Fig. 11, 12.)

*Spondylus Cassianus Münst. (in lit.?).*

Als *Spondylus Cassianus Münst.* ist sowohl jenes oben erwähnte Stück der Münchener Sammlung, welches — gewiss mit Unrecht — als Original zu Münster's *Spondylus obliquus* gilt, als auch ein besser erhaltenes, sehr ähnliches Exemplar des Berliner Museums für Naturkunde, das nach dem beiliegenden Musealzettel aus Münster's Sammlung herzurühren scheint, bezeichnet. Ich habe nicht eruiren können, woher dieser Name stammt, und ob er jemals publicirt wurde, auch bei Laube findet sich derselbe nicht.

Das Berliner Exemplar ist mit der stark stacheligen Aussenseite ihrer ganzen Fläche nach an die Basis eines Cidaritenstachels angewachsen. Die Innenseite ist mit ziemlich kräftigen Radialrippen besetzt, welche offenbar den schmalen Zwischenräumen der äusseren Stachelrippen entsprechen: nur nächst der Schlosslinie ist die Valve stärker vertieft, sonst flach, aber uneben. Die Schlosslinie ist breit, die Bandfläche wie bei *Terquemia obliqua* gestaltet. Da man es mit der aufgewachsenen Klappe eines Spondyliden zu thun hat, darf dieselbe wohl als eine rechtseitige angesprochen werden. Es dürfte nicht wohl angehen, diese Klappe als rechte Klappe von *Terquemia obliqua* ansehen zu wollen, da diese, wenn das oben erwähnte Wirbelbruchstück eine solche ist, weit stärker vertieft sein muss. Das oben erwähnte Münchener Exemplar dürfte mit dem hier beschriebenen wohl specifisch identisch sein.

Zu *Terquemia Cassiana* möchte ich vorläufig auch eine ganz flache, mit ihrer ganzen Aussenfläche auf ein Bruchstück einer sehr grossen, dicken Spondylidenschale aufgewachsene Klappe zählen, die der Strassburger Sammlung angehört. Sie ist fast doppelt so hoch als das kleine Berliner Exemplar, schmiegt sich ihrer Unterlage völlig an, ist sehr dünn, lässt am Rande Spuren äusserer Stachelbesetzung wahrnehmen und ist innen sehr regelmässig gerippt, und zwar derart, dass etwa 10 stärkste Rippen sich hervorheben, zwischen welchen secundäre Rippen sich einschalten, während ansser diesen beiden noch Rippen dritten Grades sehr constant dazwischentreten. Der Bau des Ligamentfeldes entspricht jenem bei dem kleineren Exemplare. Auf derselben Schale sitzen zwei kleinere Stücke auf, die dem Berliner Exemplare gleichen.

**Terquemia angustula nov. spec.**

(Tab. XXIII, Fig. 10.)

Die rechte oder untere Klappe einer Art, welche nicht aufgewachsen gewesen zu sein scheint, wenigstens lassen sich keine Spuren einer Anwachsstelle an der stark incrustirten Aussenseite erkennen. Schon die schmale Gestalt unterscheidet diese Form von den vorher beschriebenen. Die Schale ist beträchtlich gewölbt, ganz *Spondylus*-artig gestaltet, das Bandfeld ziemlich hoch und so wie der ganze Wirbel nach rückwärts gewendet, in der Mitte mit schmaler Bandgrube, die den Unterrand des Feldes ein wenig ausrandet, der Schlossrand zahnlos, in den beiden Ecken mit Grübchen, der Wirbel klein und ziemlich spitz. Das einzige Exemplar im kais. Hofmuseum.

Die Sammlung der geol. R.-A. besitzt eine ganz flache, kleine Deckelklappe einer *Terquemia*, welche wohl zu *T. angustula* gehören könnte.

**Terquemia spondylina nov. spec.**

(Tab. XXIII, Fig. 9.)

Unter diesem Namen möge ein beidklappiges, geschlossenes Exemplar des Berliner Museums für Naturkunde angeführt sein, dessen Aussenseite nahezu vollkommen vom Gestein befreit wurde. Seine grosse Klappe ist in einer breiten Fläche am Wirbel festgewachsen, im übrigen mit dichtgedrängten, dornigen Rippen besetzt, von denen 12—14 als Rippen erster Stücke sich hervorheben; zwischen ihnen schalten sich insbesondere auf der Mitte des Gehäuses ebensoviele Rippen zweiter Stärke ein, die aber bereits recht ungleich entwickelt sind, und von denen einzelne denen erster Stärke fast gleichkommen; in einzelnen der Zwischenräume geht die graduelle Abnahme in der Stärke der Rippen fort, so dass man leicht solche 3. u. 4. Stärke unterscheiden kann, bei regelmässigem Alterniren; aber an anderen Stellen, besonders seitlich, sind diese feineren Unterschiede nicht mehr so deutlich. Alle Rippen sind stark gedornnt und bei den Rippen 1. Ordnung nehmen die Dornen besonders an der Rückseite grosse Dimensionen an.

An der kleinen Klappe ragt nur der Wirbel beträchtlich vor, die übrige Schale ist flach oder zum Theil sogar concav. Die Berippung der kleinen Klappe ist weit schwächer und beschränkt sich auf Rippen in der Stärke jener der 2. Ordnung der grossen Klappe, die mit noch schwächeren alterniren. Die Schlosslinie ist mässig breit, das Bandfeld der grossen Klappe wegen des abgestumpften Wirbels nicht viel höher als jenes der kleinen Klappe, mit deutlicher, medianer, schief nach vorn verlaufender Bandgrube, wie bei den übrigen beschriebenen Formen. Nach Analogie mit diesen darf man wohl auch die Abwesenheit von Schlosszähnen vermuthen.

*Terquemia spondylina* steht der Gestalt nach in der Mitte zwischen *T. obliqua* und *T. angustula*, ist schmaler als jene und breiter als diese Art: von letzterer, die nicht angeheftet gewesen zu sein scheint, unterscheidet sie sich durch ihre ansehnlich weite Anheftungsfläche und die dadurch bedingte Reduction des Wirbels der grossen Klappe, während andererseits *Terqu. obliqua* — sowie auch *T. Cassiana* — vielleicht mit der ganzen Aussenfläche der Unterklappe aufgewachsen gewesen sein dürfte. Darin liegt nun wohl bei im übrigen nahe verwandten Formen kein genügender Unterschied, aber nach den vorliegenden Deckelklappen war *T. obliqua* auch merklich breiter. Dass sie übrigens eine ähnliche Sculptur der Aussenseite besessen haben müsse, zeigt das oben S. 207 erwähnte Fragment einer grossen Klappe. Auch diese Sculptur genügt aber nicht, um beide Arten zu identificiren, denn es gibt zu Sect. Cassian mehrere Formen mit ganz ähnlicher Sculptur, wie ein

Bruchstück d. geol. R.-A.-Sammlung zeigt, das die starke Wölbung der Unterklappe einer Spondyliden mit der gleichmässigeren Berippung der Deckelklappe von *Terqu. spondyloidea* vereinigt, daher einer von dieser verschiedenen Art angehört haben muss. Es lässt sich nun gegenwärtig nicht entscheiden, welche Sculptur der Aussenseite von *Terqu. obliqua* zukommt, schon aus diesem Grunde glaube ich die hier beschriebene Form — *Terqu. spondylina* — von derselben getrennt halten zu sollen, mag sich auch später auf Grund besseren Materiales die Identität beider herausstellen. Es wäre ja auch möglich, dass ein Theil der oben als *Terquemia obliqua* abgebildeten Deckelklappen (etwa die schmäleren Exemplare Fig. 4 und Fig. 5) zu *Terquemia spondylina* gehören.

Die äussere Sculptur der hier zuletzt erwähnten Terquemien stimmt ganz überein mit jener, welche der altbekannte *Hinnites Schlotheimii* Mer. spec. (den man bald als *Ostrea*, bald als *Spondylus* angeführt findet) besitzt, und da Giebel (Lieskau S. 25) überdies eine jener der Terquemien ähnelnde Ligamentarea und zahnloses Schloss bei der deutschen Muschelkalkart constatirt, so wird dieselbe bei einem Vergleiche der alpinen Formen sehr nahe gerückt und es entsteht sogar die Frage, ob sie nicht ebenfalls besser zu *Terquemia* zu stellen sei als zu *Hinnites*. Ohne darüber entscheiden zu können, möge dieser Umstand hier nur aus dem Grunde berührt sein, weil Klipstein auch von Sct. Cassian einen *Spondylus Schlotheimii* beschreibt, welcher von Laube irriger Weise zu seinem *Hinnites obliquus* Münsf. spec. — unserer *Terquemia obliqua* — gezogen wird und welcher auch mit dem deutschen *Spondylus (Hinnites) Schlotheimii* nicht verwechselt werden darf. Diese Klipstein'sche Sct. Cassianer Art besitzt nämlich ein mit wohlentwickelten Zähnen besetztes Schloss und kann demnach nur als *Spondylus* oder *Plicatula* gelten. Da mir ebenso wie Klipstein nur die linke (flache, oder Deckel-) Klappe der Cassianer Form vorliegt, so ist die Entscheidung, ob man dieselbe zu *Spondylus* oder besser zu *Plicatula* stellen sollte, nicht ganz leicht, besonders da die Schlossbildung mit keiner der beiden Gattungen besonders übereinstimmt. Der geringen Entwicklung der inneren Schlosszähne (jener der rechten Klappe) und des ganzen Habitus wegen glaube ich die Form sicherer bei *Plicatula* einreihen zu können.

#### **Plicatula Schlotheimii Klipst. sp.**

(Tab. XXIII, Fig. 14, 15.)

*Spondylus Schlotheimii Klipst.* l. c. S. 244, Tab. XV, Fig. 26.

Die mir vorliegende linke Klappe — dem kais. Hofmus. gehörend — glaube ich trotz ihrer etwas gestreckteren Figur mit Sicherheit auf Klipstein's Art beziehen zu können. Sie ist flach, fast concav, nur nächst dem ganz rudimentären Wirbel etwas gewölbt, an der unteren Hinterseite vorgezogen. Die Aussenseite ist ganz incrustirt, sie muss leicht gefaltet gewesen sein, wie aus der Fältelung des Pallealrandes geschlossen werden kann; die Anzahl der wahrscheinlich ungleichen Radialfalten mag 20 und mehr betragen haben. Die Innenseite ist mit Ausnahme des äussersten Unterrandes glatt, der Randsaum dunkler gefärbt, der äusseren Schalenschicht entsprechend, der übrige Innenraum licht; von ihm hebt sich der höcker- oder knopfartig vorragende Muskelansatz durch tiefschwarze Färbung grell ab. Schloss- und Ligamentpartieen sind wohl entwickelt, kaum halb so breit als der grösste Längen- (nicht Höhen-!) Durchmesser. Die Bandarea ist ein breites niedriges Dreieck unter dem spitzen, sehr kleinen Wirbelchen, ebenso hoch ist die darunter liegende Schlosspartie; letztere besitzt die helle Färbung der übrigen Innenseite, erstere ist hellbräunlich colorirt. Vom Schlosse ist nur die hintere Hälfte erhalten. Sie besteht aus einem schmalen, gegen aussen und oben fast ein wenig dreieckig erweiterten, gegen den Wirbel hinzielenden

Leistenzähne, an dessen steiler Innenseite die schmale, enge Zahngrube für den entsprechenden Zahn der grossen Klappe, der demnach sehr dünn und leistenartig gewesen sein muss, hinläuft. Es folgt nach innen ein ansehnlicher Zwischenraum und sodann die Bandgrube, welche am unteren Schlossrande ein wenig vorspringt und sich gegen oben verschmälernd als offener Canal durch das Schloss- und Ligamentfeld bis zum Wirbel fortsetzt. Nicht so Schlosszahn und Grube, die an dem horizontal gestreiften Ligamentfelde nach oben absetzen und erst in der oberen Hälfte desselben knapp unter dem Wirbel sich nochmals als schwache Leiste und radiale, grubige Vertiefung hervorheben. Klipstein theilt einiges über den Bau der vorderen Schlosshälfte mit. Seine Beschreibung stimmt im übrigen so vollkommen mit der Beschaffenheit des mir vorliegenden Exemplares überein, dass ich an der specifischen Identität der Stücke nicht zweifeln kann.

Eine ähnliche Deckelklappe einer *Plicatula* sammelte Miss M. Ogilvie in den Cassianer Mergeln der Stuoereswiesen; das Exemplar gehört der Münchener geol. Staatssammlung. Es ist weniger gestreckt und weniger schief, am Innenrande undeutlicher gefaltet, stärker concav als das oben beschriebene Exemplar. Sein Muskelansatz tritt in Gestalt eines runden, dunkelgefärbten Knopfes vor; das Schloss ist beiderseits erhalten, aber dafür die darüber liegende Ligamentfläche durch Incrustation verdeckt. Die Schlosszähne sind auffallend unsymmetrisch. Während der hintere annähernd so gebildet ist, wie bei der oben beschriebenen Klappe, tritt der vordere in Gestalt eines stumpfen Zapfens kräftig vor und nähert sich der Ligamentfurche beträchtlich, so dass nur ein schmaler Raum für die Zahngrube dazwischen bleibt. Auch das lässt sich mit der von Klipstein gegebenen Beschreibung seines *Spondylus Schlotheimii* wohl vereinigen. Es dürfte nicht angezeigt sein, beide hier beschriebene Schalen specifisch zu trennen, obschon ein drittes Exemplar, ebenfalls aus der Münchener Sammlung, vorliegt, das sich mehr dem zweiten, als dem zuerst beschriebenen, anzuschliessen scheint.

Bekanntlich hat schon Laube eine Art des Genus *Plicatula* aus Sct. Cassian angeführt:

## 26. *Plicatula*.

Es ist dies *Plicatula solea* Laube, l. c. S. 75, Tab. XX, Fig. 9, eine einzelne Klappe, die bis heute ein Unicum geblieben ist. Sie liegt in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Das Stück ist bei Laube sehr gut abgebildet. Ist es wirklich eine *Plicatula*, so muss es eine nicht angeheftete rechte Klappe sein, sowohl nach den Umrissen als nach der Bezahnung des Schlosses, und dieser Umstand macht seine Zuweisung zu *Plicatula* einigermaßen verdächtig. Eine Art von undeutlichen Seitenzähnen ist beiderseits vorhanden. Die Anwachsstreifung resp. die weiteren Anwachsunterbrechungen sind weniger regelmässig, als sie bei Laube gezeichnet sind. Ich verweise auf die neubeigegebene Abbildung Tab. XXIII, Fig. 13.

Mag diese *Plicatula solea* Lbe. in ihrer Zugehörigkeit zu *Plicatula* nicht ganz gesichert sein<sup>1)</sup>, so wird man doch umsoweniger an der generischen Stellung der oben beschriebenen *Plicatula Schlotheimi* Klipst. spec. ernstlich zweifeln können. Es gibt aber noch andere Arten in mit Sct. Cassian gleichstehenden oder doch gleichgestellten Ablagerungen, die zu *Plicatula* gezählt werden müssen, und einige davon aus der Gegend von Cortina und Schludersbach sollen nachstehend beschrieben werden:

<sup>1)</sup> Man vergl. hier auch Stoliczka's Bemerkungen „Cret. Pelecyp. of Southern India“, S. 441.

**Plicatula Ogilviae nov. spec.**

(Tab. XXIII, Fig. 20, 21.)

*Placunopsis nov. spec. aff. fissistriatae Winkl.* bei Miss M. Ogilvie: „Geol. of Wengen and St. Cassian Strata“ in Quart.-Journ. 1893, S. 52.

Eine ziemlich grosse, austernartige Form, die von Miss Maria M. Ogilvie in mehreren Exemplaren in den „oberen Cassianer Schichten“ bei Cortina d'Ampezzo gesammelt und dem Münchener Museum mitgetheilt wurde.

Das beste Exemplar ist ein beidklappiges, dessen untere oder angewachsene, also die rechte Klappe, völlig blossgelegt ist. Ihre Wirbelpartie besitzt eine ausgedehnte, fast glatte Anwachsfläche. Der freie Theil ist von etwa 25 starken, etwas rauhen Rippen eingenommen, von denen sich einige gegen den Rand spalten, so dass eine Vermehrung derselben auf ungefähr 30 eintritt. Einige kräftige Anwachsringe sind vorhanden. Der Umriss der Schale ist schief, die Schale selbst ist flach, nach unten und rückwärts vorgezogen. Die Spitze des Wirbels fehlt. Ueber die Bruchstelle ragt die Schlosspartie der linken oder Deckelklappe vor, die ganz flach oder selbst leicht concav gewesen sein muss.

Die mittlere Bandfurchung ist breit und flach, der hintere Leisten Zahn, der sie begrenzt, ist vortrefflich erhalten. Der Querschnitt der Abbruchstelle der rechten Klappe zeigt die entsprechenden Zahnfurchen und nach innen von ihnen beiderseits der schmalen Ligamentrinne die Durchschnitte der einander nächstehenden Zahnleisten dieser Klappe. An der Zugehörigkeit dieser Art zu *Plicatula* kann daher gar nicht gezweifelt werden.

Dass diese Art wie alle austernartigen Bivalven mancherlei Schwankungen in ihrer Form unterliegt, braucht kaum noch hervorgehoben zu werden. Dieselben sind wohl zum grossen Theile durch die verschiedenartige Anheftung bedingt. So liegt unter den ziemlich zahlreichen Stücken eine Unterklappe vor, welche innen von einer breiten tiefen Furchung fast vollständig durchzogen wird; dieselbe entspricht offenbar der Anwachsfläche (Fig. 21).

Die Beziehungen von *Plicatula Ogilviae* zu *Placunopsis fissistriata Winkl.*, welcher Art sie nahegestellt wurde, sind keine besonders engen; schon äusserlich unterscheidet sich unsere *Plicatula* von den zu *Placunopsis fissistriata* gestellten Formen durch viel weniger dichte Berippung. Ist *Placunopsis fissistriata* wirklich mit der kleinen Klappe angewachsen? — *Placunopsis*-Charakter! — so wäre an deren generischer Verschiedenheit nicht zu zweifeln. Allerdings wird Stoppani's *Plicatula Archiaci* zu *Placunopsis fissistriata* citirt und doch scheint es nach den Beschreibungen bei Stoppani keinem Zweifel zu unterliegen, dass dieselbe wirklich eine *Plicatula* sei, weshalb sie auch Dittmar „Contortazona“ S. 163 als *Plicatula* anführt und umgekehrt *Anomia fissistriata Winkl.* dazu citirt. Die Beziehungen dieser beiden Formen zu einander werden also neu untersucht werden müssen.

**Plicatula plexicosta nov. spec.**

(Tab. XXIII, Fig. 22.)

Nur eine untere oder aufgewachsene Klappe einer *Plicatula*, welche der vorher beschriebenen *Pl. Ogilviae* nahe steht, liegt in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt und stammt von Misurina, einem Fundorte, der wohl als gleichaltrig mit jenem der Seelandalpe gelten darf. Das Stück ist beträchtlich höher gewölbt und im Umriss gerundeter als *Pl. Ogilviae*; seine Anwachs-

fläche ist vertieft und zeigt Reste einer Faserschale, so dass die Klappe ohne Zweifel einem Brachiopoden ansass. Der freie Theil der Klappe ist von 30 oder mehr ziemlich hohen Rippen eingenommen, von denen sich einige näher dem Unterrande spalten, sowie sich auch hier und da eine Zwischenrippe selbstständig einschaltet. Die Rippen (sowie theilweise auch die Zwischenräume) erscheinen eigenthümlich grubig, uneben, wie aus mehreren Theilen zopfförmig zusammengeflochten, wozu theilweise auch die Anwachsstreifung, welche auf ihnen nach oben vorspringt, beiträgt. Der Schlosswinkel ist ein weit stumpferer als bei *Plicatula Ogilviae*. Ihrer sonstigen Aehnlichkeit wegen mit dieser Art glaube ich unbedenklich auch die Form von Misurina zu *Plicatula* stellen zu können, obwohl das Schloss derselben nicht beobachtet werden konnte.

Eine in den Umrissen ähnliche, aber mit viel weniger zahlreichen Rippen versehene austerartige Form sammelte Miss M. Ogilvie an der Forcella di Sett-Sass. Dieselbe erinnert auch lebhaft an die von Salomon aus den Marmolatakalken beschriebene *Terquemia (Ostrea) efr. difformis* Schloth. spec. und an *Ostrea decemcostata* Goldf. Das Stück ist leider nicht genügend erhalten, um abgebildet zu werden, und kann nur dazu dienen, zu zeigen, dass noch andere ostreenartige Formen, als die bisher beschriebenen, in den Cassianer Schichten vorkommen. Auch in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt liegen mehrere Fragmente unbestimmbarer Austern von Sect. Cassian selbst.

### ***Plicatula imago* nov. spec.**

(Tab. XXIII, Fig. 23–29.)

Eine schmale *Plicatula*, die lebhaft an gewisse Austern erinnert, scheint an den Localitäten Seelandalpe und Misurina bei Schluderbach nicht gerade selten zu sein, da das kais. Hofmuseum eine grössere Anzahl wohlerhaltener Exemplare davon besitzt. Dass es eine *Plicatula* sei, erhellt aus dem Umstande, dass die linke Klappe die Deckelklappe und die rechte aufgewachsen ist, was nach der Lage der Muskelansatzstellen vollkommen sichergestellt werden konnte.

*Plicatula imago* ist in der Höhe sehr gestreckt, dabei ein wenig gebogen. Die Ansatzstelle der rechten Klappe schwankt sehr beträchtlich in ihren Dimensionen, sie ist bisweilen auf die Wirbelpartie beschränkt, ebenso oft aber ist die Schale auf eine grosse Strecke weit in der Mittellinie angeheftet und in solchen Fällen reproducirt sich die vertiefte glatte Anheftungsfläche auf der Oberfläche der Deckelklappe als glatte erhabene Mittelregion. Das geht so weit, dass an einem Exemplare (Fig. 24), dessen Anheftungsfläche sieben kleine Gruben aufweist, diese Gruben auf der glatten Medianregion der Deckelklappe in derselben Anordnung, aber als kleine Höckerchen, wieder erscheinen. Die übrigen Partien beider Klappen sind berippt und die Berippung ist eine ziemlich wechselnde und unregelmässige. Bei Stücken mit kleiner Anheftungsfläche ist eine Art Medianrippe vorhanden, von der abwechselnd bald nach der einen, bald nach der anderen Seite Seitenrippen abzweigen, die näher dem Wirbel einfach bleiben, gegen den Unterrand aber sich meist in zwei, auch in drei Rippen spalten. Die Anzahl der Rippen am Rande beträgt dann 30 und mehr. Eine rauhe und etwas unregelmässige Anwachsstreifung überzieht dieselben. Sie wendet sich an der Kante der Rippen nach aufwärts und bringt besonders an den Rändern ein schuppigblättriges Aussehen der Schale hervor. Bei Stücken mit ausgedehnter Ansatzfläche verschwindet die Medianrippe theilweise oder ganz und nur die Seitenrippen bleiben übrig.

Die Innenseite ist mit Ausnahme des gefälten Pallialrandes glatt, der Muskelansatz springt als erhabener, flacher, dunkelgefärbter Knopf vor und unterhalb desselben zieht eine rauhe,

nadelrissige Stelle schräg zum Hinterrande. Die Wirbel sind oben abgestumpft; eine linke oder Deckelklappe zeigt deutlich das Plicatelschloss mit den beiden langen, leistenförmigen Seitenzähnen, die gegen den Wirbel nur wenig convergieren, nach innen von ihnen die flachen Gruben für die Leistenzähne der rechten Klappe und in der Mittellinie die flache Bandfurche, die sich weniger weit nach abwärts erstreckt, als die Zähne. Das Schloss der rechten Klappe ist unschwer nach jenem der linken zu construieren. Die Schale ist ansehnlich dick und besteht aus mehreren Lagen, die sich durch Färbung und Substanz unterscheiden. Die äussere Lage ist dünn und ziemlich dunkel gefärbt, die innere Hauptmasse heller und in regelmässigen Schichten abgelagert, bei besonders kräftig verdickten Unterschalen ist wieder ihre mittlere Partie dunkler als die helle äussere Lage und die entsprechende Lage der Innenfläche der Schale. Der Muskelansatz besteht aus einer dunkelbraunen, hornig aussehenden, in senkrechte Prismen zerfallenden Masse, die seitwärts alternierend zwischen die Lagen der Hauptmasse der Schale eingreift. Der dunkelbraune Muskelansatz ist dementsprechend äusserlich von einem hellbraunen und dieser wieder von einem weissen Rande scharf eingefasst und umgränzt.

### ***Plicatula filifera* nov. spec.**

(Tab. XXIII, Fig. 30, 31.)

In Gesellschaft der vorher beschriebenen *Plicatula imago* tritt, wie es scheint, seltener, an der Seelandalpe eine andere Art von *Plicatula* auf, die sich auf den ersten Blick nicht wesentlich von jener zu unterscheiden scheint. Zwei Exemplare derselben besitzt das kais. Hofmuseum in Wien.

In der Gestalt weicht sie nur unbedeutend von *Plicatula imago* ab, ist vielleicht ein wenig breiter und flacher. Auch die Berippung ist eine ähnliche. Ausser den stärkeren Rippen besitzt sie aber noch eine weit feinere radiale Fältelung, die am Wirbel allein vorhanden ist, aber auch die Rippen nicht freilässt und sich wie ein System feiner, etwas gewundener und verworrener Fäden über die ganze Schale erstreckt. Die Innenseite gleicht jener von *Plicatula imago* bis auf die Schlossregion, deren Zähne gegen die Spitze des weniger abgestumpften Wirbels convergieren, so dass das Schloss dem von *Plicatula Schlotheimii* Klipst. spec. sehr ähnlich wird, während das vorher beschriebene Schloss von *Plicatula imago* etwas mehr an das Austernschloss erinnert.

Es ist oben des Umstandes gedacht worden, dass eine sehr bekannte obertriadische Art, die zuerst als *Anomia* von Winkler beschriebene *fissistriata* von neueren Autoren bald zu *Plicatula*, bald zu *Placunopsis* gestellt wird. Es dürfte schon daraus geschlossen werden können, dass die Entscheidung darüber, ob gewisse austernartige Bivalven der Trias besser bei den Spondyliden, wohin man *Plicatula* zu stellen pflegt, oder bei den Anomiiden, wo *Placunopsis* steht, einzureihen seien, nicht immer leicht ist. Für die Spondyliden gilt bekanntlich im Gegensatze zu den Ostraeiden die Anhaftung mittelst der rechten Klappe als Regel; die Anomiiden schliessen sich in dieser Hinsicht den Spondyliden an, folgerichtig müsste auch *Placunopsis* — ebenso wie *Plicatula* — mit der rechten Klappe angehaftet gewesen sein und der Unterschied würde sich in dieser Hinsicht zwischen beiden darauf reducieren, dass bei *Plicatula* die rechte oder angeheftete Klappe die tiefere resp. gewölbtere, die linke oder freie Klappe die Deckelklappe ist, während bei *Placunopsis* die gewölbtere Klappe die freie, die flachere oder Deckelklappe die angeheftete sein soll, wo Anheftung überhaupt eintritt. Die Unterschiede zwischen *Plicatula* und *Placunopsis* erscheinen somit als sehr unbedeutende, da *Placunopsis* das wesentlichste Merkmal der Anomiiden, die Durchbohrung der



rechten Klappe, abgeht. Die Flachheit der angehefteten Klappe erscheint als ein ziemlich untergeordneter Charakter, da wir oben ganz angeheftete Terquemien kennen lernten — *Terquemia Cassiana* — die naturgemäss eine äusserst flache fixe Klappe besitzen müssen. Es werden weiterhin angeheftete flache Klappen mit Rudimenten von Zahnbildung zu besprechen sein, deren zugehörige freie Klappen nothwendig gewölbter gewesen sein müssen, die daher zu *Placunopsis* gehören sollten, welche aber den Unterschied zwischen *Plicatula* und *Placunopsis* nahezu verwischen, so dass man sich wohl fragen darf, ob nicht die natürlichere systematische Stellung von *Placunopsis* bei den Spondyliden an der Seite von *Plicatula* gesucht werden müsse. Es wäre allerdings auch der Fall möglich, dass die noch anzuführenden *Placunopsis* von den Angehörigen der Anomiidengattung *Placunopsis* verschieden seien; in diesem Falle müsste wohl eine neue Spondylidengattung, die man *Pseudoplacunopsis* nennen könnte, für sie aufgestellt werden. Sie würden sich den *Plicatulae pygnochelidate* und *Plicatulae reticulatae* von Deslongchamps aufs Engste ausschliessen. Die Zahnleisten resp. Zahnrudimente der in Rede stehenden Formen bilden einen Grund, sie von *Placunopsis* zu trennen, da diese Gattung als völlig zahnelos charakterisirt wird und diese Zahnleisten auch nicht wohl mit den Schlossleisten der Placuniden in Vergleich gebracht werden können. Vielleicht genügt es, *Pseudoplacunopsis* als Subgenus von *Plicatula* aufzufassen. Vielleicht verhält sich *Placunopsis* ähnlich zu *Terquemia*, wie *Pseudoplacunopsis* zu *Plicatula*.

***Pseudoplacunopsis* (nov. subgen.) affixa nov. spec.**

(Tab. XXIII, Fig. 17, 18.)

Eine rechte Klappe, leicht convex, mit der ganzen Aussenseite angeheftet, von der Innenseite blossgelegt. Umriss gerundet, wenig schief. Innenseite glatt, bis auf den rauhen Muskelansatz, mit einer ziemlich scharfen concentrischen Randkante, ausserhalb welcher sich der Rand nach aussen umbiegt. Schlossrand etwa die Hälfte des Längen- (nicht Höhen-) Durchmesser erreichend, in eine obere Ligamentarea und eine untere zahutragende Partie getrennt; erstere mit Spuren horizontaler Streifung. Die Ligamentgrube reicht vom Wirbel an durch beide Abschnitte, das Ligamentfeld und die zahutragende untere Hälfte der Schlossregion. In letzterer wird sie jederseits von einem Zahne flankirt, von denen der vordere kräftiger und fast senkrecht gestellt, der hintere schwächer und schief nach unten und rückwärts gerichtet ist. Nach aussen von den Zähnen liegt jederseits eine Zahngrube für die weiter nach aussen stehenden Zähne der linken Klappe; diese Zahngruben sind schmal und hart an die Zähne angeschmiegt; weiter nach aussen folgen noch die äussersten Seitentheile der Schlossplatte. Der hintere, schräge Zahn setzt sich fast ununterbrochen in eine fast ebenso hohe Leiste fort, welche den rauhen Schliessmuskeleindruck von rückwärts und unten umfasst, wodurch derselbe als ein wenig erhöhtes Polster erscheint. Eine Andeutung einer ähnlichen sehr kurzen Zahnstützleiste geht vom vorderen Zahne aus. Eine unter derselben liegende sehr scharfe und hohe Leiste scheint lediglich individuell und auf eine Unebenheit in der Unterlage der Klappe zurückführbar zu sein.

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, besitzt diese Schale Spondylidencharakter; da die aufgewachsene Klappe die Form eines etwas concaven Deckels hat, muss die fehlende freie Klappe nothwendig stärker gewölbt gewesen sein, die Schale war also mit der flacheren Klappe aufgewachsen, und das gilt als Merkmal für *Placunopsis*. Wir haben es also mit Schalen, die äusserlich für *Placunopsis* gehalten werden müssten, aber ein Spondylidenschloss besitzen, zu thun, es sind somit, wie schon oben auseinandergesetzt wurde, entweder alle *Placunopsis* Spondyliden — theilweise mit reducirtem

Schloss gleich *Terquemia* — oder es wird nothwendig, für Formen, die äusserlich *Placunopsis* gleichen und trotzdem ein Spondyliden-(*Plicatula*-)Schloss besitzen, eine neue generische oder subgenerische Unterabtheilung zu errichten, daher der oben angewendete neue Name *Pseudoplacunopsis*.

Das hier beschriebene Stück von *Pseudoplacunopsis affica* stammt von Set. Cassian und gehört der Sammlung des kais. Hofmuseums in Wien. Ein zweites etwas kleineres Exemplar einer derartigen Form besitzt die Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Es scheint auf den ersten Blick zwar recht verschieden von dem zuerst beschriebenen Stücke, dennoch möchte ich es für selbst specifisch identisch halten und seine Unterschiede nur als durch die Wachstumsverhältnisse bedingt ansehen. Das Exemplar ist neben einer Bryozoöncolonie nahe am Wirbel der grossen Klappe einer *Spirigera indistincta* Beyr. spec. angewachsen und zwar so, dass beim fortschreitenden Wachstum die hintere Partie seiner Schale keinen hinreichenden Platz mehr fand, um sich anzuhängen, weshalb ein geringer Theil derselben frei hinausragt, die gesammte Klappe aber offenbar die Tendenz annahm, sich mehr gegen vorn zu entwickeln, so dass das Stück eine schiefe Gestalt erhielt, welche es auf den ersten Blick hin als den Gegensatz des erstbeschriebenen Exemplars, also als eine linke Klappe erscheinen lässt. Das ganz übereinstimmende Schloss lehrt indessen, dass auch in diesem Stücke eine rechte Klappe vorliegt. Der vom hinteren Zahne nach einwärts ziehende Wulst ist sehr kräftig und scheint in seinem unteren Theile den Muskeleindruck zu umfassen; letzterer selbst aber ist nicht deutlich. Der freie Theil der Schalenaussenseite zeigt wellig-schuppige Anwachsstreifung.

Es wurde bereits oben (S. 215) jener eigenthümlichen, breit angehefteten *Plicatula*-Formen gedacht, welche Eudes-Deslongchamps in seiner grossen Monographie der fossilen Plicateln von Calvados (1860) als *Plicatulae pynochelideae* und *Plicatulae reticulatae* (Section VII und VIII) an das Ende der *Plicatula*-Arten stellt. Für die *Plicatulae reticulatae* möchte bereits Stoliczka in seinen Cretac. Pelecypoda of Southern India S. 441 an generische Selbstständigkeit denken. Aehnliche, mit der einen Klappe ganz festgewachsene Formen, deren Schloss ganz verkümmert zu sein scheint, finden sich auch zu Set. Cassian, und eine solche Form ist es, die Laube Tab. XX, Fig. 8a, b als kleines Exemplar von seinem *Hinnites (Terquemia!) obliquus* Münst. sp. abbildet. Die Abbildung bei Laube ist äusserst ungenügend und gibt durchaus keine richtige Vorstellung von dem Stücke. Zwei andere ganz ähnliche Stücke erhielt ich aus der Sammlung des kais. Hofmuseums. Es sind alle drei sehr flache, mit der ganzen Aussenfläche auf Seeigelkeulen angewachsene Schalen. Da sie weder mit den oben als *Terquemia Cassiana* beschriebenen Formen — nicht einmal generisch — identisch sind, ebensowenig zu der vorherbeschriebenen *Pseudoplacunopsis* gestellt werden können, sie besitzen nämlich weder Schlosszähne noch eine deutlich entwickelte Ligamentgrube, so sehe ich mich genöthigt, sie wenigstens provisorisch zu *Placunopsis* zu stellen und beschreibe eine dieser Formen als:

#### ? *Placunopsis parasita* nov. spec.

(Tab. XXIII, Fig. 19.)

Kleine mit der ganzen Aussenfläche angewachsene (rechte?) Klappen ohne deutliche Schlosspartie mit etwas verdicktem Rande, so dass das Innere flach concav, der äusserste Randsaum nach aussen abschüssig erscheint. Auf der Innenseite schwache Radialberippung wahrnehmbar, der

Kamm des verdickten Randsaumes ringsum, unabhängig von den Radialrippen, ziemlich dicht und stark in radialem Sinne crenelirt, und zwar reichen diese Crenelirungen bis zu den Ecken des Schlossrandes und sind am Unterrande meist bündelförmig zu zwei oder drei einander genähert. Es scheint das eine Art Raudverschluss zu sein, wie bei gewissen reticulirten Plicaten von Eudes-Deslongchamps oder wie bei den Dimyiden. Muskelausatzstellen nicht wahrnehmbar. Bei dem kleineren der beiden Stücke glaube ich nächst dem Wirbel eine Spur der Ligamentgrube wahrzunehmen, von Schlosszähnen ist nichts zu bemerken. Die Unmöglichkeit, über die Muskelansätze etwas zu erfahren, verhindert es, diese Form zu den Dimyiden zu stellen.

Eine gewölbte resp. obere, nicht angewachsene Klappe einer Form, die vielleicht hierher gehört, sei nachstehend als

### ? *Placunopsis spec.*

(Tab. XXIII, Fig. 16.)

angeführt. Ihr Umriss ist annähernd *Lucina*-artig mit ein wenig spitz vortretendem Wirbelchen, und erinnert sehr an *Anomia alta* Giebel. Etwas unregelmässige wellige Anwachsunterbrechungen sind vorhanden, gegen den Unterrand stellt sich eine schwache radiale Berippung ein. Ausserdem durchziehen quere Furchen in paralleler Richtung die Oberfläche, ein deutliches Kennzeichen, dass die zugehörige flache Klappe auf einer gerippten Unterlage angewachsen war. Von den Schlosspartieen konnte nichts beobachtet werden. Ein einziges Exemplar in der Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Bruchstücke grösserer derartiger Formen liegen mir vor aus dem zähen, dunklen, quarzige Einschlüsse führenden, petrefactenreichen Gestein der Cassianer Schichten von der Falzaregostrasse bei Cortina d'Ampezzo.

### *Dimyodon Richthofeni nov. spec.*

(Tab. XXIII, Fig. 32.)

Es wurde bereits oben darauf hingewiesen, dass in der Fauna von Sect. Cassian Dimyiden-ähnliche Formen existiren, von denen jedoch nicht erhoben werden konnte, ob sie wirklich zu dieser kleinen, von P. Fischer in die Nähe der Spondyliden gestellten Familie gehören.

Einen echten *Dimyodon* erhielt ich aus der Sammlung des Prof. Fr. Frech, der das Stück am sog. Richthofenriff des Sett Sass sammelte. Es ist eine rechte Klappe, die mit ihrer ganzen Fläche der Aussenseite eines Bruchstückes einer der grossen säbelförmigen Gervilleien, die an diesem Fundorte so häufig sind, aufsitzt. Die Schale ist dünn, ein wenig schief, sehr flach, mit verdicktem Randwulste versehen, innen schwach radial berippt, die Kammlinie des Randwulstes der ganzen Erstreckung nach kräftig radial crenelirt, der äusserste Schalensaum glatt.

Die Schlosslinie ist breit, wenig gebogen; vom kaum angedeuteten Wirbel divergiren unter sehr stumpfem Winkel nach innen die beiden kräftigen Schlosszähne, die an ihrer Kante fein gekerbt sind. Im Winkel zwischen ihnen liegt die stark vertiefte Ligamentgrube. Die beiden Muskeleindrücke sind vollkommen deutlich. Der hintere liegt stark nach rückwärts gerückt in der halben Höhe der Schale und seine rückwärtige wulstige Begrenzung würde mit der Fortsetzung des hinteren Schlosszahnes parallel zum Rande, wenn eine solche, wie bei der oben beschriebenen *Placunopsis affixa* vorhanden wäre, zusammenfallen. Der vordere Muskeindruck ist sehr deutlich ausgeprägt, klein und rund und liegt unter der vorderen Hälfte der vorderen Zahnleiste, an diese selbst angeschmiegt. An der Zugehörigkeit dieser Form zu *Dimyodon* ist daher nicht zu zweifeln.

Es ist nicht der erste triadische *Dimyodon*, der hier beschrieben wird. Baron Wöhrmann hat in seiner „Fanna der Carditaschichten“ Jahrb. der geol. R.-A. 1889, S. 209 einen *Dimyodon* aus der alpinen Trias beschrieben und Tab. VIII, Fig. 4, 5, 6 abgebildet. Diese Form der Carditaschichten scheint sich nicht nur im Umrisse, sondern auch in der Grösse und Stellung der Zahnleisten sehr stark von dem hier beschriebenen *Dimyodon Richthofeni* zu unterscheiden, weshalb an eine spezifische Identität beider vorläufig nicht zu denken ist. Ueberdies gibt die Beschreibung Wöhrmann's Anlass zu mehreren Bemerkungen. Es heisst bei Wöhrmann S. 209: „Linke Klappe flach, stets aufgewachsen, rechte kugelig gewölbt, frei.“ Es fällt auf, dass bei Wöhrmann's *Dimyodon* die linke Klappe aufgewachsen sein soll, während bei allen bisher bekannten Dimyiden die rechte Klappe die aufgewachsene ist, was auch für *Dimyodon Richthofeni* gilt. Vielleicht hat Wöhrmann hier die Diagnose P. Fischer's im Auge gehabt, in welcher es heisst: „Schale mit einer der beiden Klappen angewachsen“, was übrigens nur eine Wiederholung der Originaldiagnose von A. Rouault ist, welche, gestützt auf eine einzige Species, wohl kaum anders lauten konnte, oder jene Stoliczka's in Cret. Pel. of South. India S. 397, in welcher die eine Klappe (die linke?) als angeheftet bezeichnet wird. Warum Stoliczka hier vermuthet, es sei die linke Klappe die angeheftete gewesen, ist nicht klar und vielleicht nur auf ein Versehen zurückzuführen, denn die Beschreibung und Abbildung bei A. Rouault zeigt ganz klar, dass die typische Art *Dimya Deshayesiana Rouault*, mit der rechten Klappe angeheftet ist. Dasselbe gilt für die lebende *Dimya argentea Dall*, für die tertiäre *Dimya tenuiplicata Seguenza*, weshalb schon Dall in seine Diagnose von *Dimya* den Passus: „mit der rechten Klappe angeheftet“ aufnahm (Bull. Mus. of. Comp. Zool. Harv. Coll. Cambridge XII, 1885–86, S. 228). Auch die beiden von R. Tate beschriebenen australischen Tertiärarten *Dimya dissimilis* und *Dimya sigillata* (beide liegen mir in schönen Exemplaren vor) sind mit der rechten Klappe angeheftet, und auch R. Tate hebt diesen Umstand in seiner generischen Definition (The Lamellibranchs of Older Tertiary of Australia, Part. I. in Transact. of the Royal Soc. of South. Australia 1885, Sep. S. 7) hervor. Der neueste analoge Fall einer solchen Anheftung betrifft *Dimyodon Richthofeni* von Sct. Cassian. Es sind demnach bisher 6 Arten von Dimyiden bekannt, deren rechte Klappe angeheftet ist, gegenüber der einzigen von Wöhrmann beschriebenen Art, die mit der linken Klappe angeheftet sein soll. Die offenbar nahe Verwandtschaft von *Dimya* und *Dimyodon* mit *Plicatula* ist ein weiterer Grund, die Anheftung der Dimyiden mit der rechten Klappe als Regel anzunehmen. Es scheint nun, wenn man Baron Wöhrmann's Beschreibung aufmerksam liest, sich die Lösung des Widerspruches einfach daraus zu ergeben, dass Wöhrmann die beiden Klappen seiner Art verwechselt hat. Das geht erstens schon daraus hervor, dass er für die angeheftete (nach ihm linke!) Klappe gekerbte Zahnleisten, für die (rechte) freie Klappe entsprechende Zahngruben angibt, was insoferne richtig ist, als auch bei den von mir untersuchten Arten die angeheftete Klappe die Zahnleisten, die freie die entsprechenden Gruben besitzt, nur ist die angeheftete Klappe bei diesen Arten mit voller Sicherheit als rechte zu erkennen. Vollends gewiss wird es aber, dass Wöhrmann die Klappen unrichtig aufgefasst hat, dadurch, dass er in seiner „rechten“ Klappe den „hinteren“ Muskeleindruck als am Ende der hinteren Zahngrube unter der Falte dieser Zahngrube selbst, liegend angibt, während er den „vorderen“ Muskeleindruck als den „kräftigeren“ bezeichnet, was mit Sicherheit darauf schliessen lässt, dass er die Muskeleindrücke und somit auch die Klappen verwechselt haben müsse. Es dürfte somit aller Wahrscheinlichkeit nach der von Baron Wöhrmann beschriebene *Dimyodon* der Carditaschichten ebenfalls wie die übrigen, bisher bekannten Dimyiden nicht mit der linken, sondern mit der rechten Klappe angeheftet gewesen sein.

Baron Wöhrmann nennt diesen *Dimyodon* der Carditaschichten *Dimyodon intusstriatus* Emmr. sp., indem er die bekannte *Plicatula intusstriata* Emmr. spec. für identisch mit seiner Art erklärt. Ich bin nicht im Stande, mich von der Richtigkeit dieser Identificirung zu überzeugen, da ich an sehr schönen, mir vorliegenden Exemplaren der weitverbreiteten Kössener Form keinerlei Dimyodonzähne nachzuweisen vermag. Der Schlossrand der aufgewachsenen Klappen dieser Art, welche Klappen ich ebenfalls — nach ihrer Gestalt — für rechte halte, ist ziemlich lang, aber nur sehr wenig wulstig gerandet, entsprechend der Lage des Wirbels ein wenig vorspringend und besitzt keine Spur der auffallenden gekerbten Zähne, resp. Zahnleisten, die bei *Dimyodon* unter stumpfem Winkel divergirend in's Innere der Klappe vorspringen. Die Zugehörigkeit von *Plicatula intusstriata* Emmr. spec. zu *Dimyodon* ist somit nicht erweisbar. Eine eventuelle Zugehörigkeit zu *Dimya* kann nach den mir vorliegenden Stücken ebenfalls nicht angenommen werden, da weder ein Muskelansatz überhaupt, noch im Besonderen der kleine vordere Muskeleindruck erkennbar ist. Eine spezifische Identität von *Plicatula intusstriata* Emmr. mit dem von Baron Wöhrmann beschriebenen *Dimyodon* der Carditaschichten ist daher ganz ausgeschlossen, eine generische muss als im höchsten Grade unwahrscheinlich gelten. Der Wöhrmann'sche *Dimyodon* kann daher auch nicht den Namen *Dimyodon intusstriatus* Emmr. spec. führen, da er fälschlich auf diese Art bezogen wurde; ich nenne ihn deshalb

#### **Dimyodon Wöhrmanni nov. nom.**

*Dimyodon intusstriatus*<sup>1)</sup> Emmr. spec. bei Baron Wöhrmann Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1889, S. 209, Tab. VIII, Fig. 4, 5, 6 (excl. synonym!).

Was nun die systematische Stellung von *Plicatula intusstriata* anbelangt, so dürfte wohl zugegeben werden, dass diese Art strenggenommen nicht zu *Plicatula* gehört, wenn man schlosszahnlose Formen, wie es bereits seit langer Zeit geschieht, als *Terquemia* von *Plicatula* abtrennt. Aber auch *Terquemia* selbst scheint nicht der richtige Platz für derartige Formen zu sein, von denen oben bereits eine der rhätischen *Plicatula intusstriata* recht nahestehende Art aus den Cassianer Schichten als ? *Placunopsis parasita* beschrieben wurde. Da *Placunopsis* ein wenig genau definiertes, in seiner systematischen Stellung ein wenig unsicheres Genus ist, empfiehlt es sich vielleicht, dasselbe vorläufig als Sammelplatz für ähnliche, schwer in präziser Weise einzureihende Formen zu verwenden, wenn man nicht vorziehen will, ein neues Verlegenheitsgenus etwa unter dem Namen *Dimyopsis* für dieselben aufzustellen. Derartige Formen nach dem Vorgange von Eudes-Deslongchamps zu *Spondylus* zu stellen (vergl. dessen *Spondylus nidulans*!) dürfte wohl gegenwärtig noch weniger Anklang finden<sup>2)</sup>.

#### **Einige Bemerkungen über Dimya und Dimyodon.**

Die *Dimyidae* werden wohl mit Recht gegenwärtig allgemein den Spondyliden angereicht, unter denen sie insbesondere *Plicatula* nahestehen. Besonders die von R. Tate aus dem australischen Alttertiär beschriebene *Dimya* (recte *Dimyodon*) *dissimilis* hat grosse Aehnlichkeit mit *Plicatula*. Da in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt ausgezeichnete Stücke der beiden Arten Tate's vorhanden sind, so glaube ich einige Bemerkungen über diese so interessanten Formen beifügen zu

<sup>1)</sup> Auch Dall zieht eine ähnliche Art mit gleichem Namen, *Anomia intusstriata* Arch. Mem. Soc. géol. Fr. 2. ser. III. S. 441, Tab. XIII, Fig. 9 (9a, 10a?) 11, 1848 zu *Dimya*, und zwar zu *D. Deshayesiana* Rauault.

<sup>2)</sup> Auch *Dimyodon Argyropuli Skuphos* ist generisch keineswegs sichergestellt.

sollen. Die rechte, angeheftete Klappe von *Dimyodon dissimilis* Tate spec. besitzt am Schlossrande zwei Zahnleisten, die an ihrem Kamme crenelirt sind und im Winkel zwischen sich die Ligamentgrube einschliessen, welche sich ein wenig in den Wirbel hinein erstreckt. Die linke Klappe hat zwei entsprechende, ebenfalls crenelirte Gruben in der Schlossplatte eingetieft. Der Typus der Schlossbildung, der auf den ersten Blick lebhaft an jenen der Nuculiden erinnert, ist leicht auf den Schlossbau von *Plicatula* zurückzuführen. Die Zahnleisten der rechten Klappe sind offenbar die inneren Zähne der Spondyliden; an grossen Stücken von *Dimyodon dissimilis* findet man nach aussen von ihnen noch die Zahngruben, resp. Furchen für die entsprechenden äusseren Zähne (der linken Klappe) angedeutet und ebenso an der linken Klappe Spuren dieser äusseren Zähne, neben denen die crenelirten Zahnfurchen gegen innen ganz die Lage einnehmen, wie die entsprechenden Furchen bei *Plicatula*. In Folge der sich entwickelnden Crenelirung der inneren Zähne dürften diese äusseren Zähne überflüssig geworden sein. Merkwürdigerweise nun setzt die Verschlussvorrichtung des Schlosses, resp. der Schlosszähne auf die marginale Verdickung der Klappen in ziemlich ähnlicher Ausbildung fort, indem die rechte Klappe hier radial angeordnete Höckerehen oder kurze rippenartige Vorsprünge, die linke Klappe entsprechende Vertiefungen oder Gruben entwickelt. Es scheint diese Bildung nicht allein auf die Papillen des Mantelrandes zurückführbar, sondern wenigstens bei *Dimyodon dissimilis* eine Art wirklicher Verschlussvorrichtung zu sein, wofür auch der Umstand angeführt werden kann, dass bei einzelnen Exemplaren dieser Art diese radialen Gebilde in Lage und Zahl genau den äusseren Rippen entsprechen (vergl. Tab. XXIII, Fig. 33). Man wird dabei unwillkürlich an die marginalen Verschlussvorrichtungen gewisser Brachiopoden, besonders *Amphiclinodonta* erinnert. Wie bei diesen können sich diese Verschluss- oder Verstärkungsleisten mitunter um den gesammten Randsaum herum erstrecken. Bei nur am Wirbel angewachsenen Stücken von *Dimyodon dissimilis* tritt der *Plicatula*-Charakter weit stärker hervor als bei stärker angehefteten. (Fig. 35.)

Es ist beachtenswerth, dass die beiden Genera der Dimyiden keineswegs scharf von einander getrennt zu sein scheinen, denn auch die recente Art, *Dimya argentea* Dall. besitzt (vergl. Fig. 5b bei Dall) offenbar, wenn auch schwach entwickelte, crenelirte Zahnleisten, respective Zahngruben: die kleine, blattförmige, gefältelte Area, welche nach Dall zu beiden Seiten der dreieckigen Bandgrube liegt, ist offenbar nichts anderes als diese Zahnleistenrudimente. *Dimya* ist daher gewissermassen als ein *Dimyodon* mit verkümmerten Schlosszähnen zu betrachten. Bei Tate l. c. S. 7 findet sich die Anwesenheit von crenelirten Zahnleisten in der rechten Klappe und entsprechenden Gruben in der linken Klappe in die generische Definition von *Dimya* aufgenommen. Auch Dall bezeichnet die Entwicklung der seitlichen gefältelten Schlossareas zu förmlichen gestreiften Zähnen als den Hauptunterschied von *Dimyodon* gegen *Dimya*, welche beiden Gattungen einander jedenfalls sehr nahe stehen und sich etwa so zu einander verhalten, wie die schlosslosen Spondyliden (*Terquemia*) zu *Plicatula* und *Spondylus*. Die geringe Vertretung von *Plicatula* sowohl als von *Dimya* in recenten Meeren und die Thatsache, dass die Mehrzahl der austernartigen Bivalven der Trias zu den Plicateln gehört, neben ihnen auch *Dimyodon* typisch entwickelt auftritt, spricht in gleicher Weise für das hohe geologische Alter dieser Formen, selbst wenn die aus der Organisation der Dimyiden abzuleitenden Gründe nicht vorhanden wären. Wenn es, wie wohl angenommen werden darf, richtig ist, dass die Dimyiden mit *Plicatula* nahe verwandt sind, so muss eine Sonderung beider Gattungen lange vor der Triaszeit stattgefunden haben in einer Periode, in welcher die Stammform beider noch ausgesprochenen Heteromyarier-Typus besass, der sich bei *Plicatula* später verloren, bei *Dimya* aber bis in die Gegenwart erhalten hat. so dass wir durch die ganze Reihe der mesozoischen

und neozoischen Formationen bis in die Jetztzeit zwei so nahe verwandte und doch wieder durch ein Merkmal, das in der Systematik der Bivalven von fundamentaler Wichtigkeit ist, verschiedene Gattungen nebeneinander existieren sehen. *Dinoya* darf demnach wohl mit Recht als einer der alterthümlichsten Typen in der heutigen Fauna gelten.

## 27. *Ostrea* und *Gryphaea*.

Sehr wenig ist bis heute über Angehörige der Gattungen *Ostrea* und *Gryphaea* aus der Sect. Cassianer Fauna zu berichten. Zwar führt schon Graf Münster 4 Arten an: *Ostrea venusta* Braun, *Ostrea marshiiiformis*, *Gryphaea arcta* Braun und *Gryphaea avicularis*, und auch Klipstein beschreibt *Ostrea avicularis* und *Ostrea Bronni*, sowie *Ostrea montis caprilis*. Von diesen Arten kann die zuletzt genannte, die offenbar den jüngeren Raibler Schichten angehört, hier ausser Acht gelassen werden, *Gryphaea avicularis* Münst. wurde bereits oben als *Cassianella* angeführt und auch die beiden Klipstein'schen *Ostrea avicularis* und *Ostrea Bronni* sind schon längst als Deckelklappen von Cassianellen erkannt worden. Auch bezüglich *Ostrea marshiiiformis* wies bereits Laube darauf hin, dass die dafür gehaltenen Bruchstücke der Münchener Sammlung etwa zu *Hoernesia Joannis Austriae* gehören. Jedenfalls ist das von mir gesehene Stück der Wirbel einer dickschaligen *Gervilleia*-artigen Form. Es verbleiben somit von den älteren Arten nur *Ostrea venusta* Br. Münst., eine Form, die ich nicht kenne, und *Gryphaea arcta*, die mir in einigen schlecht erhaltenen Stücken vorliegt und die gewiss schon deshalb kein Ostraeide ist, weil die gleichklappige Schale einen ziemlich geradlinigen hinteren Schlossrand besitzt. Es ist eine Form, die äusserlich lebhaft an *Inoceramus priscus* Goldf. der deutschen Trias erinnert und wohl auch mindestens in dasselbe Genus gehören mag. Leider sind die wenigen mir vorliegenden Stücke nicht geeignet, zur genaueren Kenntniss dieser problematischen Art irgend etwas beizutragen.

Eine Reihe äusserlich vollkommen Austernähnlicher Formen, insbesondere von der Seelandalpe, wurde oben unter dem Genus *Plicatula* bekanntgemacht. In der Strassburger Sammlung liegt von der Seelandalpe auch eine recht grosse, sehr stark gefaltete Auster, die leider auf ihre generische Zugehörigkeit nicht näher untersucht werden konnte, und da sie sich auch zu einer Beschreibung nicht recht eignet, hier nur erwähnt sein möge.

## 28. *Posidonomya*.

Die Gattung *Posidonomya* mit *Posidonomya Wengensis* Wissm. bildet bei Laube den Abschluss der Sect. Cassianer Bivalvenbeschreibung. Ich sehe hier von einem Eingehen auf diese Art ab, die bei späterer Gelegenheit im Zusammenhange mit ihren zahlreichen Verwandten aus der alpinen Trias besprochen werden soll. Sowohl das, was Münster, als das, was Laube als *Posidonomya alpina* beschreibt und abbildet, gehört wirklich zu *Posidonomya*, Laube's Stücke sehen sogar der Abbildung Münster's ähnlicher als dem Exemplare, das in der Münchener Sammlung als Original zu Münster's *Posidonomya Wengensis* Wissm. figurirt. Dasselbe stammt aus einem schwarzen, festen, tuffigkalkigen, plattigen Gesteine, besitzt grobe concentrische Ringe, einen stark hervorragenden und wenig excentrischen Wirbel und ist ohne Zweifel identisch mit der Form aus den dunklen Wengener Platten, die z. B. durch den Sammler Ninz häufig in die Museen gekommen sind.

Laube's Form ist dagegen feiner und dichter concentrisch gewellt, gleichmässiger gewölbt und besitzt einen etwas mehr excentrischen Wirbel; sie stammt aus einem festen hellgelblichgrauen Mergelkalke.

Ganz verschieden von diesen Posidonomyen sind jene problematischen kleinen Muscheln, die Münster als *Sanguinolaria alpina* und *S. Okeni* beschreibt, von denen aber nur die erste abgebildet ist. *Sanguinolaria alpina* Münst. ist in der Münchener Sammlung durch zwei Original-exemplare vertreten, die wieder untereinander verschieden sind. Das eine dieser Stücke dürfte ein Nuculide aus der Verwandtschaft der „*Lucina*“ *dubia* Münst. spec. sein. Das zweite ist eine eigenthümliche kleine, glatte Form, von Posidonomyenartigem Habitus, aber ohne concentrische Wellen, die in Sct. Cassian nicht selten zu sein scheint; sie muss jedenfalls den Speciesnamen „*alpina* Münst.“ führen, mag sie nun eine *Posidonomya* sein oder nicht. Mit *Posidonomya Wengensis* ist auch sie gewiss nicht identisch.

Hiemit wäre die an der Hand der Monographie von Laube durchgeführte Revision der Lamellibranchiaten von Sct. Cassian beendet. Laube unbekannt gebliebene Arten wurden an der ihnen zukommenden Stelle zumeist bereits angeführt. Es erübrigt nur noch einiger Formen zu gedenken, welche für die Sct. Cassianer Fauna ganz neuen Typen angehören, deren Einreihung in die voranstehende Revision überhaupt eine etwas schwierige ist. Da ist vor allem eine sehr interessante Bivalve aus der nächsten Verwandtschaft jener Form zu erwähnen, die W. Salomon in seiner Monographie der Marmolata 1895, S. 171 als *Tellina* (?) *praenuntia* Stopp. sp. beschreibt und auf die ältere Stoppani'sche Art *Corbula praenuntia* von Esino bezieht. Mit Recht setzt Salomon ein Fragezeichen zu seiner generischen Bestimmung und hebt hervor, dass das Auftreten einer *Tellina* in so alten Ablagerungen recht unwahrscheinlich sei. Aber auch die specifischen Beziehungen zu Stoppani's *Corbula praenuntia* von Esino scheinen mir dnrchaus nicht sicher-gestellt; ich würde es wenigstens nicht wagen, die von Salomon beschriebene Form auf jene „*Corbula*“ bei Stoppani zu beziehen. Für die nachstehend anzuführenden Arten, die sich in keines der bestehenden Genera unterbringen lassen, muss eine neue Gattungsbezeichnung vorge-schlagen werden, und als solche wähle ich (nach dem alten geographischen Begriffe Rhätien) den Namen

#### **Rhaetidia nov. gen.**

*Rhaetidia* umfasst nach den bisher vorliegenden Stücken gleichklappige, ungleichseitige Bivalven mit median gelegenen, prosogyrem Wirbel, gerundeter breiter Vorderseite und sehr stark abgeschrägter hinterer Schalenhälfte, welche mit einer deutlichen, von Furchen begrenzten Areola und ausserdem mit einer vor dieser gelegenen Radialfurche versehen ist, so dass der hinterste Schalenabschnitt als schmale, zwischen beiden Furchen gelegene Partie hervortritt, ähnlich wie bei manchen *Leda*-Arten und insbesondere bei den oben beschriebenen Phaenodesmien (Tab. XVIII), nur ist bei *Rhaetidia* die vordere radiale Furche enger und schärfer ausgeprägt. Dieser Gegensatz in der Entwicklung der beiden Schalenhälften ruft den Anschein hervor, als ob der Wirbel etwas aus der Mitte gegen rückwärts gerückt läge, was in Wirklichkeit kaum der Fall ist.

Die Schlossbildung ist eine höchst eigenthümliche. Eigentliche Mittelzähne scheinen nicht vorhanden; in der linken Klappe steht unter dem Wirbel eine knötchenartige, schwache Vor-ragung, die kaum als Schlosszahn gelten kann. Nach vorn zieht parallel zum Lunularrande ein



Zahngebilde, das gegen den vorderen Muskeleindruck steil abstürzt; es besteht aus einem äusseren hohen Leistenzahn, einer an dessen Innen- resp. Unterseite liegenden Zahnfurche und einer zweiten, diese begrenzenden, viel niedrigeren Zahnleiste. Man kann also von zwei Leistenzähnen, die eine Zahngrube einschliessen, sprechen. Knapp vor ihnen liegt der kleine, tief eingesenkte vordere Muskeleindruck. Entsprechend verläuft hinter dem Wirbel neben dem Areolarrande zunächst eine leistenförmige Erhöhung, von welcher schwer zu sagen ist, ob sie den Bandstützen entspricht, oder ob sie als Schlosszahn anzusehen ist; nach innen von ihr liegt eine lange, ziemlich tiefe Zahnfurche und sodann folgt ein Leistenzahn, der sich gegen rückwärts verdickt und erhöht und an seinem Ende, das ebenfalls sehr steil abbricht, gegen innen nach einem leichten Ansatz zu einer Zahngrube aufweist. Der hintere Muskeleindruck liegt nach innen resp. vorn vom Ende dieses Zahngebildes.

Die rechte Klappe besitzt gegen vorn eine durch eine tiefe Zahnfurche vom Rande getrennte Zahnleiste, welche offenbar in die mittlere Zahnfurche der Vorderseite der linken Klappe einspielt; nach rückwärts vom Wirbel steht hart am Rande ein langer Leistenzahn für die ober dem kräftigen hinteren Zahne der linken Klappe gelegene Grube. Mittelzähne sind auch in dieser Klappe nicht constatarbar. Auch über die eigentliche Lage des Ligaments ist etwas Sicheres nicht auszumachen, doch dürfte bestimmt keine innere Ligament- resp. Knorpelgrube vorhanden sein. Im Allgemeinen also lässt sich sagen, dass in der linken Klappe, sowohl vorn als rückwärts, zwei Zahnfurchen vorhanden sind, die jederseits von zwei Zahnleisten begrenzt werden, von denen in beiden Fällen die vordere stärker entwickelt ist, während in der rechten Klappe die entsprechenden beiden Zähne für jene Zahnfurchen der linken Klappe sich befinden, die durch Furchen vom Rande getrennt sind, von denen jene am Vorderrande — entsprechend der starken vorderen Zahnleiste der linken Klappe — die stärker entwickelte ist. Die Bezeichnung von *Rhaetidia* ist demnach eine ganz eigenthümliche und sie ist schwer auf irgend einen anderen Typus zurückführbar. Die Schale selbst ist ziemlich dick, eine Mantelbucht scheint nicht vorhanden zu sein. Die Aussenseite zeigt unter der Loupe äusserst feine Punktirung, welche in überaus zarten Radiallinien angeordnet zu sein scheint.

Die Gattungen *Isodonta* *Buv.* und *Sowerbyia* *Orb.* scheinen sich nicht nur durch das Vorhandensein von mittleren Schlosszähnen, sondern auch durch die Entwicklung einer Mantelbucht von *Rhaetidia* hinlänglich zu unterscheiden. Ueber die systematische Stellung von *Rhaetidia* gestehe ich, gegenwärtig ganz und gar im Unklaren zu sein.

Als Typus der Gattung *Rhaetidia* kann betrachtet werden:

### ***Rhaetidia Zittelii* nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 21, 22, 23.)

Von dieser Art liegen mir drei Exemplare von Sct. Cassian vor, welche dem königl. bayerischen palaeont. Staatsmuseum gehören. Nach ihnen wurde die voranstehende Gattungsdiagnose gegeben. Es ist also zu ihrer Beschreibung in spezifischer Hinsicht nur Weniges hinzuzufügen. Die vordere Furche der Rückseite erscheint schmal, aber tief eingegraben, der erhöhte Schalentheil dahinter am Rande vorgezogen, das Hinterende der Schale daher fast geschwänzt, wie bei manchen *Leda*-Arten. Vom Wirbel gegen den Unterrand verläuft quer über die Schale eine äusserst leicht angedeutete radiale Einschnürung. Die Anwachsstreifung ist sehr undeutlich, die feine Radialpunktirung ist speciell bei dieser Form wahrnehmbar. Die Areolarpartie besteht aus einem äusseren

und hinteren stark vorgewölbten Theile und einer inneren eingedrückten Partie, die noch radialgefurcht ist und deren innerste Theile vielleicht den Bandträgern entsprechen.

### **Rhaetidia Salomoni nov. nom.**

(Tab. XXIV, Fig. 20.)

*Tellina* (?) *praenuntia* Stopp, sp. bei Salomon Marmolata, S. 171, Tab. V, Fig. 40 · 41.

? *Corbula praenuntia* Stopp, Esino, S. 82, Tab. XVI, Fig. 14, 15.

Von dieser Form liegt mir insbesondere ein gutes beidklappiges Stück von Esino (aus dem kaiserl. Hofmuseum in Wien) vor. Die Art von Esino unterscheidet sich von der Cassianer Form durch gänzlichen Mangel der medianen Einschnürung und insbesondere durch die auffallend geringere Tiefe der beiden Radialfurchen der Hinterseite. Generisch gehört die Esiniform ohne Zweifel zu *Rhaetidia*, wie ein Steinkern der Strassburger Sammlung, rechte Klappe, beweist, an dem die grossen Seitenzähne als tiefe Gruben erscheinen. Zwei weitere linke Klappen dieser Art zeigen wie das oben zuerst erwähnte Exemplar, die geringe Furchentiefe der Hinterseite. An einem derselben glaube ich auch Spuren der feinen Punctirung wahrzunehmen. Die Schale ist ziemlich dick.

Die hier gezählten Formen der Marmolata scheinen im Allgemeinen etwas grösser zu werden als jene von Esino, und ihre Furchen sind fast noch schwächer entwickelt als dies bei der Esiniform der Fall ist. Es liegen mir nur wenige ungenügend erhaltene Reste der Form von der Marmolata vor, weshalb ich auf die Beschreibung und Abbildung Salomon's verweise. Den von Salomon angewendeten spezifischen Namen habe ich aus den bereits oben angegebenen Gründen ändern zu sollen geglaubt.

Noch wäre auf *Tellinopsis* Hall aus amerikanischen Devonablagerungen hinzuweisen, eine Gattung, über deren Schlossbildung nichts bekannt ist, die aber eine gewisse entfernte äussere Aehnlichkeit mit den hier beschriebenen Arten von *Rhaetidia* besitzt.

### **Scaldia (?) Cassiana nov. spec.**

(Tab. XXIV, Fig. 24, 25.)

Eine kleine, gleichklappige, stark aufgeblähte Bivalve mit kräftigen, mässig eingerollten Wirbeln stelle ich provisorisch hierher, da der Schlossbau ihrer rechten Klappe mit jenem für die carbonische Gattung *Scaldia Ryckb.* angegebenen recht gut übereinzustimmen scheint. Es ist nämlich eine knotenartige Anschwellung des Schlossrandes unter dem Wirbel vorhanden, ganz wie sie die Abbildung der betreffenden Klappen von *Scaldia*-Arten bei De Koninck darstellt. Die Aussenseite der Schale ist glatt mit vereinzelt starken Wachstumsabsätzen, an der Vorderseite mit einer einzelnen, rippenförmigen Radialerhöhung, welche am Rande als deutliches Eck hervortritt und eine Art von Lunula, die aber wohl keine echte Lunula ist, abgrenzt. Diese Leiste und der dadurch abgetrennte Vordertheil der Schale scheint vielmehr der Bildung zu entsprechen, die bei dem Arcidengeschlechte *Hoferia* m. (S. 123), speciell bei der Art *Hoferia emarginata* (Tab. XIV, Fig. 9) auftritt, und ebenso wie bei dieser scheint auch bei ? *Scaldia Cassiana* der Radialleiste ein schwacher marginaler Ansschnitt zu entsprechen. Der vordere Schalenabschnitt erscheint ein wenig deprimirt. Die stark nach vorn geneigten Wirbel berühren einander an der Spitze beinahe, treten aber nach rückwärts rasch auseinander, um für eine schmale, spaltartige Areola Platz zu machen. Nach dem ganzen Habitus des Gehäuses scheint mir eine Einreihung dieser sehr eigenthümlichen kleinen Form in die Familie der *Unicardiidae*, zu welcher *Scaldia* von P. Fischer gestellt wird, am

meisten für sich zu haben. Auch die stratigraphische Verbreitung dieser Familie widerspricht dem nicht, da sowohl palaeozoische als mesozoische Typen derselben bekannt sind.

Die beiden bisher vorliegenden Exemplare dieser Art gehören dem kaiserl. Hofmuseum in Wien.

### **Cardium (?) ladinum nov. spec.**

(Tab. XXIV. Fig. 26.)

Die als Cardien beschriebenen Arten von Sct. Cassian haben sich in der Regel als zu anderen Gattungen gehörend erwiesen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass *Cardium dubium Münst.* zu den Arciden gehört und mit *Pichleria polyglypha Laube spec.* zusammenfällt. Die fünf *Cardium*-Arten, welche D'Orbigny's Prodrôme I. S. 198 von Sct. Cassian anführt, gehören wohl ausnahmslos anderen Gattungen an: *Cardium elegantulum Orb.* ist gleich *Myophoria ornata Münst.*<sup>1)</sup>, *Cardium tenue Orb.* (= *Cardita tenuis Klipst.*) ist eine mir unbekannt gebliebene Form, aber schwerlich ein *Cardium*, *Cardium denticostatum* (= *Spondylus denticostatus Klipst.*) dürfte zu den Limiden (*Mysidiopetra*) gehören, *Cardium crenatum* ist die bekannte *Cardita crenata*, *Cardium subdubium Orb.* (*C. dubium Münst.*) endlich wurde bereits oben als muthmasslich zu *Pichleria polyglypha* gehörend erwähnt.

Laube hat gar keine Cardien in seiner Sct. Cassianer Fauna angeführt. In der That erweisen sich Cardien als sehr seltene Erscheinungen in der alpinen Trias mit Ausnahme ihres obersten Niveaus, der Kössener Schichten, wo sie in grösserer Anzahl zu erscheinen beginnen.

In neuester Zeit beschreibt G. Di Stefano (im Bollett. Com. Geol. 1895 Nr. 1, S. 27, Tab. I, Fig. 20—22, Tab. II, Fig. 29) ein *Cardium* cfr. *rhaeticum Mer.* aus den Schichten mit *Myophoria vestita* von der Punta delle Pietre nere in der Provinz Foggia. Ein einzelnes Exemplar einer Cardiumartigen Bivalve mit beiden Klappen liegt mir auch von Sct. Cassian vor (aus der Sammlung des kais. naturh. Hofmuseums in Wien). Die Ornamentirung der Schale macht es sehr wahrscheinlich, dass diese Form zu *Cardium* gehöre.

Die Wirbel der Art liegen stark nach vorn, sie berühren einander fast; eine abgegrenzte Lunula ist nicht vorhanden, dagegen liegt hinter den Wirbeln eine scharfkantig begrenzte, ziemlich lange, schmal lanzettförmige, leicht vertiefte Areola. Das hintere Drittel der Schale ist flügelartig deprimirt. Die Oberfläche der Schale erscheint fast glatt, die Anwachsstreifung ist nur schwach entwickelt; das mittlere Drittel der Schale wird von feinen eingegrabenen Radiallinien eingenommen, die in der Anzahl 10—12 vorhanden sind und breite flache Rippen zwischen sich lassen. Das vordere und das hintere Drittel der Schale sind frei von dieser radialen Verzierung. Die Schale selbst ist ansehnlich dick, vom Schlosse ist nichts bekannt, weshalb die Form nur ihren äusseren Charakteren nach zu *Cardium* gestellt werden kann. Auf die Unterschiede gegenüber den bisher bekannten triadischen Arten braucht nicht näher eingegangen zu werden. *Cardium ladinum* ist wohl noch am ehesten zu *Protocardia Beyr.* einzureihen, wenn auch die Verzierung der Schale nicht die für diese Gattung gewöhnliche ist. Die Gesamtgestalt und die Dicke der Schale erlauben wohl noch weniger, an eine Zugehörigkeit zu der Mytilidengattung *Crenella* zu denken. Ich halte deswegen die Stellung der Form bei *Cardium* für eine ziemlich gesicherte.

<sup>1)</sup> Auch *Myophoria harpa Münst.* ist zuerst als *Cardium* beschrieben worden (bei Goldfuss). Diese Bestimmung findet sich noch bei Chen u: Manuel, II. S. 110.

### Schlussbemerkung.

Hiermit wäre die Neubeschreibung der Set. Cassianer Lamellibranchiaten beendet. Auf einen Vergleich mit anderen Triasfaunen einzugehen wird erst nach Beschreibung dieser Faunen an der Zeit sein. Auf gewisse Beziehungen der Set. Cassianer zu der jüngeren Fauna der Lunz-Raibler und der Carditaschichten wurde oben wiederholt und auch in Verhandl. der geol. R.-A. 1895, S. 124 hingewiesen. Es sei diesbezüglich nochmals constatirt, dass eine Anzahl der wichtigsten und bezeichnendsten Lamellibranchier-Arten von Set. Cassian in jenen jüngeren Niveaus durch verwandte Arten vertreten wird.

Es erübrigt nur noch in einer tabellarischen Uebersicht, wie sie seinerzeit für die Brachiopoden der Cassianer Fauna gegeben wurde, die Beziehungen der Arten in den verschiedenen Beschreibungen anschaulicher zu machen und den Vergleich dadurch zu erleichtern. Vorausgeschickt sei, dass in diese Tabelle eine Anzahl Arten entweder gar nicht aufgenommen wurden oder (z. Th.) nur mit grosser Reserve eingefügt werden konnten. Zu diesen gehören unter den von Graf Münster beschriebenen Arten zunächst solche, welche aus in der voranstehenden Revision angeführten Gründen am besten ganz zu streichen sein werden:

*Pecten octoplectus* Münst. (vergl. S. 161)  
*Spondylus substriatus* Münst.  
*Modiola similis* Münst. (vergl. S. 42)  
*Ostrea marshiformis* Münst. (vergl. S. 87, 221)

oder solche Arten, welche verschollen oder in einer anderen Weise zweifelhaft sind:

*Pecten Nerei* Münst. (vergl. S. 159)  
*Avicula aequalis* Münst.  
*Arca rugosa* Münst. (vergl. S. 119)  
*Sanguinolaria Okeni* Münst. (vergl. S. 222).

Weit zahlreicher ist das Verzeichniss dieser Arten aus Klipstein's Arbeit. Es müssen von Klipstein's Arten gestrichen werden, als nicht in die Set. Cassianer Fauna gehörend:

*Ostrea montis caprilis* Klipst.  
*Unio* (?) *problematicus* Klipst.

oder als überhaupt ungenügend begründet:

*Avicula pectinoides* Klipst.  
*Spondylus granulatus* Klipst.  
*Spondylus acutecostatus* Klipst.

Sehr fragwürdige Arten bei Klipstein sind ferner folgende:

*Avicula impressa* Münst. var. *tenuidorsata* Klipst.  
*Avicula complanata* Klipst.  
*Cardita tenuis* Klipst.  
*Mytilus latus* Klipst.  
*Modiola plana* Klipst.  
*Isocardia concentrica* Klipst.

Endlich sind mir von Klipstein's Arten unbekannt geblieben folgende generisch zweifelhafte Arten, die aus diesem Grunde in der tabellarischen Uebersicht keinen Platz finden konnten:

- Spondylus sulcatus* Klipst.  
*Isocardia Blumi* Klipst.  
*Isocardia granuloso-rugosa* Klipst.

Auch von Laube's Arten ist eine:

- Mytilus similis* Münt. sp.

ganz zu streichen, eine zweite:

- Myophoria chenopus* Lbe.

nur mit grosser Reserve als Sct. Cassianer Art weiterzuführen.

Auch nach Weglassung der meisten dieser Arten existiren noch eine grosse Anzahl nicht sichergestellter Beziehungen zwischen den Arten der einzelnen Monographien und konnte daher eine grössere Anzahl von Fragezeichen nicht vermieden werden. Mehrere der vorangehend aufgezählten Arten, auch einige andere mir unbekannt gebliebene Formen, wird man trotzdem in der Tabelle eingereiht finden, solche Arten der älteren Autoren, welche in der Tabelle gar nicht figuriren, müssen auf jeden Fall unter den voranstehend aufgezählten Formen enthalten sein.

Zur Erläuterung der nachfolgenden tabellarischen Uebersicht (S. 228—235) diene noch Folgendes:

Ein Fragezeichen vor den Gesamtnamen gesetzt, bedeutet einen Zweifel an der specifischen Identifizierung der betreffenden Art, oder dass dieselbe (Colonne I) an und für sich fragwürdig ist.

Ein Fragezeichen in Klammer in der Mitte des Namens drückt Zweifel aus an der generischen Stellung der Art.

Ein Fragezeichen in Klammer dem Gesamtnamen angehängt, bedeutet Zweifel, ob die Art zu Sct. Cassian vorkomme.

Arten, die ganz in Klammer gesetzt sind, sind solche, welche mir nicht aus eigener Anschauung bekannt geworden sind.

Die Gesamtzahl der von Sct. Cassian bisher bekannten Arten von Lamellibranchiaten dürfte nahezu oder ganz 200 betragen.

Tabellarische Uebersicht der Lamellibranchiaten von Sct. Cassian.

Nach A. Bittner 1895	Seite	Nach G. Laube 1865	Nach A. v. Klipstein 1845	Nach Graf Münster 1841
<i>Cuspidaria gladius</i> Lbe. sp. . . . .	6	<i>Anatina gladius</i> Lbe.		
" <i>siliqua</i> n. sp.	8			
<i>Allorisma</i> (?) <i>strigilatum</i> Münster. sp.	122	<i>Macrodon strigilatus</i> Lbe. (pars) .		<i>Arca strigilata</i> Münster.
<i>Scaldia</i> (?) <i>Cassiana</i> n. sp.	224			
<i>Cardium</i> (?) <i>ladinum</i> n. sp.	225			
<i>Rhaetidia</i> (n. gen.) <i>Zittelii</i> n. sp.	223			
<i>Gonodon astartiformis</i> Münster. sp. .	12	<i>Corbis astartiformis</i> Münster. sp. . .		<i>Isocardia astartiformis</i> Münster.
" <i>Laubei</i> n. . . . .	14	" <i>plana</i> Münster. sp. z. Th. . . . .		? " <i>plana</i> Münster.
" <i>laticostatus</i> Münster. sp. . . . .	14	" <i>laticostata</i> Münster. sp. . . . .		" <i>laticostata</i> Münster.
" <i>rostratus</i> Münster. sp. . . . .	17	. . . . .	? <i>Isocardia Parischii</i> Klipst.	" <i>rostrata</i> Münster.
" <i>lanellosus</i> n. sp.	17			
" (?) <i>rudis</i> n. sp.	18			
<i>Megalodon rimosus</i> Münster. sp. . . .	19	<i>Pachyrisma rimosum</i> Münster. sp. . . .		" <i>rimosa</i> Münster.
" <i>rostratus</i> Lbe. sp. . . . .	20	" <i>rostratum</i> Münster. sp.		
( " <i>minutus</i> Klipst. sp.) . . . . .	21	" <i>rostratum</i> Münster. sp.		
( " <i>Buchii</i> Klipst. sp.) . . . . .	22	z. Th. . . . .	<i>Isocardia minuta</i> Klipst.	
" <i>anceps</i> Lbe. sp. . . . .	22		" <i>Buchii</i> Klipst.	
" <i>Klipsteini</i> n. sp. (?) . . . . .	22		? <i>Isoc. rimosa</i> Münster. var.	
" <i>Cassianus</i> R. Hoern.	22		<i>elongata</i> Klipst.	
<i>Laubeia</i> (n. g.) <i>strigilata</i> Klipst. sp.	26	<i>Cypripina strigilata</i> Klipst. sp. . . . .	? <i>Cardita strigilata</i> Klipst.	
<i>Pachycardia Zittelii</i> Klipst. n. mscr.	15	? <i>Corbis rugosa</i> Klipst. sp. . . . .	? " <i>rugosa</i> Klipst.	
<i>Opis Laubei</i> n. n. . . . .	32	<i>Opis Hoeninghausii</i> Klipst. sp.		
" <i>ladina</i> n. sp.	32			

30	<i>Coelopsis Hoeninghausii</i> Kl. sp. . . . .		<i>Cardita Hoeninghausii</i> Klipst.
	" <i>affinis</i> Lbe. sp. ( <i>Cryptocoelopsis</i> ♂ ?) . . . . .		
31	<i>Cryptocoelopsis</i> ( <i>n. g.</i> ) <i>locularis</i> n. sp. . . . .		
33	<i>Myophoriopsis lineata</i> Münster. sp. . . . .		<i>Myophoria lineata</i> Münster.
111	" <i>carinata</i> n. sp. (?) . . . . .		
111	" <i>Kittli</i> n. sp. . . . .		
114	<i>Cardita crenata</i> Goldf. . . . .		<i>Cardita crenata</i> Goldf.
34	" <i>Benecke</i> n. sp. . . . .		
39	<i>Myoconcha</i> <i>Max. Leuchtenbergensis</i> Klipst. spec. . . . .		<i>Mytilus</i> <i>Max. Leuchtenbergensis</i> Klipst.
41	<i>Pleurophorus</i> (?) <i>Blainvilliei</i> Kl. sp. . . . .		<i>Myophoria Blainvilliei</i> Klipst.
41	<i>Anoplophora Münsteri</i> Wissm. sp. . . . .		<i>Unionites Münsteri</i> Wissm. Münster.
9	<i>Myophoria harpa</i> Münster. sp. . . . .		<i>Trigonia harpa</i> Münster.
91	" <i>ornata</i> Münster. . . . .		<i>Myophoria ornata</i> Münster.
93	" <i>inaequicostata</i> Klipst. . . . .		<i>Cardita elegans</i> Klipst. . . . .
94	" <i>chenopus</i> Lbe. . . . .		<i>Myophoria inaequicostata</i> Kl.
99	" <i>cf. vestita</i> Alb. (?) . . . . .		
103	" <i>depressata</i> Münster. sp. . . . .		<i>Cardita depressata</i> Münster.
104	" <i>Wöhrmanni</i> n. sp. (?) . . . . .		
106	" (?) <i>solitaria</i> n. sp. . . . .		
117	<i>Trigonia Gaytani</i> Klipst. sp. . . . .		<i>Lyriondon Gaytani</i> Klipst.
89	<i>Palaeoneilo lineata</i> Goldf. sp. . . . .		{ ? <i>Nucula Stotteri</i> Kl. z. Th.
133	" <i>fabae</i> Wissm. sp. . . . .		{ ? " <i>undata</i> Klipst.
135	" <i>tenuilineata</i> Klipst. sp. . . . .		. . . . . " <i>fabae</i> Wissm.
135	" <i>subearinata</i> n. sp. . . . .		. . . . . " <i>elegans</i> Wissm.
136	" <i>tenella</i> n. sp. . . . .		<i>Nucula tenuilineata</i> Klipst. . . . . ?
143	" <i>praecuta</i> Klipst. sp. . . . .		" <i>praecuta</i> Klipst.
143	" <i>Damesi</i> n. sp. . . . .		

Nach A. Bittner 1895	Seite	Nach G. Laube 1865	Nach A. v. Klipstein 1845	Nach Graf Münster 1841
<i>Palaeoneilo elliptica</i> Goldf. sp. . . . .	142	<i>Leda elliptica</i> Goldf. sp. . . . .	? <i>Nucula tenuis</i> Klipst. . . . .	<i>Nucula elliptica</i> Goldf.
<i>Phaenodesmia</i> (nov. gen.) Klip-				
<i>steiniana</i> n. sp. . . . .	145	<i>sulcellata</i> Wissm. sp. z. Th. . . . .	?   " <i>sulcell.</i> Wissm. var.	
<i>Phaenodesmia similis</i> n. sp.	146			
" <i>Laubeana</i> n. sp. . . . .	146	<i>sulcellata</i> Wissm. sp. z. Th. . . . .		
" <i>areolata</i> n. sp. . . . .	146			
<i>Leda sulcellata</i> Wissm. sp. (emend.)	147			
" <i>Wissmanniana</i> n. n. (?) . . . . .	148			? <i>Nuc. sulcellata</i> Wissm. z. Th.
" <i>Zelima</i> Orb. ( <i>Palaeoneilo</i> ?) . . . . .	149	<i>Leda Zelima</i> Orb. . . . .		<i>Nuc. sulcellata</i> Wissm. z. Th.
" <i>distincta</i> n. sp. ( <i>Palaeoneilo</i> ?) . . . . .	150			" <i>subovatis</i> Goldf.
"   (?) <i>dubia</i> Münster. . . . .	149	{ <i>Leda Zelima</i> Orb. z. Th.		
		{ <i>Lucina dubia</i> Münster. sp. . . . .	? <i>Lucina Deshayesi</i> Klipst. . . . .	<i>Acicula dubia</i> Münster.
<i>Nucula strigilata</i> Goldf. . . . .	137	{ <i>Nucula strigilata</i> Goldf. . . . .		<i>Nucula strigilata</i> Goldf.
" <i>subtrigona</i> Münster. (emend.)	138	" <i>subcuneata</i> Münster. z. Th.		<i>Nuc. subtrigona</i> Münster. z. Th.
" <i>rotunda</i> n. sp. . . . .	141	" <i>subtrigona</i> Münster. z. Th.		
" <i>subcuneata</i> Orb. . . . .	139	" <i>subcuneata</i> Orb. . . . .		<i>Nucula cuneata</i> Münster.
" <i>acutula</i> n. sp. . . . .	141	" <i>expansa</i> Wissm. . . . .		
" <i>expansa</i> Wissm. . . . .	140	" <i>subobliqua</i> Orb. z. Th. . . . .		<i>N. cordata</i> Goldf. (exp. Wiss.)
" <i>dimidiata</i> n. sp. . . . .	141	" <i>subtrigona</i> Münster. z. Th.		<i>Nucula obliqua</i> Münster.
" <i>subobliqua</i> Orb. . . . .	139			" <i>nuda</i> Münster.
" <i>subnuda</i> Orb. . . . .	141			<i>Arca impressa</i> Münster.
<i>Cucullaea</i> ( <i>Macrodon</i> ?) <i>impressa</i>		<i>Cucullaea impressa</i> Münster. sp. . . . .		" <i>rugosa</i> Münster.
<i>Münst.</i> sp. . . . .	118	" <i>rugosa</i> Münster. sp. . . . .		
? <i>Cucullaea rugosa</i> Münster. sp. . . . .	119	" <i>rugosa</i> Münster. sp. z. Th.	<i>Arca formosa</i> Klipst.	
<i>Macrodon</i> (?) <i>foruosissimus</i> Orb. sp.	119	" <i>rugosa</i> Münster. sp. z. Th.	" <i>Dammenbergi</i> Klipst.	
(   "   (?) <i>Dammenbergi</i> Kl. sp.)	119			



120	<i>Macrodon imbricarius</i> n. n. . . . .	<i>Macrodon strigilatus</i> Münster, sp.	
130	<i>Arca</i> ( <i>Macrodon</i> ?) <i>punctata</i> n. sp.		
131	" ( <i>Macrodon</i> ?) <i>Badiana</i> n. sp.		
131	(?) <i>hemisphaerica</i> Klipst.	<i>Arca hemisphaerica</i> Klipst.	
131	" ( <i>Macrodon</i> ?) <i>cfr. nuda</i> Mst. sp.		? <i>Arca nuda</i> Münster.
131	(?) <i>lata</i> Münster.		<i>Arca lata</i> Münster.
123	<i>Hoferia</i> (n. g.) <i>duplicata</i> Münster, sp.	{ <i>Cucullaea Aspasia</i> Orb. z. Th.	{ <i>Arca concentrica</i> Münster.
		{ <i>Lucina duplicata</i> Münster.	{ <i>Lucina duplicata</i> Münster.
124	" <i>simplex</i> n. sp. . . . .		
125	" <i>emarginata</i> n. sp.		? <i>Isocardia Mandelslohi</i> Kl.
126	<i>Arcoptera</i> (n. g.) <i>elegantula</i> n. sp.		
127	" <i>tenella</i> n. sp.		
127	<i>Pichleria</i> (n. g.) <i>Auingeri</i> Lbc. sp.	<i>Cucullaea Auingeri</i> Lbc.	
129	" " <i>Canavarii</i> n. sp.		
128	" " <i>polyglypha</i> Lbc. sp.	" <i>polyglypha</i> Lbc.	<i>Cardium</i> (?) <i>dubium</i> Münster.
129	" " <i>obesula</i> n. sp.		
43	<i>Mytilus</i> ( <i>Septifer</i> ?) <i>praeacutus</i> Kl.	<i>Mytilus Münsteri</i> Klipst. z. Th.	
44	" <i>hamuliferus</i> n. sp.		<i>Mytilus praeacutus</i> Klipst.
44	(?) <i>rugulosus</i> n. sp.		
	<i>Modiola</i> ( <i>Septioida</i> nov. subgen.) <i>pyg-</i>		
	<i>maca</i> Münster, sp. . . . .		
45	<i>Modiola</i> ( <i>Septioida</i> ) <i>subcarinata</i> n. sp.	<i>Mytilus subpygmaeus</i> Orb. . . . .	<i>Mytilus pygmaeus</i> Münster.
46	( " <i>Münsteri</i> Klipst. sp.) . . . . .	" <i>Münsteri</i> Klipst. z. Th.	
46	" <i>gracilis</i> Klipst. . . . .		<i>Mytilus Münsteri</i> Klipst.
47		{ <i>Modiola gracilis</i> Klipst.	{ <i>Modiola gracilis</i> Klipst.
		" <i>dimidiata</i> Münster. . . . .	" <i>dimidiata</i> Münster.
47	" <i>Klipsteini</i> n. sp.		
49	<i>Botula</i> (?) <i>Cassiana</i> n. sp.		
49	<i>Pinna</i> spec. <i>innom.</i>		
199	<i>Myalina</i> sp. aff. <i>Tommasii</i> Sal.		
67	<i>Avicula arcuata</i> Münster. . . . .	<i>Avicula arcuata</i> Münster.	<i>Avicula arcuata</i> Münster.
68	" <i>arcuata</i> var. <i>bifrons</i> n. . . . .		? <i>Avicula bifrons</i> Münster.

Nach A. Bittner 1895	Seite	Nach G. Laube 1865	Nach A. v. Klipstein 1845	Nach Graf Münster 1841
<i>Avicula Sturi n. n.</i> . . . . .	69	<i>Avicula Gea</i> Orb. z. Th. . . . .	. . . . .	<i>Avicula ceratoplaga</i> Schl.
" <i>Cortinensis n. sp. (?)</i> . . . . .	71	" <i>Gea</i> Orb. z. Th. . . . .	. . . . .	? " <i>antiqua</i> Münster.
" <i>Cassiana n. sp.</i> . . . . .	71	" <i>Gea</i> Orb. z. Th. . . . .	. . . . .	
" <i>Tofanae n. sp.</i> . . . . .	71			
" <i>Frechii n. sp.</i> . . . . .	72			
" <i>obtusa n. sp.</i> . . . . .	72			
" <i>cardiiformis</i> Münster. . . . .	73	" <i>cardiiformis</i> Münster. . . . .	. . . . .	<i>Avicula cardiiformis</i> Münster.
" <i>arcoidea n. sp.</i> . . . . .	74			
" <i>(?) difficilis n. sp.</i> . . . . .	80			
<i>Pseudomonotis (?) pygmaea</i> Mst. sp. . . . .	75	<i>Monotis pygmaea</i> Münster. sp. . . . .	. . . . .	" <i>pygmaea</i> Münster.
<i>Aviculopecten</i> <i>Wissmanni</i> Münster. sp. . . . .	76	. . . . .	. . . . .	" <i>Wissmanni</i> Münster.
<i>Halobia fluxa</i> Mojs. sp. . . . .	79			
<i>Daonella Cassiana</i> Mojs. . . . .	78	. . . . .	? <i>Pecten multiradiatus</i> Klipst. . . . .	? " <i>striata</i> Münster.
" <i>Richthofeni</i> Mojs. . . . .	78			
" <i>nathuligera n. sp.</i> . . . . .	78			
<i>Posidonomya Wengensis</i> <i>Wissm.</i> . . . . .	221	<i>Posidonomya Wengensis</i> <i>Wissm.</i> . . . . .	. . . . .	<i>Posidonomya Wengensis</i> <i>Wiss.</i>
<i>Cassianella euglypha</i> <i>Lbe.</i> . . . . .	52	<i>Cassianella euglypha</i> <i>Lbe.</i> . . . . .	. . . . .	
" <i>Beyrichii n. nov.</i> . . . . .	54	" <i>gryphaeata</i> Mst. z. Th. . . . .	. . . . .	<i>Avicula gryphaeata</i> Mst. z. Th.
" <i>gryphaeata</i> Münster. sp. . . . .	55	" <i>gryphaeata</i> Münster. sp. . . . .	{ <i>Ostrea aviculoides</i> Klipst. . . . .	{ <i>Avicula gryphaeata</i> Münster.
" <i>tenistria</i> Mst. sp. (var.?) . . . . .	58	" <i>tenistria</i> Münster. sp. . . . .	{ ? " <i>Bronni</i> Klipst. . . . .	{ " <i>tenistria</i> Münster.
" <i>Ampezzana n. sp. (?)</i> . . . . .	58			
" <i>bidorsata</i> Münster. sp. . . . .	59	" <i>tenistria</i> Mst. sp. z. Th. . . . .	? <i>Avicula trapezoides</i> Klipst. . . . .	<i>Avicula bidorsata</i> Münster.
" <i>angusta</i> <i>Bittn.</i> . . . . .	60			
" <i>avicularis</i> Münster. sp. . . . .	61	? <i>Gryphaea avicularis</i> Münster. . . . .	. . . . .	<i>Gryphaea avicularis</i> Münster.
" <i>decussata</i> Münster. sp. . . . .	63	<i>Cassianella decussata</i> Münster. sp. . . . .	. . . . .	<i>Avicula decussata</i> Münster.
" <i>plaidorsata</i> Münster. sp. . . . .	65	" <i>decussata</i> Mst. sp. z. Th. . . . .	. . . . .	{ <i>Avicula plaidorsata</i> Mst.
				{ " <i>impressa</i> Münster.

<i>Hoernesia Joannis Austriae Kl. sp.</i>	83	<i>Hoern. Joannis Aust. Kl. sp. z. Th.</i>	<i>Gerrillia Joannis Aust. Kl.</i>	<i>Gerrillia angusta Goldf.</i>
<i>Gerrillia angusta Goldf.</i>	85	<i>Gerrillia angusta Goldf.</i>		{ "
" <i>angulata Münst.</i>	86	" <i>angulata Münst.</i>		" <i>intermedia Münst.</i>
" <i>immatura n. sp.</i>	87			<i>Ostrea marshiformis Münst.</i>
" <i>arcuata n. sp.</i>	87			<i>Gryphaea arcata Münst.</i>
" <i>spec. indet.</i>	87			<i>Pecten alternans Münst.</i>
" (?) <i>Ogilviae n. sp.</i>	88			
<i>Inoceramus (?) arctus Münst. sp.</i>	221			
<i>Pecten subalternans Orb.</i>	154	<i>Pecten subalternans Orb. z. Th.</i>		
" <i>asperulatus n. sp.</i>	156			
" <i>subaequicostatus n. sp.</i>	156	" <i>Nerei Münst. z. Th.</i>		
" <i>Andraeci n. sp.</i>	156	" <i>subalternans Orb. z. Th.</i>		
" <i>moniliferus Münst.</i>	157	" <i>subalternans Orb. z. Th.</i>		" <i>moniliferus Münst.</i>
( " <i>ravicostatus Münst.</i> )	157	" <i>Protei Münst. z. Th.</i>		" <i>ravicostatus Münst.</i>
" <i>Sandbergeri Klipst.</i>	158	" <i>Protei Münst. z. Th.</i>	<i>Pecten Sandbergeri Klipst.</i>	
" <i>oetopicatus n. sp.</i>	162			
" <i>terebratuloides Klipst.</i>	161		" <i>terebratuloides Klipst.</i>	
" <i>constrictus n. sp.</i>	163			
( " <i>granulocostatus Klipst.</i> )	161	" <i>Protei Münst. z. Th.</i>	" <i>granulocostatus Kl.</i>	
" <i>janirula n. sp.</i>	160	" <i>Protei Münst.</i>		
" <i>intercedens n. sp.</i>	160			
" <i>interstriatus Münst.</i>	159	" <i>Nerei Münst. z. Th.</i>		" <i>interstriatus Münst.</i>
" <i>inparicostatus n. sp.</i>	162	" <i>terebratuloides Klipst.</i>	{ <i>Pecten tubulifer Münst.</i>	" ? <i>tubulifer Münst.</i>
" <i>tubulifer Münst.</i>	158	" <i>tubulifer Münst.</i>	{ ? " <i>decoratus Klipst.</i>	
" <i>nodulifer n. sp.</i>	163			
" <i>baldoticus n. sp.</i>	163			" <i>subdenissus Münst.</i>
" <i>undiferus n. sp.</i>	164			" <i>auristriatus Münst.</i>
" <i>subdenissus Münst.</i>	164	" <i>subdenissus Münst.</i>		
" <i>cf. auristriatus Münst.</i>	165	" <i>Nerei Münst. z. Th.</i>		

Nach A. Bittner 1895	Seite	Nach G. Laube 1865	Nach A. v. Klipstein 1845	Nach Graf Münster 1841
<i>Pecten</i> (?) <i>cfi. subretatus</i> Mst. sp.	167			? <i>Spondylus subretatus</i> Mst.
" ( <i>Leptochondr.</i> ) <i>tirolicus</i> n. sp.	167			
<i>Tirolidius</i> (n. g.) <i>Cassiana</i> n. sp.	202			
<i>Limca marginiplicata</i> Klipst. sp.	169	<i>Limca marginiplicata</i> Klipst. sp.	<i>Limca marginiplicata</i> Klipst.	
" (?) <i>Protei</i> Münst. sp.	170	<i>Pecten Protei</i> Münst. z. Th.		<i>Pecten Protei</i> Münst.
<i>Limca subpunctata</i> Orb.	170	<i>Limca subpunctata</i> Orb.	? <i>Limca punctata</i> Münst.	<i>Limca punctata</i> Münst.
" <i>areolaris</i> n. sp.	172			
" <i>angulata</i> Münst.	173			<i>Limca angulata</i> Münst.
" <i>alternans</i> n. sp.	175			? <i>Aricula alternans</i> Münst.
" <i>strigilis</i> n. sp.	175			
" <i>retifera</i> n. sp.	176			
" ( <i>Mysidioptera</i> ?) <i>spinigera</i> n. sp.	175			
<i>Mysidioptera Cassiana</i> n. sp.	178			
" <i>oblonga</i> n. sp.	180			
" <i>tenella</i> n. sp.	181			
" <i>Klipsteiniana</i> n. sp.	181			
" <i>Ampezzana</i> n. sp. (?)	182			
" <i>ambigua</i> n. sp.	182			
" <i>intertexta</i> n. sp.	183			
" (?) <i>obscura</i> n. sp.	199		? <i>Spondylus denticostatus</i> Kl.	
" (?) <i>dubiosa</i> n. sp.	199	<i>Hinnites grandulosus</i> Klipst.		
<i>Radiotella Schaufrothiana</i> n. n.	201			
<i>Terquenica</i> ( <i>Placnopsis</i> ?) <i>denti-</i> <i>costata</i> Lbc. sp.	205	<i>Hinnites denticostatus</i> Klipst. sp.		
" <i>obliqua</i> Münst. sp.	206	? " <i>obliquus</i> Münst. sp. z. Th.		<i>Spondylus obliquus</i> Münst.
" <i>lata</i> Klipst. sp.	207	" " <i>obliquus</i> Münst. sp. z. Th.	<i>Spondylus latus</i> Klipst.	

208	<i>Terquemia Cassiana</i> Münster, sp.				<i>Spondylus Cassianus</i> Münster.
209	" <i>angustula</i> n. sp.				
209	" <i>spondylina</i> n. sp.				
210	<i>Plicatula Schlotheimii</i> Klipst. sp.		<i>Hinnites obliquus</i> Münster, sp. z. Th.		<i>Spondylus Schlotheimii</i> Kl.
211	" (?) <i>solea</i> Lbc.		<i>Plicatula solea</i> Lbc.		
215	<i>Pseudoplacunopsis</i> (n. g.) <i>affrica</i> n. sp.				
216	<i>Placunopsis</i> (?) <i>parasita</i> n. sp.		<i>Hinnites obliquus</i> Münster, sp. z. Th.		
217	" (?) <i>spec. indet.</i>				
217	<i>Dinyodon Richthofeni</i> n. sp.				
221	( <i>Ostrea venusta</i> Münster.)				<i>Ostrea venusta</i> Münster.

# Inhalts-Verzeichniss

zur

## Revision der Lamellibranchiaten von Sct. Cassian.

	Seite		Seite
Einleitung . . . . .	1	18. u. 19. <i>Cucullaea</i> und <i>Macrodon</i> . . . . .	117
Besprechung der einzelnen Gattungen in der bei		? <i>Allorisma</i> . . . . .	122
G. Laube eingehaltenen Reihenfolge . . . . .	3	<i>Hoferia</i> nov. gen. . . . .	123
1. <i>Anatina</i> ( <i>Cuspidaria</i> ) . . . . .	3	<i>Arcoptera</i> nov. gen. . . . .	126
2. <i>Anoplophora</i> . . . . .	9	<i>Pichleria</i> nov. gen. . . . .	127
3. <i>Cyprina</i> ( <i>Laubeia</i> ) . . . . .	10	20. u. 21. <i>Nucula</i> und <i>Leda</i> . . . . .	132
4. <i>Lucina</i> . . . . .	11	<i>Palaeoneilo</i> . . . . .	133, 142
5. <i>Corbis</i> ( <i>Gonodon</i> ) . . . . .	12	<i>Phaenodesmia</i> nov. gen. . . . .	145
<i>Pachycardia</i> . . . . .	15	22. <i>Pecten</i> . . . . .	153
6. <i>Pachyrisma</i> ( <i>Megalodon</i> ) . . . . .	18	<i>Leptochondria</i> . . . . .	167
<i>Laubeia</i> nov. gen. . . . .	23	23. u. 24. <i>Lima</i> und <i>Limea</i> . . . . .	169
7. <i>Opis</i> ( <i>Coelopis</i> ) . . . . .	30	<i>Mysidioptera</i> . . . . .	177, 195
<i>Cryptocoelopis</i> nov. gen. . . . .	33	<i>Badiotella</i> . . . . .	200
8. <i>Cardita</i> . . . . .	34	<i>Tirolidia</i> nov. subgen. . . . .	202
9. <i>Myoconcha</i> . . . . .	40	25. <i>Hinnites</i> . . . . .	204
<i>Pleurophorus</i> . . . . .	41	<i>Terquemia</i> . . . . .	205
10. <i>Mytilus</i> . . . . .	42	26. <i>Plicatula</i> . . . . .	210
11. <i>Modiola</i> ( <i>Septiola</i> n. subg.) . . . . .	44	<i>Pseudoplacunopsis</i> nov. subgen. . . . .	215
? <i>Botula</i> . . . . .	49	? <i>Placunopsis</i> . . . . .	216
<i>Pinna</i> . . . . .	49	<i>Dimyodon</i> . . . . .	217
12. <i>Cassianella</i> . . . . .	50	27. <i>Ostrea</i> und <i>Gryphaea</i> . . . . .	221
13. <i>Aricula</i> . . . . .	66	? <i>Inoceramus</i> . . . . .	221
14. <i>Monotis</i> ( <i>Pseudomonotis</i> ) . . . . .	75	28. <i>Posidonomya</i> . . . . .	221
<i>Ariculopecten</i> . . . . .	76	<i>Rhaetidia</i> nov. gen. . . . .	222
<i>Daonella</i> . . . . .	78	? <i>Scaldia</i> . . . . .	224
<i>Halobia</i> . . . . .	79	? <i>Cardium</i> . . . . .	225
15. <i>Hoernesia</i> . . . . .	81	Schlussbemerkung . . . . .	226
16. <i>Gervilleia</i> . . . . .	85	Gesamtzahl der bisher bekannten Lamellibranchiaten von Sct Cassian . . . . .	227
17. <i>Myophoria</i> . . . . .	88	Tabellarische Uebersicht derselben . . . . .	228—235
<i>Trigonia</i> . . . . .	89	Inhalts-Verzeichniss . . . . .	236
<i>Gruenewaldia</i> . . . . .	105		
<i>Myophoriopsis</i> . . . . .	108		

# Tafel I.

## Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Cuspidaria* (*Neaera*), *Anoplophora* und *Pachycardia*.

---

## Tafel I.

- Fig. 1—9. *Cuspidaria alpis civicae* nov. spec. pag. 5. Fig. 1—5 aus dem Feistringgraben, Fig. 6—9 aus dem Bürgergraben bei Aflenz in Obersteiermark. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 10. *Cuspidaria gladius* Laube sp. (= *Solen caudatus* Hauer.) pag. 6. Hauer's Original zu Sitzber. Akad. 24. Bd. Tab. I, Fig. 1. Naplanina bei Loitsch. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. *Cuspidaria gladius* Laube sp. pag. 6. Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 12—15. *Cuspidaria gladius* Laube sp. pag. 3. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien. Fig. 12 und 13 sind ergänzt mit Zuhilfenahme anderer Stücke auf derselben Gesteinsplatte, vornehmlich der Schalenspitze Fig. 15.
- Fig. 16. *Cuspidaria gladius* Lbe. sp. pag. 6. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 17, 18. *Cuspidaria* spec. pag. 6. Feilbachgraben bei Weyer im Ennsthale. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. *Cuspidaria siliqua* nov. sp. pag. 8. Sct. Cassian. Strassburger Museum.
- Fig. 20. *Cuspidaria siliqua* nov. spec. pag. 8. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 21. ? *Cuspidaria semiradiata* Stopp. sp. pag. 8. Esino, Piz di Cainallo. Strassburger Museum.
- Fig. 22. *Anoplophora Münsteri* Wissm. pag. 9. Steinkern. Heiligenkreuz—Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 23. *Anoplophora Münsteri* Wissm. pag. 9. Schalenexemplar von bedeutender Grösse. Sct. Cassian. Strassburger Museum.
- Fig. 24, 25. *Anoplophora Münsteri* Wissm. pag. 9. Schlösser beider Klappen. Heiligenkreuz—Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 26. *Pachycardia Zitteli* Klipst. i. l. pag. 15. Pescol bei Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 27. *Pachycardia* spec. pag. 16. Sehr wohlerhaltenes Schloss der rechten Klappe. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 28. *Pachycardia Haueri* v. Mojs. pag. 16. Vorderansicht eines Exemplars vom Schlernplateau zum Vergleiche mit Fig. 26. K. k. geol. Reichsanstalt.

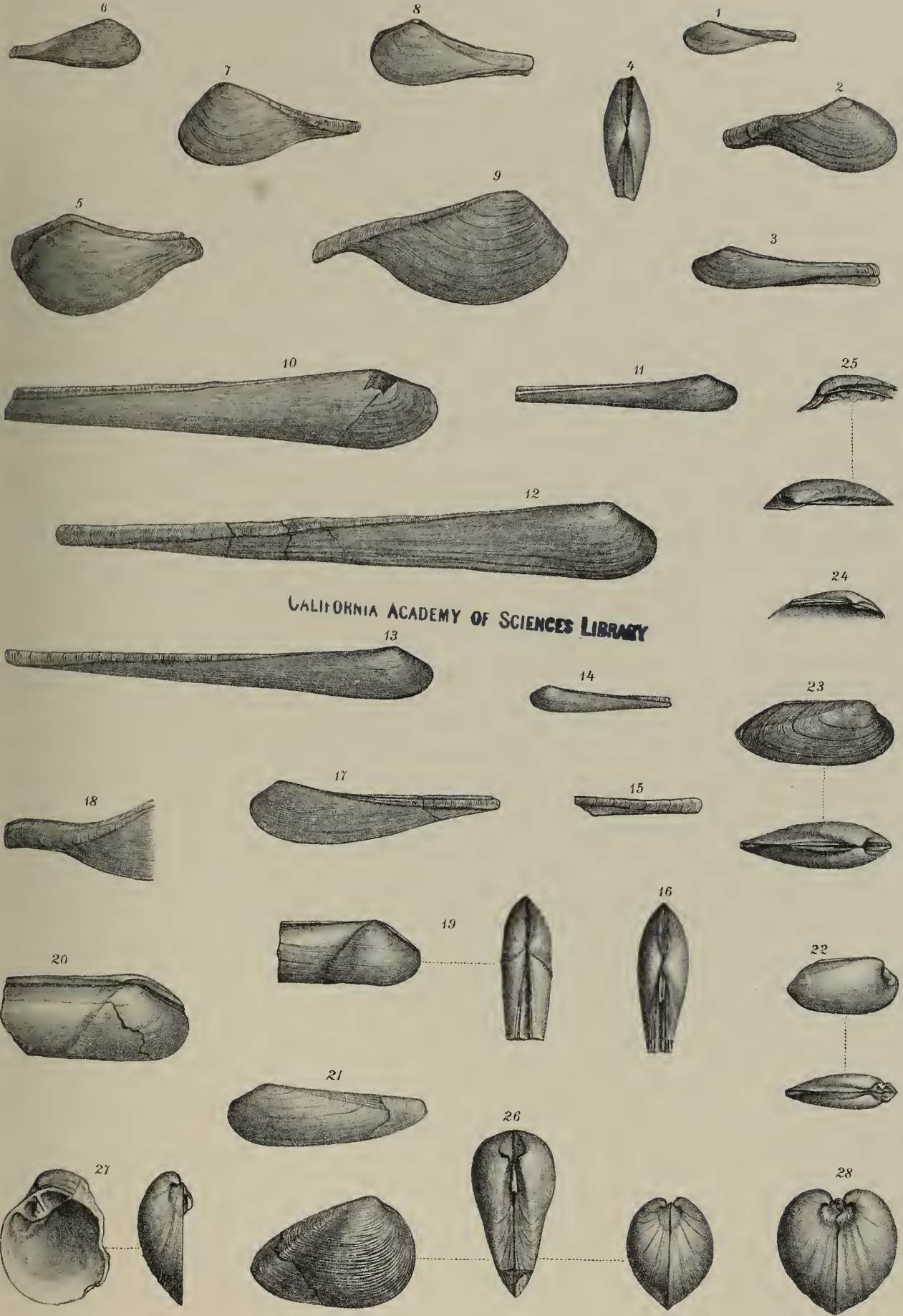
Alle Figuren in natürlicher Grösse, mit Ausnahme der stark vergrösserten Schlossansichten Fig. 24, 25 und 27.

Wo Figuren vergrössert wurden, ist sowohl hier als auf den folgenden Tafeln die natürliche Grösse, linear oder in Umrissfiguren, beigelegt worden.



A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. I.



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

A. Swoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Eannwarth, Wien.



## Tafel II.

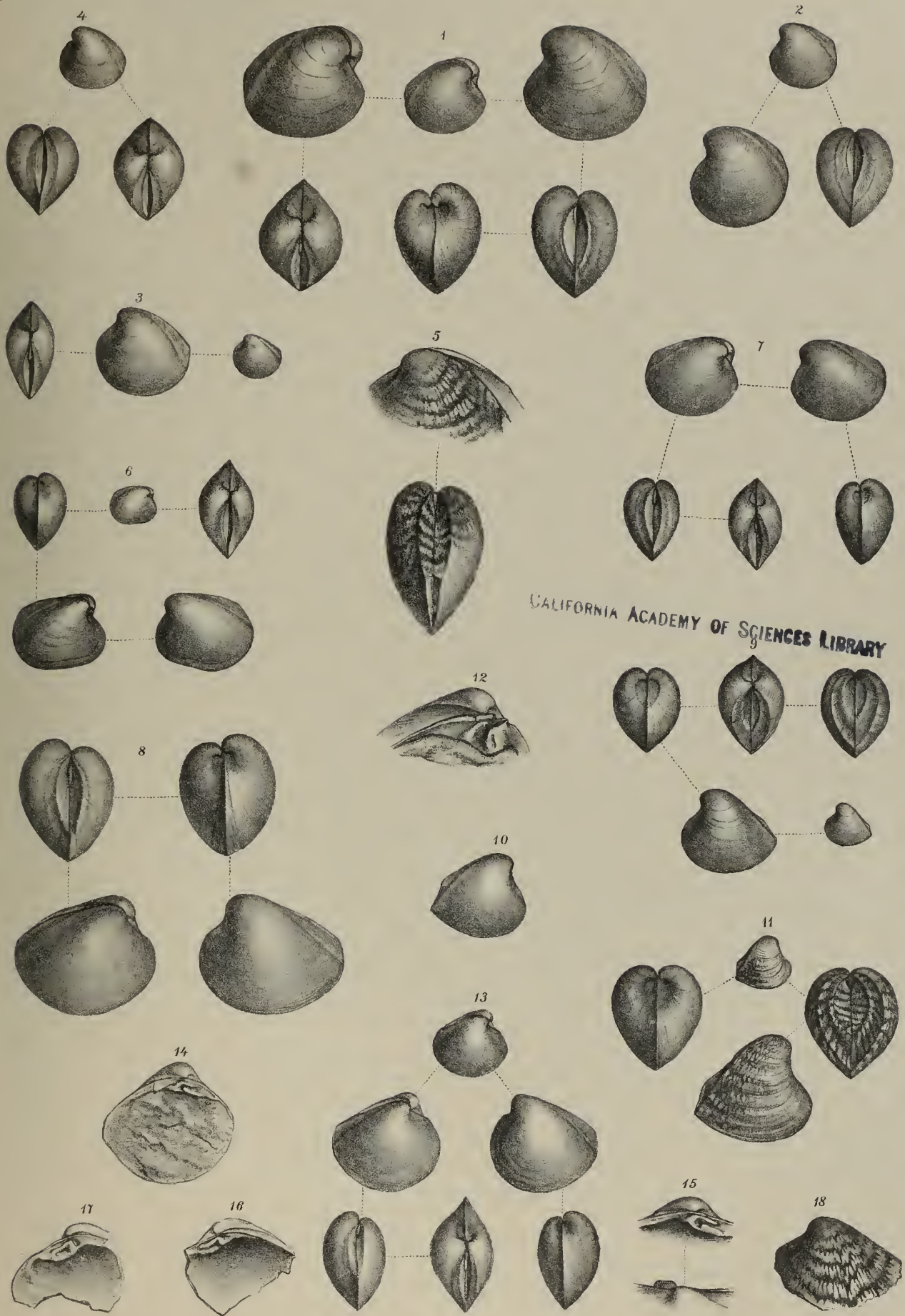
### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Megalodon* und *Laubeia*.

---

## Tafel II.

- Fig. 1. *Megalodon rimosus* Münst. spec. pag. 19. Original zu den Abbildungen bei Goldfuss, Münster und Laube! Set. Cassian. Münchener palaeontol. Staatssammlung.
- Fig. 2. *Megalodon rimosus* Münst. spec. pag. 19. Set. Cassian. Münchener palaeontol. Staatssammlung.
- Fig. 3. *Megalodon rimosus* Münst. spec. pag. 19. Flache Form. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 4. *Megalodon rimosus* Münst. sp. var. *subbicarinatus* nov. pag. 20. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 5. *Megalodon rimosus* Münst. spec. pag. 20. Mit erhaltener Farbzeichnung der Schale. Stark vergrößert. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 6. *Megalodon anceps* Laube spec. pag. 22. Original zu Laube's *Lucina anceps*. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt. Die beiden Seitenansichten nicht ganz entsprechend, ein wenig zu lang ausgefallen!
- Fig. 7. *Megalodon* aff. *anceps* Laube sp. pag. 22. Set. Cassian. Berliner Museum für Naturkunde.
- Fig. 8. *Megalodon Klipsteinii* nov. spec. pag. 22. Heiligenkreuz. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 9, 10. *Megalodon rostratus* Laube sp. pag. 20. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. *Megalodon rostratus* Laube sp. pag. 20. Set. Cassian. Exemplar mit erhaltener Färbung der Schale. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 12. *Megalodon* spec. aff. *rimosus* Münst. sp. pag. 25. Schloss der linken Klappe vergrößert. Heiligenkreuz. K. k. geol. Reichsanstalt. Die Zahngrube greift noch etwas weiter nach vorn.
- Fig. 13. *Laubeia* (nov. gen.) *strigilata* Klipst. sp. pag. 26. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien. Abgeriebenes beidklappiges Exemplar.
- Fig. 14. *Laubeia strigilata* Klipst. sp. pag. 26. Original zu Laube's *Cyprina strigilata* Klipst. sp. Schloss der linken Klappe. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 15. Dieselbe Art. Linke Klappe mit gerieftem Hauptzahn. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 16, 17. Dieselbe Art. Zwei rechte Klappen mit Schloss. Set. Cassian. Original zu Fig. 16 in der k. k. geol. Reichsanstalt, zu Fig. 17 in der Privatsammlung von Dr. Fr. Frech in Berlin.
- Fig. 18. Dieselbe Art. Eine linke Klappe mit Farbzeichnung. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Alle Abbildungen von Schließern stark vergrößert! Dasselbe gilt für die folgenden Tafeln.
-



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

A. Svoboda gez. u. lith.

Lith. anst. v. Th. Hennrich, Wien



## Tafel III.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Gonodon* (*Corbis*), *Opis* und *Coelopsis* (incl. *Cryptocoelopsis*).

---

## Tafel III.

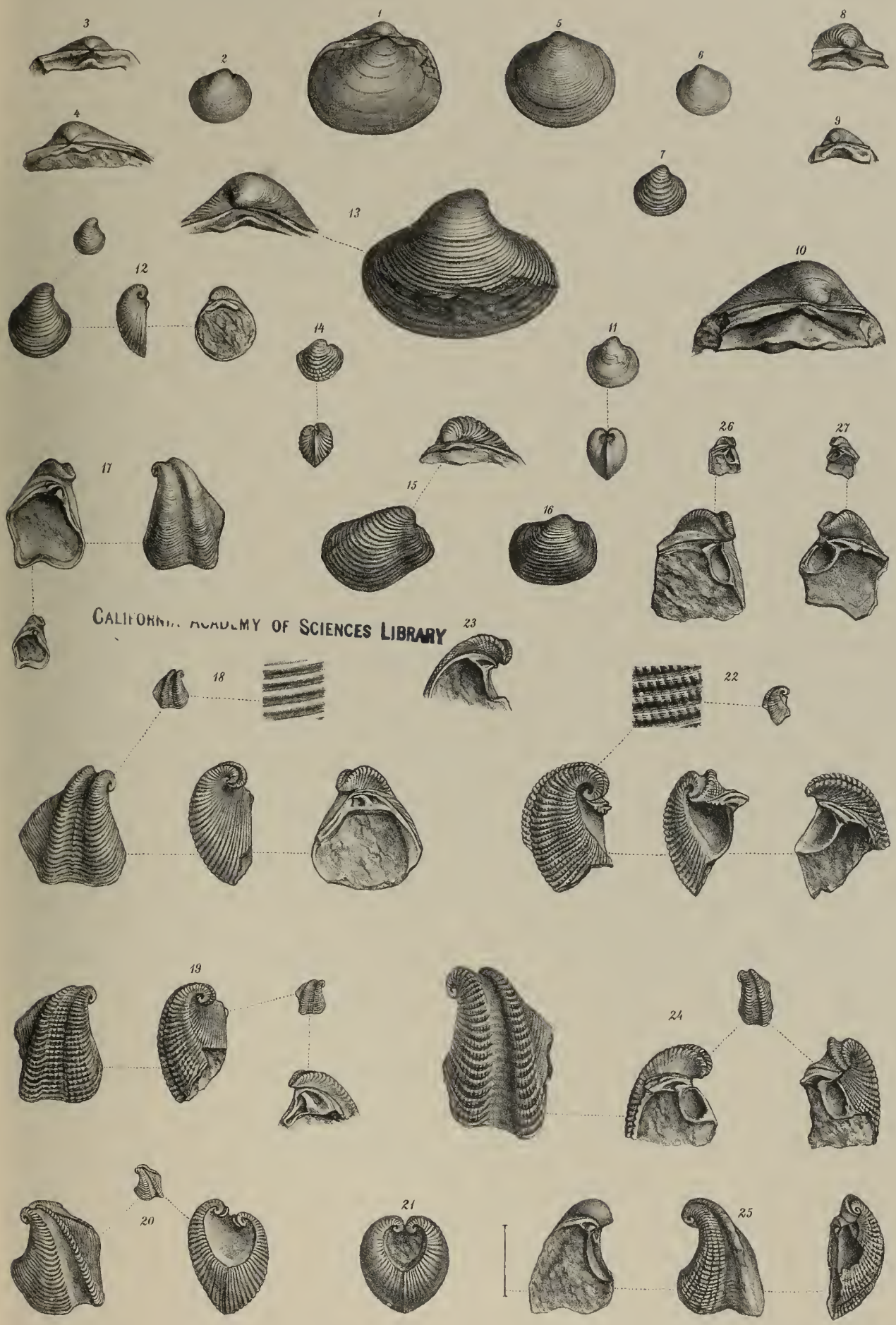
- Fig. 1. *Gonodon (Corbis) astartiformis* Münst. spec. pag. 12. Beidklappiges Exemplar mit verschobenen Klappen. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 2. Dieselbe Art. Kleineres Exemplar, rechte Klappe. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 3. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 4. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 5, 6. *Gonodon (Corbis) Laubei* Bittn. pag. 14. Zwei linke Klappen. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 7. *Gonodon (Corbis) laticostatus* Münst. spec. pag. 14. Rechte Klappe eines kleinen Exemplars. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 8. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 9. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 10. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe eines sehr grossen Exemplars. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. *Gonodon* spec. indet. pag. 14. Steinkern, beidklappig. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 12. *Gonodon (Corbis) rostratus* Münst. sp. pag. 17. Rechte Klappe eines kleinen Exemplars in drei Ansichten, auch Schloss derselben. K. Museum für Naturkunde in Berlin.
- Fig. 13. Dieselbe Art. Grosses Exemplar. Rechte Klappe und Schloss derselben. Das Stück ist vom Unterrande her verdrückt. Pescol. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 14. *Gonodon (Corbis) rudis* nov. spec. pag. 18. Beidklappiges Exemplar.
- Fig. 15. Dieselbe Art? Grösseres Stück, rechte Klappe und Schloss derselben. Beide Stücke in der k. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 16. *Gonodon (Corbis) lamellosus* nov. spec. pag. 17. K. Museum für Naturkunde in Berlin.
- Fig. 17. *Opis Laubei* nov. spec. pag. 32. Linke Klappe und Schloss derselben. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 18. *Opis Laubei* nov. spec. pag. 32. Laube's Original zu *Opis Hoeninghausii* Klipst. spec. Rechte Klappe und Schloss derselben. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. *Opis ladina* nov. spec. pag. 32. Rechte Klappe und Schloss derselben. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 20. *Coelopsis Hoeninghausii* Klipst. spec. pag. 30. Beidklappiges verdrücktes Exemplar. Kön. Museum für Naturkunde in Berlin.
- Fig. 21. *Coelopsis* cfr. *Hoeninghausii* Klipst. sp. pag. 30. Unverdrücktes, aussen incrustirtes Exemplar von der Vorderseite. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 22. *Coelopsis affinis* Laube spec. pag. 31. Laube's Original zu Tab. XVI, Fig. 2 a, c. Rechte Klappe und Schloss derselben.
- Fig. 23. Dieselbe Art. Linkes Schloss. Beide Exemplare im Besitze der k. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 24. *Coelopsis locularis* nov. spec. (♀ von *C. affinis* Lbe.?) pag. 33. Linke Klappe mit Schloss. Original exemplar zu Laube's Tab. XVI, Fig. 2 d. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 25. Dieselbe Art. Grosses Exemplar, linke Klappe und Schloss derselben. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 26. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 27. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. Kais. Hofmuseum in Wien.

Sämmtliche auf dieser Tafel abgebildete Stücke (ausser Fig. 13) stammen von Sct. Cassian.



A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. III



A. Swoboda, gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



## Tafel IV.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Myoconcha*, *Pleurophorus*, *Cardita*, *Modiola* und *Mytilus*.

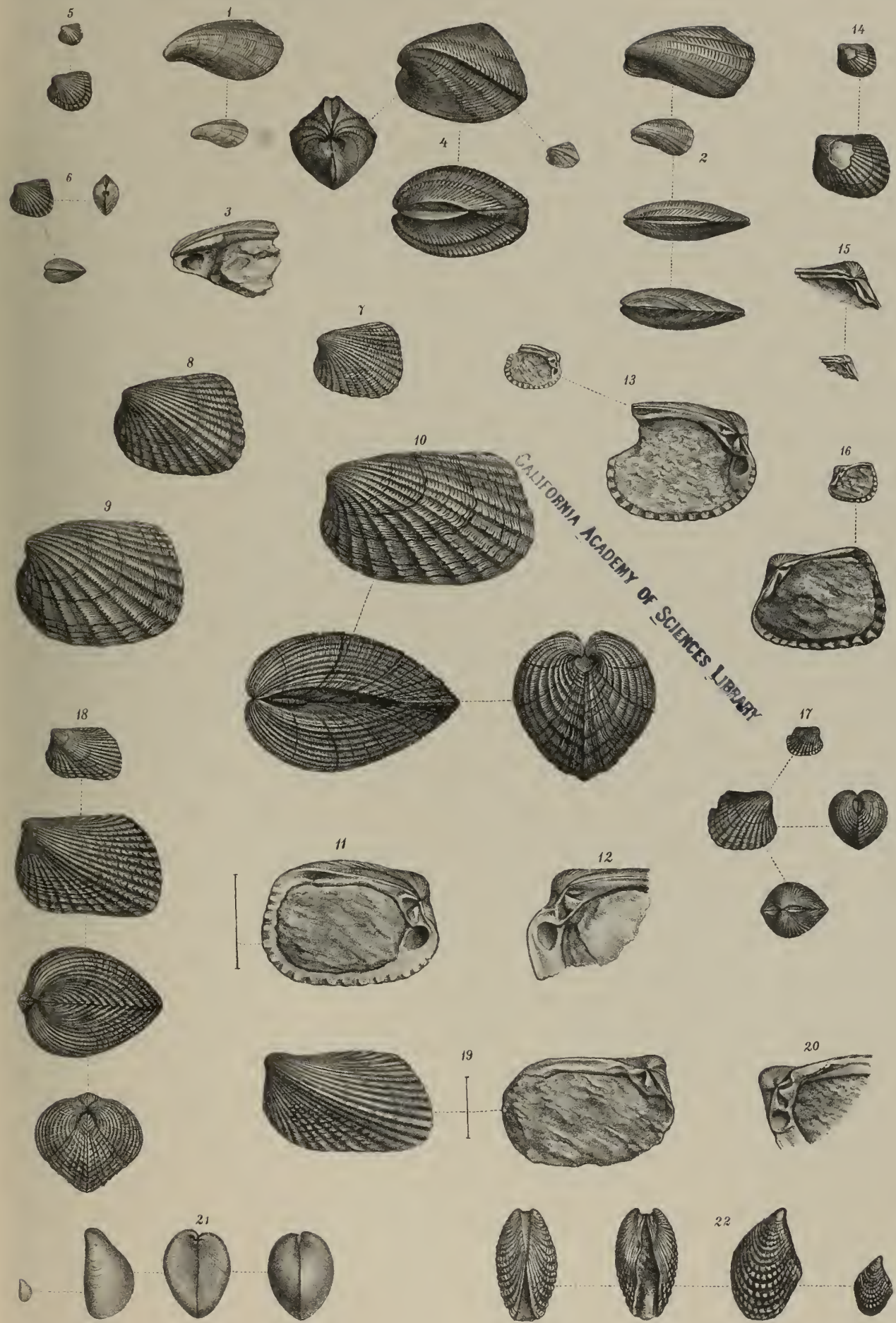
## Tafel IV.

- Fig. 1. *Myoconcha Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst. spec.* pag. 41. Berliner Museum für Naturkunde.  
Fig. 2. Dieselbe Art. K. k. geol. Reichsanstalt.  
Fig. 3. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. Kais. Hofmuseum in Wien.  
Fig. 4. *Pleurophorus Blainvillei Klipst. spec.* pag. 41. Münchener palaeont. Staatssammlung.  
Fig. 5—10. *Cardita crenata Goldf.* pag. 34. In verschiedenen Grössen. K. k. geol. Reichsanstalt.  
Fig. 11. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. Original zu Laube's Abbildung Tab. XV, Fig. 12. K. k. geol. Reichsanstalt.  
Fig. 12. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. K. k. geol. Reichsanstalt.  
Fig. 13. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe eines kleinen Exemplars zum Vergleiche mit *Cardita Gümbeli Pichl.* Fig. 15. K. k. geol. Reichsanstalt.  
Fig. 14. *Cardita Gümbeli Pichl.* pag. 38. Lavatsch, Nordtirol; Carditaschichten. K. k. geol. Reichsanstalt.  
Fig. 15. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. } Auf demselben Gesteinsstücke wie das Original zu Fig. 14.  
Fig. 16. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. }  
Fig. 17. *Cardita cf. Pichleri nov. spec.* pag. 38. Seelandalpe. Strassburger Sammlung. (Vergl. auch Taf. XXIV.)  
Fig. 18. *Cardita Beneckeii nov. spec.* pag. 38. Seelandalpe. Strassburger Sammlung.  
Fig. 19. Dieselbe Art. Linke Klappe und Schloss derselben. K. k. geol. Reichsanstalt.  
Fig. 20. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. K. k. geol. Reichsanstalt.  
Fig. 21. *Modiola Klipsteinii nov. spec.* pag. 47. Kais. Hofmuseum in Wien.  
Fig. 22. *Mytilus rugulosus nov. spec.* pag. 44. Kais. Hofmuseum in Wien. (Vergl. auch Taf. XXIV.)

Alle auf dieser Tafel abgebildeten Stücke, denen keine besondere Fundortsangabe beigefügt ist, stammen von Sct. Cassian.

A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. IV.



A. Swoboda, gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



## Tafel V.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Mytilus*, *Modiola*, *Botula*, *Pinna* und *Cassianella*.

---

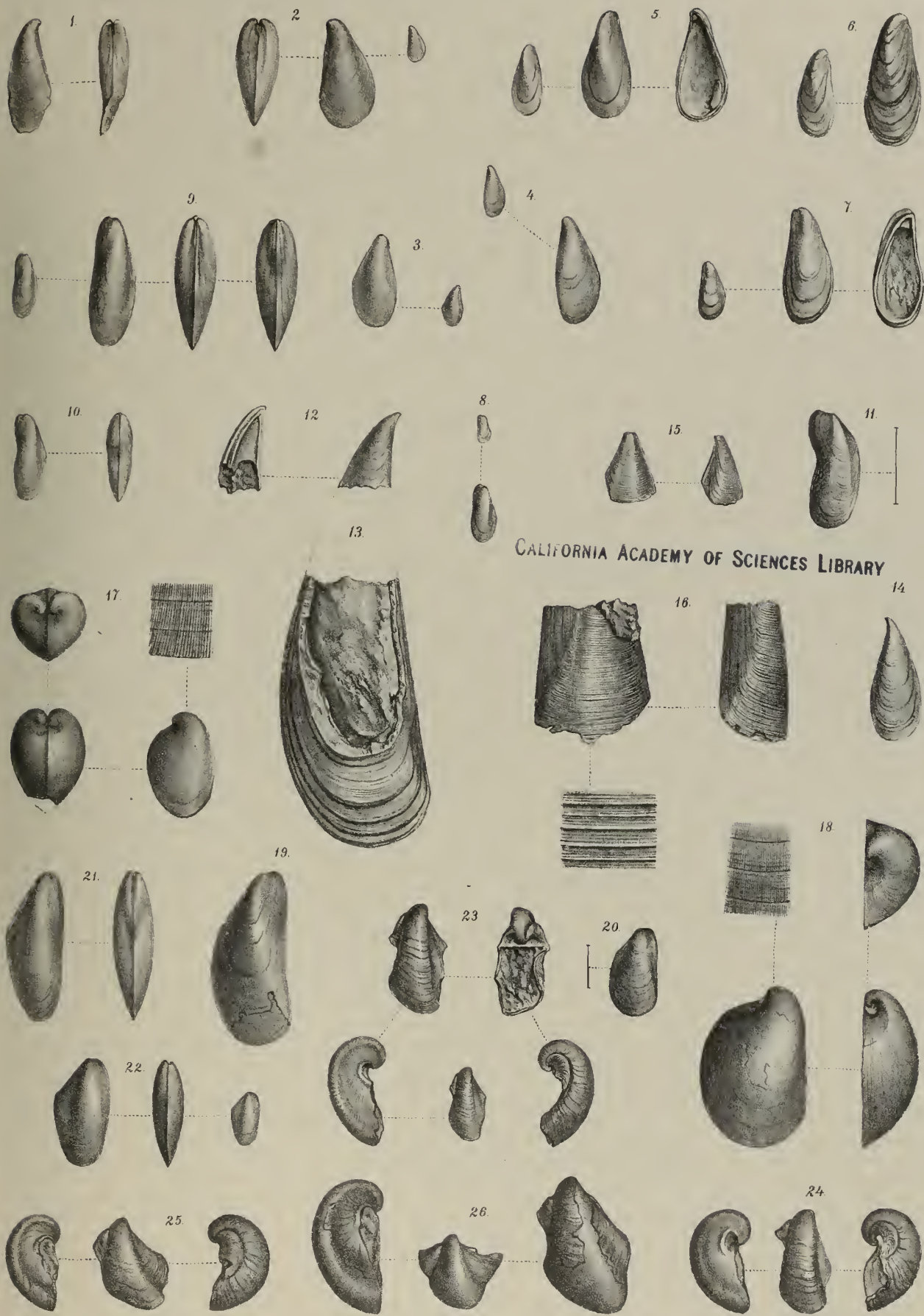
## Tafel V.

- Fig. 1. *Mytilus hamuliferus* n. sp. pag. 44. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 2. *Modiola (Septiolo) pygmaea* Münst. sp. pag. 45. Sct. Cassian. Münster's Original aus der Münchener pal. Sammlung.
- Fig. 3, 4, 5. Dieselbe Art. Fig. 5 auch von der Innenseite mit dem Septum unter dem Wirbel und dem erhöhten hinteren Muskeleindruck. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 6. *Modiola (Septiolo) subcarinata* n. sp. pag. 46. Laube's Original zu seiner Figur Tab. XVI 5 b, f. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 7. *Modiola (Septiolo) pygmaea* Münst. sp. pag. 46. Die von Klipstein als *Mytilus scalaris* beschriebene Form mit starkabgesetzten Anwachsringen. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 8. *Modiola dimidiata* Münst. spec.? pag. 47. Original zu Laube's *Mytilus dimidiatus* Münst. Vielleicht nur ein Jugendexemplar von *Modiola gracilis* Klipst. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 9. *Modiola gracilis* Klipst. pag. 47. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 10. Dieselbe Art. Original zu Laube's Tab. XVI, Fig. 7. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. Dieselbe Art. Deformirtes Stück. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 12. *Mytilus (Septifer) praecutus* Klipst.? pag. 43. Schnabel in zwei Ansichten. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 13. *Mytilus (Septifer) praecutus* Klipst.? pag. 43. Schalenfragment, wahrscheinlich zu derselben Species gehörend wie der Fig. 12 abgebildete Wirbel. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 14. *Mytilus (Septifer) praecutus* Klipst. pag. 43. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 15, 16. *Pinna* spec. indet. pag. 49. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 17, 18. ? *Botula Cassiana* nov. spec. pag. 49. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 19. *Modiola Paronai* n. sp. pag. 48. Lombardische Raibler Schichten von Ceratello. Strassburger Museum.
- Fig. 20. Dieselbe Art. Lombardische Raibler Schichten von Ceratello. Auf demselben Gesteinsstücke mit dem Originale zu Fig. 19. Strassburger Museum.
- Fig. 21. *Modiola Raibliana* n. sp. pag. 48. Raibl, Kalk mit loscu Petrefacten über den Bäuker mit *Myophoria Kefersteini* an der Scharte. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 22. Dieselbe Art. Von derselben Fundstelle, aus denselben Schichten. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 23. *Cassianella angusta* Bittn. pag. 60. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 24, 25. *Cassianella angusta* Bittn. pag. 60. Eine schmalere und eine breitere Form. Carditaschichten von Ober-Mieming in Nordtirol, von A. Pichler gesammelt. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 26. *Cassianella angusta* Bittn. pag. 60. Die breitere Form. Cortina d'Ampezzo, von Miss M. Ogilvie gesammelt. Münchener palaeont. Museum.



A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. V.



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

A. Svoboda u. d. Max. Fez. u. Kich.

Lith. Anst. v. Th. Ennwarth, Wien.



## Tafel VI.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattung *Cassianella*.

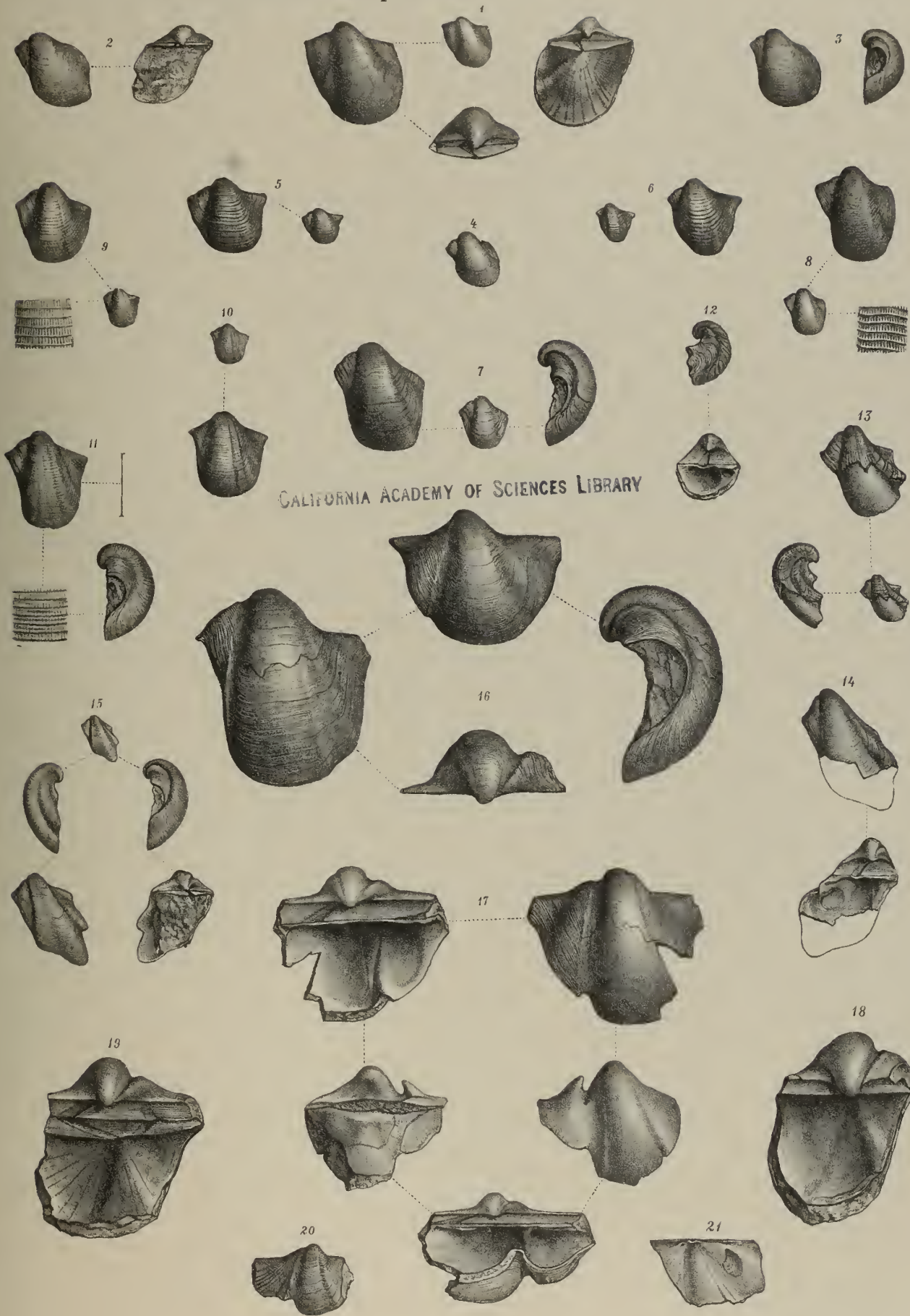
---

## Tafel VI.

- Fig. 1. *Cassianella gryphaeata* Münst. sp. pag. 55. Exemplar ganz gleich dem Münster'schen Originale dieser Art. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 2, 3. Dieselbe Art. Grössere Exemplare. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4. *Cassianella* aff. *gryphaeata* Münst. sp. pag. 57. Steinkern; durch Versehen des Zeichners der Septaleinschnitt gegen den hinteren Flügel anstatt gegen den vorderen angedeutet. Muschelkalk mit *Ceratites trinodosus* von Prezzo in Judicarien. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 5, 6, 7. Uebergangsformen zwischen *Cassianella gryphaeata* Münst. sp. und *C. tenuistria* Münst. sp. pag. 57. Fig. 5 mit beginnendem Kiel, Fig. 7 mit beginnender Furche, Fig. 6 mit Kiel und Anwachsstreifung der *C. tenuistria* Münst. sp. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 8. Uebergangsform zwischen *Cassianella gryphaeata* und *C. tenuistria* Münst. sp. pag. 57. Exemplar mit den charakteristischen feinen Radialrippen der *tenuistria*, aber ohne den Kiel dieser Art. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 9. *Cassianella tenuistria* Münst. sp. pag. 58. Typisches Exemplar mit der feinen Radialsculptur, mit Kiel und Furche. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 10, 11. *Cassianella Ampezzana* n. sp. pag. 58. Gesammelt zu Cortina d'Ampezzo von Miss M. Ogilvie. Münchener palaeont. Sammlung.
- Fig. 12. *Cassianella avicularis* Münst. sp. pag. 61. Wirbelfragment eines grossen Exemplars mit breiter Ligamentarea und Bandgrube. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 13. *Cassianella* cfr. *avicularis* Münst. spec. pag. 62. Gerippte Nebenform (*var. costulata*) vielleicht selbstständige Art. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14. *Cassianella avicularis* Münst. sp. pag. 61. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 15. *Cassianella avicularis* Münst. sp. pag. 61. Ein vollständiges Jugendexemplar. Set. Cassian. Kön. Museum für Naturkunde in Berlin.
- Fig. 16. *Cassianella Beyrichii* nov. nom. pag. 54. Fast vollständig erhaltenes Exemplar in vier Ansichten. Stuoeres—Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 17. *Cassianella Beyrichii* nov. nom. pag. 54. Ein Exemplar mit inneliegendem Steinkern in fünf Ansichten, davon zwei Ansichten des charakteristischen Steinkernes. Set. Cassian. Berliner Museum für Naturkunde.
- Fig. 18. Dieselbe Art, kleine Klappe. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. Dieselbe Art. Exemplar mit zwei Ligamentgruben auf der Bandarea, deren vordere vor dem Wirbel steht und der hier liegenden Grube von *Hoernesia* entspricht. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 20. Dieselbe Art. Fragment mit radialgestreiftem vorderen Flügel. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 21. Dieselbe Art. Fragmentarisch erhaltene rechte Klappe von der Innenfläche. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.

A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. VI



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY



## Tafel VII.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattung *Cassianella*.

---

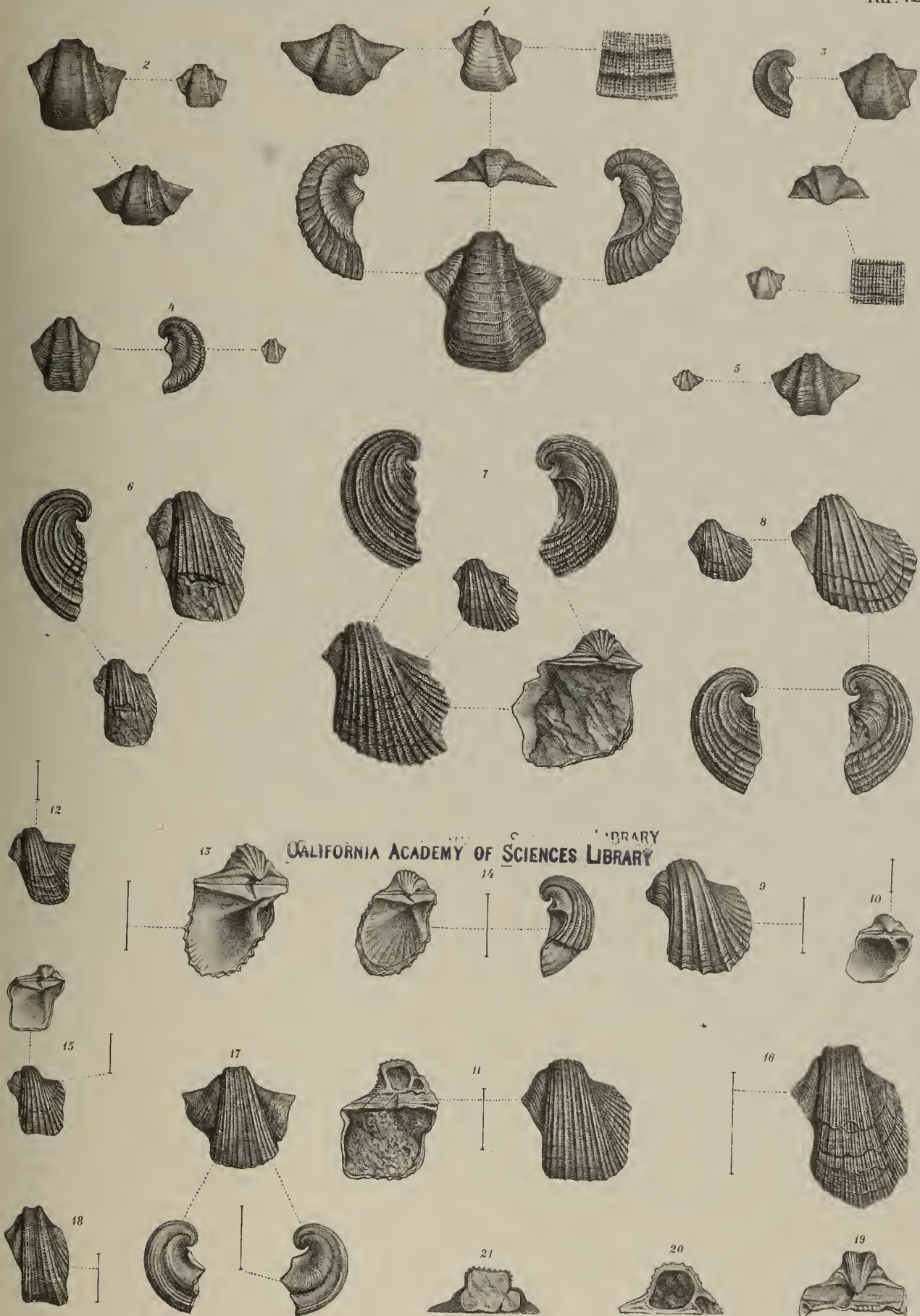
## Tafel VII.

- Fig. 1. *Cassianella englypha* Lbe. pag. 52. Schönes, vollkommen erhaltenes Exemplar. Sct. Cassian. Strassburger Sammlung.
- Fig. 2. *Cassianella englyphoides* nov. sp. pag. 52. Pramelreitheck bei Lunz, Carditaoolithe an der Basis der Opponitzer Kalke. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 3. Dieselbe Art. Carditaoolithe vom Segengottesstollen bei Kleinzell. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4. *Cassianella bidorsata* Münst. sp. pag. 59. Münster's Original aus der Münchener Sammlung. Sct. Cassian.
- Fig. 5. Dieselbe Art. Sct. Cassian. Berliner Museum für Naturkunde.
- Fig. 6—9. *Cassianella decussata* Münst. sp. pag. 63. In verschiedenen Formen. Sct. Cassian. Die Originale zu Fig. 6, 8, 9 in der geol. Reichsanstalt, zu Fig. 7 im kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 10. Dieselbe Art. Innenseite der grossen (linken) Klappe, um das Septum im Wirbel zu zeigen. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. Dieselbe Art. Exemplar mit sehr wenig verschiedenen Haupt- und Nebenrippen. Innenseite mit Ligament-area und gebrochenem Wirbel, der die innere Scheidewand zeigt. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 12. Dieselbe Art. Kleines Exemplar. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 13. Dieselbe Art. Beidklappiges Exemplar. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14, 15. Dieselbe Art. Zwei beidkappige Exemplare von der rechten Klappe gesehen. Berliner Museum für Naturkunde.
- Fig. 16, 17. *Cassianella planidorsata* Münst. sp. pag. 65. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 18. Dieselbe Art. Schmales Exemplar mit tief median gefurchter linker Klappe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. Dieselbe Art. Schlossfeld der grossen (linken) Klappe. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 20. *Cassianella decussata* Münst. sp. Wirbeldurchschnitt der grossen Klappe zum Vergleiche mit:
- Fig. 21. *Cassianella planidorsata* Münst. sp. Wirbeldurchschnitt der grossen Klappe dieser Art. K. k. geol. Reichsanstalt.
-



A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. VII.



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

A. Swoboda, gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



## Tafel VIII.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Avicula*, ? *Pseudomonotis*, *Aviculopecten* und ? *Gervilleia*.

---

## Tafel VIII.

- Fig. 1. *Avicula Sturi* nov. spec. pag. 69. Carditaoolith des Segeugottesstollens bei Kleinzell. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 2. *Avicula Sturi* n. sp. pag. 70. Reingrabener Schiefer der Carditaschichten in den Abstürzen des Planspitz gegenüber Gstatterboden im Ennsthale. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 3, 4. *Avicula Sturi* n. sp. pag. 70. Cortina d'Ampezzo. Münchener palaeontol. Staatssammlung.
- Fig. 5. *Avicula Cortinensis* n. sp. pag. 71. Cortina d'Ampezzo, wie die vorige Art (3, 4) gesammelt von Miss M. Ogilvie.
- Fig. 6. *Avicula Cassiana* nov. spec. pag. 71. St. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 7. *Avicula Cassiana* nov. spec. pag. 71. Cortina d'Ampezzo, vergesellschaftet mit *Avicula Cortinensis* Fig. 5. Münchener palaeontol. Staatssammlung.
- Fig. 8. *Avicula Cassiana* n. sp. pag. 71. Stuores—Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 9. *Avicula Tofanae* nov. spec. pag. 71. Anti-Sett-Sass (Richthofenriff). K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 10. *Avicula Tofanae* n. sp. pag. 71. Rechte Klappe. Cortina d'Ampezzo. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 11. *Avicula Tofanae* n. sp. pag. 71. Schloss. Anti-Sett-Sass (Richthofenriff). K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 12, 13. *Avicula Frechii* n. sp. pag. 72. Richthofenriff. Privatsammlung des Prof. F. Frech in Breslau.
- Fig. 14. *Avicula* cfr. *Stoppanii* Tom. pag. 70. Schicht mit losen Petrefacten über den *Myophoria-Kefersteini*-Bänken bei Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 15. *Avicula* cf. *Stoppanii* Tom. pag. 70. Thörl-Sattel bei Raibl. Strassburger Sammlung.
- Fig. 16. *Avicula obtusa* n. sp. pag. 72. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 17. *Avicula* cf. *caudata* Stopp. pag. 73. Esinokalk von Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 18. *Avicula* cf. *caudata* Stopp. pag. 73. Esinokalk. Strassburger Sammlung.
- Fig. 19. *Avicula Hallensis* Wöhrm. pag. 70. Original zu Wöhrmann's Abbildung im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1889, Tab. VII, Fig. 9. Carditaschichten von Riss am Wechsel, Nordtirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 20. *Avicula Hallensis* Wöhrm. pag. 70. Ein zweites Exemplar dieser Art aus demselben Niveau von Mitterberg, Haller Salzberg. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 21. *Avicula arcuata* Münst. pag. 67. Goldfuss's und Münster's Original aus der Münchener Sammlung. Gauz glatte Form dieser Art. Sct. Cassian. (Die Schlossarea in der Zeichnung fast etwas zu lang!)
- Fig. 22. *Avicula arcuata* Münst. pag. 68. Exemplar mit sehr schwacher Radialsulptur der rückwärtigen Hälfte der grossen Klappe. Sct. Cassian. Berliuer Museum für Naturkunde.
- Fig. 23. *Avicula arcuata* Münst. var. *bifrons*. pag. 68. Exemplar mit starker Radialsulptur der grossen Klappe. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 24. *Avicula* spec. aus der Gruppe der *Av. Cassiana* pag. 71. Innenseite der linken Klappe mit Schlossbe-  
zahnung, beiden Muskeleindrücken (dereu vorderer sehr deutlich) und dem Ausschnitte der Ligament-  
grube im Schlossraude. Sct. Cassian. Berliner Museum für Naturkunde.
- Fig. 25. *Aviculopecten Wissmanni* Münst. pag. 76. Münster's Original aus der Münchener Sammlung. Sct. Cassian.
- Fig. 26. *Aviculopecten* cfr. *Wissmanni* Münst. sp. pag. 76. Marmolata. Strassburger Sammlung.
- Fig. 27. *Aviculopecten Esinensis* n. sp. pag. 77. Caravina di Pelaggia bei Esino. Strassburger Sammlung.
- Fig. 28. *Pseudomonotis (Monotis) pygmaea* Münst. sp. pag. 75. Münster's Original der Münchener Sammlung. Sct. Cassian, das Stück auch bei Laube abgebildet.
- Fig. 29. ? *Gervilleia Ogilviae* n. sp. pag. 88. Cortina d'Ampezzo, gesammelt von Miss M. Ogilvie. Münchener palaeont. Staatssammlung.

A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. VIII.



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

A. Swoboda n.d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Eganwarth, Wien.



## Tafel IX.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Gervilleia*, *Avicula*, *Halobia*, *Daonella*.

---

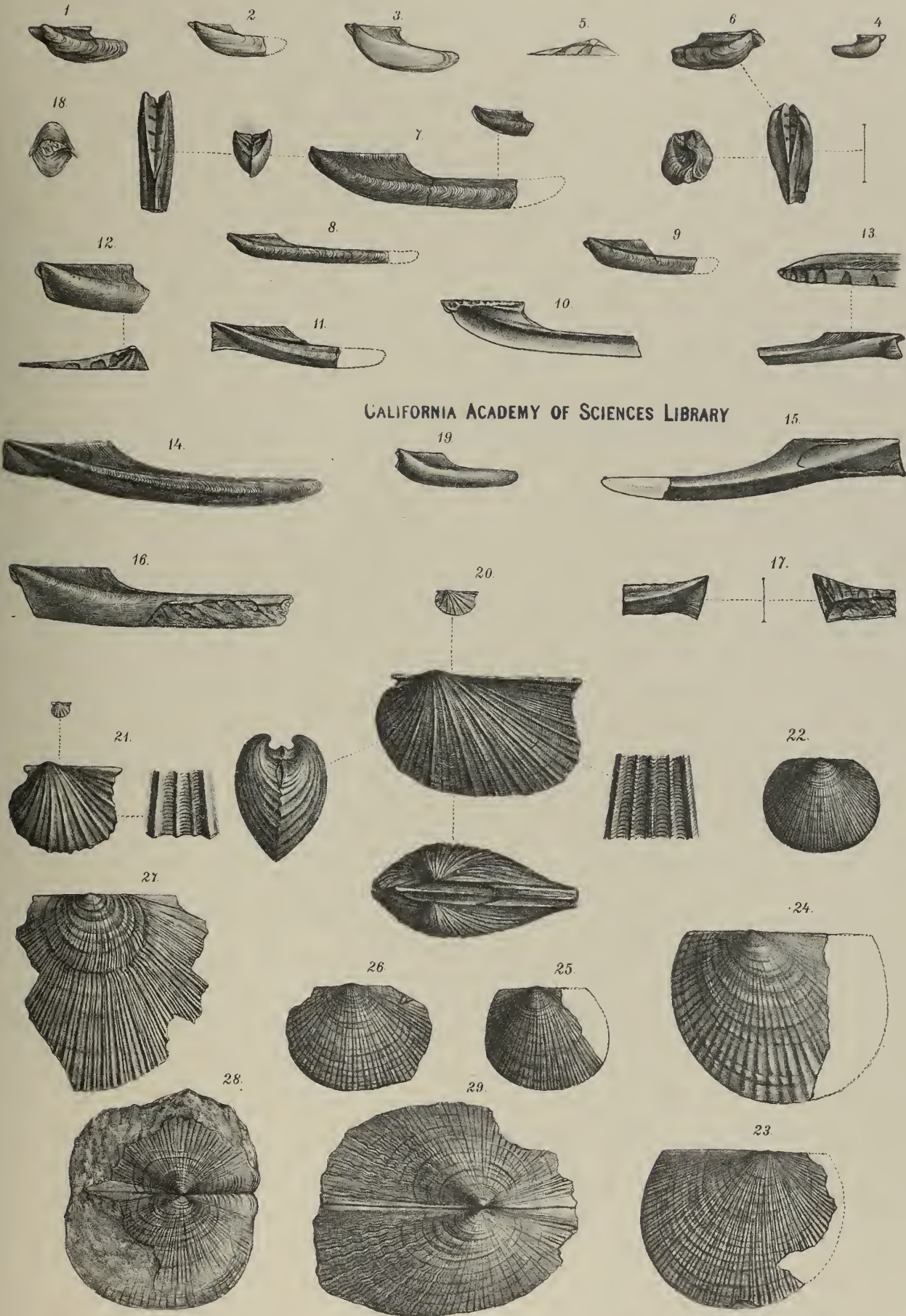
## Tafel IX.

- Fig. 1, 2, 3, 4, 5. *Gervilleia immatura* nov. spec. pag. 87. Anti-Sett-Sass (Richthofenriff). K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 6. *Gervilleia arcuata* nov. spec. pag. 87. Anti-Sett-Sass. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 7. *Gervilleia angusta* Goldf. pag. 85. Sect. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 8, 9, 10. Dieselbe Art. Anti-Sett-Sass (Richthofenriff). Sammlung des Prof. Dr. F. Frech in Breslau.
- Fig. 11. *Gervilleia angulata* Münst. pag. 86. Anti-Sett-Sass. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 12. *Gervilleia angusta* Goldf. var. *major* n. pag. 86. Misurina-See gegen Schluderbach. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 13, 15, 17. *Gervilleia angulata* Münst. pag. 86. Anti-Sett-Sass. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14. Dieselbe Art. Seelandalpe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 16. *Gervilleia angusta* Goldf. var. *major* n. pag. 86. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 18. *Gervilleia* cfr. *angusta* Goldf. var. *major* n. pag. 86. Durchschnitt der Schale im Gestein. Misurina. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. *Gervilleia* aff. *angusta* Goldf. pag. 86. *Halobia-rugosa*-Schiefer von Sieding bei Puchberg, N.-Oe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 20. *Avicula cardiiformis* Münst. pag. 73. Original-Exemplar Laube's zu Tab. XVIII., Fig. 10. Sect. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 21. *Avicula arcoidea* nov. spec. pag. 74. Sect. Cassian. Kais. Museum für Naturkunde in Berlin. (Vergl. auch Tab. XXIV, Fig. 18).
- Fig. 22. *Daonella Richthofeni* Mojs. pag. 78. Sect. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 23. *Daonella* cfr. *Richthofeni* Mojs. pag. 78. Sect. Cassian. Univ.-Sammlung zu Strassburg i. Elsass.
- Fig. 24. *Daonella noduligera* nov. spec. pag. 78. Sect. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 25. *Daonella* aff. *Richthofeni* Mojs. pag. 78. Klausgraben bei Sect. Antou nächst Scheibbs, N.-Oe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 26. *Daonella Cassiana* Mojs. pag. 78. Pescol-Bach bei Sect. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 27, 28, 29. *Halobia fluxa* Mojs. spec. pag. 79. Sect. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.



A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. IX.



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

A. Swoboda n.d. Nat. Ges. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bernwardt, Wien.



# Tafel X.

## Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Hoernesia* und *Trigonia*.

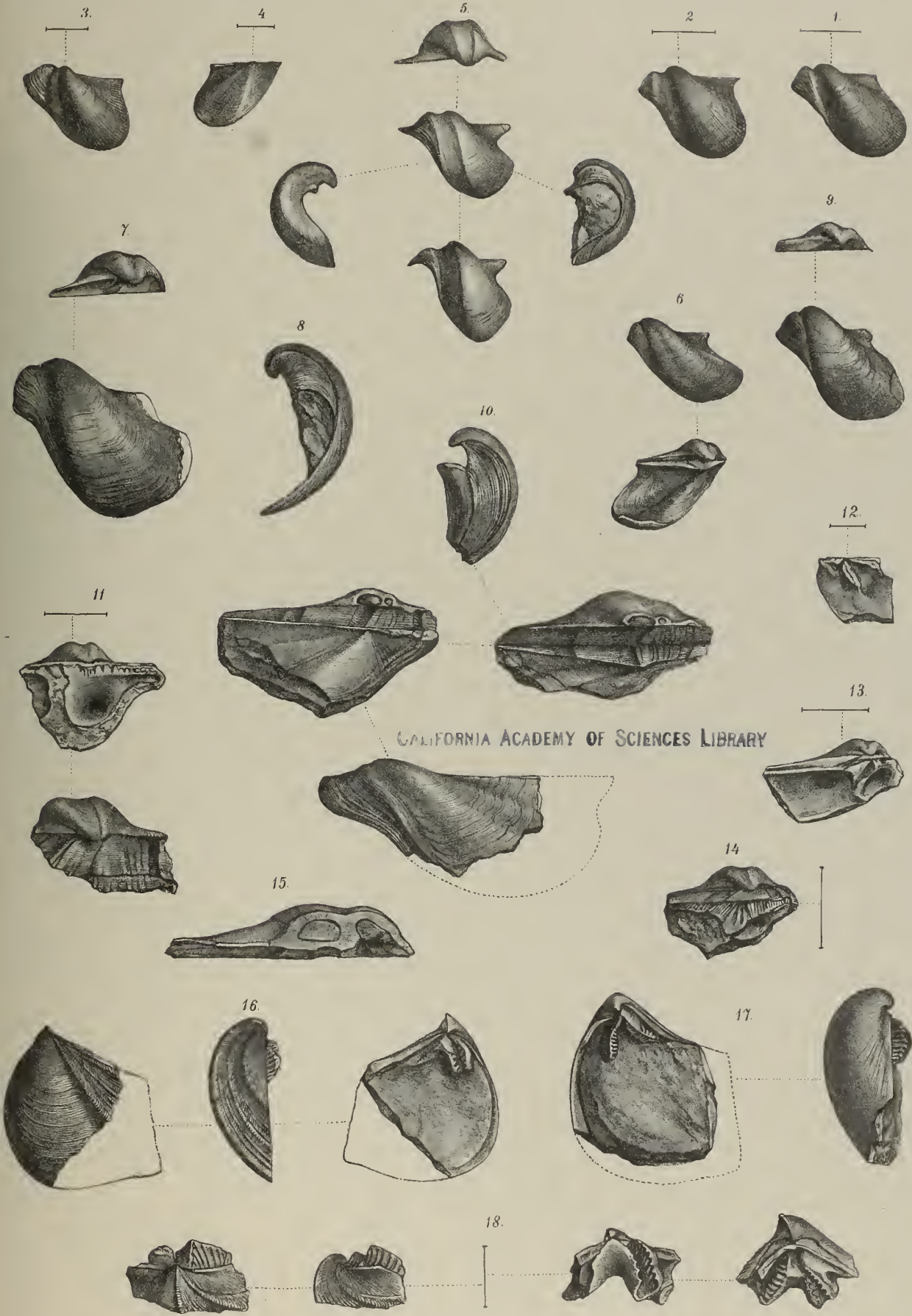
---

## Tafel X.

- Fig. 1. *Hoernesia Sturi Wöhrm, spec.* pag. 84. Carditasehichten vom Haller Anger, Nordtirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 2. Dieselbe Art. *Halobia rugosa*-Schiefer vom Mitterberge bei Hall in Tirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 3. Dieselbe Art. Kärntener Carditaschichten oder Bleiberger Schichten vom Idastollen bei Schwarzenbach in Kärnten. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4. Dieselbe Art. Eine rechte oder Deckelklappe. Aus dem Muschelmarmor von Bleiberg in Kärnten. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 5. *Hoernesia Sturi Wöhrm, sp. var. austriaca n.* pag. 84. Opponitzer Kalk der Fuchslucken bei Gösing nächst Annaberg in Nied.-Oest. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 6—8. *Hoernesia bipartita Mer, spec.* pag. 83. Raibler Schichten von Ponte di Nozza, Lombardei. Universitäts-Sammlung zu Strassburg im Elsass.
- Fig. 9. Dieselbe Art. Rothe Sehlernplateauschichten des Sehlern. Universitäts-Sammlung zu Strassburg im Elsass.
- Fig. 10—13. *Hoernesia Joannis Austriae Klipst, sp.* pag. 83. Set. Cassian. Originale zu Laube's Tab. XVII, 5. K. k. geol. Reichsanstalt. Fig. 12 ist eine rechte Klappe von innen gesehen.
- Fig. 14. Dieselbe Art. Ein gutes Wirbelfragment der linken Klappe mit Schloss (vergl. auch Fig. 11, 13). Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- (NB. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Stücke zu Fig. 10—14 theilweise aus Raibler Schichten von Raibl selbst stammen.)
- Fig. 15. Dieselbe Art. Angeschliffener Wirbel (vergl. auch Fig. 10). Torer Schichten des Torer Sattels bei Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 16. *Trigonia Gaytani Klipst.* pag. 89. Eine linke Klappe. Set. Cassian. Universitäts-Sammlung zu Strassburg im Elsass.
- Fig. 17. Dieselbe Art. Eine rechte Klappe. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 18. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe in vier Ansichten. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
-

A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. X.





# Tafel XI.

## Fauna von Sct. Cassian:

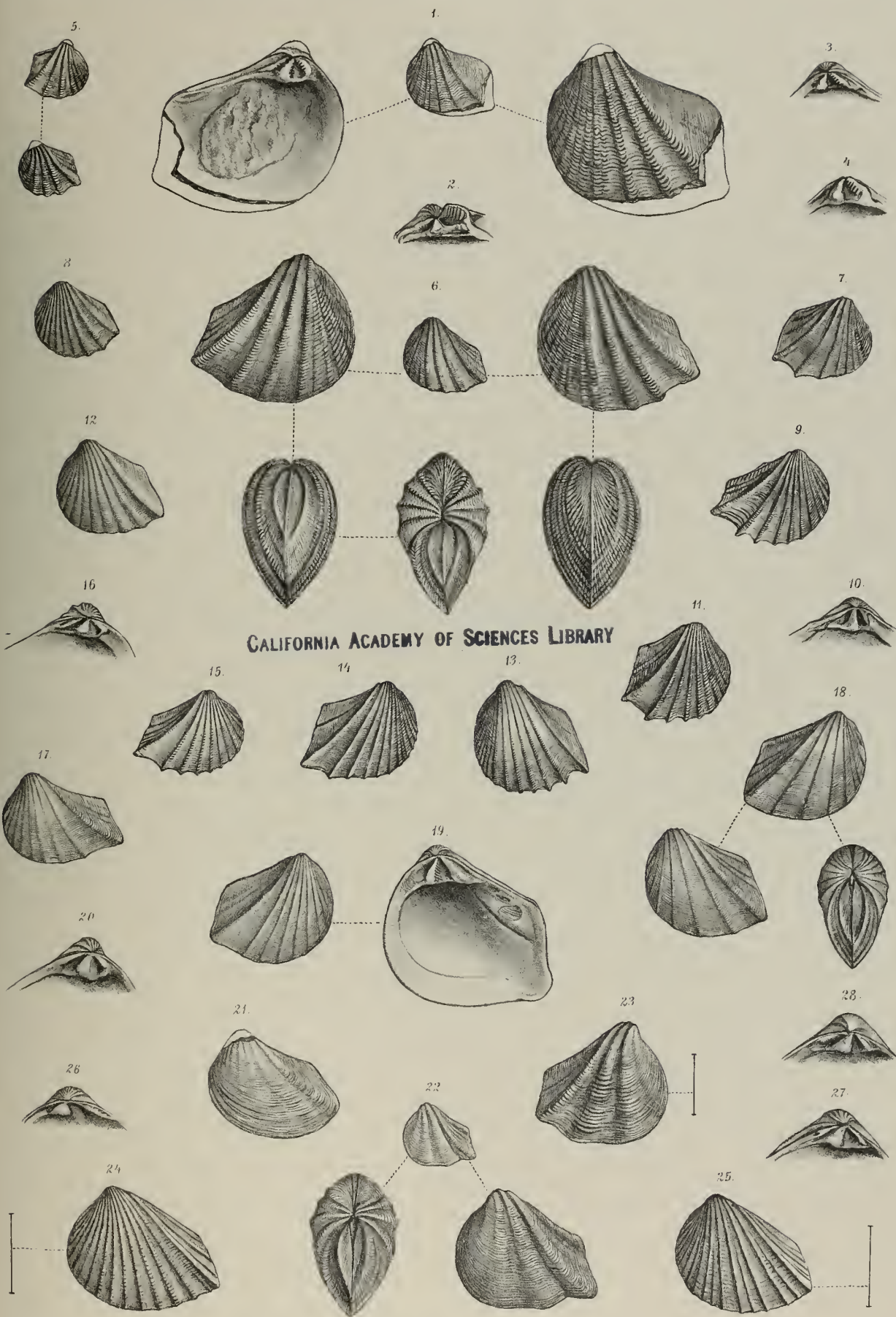
Lamellibranchiaten der Gattung *Myophoria*.

---

## Tafel XI.

- Fig. 1. *Myophoria inaequicostata* Klipst. pag. 94. Original-Exemplar zu Hauer's Raibler Fauna, Tab. V, Fig. 8, 9, 10 und zu Laube's Tab. XVIII, Fig. 3 c, d. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 2. *Myophoria inaequicostata* Klipst. pag. 94. Schlossfragment der linken Klappe mit der gerieften Innenseite des vorderen Zahnes. Vergrössert. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 3, 4. *Myophoria inaequicostata* Klipst. pag. 94. Zwei Schlösser der rechten Klappe in verschiedenen Stellungen, stark vergrössert. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 5. *Myophoria inaequicostata* Klipst. pag. 94. Ein beidklappiges, etwas zusammengedrücktes Exemplar. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 6. *Myophoria inaequicostata* Klipst. pag. 97. Liegendes der Corbulaschichten (Toror Schichten) an der Scharte zu Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 7. *Myophoria inaequicostata* Klipst. pag. 97. Solenschichte der Scharte bei Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 8—10. *Myophoria inaequicostata* Klipst., Uebergang zu *M. chenopus* Lbe. pag. 97. Torer Sattel bei Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. *Myophoria inaequicostata* Klipst., nordalpine Form der Carditaschichten. pag. 98. Berg-Angerl bei Hall. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 12. Dieselbe Art. Jutenthal bei Mieming. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 13. Dieselbe Art. Gleirschthal. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14. Dieselbe Art. Igerz, Unter-Petzen in Kärnten. Kittabdruck. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 15. *Myophoria chenopus* Lbe. pag. 99. Torer Schichten vom südl. Gehänge des Torer Sattels bei Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 16. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 17. *Myophoria chenopus* Laube. pag. 100. Opponitzer Kalk im Kleinkothgraben bei Gr.-Hollenstein a. d. Ybbs. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 18. *Myophoria Whateleyae* Buch. sp. pag. 100. Original zu F. v. Hauer's Raibler Fauna, Tab. V, Fig. 4, 5. Gorno in der Lombardei. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. Dieselbe Art. Original zu Hauer's Tab. V, Fig. 7. Gorno. K. k. geol. Reichsanstalt. (Die Zeichnung gibt fälschlich einen vorderen Muskeleindruck wieder an einer Stelle, wo derselbe nicht existirt; er liegt höher in der Schlossplatte.)
- Fig. 20. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. Gorno.
- Fig. 21. Dieselbe Art. Fast rippenloses Exemplar. Toline am Iseo-See. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 22, 23. *Myophoria Kokeni* n. sp. pag. 101. Schlernplateau. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 24—27. *Myophoria Goldfussii* Alb. pag. 102. Lettenkohलगrenz dolomit von Coburg. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 28. *Myophoria laevigata* Alb. pag. 103. Ob. Muschelkalk von Schwieberdingen. K. k. geol. Reichsanstalt.





A. Svoboda n. d. W. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



## Tafel XII.

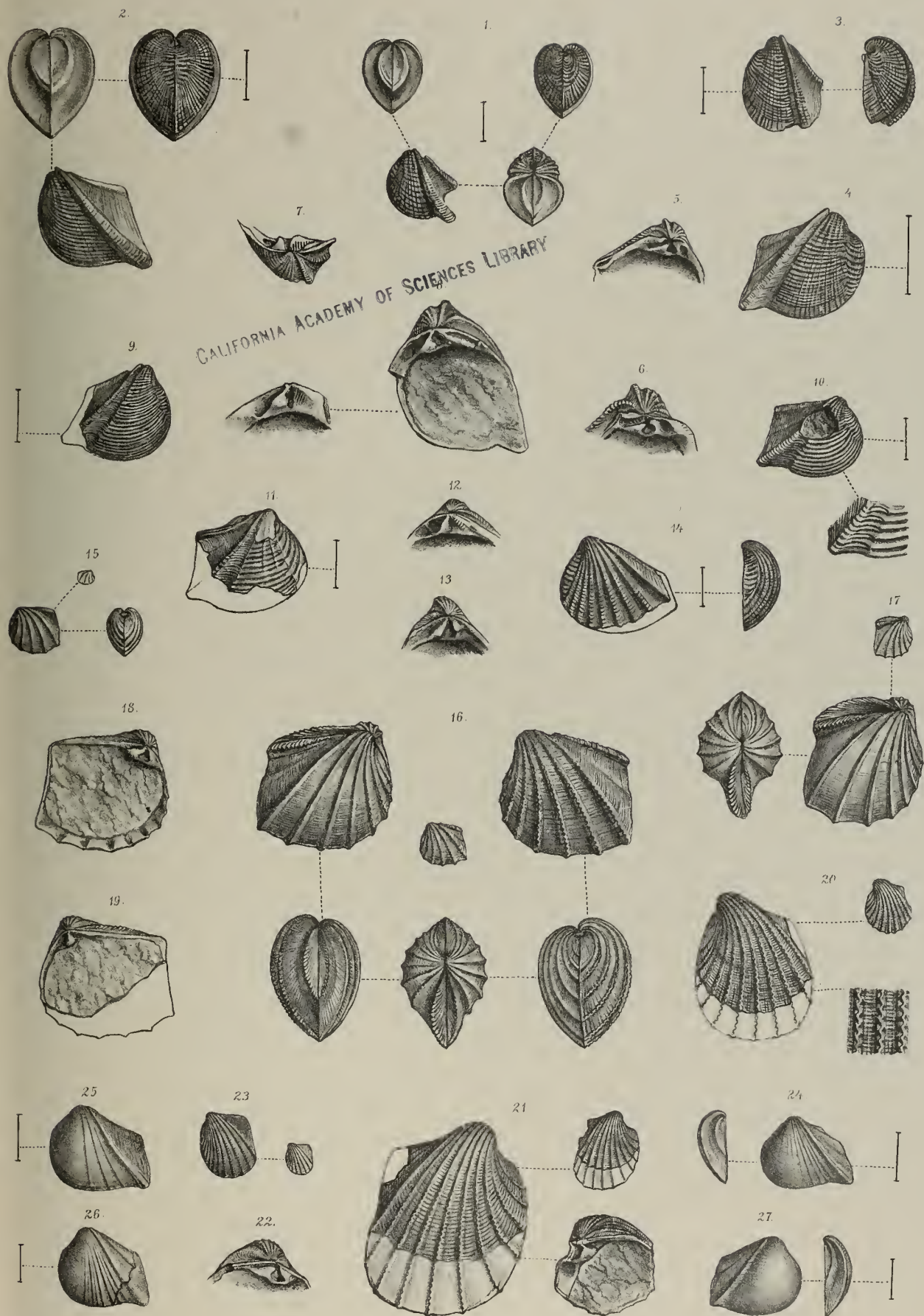
### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattung *Myophoria*.

---

## Tafel XII.

- Fig. 1, 2. *Myophoria decussata* Münst. sp. pag. 104. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 3. Dieselbe Art. Eine linke Klappe mit besonders stark ausgeprägter Gitterung. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4. Dieselbe Art. Eine rechte Klappe mit schmalem Kiel. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 5. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe mit Seitenzahn. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 6. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. Original zu Laube's Tab. XVIII, Fig. 6*d*. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 7. Dieselbe Art. Ein Schloss der linken Klappe vom Wirbel gesehen. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 8. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 9. *Myophoria Wöhrmanni* n. sp. pag. 106. Original zu Wöhrmann's *Gruenewaldia decussata* Tab. IX, Fig. 4. Haller Salzberg. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 10. *Myophoria Wöhrmanni* n. sp. pag. 107. Kernitschnik an der Südseite des Ursulagebirges, Südsteiermark. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11—13. *Myophoria Wöhrmanni* n. sp. pag. 107. Aus den *Nucula*-Lumachellen der Carditaschichten vom Issberg bei Hall in Tirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14. *Myophoria* cf. *vestita* Alb. pag. 103. Sct. Cassian. (?Heiligenkreuz-Schichten). K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 15—19. *Myophoria harpa* Münst. pag. 91. Sct. Cassian. Exemplar Fig. 16 im kais. Hofmuseum in Wien, alle übrigen in der k. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 20. *Myophoria ornata* Münst. pag. 93. Original zu Münster's Tab. VIII, Fig. 21. Palaeont. Staats-Sammlung in München.
- Fig. 21. *Myophoria ornata* Münst. pag. 93. Original zu Laube's Tab. XVIII, Fig. 2. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 22. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 23. Dieselbe Art. Beidklappiges Exemplar von der Gestalt von Klipstein's *M. (Cardita) elegans*. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 24. *Myophoria costulata* n. sp. pag. 116. Oberer Werfener Schiefer (Myophorienbänke) von der Mansmayeralm bei Spital am Pyhrn. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 25—27. *Myophoria costulata* n. sp. pag. 116. Oberer Werfener Schiefer (Myophorienbänke) von der Kl. Föls bei Eisenerz. K. k. geol. Reichsanstalt.





## Tafel XIII.

### Fauna von Sct. Cassian:

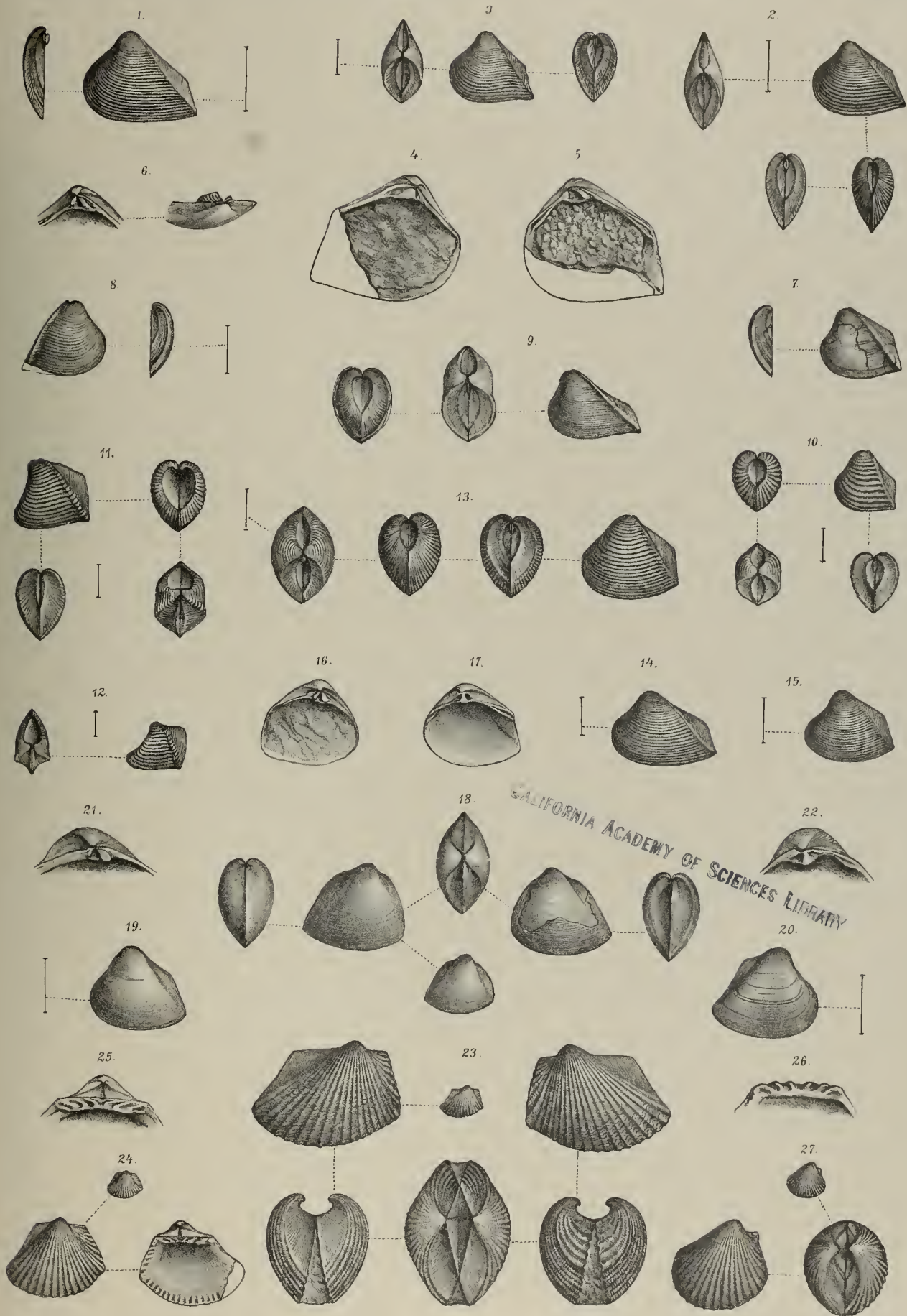
Lamellibranchiaten der Gattungen *Myophoriopsis* Wöhrm. (*Astartopsis* Wöhrm. und *Astarte* bei Wöhrmann z. Th.) *Myophoricardium* Wöhrm. und *Pichleria* Bittn.

---

## Tafel XIII.

- Fig. 1, 2, 3. *Myophoriopsis lineata* Münst. spec. pag. 111. Set. Cassian. Original zu Fig. 2 im kais. Hofmuseum in Wien, zu Fig. 1 und 3 in der k. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. Original zu Laube's Tab. XVIII, Fig. 5 d. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 5. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. Original zu Laube's Tab. XVIII, Fig. 5 e. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 6. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe mit Riefung des grossen hinteren Zahnes. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 7. *Myophoriopsis carinata* n. pag. 111. Nordtiroler Carditaschichten vom Jutenthal bei Mieming. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 8. *Myophoriopsis carinata* n. pag. 112. „Cassianer Schichten von Set. Cassian“. Strassburger Sammlung.
- Fig. 9. *Myophoriopsis carinata* n. pag. 112. Unterste Heiligenkreuzer Schichten zu Heiligenkreuz bei Set. Cassian von D. Stur gesammelt. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 10. *Myophoriopsis (Astartopsis Wöhrm.) Richthofeni* Stur. pag. 112. Seblernplateau. Strassburger Sammlung.
- Fig. 11. *Myophoriopsis Kittlii* n. sp. pag. 114. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 12. Dieselbe Art. Stuares—Set. Cassian. Von Prof. Frech mitgeteilt.
- Fig. 13. *Myophoriopsis (Corbula aut., Astarte Wöhrm.) Rosthorni Boué* sp. pag. 113. Original zu F. v. Haucr's Raibler Fauna, Tab. II, Fig. 13—15. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14. Dieselbe Art, gestreckteres Exemplar. Torer Sattel bei Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 15. Dieselbe Art. Nordalpine Carditaschichten, Haller Salzberg. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 16, 17. Dieselbe Art. Schlösser beider Klappen. Torer Sattel bei Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 18. *Myophoricardium lineatum* Wöhrm. pag. 117. Beidklappiges Exemplar von Bleyberg i. K. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19, 20. Dieselbe Art. Nordalpine Carditaschichten vom Jutenthale bei Mieming. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 21. Dieselbe Art. Schloss der linken Klappe. Nordalpine Carditaschichten von der Localität „Riss“. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 22. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. Original zu Wöhrmann's Carditaschichten, Tab. X, Fig. 13, 14. Isshöchl, gegen Lavatsch. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 23. *Pichleria* (n. gen.) *polyglypha* Laube spec. pag. 128. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 24. Dieselbe Art. Rechte Klappe mit Schloss. Set. Cassian.
- Fig. 25, 26. Dieselbe Art. Schlossansichten desselben Exemplars wie Fig. 24; vergrössert. Original zu Laube's Tab. XVIII, Fig. 12. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 27. *Pichleria obesula* n. sp. pag. 129. Set. Cassian. Berliner Museum für Naturkunde.





CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY



## Tafel XIV.

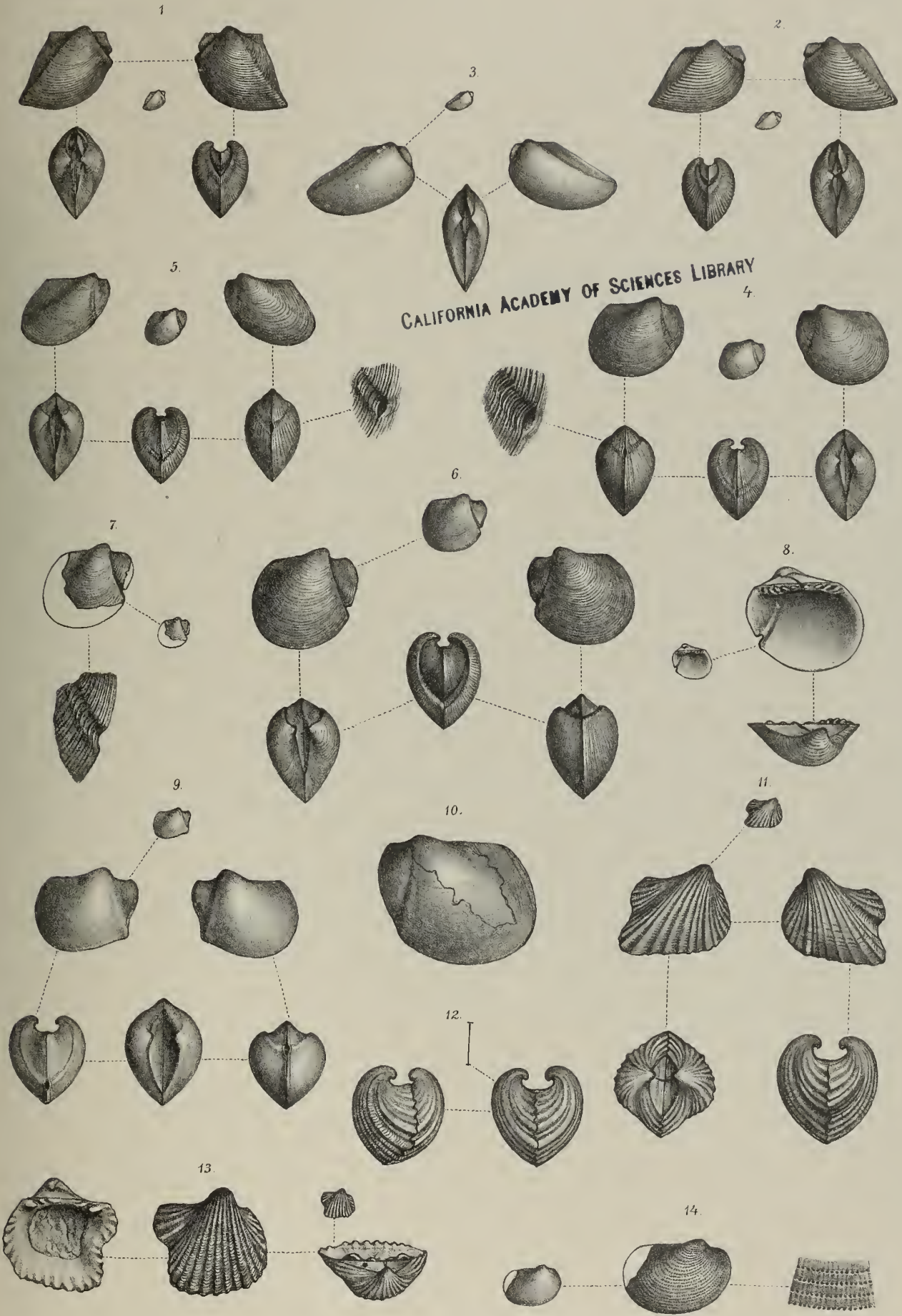
### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Arcoptera* n. g., *Hoferia* nov. gen., *Pichleria* nov. gen.  
und *Macrodon*.

---

## Tafel XIV.

- Fig. 1, 2. *Arcoptera* (nov. gen.) *elegantula* n. sp. pag. 126. Sct. Cassian. Original zu Fig. 1 in der Münchener palaeont. Staatssammlung, zu Fig. 2 im Muscum Senckenbergianum in Frankfurt a. M.
- Fig. 3. *Arcoptera tenella* n. sp. pag. 127. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4. *Hoferia* (nov. gen.) *simplex* n. sp. pag. 124. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 5. *Hoferia simplex* var. *obliqua* n. pag. 125. Sct. Cassian. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 6. *Hoferia duplicata* Münst. spec. pag. 123. Original zu Goldfuss's, Münster's und Laube's *Lucina duplicata*. Sct. Cassian. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 7. Dieselbe Art. Original zu Münster's *Arca concentrica*. Sct. Cassian. Münchener palaeont. Staatssammlung. (Vergl. Tab. XXIV, Fig. 6, 7.)
- Fig. 8. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. Die Abbildung ist nicht ganz entsprechend, indem die mittlere Zähne der vorderen Gruppe mehr senkrecht zur Schlosslinie stehen. Sct. Cassian. Münchener palaeont. Staatssammlung. (Vergl. Tab. XXIV, Fig. 6, 7.)
- Fig. 9. *Hoferia emarginata* n. sp. pag. 125. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 10. *Hoferia magna* n. spec. pag. 125. Cauzacoli. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. *Pichleria* (nov. gen.) *Aningeri* Laube sp. pag. 127. Original zu Laube's Tab. XVIII, Fig. 10. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 12. Dieselbe Art. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 13. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 14. *Arca* (*Macrodon*?) *punctata* n. sp. pag. 130. Sct. Cassian. Berliner Muscum für Naturkunde.



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

A. Svecboda n.d. Nat. ges. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Banerwart, Wien.



## Tafel XV.

### Fauna von Sct. Cassian:

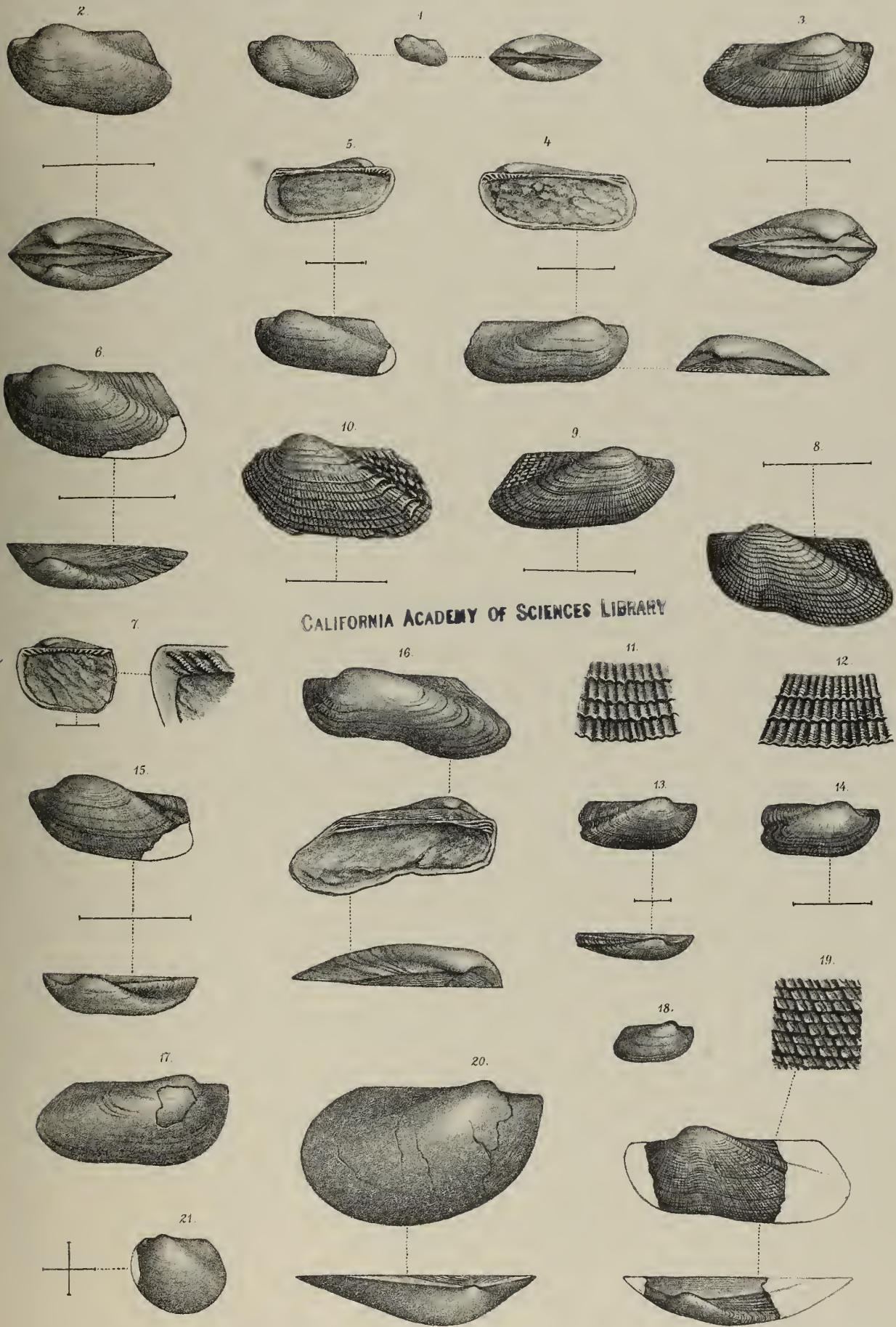
Lamellibranchiaten der Gattungen (? *Cucullaea* und) *Macrodon*.

---

## Tafel XV.

- Fig. 1. *Cucullaea* (? *Macrodon*) *impressa* Münst. sp. pag. 118. Set. Cassian.
- Fig. 2. Dieselbe Art. Ein grösseres Exemplar. Set. Cassian. Original zu Fig. 1 in der k. k. geol. Reichsanstalt, zu Fig. 2 im kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 3. *Cucullaea* (? *Macrodon*) *formosissima* Orb. pag. 119. Set. Cassian. Beidklappiges Exemplar. Kais. Hofmuseum in Wien. Die Berippung ist feiner, als sie die Abbildung darstellt.
- Fig. 4. Dieselbe Art. Eine rechte Klappe mit Schloss. In derselben Sammlung. Der vorderste Theil der Band-area zeigt nur grobe Streifen parallel dem Schlossrande!
- Fig. 5. Dieselbe Art. Eine linke Klappe mit Schloss. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 6. Dieselbe Art. Linke Klappe eines grösseren Exemplars. Ans der Strassburger Sammlung.
- Fig. 7. Dieselbe Art. Bruchstück der rechten Klappe mit wohlerhaltenen, crenelirten Vorderzähnen. K. k. geol. Reichsanstalt. Alle Stücke dieser Art von Set. Cassian.
- Fig. 8. *Macrodon imbricarius* n. n. pag. 120. Linke Klappe. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 9. Dieselbe Art. Rechte Klappe. Set. Cassian. Strassburger Museum.
- Fig. 10. Dieselbe Art. Linke Klappe. Original zu Laube's Tab. XVIII, Fig. 8. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. Dieselbe Art. Vergrösserte Oberflächenverzierung nach einem Exemplare des kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 12. Dieselbe Art. Vergrösserte Oberflächenverzierung. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 13. *Macrodon Juttensis* Pichl. nom. pag. 120. Nordtiroler Carditasehichten, Haller Salzberg. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14. Dieselbe Art. Schelchenthal bei Gr.-Hollenstein—(NOe.)—SW., Segengottesstollen. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 15. Dieselbe Art. Jntenthal bei Mieming in Nordtirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 16. *Macrodon Curioni* n. sp. pag. 121. Lombardische Raibler Schichten von Toline am Lago d'Iseo. Von Curioni 1856 gesammelt. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 17, 18. *Macrodon esinensis* Stopp. pag. 121. Esinokalk von Cainallo bei Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. *Macrodon Sturi* n. sp. pag. 121. „Aviculenschiefer“ des Aibelgrabens, zwischen Mürzsteg und Frein, Obersteiermark, von Stnr gesammelt. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 20. *Area* (*Macrodon*?) *cfr. nuda* Münst. pag. 131. Seelandalpe bei Schluderbach. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 21. *Area* (*Macrodon*?) *Badiana* n. sp. pag. 131. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.





CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY



## Tafel XVI.

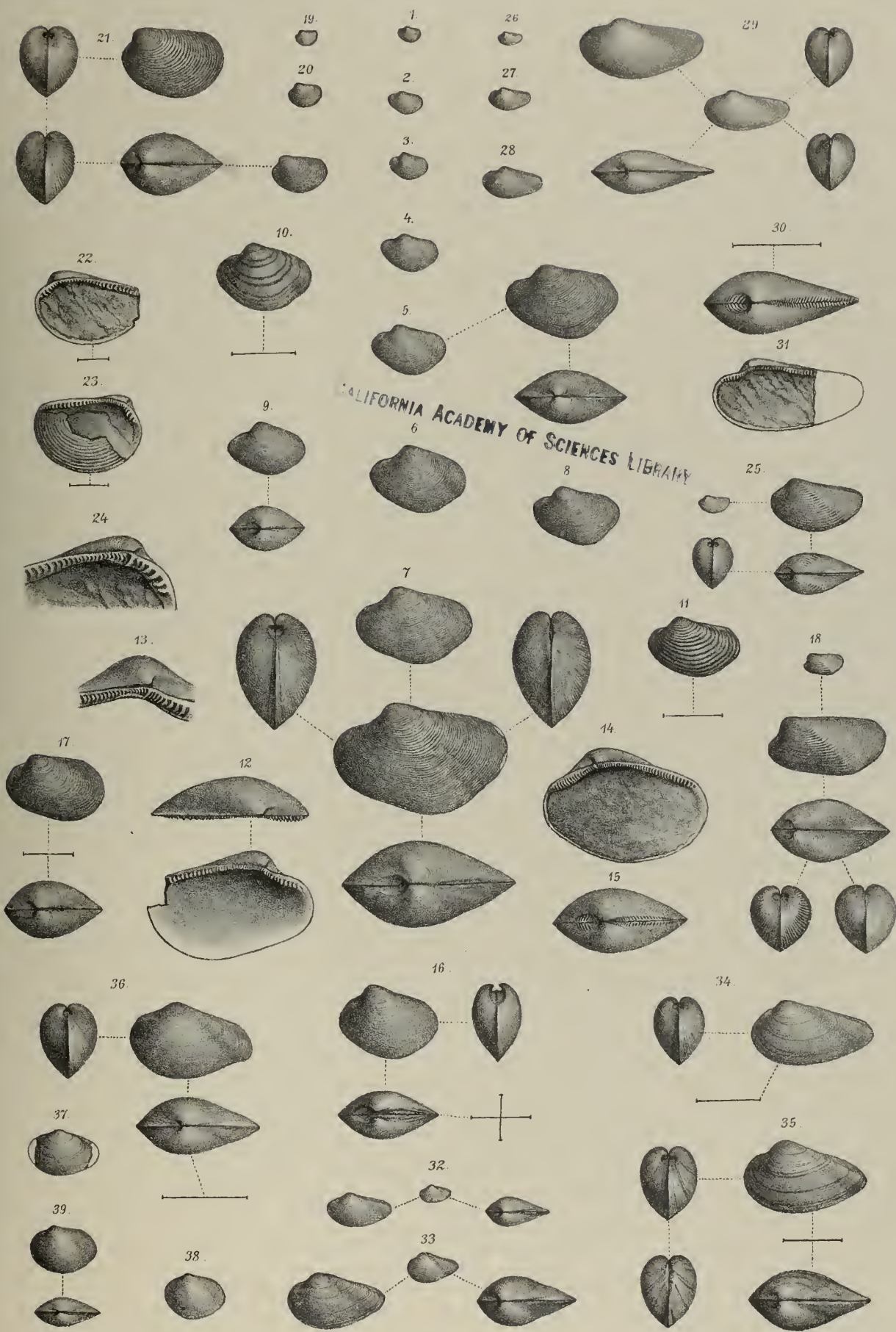
### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattung *Palaeoneilo*.

---

## Tafel XVI.

- Fig. 1—16. *Palaeoneilo lineata* Goldf. sp. pag. 133. Fig. 1—8 verschiedene Grössen- und Altersstadien dieser Art; Fig. 9 eine auffallend dicke Nebenform; Fig. 10 ein Exemplar mit dunkelgefärbten concentrischen Farbenspuren; Fig. 11 ein Exemplar mit kräftiger Anwachsstreifung (*N. undata* Klipst.); Fig. 12, 13, 14 Schlösser, vergrössert; Fig. 15 die Schlosszähne eines angewitterten oder angeätzten Exemplars von aussen gesehen; Fig. 16 Steinkern. Sct. Cassian. Alle Stücke mit Ausnahme von Fig. 12 und 13, die im kais. Hofmuseum in Wien liegen, in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 17. *Palaeoneilo faba* Wissm. sp. pag. 135. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 18. *Palaeoneilo subcarinata* n. sp. pag. 136. Sct. Cassian. Palaeont. Staatssammlung München.
- Fig. 19—24. *Palaeoneilo tenuilineata* Klipst. sp. pag. 135. Fig. 19—21 die Art in verschiedenen Grössen und Altersstadien; Fig. 22—24 Schloss derselben. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 25. *Palaeoneilo tenella* n. sp. pag. 143. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 26—31. *Palaeoneilo elliptica* Goldf. sp. pag. 142. Fig. 26—29 in verschiedenen Grössen und Altersstadien; Fig. 30 die Schlosslinie angeätzt von aussen; Fig. 31 Schloss der rechten Klappe. Sct. Cassian. Die Originale zu Fig. 26—30 in der k. k. geol. Reichsanstalt, zu Fig. 31 im kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 32—35. *Palaeoneilo praecuta* Klipst. sp. pag. 143. Sct. Cassian. Originale zu Fig. 32, 33 in der k. k. geol. Reichsanstalt, zu Fig. 34, 35 im kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 36. *Palaeoneilo Damesi* n. sp. pag. 144. Sct. Cassian. Kön. Museum für Naturkunde in Berlin.
- Fig. 37. ? *Palaeoneilo (Leda) Zelima* Orb. pag. 149. Original zu Münster's *Nucula subovalis*. Sct. Cassian. Palaeontologische Staatssammlung zu München.
- Fig. 38, 39. ? *Palaeoneilo (Leda) distincta* nov. spec. pag. 150. Sct. Cassian. Original zu Fig. 38 im kais. Hofmuseum in Wien, zu Fig. 39 in der Strassburger Sammlung.



A. Svoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwart, Wien.



## Tafel XVII.

### Fauna von Sct. Cassian:

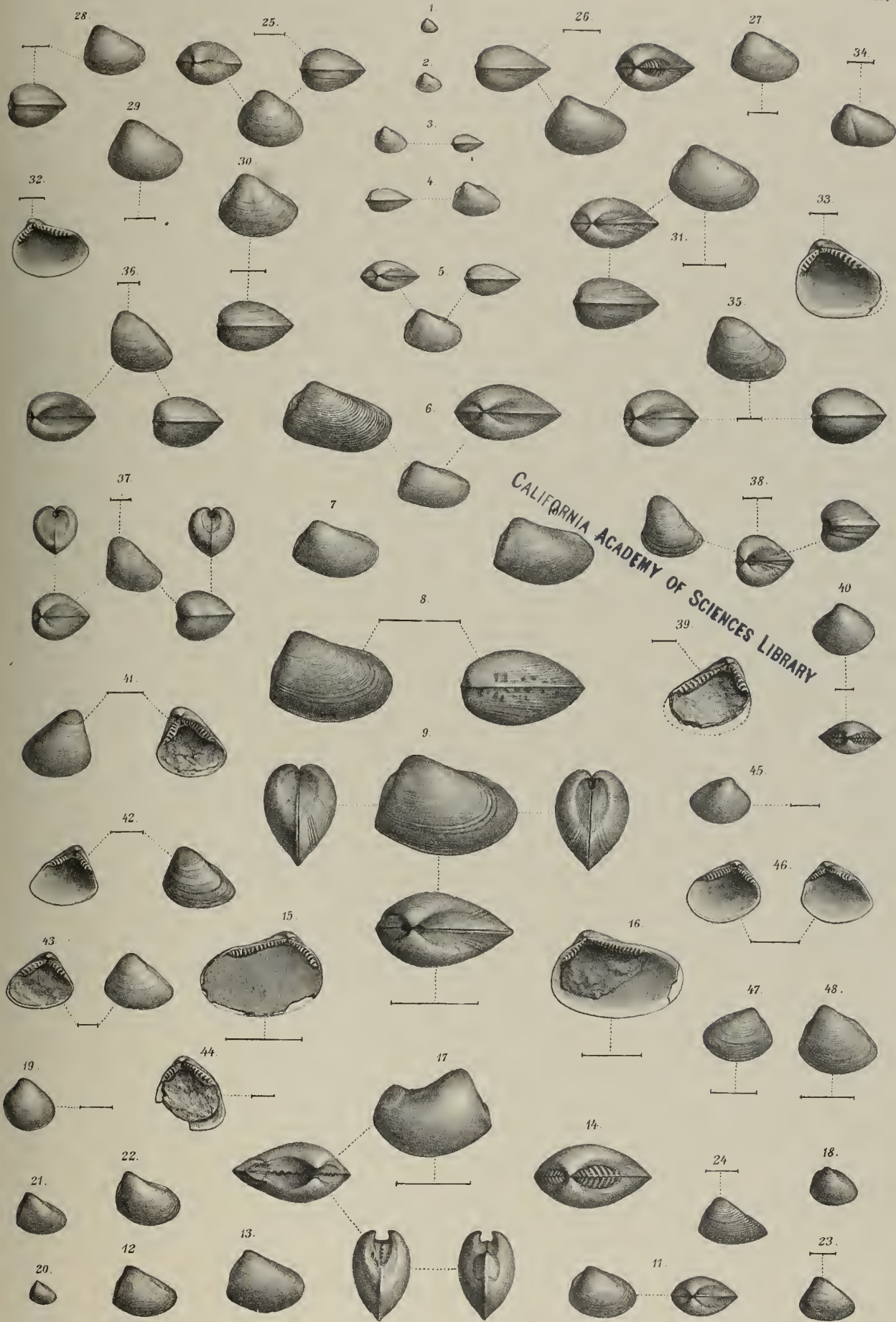
Lamellibranchiaten der Gattung *Nucula*.

---

## Tafel XVII.

- Fig. 1—15. *Nucula strigilata* Goldf. pag. 137. Fig. 1—10 die typische Form in verschiedenen Altersstadien, Fig. 8 ein grosses Exemplar mit Spuren von Farbenzeichnung; Fig. 11 eine kleine, dickere Nebenform; Fig. 12 Uebergangsform zu *Nucula subcuneata* Orb. (vergl. Fig. 20, 21, 22); Fig. 14 Schlossseite mit den Zahnpolstern von aussen durch Anwitterung oder Anätzen sichtbar; Fig. 15 Medianschliff, um das Schloss zu zeigen. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 16. Dieselbe Art. Exemplar mit Schloss. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 17. Dieselbe Art. Steinkern derselben. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 18. *Nucula subtrigona* Orb. pag. 138. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. *Nucula rotunda* n. sp. pag. 141. Set. Cassian. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 20—22. *Nucula subcuneata* Orb. pag. 139. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 23. *Nucula* spec., Uebergangsform von *N. strigilata* Goldf. zu *Nucula acutula* nov. spec. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 24. *Nucula acutula* nov. sp. pag. 141. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 25. *Nucula expansa* Wissm. pag. 140. Original exemplar zu Münster's *N. cordata* Tab. VIII, Fig. 11. Set. Cassian. Münchener palaeontol. Staatssammlung.
- Fig. 26—32. *Nucula expansa* Wissm. pag. 140. Darunter (Fig. 26) Laube's Original exemplar zu Tab. XIX, Fig. 9. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 33. *Nucula expansa* Wissm. pag. 140. Exemplar mit Schloss. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 34. *Nucula dimidiata* n. sp. pag. 141. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 35—39. *Nucula subobliqua* Orb. pag. 139, darunter Fig. 39 ein Exemplar mit Schloss. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 40. *Nucula subnuda* Orb. pag. 141. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 41, 42. *Nucula subaequilatera* Schafh. pag. 152. Nordtiroler Carditaschichtenlumachelle vom Bergangerl bei Hall i. T. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 43, 44. *Nucula* cfr. *subaequilatera* Schafh. pag. 152. Nordtiroler Carditaschichtenlumachelle vom Issberggehänge bei Hall i. T. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 45. *Nucula Telleri* Wöhrm. pag. 152. Original zu Wöhrmann im Jahrb. geol. Reichsanstalt 1889, Tab. VIII, Fig. 13. Grober, dunkler Oolith der Carditaschichten vom Issjöehl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 46—48. *Nucula carantana* nov. spec. pag. 152. Carditaschichten von Pölling a. d. Gurk in Kärnten. K. k. geol. Reichsanstalt.





A. Svoboda n. d. lit. gest. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



## Tafel XVIII.

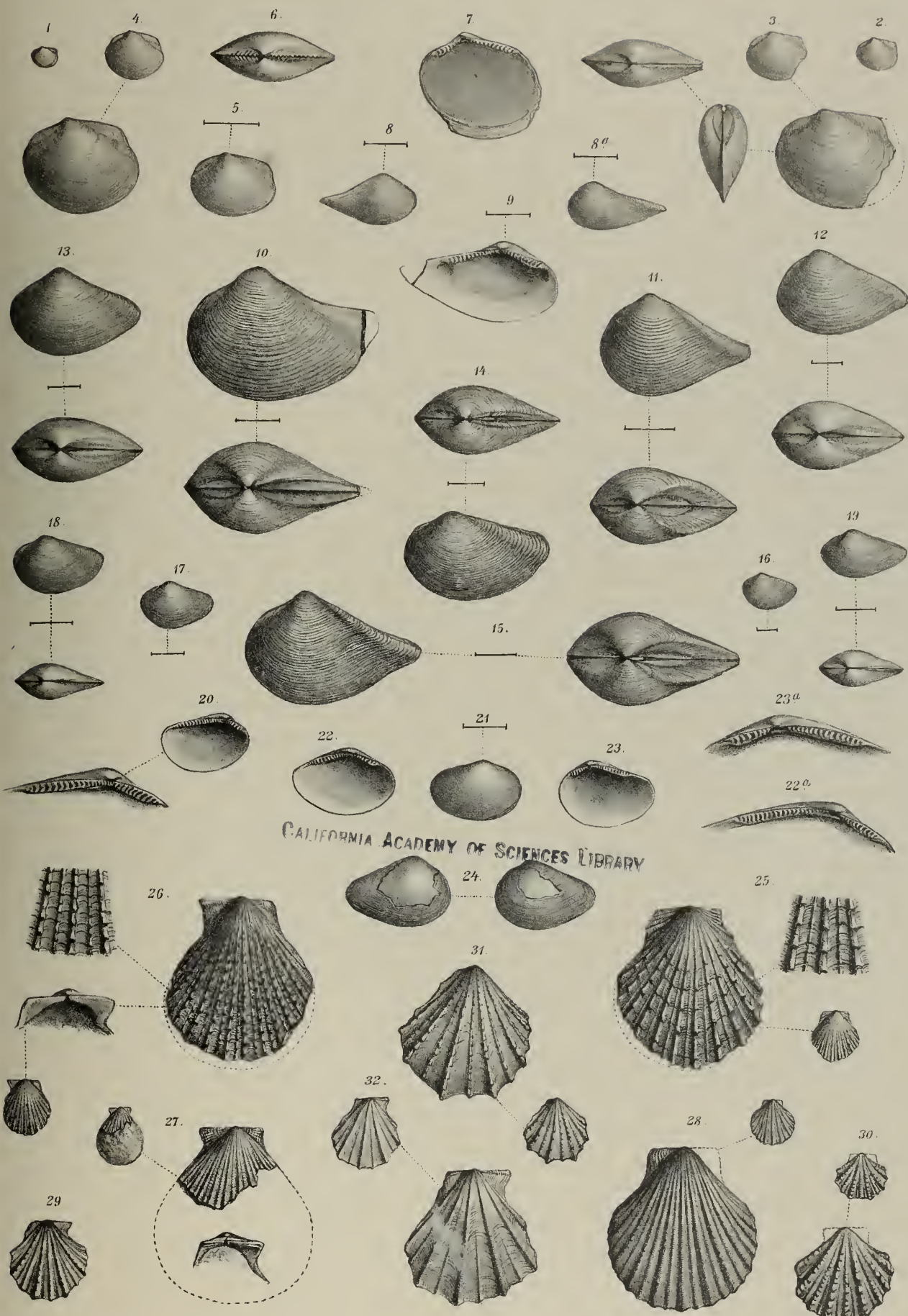
### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Leda*, *Phaenodesmia*, *Pulaeoneilo* und *Pecten*.

---

## Tafel XVIII.

- Fig. 1—4. ?*Leda dubia* Münst. spec. pag. 149 in verschiedenen Altersstadien; Fig. 4 ist das Original zu Laube's *Lucina dubia* Münst. spec. Sct. Cassian. Mit Ausnahme des Stückes Fig. 3, das dem kais. Hofmuseum gehört, in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 5. Dieselbe Art. Ein verlängertes Exemplar. Sct. Cassian. Kais. Museum für Naturkunde in Berlin.
- Fig. 6. Dieselbe Art. Schlossrand angeätzt, um die Zälme zu zeigen. } Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 7. Dieselbe Art, median durchschliffen. }
- Fig. 8, 9. *Leda* aff. *sulcellata* Münst. spec. pag. 149. Misurina bei Cortina d'Ampezzo. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 10. *Leda sulcellata* Münst. spec. (emend. Bittn.) pag. 147. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. *Leda Wissmanniana* nov. nom. pag. 148. Angebliches Original exemplar zu Münster's *Nucula sulcellata*. ?Sct. Cassian. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 12. *Phaenodesmia Klipsteiniana* n. sp. pag. 145. }
- Fig. 13. *Phaenodesmia similis* n. sp. pag. 146. } Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14. *Phaenodesmia areolata* n. sp. pag. 146. }
- Fig. 15. *Phaenodesmia Laubeana* n. sp. pag. 146. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 16—19. *Palaeoneilo Penecke* nov. sp. pag. 153. Kärntener Carditaschichten vom Hochobir. Privatsammlung des Dr. K. A. Penecke in Graz.
- Fig. 20. Dieselbe Art. Exemplar mit Schloss. Suchidol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 21, 22. *Leda tirolensis* Währm. pag. 152. Carditaschichten Nordtirols vom Issberg bei Hall in Tirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 23. Dieselbe Art. Carditaschichten vom Bergangerl bei Hall in Tirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 24. *Leda* sp. nov.? pag. 152. Carditaschichten der Gaisthaler Mäher bei Leutasch in Tirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 25. *Pecten subalternans* Orb. pag. 154. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 26. *Pecten asperulatus* n. sp. pag. 156. Stores—Sct. Cassian. Privatsammlung von Prof. Dr. Frech in Breslau.
- Fig. 27. *Pecten subaequicostatus* n. sp. pag. 156. Laube's Original zu Tab. XX, Fig. 3. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 28. Dieselbe Art. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 29, 30. *Pecten moniliferus* Münst. pag. 157. Sct. Cassian. Original zu Fig. 29 im Hofmuseum, zu Fig. 30 in der k. k. geol. Reichsanstalt. Beide Exemplare sind stark inerstirt, daher nicht die wahre Gestalt der Rippen, sondern nur ihre Anzahl und wechselnde Stärke der Abbildung zu entnehmen.
- Fig. 31, 32. *Pecten Sandbergeri* Klipst. pag. 157. Sct. Cassian. Original zu Fig. 31 in dem kais. Museum für Naturkunde in Berlin, zu Fig. 32 in der k. k. geol. Reichsanstalt. Bei Fig. 31 erscheinen die Rippen in der Zeichnung etwas zu rauh.



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

Svoboda and Nagez. lith.

Lith. Anst. v. Th. Banwarth, Wien.



## Tafel XIX.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Pecten* und *Limea*.

---

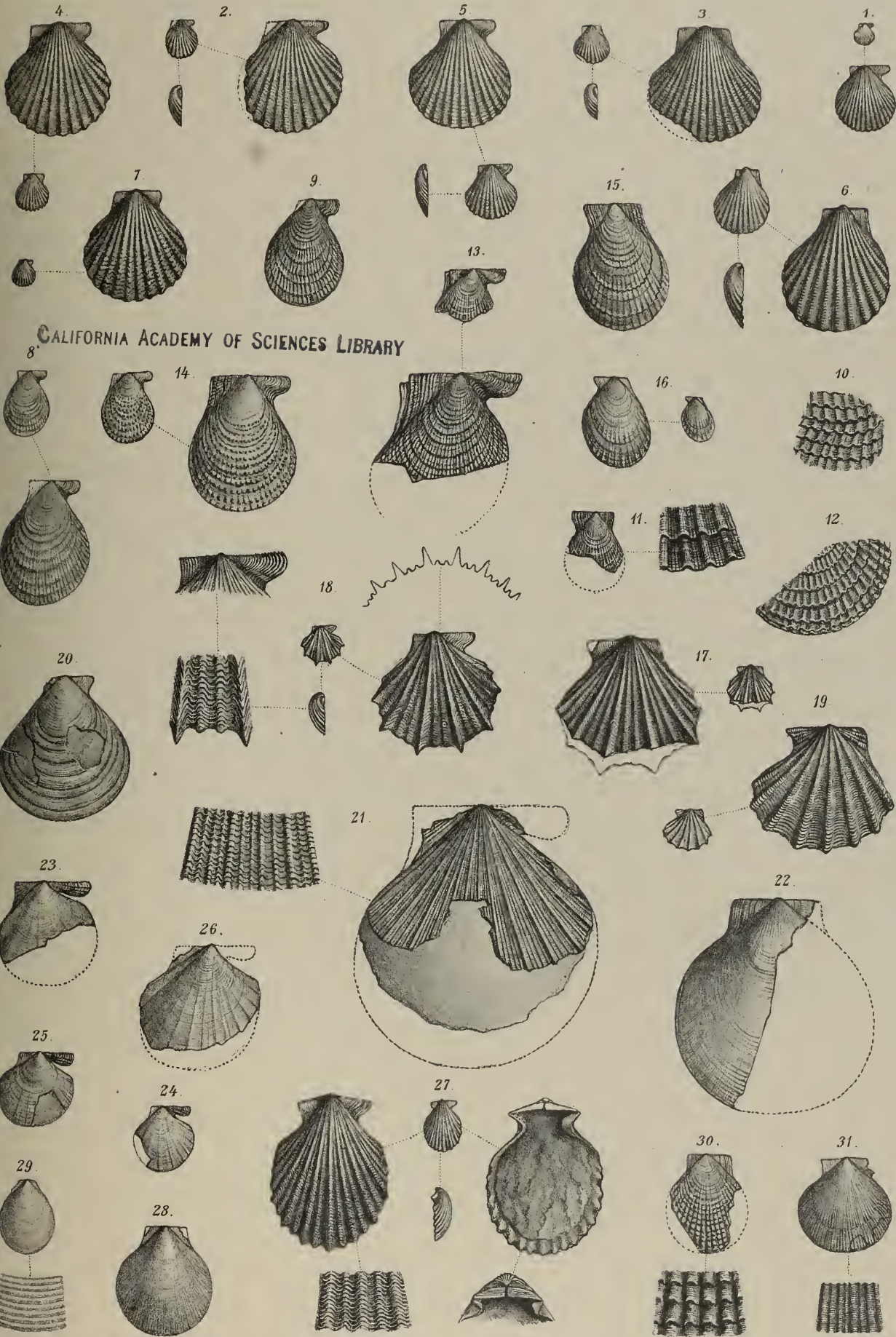
## Tafel XIX.

- Fig. 1—4. *Pecten interstriatus* Münst. pag. 159. Sct. Cassian. Das Original zu Fig. 1 im kais. Museum f. Naturkunde zu Berlin, die Originale zu Fig. 2 und 3 in der geol. Reichsanstalt, das Original zu Fig. 4 im kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 5. *Pecten intercedens* nov. spec. pag. 160. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 6. *Limer?* (= ?*P. Protei* Münst.) pag. 170. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 7. *Pecten imparicostatus* n. sp. pag. 162. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt. Die Ungleichheit der Rippen ist in der Zeichnung nicht genügend wiedergegeben.
- Fig. 8—13. *Pecten tubulifer* Münst. pag. 158. Corallriff des Sett-Sass. Sammlung der geol. Reichsanstalt in Wien und (Fig. 13) des Prof. Dr. Fr. Frech in Breslau.
- Fig. 14. Dieselbe Art. „Sct. Cassian.“ Strassburger Museum.
- Fig. 15. Dieselbe Art. „Sct. Cassian.“ Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 16. *Pecten tubulifer* Münst. var. *Seissana* n. pag. 159. Cipit. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 17. *Pecten janiruda* nov. spec. pag. 160. Das Original zu Laube's „*Pecten Protei* Münst.“ Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 18. Dieselbe Art. Sct. Cassian. Berliner Museum für Naturkunde.
- Fig. 19. *Pecten octoplicatus* nov. spec. pag. 162. Sct. Cassian. Berliner Museum für Naturkunde.
- Fig. 20. *Pecten undiferus* nov. spec. pag. 164. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 21. *Pecten Landranus* nov. sp. pag. 166. Seelandalpe bei Landro. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 22. *Pecten* aff. *Saccoi* Par. pag. 167. Seelandalpe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 23, 24. *Pecten* cfr. *auristriatus* Münst. pag. 165. Seelandalpe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 25. Dieselbe Art. Misurina. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 26. Dieselbe Art. „Sct. Cassian.“ Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 27. *Pecten constrictus* nov. spec. pag. 163. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 28. *Pecten* cfr. *subdemissus* Münst. pag. 164. Seelandalpe. K. k. geol. Reichsanstalt. (Die Radialzeichnung dieser Art ist viel feiner und weniger deutlich, als in der Figur.)
- Fig. 29. *Pecten subdemissus* Münst. pag. 164. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 30. *Pecten nodulifer* nov. sp. pag. 163. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 31. *Pecten badioticus* nov. spec. pag. 163. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.



A. Bittner: Lamellibranchiaten der alpinen Trias.

Taf. XIX.



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY



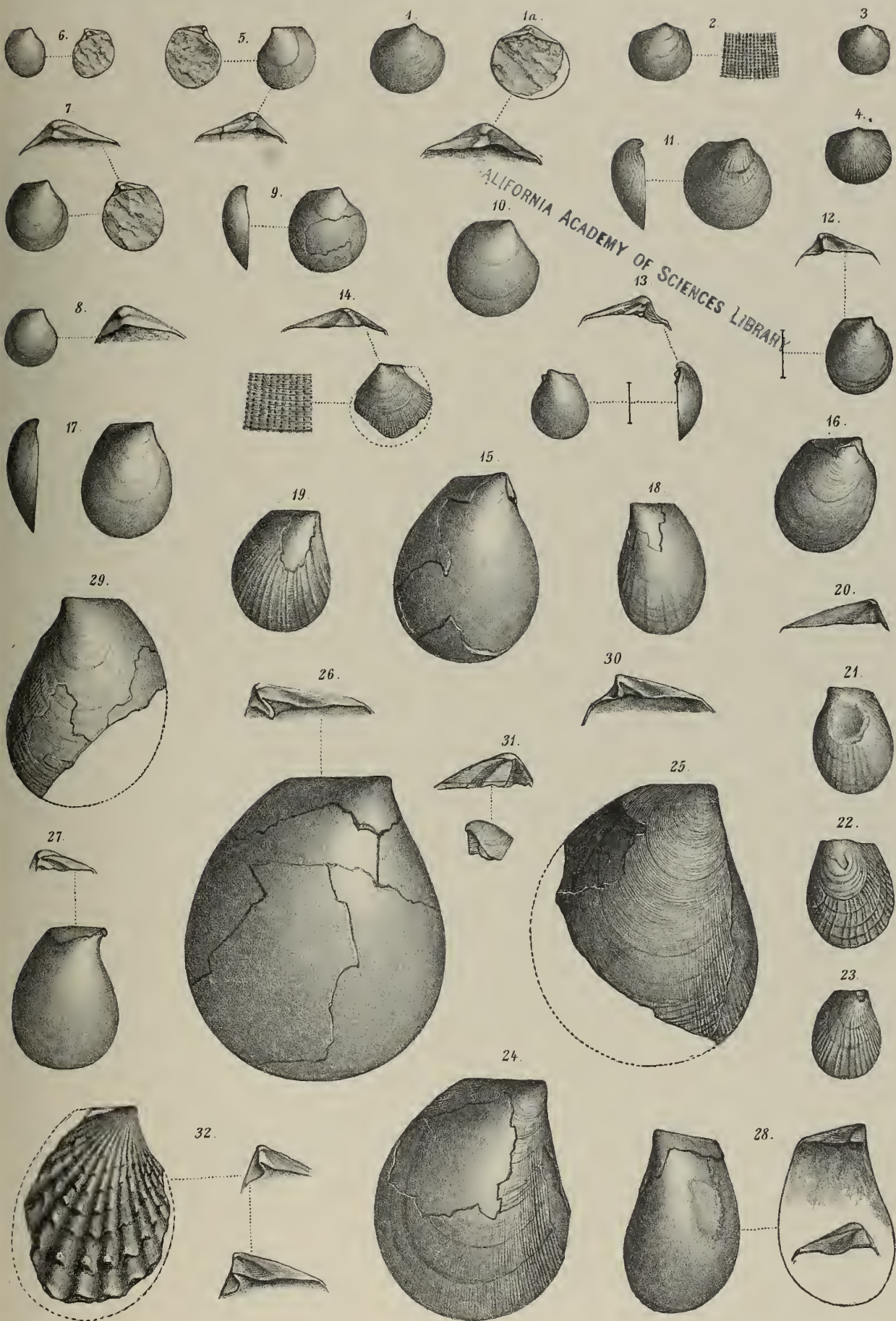
## Tafel XX.

**Fauna von Sct. Cassian:**

Lamellibranchiaten der Gattung *Mysidioptera*.

## Tafel XX.

- Fig. 1. *Mysidioptera Cassiana* nov. spec. pag. 178. Fig. 1 rechte Klappe; Fig. 1a Schloss der linken Klappe. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 2. *Mysidioptera Salomoni* Tom. spec. pag. 179. Linke Klappe. Muschelkalk mit *Cerat. trinodosus* von Lenna im Valbrenbana. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 3. Dieselbe Art. Linke Klappe. Aus demselben Nivean von Breguzzo in Judicarien. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4. *Mysidioptera striatula* nov. sp. pag. 179. Linke Klappe. Der Lunularausschnitt derselben tritt in der Zeichnung zu wenig hervor. Muschelkalk. Südlich von Nozza in Valsabbia. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 5, 6. *Mysidioptera Reyeri* n. spec. pag. 183. Marmolata. Das Exemplar Fig. 5 im kais. Hofmuseum zu Wien, das Exemplar Fig. 6 (gleichzeitig Original zu Salomon's *Mysidioptera Wöhrmanni* Tab. V, Fig. 17) in der palaeont. Staatssammlung zu München.
- Fig. 7, 8, 9. *Mysidioptera Wöhrmanni* Salomon. pag. 178. Marmolata. Das Exemplar Fig. 7 ist Salomon's Original zu seiner Taf. V, Fig. 15 aus der palaeont. Staatssammlung zu München; Fig. 8, 9 gehören der Strassburger Sammlung.
- Fig. 10. *Mysidioptera Wöhrmanni* Sal. pag. 178. Esinokalk von Caravina, Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. *Mysidioptera fornicata* nov. spec. pag. 184. Marmolata. Strassburger Sammlung. (Die Radialstreifung ist zu grob wiedergegeben.)
- Fig. 12. *Mysidioptera oblonga* nov. spec. pag. 180. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 13. *Mysidioptera* cfr. *oblonga* n. sp. pag. 180. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt. (Die scharfe Ecke vor dem Wirbel ist auf eine ausgebrochene Stelle zurückzuführen!)
- Fig. 14. *Mysidioptera ambigua* nov. sp. pag. 182. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien. (Der vordere dreieckige Abschnitt der Bandfläche ist eben, nicht vertieft, wie die Schattirung anzudeuten scheint!)
- Fig. 15. *Mysidioptera Cainalli* Stopp. spec. pag. 186. Grösstentheils Steinkern. Esino. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 16. *Mysidioptera* aff. *Cainalli* Stopp. spec. pag. 186. Kleineres, schieferes Exemplar. Caravina bei Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 17. *Mysidioptera Cainalli* Stopp. spec. pag. 187. Marmolata. Strassburger Sammlung. (Das Stück besitzt besonders am Vorderrande Spuren von radialer Sculptur.)
- Fig. 18. *Mysidioptera subcostata* n. sp. pag. 188. Cainallo bei Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. *Mysidioptera costata* nov. sp. pag. 188. Piz di Cainallo, Esino. Strassburger Sammlung.
- Fig. 20. Dieselbe Art. Bandfeld der linken Klappe. Marmolata. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 21, 22. *Mysidioptera costata* nov. spec. pag. 188. Marmolata. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 23. Dieselbe Art. Marmolata. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 24. *Mysidioptera* cfr. *vircostata* Stopp. sp. pag. 188. Esino. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 25. Dieselbe Art. Marmolata. Strassburger Museum.
- Fig. 26. *Mysidioptera* cfr. *vircostata* Stopp. sp. pag. 189. Eine sehr breite Form von Cainallo, Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 27. *Mysidioptera* aff. *vircostata* Stopp. sp., eine sehr schmale Form. pag. 189. Cainallo, Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 28. *Mysidioptera* aff. *vircostata* Stopp. spec. pag. 189. Extrem schmales Exemplar. Pizzo di Cainallo bei Esino. Strassburger Sammlung.
- Fig. 29. *Mysidioptera* spec. indet. pag. 190. Val di Monte bei Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 30. *Mysidioptera* spec. pag. 190. Aus den oberen Sct. Cassianer Schichten von Cortina d'Ampezzo. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 31. *Mysidioptera* spec. pag. 190. Seelandalpe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 32. *Mysidioptera spinigera* nov. spec. pag. 175. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.





## Tafel XXI.

### Fauna von Sct. Cassian:

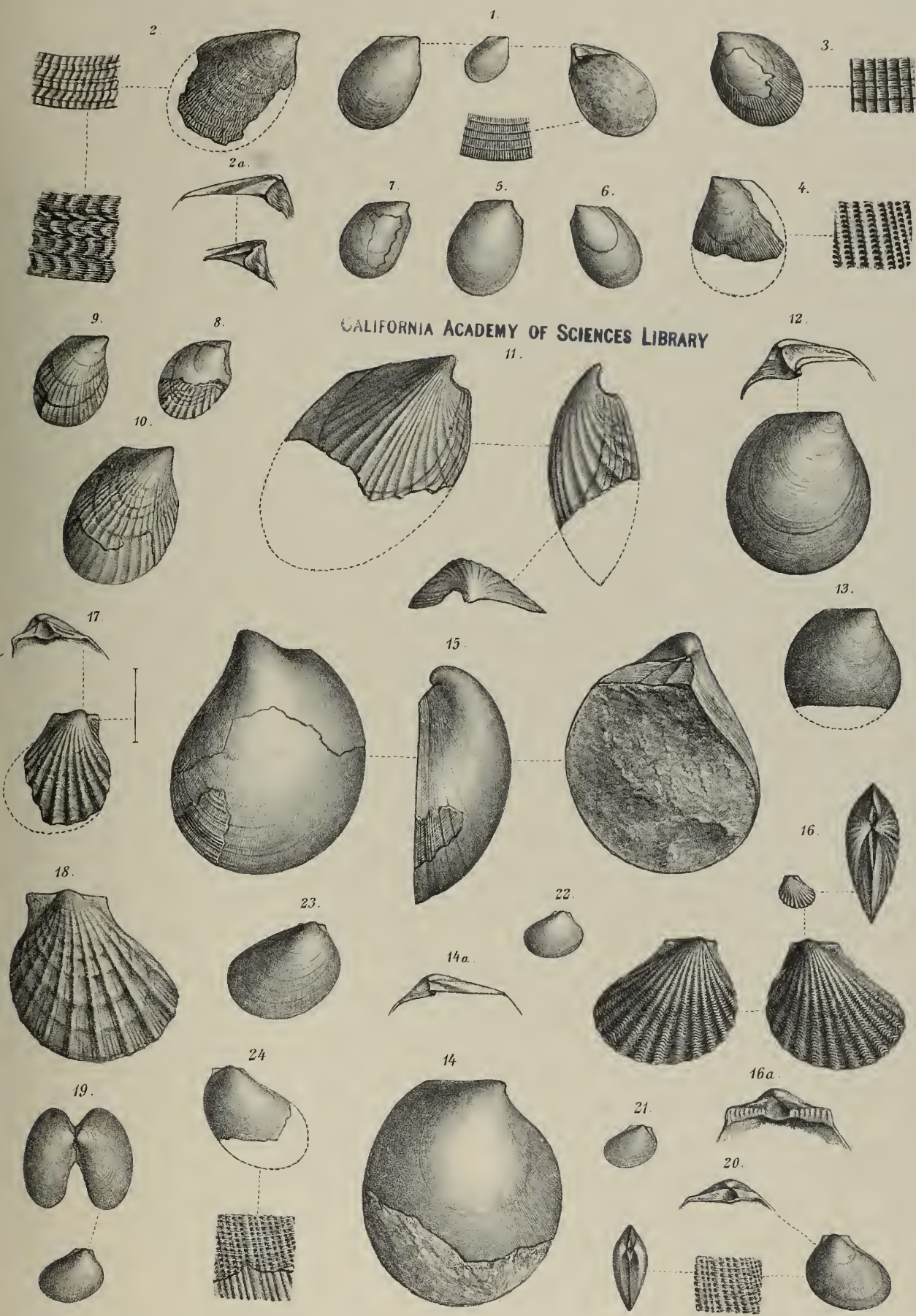
Lamellibranchiaten der Gattungen *Mysidioptera*, *Limea* und *Lima*.

---

## Tafel XXI.

- Fig. 1. *Mysidioptera tenella* n. sp. pag. 181. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 2. *Mysidioptera Klipsteiniana* n. sp. pag. 181. Fig. 2a Schlosspartieen einer linken Klappe vergr. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 3. *Mysidioptera Ampezzana* n. sp. pag. 182. „Wengener Schichten“ von der Falzaregostrasse bei Cortina d'Ampezzo. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4. *Mysidioptera intertexta* n. sp. pag. 183. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 5. *Mysidioptera Marmolatae* n. sp. pag. 195. Marmolata. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 6. *Mysidioptera Finkelsteini* Salom. sp. pag. 195. Original zu W. Salomon's *Lima* (?) *Finkelsteini*, Tab. IV, Fig. 8. Linke Klappe. Marmolata. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 7. Dieselbe Art, rechte Klappe. Marmolata. Strassburger Sammlung.
- Fig. 8, 9. *Mysidioptera fassaënsis* Sal. spec. pag. 196. Zwei rechte Klappen von der Marmolata aus der Strassburger Sammlung.
- Fig. 10. Dieselbe Art, ebenfalls rechte Klappe. Original zu Salomon's *Lima* (?) *fassaënsis*, Tab. IV, Fig. 6.
- Fig. 11. *Mysidioptera Beneckeii* n. sp. pag. 197. Esinokalk von Caravina di Pelaggia bei Esino. Strassburger Sammlung.
- Fig. 12. *Mysidioptera laevigata* n. sp. pag. 186. Esinokalk von Val del Monte bei Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 13. *Mysidioptera ornata* Salom. var. *lombardica* n. pag. 185. Esinokalk von Strada di Moneodine, Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14, 14a. *Mysidioptera ornata* Salom. pag. 185. Originale zu Salomon, Tab. V, Fig. 18 und 20b. Marmolata. Münchener palaeont. Staatssammlung.
- Fig. 15. *Mysidioptera Kittlii* nov. sp. pag. 198. Halilnci in Bosnien. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 16, 16a. *Limea margineplicata* Klipst. sp. pag. 169. Originale zu Laube, Tab. XX, Fig. 2. Set. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 17. *Limea* (?) *Protei* Münst. sp. pag. 170. Original zu Münster's *Pecten Protei*. Münchener palaeont. Staatssammlung. (Man vergl. auch Tab. XIX, Fig. 6!)
- Fig. 18. *Lima cancellata* n. sp. pag. 176. Seelandalpe. Sammlung des Prof. Dr. F. Frech in Breslau.
- Fig. 19, 20. *Lima subpunctata* Orb. pag. 170. Set. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 21. *Lima* cfr. *subpunctata* Orb. pag. 172. Wengener Lommel-Schichten vom Dos dei Morti in Judicarien. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 22. *Lima* aff. *subpunctata* Orb. pag. 172. Trinodosusniveau des Muschelkalkes. Lenna im Val Brembema. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 23, 24. Dieselbe Art. Trinodosusniveau von Strada-Frugone in Judicarien. K. k. geol. Reichsanstalt.





CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY



## Tafel XXII.

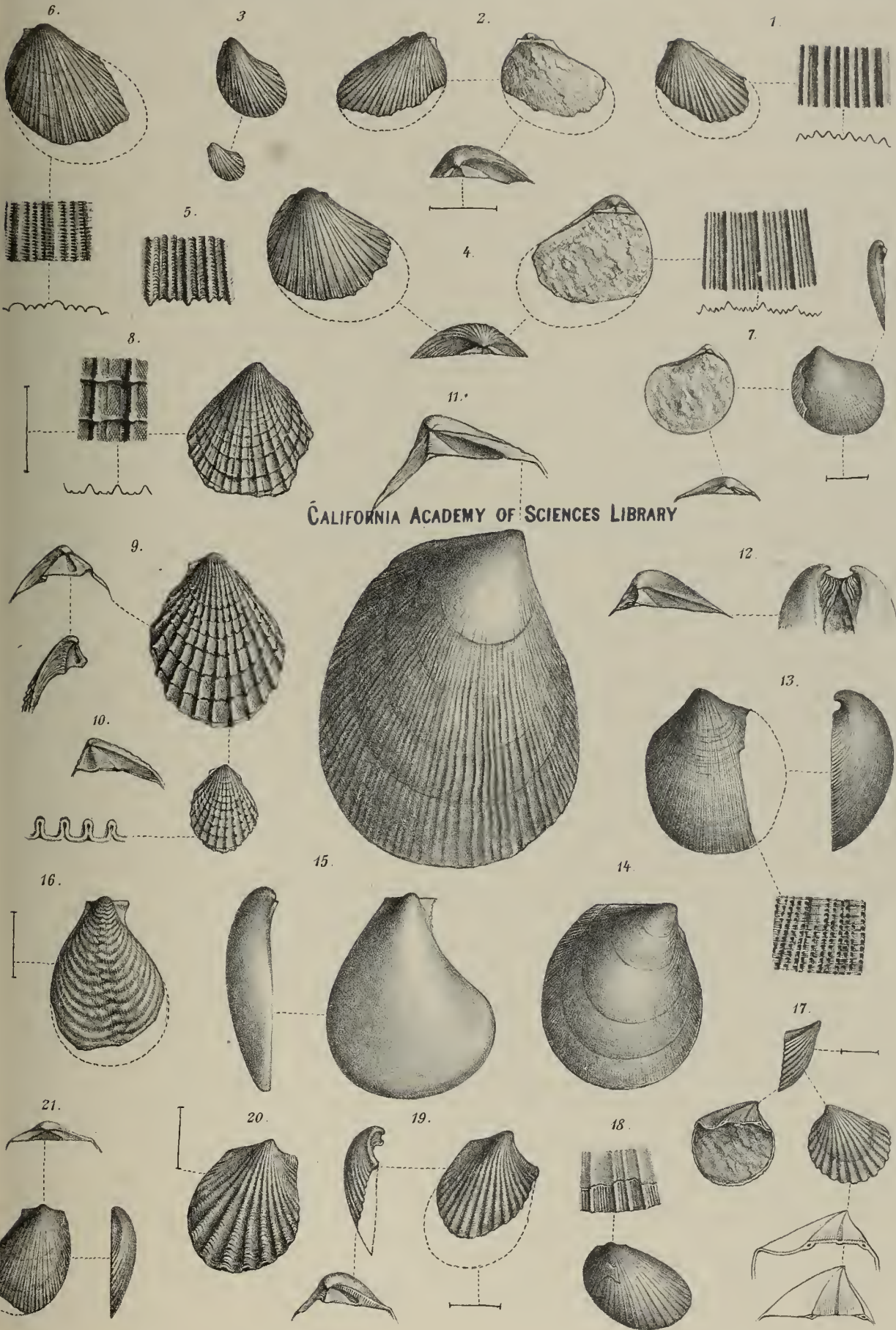
### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Lima*, *Mysidioptera*, *Tirolidia* (*nov. subgen.*) und *Badiotella*.

---

## Tafel XXII.

- Fig. 1, 2. *Lima alternans* n. sp. pag. 175. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 3, 4, 5. *Lima unguolata* Münst. pag. 173. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 6. *Lima angulata* Münst. var. *opulenta* n. pag. 174. Seelandalpe bei Schluderbach. Strassburger Sammlung.
- Fig. 7. *Lima areolaris* n. sp. pag. 172. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 8. *Lima retifera* n. sp. pag. 176. Linke Klappe. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 9, 10. *Lima strigilis* n. sp. pag. 175. Fig. 9 rechte; Fig. 10 linke Klappe. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 11. *Mysidioptera incurvostriata* Gümbl.-Wöhrm. pag. 191. Schlernplateauschichten. Strassburger Museum.
- Fig. 12. Dieselbe Art. Carditaschichten des Kochenthals bei Telfs, Nordtirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 13. *Mysidioptera* (?) *obscura* n. sp. pag. 199. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 14. *Mysidioptera Gremlichii* n. sp. pag. 191. Floridus-Sandstein der Carditaschichten (Lunzer Sch.) vom Mitterberge bei Hall in Tirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 15. *Tirolidia* (nov. gen.) *Valarsana* n. sp. pag. 203. Alpenwiesen des obersten Valarsa nächst Pass buse senre. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 16. *Tirolidia Cassiana* n. sp. pag. 202. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 17. *Badiotella Schaurothiana* n. n. pag. 200. In Abhandl. XIV. als Brachiopode beschrieben. Copie aus diesem Bd. XIV der Abhandl. Tab. XXXVII, Fig. 31. Das Original befindet sich im herzogl. Min.-Cab. zu Coburg.
- Fig. 18. *Lima austriaca* n. sp. pag. 195. Opponitzer Kalk von Ramsau bei Hainfeld in Nied.-Oest. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. *Mysidioptera* (?) *dubiosa* nov. spec. pag. 199. Laube's *Hinnites granulosus* Klipst. spec. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 20. Dieselbe Art. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 21. *Lima Pichleri* n. sp. pag. 192. Carditaschichten des Jutenthals bei Miemingen in Nordtirol. K. k. geol. Reichsanstalt. (Die Anwachstreifung ist in der Zeichnung zu wenig deutlich wiedergegeben.)



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY



## Tafel XXIII.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Terquemia*, *Plicatula*, *Placunopsis*, *Pseudoplacunopsis*  
*n. gen.* und *Dimyodon*.

---

## Tafel XXIII.

- Fig. 1. *Terquemia (Placunopsis?) denticostata* Lbe. sp. pag. 205. Original zu Laube's *Hinnites denticostatus* Klipst. sp. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 2, 3. *Terquemia obliqua* Münst. sp. pag. 206. Obere oder linke Klappen. Fig. 2 ist Laube's Original zu dessen *Hinnites obliquus* Münst. sp. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4, 5. Dieselbe Art in kleineren Exemplaren, ebenfalls Deckelklappen. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 6. Dieselbe Art. Untere oder angewachsene (rechte) Klappe. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 7. Dieselbe Art. Durchschnitt einer Deckelklappe. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 8. *Terquemia* cfr. *lata* Klipst. spec. pag. 207. Forcella di Sett-Sass. Palaeont. Staatssammlung in München.
- Fig. 9. *Terquemia spondylina* n. sp. pag. 209. Sct. Cassian. Museum für Naturkunde in Berlin.
- Fig. 10. *Terquemia angustula* n. sp. pag. 209. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 11. *Terquemia Cassiana* Münst. spec. pag. 208. Sct. Cassian. Museum für Naturkunde in Berlin.
- Fig. 12. Dieselbe Art. Sct. Cassian. Strassburger Sammlung.
- Fig. 13. *Plicatula (?) solea* Laube, pag. 211. Laube's Original. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 14. *Plicatula Schlotheimii* Klipst. spec. pag. 210. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 15. *Plicatula* cfr. *Schlotheimii* Klipst. spec. pag. 211. Stuares-Sct. Cassian. Palaeont. Staatssammlung in München.
- Fig. 16. *Placunopsis (?) spec. indet.* pag. 217. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 17. *Pseudoplacunopsis affixa* nov. sp. pag. 215. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 18. Dieselbe Art. Sct. Cassian. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 19. *Placunopsis parasita* n. sp. pag. 216. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 20, 21. *Plicatula Ogilviae* n. sp. pag. 212. Cortina d'Ampezzo. Palaeont. Staatssammlung in München.
- Fig. 22. *Plicatula plexicosta* n. sp. pag. 212. Misurina. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 23—27. *Plicatula imago* n. sp. pag. 213. Seelandalpe. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 28. Dieselbe Art als Steinkern. Seelandalpe. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 29. Dieselbe Art. Schloss. Misurina. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 30, 31. *Plicatula filifera* n. sp. pag. 214. Seelandalpe. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 32. *Dimyodon Richthofeni* n. sp. pag. 217. Richthofenriff des Sett-Sass. Sammlung von Prof. Frech in Breslau.
- Fig. 33—37. *Dimyodon dissimilis* Tate sp. pag. 219. Aus australischem Alttertiär, zum Vergleiche mit der vorigen Art. K. k. geol. Reichsanstalt.







## Tafel XXIV.

### Fauna von Sct. Cassian:

Lamellibranchiaten der Gattungen *Rhaetidia* (*nov. gen.*), *Scaldia* (?), *Cardium* (?), und *Myalina*, sowie Nachträge zu den Gattungen *Mytilus*, *Lima*, *Hoferia*, *Pichleria*, *Cardita*, *Megalodon*, *Pecten*, *Aviculopecten*, *Avicula*, *Myophoria* und *Cuspidaria*.

---

## Tafel XXIV.

- Fig. 1. *Mytilus rugulosus* nov. spec. pag. 44. (Vergl. Tab. IV, Fig. 22.) Eine einzelne linke Klappe mit Schloss. Sct. Cassian. Geol. Sammlung der kön. Universität Pisa.
- Fig. 2. *Lima paulula* nov. sp. pag. 193. Mitterberger Sandstein der Carditaschichten. Hirschbad bei Hall in Tirol. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 3. Dieselbe Art. Aus den Kärnthener Carditaschichten vom Mitnichgraben bei Schwarzeubach. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 4. *Lima Telleri* n. sp. pag. 194. Esinokalk von Val del Monte bei Esino. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 5. *Lima paupercula* n. sp. pag. 193. Kärnthener Carditaschichten vom Jainkanz. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 6. *Hoferia duplicata* Münst. spec. pag. 123. Schloss von dem Tab. XIV, Fig. 7 abgebildeten Originale von Graf Münster's *Area concentrica*.
- Fig. 7. Dieselbe Art. Verbesserte Abbildung des Schlosses von dem Tab. XIV, Fig. 8 dargestellten Exemplare dieser Art.
- Fig. 8. *Cardita Pichleri* n. sp. pag. 38. Linke Klappe mit Schloss. Carditaschichten-Lunachelle vom Issberggehänge. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 9. Dieselbe Art. Schloss der rechten Klappe. Lunachelle vom Bergangerl. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 10. Dieselbe Art. Eine rechte Klappe von aussen. Fundort wie bei Fig. 8. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 11. *Cardita Gümbeli* Pichl. pag. 38. (Vergl. Tab. IV, Fig. 15.) Ein gut ausgewittertes Schloss der linken Klappe zum Vergleiche mit Fig. 8. Issjöch. K. k. geol. Reichsanstalt.
- Fig. 12. *Cardita Beneckeii* n. sp. var. pag. 39. Seelandalpe. Münchener palaeont. Staatssammlung. (Vergl. Tab. IV, Fig. 18—20).
- Fig. 13. *Pichleria Canavarii* n. sp. pag. 129. Sct. Cassian. Geol. Sammlung der kön. Universität Pisa.
- Fig. 14. *Megalodon* spec. pag. 25. Schloss der rechten Klappe und Gegendruck desselben zum Vergleiche mit dem Schlosse von *Megalodon* Tab. II, Fig. 12 und dem Schlosse von *Laubeia* Tab. II, Fig. 14—17. Stuoeres. Sct. Cassian. Sammlung von Prof. Frech in Breslau.
- Fig. 15. *Pecten (Leptochondria) tirolicus* n. sp. pag. 167. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 16. *Pecten Andreaei* n. sp. pag. 156. Sct. Cassian. Römer-Museum zu Hildesheim.
- Fig. 17. *Aviculopecten Beneckei* n. sp. pag. 77. Esinokalk von Bocchetta di Prada, Esino. Strassburger Sammlung. (Der Ausschnitt unter dem hintereu Flügel ist nicht vorhanden.)
- Fig. 18. *Avicula arcoidea* n. sp. pag. 74. (Vergl. Tab. IX, Fig. 21, welche Abbildung die Berippung in nicht correcter Weise wiedergibt.) Sct. Cassian. Museum für Naturkunde in Berlin.
- Fig. 19. *Avicula (?) difficilis* n. sp. pag. 80. Linke Klappe. Sct. Cassian. Berliner Museum für Naturkunde. Der vordere Flügel nach einem Exemplare des kais. Hofmuseums ergänzt.
- Fig. 20. *Rhaetidia Salomoni* n. sp. pag. 224. Esino. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 21—23. *Rhaetidia* (nov. gen.) *Zittelii* n. sp. pag. 223. Sct. Cassian. Münchener palaeont. Staatssammlung. Die Radialpunktirung ist noch feiner, als Fig. 21 sie wiedergibt. Fig. 22 das wohlerhaltene Schloss der linken, Fig. 23 das weniger gut erhaltene Schloss der rechten Klappe.
- Fig. 24, 25. *Scaldia (?) Cassiana* n. sp. pag. 224. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 26. *Cardium (?) ludinum* n. sp. pag. 225. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 27. *Myophoria solitaria* n. sp. pag. 117. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 28. *Myalina* spec. aff. *Tommasii* Sal. pag. 199. Sct. Cassian. Kais. Hofmuseum in Wien.
- Fig. 29. *Cuspidaria gladius* Lbe. sp. pag. 6. (Vergl. Tab. I.) Ein Durchschnitt im Gestein. Raibl. K. k. geol. Reichsanstalt.

