

Die  
Fauna der Pachycardientuffe  
der Seiser Alp.

(Mit Ausschluss der Gastropoden und Cephalopoden.)

---

**Habilitationsschrift**

zur

Erlangung der *Venia legendi*

der

hohen philosophischen Fakultät II. Sektion

der

Ludwig-Maximilians-Universität in München

vorgelegt von

**Dr. F. Broili.**



Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele).

1903.

BIBLIOTHECA  
REGIA  
MONACENSIS

# Die Fauna der Pachycardientuffe der Seiser Alp.

(Mit Ausschluss der Gastropoden und Cephalopoden.)

Von

Ferdinand Broili.



## Einleitung.

Herr Geheimrath von ZITTEL hat in seiner Arbeit: „Ueber Wengener, St. Cassianer und Raibler Schichten aus der Seiser Alp in Tirol“ [Sitzungsberichte der mathem.-phys. Classe der k. bayr. Akad. d. Wiss. 1899 Bd. XXIX, p. 341 ff.] in eingehendster Weise die geologisch-stratigraphischen Verhältnisse der Seiser Alp, sowie die Geschichte derselben in der geologischen Litteratur zur Darstellung gebracht.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Der Vollständigkeit halber seien hier die wichtigsten Werke, welche auf die Geologie der Seiser Alp und deren Umgebung Bezug haben angeführt:

- EMMERICH, H. Ueber Schichtenfolge der Flötzgebirge des Gaderthales, der Seiser Alp und St. Cassians. Neues Jahrb. für Mineralogie etc. 1844. p. 791—803.
- RICHTHOFEN, Ferd. von. Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo, St. Cassian und der Seiser Alp. Gotha 1860.
- D. STUR. Eine Exkursion in die Umgegend von St. Cassian. Jahrbuch d. k. k. Reichsanstalt 1868. p. 529 ff.
- W. v. GÜMBEL. Geognostische Mittheilungen aus den Alpen I. Mendel und Schlerngebirge. Sitzungsberichte der k. b. Akad. d. Wissenschaften. Mathem.-physik. Klasse 1873. p. 14—88.
- MOYSISOVICS v. MOYSWAR. Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Wien 1879.
- v. WÖHRMANN u. KOKEN. Fauna der Raibler-Schichten vom Schlernplateau. Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft 1892 Bd. XLIV. p. 167—223.
- OGILVIE-GORDON. On the Wengen and Cassian Strata in S. Tirol. Quart. Journal. Geol. Soc. 1893.
- Coral in the Dolomites. Geol. Magazine. Dulau u. Co. 1894.
- Ueber die obere Cassianer Zone an der Falzarego Strasse etc. Verhandl. der k. k. Reichsanstalt Wien 1900.
- ROTHPLETZ. Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen. p. 167. Stuttgart. Schweizerbart 1894. Erläuterungen zu d. geol. Excursion auf der Seiser Alp und d. Schlern. Zeitschrift der d. g. G. 1899. S. 105 etc.

Die Untersuchung der Faciesvertheilung und der ungemein verwickelten tectonischen Störungen haben sich MOYSISOVICS, OGILVIE und mein hochverehrter Lehrer ROTHPLETZ, der mich im Jahre 1897 zum ersten Male in dies Gebiet einführte und dem ich auch hier meinen wärmsten Dank ausspreche, zur Aufgabe gestellt.

Da diese Untersuchungen über dieses hochinteressante Gebiet keineswegs zu einem völligen Abschluss gelangt sind, so muss ich mich an dieser Stelle darauf beschränken, die nothwendigsten geologischen Daten zu geben, welche den Besucher in diesen Theil Südtirols einführen sollen.

Wandert man von Waidbruck aus von dem tief, in den gefalteten und steil aufgerichteten Glimmerschiefer, eingerissenen Eisackthal, auf der Strasse nach Kastelruth bergan, so erreicht man sehr bald nach Verlassen des Dorfes auf der linken Wegseite ein aus Bruchstücken verschiedener Grösse von Glimmerschiefer und deren Quarzknuauern zusammengesetztes Conglomerat — das Grundconglomerat des permischen Quarzporphyrs. Discordant und flach nach Süden geneigt, auf den Schichtköpfen des Glimmerschiefers setzt der Quarzporphyr mit diesem Conglomerat ein, um bald, deutlicher geschichtet, mit einzelnen Bänken lockeren grünen, zuweilen röthlichen Porphyrtuffes Wechsel zu lagern. Ueber einem wenig mächtigen, dunkelgrauen Porphyr baut sich sodann der massige, rothe Quarzporphyr in mächtigen Steilwänden auf, die theilweise so nahe hier aneinander treten, dass an einer Stelle die Strasse mitten durch den Porphyrfels gesprengt werden musste.

Kurz unterhalb Kastelruth erweitert sich die enge Schlucht, die starren Formen des Quarzporphyrs verschwinden, um sanfteren, gerundeten Bodenwellen zu weichen — wir befinden uns bereits im Gebiet des den Porphyr concordant überlagernden, in dieser Gegend völlig fossillosen Groedner Sandsteins, der in der Nähe des Dorfes verschiedentlich gut aufgeschlossen, in petrogaphischer Beziehung unserem germanischen Buntsandstein zum Verwechseln ähnelt.

Die obere Abtheilung der südalpinen Permablagerungen, der Bellerophonkalk, der zu meist ein System von rothen, grünlichen, sandigen und glimmerreichen Letten und Mergeln und einen schwarzen, dünngebankten, bituminösen, fusulinenreichen Kalkstein in sich schliesst, ist auf dem Wege Kastelruth-Ratzes fast nirgends oder nur sehr schlecht zu sehen. Um so besser dagegen kann man diese Schichten in der Pufeler Schlucht unweit St. Ulrich im Groedner Thal beobachten.

Die nun sich anreihenden triassischen Ablagerungen lassen sich in ihrer ganzen Mächtigkeit in dem geradezu klassischen Profil am Prossliner Steig von Bad Ratzes nach der Prossliner Schwaige verfolgen.

Eine geringe Wegstrecke vor Ratzes auf der schon erwähnten Route Kastelruth-Ratzes tritt in dem Wald an einigen Punkten, die untere Abtheilung der Werfener Schichten, graue Seiser Mergel mit ihrer charakteristischen *Posidonomya Clarai* zu Tage, während die obere Abtheilung dieser Aequivalente des Buntsandsteins, die rothen Mergel der Campiler Schichten mit ihren glatt gedrückten Myophorien, direct oberhalb des Bades vorzügliche Aufschlüsse aufzuweisen haben. Diese rothen Campiler Mergel schliessen mit einer Conglomeratbank und darüber liegenden rothen und grauen Mergeln ab und über ihnen erhebt sich dann in senkrecht abfallenden Wänden der helle weissgraue Mendola (Muschelkalk) Dolomit, der schon in weiter Ferne sichtbar, mauergleich, aus den

grünenden Hängen des Schlern und des Puflatsch herausleuchtet und so sich als Leithorizont leicht erkenntlich macht.

Dunkle, graue, zumeist dünnbankige Kalksteine, gekennzeichnet durch das häufige Auftreten schwarzer Hornsteine in Knollen und Bändern, die *Buchensteiner* Schichten, welche sich über dem Mendola Dolomit ausbreiten, beenden damit die Ablagerungen des Muschelkalks. Die an anderen Punkten ziemlich häufig auftretenden Fossilien, es sei nur kurz die in der Pufeler Schlucht häufige *Halobia Taramelli* genannt, in deren unmittelbaren Nachbarschaft sich dort auch eine mehr individuen- als artenreiche Fauna von Cephalopoden findet, konnten am Prossliner Steig nirgends angetroffen werden.

Ohne irgend welche sichtbare Anzeigen einer Contactmetamorphose lagert nun auf diesen mittleren Triassedimenten theils säulenförmig, theils massig abgesondert eine ca. 400 m mächtige *Melaphyr-Decke* (Augitporphyr), deren schwarzgrüne Massen mit ihren oft schroff aufsteigenden Wänden den Plateau-Rand der Seiser Alp bilden. Zahlreich sind die mineralischen Ausscheidungen im Melaphyr und es ist namentlich der Bachriss des Frombaches den Mineralogen als Fundpunkt für Zeolithe besonders für gut ausgebildete Analcime wohl bekannt.

Ungefähr an der Grenze zwischen Melaphyr und den die Basis der Seiser Alp bildenden *Wengener* Schichten, welche gleichzeitig die obertriassischen Ablagerungen einleiten, befindet sich die Prossliner Hütte, wo sich ein guter Ausblick über die geologischen Verhältnisse der in sanft gewellten Formen vor dem Beschauer liegenden Matten der Seiser Alp und ihrer Umgebung bietet. Westlich und zur Seite vor dem steil emporragenden Schlernmassiv liegen die stark abgelöschten Hänge und Wände des Melaphyrs, in welche der Frötschbach (Frötschbach nach Vereinigung des Ochsenwaldbaches mit dem Tschapitbach) eine wilde Schlucht gerissen hat. Gleichzeitig erkennt man die Eigenschaft der Seiser Alp als tectonische Mulde, welche im Süden durch die Rosszähne, im Norden durch den Puflatsch und den Pitzberg begrenzt wird, und im Allgemeinen ein Schichtenstreichen von S. S. O. nach N. N. W. besitzt.

Wenige Minuten von der Prossliner Schwaige an der Tschapitbachbrücke liegen dunkel-violette, grünliche Kieselkalke dem Melaphyr direkt überlagert, welche neben der für die *Wengener* Schichten eigenthümlichen *Halobia Richthofeni* und *Lomme'i* eine Reihe sehr gut erhaltener Cephalopoden in sich bergen, deren Bearbeitung mit denen aus den *Buchensteiner* Schichten Herr Professor Dr. POMPECKY gegenwärtig unternommen hat; diesen harten Kieselkalcken folgen die *typischen, normal ausgebildeten Wengener* Schichten graue, thonigsandige Schiefer mit plattgedrückten Halobien, welche Ablagerungen ihrerseits wiederum von den thonig mergeligen Bänken und Cipitkalk einschlüssen der *Cassianer* Schichten überlagert werden, die einzig Cassianer Versteinerungen enthalten, zumeist Crinoideenstielglieder und Echinidenstacheln. An der Pfliegerleiten und am Pitzberg, am nördlichen Muldenflügel treten diese Cassianer Mergel weit besser zu Tage und sie enthalten an diesen Punkten neben Brachiopoden auch vereinzelte Gastropoden und Lamellibranchiaten.

Die Mergel gehen nach oben ganz allmählich in schwarzgrüne, zuweilen auch rostfarbige und braune Tuffe über, welche gleichfalls Bänke und vereinzelte Blöcke von Cipitkalk in sich schliessen. Diese ca. 300 m mächtigen Tuffablagerungen bedecken nahezu das ganze Areal der Seiser Alp; im Westen, Norden und Osten werden sie von einem schmalen Band der sie unterlagernden *Wengener* und *Cassianer* Schichten eingefasst, welche am Ochsenwaldbach beginnend über den Tschapitbach und

Frombach zur Seelaus Senne und von hier noch bis zu Punkt 1966 am Pufplatsch ziehen, um hier nach Norden umzubiegen und den Pufplatsch entlang über Pufelerbach, Pitzberg und Pitzbach zum Wolfbüchel zu streichen, von wo sie sich nach Osten wenden, und dann entlang des Saltrie Baches bis über die Mahlknecht Schwaige verfolgen lassen. Im Süden werden die Tuffe durch die Rosszähne mit ihrem *Zwischendolomit* abgegrenzt, welcher theils die Tuffe und Cipitkalke überlagert, theils sich gegen N.W. in einzelne Lager auflöst, die in die oberste Lage der Tuffe zahnförmig eingreifen und sich allmählich in denselben auskeilen, welche Lagerungsverhältnisse am Partschott (Senne südlich vom Goldknopf) und im Ochsenwaldbach sehr gut beobachtet werden können.

Neben den Aufschlüssen im Ochsenwaldbach sind die Tuffe noch besonders in ihren tieferen Lagen in dem bereits genannten Tschapitbach, ferner im Frombach und Pitzbach ausgezeichnet entblösst und sie bergen an einzelnen Punkten in diesen Bachrissen eine Unmasse von sehr schönen, zuweilen noch mit Farbenresten erhaltener Versteinerungen, welche jedoch in dem vielfach recht grobkörnigen, jedenfalls von submarinen Ausbrüchen herrührenden Tuff häufig Spuren von Abrollung zeigen. Ferner müssen diese submarinen Ausbrüche bei lebhaft bewegter See stattgefunden haben, da nahezu bei allen Bivalven die Schalen getrennt sind. Unter den vielen Hunderten von *Pachycardia rugosa* HAUER, welche als häufigstes Fossil den Tuffen den Namen giebt, liegt nur ein einziges doppelschaliges Exemplar vor und bloss bei den Nuculiden, deren Schlossconstruction eine Trennung verhinderte, sind geschlossene Schalen etwas häufiger.

Herr Geheimrath von ZITTEL liess die Tuffe durch den ungemein geschickten Sammler J. SCHMUCK in Seis während der Sommer 1898 und 1899 ausbeuten und vertraute mir den grösseren Theil des Materials, Crinoideen, Echiniden, Brachiopoden und Lamellibranchiaten zur Bearbeitung an, wofür ihm sowie für seine die Arbeit wesentlich fördernden Rathschläge auch an dieser Stelle mein wärmster Dank ausgesprochen sein soll.

Desgleichen bin ich meinem Vorgänger und Freunde Herrn Dr. F. PLIENINGER, zu grossem Danke verpflichtet, da durch dessen exacte Bestimmungen und vorzügliche Schlosspräparate mir die Arbeit wesentlich erleichtert wurde.

---

## Zusammenfassung der häufigst benützten Literatur.

- A. GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae I. Theil. 1831—34.
- G. Graf zu MÜNSTER. Ueber die Kalkmergellager von St. Cassian in Tirol. Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geognosie v. BERNHARD u. BRONN p. 1—16. 1834.
- L. AGASSIZ. Description des Echinodermes fossiles de la Suisse. In „nouveaux mémoires de société helvétique des sciences naturelles“ 1840.
- G. Graf zu MÜNSTER u. F. BRAUN. Beiträge zur Petrefactenkunde IV. Heft. (Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirols, vorzüglich der Schichten von St. Cassian von Dr. WISSMANN und Graf MÜNSTER unter Mitwirkung des Dr. BRAUN.) 1841.
- A. v. KLIPSTEIN. Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. 1843.
- L. AGASSIZ u. E. DESOR. Catalogue raisonné des Echinides fossiles. In den „Annales des Sciences naturelles.“ 1847.
- V. HAUER. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Raibler-Schichten. (Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften. Wien. Bd. 24. p. 537.) 1857.
- E. DESOR. Synopsis des Echinides fossiles. 1858.
- G. LAUBE. Die Fauna der Schichten von St. Cassian. (Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Wien 1865, 1868, 1869.)
- LORETZ. Einige Petrefakten der alpinen Trias aus den Südalpen. Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. p. 784. 1875.
- V. MOYSISOVICI. Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Wien. (HÖLDER). p. 65—69. 173—180. 1879.
- POLIFKA. Beitrag zur Kenntniss der Fauna des Schlern-Dolomites. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. p. 595. 1886.
- PARONA. Studio monografico della Fauna raibliana di Lombardia. Pavia 1889.
- V. WÖHRMANN. Die Fauna der sogenannten Cardita- und Raibler-Schichten in den nordtiroler und bayerischen Alpen. Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt. p. 181. 1889.
- BITTNER. Brachiopoden der alpinen Trias. Abhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt. XIV. Bd. 1890.
- TOMMASI. Rivista della Fauna raibliana del Friuli (Annali del R. Jst. tecnico di Udine, serie II. anno VIII. 1890.
- BITTNER. Brachiopoden der alpinen Trias. Nachtrag I. Abhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XVII. Heft 2. Wien 1892.
- V. WÖHRMANN u. KOKEN. Die Fauna der Raibler-Schichten vom Schlernplateau. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. p. 167. 1892.
- V. WÖHRMANN. Ueber die systematische Stellung der Trigoniiden und die Abstammung der Nayaden. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. p. 24. 1893.
- SALOMON. Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata. Versteinerungen des Marmolatakalkes. Palaeontographica XLII. 1895.
- BITTNER. Lamellibranchiaten der alpinen Trias. I. Theil. Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian. Abhandl. der k. k. Reichsanstalt Wien 1895. XVIII. Bd.

## Echinodermata.

## Crinoidea.

Gattung: *Encrinus* (MILLER).*Encrinus* (*Entrochus*) *granulosus* MÜNSTER.

Taf. XVII, Fig. 1—3.

<i>Apiocrinites granulosus</i>	MÜNSTER.	Jahrb. v. LEONH. u. BRONN. 1834. p. 8.
<i>Encrinus</i>	" "	Beiträge zur Petrefaktenkunde IV. Heft. 1841. p. 52, Taf. V, Fig. 11—13, 19.
<i>Encrinites</i>	" "	bei KLIPSTEIN. Oestl. Alpen p. 276, Taf. XVIII, Fig. 20—22.
<i>Encrinus</i>	" "	bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften Wien. Bd. 24. 1865. p. 51, Taf. VIII a, Fig. 7—12.
"	" "	bei v. WÖHRMANN. Fauna der sog. Cardita und Raibler Schichten. Jahrb. der k. k. Reichsanstalt XIV. Bd. 1890. p. 191, Taf. V, Fig. 8.
"	" "	bei SALOMON. Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata-Versteinerungen des Marmolatakalkes. p. 84. Palaeontographica XLII. 1895.

Von *Encrinus granulosus* MSTR., welchen SALOMON in einem Stielglied aus den „Cassianern Schichten“ des Tschapitbaches kennt, liegen eine grössere Anzahl von Stielfragmenten, sowie einzelner getrennter Glieder, deren Oberfläche mit den zahlreichen, charakteristischen Furchen bedeckt ist, aus den Tuffen des Tschapitbaches, Frombaches und Pitzbaches vor.

Sonstige Vorkommen: Cardita-Schichten der nordtiroler und bayr. Alpen. St. Cassian.<sup>1</sup>

*Encrinus* (*Entrochus*) *varians* MÜNSTER

Taf. XVII, Fig. 4.

<i>Encrinus varians</i>	MÜNSTER.	Beitr. IV, p. 52, Taf. V, Fig. 10 a. Fig. 8.
"	<i>liliiformis</i> SCHLOTH.	bei MÜNSTER Beitr. IV, p. 52, Taf. V, Fig. 7.
<i>Encrinites varians</i>	"	bei KLIPSTEIN. Oestl. Alpen. p. 275, Taf. XVIII, Fig. 18, 19.
<i>Encrinus</i>	"	bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian. p. 53, Taf. VIII a, Fig. 13—16.

Während *Encrinus granulosus* und *Encrinus Cassianus* noch ziemlich häufig zur Zeit der Tuffablagerungen gewesen zu sein scheinen und beide, namentlich aber letztere Form, auch in den typischen Raiblern nicht selten sind, ist *Encrinus varians* im Gegensatze hierzu im Aussterben begriffen, da mir

<sup>1</sup> St. Cassian bezieht sich immer auf die Cassianer Schichten.

aus dem Pitzbach nur zwei und dem Tschapitbach drei getrennte Glieder sowie ein Schulterradiale zur Anschauung gelangten. Der eingehenden Beschreibung dieser Art bei LAUBE ist nichts weiter hinzuzufügen.

Eine Patina vom Frombach, deren Unterseite zur Aufnahme des Stieles zwar sehr stark vertieft ist, kann in Folge starker Oberflächenincrustation nur mit Vorbehalt zu dieser Art gestellt werden.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### Encrinus (Entrochus) Cassianus LAUBE.

Taf. XVII, Fig. 5—7.

- Encrinus liliiformis* MSTR. n. SCHLTH. Jahrb. v. LEONH. u. BRONN p. 8.  
 " " " " " Beiträge IV. p. 52, Taf. V, Fig. 1—6, 9.  
 " *cassianus* LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian. p. 47 [267] Taf. VIIIa, Fig. 1—6.  
 " " " bei v. WÖHRMANN u. KOKEN. Fauna der Raibler-Schichten vom Schlernplateau p. 170. Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft 1892.  
 " " " bei SALOMON. Versteinerungen des Marmolatakalkes. p. 84.

Der bereits von SALOMON in den Cassianerschichten des Tschapitbaches erwähnte *Encrinus cassianus* gehört, was Stiele und einzelne Glieder anlangt, mit zu den häufigsten Fossilien der Pachycardientuffe und ist leicht an dem Kranze scharfkantiger Leisten auf der Oberfläche seiner Glieder zu erkennen, welchen LAUBE so treffend mit einem doppelzähligen Kammrade vergleicht.

Aus den Tuffen des Pitzbaches stammt noch eine *Patina*, die wohl mit dieser Art zu vereinigen ist, da sie in Bezug auf die Oberseite durchaus dem Originale MÜNSTERs der Münchner Sammlung gleicht. Die Beschaffenheit der Unterseite ist, weil stark incrustirt, unklar; es lassen sich nur die Umrisse einer fünfseitigen Rosette in einiger Entfernung vom Nahrungscanal erkennen.

Sonstige Vorkommen: Carditaschichten der Frauenalpe [Wetterstein]. Torer Scharte [Raibl]. Schlern. St. Cassian. Acquate [Lecco, Lombardei]. Dogna [Friaul].

### Gattung: Pentacrinus.

#### Pentacrinus propinquus MÜNSTER.

Taf. XVII, Fig. 8.

- Pentacrinus propinquus* MÜNSTER. Beitr. IV, p. 48, Taf. IV, Fig. 6.  
 " *Brauni* " Beitr. IV, p. 49, Taf. IV, Fig. 8.  
 " *propinquus* " bei QUENSTEDT. Handb. d. Petrefactenkunde, p. 614, Taf. LIV, Fig. 19.  
 " " " bei LAUBE. Fauna d. Schichten v. St. Cassian, p. 56, Taf. VIII, Fig. 17.  
 " " " bei v. WÖHRMANN. Fauna der sogenannten Cardita u. Raibler-Schichten, p. 191, Taf. V, Fig. 9.

Das Genus *Pentacrinus*, das sich in den Cassianerschichten in ca. 6 Arten findet, ist in den Pachycardientuffen nur durch ein einziges kleines Säulenstück vertreten, welches durch seine gleichmässigen, rundlich fünfeckigen Glieder, durch den dünnen Nahrungscanal und die eigenthümliche fünf-

blättrige Zeichnung der Oberfläche seine Zugehörigkeit zu den auch in nördlichen Kalkalpen nicht seltenen *Pentacrinus propinquus* bekundet.

Sonstige Vorkommen: Carditaschichten der nordtiroler und bayrischen Alpen. St. Cassian.

## Echinoidea.

Gattung: *Cidaris* KLEIN em. LAMARK.

*Cidaris subcoronata* MÜNSTER.

Taf. XVII, Fig. 9—18.

- Cidaris subcoronata* MÜNSTER. Beitr. IV, p. 40, Taf. III, Fig. 1.  
" " " als *C. sp.* bei KLIPST. Oestl. Alpen p. 274, Taf. XVIII, Fig. 18.  
" " " bei DESOR. Synopsis des Echinidies fossiles 1858, p. 4.  
? *Rhabdocidaris Junonis* DESOR Synopsis p. 425.  
*Rhabdocidaris subcornata* MÜNSTER bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. [295] 75, Taf. IX, Fig. 6.

Bei der generellen Bestimmung dieser Art treten uns ähnliche Schwierigkeiten in den Weg, wie bei der Identificirung der Stacheln, da sowohl aus den Cassianern wie aus den Tuffen nur getrennte Asseln und Interambulacralfelder sich bisher gefunden haben, während sie in Verbindung mit den das Genus sicher stellenden Ambulacralien gänzlich fehlen. Deshalb wurde auch, abweichend von LAUBE, welcher *Cidaris subcoronata* auf Grund der starken Kerbung des Warzenrandes sowie der 12—15 Randwarzen zu *Rhabdocidaris* stellt, hier der alte Genusname vorläufig beibehalten, da ja *Rhabdocidaris* vor allem durch die gejochten Poren der *Ambulacralia* characterisirt wird.

Auch bezüglich der Zuthellung zu der Species ist einige Schwierigkeit vorhanden.

MÜNSTER, welcher die Art [Beitr. IV, p. 40] aufstellt, begründet sie auf einer grossen und einer kleinen Tafel der breiten Zwischenfelder [Taf. III, Fig. 1].

Bei dem grösseren Stück beträgt die Zahl der den grossen Warzenhof umgebenden Secundärwarzen 10, das kleinere scheint deren mehr besessen zu haben, leider steht mir hier nicht das Original MÜNSTERS zur Verfügung, es dürfte dasselbe abhanden gekommen sein, da sich sonst nahezu alle Originale MÜNSTERS zu den Cassianerschichten in der Münchner Sammlung befinden.

KLIPSTEIN bespricht [westl. Alpen, p. 273 und 274, Taf. XVIII, Fig. 15, 16, 18] eine Reihe von einzelnen Asseln, von denen er keine mit *Cidaris subcoronata* zu vereinigen wünscht, da, wie er anführt, diese Art 10 Secundärwarzen besitzt, seine Fig. 15 deren 14—16, Fig. 16 deren 18—20 und Fig. 18 schliesslich 11 zeigt.

DESOR [Synopsis des Echinides, p. 4] und im Anschluss an ihn LAUBE theilen die KLIPSTEIN'sche Assel Fig. 18 zu *Cidaris subcoronata* MÜNSTER, während DESOR aus den KLIPSTEIN'schen Stücken Fig. 15 und 16 eine *Cidaris Klipsteini* schafft, zu welcher noch LAUBE das kleinere MÜNSTER'sche Original von *C. subcoronata* stellt. Die von DESOR [Synopsis, p. 425] aufgestellte *Rhabdocidaris Junonis* endlich vereinigt LAUBE [p. 75] mit *Cidaris subcoronata* MÜNSTER.

Das grosse Original MÜNSTERS von *C. subcoronata* besitzt, wie schon gesagt, 10 Secundärwarzen, was auch KLIPSTEIN ausdrücklich erwähnt; KLIPSTEIN'S Fig. 18, welche DESOR wie LAUBE zu dieser Art

stellen, deren 11 — und doch spricht letzterer Autor bei der Beschreibung derselben von 12—15 Randwarzen.

Wie wir aus dem vorhergehenden ersehen können, herrscht also eine ziemliche Ungenauigkeit in der Normirung der einzelnen Arten, was jedoch darin seinen Grund hat, dass die Arten, wie schon eingangs erwähnt, lediglich auf einzelnen Asseln begründet sind.

Die Pachycardientuffe liefern nun von *Cidaris subcoronata* MSTR. an Asseln sowohl wie an Interambulacraltheilen in verschiedenen Grössen ein ziemlich reiches Material, bei welchem die meisten Stücke 10—11 Secundärwarzen aufzuweisen haben.

Ob nun die von LAUBE mit 12—15 Randwarzen versehen als *C. subcoronata* bestimmten Formen einer anderen Art angehören, oder ob sie zu der alten MÜNSTER'schen Species zu stellen ist, kann nur nach Erlangung besseren Materials entschieden werden.

Bei Besprechung dieser Art soll das Bruchstück eines Ambulacrums nicht unerwähnt bleiben, welches ziemlich gross, mit ungejochten Poren versehen in der Mitte eine doppelte Reihe von kleinen Wärzchen trägt; vielleicht dürfte derselbe zu *Cidaris subcoronata* gehört haben.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### *Cidaris Klipsteini* DESOR.

Taf. XVII, Fig. 19.

*Cidaris subcoronata pars* MÜNSTER. Beiträge IV, Taf. III, Fig. 1 (kleine Figur).

„ *sp. KLIPST.* Oestl. Alp, p. 273, Taf. XVIII, Fig. 15, 16.

„ *Klipsteini* DESOR. Synopsis d. Ech. foss. p. 4.

„ „ „ bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 63 [283], Taf. IX, Fig. 7.

Nur einige wenige Bruchstücke dieser Art, die im Vorhergehenden schon besprochen wurde und welche an der grösseren Anzahl der den Warzenhof umgebenden Secundärwarzen zu erkennen ist, liegen mir vor.

Ausser den hier aufgeführten Schalentheilen von Echiniden besitzt das Münchner Museum noch verschiedene, andere Bruchstücke von solchen, die theils unvollständig erhalten, theils stark incrustirt, eine weitere Beschreibung nicht erlaubten.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### *Cidaris dorsata* BRONN.

Taf. XVII, Fig. 20—24.

*Cidaris dorsata* BRONN bei MÜNSTER. Beitr. IV, p. 46, Taf. IV, Fig. 1.

*Cidarites dorsatus* QUENST. Handb. der Petrefactenkunde, p. 377.

*Cidaris dorsata* BRAUN bei KÖCHLIN-SCHLUMBERGER. Bull. d. soc. géol. de France, XII. Band., p. 1061.

„ „ „ bei HAUER. Beitr. zur Kenntniss der Raibler-Schichten p. 31.

„ „ „ bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian p. 63 [283], Taf. IX., Fig. 12.

„ *scrobiculata* BRAUN bei MÜNSTER. Beitr. IV, p. 45, Taf. 3, Fig. 21.

„ „ „ bei KÖCHLIN-SCHLUMBERGER. Bull. d. S. g. d. France. XII. B., p. 1062.

„ „ „ bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 65 [285], Taf. VIII b, Fig. 7.

MÜNSTER, KÖCHLIN-SCHLUMBERGER und LAUBE betonen bei der Besprechung der immer sich nur isolirt findenden Cidaritenstacheln von St. Cassian die Schwierigkeit, welche sich ihnen bei der Specifi-

eirung derselben in den Weg stellten, da eine Reihe von ihnen durch Uebergänge miteinander verbunden seien. MÜNSTER erwähnt dies Eingang der Beschreibung von *Cidaris dorsata* BRONN [Beitr. IV, p. 46], KÖCHLIN-SCHLUMBERGER geht noch weiter [Bulletin de l. Société géol. de France. tome XII, 1854, 55, p. 1061], indem er zu *Cidaris dorsata*, auch *Cidaris semicostata*, *C. alata*, *C. scrobiculata* und noch einige andere stellen will; LAUBE dagegen wünscht gerade diese Arten aufrecht zu erhalten.

Obwohl ich glaube, dass die Ansicht von SCHLUMBERGER die richtige ist, so scheint es mir doch unzweckmässig, eine so grosse Anzahl von einmal in der Litteratur eingebürgerten Arten, bei denen sich immerhin Unterscheidungsmerkmale bieten, unter dem Collectivbegriff *Cidaris dorsata* zusammen zu fassen. Auch wenn man dieselben nur als Varietäten von *Cidaris dorsata* betrachten wollte, wäre nichts erreicht.

Nur bei einer einzigen Form, nämlich *Cidaris scrobiculata* BRAUN sehe ich mich veranlasst, dieselbe zu *Cidaris dorsata* zu ziehen. MÜNSTER nennt sie sehr selten, LAUBE kennt davon aus der reichen Sammlung der k. k. Reichsanstalt bloss 10 Stücke, SCHLUMBERGER hat unter 1500 Cidarisstacheln von St. Cassian nur ein einziges Stück gefunden. Aus den Pachycardientuffen nun liegen mir eine grössere Anzahl von solchen Stacheln vor, welche ich anfänglich zu *Cidaris scrobiculata* zu stellen geneigt war, wenn nicht der deutliche Uebergang zu *C. dorsata* zu beobachten gewesen wäre.

Die Tendenz der Lammelibranchiaten, Brachiopoden und Gastropoden der Pachycardientuffe, eine kräftigere Schale auszubilden, was man beim Vergleich mit den gleichen Arten von St. Cassian und Raibl leicht constatiren kann, äussert sich hier ebenfalls bei den Echiniden und namentlich bei ihren Stacheln. So sind auch die letzteren bei *C. dorsata*, obwohl mir keine so grossen Exemplare, wie sie in St. Cassian häufig sind, zur Anschauung gelangten, von mehr gedrungenem Bau und die Oberflächengranulirung durchweg eine kräftigere und gröbere. Werden nun die, diese Granulirung hervorrufenden Körner durch äussere, mechanische Einflüsse abgenutzt oder abgerieben, so entsteht leicht jenes Bild, das zur Aufstellung von *C. scrobiculata* Veranlassung gab: „Kleine tiefe Grübchen, an deren Kanten sich keine Knoten oder Warzen zeigen.“

Sonstige Vorkommen: Nordalpen. Schlern. Ponte di Muro bei Dogna Friaul. St. Cassian.

### *Cidaris Hausmanni* WISSMANN.

Taf. XVII, Fig. 25—26.

*Cidaris Hausmanni* WISSMANN bei MÜNSTER. Beitr. IV, p. 44, Taf. III, Fig. 44.

„ „ WISSM. bei KÖCHLIN-SCHLUMBERGER. Bull. de soc. géol. d. France, serie II, tome. 12, p. 1064.

„ „ „ bei DESOR. Synopsis p. 19, Taf. V, Fig. 2.

„ „ „ bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 64 [284], Taf. IX, Fig. 13.

Diese kleinen, zierlichen Stacheln treten in den tuffigen Ablagerungen auf der Seiser Alp ziemlich häufig auf, sie sind leicht an den über ihre Oberfläche in regelmässigen Reihen ziehenden Körnern zu erkennen.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Cidaris Brauni** DESOR.

Taf. XVII, Fig. 27—29.

- Cidaris catenifera* MÜNSTER n. AGASSIZ. Beitr. IV, p. 45, Taf. III, Fig. 23.  
 „ *baculifera* „ l. c., p. 46, Taf. III, Fig. 24.  
 „ *Wächteri* „ l. c., p. 48, Taf. V, Fig. 22.  
 „ *Braunii* DESOR bei AGASSIZ. Catal. raison, p. 31.  
 „ „ „ Synopsis, p. 21, Taf. II, Fig. 33.  
 „ *similis* „ „ p. 22, Taf. II, Fig. 28.  
 „ *Wächteri* „ „ p. 22, Taf. II, Fig. 27.  
 „ *Braunii* „ bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 73, Taf. X, Fig. 6.

Die Art liegt sowohl in der gestreckteren, ruthenförmigen Ausbildung [*C. baculifera* MÜNSTER, *C. similis* DESOR] als auch in der kräftiger ausgebildeten, keulenartigen Form [*C. catenifera* MÜNSTER] vor. Zu erwähnen ist, dass die feine Längsstreifung, welche nach MÜNSTER und LAUBE nur am Hals sich zeigt, bei fast allen Exemplaren den ganzen Stachel bedeckt, was auch an einigen Stücken von St. Cassian namentlich an den Originalen MÜNSTER von *C. catenifera* beobachtet wurde.

Ziemlich häufig.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Cidaris decorata** MÜNSTER.

Taf. XVII, Fig. 30—36.

- Cidaris decorata* MÜNSTER. Beitr. IV., p. 45, Taf. III, Fig. 22.  
 „ „ „ bei DESOR. Beitr. IV, p. 22, Taf. II, Fig. 32.  
 „ „ „ bei LAUBE. l. c., p. 70 [200], Taf. X, Fig. 5.  
 „ „ „ bei SALOMON. l. c., p. 84.

Recht häufig tritt in den Pachycardientuffen, die von SALOMON aus dem Tschapitbach schon erwähnte, an den starken, scharfen Längsrippen leicht erkennbare *Cidaris decorata* auf. Die dieser Species eigenthümliche, über Rippen und deren Zwischenräume setzende Oberflächenverzierung äussert sich bei den kleineren Stacheln in haarfeinen Strichen, bei grösseren Exemplaren tritt dieselbe mehr in punktirten Linien zu Tage. Bei dem reichen Material ist unschwer zu constatiren, dass das Vorhandensein eines den Körper vom Gelenkkopf trennenden Halses, zur Erkennung dieser Art bedeutungslos ist, da manche Exemplare einen solchen besitzen, während andere namentlich kleinere denselben entbehren.

Aus diesem Grunde habe ich auch den kleinen, mit einer Rippe versehenen Stachel [Taf. XVII, Fig. 36, 36a] zu dieser Species gestellt.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Cidaris alata** AGASS.

Taf. XVII, Fig. 52—54.

- Cidaris alata* AGASS. Echin. suiss., p. 74, Taf. 21 a, Fig. 5.  
 „ „ AG. MÜNSTER. Beiträge IV., p. 47, Taf. IV, Fig. 2.  
*Cidarites alatus* AG. QUENST. Handb. der Petrefactenkunde, p. 579, Taf. 49, Fig. 18.  
*Cidaris alata* AG. DESOR. Synop., p. 19, Taf. II, Fig. 5.  
 „ „ AGASSIZ bei LAUBE. l. c., p. 66, Taf. VIII b., Fig. 8.

Zu den seltensten in dem Tuffe auftretenden Echinidenstacheln gehört die in den Cassianerschichten ziemlich häufige *Cidaris alata* AGASS. Diese Art liegt mir nur in drei Exemplaren vor, welche hier einen lanzenförmigen Umriss haben und welche die charakteristischen, die Species leicht erkennbar machenden, seitlichen, flügelförmigen Fortsätze besitzen.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian. Schlern

### *Cidaris trigona* MÜNSTER.

Taf. XVII, Fig. 42—44.

*Cidaris trigona* MÜNSTER. Beitr. IV, p. 44, Taf. 3, Fig. 15.

„ *imbricata* CORNALIA. Notice sopra Tyrole, p. 40, Taf. 3, Fig. 4, 3 a, b.

„ *trigona* MÜNSTER bei DESOR. Synopsis d. Ech. foss. p. 19, Taf. II, Fig. 1.

„ „ „ bei LAUBE. l. c., p. 65 [285], Taf. VIII b, Fig. 6.

Im Gegensatz zu der vorhergehend besprochenen Species findet sich jene eigenthümliche, keulenförmige, im Durchschnitt dreiseitig erscheinende, leicht granulirte, kurz- und zugleich dünnhalsige *Cidaris trigona* MÜNSTER etwas häufiger. Sie ist durch ca. 20 Stücke repräsentirt.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### *Cidaris Buchi* MÜNSTER.

Taf. XVII, Fig. 45—48.

*Cidarites Buchii* MÜNSTER. bei GOLDF. Petref. Germ. I. p. 121, Taf. 40, Fig. 5 a—b.

*Cidaris* „ „ Beiträge IV. p. 43, Taf. III, Fig. 11.

„ *remifera* „ „ „ p. 43, Taf. III, Fig. 12.

„ *Buchi* „ bei DESOR. Synopsis p. 20, Taf. II, Fig. 8.

„ *remifera* „ „ „ „ p. 20, Taf. II, Fig. 11.

„ *Buchi* „ „ LAUBE. l. c. p. 68 [288], Taf. X, Fig. 2.

Diese Art, welche mit zu den seltensten Cassianer Versteinerungen gehört — das an Cassianer Material sehr reiche Münchner Museum besitzt davon nur 9 Stück — ist aus den Pachycardientuffen keineswegs so selten und in 7 Exemplaren vorhanden. Betreff der Oberflächenverzierung sei hier der ausführlichen Beschreibung von LAUBE noch hinzugefügt, dass bei einem schmaleren Stücke, die Innenseite d. h. die dem Thiere selbst zugewendete Seite, fein vertical gestreift ist, was auch auf einzelnen Stacheln von St. Cassian zu sehen ist, während die Aussenseite leicht granulirt erscheint.

Sonstige Vorkommen: Cardita-Schichten der nordtiroler und bayr. Alpen. Rammelsbach bei Seehaus [Ruhpolding]. Haller Salzberg. Erlsattel. St. Cassian.

### *Cidaris Wissmanni* DESOR.

Taf. XVII, Fig. 49.

*Cidaris spinosa* MÜNSTER Beitr. IV. p. 44, Taf. III, Fig. 16.

„ *bispinosa* KLIPSTEIN. Oestl. Alpen p. 272, Taf. XVIII, Fig. 12.

„ *Wissmanni* DESOR. bei AGASSIZ u. DESOR. Cat. nais. p. 26.

„ „ „ „ DESOR. Synops. p. 22, Taf. II, Fig. 19.

„ „ „ „ LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian p. 71. [291] Taf. X, Fig. 8.

Sehr selten, nur durch einige wenige, schlecht erhaltene Bruchstücke vertreten.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Cidaris cfr. Roemeri WISSMANN.**

Taf. XVII, Fig. 50—51.

*Cidaris Roemeri* WISSMANN bei MÜNSTER. Beiträge IV. p. 47, Taf. 4, Fig. 3.

„ „ „ „ LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian p. 67 [287], Taf. X, Fig. 1.  
ibidem Synonima!

Stark incrustirte Bruchstücke, die eine sichere Diagnose zwar nicht erlauben, jedoch immerhin in ihren Umrissen und in ihrer Oberflächenbeschaffenheit grosse Aehnlichkeit mit *Cidaris Roemeri* aufzuweisen haben.

**Cidaris semicostata MÜNSTER.**

Taf. XVII, Fig. 37—41.

*Cidaris semicostata* MÜNSTER. Beitr. IV, p. 45, Taf. III, Fig. 20.

„ *Orbignyana* KLIPSTEIN. Oestl. Alpen, p. 270, Taf. XVIII, Fig. 9.

„ *spinulosa* „ pars. Oestl. Alpen, p. 271, Taf. XVIII, Fig. 10 a—c.

„ *ovifera* „ Oestl. Alpen, p. 271, Taf. XVIII, Fig. 8 a, b.

„ *sp.* bei KLIPSTEIN. Oestl. Alpen, p. 273, Taf. XVIII, Fig. 14.

„ *semicostata* MÜNSTER bei DESOR. Synopsis, p. 20, Taf. II, Fig. 3.

„ *Klipsteini* MARCOU [Syn. mit *C. Orbignyana*] bei DESOR. Synopsis, p. 20, Taf. II, Fig. 10.

„ *perplexa* DESOR [Syn. mit *C. spinulosa*] bei DESOR. Synopsis, p. 21, Taf. V, Fig. 15.

„ *austriaca* DESOR [Syn. mit *C. ovifera*] bei DESOR. Synopsis, p. 20, Taf. V, Fig. 14.

„ *semicostata* MÜNSTER bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 69, Taf. X, Fig. 3.

*Cidaris semicostata* MÜNSTER gehört zu den in den Tuffen häufigeren Echinidenstacheln. Es sind mir ungefähr ca. 20 derselben aus ihnen bekannt. Auch bei dieser Art ist die Ausbildung der Stacheln eine gröbere und kräftigere, ähnlich den Verhältnissen bei *Cidaris dorsata*, doch bleibt meist immer der charakteristische, lanzenförmige, scharfgerandete Typus gewahrt.

Ausser den von LAUBE zu dieser Art bereits gestellten *C. Orbignyana* KLIPST. [Syn. mit *C. Klipsteini* MARCOU] und *C. spinulosa* KLIPST. [Syn. mit *C. perplexa* DESOR] glaube ich, *C. ovifera* KLIPST. [Syn. mit *C. austriaca* DESOR], welche Art LAUBE schon bei *C. semicostata* bespricht und ihre Echtheit in Zweifel zieht, ferner die bei KLIPSTEIN auf Taf. XVIII, Fig. 14 abgebildeten als *C. sp.* bezeichneten Formen hinzustellen zu müssen, welche den Abbildungen nach, einigen meiner Stücke völlig gleichen.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Cidaris ? fustis LAUBE.**

Taf. XVII, Fig. 55.

*Cidaris fustis* LAUBE bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian. p. 70 [290], Taf. X, Fig. 4.

Ein unvollständig erhaltener, stark comprimierter Stachel aus dem Tschapitbach, welcher wohl in Folge seiner eigenthümlich gestreckten Gestalt und seiner glatten Oberflächenbeschaffenheit mit der in den Cassianer Schichten ziemlich seltenen Art zu vereinigen ist

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

## Brachiopoda.

Familie: **Spiriferidae** KING.

Genus: **Spiriferina** D'ORB.

**Spiriferina Klipsteini** BITTNER.

Taf. XVII, Fig. 56.

*Spiriferina Klipsteini* BITTNER bei BITTNER. Brachiopoden des alpinen Trias p. 73, Taf. II, Fig. 1. Abhandl. der k. k. geologisch. Reichsanstalt. XIV. Band. Wien 1890.

Obwohl das eine vorliegende Exemplar nur in der Ventralklappe erhalten ist, so lassen doch die punktirte Schale und die eigenthümliche Berippung keinen Zweifel aufkommen, dass wir es hier mit dieser so seltenen Cassianer Form zu thun haben. Das Stück ist etwas grösser als das BITTNER'sche Original-exemplar. [Länge 9 mm, Breite fast 1,1 cm gegen 7 bzw. 8 mm bei BITTNER].

Die Zahl der Seitenrippen neben den Hauptrippen beträgt je fünf.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Genus: **Cyrtina** DAVIDS.

**Cyrtina Zitteli** BITTNER.

Taf. XVII, Fig. 57—59.

*Cyrtina Buchii* KLIPST. bei LAUBE. Fauna von St. Cassian p. 14, Taf. XII, Fig. 4 [excl. 4 a, b, c. i, k].

*Spirifer* " " " QUENSTEDT. Brachiopoden p. 180, Taf. 41, Fig. 99.

*Cyrtina Zitteli* BITTNER bei BITTNER. Brachiopoden etc. p. 78, 112, 117, Taf. XL, Fig. 24; Taf. XXXVIII, Fig. 12; Taf. XLI, Fig. 22 und Nachtrag I. 1892. p. 15, Taf. I, Fig. 16; Taf. II, Fig. 26.

Von diesem merkwürdigen Brachiopoden, welcher nur in sehr wenigen Stücken von St. Cassian, Schluderbach, Missurina, Rimbianco bekannt ist, liefern die Pachycardientuffe die verhältnissmässig recht stattliche Anzahl von 8 Exemplaren. Der eingehenden Beschreibung bei BITTNER sind nur einige Worte beizufügen. Während bei den meisten Stücken die kleine Klappe flach, bei einem sogar nach aussen gewölbt erscheint, wird sie bei einem weiteren sogar ziemlich concav, woraus ersichtlich ist, dass auf diese Beschaffenheit der kleinen Klappe bei der Speciesbestimmung dieser Art kein zu grosses Gewicht zu legen sei. Bei einem anderen Exemplare wurde eine ähnliche, wenn auch nicht so starke Krümmung der ganzen Schale beobachtet, wie sie BITTNER bei einer solchen Form von der Seelandalpe beschreibt und auf Taf. XVI, Fig. 22 zur Abbildung gelangen lässt. Die Medianfurche auf der Aussenseite der grossen Klappe ist bei allen Stücken mit Ausnahme eines einzigen entwickelt, verflacht sich aber sehr in der Nähe des Stirnrandes.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian. Missurina-Rimbianco, Seelandalpe.

Genus: *Spirigera* D'ORB.

*Spirigera indistincta* BEYR.

Taf. XVIII, Fig. 1.

*Terebratula indistincta* BEYR in Monatsschriften der k. Akademie Berlin 1862, p. 34.

*Spirigera* " " bei BITTNER. Brachiopoden des alpinen Trias, p. 58 u. 59. ibidem synonyma!

Das Vorkommen dieser bereits aus den Cassianern wie aus den Raiblern bekannten Form wurde in den Pachycadientuffen durch 12 Exemplare festgestellt.

Sonstige Vorkommen: Opponitzer Kalk des Stiegengrabens bei Lunz. Segengottesstollen bei Kleinzell [Niederösterreich]. St. Cassian.

*Spirigera sufflata* MÜNSTER.

Taf. XVIII, Fig. 2.

*Terebratula sufflata?* SCHLOTH. bei MÜNSTER. Beitr. IV, p. 63, Taf. VI, Fig. 15.

" *indistincta* BEYR. bei LAUBE z. Theil.

*Spirigera sufflata* MÜNSTER bei BITTNER. Brachiopoden der alpinen Trias, p. 80, Taf. II, Fig. 10.

Obwohl das einzige, aus den Tuffen stammende, sehr grosse Stück am Stirnrand etwas beschädigt ist, so lassen doch die aufgeblasene Schale, das verhältnissmässig kleine Schnabelloch, sowie der auf der Dorsalklappe angedeutete Beginn zweier stumpfer Kanten, keinen Augenblick an der Identität mit *Spirigera sufflata* zweifeln.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

*Spirigera* [*Didymospira*] *quadriplecta* MÜNSTER.

Taf. XVIII, Fig. 3.

*Terebratula quadriplecta* MSTR. Beiträge IV, p. 58, Taf. VI, Fig. 9, 10.

*Retzia quadricostata* LAUBE. Fauna der Schichten etc. Terebr. contraplecta cum syn., p. 22, Taf. XIII, Fig. 6.

*Spirigera quadriplecta* MSTR. bei BITTNER. l. c., p. 84, Taf. II, Fig. 19—21, Taf. XXXVII, Fig. 22—24, Taf. XXXVIII, Fig. 4—6.

*Didymospira quadriplecta* MSTR. var. *semicostata* SAL. Versteinerungen des Marmolatakalkes. Palaeontographica XLII, p. 90, Taf. II, Fig. 25—28.

Der MÜNSTER'sche Originaltypus dieser Species mit der feinen Mittelrippe auf der kleinen Klappe ist bei weitem die häufigste Form und durch 6 Stücke vertreten.

Var. *euplecta* BITTNER, die breitschultrige Varietät liegt in einem Exemplar vor und von var. *costata* BITTNER, bei welcher die Mittelrippe der kleinen Klappe die gleiche Stärke wie die beiden angrenzenden Seitenrippen erreicht; besitzt das Stuttgarter Naturalienkabinet sowie das Münchner Museum je ein Stück.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian. Marmolata.

Im Anschluss an diese Art soll noch eine nur durch ein Exemplar vertretene Form erwähnt werden. Dieselbe ist sehr klein, ziemlich aufgeblasen und mit 4 leistenförmigen, scharfen Rippen ver-

sehen, die sich in gleicher Stärke über die ganze Schalenoberfläche erstrecken. Die Verhältnisse am Schnabel sind unklar. Anfangs hielt ich diesen Brachiopoden für eine Jugendform von *Spirigera quadriplecta* MSTR., allein der Vergleich mit unausgewachsenen Exemplaren von *Spirigera trigonella* SCHLOTH., namentlich mit solchen aus dem Muschelkalk von Halliluci (Bosnien) überzeugte mich, dass wir es hier mit einer dieser Art sehr nahestehenden Form zu thun haben. Einstweilen sei dieselbe als *Spirigera sp.* hier angereiht. [Taf. XVIII, Fig. 4].

**Spirigera multicostata** KLIPST.

Taf. XVII, Fig. 60.

*Terebratula multicostata* KLIPST. Oestl. Alpen, p. 216, Taf. XV, Fig. 5 a, b, c.

*Spirigera quinquecostata* MÜNSTER. p. parte bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 16, Taf. XII, Fig. 7 p. p. (das Exemplar links).

„ *multicostata* KLIPST. bei BITTNER, Brachiopoden der alp. Trias, p. 83, Taf. II, Fig. 25–28.

*Spirigera multicostata* KLIPST. aus den Pachycardientuffen des Pitzbaches auf der Seiser Alp wird bereits von BITTNER l. c. auf Seite 113 angeführt. Das mir vorliegende Stück, eine Ventralklappe, stammt vom Tschapitbach und ist die siebenrippige Form dieser Art.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Spirigera Wissmanni** MÜNSTER.

Taf. XVIII, Fig. 5.

*Terebratula Wissmanni* MÜNSTER Beitr. IV, p. 64, Taf. VI, Fig. 18.

*Spirigera* „ pars! MÜNSTER bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 15, Taf. XII, Fig. 5, pars! 1–3 Fig.

„ „ MÜNSTER bei BITTNER. Brachiopoden etc., p. 79, Taf. II, Fig. 6–9, Taf. XXIX, Fig. 22.

Die sieben aus den Tuffen stammenden Exemplare repräsentiren sämtlich den Grundtypus dieser Art, d. h. sie besitzen jene nahezu kreisrunde, flache, unsinuirte Gestalt, wie sie bei LAUBE in der dritten Figur zum Ausdruck kommt. Nur ein etwas gestreckteres Stück hat einen leichten Sinus aufzuweisen und ähnelt dadurch sehr der LAUBE'schen zweiten Figur.

Sonstige Vorkommen: Lieglergraben bei Gusswerk Mariazell, unterhalb der Scheibelecker Hochalm bei Admont, Steiermark. Wendelstein. St. Cassian.

Familie: **Rhynchonellidae** GRAY.

Genus: **Rhynchonella** FISCH.

**Rhynchonella semiplecta** MÜNSTER.

Taf. XVIII, Fig. 11.

*Terebratula semiplecta* MÜNSTER. Beitr. IV, p. 55, Taf. VI, Fig. 2.

„ *Joannis Austriae* KLIPST. Oestl. Alp. p. 211, Taf. XV, Fig. 1, Taf. XVI, Fig. 1.

„ *Haueri* KLIPST. Oestl. Alp. p. 219, Taf. XVI, Fig. 2.

- Rhynchonella semiplecta* MÜNSTER pars! bei LAUBE. Fauna etc., p. 24, Taf. XIV, Fig. 1 u. 1 a.  
*Terebratula* " " bei QUENSTEDT. Brachiopoden, p. 173, Taf. XLI, Fig. 80.  
*Rhynchonella* " " bei BITTNER. Brachiopoden d. alp. Trias, p. 100.

Die 7 Exemplare dieser Art repräsentiren die schlankere hochzungige Form, wie sie bei KLIPSTEIN und namentlich bei LAUBE Fig. 1 a zur Abbildung gelangt. BITTNER führt die Species von der Seiser Alp schon an: Ein Stück aus dem „grauen Kalk der Pflegerleiten“ und ein zweites mit derselben vergleichbares aus dem „grauen Mergelkalk der Seiser Alp gegen Cipit.“

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### **Rhynchonella subacuta** MÜNSTER.

Taf. XVIII, Fig. 7.

- Terebratula subacuta* MÜNSTER. Beitr. IV, p. 55, Taf. VI, Fig. 1 a, b.  
" *sellaris* KLIPST. Oestl. Alp., p. 214, Taf. XV, Fig. 11 a, b, c.  
*Rhynchonella subacuta* MÜNSTER bei LAUBE. Fauna der Schichten etc., p. 25, Taf. XIV, Fig. 2.  
*Terebratula* " " bei QUENSTEDT. Brachiopoden p. 173, Taf. XLI, Fig. 79.  
*Rhynchonella* " " bei BITTNER. Brachiopoden der alp. Trias, p. 100, Taf. III, Fig. 11, 12, p. 162.

Zwei einzelne Ventralschalen. Dieselben rühren von ziemlich grossen Stücken her und ähneln vollkommen in ihrem Aussehen jenem breiteren Typus der Art, wie er bei BITTNER auf Taf. III, Fig. 12 abgebildet ist.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian. Seelandalpe und in den nördlichen Kalkalpen. Wendelstein [BITTNER 162].

### **Rhynchonella Laurinea** BITTNER.

Taf. XVIII, Fig. 9, 10.

- Rhynchonella Laurinea* BITTNER. Brachiopoden der alp. Trias, Nachtrag I [Abhandl. der k. k. Reichsanstalt Bd. XVII, Heft 2, 1892], p. 17, Taf. IV, Fig. 20.

*Rhynchonella Laurinea*, welche BITTNER aus den Pachycardientuffen des Frombaches in dem oben citirten Nachtrag beschreibt und abbildet, liegt mir in zwei Exemplaren aus den tuffigen Ablagerungen des Tschapitbaches vor. Das eine derselben, ein schmales Stück, deckt sich vollkommen mit der Abbildung bei BITTNER, nur dass im Sinus zwei leicht angedeutete Medianfalten auftreten, während dort nur eine solche sich findet. Bei dem anderen Exemplare hingegen zeigt sich eine allerdings kräftig entwickelte Falte im Sinus, wie überhaupt dasselbe eine breitere, mehr aufgeblasene Gestalt besitzt, wobei natürlicher Weise die Falten und Commissuren eine kräftigere, ausgeprägtere Form annehmen.

### **Rhynchonella Cornaliana** BITTNER.

Taf. XVIII, Fig. 8, 8 a, 14.

- Terebratula depressa* CORNALIA. Notizie geol. mineral. 1858, p. 43, Taf. III, Fig. 8.  
*Rhynchonella Cornaliana* BITTNER. Brachiopoden der alp. Trias, p. 103, Taf. III, Fig. 17, 18.

Zwei Rhynchonellen von etwas mangelhaftem Erhaltungszustand sollen vorläufig zu dieser Art gestellt werden. Dieselben weichen insofern von dem Originale BITTNERs der Münchner Sammlung ab,

als sie grösser als dasselbe, drei Rippen auf dem Wulste und zwei im Sinus zeigen, während dort das Verhältnis 4:3 besteht. Sie bilden also gewissermassen ein Uebergangsglied zu *Rhynchonella Laurinea* BITTNER, auf welches dieser Autor schon aufmerksam macht, wo die Proportion 2:1 statt hat. Vielleicht wäre es zweckmässig, die Species „*Laurinea*“ nur als Varietät von „*Cornaliana*“ aufzufassen, ähnlich wie es BITTNER bei *Rh. semicostata* mit *var. discrepans* und *var. angusta* thut.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### *Rhynchonella semicostata* MÜNSTER.

Taf. XVIII, Fig. 6.

*Terebratula semicostata* MÜNSTER. Beitr. IV, p. 56, Taf. 6, Fig. 3.

*Rhynchonella* „ „ bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 26, Taf. XIV, Fig. 3.

„ „ „ cum *var.* bei BITTNER. Brachiopoden der alp. Trias, p. 101, Taf. III, Fig. 14, 15, 16.

„ *cynodon* LAUBE pars. p. 27, Taf. XII, Fig. 5.

Die typische *Rhynchonella semicostata* MÜNSTER mit den zahlreicheren Rippen im Sinus ist mir aus den Pachycardientuffen nicht bekannt, dagegen sind jene nur mit einer bzw. zwei Rippen versehenen, von BITTNER, welcher sie bereits aus den Tuffen des Frombaches p. 113 aufführt, als *var. discrepans* bzw. *var. angustior* bezeichneten Formen, die am häufigsten sich findenden Brachiopoden auf der Seiser Alm [29 Exemplare]. Auch diese Varietäten sind, wie BITTNER schon anführt und abbildet, ebenfalls durch Uebergänge gegenseitig verbunden, d. h. die kräftige Ausbildung der beiden Hauptrippen auf der grossen Klappe, welche für *var. discrepans* die charakteristische ist, findet sich ebenfalls bei *var. angusta*.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### *Rhynchonella cynodon* LAUBE.

Taf. XVIII, Fig. 13.

*Rhynchonella cynodon* LAUBE pars. Fauna etc., p. 27, Taf. XIV, Fig. 5 a u. 5 b.

„ „ „ bei BITTNER. Brachiopoden etc., p. 102, Taf. III, Fig. 19.

Von *Rhynchonella cynodon* LAUBE, wenn überhaupt diese Art als solche weitergeführt und nicht als Varietät von *Rh. semicostata* MSTR. betrachtet werden soll, liegt in der von BITTNER als typisch angenommenen Ausbildung ein Exemplar vor.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### ? *Rhynchonella sellaris* LAUBE (n. KLIPST.)

Taf. XVIII, Fig. 12.

*Spirigera sellaris* KLIPST. bei LAUBE. l. c., p. 18, Taf. XII, Fig. 8.

? *Rhynchonella sellaris* LAUBE bei BITTNER l. c., p. 103.

Vier Stücke dieser merkwürdigen inversen Form, deren generische Stellung noch keineswegs eine sichere ist und welche in den Cassianer Schichten zu den selteneren Brachiopoden gehört, gelangten mir aus den Pachycardientuffen zur Anschauung.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Familie: **Terebratulidae** KING.

Genus: **Terebratula** KLEIN.

**Terebratula neglecta** BITTNER.

Taf. XVIII, Fig. 15.

*Terebratula neglecta* BITTNER. l. c., p. 60, Taf. I, Fig. 30.

„ *cf. neglecta* BITTNER. ibidem p. 113.

BITTNER erwähnt aus dem grauen Kalk des Cipitbaches zwei kleine Terebrateln, welche der *T. neglecta* ähnlich seien. Mir liegen aus den Tuffen desselben Baches drei Ventralklappen vor, welche unzweifelhaft mit dieser Form zu vereinigen sind.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Genus: **Waldheimia** KING.

**Waldheimia subangusta** MÜNSTER.

Taf. XVIII, Fig. 16.

*Terebratula subangusta* MÜNSTER. Beitr. IV, p. 64, Taf. VI, Fig. 16 a, b.

„ *praemarginata* KLIPST. Oestl. Alp., p. 222, Taf. XV, Fig. 6.

*Waldheimia subangusta* MÜNSTER bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 9, Taf. XI, Fig. 11.

*Terebratula* „ „ bei QUENSTEDT. Brachiopoden p. 175, Taf. 41, Fig. 87.

*Waldheimia subangustata* „ bei SALOMON. Versteinerungen des Marmolatakalkes p. 107, Taf. III, Fig. 40. Palaeontographica 42. Bd.

„ *subangusta* „ bei BITTNER. Brachiopoden der alpinen Trias, p. 63, Taf. I, Fig. 40.

Die zwei Stücke, welche mir von *Waldheimia subangusta* aus den Pachycardientuffen vorliegen, neigen sich sehr zu der von BITTNER als *var. opercularis* aufgestellten Varietät, da die kleine Klappe eine sehr flache Oberfläche mit kaum merklicher Depression besitzt; sie theilen diese Aehnlichkeit gleichfalls mit den mir zur Verfügung stehenden Originalstücken SALOMONS aus den Marmolatakalken.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian. Marmolata.

**Waldheimia porrecta** BITTNER.

Taf. XVIII, Fig. 17.

*Waldheimia subangusta* MÜNSTER pro parte bei LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian, Taf. XI, Fig. 11. Das letzte Stück der oberen Reihen.

„ *porrecta* BITTNER. Brachiopoden, p. 64, Taf. XI, Fig. 10, 11.

*Waldheimia porrecta*, welche mit *Waldheimia subangusta* durch eine Reihe von Uebergängen verbunden ist, liegt in der typischen Ausbildung, nämlich der gestreckteren Gestalt, dem freien nicht der kleinen Klappe anliegenden Schnabel und dem langen fast den Stirnrand erreichenden Septum der kleinen Klappe in zwei ziemlich gut erhaltenen Stücken vor

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Ausser den hier angeführten Brachiopodenarten besitzt das Münchner Museum noch eine Reihe verschiedener Reste von solchen, welche jedoch in Folge ihres mangelhaften Erhaltungszustandes eine genauere Bestimmung unmöglich machen. Es ist nur zu wünschen, dass bessere Funde diese Lücken ergänzen und ausfüllen, und es dürfte dann wohl die Zahl der Arten die Mitte der zwanzig erreichen.

## Lamellibranchiata.

Familie: **Aviculidae** LAM.

Genus: **Avicula** KLEIN.

**Avicula arcuata** MÜNSTER.

Taf. XVIII, Fig. 18.

*Avicula arcuata* MÜNSTER bei GOLDFUSS II. p. 128, Taf. 117, Fig. 1 a, b.

" " " Beitr. IV, p. 44, Taf. VII, Fig. 13.

" " " bei LAUBE. p. 49, Taf. XVI, Fig. 8.

" " " bei BITTNER. Lamellibranchiaten der alpinen Trias, I. Theil. Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian. Abhandl. d. k. k. Reichsanstalt. Wien 1895, Bd. XVIII, p. 67, Taf. VIII, Fig. 21—23.

Diese im Allgemeinen seltene Cassianer Art wird durch drei linke Klappen repräsentirt. Wenn dieselbe auch ungefähr noch einmal so gross ist als das MÜNSTER'sche Original exemplar der Münchner Sammlung, so trägt sie doch alle charakteristischen Merkmale desselben — starke Wölbung, schwache Entwicklung des vorderen Flügels und deutliche Trennung des flachen hinteren Flügels durch eine tiefe Furche vom Haupttheil der Schale. Die Schalenverzierung besteht aus feinen, regelmässigen Anwachsstreifen, wie bei dem Original; von einer feinen Radialberippung, welche BITTNER bei anderen Exemplaren erwähnt, ist nichts zu beobachten.

Sonstige Vorkommen: Val Seriana bei Gorno (Lombardei). St. Cassian.

**Avicula Kokeni** v. WÖHRM.

Taf. XVIII, Fig. 19.

*Avicula Kokeni* v. WÖHRM. WÖHRM. u. KOKEN. Fauna der Raibler-Schichten am Schlernplateau, Z. d. d. g. G. 1892, p. 175, Taf. 8, 9, 9a.

*Avicula Kokeni*, welche man auch in rothen Raiblern auf dem Schlernplateau, nicht gerade zu den häufiger vorkommenden Fossilien rechnen darf, ist in den Tuffen der Seiser Alp mit zu den grössten Seltenheiten zu rechnen, da bisher bloss nur ein Stück einer linken Klappe im Pitzbach gefunden wurde.

Dasselbe hat zwar etwas kleinere Dimensionen als die beiden Originalstücke v. WÖHRMANN'S der Münchner Sammlung. Die „schuppige, bei grösseren Exemplaren sogar stachelige“ Oberflächenbeschaffenheit der linken Klappe, welche nach v. WÖHRMANN sich erst bei grösseren Exemplaren einstellt [vergl. die Abbildung bei v. WÖHRMANN] macht sich bei dem kleineren Stücke aus den Tuffen insofern schon bemerkbar, als sich auf demselben schon jene Aufblätterung der Schale zeigt, welche dann beim Heran-

wachsen derselben jenes charakteristische Aussehen hervorruft. Das Schloss, welches freigelegt werden konnte, hat ausser Spuren horizontaler Streifung, nichts Eigenthümliches aufzuweisen.

Sonstige Vorkommen: Schlern.

### *Avicula Tofanae* BITTNER.

Taf. XVIII, Fig. 20.

*Avicula Tofanae* BITTNER l. c., p. 71, Taf. VIII, Fig. 9, 10, 11.

Auch diese Cassianer Art ist bei dem so reichhaltigen Material nur durch zwei linke Klappen, also ziemlich spärlich vertreten, welche im Vergleich mit der um ein gut Theil kleineren *Avicula Kokeni* sehr flach sind, allerdings viel beträchtlicher gewölbt als eine rechte Klappe des Original Exemplars BITTNER'S [Taf. VIII, Fig. 10] der Münchner Sammlung.

Das Schloss der einen Klappe konnte zwar präparirt werden, jedoch ist der Erhaltungszustand desselben kein derartig günstiger, dass man die von BITTNER auf Fig. 11 gegebenen Verhältnisse daran unterscheiden kann.

Zu der von BITTNER l. c. gegebenen Verwandtschaftsreihe: *Avicula Sturi*, *Avicula Cortinensis*, *Avicula Cassiana*, *Avicula Tafanae*, sei nun auch jene bisher nur aus den Raiblern bekannte *Avicula Kokeni* hinzugefügt, bei welcher die Tendenz dieser Verwandtschaftsreihe: das Höhenwachsthum zu verstärken und zugleich die Schlossbreite und den Ausschnitt des hinteren Flügels zu reduciren, im verstärkten Masse zum Ausdruck kommt.

Sonstige Vorkommen: Cortina d'Ampezzo.

### *Avicula caudata* STOPP.

Taf. XVIII, Fig. 21—23.

*Avicula caudata* STOPP. Studii geologici e Paleontologici sulla Lombardia. Milano 1857. p. 393.

„ „ „ Paléontologie Lombarde etc., p. 92, Taf. 18, Fig. 18, 19.

„ *decipiens* SALOMON. Versteinerungen des Marmolatakalkes etc., p. 152, Taf. IV, Fig. 36—39.

„ *caudata* bei BITTNER. Lamellibranchiaten etc., p. 73, Taf. VIII, Fig. 17, 18.

Die Ansicht BITTNER'S, welche derselbe l. c. auf p. 73 ausspricht, dass *Avicula decipiens* SALOMON, identisch sei mit *Avicula caudata* STOPPANI und dass in Folge dessen die erstere Art fallen müsse, wird durch das aus fünf Exemplaren bestehende Material aus den Pachycardientuffen bestätigt, denn dasselbe stimmt einerseits nicht bloss mit den Beschreibungen und Abbildungen STOPPANIS und BITTNER'S, sondern auch mit den Original Exemplaren SALOMON'S, welche sich in der Münchner Sammlung befinden, vollkommen überein. Von dem Originalstücke der *Avicula Gea* der hiesigen Sammlung, welches übrigens nach den Untersuchungen BITTNER'S an demselben gar nicht aus St. Cassian, sondern von einem dolomitischen Gesteine stammt, unterscheidet sich *Avicula caudata* dadurch, dass ihr Wirbel mit dem Schlossrand annähernd in einer Ebene liegt, während bei der erstgenannten Form die Wirbel den Schlossrand beträchtlich überragen.

Sonstige Vorkommen: Esino, Marmolata.

**Avicula cf. Frechii** BITTNER.

Taf. XVIII, Fig. 24.

*Avicula Frechii* BITTNER. l. c., p. 72, Taf. VIII, Fig. 12, 13.

Ein mangelhaft erhaltenes Stück — das vordere Ohr ist undeutlich und das hintere nicht vollkommen erhalten, möchte ich zu dieser oder in die Nähe dieser von BITTNER vom Riechthofenriff des Settsass beschriebenen Art stellen.

Obwohl das hintere Ohr keinen vollständigen Erhaltungszustand aufzuweisen hat, so lassen doch die Anwachsstreifen den gleichen tiefen Ausschnitt desselben, wie er sich bei dem Originale findet, erkennen. Auch hier ist die Kante des horizontal gestreiften, geraden Ligamentfeldes überhängend; ebenso lässt sich der hintere Rand einer sehr schief gestellten Bandgrube gut beobachten.

**Avicula Salomoni** sp. n.

Taf. XVIII, Fig. 25, 26.

Das Stuttgarter Naturalienkabinet besitzt zwei allerdings nicht vollständig erhaltene Stücke, die sich jedoch glücklicherweise ergänzen, so dass eine genauere Bestimmung wohl ermöglicht ist.

Diese Form gehört, wenschon sie um vieles grösser, in die Verwandtschaft jener zierlichen *Avicula arcoidea* BITTNER und *Avicula cardiiformis* MSTR., denen sie namentlich durch ihren stark verlängerten Umriss durch das flügelartige hintere und das unscheinbare vordere Ohr, sehr ähnelt. Gleich starke, leistenförmige, im Firste gerundete Rippen, bedecken 12—15 an der Zahl, vom Wirbel beginnend, die Schalenoberfläche.

Neben zarten Anwachsstreifen, welche vor allem auf den Rippen hervortreten, besteht die Oberflächenzeichnung noch aus sehr feinen, von Rippe zu Rippe verlaufenden, zum Wirbel gerichteten, sich kreuzenden Linien, welche dann jene guillicheartige Zeichnung bewirken, wie wir sie ganz ähnlich bei einer anderen Form aus den Tuffen, nämlich bei *Mysidioptera Emiliae* beobachten können.

Die Ligamentarea, welche zwar nur als Steinkern erhalten ist, zeigt eine mässige Höhe, eine Bandgrube konnte nicht nachgewiesen werden.

Von den schon Eingangs erwähnten Cassianer Aviculiden, *Avicula arcoidea* BITTNER und *Avicula cardiiformis* unterscheidet sich diese Art hauptsächlich durch die bedeutendere Grösse sowie durch die charakteristische Oberflächenbeschaffenheit.

**Avicula Seisiana** sp. n.

Taf. XVIII, Fig. 27.

Schale von spitz ovalem Umriss, sehr flach, Wirbel sehr niedrig, mit dem geraden Schlossrand fast in einer Ebene liegend, nach vorne gewandt. Vorderes Ohr nahezu rudimentär. Das grosse, hintere Ohr geht unmerklich in den am Wirbel schmalen, nach unten sich rasch verbreiternden Schalen-Rücken über. Die Schalenornamentik besteht aus, in regelmässigen Abständen stehenden, scharf abgesetzten, concentrischen Anwachsstreifen.

Die lange gerade Bandarea, welche an einem Stücke freigelegt werden konnte, ist ziemlich schmal und horizontal gestreift.

*Avicula Seisiana* unterscheidet sich von gleichalterigen Aviculiden einerseits durch ihre flache Beschaffenheit, andererseits aber durch ihre charakteristischen, scharf abgesetzten Anwachsstreifen.

Sehr selten. 2 linke Klappen.

**Avicula Loomisi** sp. n.

Taf. XVIII, Fig. 28.

Eine kleine, zierliche Form, welche einen durch eine tiefe Furche abgesetzten, hinteren Flügel besitzt, während der vordere durch eine schmale, vom Wirbel zum Schalenrand ziehende, leichte Depression vom eigentlichen Schalenhaupttheil getrennt wird. Die Schalenoberfläche ist von feinen, wenig von einander entfernt stehenden Zuwachsstreifen bedeckt, andere Schalenverzierung ist nicht zu beobachten.

Die niedere, lanzettliche Area, welche eine Ligamentgrube zu haben scheint, wird im oberen Theile von dem spitzen Wirbel überragt.

*Avicula arcuata*, welche mit dieser Form in Grösse und Umriss ziemlich viele Aehnlichkeit hat, ist durch den Mangel bzw. nur gering entwickelten, vorderen Flügel leicht von *Avicula Loomisi*, zu unterscheiden.

Sehr selten, eine linke Klappe.

**Avicula ? efflata** sp. n.

Taf. XVIII, Fig. 29—32.

Der Umriss dieser sehr hoch gewölbten, mit nach vorne gerichteten Wirbel versehenen Form ist schief oval. Das hintere Ohr ist nur unmerklich abgesetzt, während das vordere, flügelartig ausgerandete durch eine sehr tiefe Einkerbung vom Schalenhaupttheil getrennt ist. Direkt unter dem Wirbel besitzt das niedrige Bandfeld eine deutliche, dreieckige Ligamentgrube; bei besonders gutem Erhaltungszustand lässt sich nahe am Unterrand des Bandfelds eine anscheinend horizontale über dasselbe ziehende Furche beobachten.

Die Schalenoberfläche ist nur mit feiner, concentrischer Anwachsstreifung versehen, von Radialverzierung konnte auch mit der Lupe nichts bemerkt werden.

Ausser dieser in den Pachycardientuffen häufigen Form — es liegen 18 Exemplare vor, welche sämmtlich annähernd die gleiche Grösse aufweisen —, ist noch ein etwa doppelt so grosses Stück vorhanden, welche ich, bis eventuell Uebergangsformen gefunden werden, vorläufig als *Avicula ? efflata var. major* bezeichnen will. Bei diesem Stück ist von einem hinteren Ohr auch keine Andeutung mehr zu erkennen, d. h. Schalentheil und hinteres Ohr, welches letzte bei der kleineren Form, namentlich auf Steinkernen, noch gut zu sehen ist, gehen ineinander über und sind völlig mit einander verschmolzen. In Folge dessen erhält dieses Stück ein sehr gedrungenes Aussehen, auch das Ligamentfeld wird in Folge dessen etwas verkürzt, die horizontale Furche auf demselben ist bei diesem Stück ganz deutlich zu erkennen.

BITTNER bildet l. c. auf Taf. XXIV, Fig. 19 eine Form ab, welche er *Avicula ? difficilis* nennt, von dieser Art unterscheidet sich die hier vorliegende durch ihre viel geringere Schiefe, durch das mehr flügelartige, vordere sowie durch das — der Abbildung nach zu schliessen — geringer abgesetzte, hintere Ohr.

Was die generische Stellung dieser Art anlangt, so würde ich, wenn mir eine rechte Klappe, welche jedenfalls nur sehr flach oder deckelförmig beschaffen gewesen sein mag, derselben vorläge, vorschlagen, dieselbe dem besten Kenner der triadischen Lamellibranchiaten BITTNER zu Ehren, *Bittneria* zu heissen. Diese einzig dastehende Form scheint ein Uebergangsglied von *Avicula* zu *Pecten* zu sein, jedoch überwiegt, wie BITTNER p. 31 l. c. schon angiebt, mehr der Aviculiden- als der Pectinidencharacter.

### **Avicula Prosslinensis** sp. n.

Taf. XIX, Fig. 1.

Die Schale der nach der in der Nähe des Tschapitbaches gelegenen Prossliner Schwaige benannten kleinen Form ist dick und hoch gewölbt. Vorderes Ohr ist klein und scharf abgesetzt, hinteres mässig lang, flügelartig ausgezogen. Feine, dichte Zuwachsstreifen, welche öfters zu kleinen, wulstartigen Erhöhungen zusammentreten, setzen über die Schalenoberfläche; gegen den Schalenrand blättern sich dieselben auf.

Der Schlossrand, welcher vorne vom Wirbel überragt wird, ist gerade und sehr breit und mit horizontaler Streifung versehen.

Von *Avicula Cassiana* BITTNER unterscheidet sich diese Form durch ihre höhere Wölbung, durch die Art und Weise der Zuwachsstreifung sowie durch den nahezu geraden Unterrand des Schalenhaupttheils, welcher dieser Form ein ganz charakteristisches Aussehen verleiht.

Das Stück [es ist bloss ein vollkommen erhaltenes sowie ein Bruchstück dieser Form vorhanden] ist ferner insofern merkwürdig, als der Schlossrand an der Stelle, an welcher sich der hintere Flügel vom Schalenhaupttheil löst, treppenförmig sich absetzt, eine Erscheinung, die jedenfalls auf mechanischem Wege erfolgte, da der ganze hintere Flügel stark abgerieben ist.

### **Avicula** sp.

Taf. XIX, Fig. 3.

Ein Abdruck einer linken Klappe. Dieselbe ist eine gestreckte Form von mässiger Wölbung.

Hinteres und das vordere kleine Ohr sind vom Schalenhaupttheil deutlich abgesetzt. Die Schalenoberfläche selbst ist von in regelmässigen Abständen sich wiederholenden Anwachsringen bedeckt.

Das um vieles kleinere Originalexemplar von problematischer Herkunft der *Avicula Gea* D'ORB. der Münchner Sammlung hat ebenfalls solche Anwachsringe aufzuweisen, jedoch ist ihr Verlauf über die Schale ein anderer, ausserdem scheint bei der obigen Form der Wirbel nicht oder doch nur sehr wenig über dem Schlossrand hervorzuragen, während dies bei *A. Gea* der Fall ist.

? *Avicula* sp.

Taf. XIX, Fig. 2.

Ein Stück, welches fast ganz Steinkern, doch nicht übergegangen sein soll.

Leider ist von der Beschaffenheit des Schlosses nichts zu erkennen, weshalb die generische Zugehörigkeit eine unsichere ist. Der vordere Flügel ist deutlich abgesetzt und ziemlich gross; von einem hinteren Flügel kann man eigentlich nicht sprechen, da der Schalenhaupttheil langsam abfallend in den Schalenhinterrand übergeht. Unterhalb des vorderen Flügels ist der Schalenvorderrand in sich eingebuchtet, so dass die ganze Vorderseite einen charakteristischen, geschweiften Umriss erhält. Die spärlichen Schalenreste, die dem Stücke noch anhaften, lassen ausser kräftigen, wulstigen Anwachsringen keine weitere Schalenornamentierung erkennen.

*Avicula* sp.

Taf. XIX, Fig. 4.

Eine anscheinend, ziemlich flache Form, deren Schalenoberfläche von Tuffmaterial dicht bedeckt, eine sichere Diagnose unmöglich macht, während jedoch die Schaleninnenseite vollkommen vom Gesteinsmaterial befreit ist, welche deshalb nicht unerwähnt bleiben soll.

Auf dem breiten von horizontalen Streifen bedeckten Schlossrand befindet sich in der Mitte eine tiefe, weite Ligamentgrube, welche nur wenig nach vorne geneigt ist. Auch der vordere, kräftige Muskeleindruck ist deutlich zu erkennen.

Genus: *Cassianella* BEYR.

*Cassianella decussata* MÜNSTER.

Taf. XIX, Fig. 5.

*Avicula decussata* bei GOLDFUSS. p. 128, Taf. 116, Fig. 12.

„ „ MÜNSTER. Beiträge IV, p. 76, Taf. VII, Fig. 10.

*Cassianella* „ „ bei LAUBE (pars!). p. 47, Taf. XVII, Fig. 2 d—k (nec a, b, c.).

„ „ „ bei BITTNER. p. 63, Taf. VII., Fig. 6—15, 20.

Von den sieben Stücken dieser Art zog eines, dessen sonstiger Habitus in Bezug auf Umriss, Gestaltung, Zahl der Rippen vollkommen der typischen *C. decussata* gleicht, durch die eigenthümliche Oberflächenbeschaffenheit seiner Rippen meine Aufmerksamkeit auf sich. Bei diesem Exemplar nämlich setzen die kräftig entwickelten, eng aneinander stehenden Zuwachstreifen auch über die Rippen, so dass diese ein flach perlschnurförmiges Aussehen erhalten. Dass ich diese an sich sehr eigenthümliche Form doch noch zu dieser Art gehörig rechne, hat seinen Grund darin, dass die übrigen Stücke auf ihren Rippen dieses perlschnurartige Aussehen mehr oder weniger deutlich ausgeprägt haben, zeigt ja selbst das Original exemplar MÜNSTER'S der Münchner Sammlung dieselben Verhältnisse, allerdings nur ungewein zart angedeutet und es mag die kräftigere Ausbildung der Schale bei den Exemplaren aus den Tuffen — was auch bei vielen anderen Arten der Fall ist — durch die betreffenden Standortsbedingungen veranlasst worden sein.

Sonstige Vorkommen: Judenbach bei Obermieming, Erlsattel (Nordtirol) Schlern, Val Seriana bei Gorno, St. Cassian.

**Cassianella planidorsata MÜNST.**

Taf. XIX, Fig. 6 u. 7.

- Avicula planidorsata* MÜNST. Beitr. IV, p. 76, Taf. VII, Fig. 11.  
 ? " *impressa* " l. c. IV, p. 76, Taf. VII, Fig. 12.  
*Cassianella decussata* " bei LAUBE (pars!). l. c., p. 47, Taf. XVII, Fig. 2 a, b, c.  
 " *planidorsata* " bei BITTNER. l. c., p. 65, Taf. VII, Fig. 16—19, 21.

10 Exemplare [8 vom Tschapitbach, 2 vom Pitzbach] in der typischen Ausbildung.  
 Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Cassianella gryphaeata MÜNST. var. tenuistria MÜNST.**

Taf. XIX, Fig. 8.

- Avicula tenuistria* MÜNST. bei GOLDF. p. 127, Taf. 116, Fig. 11.  
 " " " Beiträge IV, p. 76, Taf. VII, Fig. 8.  
 " " " bei BEYRICH. p. 9. (Zeitschrift der deutschen geologischen Ges., Bd. 14).  
 " " " bei LAUBE. p. 48, Taf. XVII, Fig. 3 d—g.  
 " *gryphaeata* " spec. var. *tenuistria* MÜNST. bei BITTNER. l. c. p. 56, Taf. VI, Fig. 9.

BITTNER, dem ein vorzügliches Vergleichsmaterial von *Cassianella gryphaeata* zur Verfügung stand, kann an der Hand desselben alle Uebergänge von der glatten *gryphaeata* zur fein radial verzierten *tenuistria* constatiren, weshalb er die *tenuistria* als Varietät der *gryphaeata* anführt. [Vergl. auch die bezüglichen Abbildungen auf Taf. VI, Fig. 5, 6, 7, 8]. Das einzige Exemplar aus den Tuffen zeigt, obwohl schlecht erhalten, an einer Stelle, die eigenthümliche Radialsculptur von *tenuistria* und ähnelt im übrigen in seinen Umrissen und Grössenverhältnissen sehr jener Form, welche auf Taf. VI, Fig. 8 der obigen Arbeit zur Abbildung kommt.

Sonstige Vorkommen: Judenbach bei Obermieming, Vomperloch (Nordtirol), Acquate bei Lecco (Lombardei), St. Cassian.

**Cassianella Beyrichi BITTNER.**

Taf. XIX, Fig. 9, 10.

- Avicula gryphaeata* MÜNST. bei GOLDFUSS pars. p. 127, Taf. 106, Fig. 10 e.  
 " " " bei MÜNSTER (pars) p. 75, excl. Fig.  
*Cassianella* " " bei BEYRICH. Z. d. d. g. G. XIV, p. 9.  
 " " " bei LAUBE pars. p. 46, Taf. XVII, Fig. 1 a—h.  
 " *Beyrichii* BITTNER bei BITTNER. l. c., p. 54, Taf. VI, Fig. 16—21.

*Cassianella Beyrichi* ist durch 26 linke Klappen, die sämmtlich aus den Tuffen des Tschapitbaches herrühren, vertreten. An allen Stücken konnte, so weit es der Erhaltungszustand erlaubte, am vorderen Flügel jene „kammartige Erhöhung“ beobachtet werden, welche an der breiten Grenzfurche zwischen vorderem Flügel und Hauptwölbung durch die an dieser Stelle scharf nach abwärts biegenden Anwachsstreifen hervorgerufen wird. Im Anschluss hieran soll noch das Bruchstück einer linken Klappe besprochen werden, welches mit keiner anderen Art zu identificiren war. Während bei *Cassianella*

*Beyrichi* die den vorderen Flügel trennende Furche nach unten gerichtet ist, ja sogar meist eine kleine Neigung nach hinten aufzuweisen hat, ist bei diesem Stücke die breitere Furche nach vorne geneigt. Die Anwachsstreifen, welche hier wie dort am vorderen Flügel zusammengedrängt sind und die kammartige Anschwellung erzeugen, sind hier dagegen weit kräftiger und markierter entwickelt. Von Radialsculptur ist nichts zu beobachten. Da das Exemplar nicht vollständig ist, sei dasselbe als *Cassianella* sp. hier vorläufig angereiht [siehe Taf. XIX, Fig. 11].

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Familie: **Pectinidae** LAM.

Genus: **Pecten**.

**Pecten subalternans** ORB.

Taf. XIX, Fig. 12, 13.

- Pecten alternans* MÜNSTER. bei GOLDFUSS. p. 42, Taf. 88, Fig. 11.  
 " " " Beitr. IV, p. 71, Taf. VI, Fig. 25.  
 " *subalternans* ORB. Prodrome I, p. 202.  
 " " " bei LAUBE. (pars excl. Fig.).  
 " " " bei BITTNER. l. c., p. 154, Taf. XVIII, Fig. 25.

9 Exemplare meist vom Tschapitbach.

Das Schloss, welches bei einigen Stücken zu präparieren war, ist horizontal gerieft und trägt in der Mitte eine ziemlich breite, dreieckige Ligamentgrube.

Sonstige Vorkommen: Oberer Horizont der Carditaschichten und in ihren Aequivalenten: Kärnten, Rio del Ferro (Friaul), Acquate (im Gebiete um Lecco) [Lombardei], St. Cassian.

**Pecten tubulifer** MÜNSTER.

Taf. XIX, Fig. 14—17.

- Pecten tubulifer* MÜNSTER. l. c., p. 72, Taf. VI., Fig. 31.  
 " " " bei KLIPSTEIN. l. c., p. 251, Taf. XVI, Fig. 15.  
 " " " bei BITTNER. l. c., p. 158, Taf. XIX, Fig. 13—15.

Durch sechs Exemplare vom Tschapitbach wird diese merkwürdige Pectinidenform repräsentirt.

Analog den Angaben BITTNERs, welchen zufolge die Sculptur eine sehr inconstante ist, zeigen auch diese Stücke sehr variable Oberflächenbeschaffenheit, lassen jedoch an sämtlichen die an den kräftigen Anwachsringen röhrenförmig erweiterten Enden der Längsrippen erkennen.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Pecten undiferus** BITTNER.

Taf. XIX, Fig. 18.

*Pecten undiferus* BITTNER. l. c., p. 164, Taf. XIX, Fig. 20.

Ein allerdings um viel kleineres Exemplar als der ziemlich grosse *Pecten*, den BITTNER beschreibt, welcher jedoch die von diesem Autor erwähnten Eigenschaften in dem Masse besitzt, dass seine Stellung, als zu *Pecten undiferus* gehörig, wohl unzweifelhaft sein dürfte. Die charakteristischen wulstartigen Abstufungen stellten sich erst in beträchtlicher Entfernung vom Wirbel ein. Vom Wirbel bis zum Beginn dieser Wülste ist die Schale nur von zarten, concentrischen Anwachsstreifen bedeckt; zwischen den einzelnen Wülsten stellen sich wieder die feineren Anwachsstreifen ein, 2—3 im Durchschnitt wurden beobachtet, die nach der Abbildung bei BITTNER zu schliessen, bei zunehmendem Schalenwachsthum auch zahlreicher zu werden scheinen.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Pecten Zitteli** v. WÖHRM.

Taf. XIX, Fig. 19—21.

*Pecten Zitteli* v. WÖHRMANN. Fauna der Raibler-Schichten. Z. d. d. g. G. 44. Bd., p. 173, Taf. VIII, Fig. 12—15.

Von dieser auf dem Schlern sich häufig findenden Species, welche durch die eigenthümlich verschiedene Ornamentirung der beiden Klappen ausgezeichnet sind, liegen von den verschiedenen Fundpunkten der Tuffe auf der Seiseralm 7 Stücke vor.

Die Oberflächenverzierung der linken Klappe, welche, wie von WÖHRMANN angeibt, ausser flachen gerundeten Radialrippen auch aus zahlreichen, concentrischen Anwachsrippchen besteht, welche ziemlich nahe von einander in gleichen Abständen und gleicher Stärke die Oberfläche bedecken, kommt in der Abbildung durchaus nicht zum Ausdruck, weshalb es nöthig erscheint, diese Eigenthümlichkeit nochmals abbilden zu lassen.

Sonstige Vorkommen: Schlernplateau.

**Pecten ? subdemissus** MÜNSTER.

Taf. XIX, Fig. 23.

*Pecten subdemissus* MÜNSTER. l. c., p. 73, Taf. VII, Fig. 6.

„ „ bei BITTNER. l. c., p. 164, Taf. XIX, Fig. 29.

Eine unvollkommen erhaltenes Stück, welchem beide Ohren fehlen, sei hier vorläufig zu dieser Species gestellt. Die sehr flache Klappe hat zarte, concentrische Anwachsstreifen aufzuweisen, ihr Umriss ist an diesem defecten Stücke spitz eiförmig.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Pecten cfr. auristriatus MÜNSTER.**

Taf. XIX, Fig. 22.

*Pecten auristriatus* MÜNSTER. l. c., p. 73, Taf. VI, Fig. 35.

„ *cfr. auristriatus* MÜNSTER. bei BITTNER. l. c., p. 165, Taf. XIX, Fig. 23—26.

*Pecten cfr. auristriatus* liegt in einer kleinen, am Wirbel etwas beschädigten rechten Klappe vor, welche trotz ihrer unbedeutenden Grösse die charakteristische, unregelmässige Berippung sowie den am hinteren Seitenrande auftretenden Radialeindruck deutlich erkennbar aufzuweisen hat.

**Pecten aff. nodulifer BITTNER.**

Taf. XIX, Fig. 24.

*Pecten nodulifer* BITTNER bei BITTNER. l. c., p. 163, Taf. XIX, Fig. 30.

Obwohl das eine nicht ganz vollständige Stück, es fehlen demselben beide Ohren, bedeutend dichtere Berippung aufzuweisen hat, als das Original exemplar BITTNER'S [32 gegen 24], so soll es doch wegen seiner sonstigen übereinstimmenden Eigenschaften zu demselben gestellt werden.

Es zeigt sich nämlich wie bei diesem jene doppelte, charakteristische Anwachsstreifung, welche einerseits in engen feinen, leicht gewellten Linien die ganze Schalenoberfläche überzieht, andererseits auf den Rippen in gewissen regelmässigen Abständen die knötchenartigen Anschwellungen erzeugt.

**Pecten cfr. Landranus BITTNER.**

Taf. XIX, Fig. 26.

*Pecten Landranus* BITTNER bei BITTNER. l. c., p. 160, Taf. XIX, Fig. 21.

In die Nähe dieser von BITTNER aufgestellten Art möchte ich ein *Pecten* stellen, welches wohl von derselben etwas abweicht, das aber in Folge seiner stark incrustirten Schalenoberfläche die Diagnose einer neuen Art nicht zulässt.

Wie *Pecten Landranus*, ist auch dieses ihm in den Umrissen sehr ähnliche Stück auf seiner Oberfläche mit feinen, eng aneinander stehenden Rippen bedeckt, von denen jedoch eine Anzahl beträchtlich stärker entwickelt ist; während die Zahl dieser bei *Pecten Landranus* ca. 14 beträgt und der gegenseitige Abstand derselben durchaus kein regelmässiger ist, können bei dem vorliegenden Exemplar nur 10 in gleichen Abständen stehende Rippen beobachtet werden.

Spuren concentrischer Anwachsstreifen sind nur undeutlich an einer Stelle wahrnehmbar.

**Pecten sp.**

Taf. XIX, Fig. 25.

Zwei Bruchstücke einer Pectinidenform aus den Tuffen des Tschapitbaches sollen nicht unerwähnt bleiben!

Es sind die oberen Hälften einer mit zahlreichen Rippen bedeckten sehr flachen Schale, von denen jedoch nicht alle vom Wirbel ausgehen, sondern theilweise erst eine geraume Strecke unterhalb derselben zwischen den anderen auftreten. Ausserdem setzen noch kräftige, mässig von einander entfernte Zuwachsstreifen über die Schalenoberfläche, welche bei ihrer Kreuzung mit den Rippen kleine, knötchenartige Anschwellungen hervorrufen und im übrigen jene eigenthümliche „gegitterte“ Ornamentik der Schale bewirken. Auch das Ohr hat kräftige Berippung aufzuweisen.

Es ist dies offenbar eine andere Form wie *Pecten asperulatus* (BITTNER), denn letzteres scheint entsprechend dem ihm sehr nahestehenden *P. subalternans* MSTR. viel gewölbter zu sein; ferner, was die Structur anlangt, beginnen die Zuwachsstreifen bei *Pecten asperulatus* erst in einer gewissen Entfernung unterhalb des Wirbels, während sie bei dieser Form direct an demselben anheben.

**Genus: Prospodylus ZIMMERMANN.**

**Prospodylus<sup>1</sup> palliatus sp. n.**

Taf. XIX, Fig. 27.

Die Schale der durch eine grosse Klappe vertretenen Form ist im oberen Drittel hochgewölbt, um dann von hier sich zu einer breiten Schleppe zu verflachen.

Obwohl verschiedentlich Schichten der Schale weggesprengt sind, so lassen doch einzelne Stellen, insbesondere die gut erhaltene Wirbelpartie erkennen, dass von hier aus über die Schalenoberfläche eng stehende, feine Rippen verliefen, welche wohl mit den Anwachsstreifen in der unteren Hälfte der Schale ein netzmaschenähnliches Aussehen derselben hervorgerufen haben dürfte.

Die hohe, oben etwas von dem spitzen, nach vorne gerichteten Wirbel überragte, horizontal geriefte Ligamentarea hat eine weite, dreieckige unter dem Wirbel ansetzende Bandgrube aufzuweisen.

Falls, was nicht annehmbar ist, *Prospodylus crassus* eine ähnliche Schleppe besessen haben sollte, so unterscheidet sich doch *P. palliatus* von der letzteren vor allem durch den spitzen Wirbel und die unter demselben entspringende Ligamentgrube.

---

<sup>1</sup> PHILIPPI. Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. 1898. Bd. 50, p. 619.

ZIMMERMANN. Jahrb. der k. pr. Landesanstalt 1885. p. 105, Taf. II. Ein neuer Monomyarier aus dem ostthüringischen Zechstein. *Prospodylus Liebeanus*.

**Prospodylus crassus** sp. n.

Taf. XIX, Fig. 28.

Obwohl die eine mir vorliegende, dickschalige, grosse [rechte] Klappe dieser merkwürdigen Form nicht ganz vollständig erhalten ist, so sind die fehlenden Theile doch unbedeutend und leicht zu ergänzen und haben auf die Characterisirung keinen weiteren Einfluss.

*Prospodylus crassus* ist in der Wirbelgegend am stärksten gewölbt und scheint von hier aus gegen den Unterrand hin sich nur sehr allmählich zu verflachen, während am Wirbel selbst die Schale sich nach den Seiten hin plötzlich absenkt und dann flach verläuft, wodurch der pectenähnliche Character des Umrisses noch mehr hervorgehoben wird. Vom Wirbel aus ziehen über die Schale in ungleichmässigen, gegenseitigen Abständen eine Anzahl gerundeter Rippen, deren Zwischenräume mit feinen, zarten, ebenfalls am Wirbel beginnenden Rippen erfüllt sind, zuweilen vereinigen sich mehrere dieser feineren Rippen bei ihrem Verlaufe über die Schale, um eine kräftigere Schaltrippe zu bilden. Die Anwachsstreifung ruft einerseits bei den gröberen Rippen leichte Knötchen hervor, andererseits gestaltet sie den Verlauf der feineren Rippen zu einem wellenförmigen.

Die auf einer vorspringenden Platte liegende, horizontal fein gestreifte Ligamentarea ist sehr gross, sie dürfte, wenn man den fehlenden Unterrand ergänzt, ein gutes Drittel der ganzen Schalenhöhe einnehmen. In ihrer Mitte trägt sie eine ziemlich weit unter dem Wirbel beginnende grosse, dreieckige, deutlich umgrenzte Bandgrube.

Mit Rückbehalt, da mir kein weiteres Vergleichsmaterial zur Verfügung steht, möchte ich zu dieser oder doch gewiss in die Nähe dieser Art ein zweites Stück des Münchner Museums stellen, welches stark incrustirt, doch anscheinend die nämlichen Berippungsverhältnisse wie die oben besprochene Form erkennen lässt; jedoch ist es bedeutend stärker gewölbt, und seine horizontal gestreifte, mit einer dreieckigen Ligamentgrube versehene Ligamentarea nimmt nur ungefähr  $\frac{1}{5}$  der ganzen Schalenhöhe ein.

*Hinnites comptus* GOLDF. aus dem deutschen Muschelkalk bietet, was die Berippung angeht, einige Aehnlichkeitsmomente, doch der spitze Wirbel und das eigenthümliche Schloss dieser Form [Giebel: Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau p. 25, Taf. VI, Fig. b] schliessen jegliche Identificirung aus.

**Prospodylus (Hinnites)** sp.

Taf. XIX, Fig. 30.

Ein leider nur fragmentarisch erhaltenes, grosses Exemplar, das einer rechten Klappe von *Prospodylus* anzugehören scheint. Dasselbe dürfte nach seinen Umrissen zu schliessen in die Nähe jenes von Parona aus den Raiblern von Acquate beschriebenen *Hinnites (Prospodylus) Ombonii* Par. zu stellen, [Parona l. c. Taf. V, p. 84], jedoch ist bei meinem Stücke die Radialberippung eine weit gröbere und nicht so klar in Rippen erster und zweiter Ordnung gegliedert, wie dort; ferner fehlt bei unserem Stücke die dort charakteristische Anwachsstreifung, welche hier nur aus sehr feinen Linien besteht.

**Prospodylus Zimmermanni** sp. n.

Taf. XIX, Fig. 29.

Unter den von Frau Dr. OGILVIE-GORDON im Herbst 1900 gemachten Aufsammlungen in den Tuffen des Langkofel fand sich ein weiteres Stück dieser Gattung, das gleichfalls einen neuen Typus repräsentirt.

Dasselbe ist eine grosse, hochgewölbte Klappe, wobei die grösste Wölbung ungefähr in der Schalenmitte zu suchen ist. Diese Form, welche in ihrem Umriss den Eindruck eines allerdings sehr hoch gewölbten *Pecten* macht, besitzt ausser dichtstehenden, am Wirbel beginnenden, bei ihrem Verlaufe über die Schalenoberfläche sich nur wenig verbreiternden Rippen, keine weitere Sculptur.

Das horizontal gestreifte Ligamentfeld trägt in seiner Mitte eine direct unter dem Wirbel beginnende, etwas nach hinten geneigte, tiefe Ligamentgrube, welche sich gegen den Schlossrand etwas verschmälert. Wie die andern vorher besprochenen Formen hat auch diese Art eine Schale von ziemlich beträchtlicher Dicke.

Von *Prospodylus crassus* unterscheidet sich *Prospodylus Zimmermanni* durch die verschiedene Schalenwölbung, vor allem aber durch die gänzlich andere Art der Berippung.

Wenn auch bei sämtlichen von mir zu *Prospodylus* gestellten Arten die kleinere Klappe fehlt, so glaube ich doch, dass der *Pecten* ähnliche Umriss, die Art der Berippung, die dicke Schale, sowie die Beschaffenheit des Schlosses [namentlich bei *Prospodylus crassus* und *Prospodylus Zimmermanni*] für die Zugehörigkeit zu diesem Genus sprechen, da ja auch der alpine Trias bereits einige Vertreter aufzuweisen hat, nämlich *Hinnites Sismondae* STOPP. und *Hinnites Omboni* PAR.

Familie: **Limidae** ORB.

Genus: **Lima** BRUG.

**Lima angulata** MÜNSTER.

Taf. XX, Fig. 1—3, 10.

*Lima angulata* MÜNSTER. l. c., p. 73, Taf. VI, Fig. 30.

„ „ bei BITTNER. l. c., p. 173, Taf. XXII, Fig. 3, 4, 5.

10 Stücke dieser charakteristischen Cassianer Form aus den Tuffen des Tschapit-Frombaches und Pitzbaches liegen vor.

Trotzdem einige derselben stark abgerollt sind, zeigen sämtliche die dieser Species eigenthümliche Sculptur in der Art und Weise der Berippung, welche BITTNER l. c. einer eingehenden Beschreibung unterzieht, womit auf dieselbe hingewiesen sei!

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Lima Zitteli** sp. n.

Taf. XX, Fig. 4.

Der Umriss dieser, in einer linken Klappe vorliegenden, flachen, Schale mit dem grossen geraden Schlossrand, mit dem deutlich abgesetzten grossen vorderen und hinteren Ohre erinnert an gewisse Aviculiden.

Obwohl sehr viel von der dünnen Schale weggesprengt ist, so lassen doch noch einzelne anhaftende Theile die eigenthümliche Ornamentirung derselben erkennen. Dieselbe setzt sich einerseits aus etwas unterhalb des Wirbels beginnenden breiten, gerundeten Rippen [ca. 18 wurden gezählt], welche ihrerseits von haarfeinen, dichtstehenden, radialen Linien bedeckt sind, andererseits aus sehr zarten, eng aneinander schliessenden Zuwachsstreifen, zusammen; die ganze Schalenoberfläche gewinnt durch diese vielen sich kreuzenden feinen Linien das Aussehen eines sehr zarten Gewebes.

Die hohe Ligamentarea trägt eine breite, tiefe, dreieckige Bandgrube. Die Schale hat vorne und hinten unterhalb der Bandarea je eine grubenartige Vertiefung aufzuweisen, welche Erscheinung namentlich bei recenten Arten z. B. *Lima (Mantellum) inflata* LAM. sich recht häufig findet.

Aehnliche Limidenformen sind mir bis jetzt aus der Trias unbekannt.

**Lima** sp.

Taf. XX, Fig. 5.

Bei dem spärlichen Auftreten von Limidenformen in den Pachycardientuffen sei hier noch kurz eine Form aus diesen Ablagerungen erwähnt, welche im Frombach gefunden wurde.

Dieselbe hat, was die Umrisse anlangt, ungefähr die gleichen, wie *Lima aff. subpunctata*, welche BITTNER in den Lamellibranchiaten des alpinen Trias aus dem Trinodosusniveau des Muschelkalks vom Strada-Frugone in Judicarien auf Taf. XXI, Fig. 24 abbildet. Von Berippung konnte nur an einer einzigen Stelle, die Schale ist ganz von tuffigem Material übererustet, Spuren einer solchen beobachtet werden, jedoch scheint dieselbe stärker ausgeprägt gewesen zu sein, als wie bei dem typischen *subpunctata* ORB., von welcher das Original exemplar sich in der Münchner Sammlung befindet. Von der, dieser Art eigenthümlichen Schalenpunktirung, konnte natürlicher Weise nichts bemerkt werden, weshalb auch Abstand genommen wurde, diese Form zu irgend einer Art zu stellen oder eine neue Species auf sie zu begründen.

Genus: **Badiotella** BITTNER.

**Badiotella gracilis** sp. n.

Taf. XX, Fig. 9.

Der Umriss dieser mässig gewölbten, kleinen, mit einem spitzen nach rückwärts gerichteten Wirbel, versehenen rechten Klappe ist sehr limidenähnlich. Die vor der Ligamentarea [auf der Zeichnung links vor derselben gelegen] befindliche Lunula ist sehr schmal, aber sehr tief in die Schale eingesenkt.

Auch eine grubenartige Areola ist vorhanden, die volle Schalenornamentirung zeigt, während bei

der Lunula dies nicht beobachtet werden konnte. Die Schalenornamentik selbst besteht aus zarten Radialrippen, zwischen welche sich vereinzelt noch schwächere einschalten. Diese Radialrippen werden von ebenso feinen, dichtstehenden Anwachsstreifen gekreuzt, so dass die Oberfläche ein sehr zartes, engmaschiges Aussehen erhält.

Die hohe Ligamentarea hat auf ihrer Mitte eine schräg nach vorne gestellte, dreieckige Ligamentrinne aufzuweisen, der dem Wirbel zunächst liegende Theil derselben ist noch mit brauner, hornartiger Substanz ausgefüllt. Verticale Streifung, wie sie sich bei *Badiotella Schaurothiana* BITTNER zeigt, kann nicht constatirt werden, jedoch finden sich, wie bei dieser Art, unter den Seitenecken der Area jene eigenthümlichen, nach unten verlängerten, zahnartigen Fortsätze, welche beide in ihrer Mitte kleine noch mit Gesteinsmasse ausgefüllte, für die entsprechenden Zähnen der Gegenklappe bestimmte Grübchen zeigen.

**Badiotella concentrica** sp. n.

Taf. XX, Fig. 6, 7.

Diese Art liegt mir in drei getrennten Klappen, zwei linken und einer rechten vor, welche beweisen, dass *Badiotella* eine gleichklappige Form gewesen sein muss, wodurch die Aehnlichkeit mit *Lima* noch erhöht wird.

Es ist eine kleine, zierliche Bivalve, mit nach rückwärts gerichtetem Wirbel und schief ovalem Umriss, die Lunula ist schmal, aber sehr tief und rinnenförmig. Eine kleine hinter dem Wirbel liegende Areola ist vorhanden, jedoch nur unbedeutend und gering vertieft. Die Schale selbst ist von feinen, dichten, regelmässigen Zuwachsstreifen bedeckt, welche sich bei zwei Stücken auch noch auf der Lunula deutlich erkennen lassen. Radialsculptur wurde nirgends beobachtet. Die Oberfläche der ziemlich hohen Bandarea ist leider bei allen Stücken etwas abgerieben, so dass die Ligamentrinne, welche jedenfalls sehr flach gewesen sein muss, nicht mehr zu sehen ist. Aehnlich *Badiotella Schaurothiana* BITTNER zeigen sich hier bei einem Stück auf den Seitenecken der Area Andeutungen grubenartiger, zahnartig nach unten ausgezogener, für Zähnen der Gegenklappe bestimmter Vertiefungen.

**Badiotella subpunctata** sp. n.

Taf. XX, Fig. 8.

Obwohl mir hier nur ein nicht einmal vollständiges Stück einer linken Klappe vorliegt, so dürfte diese Form doch in Folge ihrer charakteristischen Oberflächenbeschaffenheit leicht wieder zu erkennen sein. Umriss limidenähnlich. Der spitze Wirbel nach rückwärts gewendet. Die durch einen deutlichen Kiel abgesetzte, grosse Lunulapartie ist gleichmässig vertieft. Areola fehlt. Die Schalenoberfläche zeigt eine ähnliche Structur, wie wir sie bei *Lima subpunctata* ORB. finden, sie besteht nämlich aus feinen, dichtgedrängten, niedrigen Rippen und aus ebenso zahlreichen Anwachsstreifen, die jedoch nur in den engen Zwischenräumen der Rippen sich bemerkbar machen; durch die Intervalle dieser Zuwachsstreifen werden jene eigenthümlichen Punkte hervorgerufen. Auf dem Lunulartheil ist diese Ornamentik ebenso vorhanden, bloss sind da Radialrippen und Zuwachsstreifen noch enger und feiner angeordnet, als auf der übrigen Schale.

Die Ligamentarea, deren Oberfläche leider beschädigt ist, ist im Verhältniss zur eigenen Schalengrösse und im Vergleich mit anderen Badiotellen ziemlich niedrig und klein. Die von der Seitenecke der Area nach unten gehenden, zahnartigen Vorsprünge sind vorhanden, konnten jedoch in Folge des zu brüchigen Gesteines nicht gänzlich freigelegt werden. Oberflächenbeschaffenheit und das grosse Lunularfeld lassen diese Art von anderen Limidenformen sicher leicht unterscheiden.

Ausser den hier besprochenen drei neuen Formen von *Badiotella* liegt mir aus den Pachycardientuffen noch eine vierte, gröber radial gestreifte Art vor, welche jedoch, da sie sehr schlecht erhalten ist, keine weitere spezifische Bestimmung gestattet (Taf. XX, Fig. 11).

Das Genus *Badiotella* BITTNER dürfte demnach nach vorausgehenden Erläuterungen wegen seiner grossen Eigenthümlichkeiten, die es doch sehr von den Limiden unterscheidet, wohl aufrecht zu erhalten sein.

Genus: **Mysidioptera** SALOMON.

**Mysidioptera Wöhrmanni** SALOMON.

Taf. XX, Fig. 12—14.

*Mysidioptera Wöhrmanni* SALOMON. l. c., p. 157, Taf. V, Fig. 15.

„ „ BITTNER. l. c., p. 178, Taf. XX, Fig. 7—10.

Neben ca. 10 kleinen Exemplaren, dieser nur von sehr feinen Anwachsstreifen bedeckten, sonst aber glatten Mysidiopterenform, welche alle mit den Original Exemplaren SALOMONS von der Marmolata die gleiche Grösse besitzen, liegt noch ein ziemlich grosses Stück vom Tschapitbach vor, das insbesondere seines gut erhaltenen Schlosses halber einige Beachtung verdient.

Der Schalenrand geht mit einer ziemlich starken Biegung in die vor dem Wirbel liegende Lunula über. Letztere ist concav und für den Byssusaustritt weit ausgebuchtet. Die Arealplatte von rechtwinklig-dreieckigem Umriss, wird von der unter dem Wirbel beginnenden Bandgrube in sehr schräger Richtung nach hinten durchzogen.

Auf die Beziehungen zu der dieser Form ähnlichen *M. cassiana* und *Reyeri* (BITTNER) macht BITTNER schon aufmerksam, so dass an dieser Stelle näher hierauf einzugehen, nicht nöthig erscheint.

Sonstige Vorkommen: Marmolata, St. Cassian.

**Mysidioptera intertexta** BITTNER.

Taf. XX, Fig. 15, 16.

*Mysioptera intertexta* BITTNER. l. c., p. 183, Taf. XXI, Fig. 4.

Diese von BITTNER auf eine nicht gut erhaltene linke Klappe aus St. Cassian aufgestellte Form kann auf Grund der eigenthümlichen Oberflächenbeschaffenheit mit einer rechten und einer linken Klappe von den Tuffen des Tschapitbaches indentificirt werden.

Wie BITTNER richtig vermuthet, gleichen die Conturen dieser Species sehr denen von *Mysidioptera tenella* (BITTN.) d. h. *Mysidioptera intertexta* hat einen schief-ovalen Umriss, der nur durch die

lange gerade Lunulareinsenkung etwas beeinträchtigt wird. Die Beschreibung der Oberfläche ist bei BITTNER vollkommen erschöpfend behandelt, bezüglich des Schlosses sei noch hinzugefügt, dass die Lunula, wie BITTNER aus dem nur unvollkommenen Stückes richtig schliesst, vom vorderen Schalentheil nicht scharf abgegrenzt und nur wenig vertieft ist, ferner mehrere starke Anwachsstreifen aufzuweisen hat. Etwas feinere Zuwachsstreifen hat auch die schmale Ligamentfläche, welche eine deutliche, schräg gestellte, in ihren Umrissen krallenförmige Bandgrube trägt.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### *Mysidioptera incurvostriata* GÜMBEL-WÖHRM.

Taf. XX, Fig. 17, 18.

*Lima incurvostriata* GÜMBEL spec. bei WÖHRMANN. Fauna der Caditaschichten, Jahrb. der geol. R.-A. 1889, p. 202, Taf. VI, Fig. 10, 11.

„ „ „ bei WÖHRMANN und KOKEN. Fauna der Raibler-Schichten vom Schlernplateau, Z. d. d. g. G. 1892, p. 172.

„ „ „ in lit. bei WÖHRMANN. Raibler-Schichten etc., Jahrb. d. g. R.-A. 1894, p. 652.

*Mysidioptera incurvostriata* (GÜMBEL) WÖHRM. sp. bei BITTNER. l. c., p. 191, Taf. XXII, Fig. 11 u. 12.

*Mysidioptera incurvostriata* (GÜMBEL-WÖHRMANN) liegt in zwei sehr grossen, aus dem Tschapitbach herrührenden Exemplaren vor. Während die Schlosspartie des einen Stückes durch Druck etwas deformirt wurde, ohne dass jedoch dabei die typischen Merkmale derselben gänzlich verwischt wurden, zeigt das andere Stück das Schloss in so eclatanter Weise, wie es BITTNER l. c. Taf. XXII zur Abbildung bringt und wie es auch ein von Herrn Professor ROTHPLETZ am Schlernplateau gesammeltes Exemplar dieser Art aufzeigt.

Sonstige Vorkommen: In den Nordalpen, im Sphärocodienhorizont und in Carditaschichten sehr häufig. Schlern; Heiligenkreuz. Rio Pontuz in der Nähe von Dogna (Friaul); Acquate bei Gorno (Lombardei).

### *Mysidioptera spec.*

Taf. XXI, Fig. 1, 2.

Vergleiche: *Mysidioptera spec.* bei BITTNER. l. c., p. 190, Taf. XX, Fig. 30.

Mit *Mysidioptera incurvostriata* gehört diese, allerdings nur durch ein Exemplar vertretene, Form zu den grössten Mysidioteren aus den Pachycardientuffen, weshalb sie, obwohl die Schale zum grossen Theil abgeblättert und das Schloss mit Ausnahme der Lunulareinsenkung undeutlich ist, nicht unerwähnt bleiben soll.

Vorläufig sei dieselbe mit einem zwar um vieles kleineren Stück der Münchner Sammlung identificirt aus den oberen Cassianer-Schichten von Cortina, d'Ampezzo, welches BITTNER auf p. 190 in die Nähe der *Mys. vixcostata* STOPP. stellt und auf Taf. XX, Fig. 30 zur Abbildung gelangen lässt. Die mässig gewölbte Schale, deren Umriss nahezu oval ist mit Ausnahme des nach hinten allmählich abfallenden, verhältnissmässig kleinen Hinterrandes, ist, soweit es aus den nicht abgeblätterten Theilen der Schale ersichtlich ist, vollkommen glatt, von einigen Anwachsringen abgesehen. Die Lunularpartie, welche von

der Arealplatte, deren Beschaffenheit in Folge schlechten Erhaltungszustandes fast unklar ist, zahnartig überragt wird, hat einige stark entwickelte Zuwachsstreifen aufzuweisen, wie dies auch bei dem Ampezzaner Exemplare der Fall ist.

### **Mysidioptera ambigua** BITTNER.

Taf. XXI, Fig. 3.

*Mysidioptera ambigua* BITTNER. l. c., p. 182, Taf. XX, Fig. 14.

Diese kleine, gerundete Cassianer Form liegt mir auch nur in einer linken Klappe vor. Durch die charakteristische Oberflächenbeschaffenheit, nämlich durch jene breiten, flachen Rippen und das durch dicht stehende Anwachsstreifen in ihren Zwischenräumen erzeugte grobe Punktsystem ist die Art leicht von anderen Mysidipteren und auch von der ähnlich jedoch bedeutend feiner verzirten *Mysidioptera Salomonis* BITTNER, zu unterscheiden.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### **Mysidioptera Emiliae** BITTNER.

Taf. XXI, Fig. 4, 5.

*Mysidioptera Emiliae* BITTNER. Ueber die triadische Lamellibranchiaten-Gattung *Mysidioptera* und deren Beziehungen zu den palaeozoischen Gattungen. Jahrb. der k. k. Reichsanstalt. Wien 1900. Bd. 50, p. 60, Taf. VI, Fig. 1—7.

In *Mysidioptera Emiliae* sehen wir die weitaus am meisten vertretene Mysidipterenform der Pachycardientuffe vor uns — besitzt ja das Münchener Museum nicht weniger als 35 Stücke, worunter einige hervorragend schöne Schlosspräparate zu finden sind.

Ihr Umriss, der sehr an *Mys. dubiosa* (BITTNER) erinnert, ist länglich oval mit Ausnahme des wenig concaven Lunulareinschnittes und des nach abwärts geneigten hinteren Schlossrandes. Die über die Schalenoberfläche laufenden in der Mitte am stärksten entwickelten Radialrippen werden in der Region des Schlossrandes bedeutend schwächer. Bei dem besterhaltenen Exemplare wurden ungefähr 20 Rippen beobachtet. Neben dichtgedrängten, feinen, über Rippen und deren Zwischenräumen ziehenden, am Schalenrande etwas aufgeblätternen Anwachsstreifen findet sich in dem Zwischenraume zweier auf einander folgenden Rippen eine nur mit der Lupe erkennbare, guillockartige Zeichnung, die durch äusserst zarte, haarfeine, von Rippe zu Rippe verlaufende, in spitzen Winkel zum Wirbel gerichteten Linien bewirkt wird.

Die grösste Wölbung der ohnedies stark gekrümmten Schale liegt ungefähr in gleicher Höhe, wie der Treffpunkt des hinteren Schlossrandes mit dem Schalenhinterrand.

Was das Schloss anlangt, so ist die tief eingesenkte, mit deutlichen Anwachsstreifen versehene Lunulareinbuchtung durch eine scharfe Kante von der übrigen Schale geschieden. Die unter dem Wirbel liegende Area, welche vorne d. h. gegen die Lunula zahnartig vorspringt, bildet mit dem Schalenhinterrand ein langgezogenes, rechtwinkliges Dreieck, wobei der rechte Winkel durch den zahnartigen Vorderrand einerseits, andererseits durch die Innenseite der Area gebildet wird. Die Mitte der mit leichten

Anwachsstreifen versehenen Arealplatte wird von einer sehr schmalen, aber tiefen, dreieckigen, schräg gestellten Ligamentgrube durchzogen, welche direkt unter dem Wirbel ihren Anfang nimmt.

Diese schöne Form liegt in allen Grössen vor, das kleinste Exemplar hat eine Höhe von 1,2 cm, eine Breite von 0,7 cm, während die Höhe des grössten 3,35 cm, seine Breite 2,25 cm beträgt.

### ***Mysidioptera crassicostata* sp. n.**

Taf. XXI, Fig. 6—8.

*Mysidioptera crassicostata* ist eine schmale, schlanke, durch 8 Exemplare vertretene Form von rautenförmigem Umriss. Die Höhe beträgt bei dem besterhaltenen Stücke 2,3 cm, die Breite 1,15 cm, die grösste Wölbung liegt in der Schalenmitte.

Die am Wirbel ansetzenden, hier aber nur schwach angedeuteten ca. 12 Rippen, verbreitern sich und schwellen in ihrem Verlaufe über die Schalenoberfläche derart an, dass dadurch ein ganz charakteristisches Aussehen hervorgerufen wird.

In Bezug auf die Schalenoberfläche lassen sich folgende Beobachtungen anstellen: Ausser einer feinen, am Schalenrand etwas aufgeblättern, über Rippen und deren Zwischenräumen setzenden Anwachsstreifung, zeigt sich wie bei *M. Emiliae* eine guillockartige Ornamentirung, nur dass diese sich hier auch über die Rippen ausdehnt im Gegensatz zu *M. Emiliae*, wo eine solche ausschliesslich zwischen den Rippen auftritt.

Der vom Schalenrand durch eine Kante scharf abgesetzte Lunulartheil (vorderer Schlossrand), ist glatt und stark concav; er wird an seinem hinteren Ende von dem Wirbel und der sich an diesen anschliessenden Ligamentarea (hinterer Schlossrand) überragt. Diese selbst von stumpfwinklig dreieckigem Umriss ist ein schmal gebautes Band. Die unter dem Wirbel beginnende, dreieckige Ligamentgrube durchzieht, vorne und rückwärts, gleich scharf begrenzt in schräger Stellung, nach hinten und abwärts gerichtet, das Bandfeld.

Der Unterschied von *Mysidioptera Emiliae* ist bei dieser neuen Art neben der verschiedenen Ornamentirung, vor allem durch die längere und dabei doch gewölbtere Form, sowie durch die bedeutend stärker entwickelten Rippen gegeben.

### ***Mysidioptera multistriata* sp. n.**

Taf. XXI, Fig. 9, 10.

Leider ist von dieser nur in zwei Exemplaren vorhandenen Art die Lunulargegend beschädigt, so dass die Beschaffenheit des Umrisses nicht exact angegeben werden kann, jedoch kann man ihn im allgemeinen oval heissen mit Ausnahme des langen etwas nach abwärts geneigten hinteren Schlossrandes.

Die hochgewölbte Schale ist auf ihrer Oberfläche mit zahlreichen, kräftig ausgebildeten, eng aneinander stehenden Rippen ausgestattet; ausserdem sind dichte Anwachsstreifen, von denen einzelne hier und da eine kräftigere Ausbildung erfahren, zu bemerken.

Die Lunulapartie erlaubt in Folge ihres schlechten Erhaltungszustandes keine Beobachtung, die Arealpartie dagegen stellt sich als ungemein schmale, dreieckige Platte dar — bei keiner mir vor-

liegenden Mysidiopterenart wurde eine im Verhältniss zur übrigen Grösse so gering entwickelte Arealplatte beobachtet — auf der sich eine nur allerdings mit der Lupe wahrnehmbare, dreieckige Knorpelgrube befindet.

*Mysidioptera multistriata* ist von der ihr in den Umrissen etwas ähnlichen *Mys. Emiliae* durch die weit zahlreicheren Rippen und die anders beschaffene Arealplatte wohl unterscheidbar.

### **Mysidioptera marginata sp. n.**

Taf. XXI, Fig. 11.

Diese in einem Exemplare vorhandene, in ihren Umrissen pectenähnliche, sehr flache Form ist von feinen, gleichmässigen Rippen bedeckt, welche in der Nähe des Schalenrandes abbrechen oder besser in der hier runzelartig verdichteten Anwachsstreifung verlaufen. Die letztere macht sich ausserdem auf der übrigen Schale in doppelter Weise bemerkbar, indem zwischen sehr feinen Zuwachsstreifen in gewissen Abständen solche von gröberer Beschaffenheit sich einfügen, welche dann auf die Rippen knötchenartige Anschwellungen hervorrufen.

Vom Schalenrand ist die wenig concave Lunulareinsenkung, welche auch Anwachsstreifen aufzuweisen hat, durch eine Kante deutlich geschieden. Die Ligamentgrube ist auf der ziemlich breiten Arealplatte zwar zu erkennen, jedoch lässt sich eine genaue Begrenzung derselben nicht feststellen.

Aehnliche Formen sind bisher noch nicht bekannt.

### **Mysidioptera striata sp. n.**

Taf. XXI, Fig. 12.

Die rechte Klappe einer Form aus den Tuffen des Frombaches. Der Umriss desselben ist breit gerundet, etwas breiter als hoch und stark gewölbt. Die Ornamentik der Oberfläche wird durch zahlreiche gerundete Radialrippen gebildet.

Die vom Schalenrand durch eine Kante getrennte, ziemlich tief eingebuchtete Lunula hat deutlich Zuwachsstreifen aufzuweisen. Die bloss in ihrem vorderen, unterhalb des Wirbels gelegenen Theil erhaltenen Area lässt leider nur noch den vorderen Rand der Ligamentgrube erkennen.

### **Mysidioptera angusticostata sp. n.**

Taf. XXVIII, Fig. 13, 14, 15.

Die in drei rechten Klappen vom Frombach herrührende grosse, ovale Form hat eine mässige, ungefähr in der Schalenmitte am meisten hervortretende, Wölbung aufzuweisen.

Was die Ornamentirung der Oberfläche anlangt, so zeigt sich eine solche in Gestalt sehr schmaler, dicht aneinanderschliessenden Rippen, welche, soweit es der Erhaltungszustand des betreffenden Stückes zu erkennen gestattet, keinerlei oder doch nur sehr wenig die Tendenz zeigen, sich während ihres Verlaufes über die Schale zu verbreitern.

Die nur in dem, unter dem Wirbel zunächst liegenden Theil, erhaltene Lunulareinsenkung ist vom eigentlichen Schalenrand ungefähr in einem rechten Winkel abgebogen und weist starke Anwachsstreifen auf. Die im Verhältniss zum grossen Schalenumfang sehr schwach entwickelte Ligamentarea ist durch eine grosse, deutlich begrenzte Bandgrube characterisirt.

**Mysidioptera acuta** sp. v.

Taf. XXI, Fig. 16, 16 a, 17,

Eine Reihe meist sehr schlecht erhaltener Stücke nebst mehreren Steinkernen zwingen zur Aufstellung einer Art, deren Charakteristik leider in Folge dessen keine erschöpfende sein kann.

*Mys. acuta* ist eine länglich ovale Form, welcher durch den zugeschärften, spitzen Wirbel ein eigenthümliches Gepräge verliehen wird.

Ueber die Oberfläche der mässig gewölbten Schale läuft eine Anzahl kräftiger, schnell anwachsender, sanft gerundeter Rippen, welche in gewissen Abständen schuppenartige Anschwellungen zeigen, die durch die über sie ziehende starken Anwachsstreifen verursacht werden.

Die Lunulareinsenkung, welche Anwachsstreifung aufzuweisen hat, ist vom Schalenrand durch eine messerscharfe Kante getrennt. Die über sie zahnartig hervortretende Arealplatte trägt in ihrer Mitte eine schmale, sehr spitze Bandgrube.

Von *Mysidioptera spinigera* (BITTNER), die durch die Art ihrer dachziegelartigen Berippung etwas an diese *Mys. acuta* erinnert, unterscheidet sich diese neue Form hauptsächlich durch den eigenthümlichen spitzen Wirbel sowie durch die wesentlich andere Lage der Knorpelgrube auf der Ligamentarea.

**Mysidioptera elongata** sp. n.

Taf. XXI, Fig. 18.

Im Anschluss an *M. acuta* sei hier noch eine Form besprochen, die nur durch ein unvollständiges Schalenexemplar vertreten ist.

*Mysidioptera elongata* ist eine im Verhältniss zu ihrer Grösse sehr flache Form von schief ovalem Umriss und sehr spitzen Wirbel. Starke Radialrippen, die, soweit es sich aus dem schlechten Erhaltungszustand erkennen lässt, von Anwachsstreifung hervorgerufene Knötchen tragen, bedecken die Schalenoberfläche.

Die unter dem spitzen Wirbel breit angelegte Arealplatte hat annähernd rechtwinkligen Umriss, sie wird in ihrer Mitte von der deutlich umgrenzten Knorpelgrube durchzogen. Die zur Arealplatte anfänglich sanft, weiter hinten schroff aufsteigende Lunulareinsenkung zeigt Anwachsstreifen. Dieselbe geht an ihrem vorderen Ende allmählich mit sanfter Rundung in den Schalenrand über, gegen das hintere Ende aber, namentlich in der Nähe des Wirbels, stellt sich eine schärfere Biegung ein.

*Mysidioptera elongata*, die von *Mys. acuta* schon durch ihren Umriss abweicht, unterscheidet sich von ihr ausserdem noch durch den nur allmählich in die Lunulareinsenkung übergehenden Schalenrand, welcher bei *Mys. acuta* sehr scharf von derselben geschieden ist.

**Mysidioptera latifissa** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 1.

Diese neue Art ist auf ein nur in dem oberen Drittel mit der Schale erhaltenes Stück vom Frombach begründet. Die mässig gewölbte Form zeigt einen schief ovalen Umriss, ihre Oberfläche ist von kräftigen Radialrippen überzogen, welche in gewissen Abständen knötchenartige Anschwellungen tragen.

Die Schalenoberseite ist gegen die Lunulareinsenkung durch einen eingebogenen, scharfen Rand begrenzt. Die Lunula selbst, die gegen innen und unter die Arealplatte für den Byssusaustritt weit ausgerandet ist, weist sehr starke Anwachsstreifen auf, die in dem einspringenden Winkel zwischen Lunula und Arealplatte sowie oberhalb der letzteren bis fast unter den Wirbel hin ihre kräftigste Ausbildung erfahren. Die verhältnissmässig sehr hoch über dem Niveau der Lunula liegende Arealplatte hat einen dreieckigen Umriss, wobei die Hypotenuse von ihrem Innenrand, die grössere Seite von ihrer Begrenzung mit dem Schalenhinterrand, die kleinere Seite endlich von ihrem an die Lunula grenzenden Vorderrand gebildet wird. Während der letztere bei allen bisher bekannten Mysidiopterenformen mit dem Innenrand einen stumpfen oder höchstens rechten Winkel macht, bildet er hier mit dem Innenrand einen ziemlich spitzen Winkel, da seine Richtung fast parallel zu dem vorderen Schalenrand läuft. Die dreieckige Knorpelgrube, die vom Wirbel ihren Ausgang nimmt, ist deutlich begrenzt und liegt mehr in dem hinteren Theile der Area.

**Mysidioptera Readi** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 2—4.

*Mysidioptera Readi* ist eine Form, deren Umriss sehr an den der Aviculiden, besonders an den von *Avicula Kokeni* (WÖHRM.) erinnert. Die grösste Wölbung dieser eigenthümlichen Art, welche durch 6 Stücke vertreten ist, liegt mehr gegen den Vorderrand zu als in der Mitte der Schale. Die letztere hat ausser kräftigen, gegen den Unterrand sich meist schuppig aufblätternden Anwachsstreifen keinerlei Structur aufzuweisen.

Die Lunulareinsenkung, welche von dem spitz nach vorne gerichteten Wirbel überragt wird, geht allmählich mit sanfter Rundung in den Schalenrand über und ist von kräftigen Zuwachsstreifen bedeckt. Die sehr breite, dem Schalenrand parallel laufende Arealplatte trägt in ihrer Mitte eine tiefe, dreieckige Ligamentgrube.

Von allen anderen Mysidiopteren dürfte sich diese Art vorzüglich durch ihren charakteristischen Aviculiden-Umriss unterscheiden.

**Mysidioptera aviculaeformis** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 5.

Diese Mysidiopteren-Art, die äusserlich sehr *Avicula caudata* ähnelt, hat nahezu einen dreieckigen Umriss, der nur durch den weit hervorgebogenen Hinterrand eine Einbusse erleidet.

Die Schalenoberfläche, welche leider von tuffigem Material ganz incrustirt ist, scheint ausser

concentrischen Anwachsringen, welche sich deutlich am unteren Schalenhinterrand erkennen lassen, keine weitere Structur zu besitzen.

Die sehr breite, horizontal gestreifte Arealplatte hat in ihrer Mitte eine schief liegende, dreieckige Ligamentgrube aufzuweisen. Die Lunulareinsenkung, die allmählich in die Schalenoberfläche übergeht, ist mit einigen, kräftigen Zuwachsstreifen versehen.

Bisher ist mir keine Mysidiopterenform bekannt, welche irgendwelche Aehnlichkeit mit unserer Art aufzuweisen hätte. Von der bereits oben erwähnten *Avicula caudata* unterscheidet sich dieselbe — vom Schloss abgesehen — durch die um viel weniger gewölbte Schale.

### **Mysidioptera compressa** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 6, 7.

Diese Art, von welcher eine rechte und eine linke Klappe aus den Tuffen des Frombaches vorliegen, unterscheidet sich von der eben besprochenen *Mys. Readi* durch ihre bedeutend schmalere und dadurch schlankere Form sowie auch durch ihre geringere Schalenwölbung. Gleich *Mysidioptera Readi* zeigt sie ausser kräftigen am Schalenunterrand sich aufblätternden Anwachsstreifen nichts von Ornamentierung. Die Arealplatte mit dem spitz nach vorne gerichteten Wirbel überragt die unmerklich vom Schalenrand abgesetzte, mit zarten Anwachsstreifen versehene Lunulareinsenkung. Die Bandarea selbst hat eine grosse, deutlich begrenzte, dreieckige Ligamentgrube aufzuweisen.

Als *Mys. aff. vixcostata* STOPP. bildet BITTNER l. c. auf Taf. XX, Fig. 28 ein „extrem schmales Exemplar“ ab, das in seinen Umrissen und auch bezüglich der Bandarea sehr dieser Form gleicht. Eine Identification mit derselben erscheint aber nicht zulässig, da erwähntes Exemplar mit Ausnahme des Schlossrandes Steinkern ist — immerhin sei jedoch auf die Aehnlichkeit hingewiesen!

### **Mysidioptera planata** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 8—11.

*Mysidioptera planata*, eine flache mit sehr spitzem Wirbel versehene Form, von welcher 4 Exemplare vorliegen, hat einen ovalen Umriss, der nur durch die leicht concave Lunulareinsenkung eine Aenderung erleidet.

Neben kräftigen, concentrischen Anwachsstreifen lassen sich bei 2 Stücken — da die Schalen von tuffigem Muttergestein ganz überzogen sind — Spuren einer feinen, dichten Radialberippung erkennen, welche auch an dem einen vorliegenden Jugendexemplar dieser Art, das einen guten Erhaltungszustand aufzuweisen hat, klar zu Tage tritt.

Die von einigen deutlichen Anwachsstreifen bedeckte, von der Schalenoberfläche durch eine Kante geschiedene Lunula wird an ihrem hinteren Ende von der zahnartig hervortretenden Arealplatte überragt. Letztere trägt auf ihrer Mitte die sehr schräg gestellte, dreieckige Ligamentgrube.

Von anderen Mysidiopterenformen dürfte sich diese so flache Art durch den charakteristischen Umriss sofort erkennen lassen.

Erwähnt sei noch, dass ein Exemplar einer rechten Klappe vorliegt, das zwar etwas gewölbter eine breitere Arealplatte zeigt, welches ich jedoch vorläufig als zu dieser Art gehörig betrachte, bis bessere Stücke einmal darüber Aufschluss ertheilen können.

### **Mysidioptera Bittneri** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 12.

Eine hochgewölbte, durch eine rechte Klappe repräsentirte Form von rundem Umriss, der nur in der Mitte oben durch den hervorspringenden Wirbel eine Störung erleidet.

Die Schalenornamentirung besteht aus zarten, zahlreichen, niedrigen Radialrippen, welche von feinen Anwachsstreifen gekreuzt werden, die in den Rippen-Zwischenräumen leistenartige Erhöhungen bilden. Dadurch gewinnt das Ganze ein sehr engmaschiges, netzförmiges Aussehen. Ausser diesen feinen Zuwachsstreifen stellen sich in gewissen Abständen gröbere ein, welche auf den Radialrippen zwar sehr geringe, jedoch deutlich zu beobachtende Absätze hervorrufen, auch werden die Rippen dadurch, wie an einer Stelle sicher nachgewiesen werden kann, etwas aus ihrer ursprünglichen Richtung abgelenkt.

Die Lunulareinsenkung ist entsprechend *Mys. obliqua* und *globosa* als rinnenförmige Einbuchtung zu erkennen. Auf der schmalen Arealplatte findet sich eine unter dem Wirbel beginnende, schmale schräg nach hinten gestellte, dreieckige Knorpelgrube.

Was die Ornamentirung betrifft, so steht dieser Art eine allerdings um die Hälfte kleinere Form, bei ihr beträgt die Höhe ca. 2 cm, bei *Mys. ambigua* BITTNER aber bloss ca. 1 cm, ziemlich nahe. Jedoch ist bei der letzteren, der kleineren Form, die Ornamentirung bedeutend gröber, auch wird sie nicht durch Anwachsstreifen, sondern durch Querleistchen hervorgerufen, ferner fehlen ihr die charakteristischen gröberen Zuwachsstreifen. Ausserdem liegt der grösste Unterschied in der völlig verschiedenen Lunularpartie, welche bei *Mys. ambigua* sich als nicht von dem Schalenrand getrennte, mässige Einbuchtung erkennen lässt, während bei *Mys. Bittneri* sich die bezeichnende, tiefe Lunularrinne findet.

### **Mysidioptera obliqua** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 13—15.

*Mysidioptera obliqua* ist eine schräg ovale Form. Dieselbe wird durch 2 Stücke vom Frombach und 4 vom Tschapitbach repräsentirt. Sie ist ziemlich gewölbt, wobei die grösste Wölbung unter dem Wirbel im oberen Drittel der Höhe liegt.

Die Schale, welche anscheinend ganz glatt oder doch nur schwache Anwachsstreifen zeigt, lässt bei 3 Exemplaren vorne unter dem Wirbel Spuren einer zarten Berippung erkennen, die sich sonst auf dem ganzen Stücke auch nicht mit der Lupe nachweisen lassen. Die Lunula hat bei dieser Art eine sehr geringe Ausbildung, indem sie auf eine vom Schalenrand durch eine Kante deutlich abgesetzte, kleine, rinnenförmige Vertiefung beschränkt ist — also ein Schritt weiter wie bei *M. Wöhrmanni*, bei welcher die schon kleine Lunula erst allmählich in den Schalenrand übergeht. Was die Bandarea anlangt, so zeigt sich dieselbe als schmale Platte, auf der die Knorpelgrube sich als eine rinnenförmige sehr schräg

gestellte, gegen den Innenrand sich verbreiternde Vertiefung findet — soweit sich die Verhältnisse an dem einen Schlosspräparat erkennen lassen — denn noch zu Lebzeiten des Thieres scheint dasselbe durch äussere Einwirkung etwas deformirt worden zu sein, was eine auf der vorderen, unteren Seite der Area gegen die Ligamentgrube hinziehende Bruchlinie beweist, die aber völlig ausgeheilt ist.

Durch einen um vieles grösseren, hinteren Schlossrand unterscheidet sich diese Form von der etwas ähnlichen *Mysidioptera Wöhrmanni*, sowie durch die Verhältnisse der Lunularpartie, auf welche schon oben aufmerksam gemacht wurde.

### **Mysidioptera globosa** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 16.

Von dieser Art liegt eine rechte Klappe vor. Dieselbe besitzt einen gedrückt ovalen Umriss, welcher durch den gerade verlaufenden, hinteren Schlossrand erzeugt wird. Die Schale selbst ist stark gewölbt. Neben Anwachsstreifen, die sich am Schalenrande aufblättern, lassen sich auch an verschiedenen Stellen radiale, dichte, leichte Rippen constatiren, welche, soweit es sich aus dem mangelhaften Erhaltungszustand schliessen lässt, durch stärkere Anwachsstreifen aus ihrer Richtung abgelenkt werden, welche Verhältnisse bei *Mys. interrupta* auftreten. Wie bei *Mysidioptera obliqua* ist die unter dem Wirbel liegende Lunula als schmale, tiefe, dreieckige Rinne für den Bysussaustritt ausgebildet, die von Anwachsstreifen bedeckte Area hat in ihrer Mitte eine deutliche Bandgrube, welche am Innenrand breit angelegt, beginnt, um plötzlich sich sehr verschmälernd gegen den Wirbel hinzubiegen, so dass sie einen krallenförmigen Umriss gewinnt.

Von *Mysidioptera obliqua* unterscheidet sich diese Art durch den verhältnissmässig kürzeren, hinteren Schlossrand einerseits, sowie durch den an die Lunula grenzenden bedeutend längeren Vorderrand, andererseits. Bezüglich eines Unterschiedes der Ornamentirung kann wegen des schlechten Erhaltungszustandes der Schalenoberflächen namentlich von *Mys. obliqua* nichts sicheres gesagt werden.

### **Mysidioptera gracilis** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 17.

Die Art, welche auf einer rechten Klappe basirt, ist im Verhältniss zu ihrer kräftigen Wölbung doch von schlanker Bauart und besitzt einen ovalen Umriss.

Vom Wirbel aus ziehen über die Schalenoberfläche dicht aneinander stehende, gerundete Rippen, ihre Zwischenräume sind von dicht stehenden kräftigen Anwachsstreifen erfüllt, welche sich auch noch über die Rippen selbst fortsetzen, was aus einer besonders gut erhaltenen Stelle ersichtlich ist. Ueberdies stellen sich in gewissen Abständen Zuwachsstreifen ein, welche am Schalenrand aufblättern, die aber auf den Verlauf der Rippen nur wenig Einfluss haben.

Die vorne unter dem Wirbel liegende, mit Anwachsstreifen versehene Lunulareinsenkung geht mit ziemlicher Krümmung allmählich in den Schalenrand über. Die Ligamentarea, von der leider der vordere Theil unter dem Wirbel mangelhaft erhalten ist, hat einen dreieckigen Umriss; die hintere Begrenzung der Knorpelgrube ist deutlich sichtbar, die vordere dagegen nicht mit Gewissheit festzustellen.

*Mys. gracilis*, welche in Bezug auf die Structur der Schalenoberfläche einige Aehnlichkeit mit *Mys. Bittneri* und *Mys. globulosa* aufzuweisen hat, unterscheidet sich von diesen vor allem durch die schlankere Figur sowie durch die wesentlich verschiedene Beschaffenheit des Schlosses.

### **Mysidioptera interrupta sp. n.**

Taf. XXII. Fig. 18—20.

Von dieser Art liegen 2 linke Klappen sowie ein rechtes Schalenexemplar vor. Es ist eine mittelgrosse, sehr schiefe Form, ähnlich *M. Klipsteiniana* BITTNER, von ovalem Umriss mit spitzem Wirbel, langer Lunularausrandung und verhältnissmässig kurzem hinteren Schlossrande im Gegensatz zu *M. Klipsteiniana* BITTNER, die eine kurze Lunulareinsenkung und einen langen, hinteren Schlossrand aufzuweisen hat.

Die sehr flach gebaute Schale ist auf ihrer Oberfläche von feinen, mässig von einander entfernten, vom Wirbel ausgehenden Rippen bedeckt, die während ihres Verlaufes über die Schale durch die starken Anwachsstreifen öfters unterbrochen und so etwas von ihrer Richtung abgelenkt werden, wobei es fast den Eindruck macht, als ob an diesen Unterbrechungsstellen sich zuweilen zwischen die alten neue Rippen einschoben.

Die fast doppelt so gross als die Bandarea, vom eigentlichen Schlossrand durch eine merkliche Kante getrennte, Lunulareinsenkung, ist mit groben Anwachsstreifen bedeckt. Die sehr schräg gestellte, scharf begrenzte Ligamentgrube verbreitert sich bei ihrem Verlaufe über das schmale, über die Lunulareinsenkung etwas geneigte Bandfeld ziemlich stark. Der dem Hinterrand zunächst laufende Rand der Bandgrube zeigt eine mässige Biegung.

Von *M. Klipsteiniana* unterscheidet sich ausser den schon oben erwähnten Unterschieden die Form ferner noch durch die völlig verschiedene Ornamentirung der Schale.

### **Mysidioptera rotunda sp. n.**

Taf. XXII, Fig. 21.

*M. rotunda* ist eine kleine, 1,05 cm hohe, 1,1 cm breite, nur durch eine vom Tschapitbach herführende linke Klappe repräsentirte Form und, ähnlich wie *M. ambigua*, von nahezu kreisförmigem Umriss, der hier weniger durch den sehr kleinen Lunularabschnitt als hauptsächlich durch den langen geraden hinteren Schlossrand eine Aenderung erleidet.

Die Schale ist vollkommen glatt und ohne alle Ornamentirung, jedoch zeigt sie eine sehr zarte, concentrische Anwachsstrüfung. Ihre grösste Wölbung findet sich annähernd im obersten Viertel der Höhe.

Der vordere Theil des Schlosses oder der Lunularausschnitt lässt in Folge schlechten Erhaltungszustandes seine Beschaffenheit nicht mit Sicherheit erkennen.

Die hintere Schlosspartie, die Bandarea, hat die Form eines stumpfwinkligen Dreiecks, wobei der stumpfe Winkel von dem über den Lunularausschnitt ziemlich stark hervorragenden Vorderrand der Bandarea und dem gerade verlaufenden Innenrand derselben gebildet wird, während die Hypotenuse dem

hinteren Schlossrand entspricht. Die Ligamentfurchung ist als deutlich eingesenkte, schmal beginnende, sich gegen den Innenrand rasch verbreiternde Rinne zu erkennen. Ihre Begrenzung ist durch den Wirbel, durch den leistenartigen Vorderrand der Bandarea und der hintere Theil derselben gegeben.

Im Anfang war ich versucht, dieses Exemplar wegen seiner Umrisse und seiner Schalenbeschaffenheit zu *M. cassiana* (BITTNER) zu stellen, allein wie aus Vorhergehendem ersichtlich ist, variirt mein Stück so sehr in Bezug auf Schlossbau mit *M. cassiana*, dass die Aufstellung einer neuen Art wohl gerechtfertigt erscheinen dürfte.

Familie: **Pernidae.**

Genus: **Gervillia** DEFR.

**Gervillia angulata** MÜNST.

Taf. XXII, Fig. 25.

*Gervillia angulata* bei MÜNSTER. l. c. p. 79, Taf. VII, Fig. 24.

„ „ „ BITTNER. l. c. p. 86, Taf. IX, Fig. 11, 13, 14, 15, 17.

Selbst von dieser in den Cassianern im Allgemeinen recht seltenen Form liegen aus den Pachycardientuffen 5 Exemplare vor, welche sämmtliche den charakteristischen, scharfen Rücken besitzen, der sie von *Gervillia angusta* unterscheidet.

Sonstige Vorkommen: In den Carditaschichten der bayrischen und nordtiroler Alpen und Kärntens. — Anti-Stett-Pass. Schluderbach. St. Cassian.

**Gervillia aff. musculosa** STOPP.

Taf. XXII, Fig. 22.

*Gervillia musculosa* STOPP. bei PARONA. Studio monografico della Fauna Raibliana di Lombardia. Pavia 1889. p. 100, Taf. VII, Fig. 1 a, b, c.

Die zwei Stücke, welche ich in die Nähe dieser Art zu stellen geneigt bin, haben leider, insbesondere was Oberflächenbeschaffenheit und Schloss anlangt, nicht den erwünschten Erhaltungszustand, um die Identificirung mit obiger Art auf vollkommen unzweifelhafte Weise zu ermöglichen; jedoch stimmen Gestalt und Umrisse gänzlich mit der von PARONA gegebenen Abbildung überein, so dass zum mindesten eine Angliederung wohl erlaubt sein dürfte.

**Gervillia Paronai** sp. n.

Taf. XXII, Fig. 26.

Obwohl nur eine rechte Klappe dieser Form vorhanden ist, so hat dieselbe doch alle Eigenschaften aufzuweisen, welche die Aufstellung einer neuen Art gestatten.

Bei dieser ungemein flachen Form geht der Schalenhaupttheil, ohne abzusetzen, in den hinteren Flügel über, während der vordere Flügel von der unscheinbaren, niedrigen, kaum über den Schalenrand

hervortretenden Wirbelpartie durch eine deutliche Kante getrennt ist. Die Schalenoberfläche ist von concentrischen Zuwachsstreifen bedeckt. Das breite Bandfeld trägt neben horizontaler Streifung 6 tiefe, breite, rechteckige, gleichweit von einander entfernte Ligamentgruben.

Die auffallende Flachheit sowie der eingebuchtete Schalenvorderrand dürften diese Form von der höher gewölbten, mit einem verhältnissmässig geraden Vorderrand ausgestatteten *Gervillia Sancti-Galli* wohl unterscheiden.

Im Anschluss an *G. Paronai* sei hier kurz noch ein ebenfalls nur in einem Exemplar vorliegendes Stück besprochen, welches jedenfalls eine neue Form ist, welche jedoch wegen des schlecht erhaltenen Ligamentfeldes eine genauere Artbeschreibung nicht zulässt (siehe Abbildung Taf. XXII, Fig. 27). Bei dieser ebenfalls sehr flachen, nur mit Anwachsstreifen bedeckten Form ist der Wirbel mit dem in ihn übergehenden vorderen Flügel sehr spitz nach vorne ausgezogen, so dass der Schalenvorderrand bei dieser Art noch weit mehr eingebuchtet erscheint als bei *G. Paronai*. Die Ligamentarea ist ebenfalls schmaler als bei dieser Form und zeigt deutliche Spuren von Bandgruben.

#### *Gervillia planata* sp. n.

Taf. XXII, Fig. 23, 24, 24 a.

*Gervillia planata* ist eine flache, blattähnliche Form mit sehr niedrigem, unmerklich über den Schlossrand hervortretenden Wirbel. Der hintere Flügel geht allmählich in den Schalenhaupttheil über, während der vordere kaum angedeutet ist. Die Schalenornamentirung besteht aus wenig von einander entfernt stehenden Zuwachsstreifen. Auf dem geraden, breiten Ligamentfeld finden sich tiefe Bandgruben von verschiedener Breite welche in ihren Umrissen Aehnlichkeit mit denen von *G. Sancti Galli* (STOPP.) besitzen — d. h. der Oberrand derselben ist bogenförmig. Die gegenseitige Entfernung der Gruben ist variabel, ihre Anzahl beträgt mindestens sechs. Erwähnt sei hier noch, dass diese Art in der Jugend eine gewölbtere Schale besessen haben mag, was an einem Stücke, welches die charakteristischen Bandgruben aufzuweisen hat, deutlich zu beobachten ist.

#### *Gervillia Rothpletzi* sp. n.

Taf. XXIII, Fig. 2, 3.

Diese grosse Gervillienform ist durch ein Stück aus dem Tschapitbach sowie durch einen Steinkern aus dem unteren Raibler Dolomit des Schlernplateaus vertreten.

Die hoch gewölbte, aber schmale Schale hat zwei grosse Flügel aufzuweisen und scheint — das Exemplar ist stark mit Tuff incrustirt — ausser kräftigen, am Schalenrand sich aufblätternen Zuwachsstreifen, keine weitere Ornamentirung zu besitzen. Das sehr breite Bandfeld, welches dem Baue des vorderen Flügels entsprechend, nach vorne dreieckig zugespitzt erscheint, trägt unter dem Wirbel eine un- deutlich begrenzte Ligamentgrube, der sich weiter nach hinten eine kleinere, dreieckige anschliesst. Vor dem Wirbel sowie zwischen der grossen unter dem Wirbel befindlichen und der kleineren Ligamentgrube befinden sich noch einige weitere unregelmässige Vertiefungen, von denen nicht mit Sicherheit be-

hauptet werden kann, ob sie auf mechanischem Wege entstanden sind, oder ob sie Anheftungsstellen des Ligaments gewesen sein mögen.

*Gervillia Bouéi* HAUER aus den Raiblern besitzt mit dieser Form einige Aehnlichkeit, jedoch hat *Gervillia Rothpletzi* einen höheren Wirbel, einen sehr grossen vorderen Flügel, welcher bei *G. Bouéi* nur schwach entwickelt ist und einen völlig auf andere Weise ausgebildeten Schlossrand.

***Gervillia latealata* sp. n.**

Taf. XXIII, Fig. 1.

*Gervillia latealata*, eine sehr merkwürdige grosse Form, liegt nur in einer einzigen linken Klappe vor.

An den kleinen, mässig gewölbten Schalenhaupttheil schliesst sich ein unverhältnissmässig grosser hinterer Flügel an, welcher während seines Verlaufes nach innen und unten, eine leichte Einwärtsdrehung erfahren hat; die auf der Schale kaum angedeuteten Anwachsstreifen kommen auf dem Flügel besser zum Ausdruck. Von einem vorderen Flügel ist nichts zu erkennen, da die vordere Schalenpartie etwas beschädigt ist. Das in der Wirbelgegend am breitesten entwickelte Bandfeld trägt, soweit es der nicht gerade günstige Erhaltungszustand erkennen lässt, drei wenig vertiefte Ligamentgruben, welche in ihrer Ausbildung ähnlich beschaffen sind wie es bei *Gervillia angusta major* (siehe BITTNER l. c. Taf. IX, Fig. 12) der Fall ist, indem nämlich die vorderste und mittlere derselben aus der Vereinigung von je zwei kleineren Bandgruben hervorgegangen zu sein scheint.

An dieser Stelle sei noch beigefügt, dass sich ausser den oben aufgeführten Formen noch mehrere Gervillien-Arten unter dem Materiale aus den Pachycardientuffen befinden, welche jedoch in Folge ihres schlechten Erhaltungszustandes weder eine Identificirung mit alten Arten noch eine Aufstellung von neuen gestatten. Hoffentlich werden spätere Funde diese Lücken berichtigen und ergänzen.

**Subgenus: *Hoernesia* LAUBE.**

***Hoernesia bipartita* MERIAN.**

Taf. XXIII, Fig. 4.

- Gervillia bipartita* MERIAN; ESCHER. Geolog. Bemerkungen über den nordöstl. Voralberg und einiger angrenzenden Gegenden. Neue Denkschriften d. Schweizer naturf. Gesellschaft, Bd. XIII. 1853, p. 96, Taf. IV, Fig. 25—28.
- „ „ „ bei F. v. HAUER. Raibler-Schichten 1857, Sitzungsberichte 24. Bd., p. 563.
- „ „ „ bei CURIONI. Geologia applicata delle prov. lombarde 1877, p. 197.
- Hoernesia Joannis Austriae* KLIPST. sp. (*Hoernesia bipartita* MER. spec.) bei PARONA. Fauna Raibl. di Lombardia, p. 103, Taf. VIII, Fig. 3, 4.
- „ „ „ „ sp. pr. p. bei WÖHRMANN u. KOCKEN. Raibler Fauna vom Schlernplateau p. 176
- „ „ „ „ sp. bei FRECH. Dev. Aviculiden, p. 75, Taf. VI, Fig. 7,
- „ *bipartita* MERIAN sp. bei BITTNER. l. c., p. 83, Taf. X., Fig. 6—9.

BITTNER schiekt bei der Besprechung der Arten von dem Genus *Hoernesia* einige einleitende Bemerkungen voraus, in denen er diese Gattung einer eingehenden Betrachtung unterzieht und nach denen er zu dem Schlusse gelangt, dass als vorzügliches Merkmal für diese Gattung die den Wirbel tei-

lende Furche zu halten sei, im Gegensatz zu *Cassianella*, bei welcher diese Furchenurden vorderen Flügel vom Schalenhauptkörper trennt. Er stellt aus diesem Grunde auch obige Art, welche schon einige Autoren zu *Hoernesia* als *Joannis Austriae* gehörig hielten, zu derselben Gattung, scheidet jedoch dieselbe als *bipartita* MERIAN spec. aus, da sich diese Form von *H. Joannis Austriae* durch ihre weit weniger schiefe Gestalt und ihr bedeutend kürzeres, vorderes Ohr recht wohl unterscheiden lässt.

Mein Material besteht aus drei gut erhaltenen Stücken aus den Pachycardientuffen; es dürften dies somit die einzigen bisher bekannten, in einem niedrigeren als Raibler Niveau gefundenen Vertreter dieser Art sein, denn bisher beschränken sich die Funde von *Hoernesia bipartita* ausschliesslich auf Raiblerschichten oder deren nordalpinen Aequivalente.

Diese beiden Exemplare stimmen in allen Details mit *H. bipartita* vom Schlernplateau sowie auch mit den nordalpinen Vertretern dieser Form überein (die Münchner Sammlung besitzt mehrere Exemplare aus den nördlichen Kalkalpen, allerdings nur als Steinkern erhalten vom Rauschenberg bei Ruhpolding) und unterscheiden sich wie oben gesagt von *H. Joannis Austriae* durch ihre weniger schiefe Gestalt, durch ihr kürzeres vorderes und durch ihr bei weitem nicht so ausgezogenes hinteres Ohr.

Sonstige Vorkommen: Nördliche Kalkalpen. [Carditaschichten vom Treffauer Kaiser bei Kufstein und vom Rauschenberg bei Ruhpolding]. Schlern.

Familie: **Pinnidae** GRAY.

Genus: **Pinna** LIN.

**Pinna Tommasi** v. WÖHRM.

Taf. XXIII, Fig. 5.

*Pinna Tommasii* v. WÖHRM. Fauna der R. Schichten auf dem Schlernplateau, Z. d. d. g. G. 1892, p. 177, Taf. X, Fig. 1, 2, 2a.

Das Genus *Pinna*, welches in den Cassianer Schichten bisher nur durch 2 nicht näher bestimmbare Bruchstücke vertreten war [vergl. BITTNER l. c. p. 49, Taf. V, Fig. 15, 16] und welches auch in den Raiblern nur spärlich auftritt, wird in den Pachycardientuffen durch ein Exemplar repräsentirt, welches, obwohl fast gänzlich Steinkern, in Folge seines Umrisses und der charakteristischen medianen Rinne mit jener am Schlern ziemlich seltenen *Pinna Tommasii* v. WÖHRM. identificirbar ist.

Sonstige Vorkommen: Schlernplateau.

Familie: **Ostreidae** LAM.

Genus: **Terquemia** TATE.

**Terquemia (?) lata** KLIPST.

Taf. XXIII, Fig. 6, 7, 8.

- Spondylus latus* KLIPST. sp. b. KLIPST. l. c., p. 244, Taf. XV, Fig. 25.
- ? *Hinnites obliquus* MÜNST. b. LAUBE l. c., p. 73, pars!
- Terquemia lata* KLIPST. b. BITTNER. l. c., p. 207, Taf. XXIII, Fig. 8.

BITTNER beschreibt unter *Terquemia obliqua* MÜNSTER, eine von MISS OGILVIE am Forcella di Sett Sass gesammelte Form des Münchner Museums und bezieht dieselbe zu KLIPSTEINS *Spondylus latus*. Seine Ansicht findet durch drei Exemplare der Pachycardientuffe volle Bestätigung. Wenn dieselben auch in ihren Umrissen und in ihrem Bau ziemlich grosse Aehnlichkeit mit *Terquemia obliqua* aufzuweisen haben, so zeigen dieselben keinerlei von den Rippen der Aussenseite herrührende Streifung auf der Innenseite, was ja für die Erkennung von *Terquemia obliqua* eines der wichtigsten Merkmale ist. Leider konnten sämtliche Stücke nicht von dem umgebenden Gesteinsmaterial getrennt werden, so dass die Beschaffenheit der Schalenoberfläche zu erkennen unmöglich ist, jedoch zeigt sich an einem Exemplare am Schalenrande deutliche, jedenfalls von dornigen Radialrippen stammende, Fransung. Die horizontal geriefte, breite Bandarea hat eine im jugendlichen Stadium dreieckige Ligamentgrube. Bei grösseren Exemplaren wird diese Ligamentgrube bandförmig, was sich bei einer weiteren, sehr grossen, linken Klappe, welches ich unbedingt zu *Terquemia obliqua* stellen möchte, wohl beobachten lässt. [Vergl. Fig. 8]. Hier kann man nämlich sehen, dass die unter dem Wirbel beginnende, leicht nach hinten gerichtete Bandgrube in ihrem Umriss die Form eines Dreiecks hat, beim Grösserwerden aber, anstatt die Umrisse des Dreiecks beizubehalten, im Gegenteil eine schmale, bandförmige, nach vorne geneigte Grube wird.

Sonstige Vorkommen: Forcella di Sett Sass. (Obere Cassianer).

**Terquemia (?) obliqua** MÜNST.

Taf. XXIII, Fig. 9.

- Spondylus obliquus* MÜNST. l. c., p. 74, Taf. VI, Fig. 31.
- ? *Hinnites* „ „ bei LAUBE. l. c. pars, p. 73, Taf. XX, Fig. 8 (excl. Fig. 8a, b.)
- Terquemia obliqua* „ „ bei BITTNER. l. c., Taf. XXIII, Fig. 2—7, ? 8.

*Terquemia ? obliqua*, deren generische Stellung seit der Arbeit PHILIPPIS [PHILIPPI, Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier, Z. d. d. g. G. 1898, p. 619] eine unsichere ist, liegt mir aus den Pachycardientuffen in zwei Stücken vor, die — stark incrustirt, eine Anheftungsstelle jedoch nicht zeigen, eine Erscheinung, die sie mit den Cassianer Vertretern dieser Art theilen — als linke, obere oder Deckelklappen zu betrachten sind.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Genus: *Ostrea* LIN.

*Ostrea calceiformis* sp. n.

Taf. XXIII, Fig. 10, 11.

Eine mittelgrosse, schmale, durch zwei linke Klappen repräsentirte, hochgewölbte Form, die, weil im oberen Drittel der Schale und in der Wirbelgegend festgewachsen, nach oben abgestutzt erscheint, so dass diese Auster, von der Seite betrachtet, Aehnlichkeit mit den Umrissen eines Halbschuhes hat.

Die dachförmig abfallenden Seiten tragen kräftige, kurze, wulstige Rippen.

Das mässig hohe Ligamentfeld, welches deutliche Spuren horizontaler Streifung zeigt, hat eine dreieckige Ligamentgrube aufzuweisen, deren Umrisse jedoch bei beiden Stücken sehr verschwommen sind. Von den anderen Austern der Cassianer- und Raibler-Schichten unterscheidet sich diese Form leicht durch ihre hohe Wölbung und den charakteristischen Umriss.

Ausser dieser Ostreenart liegen mir aus den Pachycardientuffen noch Bruchstücke von zwei verschiedenen Species dieses Genus vor. Da indessen eines derselben nur von der Innenseite der Schale aus zu sehen ist, die anderen aber zu stark incrustirt sind, um Details erkennen zu lassen, so muss ich vorläufig verzichten, sie abbilden zu lassen und näher zu beschreiben, bloss sei kurz erwähnt, dass die letztere dieser Arten nahezu gleichklappig, in ihren Umrissen *Plicatula imago* BITTNER ähnlich ist, jedoch eine horizontal gestreifte, sehr niedrige Ostreidenarea besitzt, auf welcher ich keine eigentliche Ligamentgrube erkennen kann.

Familie: **Modiolopsidae** FISCHER.

Genus: *Myoconcha* Sow.

*Myoconcha Maximiliani Leuchtenbergensis* KLIPST.

Taf. XXIII, Fig. 12—16.

*Mytilus M. L.* bei KLIPSTEIN. l. c., pag. 256, Taf. XVII, Fig. 1—3.

*Myoconcha Maximiliani* ORB. Prodr. I, p. 200.

„ *M. L.* KLIPST. bei LAUBE. p. 43, Taf. XVI, Fig. 3.

„ „ „ „ bei BITTNER. l. c., p. 41, Taf. IV, Fig. 1—3.

Vor mir liegen 7 Stücke dieses in den echten Cassianern so seltenen Lamellibranchiaten. Nur ein Exemplar ist so klein und zierlich wie die bei BITTNER [Fig. 1 und Fig. 2] abgebildeten Stücke, die anderen besitzen ungefähr die Grösse des KLIPSTEIN'schen Originals und eine Form ist sogar noch erheblich grösser.

Mein Material zeigt, was Umriss, Höhe, Anwachsstreifung anlangt, genau die gleiche Beschaffenheit wie die BITTNER'schen Original Exemplare, nur ist hier die Zahl der Radialrippen eine grössere, die sich überdies auch noch auf den vorderen Theil der Schale erstreckt. Ich konnte auf einer Schale 18—20 solcher zarten Rippen zählen, während BITTNER nur von 9 auf dem Gypsabguss des KLIPSTEIN'schen Originals spricht und auf Fig. 2 nur 11 derselben zur Abbildung gelangen lässt, doch halte ich diese Thatsache für keine specifischen Unterschiede.

Ferner scheint überdies bei Wachsthumzunahme die radiale Berippung zu Gunsten der Anwachsstreifen zurückzutreten, bezw. ganz oder theilweise zu verschwinden. Bei dem nahezu doppelt so grossem Exemplare, wie die übrigen Stücke, ist nämlich die dem hinteren Schlossrand zunächst liegende Arealrippe kielartig ausgebildet, die nächste ist noch deutlich zu sehen, während die folgenden sich nur mit der Lupe in der Nähe des Wirbels erkennen lassen, dagegen sind die bei den jüngeren Schalen mit den Radialrippen gitterförmig verbundenen Anwachsstreifen kräftiger geworden und enger stehend sogar zu einzelnen, wulstartigen Erhöhungen zusammengetreten. Bei dem Vergleiche mit Material SALOMONS von der Marmolata kamen mir zwei mangelhaft erhaltene als *Myoconcha spec.* bestimmte Exemplare unter die Hände, welche sich bei näherer Untersuchung als *Myoconcha Maximiliani Leuchtenbergensis* sehr ähnlich erwiesen und wohl mit derselben identificirt werden dürften.

Einige Aehnlichkeitsmomente könnten die radial gestreiften Marmolatamyoconchen liefern: *Myoconcha Brunneri* v. HAUER und *Myoconcha Mülleri* GIEBEL, allein die viel flachere Schale, sowie die dichtere radiale Streifung von *Myoconcha M. L.* dürften jede Möglichkeit einer Zusammenstellung mit diesen Formen ausschliessen.

Sonstige Vorkommen: Marmolata. St. Cassian.

### **Myoconcha parvula** v. WÖHRM.

Taf. XXIII, Fig. 17—22.

*Myoconcha parvula* v. WÖHRM. sp. Fauna der Raibler-Schichten vom Schlernplateau. l. c., p. 177, Taf. VIII, Fig. 10, 11, 11 a.

Die auf dem Schlernplateau ziemlich seltene Form ist in den Tuffen der Seiser Alm um so reichhaltiger vertreten, ja sie ist hier unter den Myoconchen die am häufigsten sich findende [17 Exemplare]. Die Grösse der vorkommenden Formen schwankt zwischen kleinen [Länge 1,2 cm] und ziemlich grossen Stücken [Länge 3,1 cm].

Auch in den „oberen Cassianer Schichten“ ist diese Art schon vertreten, denn bei der Durchsicht des Münchner Material kamen mir einige Stücke zu Gesicht, welche von einer späteren Aufsammlung von MISS OGILVIE herrühren und welche von einer Localität zwischen Vervies an der Falzarego Strasse und Cortina und von Cortina selbst stammen. Es sind im Ganzen 8 Exemplare, welche mit dieser Species identificirbar sind.

*Myoconcha parvula* dürfte demnach zur Zeit der Ablagerung der Raibler Schichten eine als nicht mehr lebensfähige Art schon im Aussterben gewesen sein.

Sonstige Vorkommen: Schlern. Cortina. (Ob. Cassianer).

### **Myoconcha cfr. Curioni** HAUER.

Taf. XXIII, Fig. 23, 24.

*Cardinia* ESCHER VON DER LINTH. Bemerkungen üb. d. nordöstl. Voralb. und einige angrenzende Gegenden. Neue Denkschriften der Schweiz. naturf. G. XIII., Bd. 1853, p. 105, 107, Taf. IV, Fig. 34—36.

*Cardinia. Curioni.* Sulla success. norm. d. divers. membri del terr. triasic. nella Lomb., p. 223, Taf. II, Fig. 9.

*Cardinia Escheri*, *C. Meriani*, *C. Curioni*, *C. sinuosa*, *C. securio*, *C. spissa* STOPPANI. Stud. geol. et paleont. sulla Lomb., p. 272, 378, 379.

*Myoconcha Curioni* HAUER. Ein Beitrag zur Kenntniss d. Fauna d. Raibler-Schichten, p. 561, Taf. VI, Fig. 7—12.  
" " " bei PARONA. Stud. monograph. della Fauna Raibl. di Lomb., p. 131, Taf. XII, Fig. 1—7.

Zwei Exemplare aus den Tuffen, welche in ihrer Gestalt, Umrissen und Oberflächenbeschaffenheit sehr der Raibler *Myoconcha Curioni* ähneln, sollen vorläufig zu dieser Form gestellt werden, da es nicht möglich war, ein Schlosspräparat zu bekommen, um darauf eine endgültige Identificirung mit *M. Curioni* zu begründen.

### **Myoconcha auriculata** sp. n.

Taf. XXIII, Fig. 25.

Der Umriss dieser hochgewölbten, gekielten, dickschaligen Bivalve hat im Allgemeinen eine stumpf ovale Form, welche nur durch den unterhalb des Wirbels ohrförmig ausgezogenen Vorderrand beeinträchtigt wird.

Auf der von den concentrischen Anwachsstreifen bedeckten Schalenoberfläche finden sich zwischen dem Kiel und dem Vorderrand 4 deutliche, ausgeprägte, aber feine, leistenförmige Radialrippen, denen sich auf dem Kiele selbst noch 3 weitere anschliessen, von welchen aber die dritte nur sehr undeutlich zu erkennen ist. Auch auf der Schalenfläche zwischen Kiel und Hinterrand scheinen Radialrippen vorhanden gewesen zu sein, doch sind die Spuren derselben nahezu verwischt..

Soweit das Schloss freigelegt werden konnte, liess sich den anderen *Myoconchen* der Tuffe entsprechend ein langer, hinterer Leisten Zahn beobachten; der ohrförmige Fortsatz des Vorderrandes mag wohl zur Aufnahme des vorderen Muskels gedient haben.

Durch die gedrungene, hochgewölbte Gestalt, den ohrförmig verlängerten Vorderrand, die Art und Weise der Radialberippung ist diese sehr seltene, leider nur durch ein Exemplar vertretene Form leicht von den anderen triadischen *Myoconchen* auseinander zu halten.

### **Myoconcha recta** sp. n.

Taf. XXIII, Fig. 26, 27.

*Myoconcha recta* ist eine schlanke, dickschalige, deutlich gekielte Form, welche sich durch einen vom Wirbel schräg ansteigenden, geraden Hinterrand kennzeichnet, während der Vorderrand unter dem Wirbel flügelartig ausgezogen erscheint.

Ausser regelmässigen, concentrischen Anwachsstreifen finden sich auf gut erhaltenen Exemplaren zwischen Hinterrand und Kiel einige feine Radialrippen.

Das Schloss einer rechten Klappe konnte theilweise freigelegt werden, es besitzt einen langen, zugeschärften, dem Hinterrand entlang laufenden, von demselben durch eine schmale Vertiefung getrennten Leisten Zahn, welcher den Wirbel umgeht, um direct vor demselben noch einmal als kleiner kegelförmiger Vorderzahn hervorzutreten [leider ist derselbe beim Weiterpräpariren des Schlosses am Originalexemplar abgesprungen]. Auf dem unterhalb des Wirbels flügelartig erweiterten Vordertheil der Schale dürfte analog *Myoconcha Curioni* HAUER der vordere Muskeleindruck gesessen haben.

Von dieser eben erwähnten Art unterscheidet sich *Myoconcha recta* durch den deutlichen Kiel sowie durch den geraden Verlauf des Hinterrandes, durch diese letzte Eigenschaft ferner sowie durch die geringere Schalenwölbung von *Myoconcha parvula* v. WÖHRM.

*Myoconcha recta* gehört zu den seltneren Bivalven in den Pachycardientuffen, da bisher nur 4 Exemplare gefunden wurden.

***Myoconcha curvata* sp. n.**

Taf. XXIII, Fig. 28, 29, 30. Taf. XXIV, Fig. 1.

Bei dieser ovalen, dickschaligen, mässig gewölbten Form ist der spitze Wirbel schräg nach vorne ausgezogen, so dass der Schalenvorderrand in seinem oberen Viertel eine merkliche Einbuchtung erleidet, welche sich auch als mehr oder weniger deutliche Depression auf der Schale geltend macht. Diese trägt auf ihrer Oberfläche kräftige, gegen den Schalenrand zu wulstige Anwachsstreifen.

Der vordere Muskeleindruck liegt auf dreieckiger Erhöhung unter dem nach vorne ausgezogenen Wirbel und greift, ähnlich wie dies bei *Myoconcha M. L.* der Fall ist, tief in dessen dicke Schale ein. Ein kräftiger, in seinem Verlaufe langsam schwächer werdender, an jener dreieckigen Erhöhung beginnender Leisten Zahn zieht parallel mit dem Hinterrand fast bis in die Nähe des Unterrandes. Unter diesem Leisten Zahn liegt der starke, eiförmige bis zum oberen Drittel der Schale sich erstreckende, hintere Muskeleindruck.

Im Ganzen liegen mir 11 Stücke von dieser Art vor, welche sich von der etwas ähnlichen Raibler *Myoconcha lombardica* HAUER vorzüglich durch den charakteristischen, dreieckigen, vorderen Muskeleindruck unterscheidet.

***Myoconcha retroflexa* sp. n.**

Taf. XXIV, Fig. 2.

Bei dieser eigenthümlichen, dickschaligen, nur durch eine linke Klappe repräsentirten Form ist der Wirbel nahezu in einen rechten Winkel zur übrigen Schale nach vorwärts eingebogen, so dass der Umriss dieser Art „krallenförmig“ genannt werden kann.

Ausser verhältnissmässig feinen Anwachsstreifen, welche jedoch an einzelnen Stellen näher zusammentreten und in Folge dessen wulstartige Anschwellungen erzeugen, lassen sich auch noch gut erkennbare Spuren einer leichten Radialsculptur nachweisen.

Das Schloss, welches freigelegt werden konnte, ist ähnlich dem von *Myoconcha M. Leucht.* geartet, indem es eine stumpf-zahnartige, parallel dem Hinterrand laufende Vorrangung besitzt, welche nur im oberen Drittel durch eine unbedeutende Vertiefung vom Schalenrand getrennt ist; gegen die Mitte zu tritt jedoch eine Verschmelzung mit demselben ein. Der vordere Muskeleindruck liegt auf einer Erhöhung ganz vorne unter dem Wirbel.

Der auffallende Schalenumriss von *Myoconcha retroflexa* ist wohl ein Merkmal, welches diese Form unter allen anderen Myoconchen der Trias leicht erkennbar macht.

Ausser den hier angeführten Myoconchen dürften in den Pachycardientuffen noch einige Arten von diesem Genus vorhanden sein, was einige Bruchstücke sowie ein Steinkern, die keine weitere Bestimmung zulassen, beweisen.

Familie: **Mytilidae** LAM.

Genus: **Mytilus** LAM.

**Mytilus (Septifer) praeacutus** KLIPST.

Taf. XXIV, Fig. 3, 4.

*Mytilus praeacutus* bei KLIPST. l. c., p. 258, Taf. XVII, Fig. 15.

„ *Münsteri* KLIPST. bei LAUBE pars.

„ (*Septifer*) *praeacutus* KLIPST. bei BITTNER. l. c., p. 43, Taf. V, Fig. 12—14.

Bei einem kleinen Stücke, dessen Hinterseite durch seitlichen Druck etwas deformirt wurde, kann die Septallamelle auf der Innenseite des Wirbels, deren Anwesenheit halber BITTNER diese Art provisorischer Weise zu dem Genus *Septifer* stellt, deutlich wahrgenommen werden. Ausserdem liegt aus den Tuffen ein Steinkern mit abgebrochener Spitze vor, der annähernd dieselben grossen Dimensionen aufzeigt, wie der von BITTNER auf Taf. V, Fig. 12 und 13 abgebildete *Mytilus ? praeacutus* KLIPST. und welcher ebenfalls den Abdruck jener Lamelle vorzuweisen hat. Ferner trägt ein kleiner Schalenrest, welcher an dem Unterrand der Steinkerne noch anhaftet, die gleiche, mässig starke Anwachsstreifung wie auf der oben erwähnten Abbildung, so dass die beiden Formen wohl identisch sein dürften. Obwohl der Grössenunterschied zwischen den beiden Stücken ziemlich beträchtlich ist, so glaube ich doch, wenn schon eigenthümlicher Weise in den Cassianern wie hier, keine Zwischenformen bisher gefunden wurden, dass trotzdem dieselben auf Grund der gemeinsamen Septallamelle, ein und der nämlichen Art angehören.

Auch im Besitze des k. Naturaliencabinets in Stuttgart befindet sich ein Bruchstück einer solchen Form, deren Wirbelpartie freigelegt ist und welche die Innenseite des Wirbels durch die eigenthümliche Lamelle vollkommen abschliesst.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Genus: **Modiolia** LAM.

**Modiolia (Septiola) subcarinata** BITTNER sp. var. *carinata* m.

Taf. XXIV, Fig. 5—10.

*Mytilus Münsteri* KLIPST. v. WÖHRM. u. KOKEN. Fauna d. Raibl.-Schichten etc. l. c., p. 146.

Etliche kleine Exemplare von Modiolen aus den Pachycardientuffen zeigen genau dieselben Umrisse, denselben stumpfen, in der Wirbelgegend am besten ausgeprägten Kiel wie *Modiolia (Septiola) subcarinata* BITTNER. Während nun diesem Autor zufolge der Kiel dieser Art bei Wachsthumzunahme undeutlicher wird, tritt bei den vorliegenden Stücken das Gegentheil ein, d. h. derselbe wird bei fortschreitendem Wachstume zusehends schärfer und die ganze Form dadurch schmaler aber auch höher. Es scheint also bei *M. subcarinata* die Tendenz zu bestehen, sich nach zwei entgegengesetzten Richtungen weiter zu entwickeln, wonach auf der einen Seite gerundete, also an *M. pygmaea* erinnernde Formen

entstehen, auf der anderen wohl gekielte Exemplare sich bilden, welche durch vorliegende Form repräsentirt werden.

Das Schloss wurde an einigen Stücken freigelegt, und es zeigt dasselbe unter dem Wirbel ein Septum sowie die den Schlossrand aushöhlende, für ein Band bestimmte Rinne — genau wie es bei der Abbildung von BITTNER l. c. Taf. V, Fig. 7 von *Septiola* [dem von BITTNER vorgeschlagenen neuen Subgenus von *Modiola*] *pygmaea* der Fall ist. Neben einer schwach hervortretenden Anwachsstreifung zeigen zwei besonders gut erhaltene Schalen noch eine ungemein enge, haarfeine, radiale Streifung.

Das als *Mytilus Münsteri* KLIPST. von WÖHRMANN aus den rothen Raiblern vom Schlernplateau beschriebene Stück der Münchner Sammlung [BITTNER ist nämlich geneigt, *Myt. Münsteri* einzuziehen und stellt das Stück in die Nähe von *Modiola pygmaea*] erweist sich ebenfalls als mit einem kräftigen Kiele versehen und ist nach genauem Vergleiche mit *Mod. Septiola subcarinata* BITTNER var. *carinata* zu vereinigen!

Eine nordalpine Form zeigt mit dieser Art sehr grosse Aehnlichkeit; es ist dies *Mytilus alpinus* GÜMBEL, welche von WÖHRMANN in seiner Fauna der sogenannten Cardita- und Raiblerschichten von Frauenalpl, Haller Anger, Erlsattel auf p. 210 beschreibt und auf Taf. VIII., Fig. 7, 7a abbildet, welche mir im Originale gleichfalls vorliegt. Dieses Exemplar, welches nur um wenig grösser ist als das grösste Stück aus den Tuffen der Seiser Alp, hat denselben scharfen Kiel, dieselbe Höhe, denselben Umriss und was das wichtigste ist, auch jene haarfeine, radiale Streifung aufzuweisen, welche an 2 besonders guten Stücken der Seiser Alp sich findet, so dass also die Vermuthung nahe liegt, dass beide Vorkommen im engen genetischen Zusammenhang stehen, ja vielleicht sogar identisch sind. Leider fehlt es von dem nordalpinen Vorkommen mir bisher an günstigem Material für ein Schlosspräparat, welches diese Vermuthung bestätigen könnte.

*Modiola Klipsteini* (BITTNER) unterscheidet sich von dieser Art durch ihren schwächeren Kiel, beträchtlichere Dicke, sowie durch ihren kürzeren, mehr gedrungenen Umriss.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

### *Modiola (Septiola) pygmaea* MÜNST. sp.

Taf. XXIV, Fig. 11.

*Mytilus pygmaeus* MÜNST. l. c., p. 80, Taf. VII, Fig. 26.

„ *subpygmaeus* ORB. Prodr. I, p. 200.

„ „ „ bei LAUBE. l. c., p. 44.

„ *Münsteri* KLIPST. bei LAUBE. p. 44, XVI, Fig. 5 a, c, d, e.

*Modiola (Septiola) pygmaea* bei BITTNER. l. c., p. 45, Taf. V, Fig. 2—5, 7.

Diese häufige Form scheint in den Tuffen der Seiser Alm zu den grössten Seltenheiten zu gehören, da nur ein ziemlich grosses Stück, dessen Hinterrand überdies nicht ganz vollständig ist, dessen übrige Schloss- und Schalenbeschaffenheit aber die Zugehörigkeit zu *Septiola pygmaea* wohl erkennen lässt, vorliegt. Ausser den hier besprochenen Modiolen und Mytiliden sind noch einige Arten dieser Genera vorhanden, welche jedoch in Folge ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht erlauben, weitere Bemerkungen daran anzuknüpfen.

Sonstiges Vorkommen: St. Cassian.

Familie: **Nuculidae** GRAY.

Genus: **Nucula** LAM.

**Nucula strigilata** GOLDF.

Taf. XXIV, Fig. 12.

- Nucula strigilata* GOLDF. l. c., p. 153, Taf. 124, Fig. 18.  
 „ „ „ bei MÜNSTER. l. c., p. 83, Taf. VIII, Fig. 10.  
 „ „ „ bei LAUBE. l. c., p. 65, Taf. XIX, Fig. 2.  
 „ *subcuneata* „ „ „ l. c., [nec. *cuneata* MÜNSTER], p. 66, Taf. XIX, Fig. 4.  
 „ *strigilata* „ bei BITTNER. l. c., p. 137, Taf. XVII, Fig. 1—17.

Zu den grössten Seltenheiten in den Pachycardientuffen ist die St. Cassian recht häufige *Nucula strigilata* zu zählen, von welcher mir nur ein ganzes Schalenexemplar vorliegt.

Sonstige Vorkommen: Val Brembana bei S. Giovan-Bianche. Val Seriana bei Gorno. Toline (Lombardei). St. Cassian.

**Nucula subobliqua** ORB.

Taf. XXIV, Fig. 13, 14.

- Nucula obliqua* MÜNSTER. l. c., p. 85, Taf. VIII, Fig. 18.  
 „ *subobliqua* ORB. bei LAUBE. l. c., p. 65 (pars excl. Fig.).  
 „ „ „ bei BITTNER. l. c., 139, Taf. XVII, Fig. 35, 39.

Weit häufiger als die eben besprochene *N. strigilata* tritt mit 13 ganzen Schalenexemplaren jene kleine, dicke, vorne breit abgeflachte, mit überhängender vorderer Schlossseite versehene *Nucula* auf, welche, eine der häufigeren Cassianer Bivalven, als *Nucula subobliqua* bezeichnet wurde.

Wie BITTNER erwähnt, bildet das Münchner Original exemplar das Extrem dieser Art, was noch besonders dadurch erhöht wird, dass die Schale desselben nicht fest geschlossen ist, sondern etwas klafft; die mir aus den Pachycardientuffen vorliegenden Stücke zeigen durchweg nicht diese extreme Ausbildung, vielmehr sind sie weniger dick und erscheinen in Folge dessen schlanker, auch tritt dadurch die Abflachung der Vorderseite weniger auffällig hervor.

Sonstige Vorkommen: Haller Anger (?). St. Cassian.

Genus: **Phaenodesmia** BITTNER.

**Phaenodesmia Laubeana** BITTNER sp.

Taf. XXIV, Fig. 15, 16, 17.

- Leda sulcellata* WISSM. bei LAUBE. l. c., p. 68, pars!  
*Phaenodesmia Laubeana* BITTNER sp. bei BITTNER. l. c., p. 146, Taf. XVIII, Fig. 12.

Bis jetzt hat sich eine Art des von BITTNER hauptsächlich auf Grund eines hinter dem merklich prosogyren Wirbel liegenden äusseren Ligamentes, neu aufgestellten Nuculidengenus, *Phaenodesmia*, in

den Pachycardientuffen gefunden, nämlich *Phaenodesmia Laubeana* in 9 Exemplaren. Diese in ihren Umrissen ledaähnliche Form, welche vor allem durch ihre charakteristische, aus sehr feinen, nach BITTNER „nadelrissartigen“, am Wirbel beginnenden, concentrischen Linien bestehende Schalensculptur leicht erkenntlich ist, besitzt ein Schloss, welches dem von LAUBE für *Leda sulcellata* Taf. XIX Fig. 9 angegebenen sehr gleicht. An der langen, hinteren Schlosslinie sind gegen den Wirbel hin immer enger stehende und kleiner werdende ca. 35 Zähne zu zählen, auf der kurzen vorderen finden sich etwa 12 solche — also ausser der für dies Genus eigenthümlichen hinteren Ligamentgrube ein ziemlich grosser Unterschied von *Leda sulcellata* WISSM. und *Leda aff. sulcellata* WISSM. sp. emend. BITTNER., welche nach den Abbildungen bzw. Beschreibungen von HAUER und BITTNER am Hinterrand und Vorderrand je ca. 12 Zähne aufzuweisen haben.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Genus: *Palaeoneilo* HALL.

*Palaeoneilo praeacuta* KLIPST.

Taf. XXIV, Fig. 18.

*Nucula praeacuta* KLIPST. l. c., p. 263, Taf. XVII, Fig. 18.

*Leda* „ „ bei LAUBE. l. c., p. 68, Taf. XIX, Fig. 7.

*Palaeoneilo* „ „ bei BITTNER. l. c., p. 143, Taf. XVI, Fig. 32—35.

*Palaeoneilo praeacuta* ist in den Pachycardientuffen sehr selten zu finden, das einzige Exemplar jedoch hat Grösse, Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit, wie es durchschnittlich bei den Cassianer Stücken dieser Art der Fall ist.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

*Palaeoneilo lineata* GOLDF.

Taf. XXIV, Fig. 19—21.

*Nucula lineata* GOLDF. l. c., p. 153, Taf. 124, Fig. 17.

„ „ „ l. c. bei MÜNST. p. 83, Taf. VIII, Fig. 9.

„ „ „ l. c. bei LAUBE. p. 63, Taf. XIX, Fig. 1.

*Palaeoneilo lineata* GOLDF. l. c. bei BITTNER, p. 133, Taf. XVI, Fig. 1—16.

*Palaeoneilo lineata* GOLDF. nach BITTNER die verbreitetste aller zu St. Cassian vorkommenden Lamellibranchiaten, tritt auch in den Pachycardientuffen noch ziemlich häufig auf, da mir 21 Einzelklappen vorliegen, im Gegensatz zu dem Vorkommen in St. Cassian, wo sich meist nur ganze Exemplare finden, eine Erscheinung, welche sich, wie schon an anderer Stelle erwähnt, jedenfalls auf unter sehr lebhaft bewegter See stattfindende Ablagerungen zurückführen lässt.

Betreff der Schalenornamentik sei noch erwähnt, dass die Sculptur durchweg eine etwas gröbere ist, indem statt der feinen Anwachsringe weniger zahlreiche, gröbere, concentrische Wellen auftreten, was nach BITTNER auch bei einzelnen Cassianer Formen der Fall ist. [Vergl. BITTNER Taf. XVI, Fig. 11].

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Palaeoneilo elliptica** GOLDF. sp.

Taf. XXIV, Fig. 22—25.

- Nucula elliptica* GOLDF. l. c., p. 153, Taf. 124, Fig. 16.  
" " GOLDF. bei MÜNSTER. p. 83, Taf. VIII, Fig. 8.  
? " *tenuis* KLIPST. l. c., p. 263, Taf. XVII, Fig. 17.  
*Leda elliptica* GOLDF. bei LAUBE. l. c., p. 67, Taf. XIX, Fig. 6.  
*Palaeoneilo elliptica* GOLDF. bei BITTNER. l. c., p. 142, Taf. XVI, Fig. 26—31.

Während die in St. Cassian in so kolossaler Individuenzahl erscheinende *Palaeoneilo lineata* in den Pachycardientuffen schon spärlicher erscheint, tritt ein anderer in St. Cassian nicht gerade häufiger Vertreter in dieser Gattung *Palaeoneilo elliptica* hier um so zahlreicher auf, was 24 Einzelklappen und 2 ganze Klappen beweisen dürften.

Die Formen werden ferner merklich grösser, ohne jedoch dabei etwas von dem charakteristischen Habitus einzubüssen; z. B. hat das grösste mir zur Verfügung stehende Exemplar von St. Cassian eine Länge von 1,5 cm, während dem gegenüber ein Exemplar aus den Pachycardientuffen eine solche von 2,2 cm aufzuweisen hat; auch die Abbildungen, welche BITTNER von dieser Art in seiner Abhandlung bringt, haben viel geringere Dimensionen — ein Beweis, dass diese Species erst zur Zeit dieser späteren Ablagerungen ihren Höhepunkt in der Entwicklung erreicht hat.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Familie: **Arcidae** LAM.

Genus: **Macrodon** LYETT.

**Macrodon (Cucullaea) imbricarius** BITTN. nom.

Taf. XXIV, Fig. 26.

- Macrodon strigilatus* MÜNST. sp. bei LAUBE. l. c., p. 63, Taf. XVIII, Fig. 8 (nec. *Arca strigilata* MÜNST.).  
*M. imbricarius* BITTNER nom. bei BITTNER. l. c., p. 120, Taf. XV, Fig. 8—12.

*Macrodon imbricarius* BITTN. nom. gehört zu den seltenen Lamellibranchiaten in den Pachycardientuffen, da nur drei, überdies nicht gut erhaltene Stücke mir unter die Hände kamen. Jedoch zeigen alle jene typischen, scharfen Anwachsringe, welche in Verbindung mit den feinen Radialrippen, der Form, wie BITTNER so treffend bezeichnet, das Aussehen eines aus halbröhrenförmigen Ziegeln construirten Daches verleihen. Auf der hinter dem Kiele liegenden Area finden sich auch bei zwei Exemplaren die stärkeren, schuppigen Radialrippen. Das Schloss, welches nahezu vollständig freigelegt werden konnte, zeigt die gleichen Verhältnisse, wie sie bei LAUBE zur Abbildung gelangen.

*M. imbricarius*, welche in St. Cassian nicht gerade selten ist, scheint hier im Aussterben begriffen zu sein, denn als *M. strigilatus* MÜNST., das von WÖHRMANN aus den rothen Raiblern vom Schlernplateau angeht, ist, wie ich mich bei dem Vergleiche der nord- und südtiroler *Macrodon*-Formen des Münchner Museums überzeugen konnte, identisch mit dem von BITTNER wieder eingeführten, nord-

alpinen *Macrodon juttensis* Pichl. nomen, und nicht identisch mit dem lombardischen Raibler *Macrodon strigilatus*, welches BITTNER in die Nähe des *Macrodon imbricarius*. stellt.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian

### **Macrodon Klipsteini** sp. n.

Taf. XXIV, Fig. 27, 28, 29.

Die Schale, deren Umriss ein schief-ovaler ist, besitzt bei sehr hoher Wölbung einen schmalen, verhältnissmässig spitzen Wirbel, welcher ungefähr im vorderen Drittel der horizontal gestreiften Ligamentarea liegend, nur sehr wenig in diese hereinragt. Eine deutliche Leiste begrenzt vorne und hinten die Bandfeldarea.

Neben schwachen Zuwachsstreifen finden sich auf der leider stark incrustirten Schalenoberfläche Spuren einer dichten Radialberippung. Eines der vorliegenden drei Stücke hat auf seiner Vorderseite eine tiefe Depression erfahren, jedoch führe ich dieselbe auf mechanischen Einfluss zurück.

Der Schlossrand wird vorne von zuerst schräg gestellten, gegen die Mitte eine verticale Richtung einnehmenden und immer kleiner werdenden Zähnchen gebildet, hinten stellen sich zwei grössere Leistenzähne ein.

Im Anfang war ich versucht, diese Art mit der im Originale verschollenen *Arca hemisphärica* KLIPST. zu identificiren, allein, wenn auch der Umriss beider Arten ein etwas ähnlicher ist, so sind doch die Schlösser beider Arten [KLIPSTEIN nennt vorne 5 und hinten 4 Zähne] vollkommen verschieden.

### **Macrodon (Cucullaea) Laubei** sp. n.

Taf. XXIV, Fig. 30.

Dem eben besprochenen *Macrodon Klipsteini* ähnelt diese Art in ihren äusseren Verhältnissen ungemein. Sie hat den gleichen schief-ovalen Umriss, besitzt ähnliche hohe Wölbung, die Lage des Wirbels im vorderen Drittel der Ligamentarea ist dieselbe und hat ebenfalls feine, radiale Berippung aufzuweisen, nur die Anwachsstreifen sind hier etwas unregelmässiger und an einzelnen Stellen schuppenartig übereinander geschoben.

Dagegen ist die Beschaffenheit des Schlosses eine völlig verschiedene. Die Bandarea ist von geknickten Furchen bedeckt. Ganz vorne am Schlossrand finden sich zwei schmale kleine, demselben parallele Leistenzähne, denen nach innen 4—5 kleinere, schräg gegen hinten und unten gerichtete Zähnchen sich anschliessen. Dem Hinterrand läuft zunächst ein grösserer Leistenzahn nahezu parallel, unter demselben stellen sich noch zwei weitere, kleinere, nach vorne und oben geneigte Leistenzähne ein.

Die Art scheint zu den seltensten zu gehören, da nur ein Exemplar vorliegt.

Genus: *Cucullaea* LAM.

*Cucullaea impressa* MÜNST. sp.

Taf. XXIV, Fig. 31, 32, 33.

*Arca impressa* MÜNST. Beitr. IV, p. 82, Taf. VIII, Fig. 4.

*Cucullaea impressa* MÜNST. l. c. bei LAUBE. p. 60, Taf. XVIII, Fig. 9.

*Macrodon impressum* „ l. c. bei SALOMON. p. 163, Taf. V, Fig. 36—37.

*Cucullaea impressa* „ l. c. bei BITTNER. p. 118, Taf. XV., Fig. 1—2.

BITTNER führt bei der Besprechung dieser Form die radiale Einschnürung der Klappen als „bezeichnend“ an, jedoch glaube ich, dass diese Erscheinung nur auf kleinere Exemplare, wie ich gleichfalls an einem Stücke der Münchner Sammlung von St. Cassian beobachten kann, beschränkt ist und dass dieselbe bei grösseren Exemplaren verwischt werden bzw. ganz verschwinden kann. Bei einem ansehnlicheren Stück aus den Tuffen ist nämlich auf dem Wirbel diese Depression noch recht gut zu erkennen, bei drei weiteren Exemplaren hingegen findet sich keine Spur mehr von einer solchen; es sind also hier die gleichen Verhältnisse wie sie SALOMON bei seinem, mir auch zur Verfügung stehenden Materiale von der Marmolata und von Esino erwähnt. Ueberhaupt ist nach meiner Ansicht die radiale Einschnürung eine Erscheinung, auf welche bei der Charakteristik der einzelnen Art zu grosser Werth gelegt wird. Man kann nämlich bei recenten Arcaceen z. B. bei *Byssoarca tetragona* POLL. wohl beobachten, dass die radiale Einschnürung bald mehr bald weniger stark ausgebildet ist, und dass in Folge dessen der ganze Habitus der Schale wesentlich verändert wird, was namentlich an dem weniger oder mehr gebogenen Kiele zum Ausdruck gelangt. Feine Radialberippung, allerdings sehr verwischt, aber immerhin noch deutlich sichtbar, ist sowohl am Cassianer Stücke, als auch an den aus Tuffen herrührenden deutlich zu erkennen.

Das Schloss, welches an einem Exemplare freigelegt werden konnte, hat ähnliche Beschaffenheit wie das von *Cucullaea* (? *Macrodon*) *formossima* ORB. Ganz vorne finden sich 3—4 kleine, schräg gestellte Zähne, welche gegen die Mitte zu von immer kleiner werdenden, aber senkrecht zu der mit geknickten Furchen bedeckten Area stehenden Zähnchen abgelöst werden. Vom Hinterrand steigen drei grössere Leistenzähne zur Area auf.

Sonstige Vorkommen: Marmolata. St. Cassian.

*Cucullaea* (? *Macrodon*) *Tschapitana* sp. n.

Taf. XXIV, Fig. 34, 35.

Diese am zahlreichsten vertretene Art [17 Exempare] aus der Familie der *Arcidae* ist eine langgestreckte, grosse Form mit vorne und hinten annähernd gleicher Höhe. Einzelne, besonders gut erhaltene Exemplare haben in der Schalenmitte eine ganz sanfte Depression aufzuweisen.

Die Schalensculptur setzt sich einerseits aus annähernd gleichstarken, in unregelmässigen Zwischenräumen sich wiederholenden Zuwachsstreifen, andererseits aus feinen Radialrippen zusammen, welche jedoch auf dem hinteren Flügel eine kräftigere Ausbildung erfahren und wie Reihen von Hohlziegeln neben einander liegen.

Ueber die mässig hohe, von geknickten Furchen bedeckte Ligamentarea legt sich an ihrem vorderen Ende der ziemlich breite, schräg nach vorne abgestutzte Wirbel, weit herein. Vom vorderen und hinteren Innenrand gehen je zwei sehr schmale Leistenzähne aus, deren innerste ungefähr in der Höhe der geknickten Furchen auf der Ligamentarea sich treffen. Ausserdem weist auch der innere Rand der Arealpatte zahnartige Einkerbungen auf.

Diese Art scheint eine Zwischenform von *Arca impressa* MÜNSTER aus den Cassianern und *Macrodon Curioni* BITTNER aus den Raiblern [Lago d'Jseo] zu sein, was leicht aus der allgemeinen Form- und Bauart und Gestalt zu beobachten ist, jedoch unterscheidet sich *Cucullaea (Macrodon) Tschapitana* von der ersteren vor allem durch die deutliche, radiale Berippung, von der letzteren hauptsächlich durch die fehlende bzw. nur sehr gering ausgebildete, mediane Radialeinschnürung.

**Cucullaea Seisiana** sp. n.

Taf. XXV, Fig. 2.

Der Umriss der mässig gewölbten Schale ist länglich oval. Der hohe, ziemlich spitze Wirbel hat seinen Platz nahezu über der Mitte des Ligamentfeldes, welches nicht sehr hoch mit geknickten Furchen versehen ist und nach hinten gegen den Schalenrand durch eine scharfe Leiste abgeschlossen wird. Ob eine solche Begrenzung auch nach vorne stattfindet, kann nicht gesagt werden, weil die Schale an dieser Stelle beschädigt ist.

Die Schalenoberfläche, deren Unterseite in der Mitte eine ganz leichte Depression erfahren hat, ist von dicht aneinander anschliessenden, concentrischen, scharfkantigen Zuwachsstreifen bedeckt, von Radialberippung konnte nirgends etwas entdeckt werden.

Das Schloss der nur durch ein Exemplar vertretenen Species ist leider am Vorderrand etwas beschädigt. In der Mitte des Schlossrandes, direct unter dem Wirbel, sind vier kleine Querzähnen wahrzunehmen, welche gegen hinten in Leistenzähne übergehen, gegen vorne dürfte diese Erscheinung auch eingetreten sein.

Das charakteristische dieser Art ist die dichte, concentrische Anwachsstreifung, welche gleichfalls ein treffliches Unterscheidungsmerkmal anderen Arten gegenüber bietet.

Genus: **Arca** LAM.

**Arca Tirolensis** sp. n.

Taf. XXV, Fig. 1.

Schale klein, mässig gewölbt, mit kräftigem, dickem Wirbel und ovalem Umriss. Die Sculptur der Schale besteht aus sich in regelmässigen Abständen wiederholenden, concentrischen Punktreihen, wie wir sie bei *Arca (Macrodon?) punctata* BITTNER finden, bei welcher dieselbe Erscheinung durch die Kreuzung der feinen Anwachsstreifung mit kaum wahrnehmbarer Radialberippung hervorgerufen wird. Ueberhaupt gleicht die hier vorliegende, nur in einer linken Klappe vorhandene Form sehr dieser oben erwähnten Art. Doch ist die Beschaffenheit des Schlosses eine andere. Hier ist die mit geknickten Furchen

versehene, vorne kaum, hinten mit einer deutlichen Leiste begrenzte, schmale Ligamentarea derart rinnenförmig aufgebogen, dass der Innenrand oder Schlossrand nahezu auf gleiche Höhe wie der Wirbel zu liegen kommt.

Vier vordere und fünf hintere (leider ist der hintere Theil des Schlossrandes nicht ganz erhalten) kleine, mit einander convergirende Kerbzähne characterisiren den Schlossrand im Gegensatz zu *A. punctata*, wo BITTNER „von dem Schlossrand parallelen“, also offenbar von „Leistenzähnen“ spricht.

Mit der Aufführung der hier besprochenen Arcaceen ist die Artenzahl derselben in den Pachycardientuffen keineswegs erschöpft, denn es liegen noch verschiedene Exemplare vor, deren schlechter Erhaltungszustand jedoch eine genaue Beschreibung nicht zulässt.

Genus: **Hoferia** BITTNER.

**Hoferia duplicata** MÜNSTER.

Taf. XXV, Fig. 3, 4.

*Lucina duplicata* MÜNSTER. bei GOLDF. Petr. Germ. 1838, p. 227, Taf. 146, Fig. 12.

„ „ „ Beitr. IV, p. 90 u. 142, Taf. VIII, Fig. 28.

*Arca concentrica* „ Beitr. IV, p. 82, Taf. VIII, Fig. 5.

*Lucina duplicata* „ bei LAUBE p. 36, Taf. XV, Fig. 3.

*Cucullaea Aspasia* ORB. bei LAUBE. p. 61 pars.

*Hoferia duplicata* MÜNSTER. bei BITTNER. p. 123, Taf. XIV, Fig. 6—8, Taf. XXIV, Fig. 6, 7.

Diese seltene Cassianer Species, BITTNER kennt davon im Ganzen nur 9 Exemplare, von welchen sich vier, darunter auch die von GOLDFUSS, LAUBE und BITTNER wiederabgebildeten MÜNSTER'schen Originalstücke in der Münchner Sammlung befinden, ist in den Pachycardientuffen keineswegs rar zu nennen, denn es liegen mir im Ganzen nicht weniger als 8 Stücke davon vor. Diese erreichen alle, mit Ausnahme von zwei etwas kleineren die Grösse des MÜNSTER'schen *Lucina duplicata*, ja eines ist sogar noch etwas grösser, dasselbe misst nämlich 14 mm in der Höhe, 11 mm in der Dicke,  $14\frac{1}{2}$  mm in der Länge. So kleine, zierliche Formen, wie sie BITTNER auf Taf. XIV, Fig. 8 zur Reproduction gelangen lässt, sind mir bis jetzt aus den Tuffen gänzlich unbekannt.

Hier sei noch kurz erwähnt, dass 3 von den 8 Stücken vollkommene Schalenexemplare sind, was für die Lamellibranchiatenreste aus den Tuffen eine sehr grosse Seltenheit ist, und was in diesem Falle nur durch den soliden, feststehenden, taxodonten Zahnbau bedingt war; denn von fast allen Bivalvenarten kamen mir meist nur getrennte Klappen zu Gesicht [z. B. unter etlichen hundert Pachycardien nur 2 nicht getrennte Klappen]. Meiner Ansicht lässt diese Erscheinung auf Ablagerungen, welche bei sehr bewegter See stattfanden, schliessen.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Hoferia compressa** sp. n.

Taf. XXV, Fig. 5.

Es ist eine linke Klappe, von 12 mm Höhe und 9 mm Länge, also eine schmale Form, die überdies noch schmaler erscheint, da dieselbe ungemein stark gewölbt ist. Aehnlich wie bei *Hoferia duplicata*

ist hier ebenfalls der vordere Schalentheil durch eine sehr tiefe, radiale Furche abgeschnürt; auf diesem derartig abgetrennten, lunulaähnlichen Theile scheint, soweit der Erhaltungszustand eine Beobachtung erlaubt, eine zweite Radialfurche vorhanden gewesen zu sein.

Das Stück ist sehr stark incrustirt, in Folge dessen kann über die Schalenornamentirung nichts ausgesagt werden. Die sehr hohe, aber schmale Area trägt deutliche Spuren einer geknickten Furchung. Das Schloss, welches in der Mitte und an seinem vorderen Ende beschädigt ist, dürfte mit ganz ähnlicher Bezahnung versehen gewesen sein, wie *Hoferia duplicata* MÜNST.

Von dieser letztgenannten Form unterscheidet sich *Hoferia compressa* durch den bedeutend schmäleren Umriss sowie durch die viel beträchtlichere Schalenwölbung.

Genus: **Arcoptera** BITTNER.

**Arcoptera ampla** sp. n.

Taf. XXV, Fig. 6, 7, 8.

Im Gegensatz zu den zwei bisher in den Cassianern gefundenen, kleinen, zierlichen Arcopteraarten tritt in den Pachycardientuffen in 6 getrennten Klappen ein grösserer Vertreter dieser Gattung auf.

Es ist eine gleichklappige Form mit ziemlich hoher Wölbung. Durch einen schwachen, stumpfen Kiel wird ein hinterer, grosser Flügel gebildet, während eine vorn unter dem Wirbel ansetzende, tiefe Furche einen kleineren, vorderen Flügel abschnürt. Ausser haarfeinen, dichtstehenden Anwachsstreifen ist keine weitere Schalenornamentik sichtbar. Die mässig hohe Ligamentarea, die sowohl vorne wie hinten deutlich begrenzt ist, zeigt horizontale Streifung und eine am Wirbel beginnende, enge, schräg nach hinten gerichtete Bandgrube.

Was das Schloss anlangt, so haben wir hier, wie BITTNER ganz richtig vermuthet, ein Arcaceenschloss vor uns; wenn die Details desselben an den zwei Schlosspräparaten auch noch nicht völlig klar sind, so lassen sich im vorderen Theile der Schlosslinie zwei kräftige Zähne beobachten, im hinteren Theile dagegen findet sich ein grösserer Leistenzahn. Die Verhältnisse in der Mitte sind unklar.

Bei einem 6. Arcopterenexemplar, das von den eben beschriebenen durch eine etwas mehr in die Breite gezogene Gestalt sowie durch den grösseren, weniger scharf abgesetzten, vorderen Flügel etwas abweicht [siehe Fig. 7] sind die Verhältnisse des Schlossrandes etwas klarer. Wir sehen an denselben hinten einen kleineren, sich fast direct an denselben anlehnenen und einen zweiten, grösseren, am Schalenrand beginnenden und an der Mitte des Schlossrandes endenden Leistenzahn, an welchem letzteren sich gegen vorne zwei weitere unten winklig gebogene Zähne anschliessen.

**Arcoptera areata** sp. n.

Taf. XXV, Fig. 14—17.

Auf einigen Stücken aus den Pachycardientuffen, sowie auf einer rechten Klappe von den Cassianern der Stuores Wiesen ist diese Art begründet.

Hinterer und vorderer Flügel sind bei dieser langgezogenen, grossen Form vom mässig gewölbten Schalenhaupttheil durch eine Kante deutlich abgesetzt. Ausser feinen, regelmässigen Zuwachsstreifen zeigt die Schalenoberfläche keinerlei Ornamentirung. Die schmale Bandarea trägt neben horizontaler Streifung eine direct unter dem Wirbel beginnende, mit geringer Neigung nach hinten gerichtete, dreieckige Ligamentgrube. Das eigentliche Schloss konnte an keinem der Stücke freigelegt werden, doch be- rechtigt wohl der allgemeine Habitus der Form sowie ihre Aehnlichkeit mit den nächstfolgenden Arten ihre Angehörigkeit zu dem Genus *Arcoptera*.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Arcoptera lateareata** sp. n.

Taf. XXV, Fig. 9, 10.

Von der eben besprochenen Art, mit welcher sie die Beschaffenheit der Schalenoberfläche gemein hat, unterscheidet sich *Arcoptera lateareata* in verschiedenen Punkten. Mit einer grösseren Schalenwölbung ausgestattet, hat diese in ihrem Bau auch viel gedrungener erscheinende Species auf der bedeutend höheren, horizontal gestreiften Area eine Ligamentgrube, welche, in der Mitte derselben gelegen, einen häkchenförmigen Umriss besitzt. Hinten und vorne läuft dem inneren Rand der Area je ein schmaler, kurzer Leisten Zahn parallel, während in der Mitte direct unter der Ligamentarea zwei Kerbzähne sich finden.

Ausserdem kann noch die Stellung des vorderen Flügels zum Schalenhaupttheil als Unterscheidungsmerkmal angeführt werden. Während nämlich bei *A. areata* der vordere Flügel zu der eigentlichen Schale nahezu eine parallele Lagerung hat, bildet bei dieser Form derselbe mit dem Schalenhaupttheil einen sehr stumpfen Winkel. Bei gut erhaltenen Stücken zeigt der hintere Flügel in seiner Mitte eine concave Einsenkung.

**Arcoptera vixareata** sp. n.

Taf. XXV, Fig. 11—13.

Mit der letzt erwähnten Form hat *Avicula vixareata* die gedrungene Gestalt sowie das Schloss mit *A. areata* die — allerdings — schmalere Area gemein, welche ebenfalls eine dreieckige Ligamentgrube trägt. Auch diese Art hat auf der Schalenoberfläche, wie die beiden vorher besprochenen Arcop- terenformen, nur feine, regelmässige Anwachsstreifen. Beide Ohren sind durch Kanten deutlich abgesetzt.

Familie: **Cardiniidae** ZITT.

Genus: **Trigonodus** SANDB.

**Trigonodus costatus** v. WÖHRM.

Taf. XXV, Fig. 18—23.

*Trigonodus costatus* v. WÖHRM. Fauna der Raibler-Schichten vom Schlernplateau. Z. d. d. geol. Gesellschaft 1892, Bd. 44, p. 186, Taf. VII, Fig. 9—12.

Diese bisher nur auf dem Schlernplateau gefundene, nicht gerade häufige, gerippte Form der Unioniden findet sich in den Tuffen der Seiser Alp ziemlich oft; so liegen aus dem Tschapitbach allein 18 Stücke vor.

WÖHRMANN giebt eine vollkommen erschöpfende Beschreibung, es sei nur hinzugefügt, dass die Zahl der scharf hervorspringenden Rippen sehr schwanken kann. Ihre Zahl variirt zwischen 28 und 18.  
Sonstige Vorkommen: Schlern.

### Trigonodus Rablensis GREDLER.

Taf. XXV, Fig. 24—26.

*Cypricardia Rablensis* GREDLER. Programm des k. k. Gymnasiums zu Bozen 1862—63, p. 61.

*Myophoria Haueri* PARONA. l. c., Studio etc., p. 121, Taf. 10, Fig. 8 a, b.

*Trigonodus Rablensis* GREDLER bei WÖHRM. und KOKEN. Fauna der Raibler-Schichten vom Schlernplateau. l. c., p. 184, Taf. VII, Fig. 1—8.

Bei den über 50 vorliegenden Exemplaren, unter denen sich eine Reihe sehr schöner Schlosspräparate befindet, lassen sich die bereits von v. WÖHRMANN erwähnten Modificationen in hervorragendem Masse beobachten.

Von ziemlich in die Länge gezogenen Schalen kann man alle Uebergangsformen zu „rundlicheren“ gedrungenen Formen erkennen, wobei natürlicher Weise das Schloss entsprechende Veränderungen erfahren muss. Am auffallendsten findet sich diese Erscheinung bei dem Hauptzahn der rechten Klappe, der bei den gestreckteren Stücken ziemlich nahe an den Rand gerückt ist, während die rundlicheren Exemplare einen kräftigeren, weiter vom Rand weg gerückten Zahn aufweisen.

Die gleichen Verhältnisse zeigen sich auch an den unterhalb dieser Zähne befindlichen, vorderen Muskeleindrücken, indem sie bei den gedrungenen gebauten Exemplaren breiter, bei den länglich gebauten dagegen schmaler entwickelt sind.

Betreff der Oberflächenbeschaffenheit dieser Form sei noch hinzugefügt, dass hier ähnlich *Pachycardia rugosa* zwischen und auf den kräftig hervortretenden Anwachsstreifen solche von feinerer Beschaffenheit sich zeigen.

Sonstige Vorkommen: Schlern. Dogna. Rio Lavàz. Val Brembana (S. Gallo). Val Seriano (Gorno). Val di Scalve bei Spigolo.

Nach Fertigstellung des Manuscriptes kamen mir aus den diesjährigen, mir von Frau Dr. OGILVIE-GORDON gütigst zur Bestimmung überlassenen Aufsammlungen, welche dieselbe in diesem Jahre gelegentlich ihrer geologischen Arbeiten in Südtirol gemacht hatte, isolirte Exemplare von *Trigonodus Rablensis* sowie verschiedene ganz mit dieser Bivalve erfüllte Gesteinsstücke unter die Hände. Dieselben stammen von der Rutschen bei Romerlo unweit Cortina und zeichnen sich neben ungemein kräftiger Schalenausbildung vor allem durch ihre Grösse aus, worin sie die grössten Vertreter dieser Art von der Seiser Alp und dem Schlernplateau um das Doppelte und Dreifache übertreffen. Nur eine einzige Muschel, die früher durch von WÖHRMANN von derselben Localität beschriebene *Physocardia Ogilviae* [Raibler Schichten, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1893, 43. Band, p. 672] kommt, soweit aus dem ziemlich umfangreichen Material ersehen werden kann, mit derselben in ebensolchen, stattlichen, wenn auch nicht so häufigen Stücken vergesellschaftet vor — was auf derartig dieser Art zusagende und günstige Standortsbedingungen schliessen lässt, dass sie alle Concurrenten aus dem Felde schlug, welchen Verhältnissen gegenüber sie nach den Funden auf der Seiser Alp und dem Schlernplateau zu schliessen hier ein ziemlich kümmerliches Dasein führte.

Genus: *Pachycardia* HAUER.

*Pachycardia rugosa* HAUER.

Taf. XXV, Fig. 27, 28, 29. Taf. XXVI, Fig. 1—17.

*Pachycardia rugosa* HAUER. Beitrag zur Kenntniss etc., p. 12, Taf. II.

„ *Haueri* MOYS. PARONA. Fauna Raibliana di Lombardia, p. 128, Taf. XII, Fig. 8.

„ „ „ WÖHRMANN u. KOKEN. Fauna der Raibler-Schichten etc., p. 187, Taf. VI, Fig. 8—14.

Diese von HAUER aufgestellte Art liegt in ca. 300 Exemplaren aus den Tuffen des Tschapitbaches, Frombaches und des Pitzbaches vor. Unter ihnen befinden sich ca. 40 Schlosspräparate.

Diese so ungemein reichhaltige Anzahl von Formen, welche von ziemlich kleinen Stücken sich bis zu auffallend grossen verfolgen lassen, gestattet eine eingehende Untersuchung dieser in solcher Masse auftretenden Form.

Im Anschluss an v. HAUER und v. WÖHRMANN lautet die Diagnose dieser Art also: Schale dick, gleichklappig, in der Wirbelregion stark aufgeblasen, von länglich herzförmigem Aussehen. Der vorderständige Wirbel, welcher die Schale stumpf abgeschnitten erscheinen lässt, ist nach vorne eingebogen, berührt jedoch nicht den Wirbel der anderen Klappe. Vom Wirbel aus zieht ein seichter Kiel in keiner grossen Entfernung vom Hinterrand zur unteren Ecke, jedoch klaffen beide Schalen nicht an dieser Stelle, wie von WÖHRMANN vermuthet, vielmehr schliessen sie nach einem Exemplare vom Schlernplateau zu Folge eng aneinander. Vor dem Kiel ist die Schale nach dem unteren Rande zu leicht eingedrückt. Unter den Wirbeln findet sich am steil abfallenden vorderen Theil eine deutliche, ziemlich grosse, herzförmige Lunula, die namentlich bei den grossen Exemplaren stark vertieft zum Ausdruck kommt, während sie sich bei kleineren und abgerollten Stücken nicht in dem Masse, jedoch immerhin noch deutlich sichtbar erkennen lässt.

Am Hinterrand befindet sich eine schmale, ziemlich tief eingesenkte Grube zur Aufnahme des äusseren Ligaments.

Die Schalenoberfläche ist von zahlreichen, mehr oder weniger stark ausgeprägten, wulstartigen, concentrischen Runzeln bedeckt. Dieselben sind wellig gebogen, meist von ungefähr gleicher Stärke, jedoch erleiden sie bei ihrem Verlaufe über die Schalenoberfläche häufig Störungen, indem einzelne plötzlich verschwinden, andere dafür sich gabelförmig theilen. Ferner gewahrt man, hauptsächlich bei grossen Exemplaren, namentlich im vorderen Theile der Muschel feinere, concentrische Streifen, welche auf und zwischen den hier flacheren Runzeln verlaufen, eine Thatsache, welche man selbst auf einigen der im Allgemeinen um vieles kleineren und meist sehr abgerollten Schlernstücke constatiren kann.

Schloss der linken Klappe.

Am Vorderrand etwas vor dem Wirbel entspringt der zum Hinterrande schräg gestellte Hauptzahn. Derselbe hat bei dem allgemeinen Erhaltungszustand die Form eines abgestumpften Dreiecks; in besonders günstigen Fällen jedoch weist er, wie es bei mehreren Exemplaren aus den Tuffen und bei 2 Original Exemplaren v. WÖHRMANN der Fall ist, eine seichte Einkerbung auf. Dieser Zahn wird gegen vorne durch eine tiefe, dreieckige, zur Aufnahme des Hauptzahnes der Gegenklappe bestimmte Grube

und hinten durch eine je nach den Wachstumsverhältnissen mehr oder weniger grosse, aber immer tiefe, dem Hinterrand parallel laufende Rinne begrenzt. Letztere ist von dem leistenartig hervorspringenden Hinterrand einerseits, andererseits von einem aus dem Hauptzahn auslaufenden, ebenfalls leistenartigen Seitenzahn eingeschlossen, welcher letzterer sich erst gegen das letzte Drittel des Hinterrandes hin mit demselben vereinigt. Ueber dem aussergewöhnlich tief eingesenkten vorderen Muskeleindruck ragt hart am Rande der dreieckige, vordere Hauptzahn hervor, der aber bedeutend kleinere Dimensionen aufweist, wie der andere Hauptzahn dieser Klappe. Der hintere Muskeleindruck steht ungefähr im hinteren Drittel der Entfernung von der hinteren Ecke zu dem Wirbel.

#### Schloss der rechten Klappe.

Der massive, dreieckige, bei gutem Erhaltungszustand oberflächlich getheilte, gewöhnlich aber abgestumpft erscheinende Hauptzahn setzt durchschnittlich im oberen Drittel der Lunula an, umzieht bogenförmig die tiefe, rundliche, vordere Zahngrube, um sich wieder mit dem Vorderrand und zwar gerade an der Stelle, wo die Lunula durch den letzteren ihre untere Begrenzung erfährt, zu vereinigen. Zwischen ihm und dem dem leistenartigen Hinterrand parallel laufenden, von diesem durch eine rinnenartige Vertiefung getrennten und am hinteren Ende anschwellenden Seitenzahn findet sich eine tiefe, dreieckige, für den Hauptzahn der linken Klappe bestimmte Zahngrube. Bei besonders dickschaligen, kleineren, namentlich von Schlern stammenden Exemplaren sind die tiefen, vorderen Muskeleindrücke hie und da, wie es auch bei einigen Unioniden vorkommt, gerillt, um den Muskeln einen festeren Halt zu geben.

Wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, wurden die Diagnosen v. HAUER als auch die v. WÖHRMANN absichtlich benutzt, um diese Formen zu characterisiren.

Der von MOYSISOVICS seiner Zeit für die sich am Schlernplateau findende Pachycardienform vorgeschlagene Name *Pachycardia Haueri* wurde von WÖHRMANN angewendet und es war die Aufstellung dieser Art vollauf begründet, ja es war sogar die Annahme des letzteren Autors, welcher die von HAUER Taf. II, Fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9 als *P. rugosa* abgebildeten Exemplaren zu *P. Haueri* gehörig erachtet, berechtigt — hatte doch v. HAUER selbst die Absicht, zwei Arten darauf zu unterscheiden. Allein das wohl einzig in seiner Art dastehende Vergleichsmaterial aus den Pachycardientuffen der Seiser Alp beweist schlagend, dass die Aufrechterhaltung der *P. Haueri* MOYS. nicht mehr gestattet sein dürfte, dass vielmehr der alte Name *P. rugosa* auch auf die Schlernformen anzuwenden sei.

Die am Schlern nur klein oder mittelgross auftretenden Exemplare finden sich ebenso in Tuffen der Seiser Alp, jedoch kommen hiezu noch je nach grossen Formen, wie sie HAUER von Agordo Taf. II, Fig. 1, 2, 3 abbildet und noch bedeutend grössere. Die Stücke aus den Raiblern am Schlern sind fast alle später abgerollt und lassen nur mit wenigen Ausnahmen die eigenthümliche Oberflächenbeschaffenheit der Schale erkennen, welche die aus den Tuffen herrührenden, — natürlich mit Ausschliessung der hier auch auftretenden, abgeriebenen — Exemplare aufweisen.

Ueberdies zeigen die Pachycardien von entsprechender Grösse vom Schlern einerseits von den Tuffen andererseits, genau dieselben Verhältnisse in Bezug auf den Schlossbau, wie die im hiesigen Museum befindlichen Original Exemplare aus den Raiblern vom Schlern beweisen; ferner lassen sich alle Uebergänge im Schlossbau selbst an den Pachycardien aus den Tuffen wohl beobachten, liegen ja von jeder

Klappe ca. 20 gut präparierte Stücke vor, von denen bei der linken Klappe das kleinste 2,7 cm, das grösste 5,5 cm hoch ist, während die kleinste rechte Klappe eine Höhe von 2,9 cm, die grösste eine solche von 5,1 cm hat.

Bezüglich der nur klein oder in Mittelgrösse auftretenden Form auf dem Schlernplateau sei bemerkt, dass wahrscheinlich Standortbedingungen hiezu Veranlassung gegeben haben.

Sonstige Vorkommen: Schlern. Naplanina (Krain). Agordo. Idria, an der alten Laibacher Strasse.

### *Pachycardia Plieningeri* sp. n.

Taf. XXVI, Fig. 18—20. Taf. XXVII, Fig. 1.

Neben *Pachycardia rugosa* tritt in den Pachycardientuffen noch eine zweite, allerdings weit seltene Art dieser Gattung auf [es liegen mir im Ganzen nur 6 getrennte Klappen vor].

Auch diese Species hat, wie *Pachycardia rugosa*, einen länglich herzförmigen Umriss; während jedoch dort der hochgewölbte, vorderständige Wirbel die Schale vorne abgeschnitten erscheinen lässt, rückt hier der etwas niedere Wirbel nach hinten, und überdies ist der Vorderrand etwas mehr ausgezogen, dadurch wird die Form eine gestrecktere, länglichere, was sie schon äusserlich leicht von *Pachycardia rugosa* unterscheidbar macht. Ein schwacher, vom Hinterrand nur wenig entfernt laufender Kiel zieht über die Schale gegen die hintere untere Ecke, verliert sich aber, bevor er sich noch mit dieser vereinigt. Zwischen Kiel und Hinterrand ist die Schale leicht eingebuchtet. Die vor dem Wirbel liegende, deutlich begrenzte Lunula ist von länglich ovalem Umriss.

Was die Structur der Schale betrifft, so scheint sie — sämtliche Exemplare sind stark in- crustirt oder abgerieben — ähnlich *Pachycardia rugosa*, jedoch lange nicht in so ausgeprägter, grober Weise beschaffen zu sein.

Schloss der linken Klappe. Ueber dem vorderen, tiefen Muskeleindruck, direct an die Lunula mit seiner Basis an ihre ganze Länge angelehnt, steht der nach oben schmal dreieckig werdende, kräftige, vordere Zahn, der gegen hinten durch zwei tiefe, nur durch eine schmale Leiste von einander getrennte, zur Aufnahme des vorderen Doppelzahnes der Gegenklappe bestimmte Gruben seine Begrenzung findet.

Hinter diesen Gruben unter dem Wirbel erhebt sich der starke, an seiner Spitze einen schwächeren vorderen und einen kräftigeren hinteren Höcker bildende, Hauptzahn, welcher sich gegen hinten in einen dem Schalenrand parallel laufenden Leistenzahn verlängert. Dieser Leistenzahn, welcher bei seinem Verlauf nach hinten etwas anschwillt, ist von dem Schalenrand, welcher ebenfalls leistenartig aufgebogen erscheint, durch eine tiefe, zur Aufnahme des Leistenzahnes der anderen Schale dienende Rinne getrennt. Der schwache hintere Muskeleindruck lässt seine Spuren am Schalenrand direct unter dem Ende des Leistenzahnes erkennen.

Das Schloss der rechten Klappe, welches nicht in allen Details freigelegt werden konnte, ist durch den vorderen, kräftigen Doppelzahn characterisirt, welcher unter dem Wirbel an der Lunula seinen Ausgang nimmt, und zu derselben, nach einem langen, gestreckten Bogen, wobei er die schmale aber tiefe Grube für den Vorderzahn der linken Klappe umschliesst, zurückkehrt. Seine

Begrenzung gegen hinten bildet die nirgends vollkommen präparierte, unter dem Wirbel liegende, für den Hauptzahn der Gegenklappe bestimmte Zahngrube. Unter dem Wirbel beginnt gleichfalls der dem Hinterrand parallel laufende, gegen hinten sich etwas verdickende Leisten Zahn.

Auf die äusseren Unterschiede dieser Form von *Pachycardia rugosa* wurde schon Eingangs aufmerksam gemacht. Das Schloss der beiden Arten hat, wie wir eben gesehen haben, in seiner Anlage grosse Aehnlichkeit; der wesentliche Unterschied aber beruht auf dem gestreckteren, schmälere Bau der beiden vorderen Hauptzähne bei *Pachycardia Plieningeri*, während diese bei *Pachycardia rugosa* eine kürzere, gedrungene Ausbildung erfahren haben. Ferner erstreckt sich bei der linken Klappe der letzteren Form die für den Leisten Zahn der rechten Klappe zur Aufnahme dienende, tiefe Rinne bis dicht unter den Wirbel, bei *Pachycardia Plieningeri* dagegen nimmt dieselbe ihren Anfang erst oberhalb des hinteren Höckers des Hauptzahnes.

Familie: **Trigoniidae** LAM.

Genus: **Myophoria** BRONN.

**Myophoria ornata** MÜNSTER.

Taf. XXVII, Fig. 16—18.

*Myophoria ornata* MÜNST. p. 88, Taf. VIII, Fig. 21.

*Cardita elegans* KLIPST. p. 255, Taf. XVI, Fig. 21.

*Myophoria ornata* MÜNSTER bei LAUBE. p. 56, Taf. XVIII, Fig. 2.

„ „ „ bei BITTNER. l. c., p. 93, Taf. XII, Fig. 20—22.

Zu dieser in den echten Cassianern sehr seltenen Art — BITTNER kennt nur 4 Exemplare, — liefern die Pachycardientuffe nicht weniger als 13 Vertreter; es scheint demnach also, als ob die Blüthezeit dieser Form in dem über den echten Cassianern liegenden Niveau zu suchen sei.

BITTNER'S genauer Beschreibung ist nichts mehr hinzuzufügen; nur betreffs der Fältelung der Rippen der rechten Klappe wurde die gleiche Beobachtung gemacht, d. h. dieselbe ist hier um vieles schwächer entwickelt als auf der linken Schale; dagegen wurde constatirt, dass die 4 Furchen auf der hinteren Area [hintere Area = der Raum zwischen der letzten und vorletzten Rippe] der rechten Klappe bedeutend stärker eingegraben sind als auf der linken, dass in Folge dessen die dadurch entstehenden Rippen kräftiger und weniger flach sind als die entsprechenden der Gegenseite.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Myophoria Kefersteini** MÜNSTER.

Taf. XXVII, Fig. 34—36.

*Trigonia Kefersteini* MÜNST. 1828. Kefersteins Deutschland, VI, p. 254.

*Lyrodon* „ GOLDFUSS. l. c., Bd. II, p. 190, Taf. 136, Fig. 2,

*Myophoria Raibeliana* BRONN. Lethaea geognostica 1850, Bd. II, 3, p. 73.

„ *Kefersteini* HAUER. Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe der k. Akademie der Wiss. in Wien. Bd. XXIV, p. 550, Taf. 4, Fig. 1—6, 1857.

„ „ MÜNSTER bei v. WÖHRMANN u. KOKEN l. c. p. 179. Uebrige Synonyma ibid!

Die Schale dieser Art ist dem Vorkommen derselben in den Raibler Schichten auf dem Schlern-plateau entsprechend ungemein kräftig ausgebildet und ebenso mit sehr ausgeprägter Oberflächenverzierung versehen, die sich vor allem in den meist sehr scharf ausgeprägten Querrippchen bemerkbar macht, während sich diese auf den sehr dünnchaligen, aus den mergeligen Bänken Raibels stammenden Exemplaren gewöhnlich nur als Anwachsstreifen erkennen lassen. Die Art ist in den Pachycardientuffen recht zahlreich vertreten, im Ganzen liegen mir ca. 40 an Grösse recht wechselnde Stücke vor, das grösste erreicht eine Höhe von 5,9 cm, das kleinste eine solche von 2,7 cm.

Im Uebrigen sei auf die Arbeit WÖHRMANN'S verwiesen!

Sonstige Vorkommen: Sehr häufig in den Raibler Ablagerungen Südtirols, Kärntens, Friauls, Venetiens und der Lombardei.

### *Myophoria fissidentata* v. WÖHRM.

Taf. XXV, Fig. 37—42.

*Myophoria fissidentata* v. WÖHRM. Jahrb. der geol. Reichsanstalt, l. c., p. 213, Taf. VIII, Fig. 17—19.  
 " " " " Zeitschrift der deutschen geol. Gesell. 1892, l. c., p. 181, Taf. VI, Fig. 1—7.  
 Ibidem synonyma!

38 Exemplare vom Tschapitbach und Frombach.

Wie v. WÖHRMANN in letzt citirter Arbeit auf die grosse Variabilität dieser Art in Gestalt und Schlossbau aufmerksam macht, so können dieselben Beobachtungen in dem aus den Pachycardientuffen stammenden Material gemacht werden, zumal hier alle Uebergänge von kleinen bis ungemein grossen Stücken vorhanden sind. Bei dem grössten aus dem Tschapitbach stammenden Exemplar beträgt die Höhe 3,7 cm, während das grösste Originalexemplar von WÖHRMANN aus der Schlernklamm nur 2,6 cm hoch ist. Entsprechend dem Raibler Vorkommen auf dem Schlern weisen die sich in den Tuffen der Seiser Alp findenden, sehr dickschaligen Stücke mehr abgestutzte Formen auf, im Gegensatz zu denen aus der Lombardei und den nördlichen Kalkalpen herrührenden, gestreckteren Vertretern dieser Art.

Einige Aehnlichkeit von *Myophoria fissidentata* mit *Pachycardia rugosa* (HAUER) ist, was die Umrisse im Allgemeinen angeht, allerdings vorhanden, allein schon äusserlich schliesst auch die in der Wirbelgegend stark aufgeblasene Form sowie die charakteristischen groben Anwachsstreifen eine Verwechslung aus.

Sonstige Vorkommen: Sehr häufig in den Nordtiroler Cardita-Schichten und den Raiblern der südlichen Kalkalpen.

### *Myophoria decussata* MÜNST.

Taf. XXVII, Fig. 21—23.

*Cardita decussata* MÜNST. bei GOLDFUSS. p. 185, Taf. 133, Fig. 5.  
 " " " Beiträge IV, p. 86, Taf. VIII, Fig. 20.  
*Myophoria* " " bei D'ORBIGNY. Prodr. p. 198.  
 " " " bei LAUBE. St. Cassian, p. 58, Taf. XVIII, Fig. 6.  
*Gruenwaldia decussata* MÜNST. sp. bei WÖHRMANN. Cardita- und Raibler-Schichten, Jahrb. d. g. R.-A. 1889, p. 216 (pars!)

- Myophoria decussata* MÜNST. sp. bei FRECH. Mecynodon u. Myophoria. Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellsch. 1889, S. 135, Taf. XI, Fig. 6.  
" " " sp. bei BITTNER. l. c., p. 104, Taf. XII, Fig. 1—8.

Von dieser schönen, wenig verbreiteten Myophorien-Art, welche bisher nur von St. Cassian und Cortina bekannt ist, sind aus den Pachycardientuffen 4 Stück gefunden. Sie alle zeigen die diese Art characterisirende „Gitterstructur“, welche durch die Kreuzung der Radiallinien mit den concentrischen Anwachsstreifen erzeugt wird, auf der Schalenoberfläche, welcher Umstand sie ja auch hauptsächlich von der nordalpinen *Myophoria Wöhrmanni* unterscheidet.

### **Myophoria Kokeni BITTNER.**

Taf. XXVII, Fig. 19, 20.

- Myophoria* nov. sp. ähnlich der *M. decussata* bei STUR. Jahrb. d. g. Reichsanstalt 1868, p. 559.  
" *Wateleyae* v. BUCH sp. bei WÖHRM. u. KOKEN. Fauna der Raibler-Schichten vom Schlernplateau, Zeitschr. d. d. geol. G. 1892, p. 183.  
" *Kokeni* BITTNER l. c., p. 101, Taf. XI, Fig. 22, 33.

BITTNER gründet diese Species auf eine sich am Schlernplateau findende — allerdings ziemlich seltene — Art, welche STUR in die Nähe der *M. decussata*, v. WÖHRMANN aber zu *M. Wateleyae* stellt. Mir stehen sowohl die Originale v. WÖHRMANN'S als auch insbesondere ein gut erhaltenes Stück aus den Tuffen des Tschapitbaches zur Verfügung, welche die Erklärungen BITTNER'S vollauf bestätigen.

Bezüglich der Beschaffenheit der Schalenoberfläche sei noch ein kleiner Zusatz beigefügt! Was die Zahl der Rippen anlangt, so scheint dieselbe, die Kielrippe ausgeschlossen, zwischen 4 und 5 zu schwanken, denn das kleinere Stück aus den Tuffen zeigt deren 5, während das grössere vom Schlern nur 4 aufzuweisen hat, wobei allerdings die 4. und 5. bzw. die 4. nur angedeutet sind. Ausserdem spalten sich die Rippen — bei dem am besten erhaltenen Stücke aus den Tuffen ist es deutlich an den drei hinteren wahrzunehmen, bei dem einen Stück am Schlern nur an der hintersten — in 3—4 Theile im dritten Viertel der Höhe, um so von der Theilungsstelle als deutliche Büschelrippen über die Schale zu verlaufen. Auch BITTNER scheint schon auf diesen Umstand aufmerksam geworden zu sein, denn er spricht von der auffallenden Breite der Rippe — und es scheint daher, dass die zwei Wiener Exemplare stark abgerollt sind, so dass diese Verhältnisse bei seiner Beschreibung nicht in Betracht gezogen werden konnten.

Aehnlich wie am Schlern — auch hier ist diese Art sehr selten — scheinen auch zur Zeit der Tuffablagerungen der Seiser Alp die Existenzbedingungen für dieselbe nicht die günstigsten gewesen zu sein.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

### **Myophoria acuticostata sp. n.**

Taf. XXVII, Fig. 24—26.

Zu den nicht gerade seltenen Trigoniiden in den Pachycardientuffen der Seiser Alp gehört auch *Myophoria acuticostata*, welche in 9 Stücken vorliegt.

Die stark aufgeblähte Form hat, da Hinter-, Ober- und Vorderrand ziemlich gerade verlaufen und der Unterrand nur eine geringe Biegung aufzuweisen hat, nahezu einen vierseitigen Umriss.

Der Wirbel ist stark nach vorne geneigt. Von den 8 zugeschärften und hohen Rippen haben nur die 6 hinteren ihre Entstehung am Wirbel, während die 2 vorderen erst in einer gewissen Entfernung von demselben entspringen. Der Raum zwischen der letzten und vorletzten Rippe ist ungefähr dreimal so breit, wie der zwischen der vorletzten und nächstfolgenden Rippe. Die kleine, schmale Area, welche von dem Hinterrand und der letzten Rippe gebildet wird, zeigt nichts von einer secundären, radialen Berippung, dagegen treten bei der mässig concaven Lunula — an einem Stücke liess sich dies mit Sicherheit beobachten — einige secundäre, zarte Rippchen auf. Die gesammte Schalenoberfläche mit Ausnahme der Rippen ist ausserdem von feinen, concentrischen, eng aneinander stehenden Anwachsstreifen bedeckt.

Bei einer rechten Klappe gelang es, das Schloss freizulegen, bei dem sich unterhalb des Wirbels der grosse, dreieckige Hinterzahn mit dem leistenartigen, dem Vorderrand parallel laufenden Vorderzahn zu einem Doppelzahn verbindet.

Im Anfang war ich versucht, diese Art für grosse, ausgewachsene Exemplare der *Myophoria harpa* (MÜNSTER) zu halten, zumal da auch BITTNER von so grossen aus dem Daonella-Lomelli-Niveau des Dosso Alto nächst Bayolino im Brescianischen spricht. Allein wenn auch der (auf der Abbildung bei BITTNER stark vergrösserte) Umriss sowie die Art und Weise der Berippung sehr meiner Form gleicht, so fehlt dieser doch das Characteristische der *M. harpa*, nämlich die eigenthümliche Kräuselung der Rippen!

Genus: *Myophoriopsis* v. WÖHRM.

*Moyphoriopsis Richthofeni* STUR.

Taf. XXVII, Fig. 3—14.

*Astartopsis Richthofeni* STUR. sp. bei v. WÖHRM. l. c., p. 223, Taf. IX, Fig. 20—22.

„ „ bei v. WÖHRMANN u. KOKEN. Fauna der Raibler-Schichten etc., 1892, Taf. VIII, Fig. 1—3.

„ „ STUR. bei BITTNER. l. c., p. 112, Taf. XIII, Fig. 10.

47 Exemplare vom Tschapit-Frombach, Pitzbach.

Schale, Verzierung und Schloss zeigen genau dieselben Verhältnisse, wie wir sie an den von WÖHRMANN beschriebenen und abgebildeten Stücken aus den Raiblern vom Schlern finden.

Betreff der Rippen, mit denen der Rücken bis zum Kiel verzirt ist, sei noch angefügt, dass die Zahl derselben auch bei annähernd gleich grossen Exemplaren schwanken kann, — es liegen Exemplare mit 24 und solche mit 12—14 Rippen vor, jedoch kann dies nicht als specifischer Unterschied betrachtet werden, da das Schloss beständig die charakteristische Beschaffenheit aufzeigt.

Wie einige besonders gut erhaltene Stücke zeigen [siehe Taf. XXVII, Fig. 10], werden die Rippen aus Bündeln feiner, eng aneinander schliessender Zuwachsstreifen gebildet.

Sonstige Vorkommen: Gleierschthal (Nordtirol), Schlern, Rio Lavàz, Val Seriana bei Gorno.

Familie: **Astartidae** GRAY.

Genus: **Cardita** BRUG.

**Cardita crenata** GOLDF.

Taf. XXVII, Fig. 27, 28.

- Cardita crenata* GOLDF. Petr. Germ. 1838, p. 185, Taf. 133, Fig. 6 a—f.  
" " bei MSTR. Beiträge etc. I. c., p. 86, Taf. VIII, Fig. 19.  
" *compressa* CORNALIA. Notizie geo. min. p. 45, Taf. III, Fig. 11.  
" *crenata* GOLDF. bei LAUBE. I. c., p. 42, Taf. XIV, Fig. 11, 12.  
" (*Palaeocardita*) *crenata* MÜNSTER bei ZITTEL. Handbuch II. p. 65, Fig. 92.  
" *crenata* GOLDF. bei BITTNER. I. c., p. 34, Taf. IV, Fig. 5—13.

33 typische Vertreter dieser Art liegen aus dem Tschapibach vor. Weiter auf die vielfach beschriebene und oft abgebildete Bivalve einzugehen, erscheint überflüssig.

Genus: **Opis**.

**Opis (Coelopsis) affinis** LAUBE.

Taf. XXVII, Fig. 2.

- Opis affinis* LAUBE. St. Cassian. p. 41, Taf. XVI, Fig. 2.  
" (*Coelopsis*) *affinis* LAUBE bei BITTNER. I. c., p. 31, Taf. III, Fig. 22—23.

Bei der allgemeinen in der Fauna der Pachycardientuffe herrschenden Tendenz, eine kräftigere Schale auszubilden, hat auch die in einer einzigen, rechten Klappe vorliegende *Opis affinis* LAUBE, eine starke Schale erhalten, auf welcher die zwischen den gröberen Querringen auftretenden, radialen Leisten derartig stärker geworden sind, dass sie an ihren Berührungspunkten mit den Leistchen selbst deutliche Neigung zu Knötchenbildung aufweisen.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Familie: **Lucinidae** DESH.

Genus: **Gonodon** SCHAFH.

**Gonodon astartiformis** MÜNSTER.

Taf. XXVII, Fig. 30, 31.

- Isocardia astartiformis* MÜNSTER. p. 87, Taf. VIII, Fig. 24.  
*Corbis* " " bei LAUBE. p. 37, Taf. XV, Fig. 5.  
*Gonodon* " " " BITTNER. p. 12, Taf. III, Fig. 1—4.

*Gonodon astartiformis* scheint in den Pachycardientuffen sehr selten anzutreffen zu sein, weil mir nur 4 Exemplare dieser Art bekannt sind. Weiter auf eine detaillirte Beschreibung dieser Species

einzugehen, halte ich in Rücksicht auf die grundlegende Arbeit BITTNERs für unnöthig und verweise hiemit auf dieselbe.

Sonstige Vorkommen: In den Carditaschichten der Nordalpen häufig. Schlern. St. Cassian.

### Gonodon Mellingi HAUER.

Taf. XXVII, Fig. 32.

- Corbis Mellingi* HAUER. Ein Beitr. z. Kenntn. d. Raibler-Schichten. p. 549, Taf. III, Fig. 1—5.  
*Fimbria* „ „ bei v. WÖHRMANN. Fauna der sog. Cardita- u. Raibler-Schichten. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1889. 39. Bd. p. 225, Taf. X, Fig. 4—6.  
*Sphaeriola* „ „ „ PARONA. Fauna Raibl. lomb. p. 140, Taf. XIIIa, Fig. 3—4.  
*Gonodon* „ „ „ BITTNER. l. c., p. 13.

Die Zugehörigkeit dieser Raibler Bivalve zu dem Genus *Gonodon* hat BITTNER in seiner Arbeit nachgewiesen. Leider ist das einzige Stück der Species aus den Tuffen gerade in der Wirbelgegend beschädigt, so dass die Möglichkeit, ein Schlosspräparat von demselben zu gewinnen, ausgeschlossen ist. Die Anwachsstreifen dieser dickschaligen, grossen Form treten runzelartig zusammen. [Die Höhe beträgt 3,9 cm]. Bei dem Vergleich mit den nordalpinen und südalpinen Gonodonten des Münchner Museums war mir die grosse Aehnlichkeit von *Gonodon astartiformis* und *Gonodon Mellingi* sehr auffallend, namentlich bei dem Materiale von WÖHRMANN aus den Raiblerschichten der Nordalpen und den Raiblern vom Schlern, und es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass *Gonodon Mellingi* grosse Exemplare von *Gonodon astartiformis* seien und meine Zweifel wurden noch erhöht bei Untersuchung von *Gonodon Mellingi* von Sarize am Predil (Kärnthen), bei welchen sich ein kleineres Exemplar findet, das den *G. astartiformis* von St. Cassian ungemein ähnelt.

Ebenso halte ich *Gonodon Laubei* BITTNER (*Corbis plana* LAUBE nec. MÜNSTER) höchstens nur für eine Varietät von *G. astartiformis*; BITTNER betont selbst die grosse Aehnlichkeit der beiden Arten und erklärt *Gonodon Laubei* als nicht „spezifisch sicher“ gestellt.

Leider verfüge ich noch nicht über genügendes Material, um die Identität dieser Art sicher nachweisen zu können, doch hoffe ich, das später bei anderer Gelegenheit nachzuholen.

Sonstige Vorkommen: Ueberall in den Raibler Schichten verbreitet. St. Cassian.

### Gonodon rostratus MÜNSTER.

Taf. XXVII, Fig. 33.

- Isocardia rostrata* MÜNST. p. 87, Taf. VIII, Fig. 26.  
*Gonodon rostratus* „ bei BITTNER. l. c., p. 17, Taf. III, Fig. 12—13.

Eine linke Klappe von  $8\frac{1}{2}$  mm in der Höhe und  $6\frac{1}{2}$  mm in der Breite aus den Tuffen des Frombaches sei vorläufig zu dieser seltenen Cassianer Species gestellt. Den eigenthümlichen Doppelzahn zeigt zwar dieses Stück ebenso, wie wir ihn auf Taf. III, Fig. 12 bei BITTNER finden, jedoch ist bei meinem Exemplare die Anwachsstreifung eine etwas andere, indem nämlich dieselbe aus breiten, ungleichmässigen, oben mässig zugeshärften Runzeln besteht, ähnlich wie sie bei *Gonodon ? rudis* BITTNER an-

gegeben wird. Zwischen und auf den Runzeln stellen sich vereinzelt feinere Anwachsstreifen ein. BITTNER sagt bei der Besprechung dieser Art zwar: „Die Anwachsstreifung grob und unregelmässig, breitere Ringe mit feineren, concentrischen Streifen abwechselnd“, jedoch glaubte ich hier auf diesen Punkt aufmerksam machen zu müssen, zumal da das grösse Exemplar von Pesciol, welches BITTNER einstweilen zu *Gonodon rostratus* stellt, nach der Abbildung eine wesentlich feinere Structur zu besitzen scheint.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

**Gonodon ? rudis** BITTNER sp.

Taf. XXVII, Fig. 29.

*Gonodon rudis* BITTNER. l. c., p. 18, Taf. III, Fig. 14 und 15?

Obwohl die beiden mir vorliegenden Stücke sehr stark incrustirt sind, so lassen sie doch an einzelnen Stellen die Oberflächenbeschaffenheit, welche durch eigenthümliche, runzelartige Anwachsstreifen hervorgerufen wird, erkennen. Eines der beiden Exemplare hat ungefähr dieselbe Grösse wie das von BITTNER freilich nur mit Reserve zu dieser Art gestellte Stücke auf Taf. III, Fig. 15, das zweite ist bedeutend grösser. Betreff des Schlossrandes existiren hier die gleichen Verhältnisse, wie bei den Cassianern, indem aus dem Doppelzahn der typischen Gonodonten hier nunmehr eine einfache Zahnlamelle geworden ist. Vorläufig seien also diese beiden Bivalven mit dem gleichen Vorbehalte, wie dies BITTNER thut zu *Gonodon ? rudis*, dessen Typus auf Taf. III, Fig. 14 bei diesem Autor zur Abbildung gelangt, gestellt und zwar auch hauptsächlich auf Grund des gemeinsamen, „gerundet eckigen“ Umrisses.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian.

Familie: **Anatinidae** GRAY.

Genus: **Cuspidaria** NARDO.

**Cuspidaria** sp.

Taf. XXVII, Fig. 15.

Die Gattung *Cuspidaria* (*Neaera*), die nach BITTNER nur durch zwei sehr seltene Arten *Cuspidaria gladius* LAUBE und *Cuspidaria siliqua* BITTNER in der Fauna von St. Cassian vertreten ist, hat sich bis jetzt in den Pachycardientuffen der Seiser Alm nur in einem Stücke und zwar in einer rechten Klappe gefunden. Dieselbe ist eine um ein gut Theil kürzere, in Folge dessen aber gedrungenere erscheinende Form als *Cuspidaria gladius*, ebenso vermessen wir bei ihr jene, bei *Cuspidaria siliqua* vom Wirbel zum Unterrande charakteristische, schräg abfallende Kante. Eventuell dürfte, trotzdem das Stück, welches eine feine und dichte Anwachsstreifung aufzuweisen hat, in die Nähe von *Cuspidaria gladius* zu stellen sein, denn wenn auch nach den bisherigen Funden letztere eine sehr langgezogene Form ist, so können doch noch die zu den hier vorliegenden Exemplaren führenden Zwischenglieder gefunden werden. Leider hat sich die hinter dem Wirbel befindliche Schalenpartie nicht vollkommen von dem anhaftenden, tuffigen Material reinigen lassen, so dass eine sichere Bestimmung ausgeschlossen ist.

Genus: *Rhaetidia* BITTNER.

*Rhaetidia Zitteli* BITTNER.

Taf. XXVII, Fig. 43.

*Rhaetidia Zitteli* BITTNER. l. c., p. 223, Taf. XXIV, Fig. 21—23.

Die beiden Stücke aus den Pachycardientuffen dieser seltenen, bisher nur von St. Cassian und der Marmolata bekannten, in ihrer systematischen Stellung völlig unklaren Gattung sind etwas grösser als die mir zur Verfügung stehenden drei Cassianer Original Exemplare BITTNER'S dieser Art der Münchner Sammlung.

Kurz sei noch gesagt, dass die von BITTNER erwähnte, vom Wirbel quer über die Schale verlaufende, radiale Depression bei Wachsthumszunahme der Schale mehr und mehr verschwindet; denn bei dem grössten der drei Cassianer Stücke ist dieselbe nur schwach entwickelt, während sie bei meinen Exemplaren nur in der Nähe des Wirbels ganz leicht angedeutet erscheint. Die Stücke sind wenig abgerieben, trotzdem sind die namentlich bei der kleinsten Cassianer Form so charakteristisch hervortretenden, punktierten, zarten Radiallinien bei dem einen Exemplar nahezu völlig verwischt, bei dem anderen nur an einigen Stellen noch zu erkennen.

Sonstige Vorkommen: St. Cassian

# Tabellarische Uebersicht der Fauna der Pachycardientuffe der Seiser Alm und Vergleich mit der Cassianer und Raibler Fauna.

	St. Cassian	Raibler und Aequivalente		St. Cassian	Raibler und Aequivalente
<b>1. Crinoideen.</b>					
<i>Encrinus varians.</i> MÜNSTER.	+	—	<i>Waldheimia subangusta.</i> MÜNSTER.	+	+ cfr!
„ <i>granulosus.</i> MÜNSTER.	+	+	„ <i>porrecta.</i> BITTNER. <sup>1)</sup>	—	—
„ <i>cassianus.</i> LAUBE.	+	+ <sup>#1)</sup>	<i>Cyrtina Zitteli.</i> BITTNER.	—	—
<i>Pentacrinus propinquus.</i> MÜNSTER.	+	+	<b>4. Lamellibranchiaten.</b>		
<b>2. Echiniden.</b>					
<i>Cidaris subcoronata.</i> MÜNSTER.	+	—	<i>Avicula Kokeni.</i> v. WÖHRM	—	+*
„ <i>Klipsteini.</i> DESOR.	+	—	„ <i>Tofanae.</i> BITTNER.	+	—
„ <i>Hausmanni.</i> WISSMANN.	+	—	„ <i>arcuata.</i> MÜNSTER.	+	+
„ <i>Brauni.</i> DESOR.	+	+	„ <i>caudata.</i> STOPP.	—	—
„ <i>decorata.</i> MÜNSTER.	+	—	„ <i>Prosslinensis.</i> sp. n.	—	—
„ <i>dorsata.</i> BRAUN.	+	+	„ <i>Seisiana.</i> „ „	—	—
„ <i>alata.</i> AGASS.	+	+*	„ <i>Loomisi.</i> „ „	—	—
„ <i>trigona.</i> MÜNSTER.	+	—	„ <i>Salomoni.</i> „ „	—	—
„ <i>Buchi.</i> MÜNSTER.	+	+	„ cfr. <i>Frechii.</i> BITTNER.	+	—
„ <i>Wissmanni.</i> DESOR.	+	—	„ (?) <i>efflata.</i> sp. n.	—	—
„ <i>semicostata.</i> MÜNSTER.	+	—	<i>Avicula.</i> sp.	—	—
„ cfr. <i>Roemeri.</i> WISSMANN.	+	+	„ „	—	—
„ <i>fustis.</i> LAUBE.	+	—	? „ „	—	—
<b>3. Brachiopoden.</b>					
<i>Terebratula neglecta.</i> BITTNER.	+	cfr!	<i>Cassianella decussata.</i> MÜNSTER.	+	+*
<i>Rhynchonella subacuta.</i> MÜNSTER.	+	—	„ <i>planidorsata.</i> MÜNSTER.	+	—
„ <i>semiplecta.</i> MÜNSTER.	+	—	„ <i>gryphaeata.</i> MÜNSTER. var.	+	?
„ <i>semicostata.</i> MÜNSTER.	+	—	„ <i>tenuistria.</i> MÜNSTER.	+	—
„ <i>Laurinea.</i> BITTNER.	+	—	„ <i>Beyrichi.</i> BITTNER.	+	—
„ <i>cynodon.</i> LAUBE.	+	—	„ sp.	—	—
„ <i>Cornaliana.</i> BITTNER.	+	—	<i>Pecten subalternans.</i> ORB.	+	+
? „ <i>sellaris.</i> LAUBE.	+	—	„ <i>Zitteli.</i> v. WÖHRM.	—	+*
<i>Spiriferina Klipsteini.</i> BITTNER.	+	—	„ <i>undiferus.</i> BITTNER.	+	—
<i>Spirigera indistincta.</i> BEYR.	+	+	„ <i>tubulifer.</i> MÜNSTER.	+	—
„ <i>Wissmanni.</i> MÜNSTER.	+	+	„ cfr. <i>auristriatus.</i> MÜNSTER.	+	—
„ <i>quadriplecta.</i> MÜNSTER.	+	+ aff!	„ aff. <i>nodulifer.</i> BITTNER.	+	—
„ <i>multicostata.</i> KLIPST.	+	—	„ cfr. <i>Landranus.</i> BITTNER.	+	—
„ <i>sufflata.</i> MÜNSTER.	+	—	„ <i>subdemissus</i> ? MÜNSTER.	+	—
„ sp.	+	—	„ sp.	—	—

<sup>1)</sup> \* hinter dem + bezeichnet das Vorkommen auf dem Schlernplateau.

	St. Cassian	Raibler und Aequivalente		St. Cassian	Raibler und Aequivalente
<i>Prospodylus palliatus.</i> sp. n.	—	—	<i>Hoernesia bipartita.</i> MERIAN.	+	+*
" <i>crassus.</i> " "	—	—			
" sp.	—	—	<i>Pinna Tommasi.</i> v. WÖHRM.	—	+*
<i>Lima angulata.</i> MÜNSTER.	—	—	<i>Ostrea calceiformis.</i> sp. n.	—	—
" <i>Zitteli.</i> sp. n.	—	—			
" sp.	—	—	<i>Terquemia (?) obliqua.</i> MÜNSTER.	+	—
<i>Badiotella gracilis.</i> sp. n.	—	—	" (?) <i>lata.</i> KLIPST.	+	—
" <i>concentrica.</i> " "	—	—			
" <i>subpunctata.</i> " "	—	—	<i>Myoconcha Maximiliani Leuchtenbergensis</i> KLIPST.	+	—
<i>Mysidioptera incurvostriata.</i> GÜMBEL-WÖHRM.	+	+*	" <i>parvula.</i> v. WÖHRM.	—	+*
" <i>ambigua.</i> BITTNER.	+	—	" cfr. <i>Curioni.</i> HAUER.	—	+
" <i>Wöhrmanni.</i> SALOMON.	+	—	" <i>auriculata.</i> sp. n.	—	—
" <i>intertexta.</i> BITTNER.	+	—	" <i>recta.</i> " "	—	—
" <i>Emiliae.</i> "	—	—	" <i>curvata.</i> " "	—	—
" <i>aviculaeformis.</i> sp. n.	—	—	" <i>retroflexa.</i> " "	—	—
" <i>Readi.</i> " "	—	—			
" <i>compressa</i> " "	—	—	<i>Mytilus (Septifer) praeacutus.</i> KLIPST.	+	—
" <i>planata.</i> " "	—	—	<i>Modiola (Septiola) pygmaea.</i> MÜNSTER.	+	—
" <i>multistriata.</i> " "	—	—	" " <i>subcarinata.</i> BITTNER.	+	—
" <i>striata.</i> " "	—	—	var. <i>carinata.</i>		
" <i>gracilis.</i> " "	—	—			
" <i>Bittneri.</i> " "	—	—	<i>Nucula subobliqua.</i> ORB.	+	(+ ?)
" <i>globosa.</i> " "	—	—	" <i>strigilata.</i> GOLDF.	+	+
" <i>obliqua.</i> " "	—	—	<i>Phaenodesmia Laubeana.</i> BITTN.	+	
" <i>latifissa.</i> " "	—	—			
" <i>elongata.</i> " "	—	—	<i>Palaeoneilo praeacuta.</i> KLIPST.	+	(+ ?)
" <i>acuta.</i> " "	—	—	" <i>lineata.</i> GOLDF.	+	—
" <i>marginata.</i> " "	—	—	" <i>elliptica.</i> GOLDF.	+	—
" <i>crassicostata.</i> " "	—	—			
" <i>angusticostata.</i> " "	—	—	<i>Macrodon (Cucullaea) imbricarius</i> BITTN. nom.	+	(+ ?)
" <i>interrupta.</i> " "	—	—	<i>Cucullaea impressa.</i> MÜNSTER.	+	
" <i>rotunda.</i> " "	—	—	" ( <i>Macrodon</i> ) <i>Tschapitanus</i> sp. n.	—	—
" sp.	—	—	<i>Macrodon Laubei</i> sp. n.	—	—
<i>Gervillia angulata.</i> MÜNSTER.	+	+?	" <i>Klipsteini.</i> " "	—	—
" aff. <i>musculosa.</i> STOPP.	—	—	<i>Cucullaea Seisiana.</i> " "	—	—
" <i>Paronai.</i> sp. n.	—	—	<i>Arca Tirolensis.</i> " "	—	—
" <i>planata.</i> " "	—	—			
" <i>Rothpletzi.</i> " "	—	—			
" <i>latealata.</i> " "	—	—			

	St. Cassian	Raibler und Aequivalente		St. Cassian	Raibler und Aequivalente
<i>Hoferia duplicata.</i> MÜNSTER.	+	—	<i>Myophoria decussata.</i> MÜNSTER.	+	+
„ <i>compressa.</i> sp. n.	—	—	„ <i>Kokeni.</i> BITTNER.	+	+*
<i>Arcoptera ampla.</i> sp. n.	—	—	„ <i>acuticostata.</i> sp. n.	—	—
„ <i>areata.</i> „ „	+	—	<i>Myophoriopsis Richthofeni.</i> STUR.	+	+*
„ <i>lateareata.</i> „ „	—	—	<i>Cardita crenata.</i> GOLDF.	+	+?
„ <i>vixareata.</i> „ „	—	—	<i>Opis affinis.</i> LAUBE.	+	—
<i>Trigonodus costatus.</i> v. WÖHRM.	—	+*	<i>Gonodon astartiformis.</i> MÜNSTER.	+	+*
„ <i>Rablensis.</i> GREDLER.	—	+*	„ <i>Mellingi.</i> HAUER.	—	+*
<i>Pachycardia rugosa.</i> HAUER.	—	+*	„ <i>rostratus.</i> MÜNSTER.	+	—
„ <i>Plieningeri.</i> sp. n.	—	—	„ <i>? rudis.</i> BITTNER.	—	—
<i>Myophoria Kefersteini.</i> MÜNSTER.	—	+*	<i>Cuspidaria</i> sp.	—	—
„ <i>ornata.</i> MÜNSTER.	+	—	<i>Rhaetidia Zitteli.</i> BITTNER.	+	—
„ <i>fissidentata.</i> v. WÖHRM.	—	+*			

Bei der oberflächlichen Betrachtung dieser Liste gewinnt es den Anschein, als ob das stark vertretene Cassianer Element als tonangebend gegenüber dem spärlicher auftretenden Raibler Element, die tuffigen Ablagerungen stark beeinflusst haben.

Aber abgesehen von der Thatsache, dass die Cassianer Fauna um sehr vieles reicher ist als die Raibler, werden wir namentlich bei einem Vergleiche mit den auf dem Schlernplateau vorkommenden Raibler Lamellibranchiaten finden, dass die Fauna der Pachycardientuffe gleichmässig von Cassianer wie Raibler Typen durchsetzt ist.

Die Artenzahl der Schlernbivalven beträgt nämlich nach WÖHRMANN und KOKEN 24 — 16 von ihnen, also  $\frac{2}{3}$  und zwar fast alle in ziemlich bedeutender Individuenzahl zeigen sich in den Tuffen der Seiser Alp, darunter überdies die charakteristischen Formen wie: *Pecten Zitteli* v. WÖHRM., *Trigonodus costatus* v. WÖHRM., *Trigonodus Rablensis* GREDLER, *Myophoria Kefersteini* MÜNSTER., *Myophoria fissidentata* v. WÖHRM.

Wenn allerdings ein Theil der sich auch hier findenden Schlernformen wie beispielsweise *Cassianella decussata* MÜNSTER., *Mysidioptera incurvostriata* GÜMBEL, *Myophoriopsis Richthofeni* STUR., *Gonodon astartiformis* MÜNSTER bereits in den Cassianern auftritt, so wird gerade dadurch dafür der Beweis erbracht, was schon v. ZITTEL auf Grund der damaligen Bestimmungen in einer dieser Arbeit vorausgehenden Publication<sup>1</sup> betont, dass nämlich eine scharfe paläontologische Trennung zwischen St. Cassianern- und Raiblerschichten nicht möglich sei und dass wir es hier mit der Fauna einer einzigen geologischen Stufe zu thun haben, wobei die bis hierher anscheinend vorhanden gewesene Lücke durch die

<sup>1</sup> K. v. ZITTEL: Ueber Wengener, St. Cassianer-Schichten etc. Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften 1899. p. 341 etc.

reiche Mischfauna der Pachycardientuffe überbrückt wird. Die zuletzt erwähnten Arten *Cassianella decussata* MSTR. etc. sind in dieser einheitlichen geologischen Periode gewissermassen als Dauertypen zu betrachten, wie wir sie in allen Formationen z. B. in der *Myophoria vulgaris* SCHLOTH. finden, welche vom Röth bis in den Keuper hinein auftritt.

Der im Vorausgehenden beschriebene Theil der Fauna der Pachycardientuffe umfasst im Ganzen 157 Arten, von welchen 4 auf die Crinoideen, 13 auf die Echiniden, 18 auf Brachiopoden und 122 auf die Lamellibranchiaten entfallen.

Die in den Cassianer Schichten am häufigsten vorkommenden Crinoideen nämlich *Encrinus cassianus* LAUBE, *Encrinus granulatus* MSTR., *Encrinus varians* MSTR. sind, was wenigstens die beiden erstgenannten Arten anlangt, sehr zahlreich in den Pachycardientuffen vertreten. *Encrinus varians* MSTR. freilich tritt hier bereits schon sehr selten auf, aus den Raiblern vollends ist derselbe bisher noch nicht bekannt geworden; diese schöne Form dürfte demnach hier im Aussterben begriffen sein. Von *Encrinus granulatus* und *Encrinus cassianus* hingegen — letzte Art ist ungemein häufig am Schlernplateau — sind noch zahlreiche Exemplare in den Raibler Ablagerungen zu finden.

Bei den Echiniden liegt die Blüthezeit offenbar zu der Zeit der Ablagerungen der Cassianer Schichten. Wennschon die Pachycardientuffe noch eine recht stattliche Reihe verschiedener Arten, es seien hier z. B. nur *Cidaris subcoronata* MSTR., *Cidaris dorsata* BRAUN, *Cidaris alata* AGASSIZ angeführt, in sich bergen und sogar bei einzelnen wie bei *Cidaris Buchi* MSTR., der Höhepunkt der Entwicklung offenbar erst in dieser Zeitperiode zu suchen ist, so vermischen wir doch hier eine ganze Reihe verschiedener Arten. Blicken wir dann zu den Raiblern, so wird der allmähliche Niedergang der Echiniden um so auffallender — aus den 13 in den Tuffen erscheinenden Arten sind in den Raiblern nur mehr fünf geworden, von welchen nur drei, überdies sehr spärlich, nämlich *Cidaris alata* AG., *Cidaris Roemeri* WISSM., *Cidaris cfr. dorsata* BRAUN auch auf dem Schlernplateau auftreten.

Was die Brachiopoden anlangt, so tritt die Artenzahl derselben in den Pachycardientuffen, es sind deren 18, gegenüber der so reichen aus der St. Cassian bekannten Brachiopodenfauna — BITTNER führt im Ganzen 100 Arten an — sehr zurück. Allerdings sind die häufigsten Cassianer Formen anscheinend sehr lebenskräftige und widerstandsfähige Arten wie *Spirigera indistincta* BEYR., *Spirigera Wissmanni* MÜNSTER, *Spirigera quadriplecta* MÜNSTER, *Rhynchonella semicostata* MSTR., *Rhynchonella semiplecta* MSTR., auch hier mit verhältnissmässig ansehnlicher Individuenzahl vertreten; *Cyrtina Zitteli* BITTNER dürfte sogar hier das Maximum in ihrer Entwicklung erfahren und *Rhynchonella Laurinea* BITTNER endlich ist bisher ausschliesslich aus den Tuffen allein bekannt. Aber das nahezu völlige Verschwinden der übrigen, reichen Fauna ist doch sonderbar und lässt sich nur durch den Einfluss der äusseren Existenzbedingungen erklären, welche den kleinen, dünnschaligen Brachiopoden in ihrer Entwicklung hinderlich im Wege standen.

Und wirklich beweisen zahlreiche, stark abgerollte Bivalven Schalen und Bruchstücke von solchen in den mehr oder weniger groben, ausgebildeten Tuffen, ferner die ungemein kräftige Ausbildung der Schalen und schliesslich die Thatsache, wonach von der ungemein grossen Individuenzahl von Bivalven sich nur wenige geschlossene Schalen, sondern meist nur getrennte Klappen finden, dass wir es hier mit strandnahen, bei lebhaft bewegtem Wasser erfolgten Seichtwasserablagerungen zu thun haben. Zur Zeit

der Sedimentbildung auf dem Schlernplateau müssen dort ähnliche Verhältnisse geherrscht haben, denn Brachiopoden haben sich von da aus den Raiblern noch nicht gefunden, wie überhaupt die an Zahl derselben in diesen höheren Horizonten eine recht unscheinbare ist und sich diese Verhältnisse gewiss auf ähnliche Standortsbedingungen zurückführen lassen.

Gehen wir nun in der Besprechung zu den Lamellibranchiaten über! Von den Aviculiden ist an bisher nur aus den Cassianer bekannten Typen nur *Avicula Tofanae* BITTNER vorhanden. *Avicula arcuata* wird bereits von PARONA aus den Raibler Ablagerungen der Lombardei erwähnt und *Avicula Kokeni* führt v. WÖHRMANN aus den gleichaltrigen Schichten vom Schlernplateau an. Ueberdies stellt sich in den Tuffen an Aviculiden eine Reihe neuer Arten ein.

Die vier Cassianellen sind wohl bekannte Cassianer Formen, die alle in den Tuffen zum Absterben gelangen mit einziger Ausnahme der auch am Schlernplateau vorkommenden *Cassianella decusata* MSTR. Im Allgemeinen muss aber bei diesem Genus ein Rückgang gegenüber der an Individuen und Arten [9] reicheren Fauna Cassians constatirt werden

Die Pectiniden tragen vorwiegend Cassianer Gepräge mit einziger Ausnahme des charakteristischen *Pecten Zitteli* v. WÖHRM. und *Pecten subalternans* ORB., welches in Cassianern sowohl wie in den Raiblern seinen Verbreitungsbezirk aufzuweisen hat.

Was die Prospondyliden anlangt, so haben dieselben einen selbständigen Entwicklungsgang erfahren.

Die an Artenzahl [3] unbedeutenden Limiden haben nur einen Vertreter *Lima angulata* MSTR. mit Cassian gemeinsam; die Badiotellen treten mit völlig neuen Arten auf.

Die Gattung *Mysidioptera* dürfte während dieser Zeitperiode den günstigsten Boden für ihre Entwicklung gefunden haben, da sie sich im Ganzen durch 23 Arten repräsentirt, von welchen nur vier aus den Cassianern und eine *Mysidioptera incurvostriata* GÜMGEL- v. WÖHRMANN aus Cassianern und Raiblern bekannt ist.

*Gervillia angulata* MSTR. ist unter den Gervillien die einzige allen drei Schichtgruppen gemeine Species, ebenso auch *Hoernesia bipartita* MERIAN, als alleinige Vertreterin dieser Gattung.

*Pinna Tommasi*, die v. WÖHRMANN aus den Raiblern vom Schlernplateau anführt, findet sich, wenn auch recht selten, in den Pachycardientuffen.

Von den Myoconchen besitzt keine die Energie, die drei Ablagerungen zu überdauern. *Myoconcha Maximiliani Leuchtenbergensis* reicht von den Cassianern bis in die Pachycardientuffe herein, um anscheinend sogar hier ihren Höhepunkt zu erreichen. *Myoconcha parvula* v. WÖHRMANN hat da ihre Entstehung und Hauptverbindung — auf dem Schlernplateau ist dieselbe bereits recht selten geworden.

Die Mytiliden, Nuculiden sowie die Angehörigen der Gattung *Palaeoneilo* in den Pachycardientuffen sind alle Cassianer Formen ohne jedes weitere neue Element, nur *Nucula strigillata* reicht bis zu den Raiblern hinauf.

Bei den Arciden walten vorwiegend neue Typen vor. *Macrodon imbricarius* BITTNER und *Cucullaea impressa* MSTR. allein treten bereits in den Cassianern auf.

*Trigonodus costatus* v. WÖHRM. und *Trigonodus Rablensis* GREDLER, die mit zu den typischen Versteinerungen in den rothen Raiblern am Schlern gehören, zählen auch in den Pachycardientuffen zu

den häufigeren Fossilien. Die gleichen Verhältnisse sind bei *Myophoria fissidentata* v. WÖHRM. und *Myophoria Kefersteini* MSTR. zu betonen, während *Myophoria decussata* MSTR. und *Myophoria Kokeni* BITTNER sowie *Myophoriopsis Richthofeni* STUR. sich in sämtlichen Schichten dieser Stufe zeigen und *Myophoria ornata* nur aus den Cassianern bekannt ist.

Unter den Pachycardien giebt *Pachycardia rugosa* HAUER das Raibler Leitfossil den Tuffen den Namen.

Auch *Cardita crenata* GOLDF. ist mit einer recht stattlichen Individuenzahl in den Tuffen vertreten — sie wird gleichfalls aus den Raiblern der Nordalpen [Opponitzer Kalk bei Lunz], den Carditaschichten der bayerischen Alpen, den Blaubergschichten Nordkärntens und vom Rio Lavàz [Friaul] erwähnt.

Die Vertreter der Gattung *Gonodon* sind theils in sämtlichen drei Ablagerungen zu finden wie *Gonodon astartiformis* MSTR. theils treten sie wie *Gonodon Mellingi* nur in den Raiblern und Tuffen auf, theils in den letzteren Ablagerungen und in den Cassianern wie *Gonodon rostratus* MÜNSTER.

*Rhaetidia Zitteli* BITTNER gehört in den Cassianern sowohl wie in den Tuffen zu den seltensten Fossilien.

Diese ins Detail gehende Betrachtung der Fauna, wobei nur einige nicht charakteristische Formen keine Erwähnung fanden, hatte den Zweck, die Eingangs schon gemachte Behauptung, zu beweisen, dass wir nämlich mit der Fauna der Pachycardientuffe, in welcher allerdings eine Reihe neuer Formen zur Entwicklung gelangt, es mit einer Uebergangsfaua von den Cassianern zu den Raiblern zu thun haben und weiterhin, dass Cassianer, Pachycardientuffe und Raibler die Fauna einer einzigen geologischen Stufe enthalten, dass in Folge dessen auch eine scharfe, paläontologische Trennung zwischen St. Cassianern und Raiblern nicht mehr möglich sei.

---