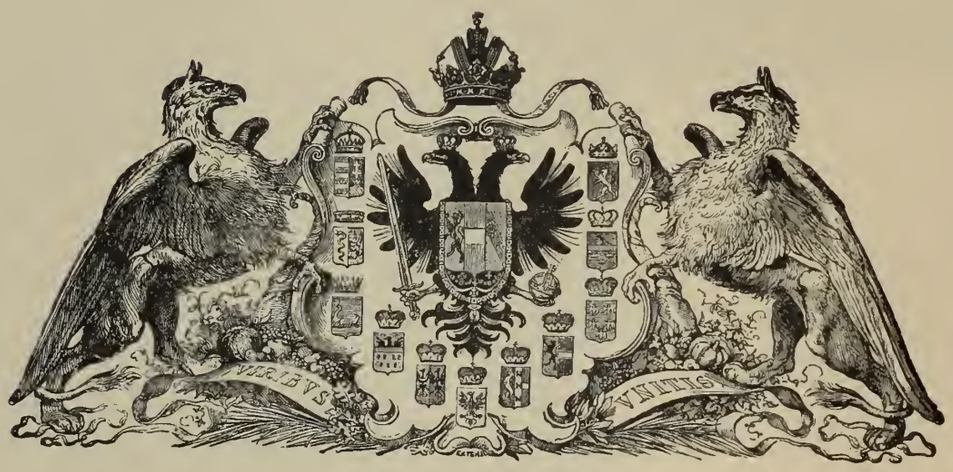
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ABHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



XIV. BAND.

Mit 41 lithographirten Tafeln.

(A. BITTNER, BRACHIOPODEN DER ALPINEN TRIAS.)

Preis: Oe. W. fl. **40** = R.-M. **80**.

WIEN, 1890.

ALFRED HÖLDER

K. u. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

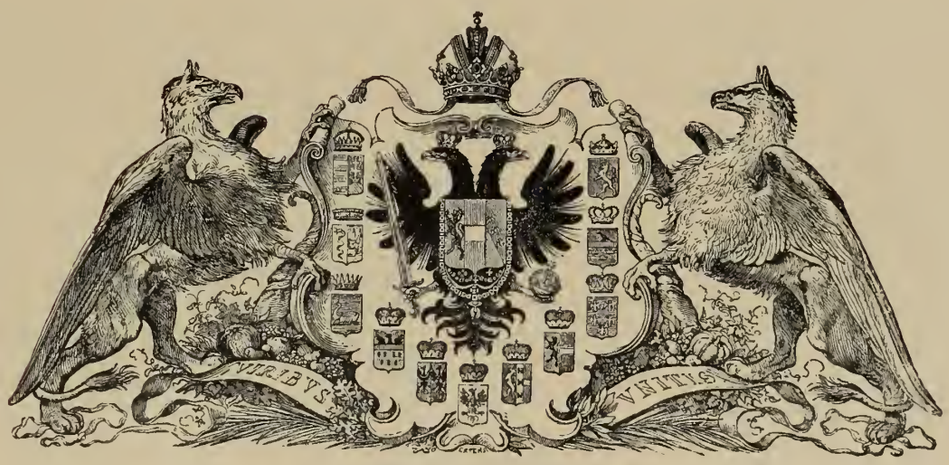
Ausgegeben am 31. October 1890.

BRACHIOPODEN DER ALPINEN TRIAS.

VON

A. BITTNER.

MIT 41 TAFELN UND ZAHLREICHEN ZINKOTYPIEN IM TEXTE.



ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT. BAND XIV.

Preis: Oe. W. fl. **40** = R.-M. **80**.

WIEN, 1890.
ALFRED HÖLDER
K. u. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Gesellschafts-Buchdruckerei, Wien, III. Erdbergstrasse 3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

INHALTS-VERZEICHNISS.

Einleitung . . . . . Seite 1

I. THEIL.

Beschreibung der Arten und Darstellung der Faunen.

Seite

I. Brachiopoden der unteren und mittleren alpinen Trias 3
I *a*. Brachiopoden des Werfener Schiefers 3
I *b*. Brachiopoden des alpinen Muschelkalkes 3
1. Brachiopoden des normalen alpinen Muschelkalkes 4
Aufzählung und Besprechung der einzelnen Arten 5
Uebersicht der Fauna des normalen alpinen Muschelkalkes 36
2. Brachiopoden der Schreyeralm-Marmore . . . 39
Aufzählung und Beschreibung derselben 39
Uebersicht der Brachiopoden der Schreyeralm-Marmore 45
3. Anhänge zu den Brachiopoden des alpinen Muschelkalkes 46
3 *a*. Brachiopoden d. Cephalopodenkalke v. Serajevo 46
3 *b*. Brachiopoden aus den bunten Hornsteinkalken von Recoaro 48
3 *c*. Brachiopoden aus den hellen „Virgloriakalken" von Dalmatien und verwandter Fundorte (Canzacoli bei Predazzo, Gartnerkofl bei Tarvis) . 50
3 *d*. Brachiopoden aus den hellen Kalken der Marmolata 51
3 *e*. Brachiopoden vom Mte. Terzadia in Friaul . 52
3 *f*. Vereinzelte Arten von verschiedenen Orten . 55
II. Brachiopoden der oberen alpinen Trias 56
II. Gruppe *A*. Brachiopoden der thonreichen und tuffigen obertriadischen Ablagerungen 56
II. *A*. 1. Revision der Brachiopoden v. St. Cassian 56
Aufzählung und Beschreibung der Arten . 56
Uebersicht der St. Cassianer Brachiopoden 108
II. *A*. 2. Brachiopoden einiger mit den Schichten von St. Cassian verwandter Schichtgruppen der Südalpen 111
a) Seelandalpe bei Schluderbach 111
b) Misurina—Rimbianco bei Schluderbach 112
c) Falzaregostrasse bei Cortina 112
d) Wengener Schichten des Südtiroler Gebietes (Falzarego, Pordoi, Frombach, Pitzbach, Cipit, Pflegerleiten u. andere Localitäten der Seisseralpe, Judicarien) 113
Beschreibung der an den Localitäten *a*, *b*, *c* vorkommenden neuen Arten . . 114
e) Brachiopoden von Sella-Podmeuz im Isonzogebiete 122
Uebersicht der in den identischen Ablagerungen von der Seelandalpe, von Misurina—Rimbianco, der Falzaregostrasse u. Sella-Podmeuz vorkommenden Arten u. Vergleich mit der St. Cassianer Fauna 123
II. *A*. 3. Brachiopoden von Raibl und verwandten südalpinen Fundorten 124
3 *a*. Brachiopoden von Raibl u. aus Raibler Schichten Venetiens u. d. Lombardei 124
3 *b*. Brachiopoden der losen Kalkblöcke von Oberseeland in Kärnthen . . . 130
Uebersicht der Arten von Oberseeland und Vergleich mit Raibl 138
II. *A*. 4. Brachiopoden der Carditaschichten . . . 138
4 *a*. Brachiopoden der Carditaschichten Kärnthens (Bleiberger Sch. Lipolds) 138
4 *b*. Brachiopoden der nordalpinen Carditaschichten mit Einschluss jener der Opponitzer Kalke und verwandter Ablagerungen 145
Uebersicht der Brachiopoden der Carditaschichten 154
II. *A*. 5. Brachiopoden der oberen Trias d. Bakonyerwaldes mit Ausschluss jener des Hauptdolomits 155
5 *a*. Aus den Tridentinusschichten 155
5 *b*. Aus dem Füreder Kalke 156
5 *c*. Aus der unteren Abtheilung des oberen Mergelcomplexes Boeckh's 157
5 *d*. Aus der oberen Abtheilung des oberen Mergelcomplexes Boeckh's 157
5 *e*. Aus diesem oberen Mergelcomplexe ohne nähere Angabe des Horizontes 159
Uebersicht der Brachiopoden der oberen Trias des Bakony, Vergleiche etc. . . 160
II. *A*. 6. Brachiopoden aus der sogen. „Cassianer Schichten" der bayrischen Alpen . . . 161
Uebersicht derselben und Vergleiche . . . 167
II. *A*. 7. Brachiopoden aus den Zlambachschichten 167
Uebersicht derselben und Vergleiche . . . 170
Verbreitung der St. Cassianer Arten in den übrigen Mergelcomplexen d. oberen Trias 171
II. Gruppe B. Brachiopoden der kalkreicheren oder marmorartig bunten kalkigen Gesteine und Niveaus der oberen alpinen Trias 172

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Seite

II. *B.* 1. Die Rhynchonellidengruppe *Halorella* . . 172
Literaturnachweise und Historisches . . 172
Beschreibung der Arten 179
II. *B.* 2. Triadische Arten der Gattung *Rhynchonellina* 190
Literatur und Historisches 190
Beschreibung der Arten 192
II. *B.* 3. Die Brachiopoden der Hallstätter Kalke . 195
Einleitung und Literatur 195
Beschreibung der Arten 196
Uebersicht der Hallstätter Arten, Eigenthümlichkeiten der Fauna und Vergleiche mit anderen Faunen 249
Anhang: Brachiopoden des Wettersteinkalkes, Esinokalkes und Cislondolomites 254

Seite

II. *B.* 4. Brachiopoden des Dachsteinkalkes . . 256
Beschreibung der Arten 257
Uebersicht derselben und Vergleiche . . 276
Anhang 1: Brachiopoden von Dernô in Ungarn 276
Anhang 2: Uebersicht der rhaetischen Brachiopoden und Beschreibung einiger Arten derselben 286
Vergleich der rhaetischen Brachiopoden mit jenen von Dernô in Ungarn, sowie Beziehungen der rhaetischen und Dernôer Brachiopoden zu jenen d. Dachsteinkalkes 288
Anhang 3: Einige ungenügend bekannte oder sonst zweifelhafte Arten der alpinen Trias 289

II. THEIL.

Allgemeines über die einzelnen Gattungen und ihre Verbreitung in der alpinen Trias.

Seite

Uebersicht der Familien und Gattungen. 290

Besprechung der einzelnen Gattungen:

Pleuropygia (Ecardines) 290
Lingula 290
Discina 291
Crania 291
Apygia (Testicardines) 291
Spiriferina und *Mentzelia* 291
Cyrtina 293
Cyrtotheca 294
Retzia 294
Spirigera 296
Badiotella 304
Koninckinidae 304
Koninckina 307
Koninckella 308
Amphiclina 308

Seite

Amphiclinodonta 309
Thecospira 310
Thecidium 311
Pterophloeus 311
Rhynchonellidae 312
Rhynchonella 312
Halorella 315
Rhynchonellina 315
Dimerella 316
Terebratulidae 316
Terebratula 316
Waldheimia 317
Juvavella 318
Nucleatula 318
Charakterisirung der ganzen triadischen Brachiopodenfauna der Alpen, Rückblick und Schluss 318
Nachschrift 320
Alphabetisches Verzeichniss der Gattungen und Arten 321

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Einleitung.

Die Brachiopodenfauna der alpinen Trias (jene der rhaetischen Ablagerungen mitinbegriffen) ist durch eine Reihe grösserer Abhandlungen, welche die Brachiopoden einzelner Schichtcomplexe darstellen, in ihren häufigsten und verbreitetesten Formen bekannt geworden.

Schauroth und Boeckh lehrten uns die Brachiopoden des alpinen Muschelkalkes (im weiteren Sinne) kennen, Münster, Klipstein und Laube untersuchten die reichhaltige und wichtige Fauna von Set. Cassian, Suess bearbeitete die Hallstätter und die rhaetischen Brachiopoden, welche letztgenannten eine Neubeschreibung durch Zugmayer erfuhren. Vereinzelte Arten finden sich in einer grösseren Anzahl verschiedener Werke und Arbeiten von Bronn, Buch, Girard, Catullo, Emmrich, Schafhäutl, Beyrich, Gümbel, Haner, Stoppani, Quenstedt, Zittel, Peters, Pichler, Cornalia, Winkler, Hofmann, Toula, Loretz, Lepsius, Rothpletz, Parona und Tommasi angeführt und beschrieben.

Eine zusammenfassende Behandlung und Darstellung der Gesammtbrachiopodenfauna der alpinen Trias existirt bis jetzt noch nicht. Durch ein ziemlich reichhaltiges Materiale an Ueberresten dieser Thierclasse, welches sich insbesondere in den letzten Jahren in den Wiener Museen, vor Allem in der k. k. geologischen Reichsanstalt und im kaiserlichen naturhistorischen Hofmuseum angehäuft hatte und welches noch durch die einschlägigen Suiten fast aller Museen, an welche ich mich mit der Bitte um Ueberlassung der betreffenden Fossilien wandte, vermehrt worden ist, ward ich in den Stand gesetzt, einen ersten Versuch, die Brachiopodenfauna der alpinen Trias als Ganzes darzustellen, zu unternehmen.

Von Personen, beziehungsweise durch sie vertretenen Sammlungen und Instituten, denen ich für Ueberlassung von palaeontologischem Materiale und Unterstützung meiner Arbeit verpflichtet bin, erwähne ich die Herren: Geheimrath Prof. Dr. E. Beyrich, Prof. Dr. W. Dames, Dr. E. Koken in Berlin; Sectionsrath Director J. Boeckh und Dr. K. Hofmann in Budapest; Prof. Erhard in Coburg; Prof. J. Gremblich in Hall, Tirol; Prof. Dr. K. v. Fritsch und Dr. Fr. Frech in Halle a. d. S.; Prof. Dr. A. Andreae in Heidelberg; Prof. Dr. A. v. Pichler und Dr. E. Blaas in Innsbruck; Prof. H. Commenda in Linz; Prof. Dr. H. Proescholdt in Meiningen; Prof. Dr. K. A. v. Zittel, Oberbergdirector C. W. v. Gümbel, Dr. L. v. Ammon, Dr. E. Fraas, Dr. A. Rothpletz, Dr. C. Schwager und Dr. S. Baron Wöhrmann in München; Prof. E. Fugger und Prof. K. Kastner in Salzburg; Prof. Dr. E. W. Benecke in Strassburg; Prof. Dr. A. Tommasi in Udine; Prof. Dr. F. v. Sandberger in Würzburg; Hofrath F. v. Haner, Director Th. Fuchs und Custos E. Kittl des kaiserlichen naturhistorischen Hofmuseums, Prof. F. Toula und Dr. A. Böhm der polytechnischen Hochschule, Prof. Dr. E. Suess, Prof. Dr. M. Neumayr und Dr. A. Rodler von der Universität, Hofrath Director D. Stur, Oberbergrath G. Stache, Oberbergrath E. v. Mojsisovics, F. Teller und G. Geyer von der geologischen Reichsanstalt und Herrn H. Zugmayer in Wien.

Alle die mir von den verschiedenen, soeben namhaft gemachten Personen und Instituten zugegangenen Materialien und Einsendungen sind für meine Untersuchungen von grösstem Werthe gewesen und oft hat sich selbst in einer verhältnissmässig kleinen, auf den ersten Blick hin unscheinbaren Sendung ein oder das andere durch seine vorzügliche Erhaltung, seine Seltenheit oder Besonderheiten anderer Art ausgezeichnete Stück vorgefunden. Wer in irgend einem Zweige palaeontologischer Richtung gearbeitet hat, wird ja oft dieselbe Erfahrung gemacht haben.

Indem ich nunmehr allen jenen Herren, beziehungsweise den von ihnen vertretenen Instituten, welche mich in der hervorgehobenen Weise unterstützt haben, hiemit meinen besten Dank ausspreche, erlaube ich mir zugleich an dieselben, sowie an alle werthen Fachgenossen überhaupt, das weitere Ersuchen beizufügen, auch in Zukunft, wenn ihnen wieder neues Materiale an Brachiopoden der alpinen Trias zur Verfügung stehen, oder wenn es ihr Wunsch sein sollte, eine oder die andere Suite aus alpinen Localitäten durchbestimmt zu haben,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mich mit weiteren Zusendungen an derartigem palaeontologischen Materiale bedenken zu wollen. Sie werden mich jederzeit bereit finden, diese Einsendungen möglichst genau zu determiniren und zu vergleichen, sowie etwa darunter vorkommende, noch unbekannte Formen zu beschreiben und bekannt zu machen.

Ausser der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt, welche mir in grösster Bereitwilligkeit und weitgehendster Liberalität die Mittel gewährte, welche zur bildlichen Darstellung so zahlreicher Formen auf einer grossen Anzahl von Tafeln in nicht geringem Ausmaasse nöthig wurden, bin ich noch zu ganz besonderem Danke verpflichtet Herrn H. Zugmayer, welcher mir nicht nur eine grössere Anzahl von guten Exemplaren einzelner Arten aus seiner Privatsammlung, sondern auch eine Suite von ihm selbst mühsam angefertigter Präparate der Spiralgerüste von Koninckiniden und Spirigeren der Hallstätter Kalke, sowie von Skizzen und Zeichnungen solcher Präparate und Schliffe in der uneigennützigsten und liebenswürdigsten Weise zu beliebigem Gebrauche zur Disposition stellte. Nur wer den Aufwand an Mühe und Zeit kennt, welche bei der von Herrn H. Zugmayer so meisterhaft betriebenen Präparationsmethode erforderlich ist, wird den hohen Grad von wissenschaftlichem Eifer und von selbstloser Opferwilligkeit zu schätzen wissen, welcher in einem derartigen Ueberlassen mühsam erworbener eigener Erfahrungen an Andere liegt. Es ist im Verlaufe der Darstellung meine Sorge gewesen, das geistige Eigenthum Herrn H. Zugmayer's jederzeit als solches hervortreten zu lassen.

Was die Anordnung des Materiales betrifft, so ist dasselbe in zwei Hauptabschnitte zerlegt worden, einen ersten, welcher die Beschreibung der einzelnen Arten und Faunen nach Schichtgruppen getrennt enthält und einen zweiten, der sich — ohne Rücksicht auf das stratigraphische Niveau der Arten — mit den rein palaeontologischen und systematischen Beziehungen der einzelnen Familien, Gattungen und Arten beschäftigt.

Im ersten Hauptabschnitte wurden zwei Unterabtheilungen gemacht, und zwar wurden die Arten der unteren und mittleren alpinen Trias von jenen der oberen alpinen Trias getrennt. Die erste dieser beiden Unterabtheilungen hätte auch als jene der Brachiopoden des alpinen Muschelkalkes bezeichnet werden können, da die Werfener Schiefer (die eigentliche untere alpine Trias) bisher nur ganz vereinzelte Reste höchstens zweier Arten von Brachiopoden geliefert haben und daher in dieser Hinsicht geradezu vernachlässigt werden können. Wenn daher im Laufe der Arbeit von den Arten der oberen Trias gegenüber denen des Muschelkalkes die Rede ist, so ist der Sinn ohne weiteres klar, und zwar klarer, als wenn die Brachiopoden der oberen jenen der unteren Trias gegenübergestellt würden, weil da beigefügt werden müsste, dass das in ähnlichem Sinne gemeint sei, wie etwa in der Geologie von F. v. Hauer, welcher Werfener Schiefer und Muschelkalk zusammen als untere alpine Trias behandelt, — oder wenn man die Brachiopoden der oberen Trias denen der mittleren Trias gegenüberstellen würde, weil dabei immer jeweilen die Bemerkung eingeschaltet werden müsste, dass unter mittlerer alpiner Trias der alpine Muschelkalk verstanden wird und dass in der unteren alpinen Trias Brachiopoden kaum nennenswerth vertreten seien.

Die Anordnung der Tafeln nach den verwandtschaftlichen Verhältnissen allein konnte leider, so wünschenswerth das gewesen wäre, nicht durchgeführt werden, doch wurde nach Maassgabe des gerade vorhandenen Materiales Verwandtes wenigstens innerhalb des Rahmens derselben Schichtgruppe möglichst zusammengestellt.

Die einzelnen Ansichten je eines abgebildeten Exemplares wurden fast ausnahmslos zu einer Gruppe vereinigt, um die Uebersicht zu erleichtern. Die Stirnansichten wurden in der allgemein üblichen Weise so gestellt, dass die kleine Klappe nach oben sieht. Eine Ausnahme wurde hiebei nur bei jenen Exemplaren von Koninckiniden gemacht, deren Gehäuse dem Gesteine fest ansitzen. In solchen Fällen wurde die nach aussen sichtbare grosse Klappe nach oben gewendet, was ja schliesslich als die natürliche Stellung dieser Formen betrachtet werden muss. — Auch die Textfiguren der Koninckiniden und Thecospiren wurden in dieser Weise — die grosse Klappe nach oben gewendet — eingestellt.

Es soll nun sofort zur Beschreibung der einzelnen Arten übergegangen werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

I. THEIL.

Beschreibung der Arten und Darstellung der Faunen.

I. Brachiopoden der unteren und mittleren alpinen Trias.

Ia. Brachiopoden des Werfener Schiefers (alpinen Buntsandsteins).

Lingula tenuissima Bronn.

Tab. XXXIX, Fig. 30.

Bereits Schafhäutl bildet in seiner Lethaea geognostica Südbaierns 1863, Tab. LXIX, eine *Lingula tenuissima* von der Wimbachbrücke bei Berchtesgaden ab, welche wohl zweifellos aus dem Werfener Schiefer stammt.

Gümbel citirt (Geogn. Beschr. des bair. Alpengebirges, 1861, pag. 181) dieselbe *Lingula* von zwei anderen Fundstellen der Gegend von Berchtesgaden (Hammerstielsteinbruch bei Schellenberg und Königsbach unter dem Jenner). Später wird die *Lingula* des Werfener Schiefers von E. v. Mojsisovics vom Arikogl bei Steg-Goisern im Salzkammergute erwähnt. Auch weiter im Osten ist sie in neuerer Zeit vielfach nachgewiesen worden, so bei Leopoldstein-Eisenerz, bei Seewiesen und Gollrad im Hochschwabgebiete, bei Frein in den Mürzthaler Alpen. Aus den Süd-Alpen kennt man sie durch F. Teller aus der Gegend von Meran (Fahrerhöfe bei Mölten) und im Jahre 1879 wurde sie von mir zahlreich im Werfener Schiefer von Sarajevo in Bosnien aufgefunden (Jahrb. geol. R.-A. 1880, 374). Ein bosnisches Exemplar von gut erhaltenem Umrisse wurde Tab. XXXIX, Fig. 30, dargestellt.

Die Lingulen des Werfener Schiefers sind durchwegs ziemlich oder sogar sehr schlecht erhalten, wie das bei dem Charakter des sie umschliessenden, meist gröber sandigen Gesteines nicht anders zu erwarten ist. Das mir vorliegende Materiale genügt nicht, um zu untersuchen, ob die Bezeichnung derselben als *Lingula tenuissima* völlig zutreffend sei oder nicht. Ich begnüge mich daher, die Form unter dem gebräuchlichen Namen wieder anzuführen, als den einzigen einigermaassen häufigen und verbreiteten Brachiopoden des Werfener Schiefers.

Discina (Orbicula) discoidea Münst.

Wird von Gümbel l. c. pag. 181 aus dem Werfener Schiefer der Ramsau bei Berchtesgaden angeführt. Damit ist die Aufzählung der Brachiopoden des Werfener Schiefers erschöpft.

Ib. Brachiopoden des alpinen Muschelkalkes.

Die Brachiopoden des Muschelkalkes finden sich beschrieben oder doch erwähnt in verschiedenen Arbeiten von Schauroth, Girard, Suess, Quenstedt, Boeckh, Loretz, Tommasi, Peters, Gümbel.

Es sind, abgesehen von einigen ungenügend charakterisirten oder von Formen, die allgemein als Abarten anderer gelten, folgende:

Lingula tenuissima Bronn. Werfener Schiefer (Buntsandstein), Muschelkalk und Keuper in den und ausserhalb der Alpen.
Discina discoides Schloth. sp. Ausseralpiner Muschelkalk, alpiner Buntsandstein (nach Gümbel, vergl. oben) und Keuper.
(*Discina silesiaca Dunk. spec.*) Ausseralpiner Muschelkalk.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina Mentzelii Dunk. Deutscher, alpiner, ungarischer Muschelkalk.
„ *Paroniana Tommasi.* Muschelkalk von Recoaro.
„ *Köveskalliensis [Suess] Boeckh.* Alpiner und ungarischer Muschelkalk.
„ *palaeotypus Loretz.* Alpiner Muschelkalk.
„ *fragilis Schloth. sp.* Deutscher und alpiner Muschelkalk.
(„ *Seebachi Proescholdt.*) Bisher nur aus deutschem Muschelkalk.
„ *Seebachi Tommasi.* Muschelkalk von Recoaro.
„ *Canavarica Tomm.* Muschelkalk von Recoaro.
„ *hirsuta Alb.* Wird vielfach aus alpinem Muschelkalk angegeben.
(„ *gregaria [Suess] Peters.*) Dobrudscha.
Spirigera trigonella Schloth. sp Deutscher und alpiner Muschelkalk.
„ *Sturi Boeckh.* Ungarischer Muschelkalk
Retzia Mojsisovicsi Boeckh. Ungarischer Muschelkalk.
? *Rhynchonella tetractis Loretz.* Alpiner Muschelkalk.
Rhynchonella decurtata Gir. spec. Deutscher und Alpiner Muschelkalk.
„ *altaplecta Boeckh.* Ungarischer Muschelkalk.
„ *Mentzelii Buch spec.* Deutscher und ungarischer Muschelkalk.
(„ *orientalis Peters.*) Dobrudscha.
„ *cfr. semiplecta Münst. spec.* alpiner Muschelkalk.
„ *Toblachensis Loretz.* Alpiner Muschelkalk.
„ (?) *pretiosa Boeckh.* Ungarischer Muschelkalk.
Coenothyris vulgaris Schloth. spec. Deutscher und alpiner Muschelkalk.
(*Terebratula Eckii Frantzen.*) Bisher nur im deutschen Muschelkalk.
Terebratula sulcifera Schaur. Muschelkalk von Recoaro.
Waldheimia angusta Schloth spec. Deutscher und alpiner Muschelkalk.
„ *angustaeformis Boeckh.* Ungarischer Muschelkalk.

Mit voranstehender Aufzählung dürfte die Hauptmasse der bisher bekannten Brachiopoden des alpinen Muschelkalkes erschöpft sein. Die zahlreichen Abarten der *Terebratula vulgaris*, welche Schauroth beschreibt, wurden dabei vernachlässigt, zwei von Gümbel angeführte Arten (*Terebratula striatopunctata* und *Spirifer alpestris*) sind nicht genügend charakterisirt. Die vor längerer Zeit von Sandberger aus Würzburger Muschelkalk angegebenen *Spirigerina (Atrypa) filicosta* Sandb. und *Spirigera nov. spec. (aff. Wissmanni Münst.)* hat Sandberger selbst schon längst als zu *Anomia*, beziehungsweise *Waldheimia* gehörig erkannt, wie ich einer freundlichen Mittheilung desselben entnehme (vergl. übrigens auch Verh. der physical.-medic. Ges. zu Würzburg N. F. XXIII, 1890, pag. 9). In dieser letztcitirten Arbeit erwähnt F. v. Sandberger ein *Thecidium* aus dem deutschen Muschelkalke. Es wird weiterhin bei der Besprechung der einzelnen Arten auf alle die oben angeführten Formen zurückgekommen werden und es wird dort auch der Platz sein, um zu zeigen, dass einzelne derselben als Arten nicht haltbar oder in andere Gattungen einzureihen sind.

Die nachfolgende Einzelbeschreibung der Arten soll in zwei grössere Abschnitte getheilt werden, von denen der erste die Brachiopodenfauna des echten, sozusagen normalen alpinen Muschelkalkes zum Vorwurfe haben wird, während die zweite die ganz bedeutend verschiedene Fauna der Marmore der Schreyeralm behandeln soll, eines Niveaus, das von competenter Seite als locale Entwicklung des oberen alpinen Muschelkalkes, der Zone des *Ceratites trinodosus*, angesehen wird. Ein dritter Abschnitt endlich soll, gewissermaassen anhangsweise, einige Formen aus nahestehenden Niveaus besprechen, welche sich am zweckmässigsten der Brachiopodenfauna des Muschelkalkes anreihen lassen, theils weil sie einzelnen Arten derselben wirklich nahestehen, theils weil das Niveau, aus dem sie stammen, an der Grenze zwischen Muschelkalk und oberer alpiner Trias liegt.

1. Brachiopoden des normalen alpinen Muschelkalkes.

Fast alle bisher bekannten Brachiopoden des Muschelkalkes (vergl. oben gegebene Aufzählung) können ohneweiters als hiehergehörend bezeichnet werden. Die Brachiopodenfauna der Schreyeralmschichten ist (mit Ausnahme einer Notiz bei Lepsius Südwesttirol, pag. 61) bisher so gut wie unbekannt. Ohne mich hier auf die seinerzeit viel ventilirte Frage über das Auftreten einzelner Brachiopodenarten in bestimmten Niveaus des alpinen Muschelkalkes einzulassen (man vergl. hier beispielsweise Stur, Geologie d. Steiermark, pag. 215 ff., ferner Benecke, Einige Muschelkalkablagerungen der Alpen, 1868, pag. 53 ff.), will ich nur bemerken, dass allerdings gewisse Arten in einem bestimmten Niveau besonders häufig aufzutreten scheinen und dass auf diese Besonderheiten in der Vertheilung in den betreffenden Fällen hingewiesen werden soll.

Es folgt nun die Aufzählung und Besprechung der einzelnen Arten:

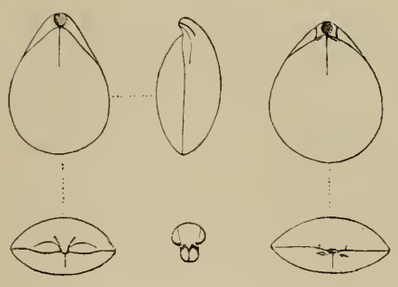
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Terebratula (Coenothyris) vulgaris Schloth. spec.

Terebratulites vulgaris bei Schlotheim. Nachträge zur Petr. K. 1823, Tab. XXXVII, Fig. 5—9.
Ziethen, Verstein. Württembergs 1833. Tab. XXXIX, Fig. 1.
Catullo Alpi venet. 1847. Tab. II, Fig. 1.
Bronn Lethaea geogn. 1852. 3. III. pag. 53, Tab. IX, Fig. 5, 6.
Giebel, Lieskau 1856, pag. 55, Tab. VI, Fig. 10.
Schauroth, Krit. Verz. 1859, pag. 15, Tab. I, Fig. 9—14 (excl. 11?), Tab. II, Fig. 1?.
Seebach, Trias von Weimar 1861, pag. 561, Tab. XIV, Fig. 1 (*Waldheimia*).
Alberti, Trias 1864, pag. 151, Tab. V, Fig. 4, Tab. VI, Fig. 1 (*Waldheimia*).
Quenstedt, Brachiop. 1871, pag. 420, Tab. L, Fig. 70—101.
Toula, Geolog. Unters. im westl. Th. d. Balkan. Sitzungsber. d. k. Akad. 1877, LXXV, pag. 496, Tab. IV, Fig. 7.
Koschinsky in Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1878, XXX, pag. 375, Tab. XVI.
Douvillé im Bull. Soc. Géol. Fr. 3. ser. VII. pag. 281, 1879 (*Coenothyris*).
Zittel, Handbuch 1880, pag. 701, Fig. 547 (*Coenothyris Dow.*).

Ueber diese häufigste und verbreitetste Art unter allen Brachiopoden der Trias habe ich nur wenig zu bemerken. Es ist mir nicht gelungen, das vollständige Gerüst derselben darzustellen und ich muss deshalb auf Koschinsky's oben citirte Darstellung verweisen. Leider hat auch dieser, wie aus seiner Darstellung klar hervorgeht, die Verbindungsschleife nicht in situ beobachtet. Ich erhielt durch Schleifen sowohl, als durch Aetzen nie mehr als das Schloss und die absteigenden Aeste.

Nach ihrer äusseren Form ist die Art vielfach zersplittert worden, obwohl sie eigentlich weniger stark variirt als viele andere Brachiopoden. Viele dieser abgetrennten Arten, so *T. subdilatata*, *T. quinquangulata*, *T. amygdaloides* und *T. parabolica Schauroth* (sämmtlich in Sitzungsber. der W. Akad. 1859, XXXIV. Band) mögen wohl ohne weiteres Bedenken zu *T. vulgaris* zu ziehen sein; für andere, wie *T. rhomboides Schaur.*, (ebenda beschrieben), *Terebratula amygdala Cat.*, *Terebratula macrocephala Cat.* (vergl. Catullo Prodromo di geogn. pal. delle Alpi venete 1847, pag. 41, 49, Tab. I, Fig. 5, Tab. IV, Fig. 2, für *Ter. amygdala* auch Schauroth, Tab. I, Fig. 11) lässt sich diese Zuweisung mit geringerer Sicherheit vornehmen; am schwersten dürfte *Ter. Liescaviensis Giebel* (Giebel, Lieskau 1856, pag. 56, Tab. III, Fig. 3) mit *T. vulgaris* zu vereinigen sein. *T. sulcifera Schaur.* von Recoaro (der sich wohl auch *T. subsinuata Schaur.* anschliesst), ist eine von *T. vulgaris* ganz verschiedene Art (vergl. diese).



Eine andere Frage betrifft die vor nicht allzulanger Zeit durch Frantzen von *T. vulgaris* abgetrennte *T. Ecki* des deutschen Muschelkalkes (vergl. Jahrbuch der kön. preuss. geolog. Land.-A. u. Bergakademie für das Jahr 1881, pag. 157, Tab. V). Die Berechtigung dieser Art ist vielfach bestritten worden. Um dieselbe kennen zu lernen und eventuell zum Vergleiche mit ähnlichen alpinen Formen bei der Hand zu haben, erbat ich mir von Herrn Prof. Dr. W. Dames einiges Materiale von dieser Form und erhielt Exemplare von Aach bei Freudenstadt und von Rohrdorf bei Nagold, zwei württembergischen Localitäten, welche sowohl Eck als Frantzen erwähnen. Es wurden mehrere Schliffe ausgeführt und gefunden, dass Septum und absteigende Aeste der Schleife ähnlich wie bei *T. vulgaris* gestaltet sind. Aber im Schnabel stehen starke Zahnstützen eng beisammen und scheinen constant entwickelt zu sein, während sie bei *T. vulgaris* nur rudimentär und hauptsächlich in der Jugend entwickelt sind. Bei zahlreichen Stücken der *T. vulgaris* findet man dieselben gar nicht, an der Aussenseite des Schnabels sind sie überhaupt nicht nachweisbar, während man sie bei der schwäbischen *T. Ecki* sofort constatiren kann. Wo sie bei *T. vulgaris* noch nachweisbar sind, sind sie sehr schwach und kurz und liegen weit nach aussen und von einander entfernt. Am Steinkerne sieht man sie gelegentlich. Ein solcher vom Dossalto wurde nebenstehend zum Vergleiche mit einem gleich grossen Exemplare der *T. Ecki* abgebildet. Die Zahnstützen sind hier doppelt so weit von einander entfernt als bei der schwäbischen Form, in der Ansicht vom Schnabel her nur sehr wenig sichtbar, bei *T. Ecki* dagegen lang, einander genähert und stark divergirend. *T. Ecki*, wenigstens die schwäbische Form, wäre demnach zur Gruppe *Dielasma* zu stellen, die bekanntlich im Zechstein noch häufig auftritt und bis in die obere Trias hinaufreicht. Ob sich diese Unterschiede und Merkmale als durchgreifend erweisen, wird allerdings erst festzustellen sein. Das Materiale an *T. Ecki*, welches mir vorlag, halte ich für diesen Zweck nicht für

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ausreichend. Stücke, welche mir Herr Prof. Dr. H. Proescholdt aus Meiningen als *Ter. Ecki* einzusenden so freundlich war, würde ich von *T. vulgaris* nicht zu trennen im Stande sein. Etwas der schwäbischen *Ter. Ecki* Vergleichbares ist mir aus alpinem Muschelkalke bisher nicht bekannt geworden. Ebensowenig kenne ich aus alpinem Muschelkalke Formen, welche der ausseralpinen *T. vulgaris var. cycloides*, die sich durch ihre dicke Schale und ihr gegabeltes Septum auszeichnet, verglichen werden könnten. Ein Schnabelschliff dieser ausseralpinen Form wurde zum Vergleiche mit den Schliffen der gewöhnlichen Form nebenstehend beigefügt[1]).

Vorkommen der *T. vulgaris*. Es dürfte wohl überflüssig sein, alle Fundorte dieser bekanntesten und weitaus häufigsten Brachiopodenart des Muschelkalkes und wohl der Trias überhaupt aufzuzählen. Es genüge, darauf hinzuweisen, dass sie an den bekanntesten Fundorten des nordalpinen Muschelkalkes, wie Kaltenleutgeben, Reutte, ebenfalls vorkommt, die südalpinen Localitäten Val Meria und Val Sassina im Westen, Recoaro, Wengen, Feistritz-Paternion im Osten zu nennen und zu erwähnen, dass sie an allen ostlombardischen und judicarischen Localitäten (Marcheno, Dossoalto, Pieve di Buono, Tione etc.) bänkebildend auftritt, von ungarischen Fundstellen Köveskálla, Felsö-Örs und Fünfkirchen namhaft zu machen und hinzuzufügen, dass sie auch auf der Balkanhalbinsel (zu Sarajevo in Bosnien, Jahrb. 1880, pag. 220, im Balkan durch Toula und in der Dobrudscha durch Peters) nachgewiesen wurde.

Terebratula (Waldheimia?) sulcifera Schaur.

Tab. XXXVII, Fig. 32.

Terebratula sulcifera Schauroth in Sitzungsber. der Wien. Akad. d. W. 1855, XVII. Bd., pag. 504, Tab. I, Fig. 6.
„ „ „ in Sitzungsber. der Wien. Akad. d. W. 1859, XXXIV. Bd., pag. 304, Tab. II, Fig. 2.
„ „ „ bei Alberti, Ueberblick über die Trias, 1864, pag. 156.

In seiner zweiten Arbeit erwähnt v. Schauroth, dass das der Abbildung zu Grunde liegende Stück das einzige sei, welches die Kennzeichen der Art in so ausgezeichneter Weise besitze. Herr Prof. Erhard in Coburg hatte die Güte, mir das in Schauroth's Verzeichniss der Verstein. des herz. Nat.-Cab. zu Coburg, pag. 56, als Nr. 1827, *Waldh. vulgaris var. sulcifera Schaur.*, angeführte, aus dem Trigonellenkalke von Val Rotolone bei Recoaro stammende Exemplar, welches wohl mit Sicherheit als das Original zu dieser Art angesprochen werden darf, zur Untersuchung zu überlassen. War schon nach der Beschreibung und Abbildung zu erwarten, dass diese Form nicht zu *Ter. vulgaris* gehören könne — wie sie denn auch schon Alberti gesondert anführt — so wurde das nach vollständiger Bloslegung des nur in der Schnabelhälfte freien Exemplares zur Gewissheit.

Die Stirncommissur ist nämlich nicht wie bei *Terebr. vulgaris* gerade oder nach aufwärts geschwungen, sondern sie ist im Gegentheile gegen abwärts, beziehungsweise rückwärts gebogen. Dementsprechend ist die Medianfurche der kleinen Klappe gegen die Stirn ansehnlich vertieft und verbreitert, während die Furche der grossen Klappe annähernd gleichstark bleibt. Die Form erhält dadurch ein ungemein charakteristisches Aussehen und ist die Abbildung von Schauroth's nach diesen Angaben zu berichtigen. Die Schnabelhälfte zeichnet Schauroth ganz gut, besonders in der Seitenansicht[2]). Das Deltidium ist von sehr scharfen Kanten begrenzt, ausserhalb welcher die Schnabelseiten ein wenig ausgehöhlt erscheinen. Ueber das Vorhandensein eines Septums und etwaiger Zahnstützen kann nichts erhoben werden, da das Stück vollkommen verkieselt ist. Seinem ganzen Habitus nach dürfte es eher zu *Waldheimia* als zu *Terebratula* gehören, unter den Waldheimien vielleicht am ehesten wieder zu der obertriadischen Gruppe der *Waldh. Eudora Laube* und *W. Beyrichii m. (Cruratula)*. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört auch Schauroth's *Terebratula subsinuata* hieher, obschon die wenigen, nur zum Theile vom Gesteine befreiten Stücke dieser Art aus der herz. Sammlung zu Coburg, welche mir vorliegen, ein sicheres Urtheil darüber nicht gestatten.

Terebratula sulcifera, sowie *T. subsinuata* gehören jedenfalls zu den seltensten Arten unter den Brachiopoden des Muschelkalks von Recoaro. Das oben beschriebene Stück, welches aus dem Val Rotolone stammt, sass in einem Gesteinsbrocken hart neben einer *Spirigera trigonella*; über sein geolog. Niveau ist daher kein Zweifel möglich. Meines Wissens sind keine anderen Exemplare von *T. sulcifera* bekannt geworden, als jene, welche durch v. Schauroth in das herzogl. Nat.-Cabinet zu Coburg gekommen sind.

---

[1]) Zur Erläuterung der beigegebenen Cardinalschliffe von *Terebratula vulgaris* auf pag. 5. Die 6 oberen Figuren (zu je 3 zusammengehörig) sind nach Stücken von Recoaro gezeichnet; von den tiefer stehenden Figuren stammt das Original zu der linksseitigen von Feistritz in Kärnten, das zur rechtsseitigen von Kaltenleutgeben bei Wien; die unterste Figur ist einem Exemplare der ausseralpinen *var. cycloides* entnommen.

[2]) Schauroth's Fig. 6 *c* ist in nach vorn übergeneigter Stellung gezeichnet, wie bereits ein Vergleich mit seiner ganz richtigen Figur 6 *a* sofort erkennen lässt.

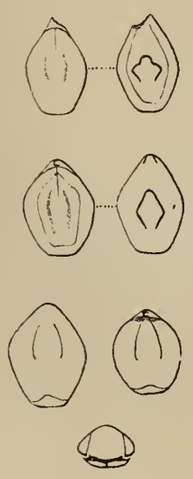
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia (Aulacothyris) angusta v. Schloth. spec.

Tab. XXXVI, Fig. 41—47.

Terebratulites angustus v. Schloth. Petrefactenkunde 1820, pag. 285 (von Tarnowitz).
Terebratula angusta Schloth. bei L. v. Buch: Ueber Terebrateln, 1834, pag. 114, Tab. II, Fig. 33.
„ „ „ bei Dunker in Palaeontogr. I. 1851, pag. 285, Tab. 34, Fig. 1—4.
Waldheimia „ „ *sp.* bei Suess in Sitzungsber. Wien. Akad. XIX. 1856, pag. 369.
Terebratula „ „ bei Schauroth. Krit. Verz. der Triasverst. v. Recoaro. 1859, pag. 302 des XXXIV. Bd. der Sitzungsber. Wien. Akad. Tab. I, Fig. 15.
Terebratula angusta Schloth. bei Quenstedt Brach. 1871, pag. 355, Tab. LXVII, Fig. 84 (unter den *Epithyridae impressae*).
„ „ *var. Ostheimensis Proescholdt* bei H. Eck in Zeitschr. d. D. geol. G. 1880, XXXII, pag. 38, Tab. IV, Fig. 3.
Waldheimia subangusta Münst. (soll heissen *angusta Schloth.!*) bei H. Zugmayer Rhät. Brach. 1880, pag. 15 (echte *Waldheimia* aus der Gruppe der *Impressae*).

Diese vielfach erwähnte, beschriebene und abgebildete Form gehörte dennoch bis vor Kurzem zu den am wenigsten genau bekannten Arten des Muschelkalkes. In keiner Beschreibung vor 1880 findet man etwas vom Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Zahnstützen im Schnabel, ja selbst nicht einmal eine Erwähnung des Septums. Daher kommt es wohl auch, dass die Einreihung der Art in die Gattung *Waldheimia* durch Suess ziemlich unbeachtet geblieben ist und dass, obwohl schon Quenstedt sie zu den *Impressae* stellt, es erst Zugmayer vorbehalten war, ihre Natur als echte *Waldheimia* mit langer Schleife, sehr langem Medianseptum und Zahnstützen im Schnabel nachzuweisen. Sie gehört nach Zugmayer zu den „*Impressae*", also zu *Aulacothyris Douvillé*. Buch, Dunker und Quenstedt (auch Roemer in der Geol. v. Oberschlesien. XI, 24, 25) bilden schlesische Exemplare ab. Schauroth gibt eine Abbildung der Form von Recoaro. Die Abbildungen sind aber keineswegs durchaus als gelungen zu bezeichnen, indem insbesondere in der Seitenansicht die Höhe der kleinen Klappe, im Widerspruche mit der Beschreibung, meist viel zu gross erscheint, was für die Abbildung bei Buch sowohl, als noch mehr für jene bei Dunker und Roemer, vielleicht auch für jene von Schauroth gilt. In dieser Hinsicht entspricht wohl am meisten die Abbildung bei Eck. Eck war auch der erste, der auf die beträchtliche Variabilität dieser Form hinwies, insbesondere auf das Schwanken der Position, in welcher die grösste Breite der Schale liegt. Die Form von Recoaro ist in der Regel breiter als jene aus Oberschlesien, wie bereits Schauroth bemerkte. An den verkieselten Exemplaren sind das Medianseptum sowohl wie die Zahnstützen nur schwierig oder gar nicht nachzuweisen. Die grösste Breite pflegt in der Mitte zu liegen. Die Schnabelkanten sind nicht besonders scharf, aber doch deutlich markirt und lang. Der Schnabel ist nicht allzusehr übergebogen, die Oeffnung klein. Ein Exemplar der Form von Recoaro ist in Fig. 41 abgebildet worden.



Recht auffallend unterscheiden sich die Stücke, welche von Wengen stammen [1]). Sie sind höher, schmäler und entsprechen am meisten den von Buch und Dunker gegebenen Abbildungen der oberschlesischen Form; viele haben einen annähernd rhombischen Umriss und nähern sich daher ausserordentlich der Abbildung (Fig. 14) bei Roemer. Das Septum ist länger als die halbe Länge der kleinen Klappe, die Zahnstützen des Schnabels sind leicht nachzuweisen. Zwei durch Anschaben durchscheinend gemachte Exemplare zeigen die lange Schleife, deren absteigende Aeste starke Dornen tragen, während die aufsteigenden Theile mit dem Verbindungsstück eine rhombische Figur bilden.

Ganz ähnliche Formen kommen im Recoarokalke des Bakonyerwaldes bei Felső-Örs vor. Sie sind meist kräftiger als die Stücke von Wengen, gestreckt und schmal; der Wirbel der kleinen Klappe tritt stark heraus. Mit ihnen vergesellschaften sich aber auch Exemplare, die sich jenen von Recoaro nähern.

Besonders reich an hieher zu zählenden Waldheimien ist der Muschelkalk von Altprags, woher mir aus der Strassburger geogn.-palaeont. Sammlung eine grosse Anzahl von Stücken vorliegt. Auch diese Stücke zeigen wieder einen eigenen localen Charakter; sie variiren beträchtlich in der Gestalt in Hinsicht auf die Länge, Breite und Dicke; ihr Septum ist etwas länger als die halbe Länge der kleinen Klappe; die Zahnstützen des Schnabels sind vorhanden. Allen gemeinsam ist der sehr kleine und dünnausgezogene, oft etwas deprimirte, zuweilen sehr starkgewölbte Schnabel mit der feinen Oeffnung, die oft nahezu dem Wirbel der kleinen Klappe

[1]) In der beigegebenen Textskizze die 4 oberen Figuren.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

anliegt. Schnabelkanten stumpf, doch deutlich. Die Schleife scheint fast etwas kürzer zu sein, als jene bei der Form von Wengen[1]).

Obschon die Form von Altprags einen etwas verschiedenen Habitus hat, glaube ich sie doch noch an *Waldh. angusta* anreihen zu können.

In ganz besonders grossen und dicken Exemplaren kommt *Waldh. angusta* im Wendelsteingebiete vor. Derartige Stücke wurden Tab. XLI, Fig. 23—26 abgebildet. Sie sind hier häufiger als die echte *W. angusta*, welche aber in ihrer Gesellschaft auftritt. Der Name der Species wird durch diese Vorkommnisse zu einem ganz unpassenden und es wird sich schon deshalb empfehlen, für die aufgeblähte, grosse Nebenform des Wendelsteingebietes den Namen *var. incrassata* zu gebrauchen. Der Schnabelbau ist derselbe wie bei der gewöhnlich auftretenden typischen Form. Die in Tab. XLI, Fig. 23—25 abgebildeten Stücke stellen einen vollständigen Uebergang von der echten *angusta*, der Fig. 25 noch sehr nahe steht, zu den dicksten Exemplaren der *var. incrassata* dar. Fig. 26 zeigt eine breitere, flachere Nebenform. Diese Stücke vom Wendelstein wurden zahlreich von Herrn Dr. E. Fraas gesammelt.

Vorkommen der *Waldh. (Aulacothyris) angusta Schloth. sp. Waldheimia angusta Schloth. sp.* tritt weit seltener und vereinzelter auf als *Terebr. vulgaris*. Ich beschränke mich darauf, jene Fundorte aufzuzählen, deren Vorkommnisse ich aus eigener Anschauung kenne.

Kaltenleutgeben bei Wien: kais. Hofmuseum.
Wendelsteingebiet, und zwar an 3 Localitäten: Elbachalpe; Grat vom Wendelstein zur Elbachalpe; Abstieg vom Soinsee zur Mitteralpe; an allen 3 Fundstellen die grosse *var. incrassata m.* häufiger als die typische Form; kön. pal. Museum in München.
Ehrenbüchl bei Reutte: geolog. Reichsanstalt.
Pasturo im Valsassina, ein Exemplar im Gestein, daher nicht ganz sicher; Strassburger Sammlung.
Recoaro.
Wengener Kirche, einzelne Stücke. Geolog. Reichsanstalt; Strassburger Sammlung.
Altprags; sehr zahlreiche Exemplare in der Strassburger Sammlung.
Köveskálla; geolog. Reichsanstalt u. kön. ung. geol. Anstalt in Budapest.
Felső-Örs, im Recoarokalke; kön. ung. geol. Anstalt in Budapest.

Waldheimia angustaeformis Boeckh.

Tab. XXXVI, Fig. 37—40.

Waldheimia n. spec. bei Suess in Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. XIX, 1856, pag. 369.
„ *angustaeformis Boeckh.* Geolog. Verh. des südl. Bakony 1873, pag. 172, Tab. XI, Fig. 20.

Das Original dieser zuerst von Suess erwähnten, von J. Boeckh beschriebenen Form stammt aus dem Recoarokalke am Köveskálla. Die Abbildung, welche Boeckh gibt, ist eine durchaus gelungene. Aeusserlich unterscheidet sich diese Art ausser durch ihre bedeutendere Grösse wenig von *Waldh. angusta*, man müsste denn die etwas beträchtlichere Breite und die geringere Wölbung der grossen Klappe in Betracht ziehen wollen. Doch das sind wohl sehr geringfügige Unterschiede. Stärker ins Gewicht fallen dürfte der kräftigere Schnabel mit der ansehnlich grossen Oeffnung. Zahnstützen im Schnabel bin ich nicht im Stande nachzuweisen; sind sie vorhanden, so müssen sie sehr weit von einander entfernt am Halse des Schnabels liegen und überdies sehr schwach entwickelt sein.

Mit der ungarischen Form anscheinend völlig identisch ist eine *Waldheimia*, die mir vom Kühwieskopfe bei Prags in mehreren Exemplaren vorliegt. Einzelne Stücke, wie Tab. XXXVI., Fig. 39, sind bis auf die etwas geringere Grösse und dementsprechend schwächer eingedrückte kleine Klappe von der ungarischen Art nicht unterscheidbar. Neben ihnen treten auch gestrecktere Stücke auf (Fig. 37, 38), bei denen sich zuweilen (Fig. 38) der Stirnrand in der Mitte ein wenig aufbiegt. Solche gestreckte Stücke kommen auch an der ungarischen Localität Köveskálla vor. Die grosse Klappe derselben kann ungewöhnlich stark gekielt sein. Das Fehlen der Zahnstützen im kräftigen Schnabel unterscheidet die Form sofort von der *Waldheimia angusta* der benachbarten Localitäten Altprags und Wengen. Aber auch ein echtes Septum ist nicht vorhanden; dasselbe wird nur durch das mediane Zusammentreten der Zahngrubenstützen gebildet; es erscheint wohl kräftig und breit, sowie man aber nur ein wenig schabt, zerfällt es in seine beiden Theile. Etwas Aehn-

[1]) Vergl. die 3 unteren Figuren der Textskizze auf S. 7.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

liches glaube ich auch bei Boeckh's Original zu *W. angustaeformis* wahrzunehmen. Vollkommen sicher liess sich dieser Bau des Septums bei anderen ungarischen Stücken, sowohl solchen von Köveskálla als solchen von Felső-Örs constatiren.

Die Schleife ist lang, so lang oder noch länger als bei *Waldheimia angusta*, die absteigenden Aeste kräftig gedornt, der aufsteigende Theil aber schmal und nicht die rhombische Figur wie bei *Waldheimia angusta* bildend. Die Verbindungsschleife liegt nahe unter den Spornen der absteigenden Aeste. Das Bild der Schleife wurde nicht durch Anschleifen, sondern durch Ausschaben gewonnen, ist daher nahezu naturgetreu. Die dick erscheinenden absteigenden Aeste des einen, breiteren Exemplares sind wohl durch eine Art Incrustirung so geworden; die Schleife des schmäleren Stückes zeigt die Dornen völlig deutlich.

Ich glaube, wie schon erwähnt, nicht fehlzugreifen, wenn ich die Form vom Kühwieskopf als Boeckh's *Waldheimia angustaeformis* bezeichne. Dieselbe erscheint demnach als eine von *Waldh. angusta* nicht nur äusserlich, sondern noch viel mehr durch ihren inneren Bau differirende Art, welche, wenn *W. angusta* zu Aulacothyris gestellt werden kann, von dieser Gruppe getrennt gehalten werden muss.

Vorkommen. Kühwieskopf bei Prags in Südtirol; geolog. Reichsanstalt.

Köveskálla, Recoarokalk, das Original der Art; ungar. geol. Anstalt in Budapest.

Felső-Örs, Recoarokalk, in mehreren Exemplaren; ungar. geolog. Anstalt in Budapest.

Auch zu Sintwag-Reutte scheint *W. angustaeformis Boeckh* oder eine ihr überaus nahestehende Art vorzukommen.

Rhynchonella decurtata Gir. spec.

Tab. XXXII., Fig. 1—7.

? Delthyris flabelliformis Zenker im N. J. f. M. 1834, Tab. V, Fig. 5, 6.
Terebratula decurtata Girard im N. J. f. M. 1843, pag. 474, Tab. II B., Fig. 4.
„ „ „ bei Dunker Palaeontographica I., 1851, pag. 286, Tab. XXXIV, Fig. 9—14.
„ *Mentzelii Buch sp.* bei Bronn Lethaea geognostica 1852, 3, III., pag. 52, Tab. XII 1., Fig. 8.
„ *(Rhynchonella?) decurtata Gir.* bei Schauroth Krit. Verz. 1859, Sitzungsber. W. Ac. pag. 305, Tab. II, Fig. 4.
Rhynchonella decurtata Gir. bei Roemer, Geolog. v. Ob.-Schlesien, 1870, Tab. XI, Fig. 26—29.
Terebratula decurtata Gir. bei Quenstedt Brach. 1871, pag. 183, Tab. XLI, Fig. 111 (Copie).

Diese oft erwähnte und, wie voranstehende Citate zeigen, nicht selten auch abgebildete Art ist besonders dadurch ausgezeichnet, dass bei typisch entwickelten Stücken im ausgewachsenen Zustande die Stirn einen hohen senkrechten Abfall besitzt, so dass die ganze Schale an der Stirn wie abgeschnitten erscheint, was ja wohl der von Girard gewählte Name ausdrücken soll. Girard hebt dies auch in seiner Beschreibung hervor, doch bringt seine Abbildung diese Eigenthümlichkeit viel weniger scharf zum Ausdrucke als jene, welche Schauroth (4 *d*) gibt. Die Art ist im Allgemeinen leicht kenntlich, varürt aber in bedeutenden Grenzen. Die Anzahl der Rippen ist nicht einmal constant, bei Rhynchonellen übrigens bekanntlich eine sehr verbreitete Erscheinung. Wohl sind zumeist drei solche auf dem Wulste, zwei im Sinus entwickelt, aber es gibt auch Stücke mit nur zwei Falten auf dem Wulste und einer solchen im Sinus, wie das eine der beiden abgebildeten Exemplare von Mikultschitz in Oberschlesien, welche sich durch ihre ausgezeichnet abgestutzte Stirn auszeichnen (Fig. 5, 6), zeigt.

Andererseits kommen, so z. B. bei Recoaro, auch Exemplare mit 4 Rippen am Wulste, drei im Sinus vor, ohne dass die Gesammtanzahl der Rippen sich deswegen vermehrt; es ist einfach die Mittelpartie verbreitert worden. Unter den Stücken von Recoaro zeigen sich aber auch Schwankungen in der Länge der Rippen, wie insbesondere eine kleine Suite lehrt, die der palaeontologischen Sammlung der Wiener Universität gehört. Einzelne kleine Stücke darunter zeigen insbesondere die Eigenthümlichkeit, dass die seitlichsten Rippen viel kürzer bleiben, als das gewöhnlich vorzukommen pflegt. Zwei solche Stücke wurden (Fig. 1, 2) abgebildet, daneben eine grössere Form, welche ungewöhnlich breit wird (Fig. 3). Die kleinen Exemplare besitzen sonst in der Regel eine schöne Fächerform bei ganz gerader Stirn. Sehr selten tritt eine Spaltung einer Rippe ein — Recoaro, ein Exemplar der Strassburger Universitäts-Sammlung.

Ganz besonders genau mit den oberschlesischen Stücken stimmen jene von Köveskálla in Ungarn überein. Fig. 4 wurde ein Stück von dort abgebildet. Recht eigenthümlich gestalten sich die Abänderungen dieser Art an den Muschelkalkfundorten von Wengen und St. Cassian. Es kommen hier neben den gewöhnlichen dünnen Formen (Fig. 7) auch zahlreich sehr aufgeblähte Exemplare vor, welche sich sehr weit vom

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Typus der Art, wie er durch die bisher existirenden Abbildungen fixirt ist, entfernen. Trotz ihrer auffallenden Dicke besitzen sie nicht die charakteristisch abgestutzte, senkrechte Stirn der Exemplare von Oberschlesien und von Köveskálla. Ich möchte sie trotzdem von *Rh. decurtata* nicht trennen, sondern als *var. devota* bei dieser Art belassen. Aus ihren abgeflachten Schlossseitenrändern tritt die Sutur ein wenig erhöht hervor. Ausgezeichnete Stücke von dieser Abart, von Wengen stammend, sind Fig. 8—10 dargestellt. Der Schnabel derselben erscheint stärker vorgekrümmt und auf den Wirbel der kleinen Klappe hinabgedrückt, als das sonst der Fall zu sein pflegt. Ein grosses Stück dieser Abart (Münchener Sammlung, Fig. 10) besitzt eine überzählige kurze Mittel- und eine eben solche Seitenrippe.

Ausser dieser eben erwähnten Varietät oder Nebenform entwickelt sich zu Wengen neben der typischen *decurtata* eine andere extreme Form, indem die grosse Klappe flacher wird, während der Sinus sich eintieft, die Flügel sich schärfer von ihm trennen und der Schnabel sich ganz gerade streckt. Bei alledem bleibt die Rippenanzahl ziemlich constant. Die Rippen entspringen erst eine Strecke vom Wirbel und Schnabel entfernt, was auch für *var. devota* gilt. Ich bezeichne diese Form als *var. vivida*.

Stellt man *Rh. devota* neben *Rh. vivida*, so wird Niemand die vollkommene Verschiedenheit beider zu bezweifeln geneigt sein. Die typische *Rh. decurtata* vermittelt aber in einer so vollkommenen Weise zwischen beiden, dass man an der Zusammengehörigkeit aller dieser so weit von einander sich entfernenden Formen nicht zweifeln kann. Die *var. vivida* siehe Tab. XXXII, Fig. 11.

An die soeben beschriebene *Rh. decurtata var. vivida* schliesst sich eine Form an, welche von der Hochalm im Karwendelgebirge stammt und in einem Exemplare in der kön. bair. palaeont. Samml. in München vertreten ist. Ihre Rippen sind noch kürzer, dabei breit und flach, an den Flügeln sind nur mehr zwei vorhanden und die äussere von beiden überdies nur in der Nähe des Randes. Der Schnabel ist ähnlich gebaut wie bei der *Rh. vivida* von Wengen—Sct. Cassian, das runde Loch fast in die Spitze hinaufgedrängt, so dass der Schnabel durch dasselbe fast abgestumpft erscheint, eine sehr auffallende Bildung für *Rhynchonella* (Tab. XXXII, Fig. 12).

Hier schliesst sich ferner am besten an eine dalmatinische Form vom Debelo brdo, (Tab. XXXII, Fig. 13), welche bereits von U. Schloenbach (Jahrbuch der geol. R.-Anst., XVIII, 1868, pag. 439) als *Rhynchonella decurtata* eingeführt wurde. Sie ist dünner, ihr Sinus stärker entwickelt, der übrige Theil der grossen Klappe sehr flach, fast concav; im Wulst nur zwei Rippen, dementsprechend im Sinus eine, die beiden Seitenrippen gegen den Wirbel jederseits zu einem Randwulste verschwimmend, welcher höher ist als die Spitze des Mittelwulstes. Ebenso vereinigen sich die beiden den Sinus begrenzenden Hauptrippen unter dem Schnabel. Diese Form, welche sich recht bedeutend von der typischen *Rh. decurtata* entfernt und theilweise recht sehr an die einem höheren Niveau angehörende *Rh. teutonica m.* (Tab. XXXI, Fig. 26) erinnert, mag als *var. dalmatina* bezeichnet sein (Fig. 13).

Zu *Rhynchonella decurtata var. vivida m.* wird theilweise auch Boeckh's *Rhynchonella alteplecta*, und zwar die Form Tab. XI, Fig. 29, zu ziehen sein, während für die ziemlich weit verschiedene Fig. 28, welche übrigens so ungenügend dargestellt ist, dass ich Tab. XXXVII, Fig. 9, eine abermalige Zeichnung derselben gebe, der Name *Rh. alteplecta Boeckh* zu belassen sein wird, mag man dieselbe nun als eigene Art betrachten, oder ebenfalls als Abart zu *Rh. decurtata* ziehen.

Das Original zu Fig. 29 bei Boeckh (aus Recoarokalk von Felső-Örs) besitzt vier Rippen auf dem Wulste, und zwar zwei längere mittlere und zwei kürzere seitliche, was in Fig. 29*b* nicht scharf genug hervortritt. Der Sinus ist dreirippig. Die Seitenansicht 29*c* entspricht insoferne nicht ganz der Natur, als die Spitzen der seitlichen Flügel am Originale weiter vorgezogen sind und auch höher liegen, wie übrigens schon der Vergleich mit den beiden anderen Ansichten lehrt. Die Fältelung der Seitenrandcommissur ist scharf ausgeprägt, der Schnabel abstehend, gestreckt, anscheinend mit endständiger Oeffnung. Das oben beschriebene Exemplar von Sct. Cassian (XXXII, Fig. 11) entspricht ganz genau dem zweiten Originale (Tab. XI, Fig. 29) der Boeckh'schen *Rh. alteplecta*.

Ein schönes Exemplar von Köveskálla wurde Tab. XXXI, Fig. 27 abgebildet. Es könnte als *var. vivida excavata* bezeichnet werden, da es durch starke Compression der grossen Klappe nahe der Stirn, welche Compression fast einer Aushöhlung gleichkommt, ausgezeichnet ist. Die scharfgefältelte Seitencommissur und den gestreckten Schnabel, der von einer endständigen Oeffnung abgestutzt zu sein scheint, hat das Stück mit der typischen *var. vivida* gemeinsam.

Hier soll endlich eine *Rhynchonella* angeschlossen werden, die leider bisher nur in drei Fragmenten aus dem Recoarokalke von Köveskálla vorliegt. Das beste Stück ist Tab. XXXVII, Fig. 16 abgebildet; es lässt sich vielleicht als eine sehr breite, sehr aufgeblähte *var. vivida* charakterisiren, mit 2—3 Rippen auf dem Wulste und 3—4 Rippen jederseits auf den Flanken der kleinen, 1—2 im Sinus und 3 Rippen jederseits

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

auf den Flanken der grossen Klappe. Ich bezeichne diese Form vorläufig als *var. rivida tumescens* und lasse es dahingestellt sein, ob nicht ihre Beziehungen zu *Rh. Mentzelii* engere seien als jene zu *Rh. decurtata*. Eine vielleicht sehr nahestehende Form soll weiterhin als *Rhynchonella Tommasii n. sp.* beschrieben werden.

Rhynchonella alteplecta Boeckh.

Tab. XXXVII, Fig. 9—15.

Rhynchonella alteplecta Boeckh in Die geolog. Verh. des südl. Theiles des Bakony. I. Theil, 1873, pag. 177, Tab. XI, Fig. 28 (exclus. Fig. 29).

Die echte *Rhynchonella alteplecta Boeckh*, deren Original Tab. XXXVII, Fig. 9 nochmals abgebildet wurde, ist eine Form mit breiten und flachen Rippen, welche aber bis nahe an die Wirbel hinanreichen (worauf sich offenbar der Name bezieht, nicht auf die Höhe der Rippen!). Es sind 3 Rippen im Wulst vorhanden, dementsprechend zwei im Sinus. Die Seiten beider Klappen besitzen je einen rippenartigen Wulst. Diese Seitenwülste reichen an der kleinen Klappe bis zum Wirbel, ebenso wie die mittlere Rippe des Medianwulstes, während die Seitenrippen desselben früher aussetzen, resp. später beginnen. Auf der grossen Klappe vereinigen sich beiderseits der Seitenwulst mit der einen Medianrippe unterhalb des Schnabels und die Mittelfurche setzt noch ein Stück über diese Vereinigung hinaus in den Schnabel fest. Die Seitentheile sind hoch und steil, die Stirn ist zugeschärft. Der Sinus ist sehr breit, während die Seitenpartien schmal sind und ein wenig flügelförmig nach rückwärts ausgezogen erscheinen. Der Schnabel ist ungemein niedrig, dem Wirbel der kleinen Klappe dicht anliegend. Boeckh gibt (die geolog. Verh. der südl. Th. des Bakony, I. Th., 1873, pag. 177) bei der Beschreibung seiner Art an, dass dieselbe in mehrfacher Richtung variire; eine reiche Suite von Stücken dieser Form, welche mir Herr Sectionsrath Boeckh zugänglich machte, zeigt diese Variabilität in ausgezeichneter Weise. Die Abbildungen Fig. 10—15 sollen dieselbe veranschaulichen. Zunächst fallen unter den zahlreichen Stücken immer einzelne auf, welche sich durch ihren gestreckten Schnabel und durch ihre schärfere Fältelung des Seitenrandes von Boeckh's Fig. 28 unterscheiden; sie wurden bereits oben ausgeschieden und zu *var. rivida* gebracht. Alle dem Typus der Fig. 28 bei Boeckh sich anschliessenden Stücke sind durch ihren niedergedrückten, dem Wirbel der kleinen Klappe anliegenden Schnabel und sehr undeutliche oder gar nicht entwickelte Seitenrandfältelung gekennzeichnet. Die gesammte Faltenbildung ist bei *rivida* schärfer als bei *alteplecta*. Einzelne Stücke der *Rh. alteplecta* besitzen nur zwei Falten auf dem Mittelfelde der kleinen Klappe, daher eine Falte im Sinus. Andere weisen mehr Falten auf als der Typus, 4 Rippen auf dem Wulste, 3 im Sinus, doch sind diese Exemplare schon selten, solche mit 5 Falten des Wulstes ganz vereinzelt.

Die Faltenbildung ist hie und da eine unregelmässige, bei der Mehrzahl jedoch eine symmetrische. Eine sehr auffallend regelmässige Form mit 3 Rippen auf dem Wulste zeigt die Eigenthümlichkeit, dass nach einer starken Wachsthumsunterbrechung die mittlere Rippe verdoppelt erscheint und dieser Furchung derselben entspricht eine kurze Mittelrippe im Sinus (Tab. XXXVII, Fig. 10).

Bei zweirippigen Exemplaren verschwimmen bisweilen beide Rippen des Wulstes, so dass eine sehr einfach sculpturirte Form entsteht. Auch breitere Formen, mit 3 Wulstrippen, zeigen bisweilen sehr verschwommene Berippung, wodurch sie der glatten *Rh. protractifrons* aus den Schreyeralmschichten äusserst ähnlich werden (man vergl. XXXVII, 15 und XXXI, 21). Die kleine Klappe der *Rh. alteplecta* besitzt ein kurzes Medianseptum.

Wie schon erwähnt, unterscheidet sich *Rh. alteplecta Boeckh* dadurch von der *var. rivida* der *Rh. decurtata*, dass letztere schärfere Rippen, einen gestreckten Schnabel und starkentwickelte Seitenrandfältelung besitzt und dass ferner (wenigstens bei den ungarischen Exemplaren) die kleine Klappe einen über die ausgehöhlte grosse Klappe übergebogenen Stirnrand aufweist. Die beiden Seitenrippen der *var. rivida* sind meist sehr deutlich entwickelt. An den ungarischen Localitäten scheint *var. rivida* nur ganz vereinzelt unter *Rh. alteplecta* aufzutreten, während sie in den Alpen häufiger zu sein und *Rh. alteplecta* ganz zu fehlen scheint. Letztere dürfte hier vielleicht durch die *var. derota* vertreten sein, welche mit ihr im Schnabelbaue übereinstimmt, aber durch ihre stärker gewölbte grosse Klappe, deren weniger scharf hervortretenden Sinus und durch ihre schärfere Berippung sich habituell recht wohl unterscheidet und sich enger der typischen *Rh. decurtata* anschliesst, von welcher sich *Rh. alteplecta* sehr weit entfernt.

Vorkommen. Die echte *Rh. alteplecta Boeckh* kommt sehr häufig im grauen hornsteinführenden Kalke (Recoarokalke) des Királykút-Thales bei Felső-Örs vor.

Weit seltener scheint die Art zu Köveskálla vorzukommen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Verbreitung der *Rhynch. decurtata* und ihrer Nebenformen.

Rhynchonella decurtata scheint nicht in den oberen Muschelkalk hinaufzugehen, wenigstens in den Alpen. Aus den Nordalpen kenne ich sie von folgenden Punkten:

Hochalm im Karwendl, die typische Form und die *var. vivida*; Münchener Sammlung.
Sintwag und Ehrenbüchl bei Reutte; Münch. palaeont. Sammlung.
Virgloriapass; Strassburger Sammlung.

Aus den Südalpen von:

Val-Meria am Comersee und Pasturo im Val-Sassina; Strassburger Sammlung.
Marcheno im Valtrompia; Strassburger Sammlung.
Judicarien (nach Lepsius).
Recoaro.
Wengen und Groneskopf bei Wengen, die typische Form sowohl als die *var. vivida* und *var. devota*; Strassburger und Münchener Sammlung, geolog. Reichsanstalt.
Mussen bei Kötschach in Kärnten; geolog. Reichsanstalt.
Feistritz bei Paternion a. d. Drau in Kärnten; Sammlung des Dr. Penecke in Graz.
Ogorie und Debelo brdo bei Knin in Dalmatien, in hellem Kalke die *var. vivida-dalmatina.*

Aus Ungarn:

Von Köveskálla, die typische Form, die *var. vivida* mit *vivida excavata* und ? *vivida tumescens*, auch *alteplecta Boeckh.*
Felső-Örs, die *var. vivida* und *vivida excavata*, hier besonders häufig *alteplecta Boeckh.*

Rhynchonella Mentzelii Buch spec.

Tab. XXXII, Fig. 14, 15. 16.

Terebratula Mentzelii v. Buch in Leonh. u. Br. N. Jahrb. f. Min., 1843, pag. 253 ff., Tab. II *A*, Fig. 1—3. (Copie in Roemer's Geol. von Oberschlesien, Tab. XI, Fig. 30, 31.)

Terebratula Mentzelii Buch bei Dunker, Palaeontographica 1851, I. Band, pag. 285, Tab. XXXIV, Fig. 20—22.

(Bronn's Ter. Mentzelii, Lethaea geogn. 3. III, 52. t. XII[1]. Fig. 8 ist *Rhynchonella decurtata Gir.)*

Eine der seltensten und am ungenügendsten bekannten Arten unter den Brachiopoden des Muschelkalkes. Die Abbildung, welche der Beschreibung Buch's beigefügt ist, wird von der Redaction des Jahrbuches als theilweise nicht ganz zuverlässig bezeichnet. Sehr weit verschieden von dieser ersten Abbildung ist sodann jene, welche Dunker gibt. Ich würde auch nicht im Stande gewesen sein, über diese Art ein Urtheil zu gewinnen, wenn Herr Prof. Dr. Dames in Berlin nicht die besondere Güte gehabt hätte, mir zwei oberschlesische Exemplare derselben zum Vergleiche zukommen zu lassen. Es stammen dieselben von dem ursprünglichen Fundorte der Art, aus Böhm's Steinbruche bei Tarnowitz.

Das grössere der beiden Exemplare besitzt eine tiefe Bucht auf der grossen und einen weniger auffallenden Wulst auf der kleinen Klappe. Der Wulst trägt 5 Falten, 3 stärkere in der Mitte, 2 schwächere seitlich; im Sinus stehen dementsprechend 4 Falten. Die Seiten der kleinen Klappe haben je 5, resp. 6 Falten, deren äusserste sehr schwach ist; dasselbe gilt für die grosse Klappe; es sind also auf jeder Klappe insgesammt 16 (kl. Kl.) oder 17 (gr. Kl.) Rippen vorhanden. Dieselben beginnen in ihrer vollen Anzahl bereits an den Wirbeln und die äusseren von ihnen sind stark geschwungen oder nach auswärts gekrümmt. Sie sind kräftig, ziemlich hoch, aber nicht zugeschärft, sondern eher abgerundet. Die Schlossseitenränder sind beträchtlich ausgehöhlt, insbesondere gilt das für die fast ohrförmig entwickelten betreffenden Theile der kleinen Klappe.

Das zweite, etwas kleinere Exemplar besitzt einen viel weniger, sogar nur sehr undeutlich entwickelten Sinus, welcher eigentlich nur durch eine schwache Hebung der Stirn, welche die 4 mittleren Rippen der kleinen Klappe umfasst, angedeutet wird. Auch dieses Stück besitzt 16 oder 17 Rippen und nähert sich in seinem mehr dreiseitigen, breitbeilförmigen Umrisse der von Buch gegebenen Abbildung. Eine Dichotomie der Rippen am Wirbel und Schnabel, welche Buch hervorhebt, kann ich weder bei diesem, noch bei dem ersterwähnten Stücke finden. Die Ohrfläche des zweiten Exemplars ist ebener, weniger deutlich ausgehöhlt als jene des ersten Stückes. Die Abbildungen beider Stücke zeigt Tab. XXXII, Fig. 14, 15. Beide Stücke unterscheiden sich von den von Buch sowohl als von Dunker gegebenen Abbildungen besonders dadurch, dass ihre grosse Klappe weit flacher ist als die kleine, was besonders in der Seitenansicht hervortritt. In dieser Hinsicht entfernt sich die Abbildung bei Buch noch weiter von unseren Stücken als jene Dunker's, welche wenigstens die flache Wölbung der grossen Klappe einigermaassen deutlicher darstellt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dunker hebt hervor, dass die Art ziemlich stark zu variiren scheine, sowohl in Hinsicht der Dimensionen, als auch in der Zahl der Falten. Er zählte bis 24 Falten, bezüglich deren auch er hervorhebt, dass dieselben nicht die geringste Dichotomie erkennen lassen. Seine Abbildung zeigt eine ziemlich dicke Varietät, die etwas verschoben ist.

Aus den Alpen wird *Rhynchonella Mentzelii* einigemale citirt, aber diese Citate sind mit grosser Vorsicht aufzunehmen. In unserem Jahrbuche 1868, pag. 392, nennt Stur die Art aus dem Waag- und Granthale in Ungarn, in den Verhandl. 1868, pag. 174, nach Escher von Marcheno in Valtrompia, in der Geologie der Steiermark, pag. 224, endlich erwähnt er diese Art von Recoaro, von Marcheno und von Köveskálla. Was den ersten dieser letztgenannten drei Fundorte betrifft, so geben weder Schauroth, noch Benecke diese Art von da an und ihr Auftreten daselbst dürfte bisher keineswegs als erwiesen zu betrachten sein. Was Marcheno anbelangt, so nennt Escher pag. 108 allerdings *Terebratula Mentzelii Buch* von da, aber es scheint, dass er damit *Spirifer Mentzelii Dunker* gemeint habe, und in der That citirt Lepsius, Südtirol pag. 59, nach Escher nicht *Rhynchonella*, sondern *Spiriferina Mentzelii* von dieser Localität. Es wäre also möglich, dass Escher — wie es auch Alberti geschehen — diese beiden Arten verwechselt hat. Ein Vorkommen der Art in den Alpen selbst ist also bis jetzt nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Von Köveskálla führt Suess (Sitzungsber. d. W. Ak. 1856, XIX, pag. 369) *Rhynchonella Mentzelii*, aber nur unter ? an. In der Sammlung des k. Hofmuseums konnte ich die Belegstücke dafür nicht finden; was da als *Rhynchonella Mentzelii* von Köveskálla liegt, ist eine *Retzia*[1]). Boeckh erwähnt die Art aus dem Bakonyerwalde nicht. Sie kommt aber doch daselbst vor, und zwar konnte ich ein Exemplar aus einem grösseren Gesteinsstücke gewinnen, welches im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt sich vorfand. Es ist dieses Stück das einzige alpine Vorkommen dieser Art, welches mir gegenwärtig bekannt ist. Die von Stur aus dem Waag- und Granthale erwähnten Stücke sind so schlecht erhaltene Fragmente, dass ihre Natur wohl schwerlich vollkommen sicher zu ermitteln ist.

Das erwähnte Stück von Köveskálla ist ziemlich genau eine Mittelform zwischen den beiden obenbeschriebenen schlesischen Exemplaren. Es besitzt 14 oder 15 Rippen, deren mittlere 4 (resp. 3 der grossen Klappe) etwas kräftiger entwickelt sind als die übrigen und dem Wulst und Sinus entsprechen. In der Stärke des Wulstes und Sinus hält das Stück genau eine Mittelstellung ein, indem dieselben beiweitem deutlicher hervortreten als an dem kleinen, jedoch nicht so prägnant ausgebildet sind wie an dem grossen Exemplare von Tarnowitz. Dementsprechend steht es auch in den Umrissformen zwischen beiden. Die Rippen erscheinen etwas schärfer gekantet, weil die Schale vollständiger erhalten ist; dagegen ist, vielleicht in Folge leichter Compression, die seitliche Ohrenbildung weniger auffallend als bei den schlesischen Stücken. Die Abflachung der grossen Klappe ist weniger auffallend als bei dem grossen Stücke von Tarnowitz, nähert sich mehr jener des kleineren schlesischen Exemplares. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich in diesem Stücke den ersten sichergestellten alpinen Vertreter der oberschlesischen Art erblicke.

Als eine nahe verwandte, gewissermaassen als eine Riesenform des *Rh. Mentzelii* dürfte *Rhynch. orientalis Peters* aus der Dobrudscha (Denkschr. W. Ak. XXVII. 1867, pag. 162, Fig. 12 im Texte) anzusehen sein. Sie besitzt die doppelte Rippenzahl auf dem Wulste. Auch ihre Rippen verlaufen einfach von den Wirbeln an. Sonst sieht sie einer sehr verbreiterten Abart der rhätischen *Rh. fissicostata Suess* recht ähnlich.

Rhynchonella trinodosi nov. spec.

Tab. XXXII, Fig. 17—35.

Rhynchonella cfr. semiplecta Münst. bei Stur im Jahrb. d. geol. R.-A. 1865, XV, pag. 246; bei Stur Geologie d. Steiermark, 1871, pag. 228 ff. u. a. zahlr. and. Stellen.

Rhynchonella cfr. subacuta? bei Curioni Geologia 1877, pag. 176 (von Ponte d'Ajale, Val Trompia).

„ *semiplecta* bei Lepsius Westl. Südtirol, 1878, pag. 65 (vom Dosso-Alto).

Rhynchonella nov. sp. cfr. semiplecta bei E. v. Mojsisovics im Jahrb. d. geol. R.-A. 1880, pag. 710 (von Lenna im Val Brembana).

Rhynchonella cfr. semiplecta Münst. oder *cfr. Toblachensis Lor.* bei Bittner im Jahrb. 1881, pag. 25, 26, 28, 31, 32, 34, 35 und Jahrb. 1883, pag. 3, 6, 9 (aus Judicarien u. d. Lombardei), auch in Verhandl. 1884, pag. 261 (von Gr.-Reifling a. d. Enns).

Rhynchonella cfr. semiplecta bei Penecke, Grignagebirge 1884, pag. 216 (Val Sassina).

Beide Klappen mässig gewölbt, die Wölbung mit dem Alter an Stärke zunehmend, junge Stücke oft auffallend flach. Die kleine Klappe ist immer stärker gewölbt als die grosse. Letztere mit Sinus und

[1]) Die später zu erwähnende *Retzia Schwageri nov. spec.* Es mag das einer nachträglich vorgekommenen Verwechslung zuzuschreiben sein, und ich möchte durchaus nicht bezweifeln, dass Suess wirklich *Rhychonella Mentzelii* vor sich gehabt hat.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

diesem entsprechend gegen die kleine Schale (nach aufwärts) in einer mehr oder weniger stark entwickelten Zunge vorgezogen. Die kleine Klappe mit entsprechendem Medianwulste. Sinus und Wulst beginnen sich erst in beträchtlicher Entfernung von den Wirbeln, auf der der Stirne näherliegenden Hälfte der Klappen einzustellen.

Der Wulst der kleinen Klappe in der Regel mit zwei Falten, der Sinus dementsprechend mit nur einer medianen Falte, ein Umstand, den schon Penecke, l. c. pag. 216, als sehr charakteristisch hervorhebt. Diese Medianfalte pflegt meist schwach hervorzutreten und ist nur innerhalb der Vertiefung des Sinus entwickelt. Die ihr entsprechende Mittelfurche der kleinen Klappe nur an der Stirn tief, nach aufwärts bald verschwindend, die beiden Falten des Wulstes, sowie die Medianfalte der grossen Klappe gerundet.

Die beiden Furchen, welche den Wulst von den Flügeln der kleinen Klappe trennen, sind scharf markirt und reichen meist weiter nach aufwärts als die Medianfurche; nach aussen schliesst sich eine sehr schwach und nur nahe am Rande hervortretende Seitenfalte an, und sodann folgt noch eine schwache Biegung der Sutur selbst, zuweilen auch noch ein oder zwei weitere, graduell schwächer werdende Biegungen, aber ohne dass diese sich als Falten gegen die Oberfläche der Schale erstrecken würden. Nur sehr selten werden hier wirkliche Seitenfalten bemerkbar.

Die den Sinus begrenzenden beiderseitigen Falten der grossen Klappe treten am schärfsten hervor; nach aussen von ihnen stehen jederseits noch ein bis zwei schwächere. Bei sehr stark sculpturirten Stücken reichen die drei Mittelfalten der grossen Klappe so weit gegen aufwärts, dass sie sich unter dem Schnabel vereinigen. Das ist aber nur ausnahmsweise der Fall.

Unter den zahlreichen Exemplaren mit zwei Falten auf dem Wulst findet man hie und da eines mit drei Falten. Diese sind dann meist so entwickelt, dass die eine Falte stärker ist, während die beiden anderen schwächer sind und so gewissermaassen zusammen die zweite Falte repräsentiren. Dem entspricht dann auch ihre Länge und jene der zwischen ihnen liegenden Furchen.

Die hier gegebene Beschreibung ist nach judicarischen Stücken, speciell nach solchen von Breguzzo oberhalb Tione entworfen. Eine Reihe von Stücken von dieser Localität wurde Tab. XXXII, Fig. 17—21 zur Darstellung gebracht, um die mit dem Wachsthumsfortschritte stattfindenden Veränderungen und die (innerhalb geringer Grenzen sich bewegende) Variabilität dieser Form zu zeigen. Eine bedeutende Grösse erreicht die Art an dieser Localität nicht.

Die übrigen judicarischen und lombardischen Vorkommnisse der Art schliessen sich enge an die Stücke von Breguzzo an. Hie und da (bei Strada im Valbuona, am Mte. Puneral (Colmo) im Val Sabbia erscheinen einzelne grössere Exemplare mit entsprechend höherer Zunge. Ein dreifaltiges solches Stück von Mte. Puneral wurde Fig. 28 abgebildet. Auch die westlichsten der lombardischen Vorkommnisse sind ganz analog jenen Judicariens. Ein schönes, grosses Stück von Lenna im Valbrembana, der typischen Form angehörend, wurde Fig. 27 zur Darstellung gebracht.

Von Recoaro ist bisher nichts von dieser Art bekannt geworden. Dagegen liegt sie aus dem Gebiete von Sct. Cassian und Wengen vor, in der gleichen Entwicklung wie von Judicarien. Eine auffallende Abänderung aus dem „Unteren alpinen Muschelkalke" von Wengen erhielt ich aus dem Strassburger Museum zur Ansicht. Sie zeichnet sich durch sehr breiten Sinus mit zwei Falten, also durch drei Falten des Wulstes aus. Nur ein einziges, nicht zum Besten erhaltenes Stück liegt vor; es wurde Fig. 29 als *var. latelinguata* abgebildet; die Abbildung ist aber nicht besonders gelungen.

Häufig ist die Art auch an einigen nordalpinen Localitäten; so vor Allem zu Kaltenleutgeben bei Wien. Hier macht sich eine eigenthümliche Differenzirung geltend. Man erhält nämlich aus denselben Gesteinsstücken neben einer Unzahl kleiner Exemplare, welche eine besonders scharf ausgeprägte, hoch hinaufreichende Berippung bei ansehnlicher Dicke und oft sehr spitze Stirnecken der beiden den Sinus begrenzenden Falten zu besitzen pflegen, auch einzelne grössere Stücke von beträchtlich abweichendem Aussehen. Sie sind nämlich viel flacher; ihr Sinus ist flach, die Zunge verhältnissmässig niedrig, die Berippung äusserst schwach angedeutet. Diese Form dürfte von *Rh. Toblachensis Lor.* wohl schwerlich weit verschieden sein. Unter den Kaltenleutgebener Stücken sind sowohl solche mit zwei, als solche mit drei Falten auf dem Wulste vorhanden. Sie kann von der echten *Rh. trinodosi* nicht getrennt, höchstens könnte sie als Varietät bezeichnet werden, für welche dann vielleicht der Name *Toblachensis Lor.* zu gebrauchen wäre (Fig. 30—32).

Diese flache Form ist auch am Burgstallberge im Helenenthale bei Baden vertreten. Neben ihr und ziemlich typischen Exemplaren der Art treten hier wieder jene grossen, hochzungigen Abänderungen auf, wie sie bereits von lombardischen Fundorten erwähnt wurden. Einzelne Stücke davon stellen das Extrem dieser Ausbildung dar, wie es bisher von keinem der übrigen Fundorte bekannt wurde (Fig. 25, 26, Stücke aus dem Helenenthale). Auch hier sind wieder einzelne Exemplare vorhanden, welche drei Falten auf dem Wulste besitzen.

Noch eine Form ist hier anzuschliessen, die sich zu Lenna im Valbrembana (Fig. 33) fand und in einem Exemplare in der Universitäts-Sammlung zu Strassburg vertreten ist. Sie zeichnet sich bei geringerer

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Grösse durch beträchtliche Dicke aus, ist zudem schmäler, besitzt in Folge dessen auch eine schmälere Stirnzunge, deren Oberrand nur mehr leicht ausgeschnitten ist und nicht die tiefe Furche des Wulstes der echten *Rh. trinodosi* besitzt. Dementsprechend ist die Falte im Sinus kaum mehr als angedeutet. Die Fältelung des Seitenrandes nächst der Zunge ist scharf ausgeprägt. Man kann diese Form wohl am besten noch als Abart an *Rh. trinodosi* anschliessen und sie dann als *var. minor* bezeichnen. Sie bildet einen Uebergang zu einer anderen Form, welche sich neben der typischen *Rh. trinodosi* im Muschelkalke von Sintwag bei Reutte gefunden hat und von welcher mehrere Stücke in der kön. palaeont. Sammlung in München liegen. Sie soll als *var. minutula* bezeichnet werden, wobei es selbstverständlich dem jeweiligen Ermessen überlassen bleibt, ob man sie der *Rh. trinodosi* als Abart anschliessen oder sie von derselben trennen will. *Rh. minutula* (Fig. 34, 35) ist eine sehr kleine, dicke, fast kugelige Form, welche eine hohe, nach oben sich verschmälernde Stirnzunge besitzt, deren Wulst auch an der Stirn höchstens eine Spur von Eindrückung oder medianer Furchung besitzt, während im Sinus die Mittelfalte noch angedeutet zu sein pflegt. Die Furchen seitlich vom Wulste sind tief, die Kanten an den Seiten des Sinus hoch und steil; sie verlängern sich oft so weit, dass sie fast zusammenstossen; die Zacken der Sutur neben der Zunge sind dementsprechend hoch und scharf. Der ganze Habitus erinnert lebhaft an gewisse kleine St. Cassianer Arten, besonders an die kurzen, dicken Formen von *Rh. cynodon Laube* und *Rh. Pichleri m.* (Tab. III, Fig. 20, 23). Es lässt sich zeigen, dass für alle Abänderungen des Formenkreises der *Rh. trinodosi* sich Vertreterinnen in den jüngeren St. Cassianer Schichten wiederfinden.

Rhynchonella trinodosi ist eine sehr verbreitete Form und kann gewissermaassen als ein Leitfossil für den oberen alpinen Muschelkalk (Trinodosusschichten) gelten. Sie ist bisher, wie obenstehende Citate zeigen, als *Rh. cfr. semiplecta Münst. spec.* angeführt worden, wohl speciell mit Beziehung auf Laube's Fig. 1 *b*, auf welche sich unter Anderen Penecke direct beruft. Aber gerade dieses Stück entfernt sich soweit von der typischen *Rh. semiplecta*, dass man sehr in Zweifel sein kann, ob es überhaupt mit derselben noch vereinigt werden könne und nicht vielleicht besser der *Rh. semicostata* anzuschliessen sei. Ueberdies ist das Stück sehr schlecht erhalten. Im besten Falle könnte man es zu jenen zweifaltigen Stücken bringen, welche zum Theil Klipstein's *Ter. Joannis Austriae* bilden und die man vielleicht der *Rh. semiplecta* als Varietät anschliessen kann, obwohl sie sich recht bedeutend vom Typus derselben entfernen. Diesen Formen (vergl. auch die von mir gegebene Abbildung Tab. III, Fig. 13) steht *Rh. trinodosi* wirklich recht nahe, so dass man dieselben direct als ihre Vertreterinnen in der Fauna von St. Cassian ansprechen könnte. Es sind besonders die wenig sculpturirten Formen der *Rh. trinodosi (var. cfr. Toblachensis Lor.)*, die hier in Betracht kommen.

Die hochzungigen Formen der *Rh. trinodosi* dagegen schliessen sich in ihrem Habitus enger an jene St. Cassianer Art an, welche ich als *Rh. linguligera n. sp.* beschrieben habe (Tab. III, Fig. 25, 26); diese St. Cassianer Art scheint aber niemals die scharfe und tiefe Mittelfurche des Wulstes zu besitzen, welche bei den Formen des Muschelkalkes so prägnant hervortritt. Der Wulst der *Rh. linguligera* ist ganz eben oder nur sehr flach eingedrückt.

Die der Cassianer *Rh. linguligera* nahestehende *Rh. lunata Gümb. var. lingularis m.* von Johnsbach im Ennsthaler Gebirge unterscheidet sich von *Rh. trinodosi* ebenso wie von *Rh. linguligera* durch vollständigen Mangel einer Fältelung zu beiden Seiten der Zunge (Tab. III, Fig. 27). Zu Johnsbach kommt übrigens neben *Rh. lingularis* auch eine flache Form vor, welche sich zu ihr so verhält wie die flache *Rh. trinodosi* von Kaltenleutgeben zu der hochzungigen Abart derselben vom Burgstallberg. Es liegt mir aber bisher nur ungenügendes Materiale davon vor.

Vorkommen der *Rhynchonella trinodosi*. Diese weitverbreitete Art ist mir von folgenden Fundstellen bekannt geworden:

Aus den Nordalpen von:

Kaltenleutgeben bei Wien, rechte Thalseite oberhalb der Waldmühle, aus höheren Lagen als die daselbst auftretende *Spiriferina Mentzelii*; kais. Hofmuseum.

Burgstallberg im Helenenthale; geol. Reichsanstalt.

Gstettnerberg bei Lunz; geolog. Reichsanstalt.

Tiefengraben bei Gross-Reifling a. d. Enns, Steiermark; hier mit *Spiriferina Mentzelii* vergesellschaftet; geolog. Reichsanstalt.

Stur nennt ausserdem den Klausgraben bei Sct. Anton, den Seehof und die Lackenhofer Strasse bei Lunz, die Umgebungen von Weyer und Reichraming a. d. Enns, sowie die Teufelsmühle bei Aussee.

Saalfelden in Salzburg, geol. Reichsanstalt.

Kerschbuchhof bei Innsbruck (Stur).

Reinthal bei Partenkirchen in fraglichen Fragmenten; geol. Reichsanstalt.

Sintwag bei Reutte, die typische Form und die *var. minutula*; in der Münchener palaeont. Sammlung.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Aus den Südalpen von:

Pasturo im Val Sassina, typische Form wie aus Judicarien; Strassburger Sammlung.
Lenna im Val Brembana; typische Form und *var. minor.*; geol. Reichsanstalt und Strassburger Sammlung.
Dosso-Alto und andere Stellen im Valtrompia; geol. Reichsanstalt.
Mte. Puneral bei Nozza im Valsabbia; geol. Reichsanstalt.
Bregnzzo und Pieve di Buono in Judicarien; geol. Reichsanstalt.
Val di Zonia (nach Stur).
Wengen und St. Cassian aus oberem Muschelkalk, durch Dr. v. Klipstein an die geol. Reichsanst. gekommen.
Ebriachgraben bei Eisenkappel, von Teller gesammelt.

Aus Ungarn von:

Köveskálla, Nagy-Vászony, Vászoly und Felső-Örs, im Reiflinger Kalk (Boeckh).
Aus Recoarokalk von Felső-Örs schmalzungige sowohl als typische Stücke, gleich jenen von Bregnzzo in der Sammlung der kön. ung. geol. Anstalt in Budapest.

Anmerkung. *Rhynchonella trinodosi* hat sich endlich in einem Exemplare auch in den schwarzen Kalken der Mürzschlucht unterhalb Frein gefunden, die gegenwärtig von E. v. Mojsisovics und G. Geyer für Hallstätter Kalk erklärt werden. Das Stück ist von der Muschelkalkart specifisch nicht zu trennen.

Rhynchonella Attilina nov. spec.

Tab. XXXVII, Fig. 1—8.

Eine in zahlreichen Stücken vorliegende kleine *Rhynchonella*, welche auf den ersten Blick lebhaft an die vorherbeschriebene *Rh. trinodosi m.* erinnert. Die einfachsten Exemplare stehen dieser Art sehr nahe und können leicht mit derselben verwechselt werden. Bei *Rh. trinodosi* ist indessen die Stirnzunge viel schärfer ausgeprägt, die mittlere Falte des Sinus ist gegenüber den Falten, welche den Sinus begrenzen, stets nur sehr schwach entwickelt, die Medianfalte des Wulstes der kleinen Klappe tritt ebenfalls stark zurück, so dass sowohl Sinus als auch Wulst in Form sehr einheitlicher Schalenpartien ausgebildet sind. Diese Ausbildung steigert sich noch bei den hochzüngigen Formen der *Rh. trinodosi* und bei deren *var. minor* und *minutula*.

Im Gegensatze hiezu ist bereits bei den einfachsten Formen der *Rh. Attilina* Stirnzunge, Wulst und Sinus nur unvollkommen angedeutet, weil die Medianfurche, resp. die Medianrippe fast ebenso stark ausgeprägt sind als die angrenzenden Rippen und Furchen. Bei diesen einfachsten Formen der *Rh. Attilina*, die man als *var. simplex* bezeichnen könnte, besitzt die kleine Klappe jederseits der Medianfurche zwei Rippen, die von der Stirn kaum bis zur Mitte der Schale reichen, eine dritte ist beiderseits durch eine leichte Beugung der Naht angedeutet. Die grosse Klappe hat jederseits der Medianrippe noch zwei Seitenrippen, also im Ganzen 5 Rippen. Die Stirn ist charakterisirt durch die tiefe Hinabbeugung der Medianfurche der kleinen Klappe, wodurch der Sinus fast zum Verschwinden gebracht wird. Nie wird derselbe so deutlich und nie tritt die Stirnzunge so scharf hervor wie bei *Rh. trinodosi*. Die Mehrzahl der Exemplare der neuen Art ist überdies viel schmäler als *Rh. trinodosi* in ihrer typischen Form, und manche Stücke nähern sich darin sehr der St. Cassianer *Rh. cynodon Laube*, welche aber in der Bildung von Sinus und Wulst sich enger an *Rh. trinodosi* anschliesst. Stücke von *Rh. Attilina var. simplex*, die sich in dieser Hinsicht der *Rh. trinodosi* nähern würden, sind unter dem mir dermalen vorliegenden Materiale äusserst selten, dass sie dennoch vorkommen, ist bei der immerhin recht nahen Verwandtschaft beider Arten nichts Unerwartetes. Dennoch unterscheiden sich beide, von solchen einzelnen Stücken abgesehen, recht wohl. Bereits dann, wenn bei *Rh. Attilina* anstatt zwei drei Mittelfalten der kleinen Klappe auftreten, verwischt sich der Typus der *Rh. trinodosi*, welcher in der *var. simplex* noch zu erkennen ist, vollständig; noch mehr gilt das für jene zahlreichen Stücke, bei welchen die Anzahl der Mittelfalten auf vier und fünf steigt, bei welchen ausserdem die Stirnzunge, resp. der Sinus kaum mehr angedeutet ist und die Falten alle in derselben Stirnlinie zu liegen scheinen. Gegenüber den vier Falten der kleinen Klappe bei *var. simplex* kann sich ihre Anzahl bis auf das Doppelte, acht, steigern, und die kleine Klappe dieser vielrippigen Stücke zeigt dann meist, insbesondere bei grösseren Exemplaren, eine leichte mediane Eindrückung an der unberippten Wirbelhälfte.

Vorkommen. Bisher nur aus dem Recoarokalke von Felső-Örs, Királykut. In der Sammlung der k. ung. geol. Anstalt in Budapest in zahlreichen Exemplaren.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella (?) pretiosa Boeckh.

Boeckh l. c., pag. 176, Tab. XI, Fig. 27.

Durch die Güte des Herrn Sectionsrathes Directors J. Boeckh wurde mir Gelegenheit gegeben, das Original dieser Art zu sehen. Es ist dasselbe vollkommen entsprechend abgebildet mit Ausnahme von Fig. 27 *d*, in welcher Ansicht die Stirn verkehrt wiedergegeben erscheint, was sich übrigens aus der Beschreibung und aus den übrigen Figuren leicht corrigiren lässt. Ich kenne nichts unter den alpinen Muschelkalk-Brachiopoden, was sich damit vergleichen liesse; am ehesten wäre noch an *Rh. protractifrons m.* der Schreyeralm zu denken, doch ist die Aehnlichkeit nur eine oberflächliche und der ganze Habitus beider Arten ein sehr verschiedener.

Vorkommen. Felső-Örs, Királykut-Thal im Recoarokalke; Unicum; Sammlung der kön. ung. geol. Anstalt zu Budapest.

Rhynchonella refractifrons m.

Tab. XXXVII, Fig. 21.

Vergl. die Beschreibung dieser Form in dem Capitel: Brach. d. Schreyeralm-Schichten.

Von dieser häufigsten und bezeichnendsten *Rhynchonella* der Schreyeralm-Marmore erhielt ich aus der Sammlung der kön. ung. geolog. Anstalt ein Exemplar zur Ansicht, welches aus dem Muschelkalke des Bakonyerwaldes stammt. Es ist an der zurückgebogenen Stirn und dem kleinen, niedergedrückten, aber mit scharfen Kanten versehenen Schnabel leicht kenntlich. Da die Art auch in Bosnien nachgewiesen ist, so scheint ihr eine weitere Verbreitung zuzukommen.

Vorkommen: An der Localität Csicsó im Com. Zala; Niveau des *Balatonites balatonicus*, also über dem „Recoarokalke" des Bakonyerwaldes.

Rhynchonella delicatula n. sp.

Tab. XXXV, Fig. 28, 29.

In Gesellschaft der *Rhynchonella refractifrons m.* tritt zu Csicsó im Com. Zala eine winzige *Rhynchonella* auf, welche sich noch am ehesten an *Rhynchonella trinodosi m. var. minutula* anschliessen liesse, sich aber doch so weit von derselben entfernt und sich gewissen Hallstätter und St. Cassianer Formen *(Rh. sublerata* und *Rh. sublata m.)* nähert, dass die Aufstellung eines neuen Namens für dieselbe vollkommen gerechtfertigt ist.

Die grosse Klappe ist hochgewölbt, fast gekielt, gegen die Stirn mit kurzem, flachem Sinus, in dem bisweilen ein Medianfältchen sich erhebt; die kleine Klappe flach, nur beiderseits vorgewölbt, median eingedrückt, mit sehr kurzem Wulst, der bisweilen noch die Spur einer sehr kleinen Mittelfurche nächst der Stirn aufweist. Commissuren neben der Stirn mit sehr undeutlichen Spuren von Fältelung. *Rhynch. delicatula* kann wohl als Vorläuferin der oben genannten obertriad. Arten gelten, denen sie ungemein nahe steht.

Vorkommen. Csicsó im Com. Zala, im Niveau des *Bal. balatonicus*. Auch an der Schreyeralm scheinen ähnliche Formen aufzutreten, sind aber bisher nur in ungenügenden Fragmenten bekannt geworden.

Anmerkung. Ein Stück einer überaus nahestehenden kleinen *Rhynchonella* besitzt das kais. Hofmuseum in Wien. Es stammt aus dem dunklen Kalke des Burgstallberges bei Baden, in welchem *Rh. trinodosi* häufiger auftritt. In seiner Gestalt stimmt es ganz mit Fig. 29 der *Rh. delicatula*, nur ist der Sutur beiderseits der Stirn ein wenig kräftiger gefaltet. Leider ist die Stirn selbst stark beschädigt, so dass das Stück zur Abbildung und näheren Beschreibung unbrauchbar ist.

Spirigera trigonella Schloth. spec.

Tab. XXXVI, Fig. 8—31.

Terebratulites trigonellus Schloth. in Petref.-Kunde, 1820, pag. 271 (z. Th.).
Terebratula trigonella Schloth. bei Buch *Terebrateln*, 1834, pag. 83, Tab. I, Fig. 8.
„ „ „ und *T. aculeata Cat.* bei Catullo Alpi venete Tab. I, Fig. 6, 7.
„ *trigonelloides Strombeck* in Zeitschr. d. D. g. G. II. 1851, pag. 186.
Spirigera trigonella Schloth. sp. bei Schauroth, Recoaro 1855, pag. 505, Tab. I, Fig. 7.
Retzia trigonella Schloth. sp. bei Suess in Sitzungsber. Ak. d. W. in Wien. XIX. 1856, pag. 370.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Terebratula (Spirigera?) trigonelloides bei Quenst. Brach. 1871, pag. 285, Tab. XLV, Fig. 13—21.
Retzia trigonella Schloth. sp. bei Zittel, Handbuch, 1880, pag. 686, Fig. 524.
Spirigera trigonella Schloth. sp. bei Bittner im Jahrb. geol. R.-A. 1881, pag. 242.
„ „ „ „ bei Benecke, Grignagebirge 1884, pag. 216 ff.
„ „ „ „ bei Rothpletz, Vilser-Alpen, 1886, pag. 13.
Retzia (Spirigera?) trigonella Schloth. sp. bei Neumayr, Stämme des Thierreichs, 1889, pag. 563.

Dass diese Art eine *Spirigera* sei, kann nicht bezweifelt werden. Mit den wohlcharakterisirten Retzien der Trias hat sie keine Verwandtschaft. Wohl erhaltene Stücke besitzen einen Schlossrand, wie er auch anderen Triasspirigeren, z. B. *Sp. pachyrhyncha m.* des Hallstätter Kalkes oder *Sp. marmorea* der Schreyeralm-Schichten zukommt, d. h. der Wirbel der kleinen Klappe ist deutlich geöhrt. Der vertiefte Raum unter der Oeffnung, in welchem der Wirbel der kleinen Klappe spielt, ist bei dickschaligen Stücken geschlossen, während er bei dünnschaligen Exemplaren offen sein kann, so dass die Oeffnung selbst eine Lücke zeigt. Die Schlosszähne werden durch Zahnplatten gestützt, welche mit der Seitenwandung des Schnabels mehr oder weniger verschmelzen. Die zu einer Art Schlossfortsatz vereinigten Schlossplättchen der kleinen Klappe sind tief ausgehöhlt, die Schlossgruben tief und eng, die Mitte der kleinen Klappe unter dem Wirbel ist durch ein Medianseptum verstärkt (vergl. Tab. XXXVI, Fig. 9—12)[1].

Die Gestalt variirt bedeutend. Sehr schmale (Fig. 14) treten neben sehr breiten Formen (Fig. 15) auf. Die jugendlichen Stücke sind im Allgemeinen schärfer berippt (Fig. 13); bei ausgewachsenen Exemplaren verlieren sich die hohen Rippen nächst der Stirn gänzlich (Exemplar von Köveskálla, Fig. 8). Es ist bekannt, dass die Mehrzahl der Stücke 4rippig ist; doch bildet schon Quenstedt, Tab. XLV, Fig. 14, ein 3rippiges ab, dem offenbar eine der beiden Aussenrippen fehlt, und Fig. 26 gebe ich die Abbildung eines der Strassburger geogn.-palaeont. Sammlung gehörenden Stückes, bei dem eine der inneren Rippen verkümmert ist. Es stammt von Wengen. Fünfrippige Formen erwähnt Escher v. d. Linth von Marcheno im Valtrompia und auch Stur, Verh. 1868, pag. 174, citirt solche von Recoaro. Es kommen in der That zu Recoaro Formen mit 5 Rippen vor, und zwar entstehen sie dadurch, dass sich entweder eine Rippe spaltet (Fig. 16) oder dass sich zwischen 2 Rippen eine fünfte Rippe einschaltet (Fig. 17). Wo das seitlich geschieht, tritt die Abnormität deutlich vor Augen; auch kennzeichnen sich solche Stücke schon dadurch als abnorm, dass die sich einschaltende Rippe kürzer bleibt, resp. nicht am Wirbel, sondern erst in einiger Entfernung davon entspringt. Es gibt aber auch Stücke, bei denen sich eine fünfte Rippe in der Medianlinie einschaltet, und solche könnte man leicht für eine besondere Art halten. Sie erinnern lebhaft an gewisse St. Cassianer Arten, besonders an *Spirigera quinquecostata Münst. spec.*, aber deren Medianrippe entspringt am Wirbel und ist eine primäre Rippe, während die Medianrippe der *Sp. trigonella* erst entfernter vom Wirbel einsetzt und sich daher als nebensächlich erweist (Fig. 27). Eine ganz abnorme Form stellt Fig. 18 dar. Die sonst steilabfallenden Seiten sind hier hervorgetrieben und zeigen Ansätze von Rippen, so dass dieses Exemplar fast 6rippig zu sein scheint.

Während Mittel- und Seitenrippen meist gleich scharf entwickelt zu sein pflegen, wie bei dem Fig. 20 dargestellten Typus, tritt hie und da eine Reduction der Seitenrippen ein (Fig. 19). Auch solche Stücke nehmen ein sehr ungewöhnliches Aussehen an.

Die Commissuren der *Spirigera trigonella* liegen in der Regel in einer Ebene und die Stirn ist daher völlig gerade. Nun kommen, wie es scheint, an allen Fundorten, an manchen sogar ganz überwiegend, Stücke vor, deren Stirn zwischen den beiden Mittelrippen merklich gehoben oder nach aufwärts gekrümmt ist. Zwei Exemplare mit gekrümmter Stirn von Recoaro wurden Fig. 21, 22 dargestellt. Bei dem einen derselben ist diese Krümmung eine recht bedeutende. Auch das Fig. 8 dargestellte Stück von Köveskálla besitzt diese gebogene Stirn. Desgleichen kommen solche Formen in den Nordalpen vor, besonders zu Sintwag bei Reutte (Fig. 28).

Die Schlossseitenränder der *Sp. trigonella* fallen meist steil oder senkrecht ab, sind sogar oft ausgehöhlt und die Commissur liegt in dieser Ebene oder Aushöhlung. Es gibt nun auch Abänderungen, bei denen diese ebene Seitenfläche sich vorzuwölben beginnt, so dass die Commissur aus derselben heraustritt und erhöht erscheint. Einzelne Localitäten scheinen fast nur derartige Individuen zu besitzen, so Wengen; wohl auch die Mehrzahl der judicarischen Stücke zählt hieher. Bei diesen Exemplaren tritt nun fast ausnahmslos gleichzeitig die gebogene Stirn auf und sie entfernen sich demnach bereits recht ansehnlich von den typischen Stücken der *Sp. trigonella* von Recoaro und anderen Fundorten (vergl. Tab. XXXVI, Fig. 23, 24, 25, Exemplare von Wengen; Fig. 29, 30, 31, Exemplare aus Judicarien). Bei diesen letzteren Stücken correspondiren die Rippen beider Klappen meist nicht vollkommen, indem die mittleren Rippen der kleinen Klappe einander mehr genähert sind als jene der grossen Klappe. Man könnte diese Formen mit dem Namen *var. semicincta* belegen

[1]) Ueber den Bau des Spiralgerüstes dieser Art vergl. die Angaben weiter unten im allgemeinen Theile dieser Arbeit.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

(Fig. 29). Diese Formen leiten auf's Bestimmteste hinüber zu jener Art, welche Loretz als *Rhynchonella tetractis* beschrieben hat. Insbesondere unter den judicarischen Formen gibt es einzelne Stücke, welche von *Rhynch. tetractis Lor.*, die unzweifelhaft ebenfalls eine *Spirigera* ist, kaum zu unterscheiden sind. Da es meines Erachtens gleichgiltig ist, ob man die von Loretz beschriebene Form als Abart der *Spirigera trigonella* oder als selbstständige Art auffasst, so führe ich dieselbe, nachdem sie einmal ursprünglich als selbstständige Art beschrieben wurde, nachfolgend getrennt von *Spirigera trigonella* auf.

Vorkommen der *Spirigera trigonella*. Diese weitverbreitete Art scheint an kein bestimmtes Niveau des Muschelkalkes gebunden zu sein: zu Recoaro geht sie hoch hinauf, was schon Benecke beobachtete, in Judicarien tritt sie in einzelnen Exemplaren im Niveau des *Ceratites trinodosus* und *Balatonites enrygomphalus* auf; sonst wird sie sowohl aus dem tieferen Muschelkalk (Recoarokalk aut.) als aus dem Reiflinger Kalke Stur's citirt. Es folgt eine Aufzählung von Fundorten, die indessen keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben soll. Die Art ist bekannt:

Aus den Nordalpen von:

Sulzbach bei Reichramming a. d. Enns, Oberösterreich (Stur).
Wendelsteingebiet; Sammlung des kön. bair. palaeontol. Museums.
Sintwag bei Reutte; Sammlung der geol. Reichsanstalt, Münchener Sammlung.
Virgloriapass; Strassburger Museum.

Aus den Südalpen von:

Val Meria am Comersee und Pasturo im Val Sassina, von beiden Localitäten theilweise mit gekrümmter Stirn, in sandigglimerigem, graugelblichem Gestein, ähnlich dem der Brachiopodenschichten Judicariens; Strassburger Sammlung.
Mte. Albano sopra Lecco; geol. Reichsanstalt.
Lenna im Val Brembana.
Marcheno im Val Trompia.
Umgebung von Pieve di Buono in Judicarien, zu Prezzo auch im oberen Muschelkalke.
Recoaro.
Andraz und Val di Zonia (nach Stur).
Wengen; geolog. Reichsanstalt, Strassburger Museum.
Feistritz bei Paternion a. d. Drau in Kärnten; Sammlung des Dr. Penecke in Graz.
Aus Ungarn werden Köveskálla, Fünfkirchen (Stur), Felső-Örs (Boeckh) und Nagy-Vászony im Reiflinger Kalk (Boeckh) angegeben.
Von der Balkanhalbinsel kennt man die Art aus dem südl. Bosnien (Jahrb. 1880, pag. 387) und aus dem Balkan durch Toula (Sitzungsber. Akad. 1877, 496).

Spirigera tetractis Loretz spec.

Tab. XXXVI, Fig. 32—36.

? *Rhynchonella tetractis Loretz* in Zeitschr. d. D. g. Ges. 1875, pag. 800, Tab. XXI, Fig. 4.

Loretz selbst bezeichnet die Zutheilung zu *Rhynchonella* als nicht ganz sicher. Mir scheint jeder Zweifel ausgeschlossen, dass in dieser Form thatsächlich eine *Spirigera*, und zwar die nächste Verwandte, vielleicht sogar nur eine Localvarietät der *Spirigera trigonella* vorliege. Die Unterschiede gegenüber der echten *Sp. trigonella* sind z. Th. schon oben bei Erwähnung der judicarischen Formen hervorgehoben worden. Sie liegen in der gebogenen Stirn und dem vorgewölbten Schlossseitenrande. Mit der allgemein vorhandenen Beugung der Stirn entwickelt sich oft ein deutlicher Sinus der grossen Klappe, der bei Formen mit genäherten Mittelrippen eng und furchenartig werden kann. Der Schnabel ist ein Spirigerenschnabel. Loretz hat sich wohl vornehmlich durch den stark niedergedrückten Schnabel seiner Stücke, ein zufälliges Merkmal vieler Spirigeren, bestimmen lassen, diese Form provisorisch zu *Rhynchonella* zu stellen.

Die jüngsten Exemplare sind am regelmässigsten gebildet und entfernen sich kaum von jenem Typus, den *Sp. trigonella* zu Wengen permanent beibehält. Die Rippen sind im Allgemeinen wenig auseinandergespreizt, besonders die mittleren einander sehr genähert, bisweilen nahezu parallel[1]). Mit dem fortschreitenden Wachs-

[1]) Solche Stücke ähneln recht sehr, abgesehen von der geringeren Breite, manchen Exemplaren der devonischen *Spirigera Ezquerrai Vern.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

thume erst stellen sich viele Unregelmässigkeiten ein, weit mehr als bei *Sp. trigonella* einzutreten pflegen, so dass es scheint, als habe man hier eine durch ungünstige äussere Umstände local abgeänderte Form des *Sp. trigonella* vor sich. Die seitlichen Rippen obliteriren bisweilen, was selten auch bei *Sp. trigonella* vorkommt, wie oben gezeigt wurde; hie und da erscheinen an Stelle einer Rippe zwei schwächere dicht nebeneinander; die Beugungsstelle der Stirn erweitert sich ungleichseitig (Fig. 36), was von einer einseitigen Verkümmerung der äusseren Rippe begleitet sein kann u. s. f. Das Schloss der grossen Klappe gleicht jenem von *Sp. trigonella*.

Vorkommen. Bisher nur an wenigen Fundstellen am südlichen Gehänge des Pusterthales in der Gegend von Prags. Die Exemplare, welche das Museum der k. k. geol. R.-Anstalt und das geogn.-palaeont. Museum in Strassburg besitzen, sind am Kühwieskopf, westlich von Prags, gesammelt worden.

Anmerkung. Die von Polifka im Jahrb. d. geol. R.-A. 1886, pag. 603, Tab. VIII, Fig. 12, 13 als *Rh. tetractis Loretz* aus dem Dolomit des Mte. Cislon angeführte Art ist weit verschieden und gehört vielmehr in die Nähe der *Spirigera contraplecta Münst. sp.* von St. Cassian (siehe *Spirigera dolomitica nov. spec.*).

Spirigera Sturi Boeckh.

Tab. XXXIII, Fig. 25, 26, 27.

Spirigera Sturi Boeckh. Geol. Verh. d. südl. Th. des Bakony, 1873, pag. 175, Tab. XI, Fig. 24—26 (bei 24*d* die Stirn verkehrt wiedergegeben).

Diese ungarische Art, deren beide Originale zu den Boeckh'schen Fig. 24 und 25 sich auf Tab. XXXIII, Fig. 26, 27 wiederabgebildet befinden, hat sich auch in den Nordalpen, u. zw. im Tristenthale bei Pertisau (Achensee S.W.) gefunden. Ein Stück von da ist Tab. XXXIII, Fig. 25, abgebildet. Die Form ist der *Spirigera marmorea* der Schreyeralm äusserst nahe verwandt; die Schreyeralmart variirt aber so beträchtlich und gibt als Ganzes ein so abweichendes Bild, dass ich derselben den Namen *Sp. marmorea* belassen möchte, wobei immerhin der nahen Verwandtschaft beider die gebührende Aufmerksamkeit zutheil werden mag. Vielleicht würde es sich empfehlen, die gesammten breiteren Formen als *Spirigera Sturi Boeckh* zusammenzufassen und dann für die schmäleren Abänderungen der Schreyeralm-Marmore (Tab. XXXIII, Fig. 1—8) den Namen *var. marmorea* zu verwenden.

Eine kleine glatte *Spirigera*, welche Tab. XXXIII, Fig. 24, abgebildet wurde, erhielt ich von Herrn Prof. Dr. Pichler in Innsbruck zur Ansicht. Sie stammt aus einem dunklen Kalke von Hötting, den Prof. Pichler als wahrscheinlich dem oberen Muschelkalke, möglicherweise aber auch als dem Wettersteinkalke angehörend bezeichnete. In ihrer Gesellschaft kommt *Ter. vulgaris* in mehreren Abarten vor. Glatte Spirigeren dürften demnach auch im normalen Muschelkalke der Alpen verbreiteter sein, als man bisher anzunehmen berechtigt war.

Vorkommen der *Sp. Sturi*. Nach Boeckh im Recoarokalke von Felső-Örs; häufiger zu Aszófő (von da die Originale!). In den Alpen in einem dunklen, rauhen, grünliche Ablösungsflächen enthaltenden Kalke, der dem Ptychitenkalke vom Gamsstein in Obersteiermark (Verh. 1885, pag. 143, Verh. 1886, pag. 246) ganz gleich sieht, im Tristenthale bei Pertisau; in der kön. bayr. palaeont. Staatssammlung. Die bereits von Boeckh pag. 176 erwähnte alpine Form ist mir unbekannt geblieben.

Retzia Mojsisovicsi Boeckh.

J. Boeckh in: Die geol. Verh. des südl. Theiles des Bakony, 1873, pag. 179, Tab. XI, Fig. 30.

Retzia Mojsisovicsi Boeckh ist die erste aus dem Muschelkalke bekannt gewordene Art dieser Gattung. Dank der Güte des Herrn Sectionsrathes Directors J. Boeckh konnte ich sein Original vergleichen und die Ueberzeugung gewinnen, dass dasselbe ganz entsprechend abgebildet sei. Es ist eine nicht sehr aufgeblähte, mit einer grösseren Anzahl von Rippen (13—14), einer schwachen Medianpression beider Klappen, nicht besonders scharf hervortretender Medianrippe der kleinen und Medianfurche der grossen Klappe, und verhältnissmässig sehr schwach entwickeltem Schnabel versehene Form.

Eine ungemein nahestehende Art findet sich in den alpinen Schreyeralm-Marmoren und soll weiterhin als *Retzia speciosa* beschrieben werden.

Vorkommen. Nach Boeckh im Recoarokalke von Felső-Örs und Köveskálla, nach Roth auch im Reiflingerkalke (ob. Muschelkalke) von Felső-Örs. Sammlung der kön. ung. geol. Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Retzia Schwageri nov. spec.

Tab. XXXVI, Fig. 1—4.

Zu Köveskálla kommt eine zweite *Retzia* vor, die sich von *R. Mojsisovicsi* sofort durch stärkere, wenig zahlreiche Rippen, prägnanter hervortretende Medianlinie und kräftigeren Schnabel unterscheidet. Es liegen mir Exemplare von kaum 3 Mm. Länge bis zu mehr als 8 Mm. Länge vor. Die grössten kommen also der *R. Mojsisovicsi Boeckh* gleich. Die kleineren Stücke besitzen auf der kleinen Klappe eine etwas zurücktretende Mittelrippe und 3 Seitenrippen jederseits, auf der grossen Klappe jederseits der Mittelfurche 3 Rippen, zu denen beim Vorschreiten des Wachsthums die Andeutung einer vierten hinzutritt. Diese Anzahl der Seitenrippen steigert sich bei einigen der grössten Stücke auf 5 jederseits, aber die Rippen bleiben kräftig und die Mittelrippe der kleinen Klappe tritt sogar noch mehr zurück, so dass sich keine Annäherung an *R. Mojsisovicsi* erkennen lässt. Die ganze Form ist aufgeblähter, der Schnabel kräftiger, die Area grösser und deutlicher als bei jener Art. *R. Schwageri* verhält sich demnach zu *R. Mojsisovicsi* etwa so wie die Formen des Dachsteinkalkes *R. fastosa* zu *R. modesta m.* oder wie die carbonischen Arten *Rh. alotrix Kon.* zu *R. radialis Phill.*

Vorkommen. Diese Art, welche ich zuerst aus Gesteinsstücken von Köveskálla gewann, hat sich auch im Muschelkalk von Sintwag bei Reutte gefunden. Mehrere Exemplare davon liegen in der palaeontol. Sammlung in München. Eines dieser nordalpinen Stücke wurde Fig. 4 dargestellt. Die Exemplare aus Köveskálla in der geolog. Reichsanstalt.

Anmerkung. Ein ganz merkwürdiges Stück stammt von der Elbacher Alpe im Wendelsteingebiete. Es besitzt ganz die Form und Berippung der *R. Schwageri*, aber sein Schnabel ist stärker, als das bei den triadischen Retzien vorzukommen pflegt, vorgekrümmt, so dass die Oeffnung eine ähnliche Stellung wie bei Terebratuliden erhält und die Area fast verdeckt wird. Im kön. bair. palaeontol. Museum zu München, von Dr. E. Fraas gesammelt.

Retzia Beneckei nov. spec.

Tab. XXXVI, Fig. 5—7.

Während *Retzia Mojsisovicsi* und *R. Schwageri* Formen sind, bei denen die Breite von der Länge merklich übertroffen wird, liegt in *R. Beneckei* eine Form vor, bei welcher beide Dimensionen annähernd gleich sind, deren Umriss daher fast kreisförmig wird. Es ist eine auffallend stattliche Form, die grösste und schönste der bisher bekannten Retzien des Muschelkalkes. Eine eigentliche Symmetrielinie, sei es durch eine mediane Depression angedeutet oder durch das Zurücktreten der Mittelrippe auf der kleinen Klappe gegeben, fehlt dieser Art. Die Mittelrippe der kleinen Klappe ist aber dennoch ziemlich deutlich als solche erkennbar, bisweilen sogar ein wenig breiter als die Nebenrippen, aber, wie es scheint, nie längsgefurcht wie bei einigen anderen Arten. Die Mittelfurche der grossen Klappe fällt noch weniger als solche auf. Seitenrippen existiren auf der kleinen Klappe meist 4, selten 5, oder, wenn man die letzten Andeutungen solcher gelten lassen will, 5, bezw. 6. Die Gesammtzahl der Rippen der grossen Klappe beträgt 10 oder 12.

Der Schnabel ist nicht besonders kräftig entwickelt, die Area wird ziemlich breit; sie kann mehr als die Hälfte der Breite der kleinen Klappe erreichen, bleibt aber oft weit unter diesem Maasse zurück. Auch in der Höhe schwankt sie, doch ist diese entsprechend der geringen Entwicklung des Schnabels nie eine beträchtliche. Jedenfalls wird sie von der Breite immer um ein Mehrfaches übertroffen. Die Berippung tritt bis an die scharfen Arealkanten heran; es bleibt kein rippenfreier Raum ausserhalb derselben. Area, resp. Schnabel sind wenig vorgekrümmt, letzterer durch eine endständige Oeffnung abgestutzt. Eine mittlere Naht der Area gelang es mir nicht nachzuweisen. Am Steinkerne treten, wie bei vielen anderen Arten dieser Gattung, die Zwischenräume der Rippen als breite, ebene Streifen und von den viel dünner erscheinenden Rippen schärfer abgesetzt auf.

Mit den übrigen Muschelkalk-Retzien kann *R. Beneckei* nicht zusammengeworfen werden. Auf einen Vergleich mit obertriadischen Formen (*R. Laubei m. var. lata*) wird später zurückgekommen werden. Von palaeozoischen Formen ist *Retzia alotrix Kon.* (bei Davidson Carb. Br. XVIII) mit *R. Beneckei* in Vergleich zu bringen.

Vorkommen. Im unteren alpinen Muschelkalke des Kühwieskopfes bei Prags. Sämmtliche mir bekannten Exemplare dieser Art aus der geognost.-palaeont. Sammlung in Strassburg. Ein Stück wurde der Sammlung der geolog. Reichsanstalt von Seiten des Herrn Prof. Dr. E. W. Benecke freundlichst überlassen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii Dunker spec.

Tab. XXXIV, Fig. 1—28.

? *Terebratula cassidea Dalm.* bei Catullo Prodromo di geogn. palaeozoica delle Alpi Venete 1847. pag. 49, Tab. IV, Fig. 3 *a*, *b*, *c* (ob auch *d*, *e*, *f* ?).

Spirifer. Mentzelii Dunker in Palaentogr. I. 1851. pag. 287, Tab. XXXIV., Fig. 17, 18, 19.

„ *medianus Quenst.* im Handb. d. Petref.-Kunde 1851. Tab. XXXVIII, Fig. 33.

„ *Mentzelii Dkr.* bei Schauroth in Sitzungsber. d. W. Ak. d. W. 1855. XVII, pag. 507, Tab. I, Fig. 8.

Spiriferina Mentzelii Dkr. spec. bei Suess in Sitzungsber. d. W. Ak. d. W. 1856. XIX, pag. 369.

„ „ „ bei Roemer Oberschlesien 1870. Tab. XI, Fig. 21—22.

Spirifer. medianus Quenst. (*Mentzelia*) bei Quenst. Brach. 1871, pag. 522, Tab. LIV, Fig. 58 - 61.

Spiriferina palaeotypus Loretz var. acrorhyncha und *var. media* bei Loretz in Zeitschr. d. D. g. G. 1875. pag. 802 ff., Tab. XXI, Fig. 2, 3.

Spirifer. Mentzelii Dkr. bei Zugmayer Rhät. Brach. 1880, pag. 25, Tab. III, Fig. 11 (Schnabelschliff).

Spiriferina Paroniana Ann. Tommasi in Boll. Soc. geol. Ital. 1885. IV., pag. 214, Tab. III, Fig. 23.

Die oft beschriebene und abgebildete Art variirt mehr, als das die bisher existirenden Darstellungen erkennen lassen. Die ursprünglich der Beschreibung zu Grunde liegenden Exemplare aus Oberschlesien scheinen durchaus geradstirnige, nicht oder nur sehr unbedeutend sinnirte Formen zu sein. Das gilt auch für die von Schauroth aus Recoaro beschriebenen Stücke. Es war das wohl der Grund, weshalb man später die in den Alpen weit verbreiteten sinuirten Formen mit besonderen Namen belegt hat (Loretz, Tommasi). Erst A. Rothpletz hat (Vilser Alpen 1886, pag. 13) darauf hingewiesen, dass es unmöglich sei, die stark sinuösen von den glatten Formen als besondere Art oder Varietät zu trennen und dass deshalb auch Loretz's *Spiriferina palaeotypus var. media* und *var. acrorhyncha* zu *Sp. Mentzelii* zu gehören scheinen. Ich möchte mich dieser Meinung anschliessen und habe deshalb oben die beiden von Loretz beschriebenen Formen sowie *Spiriferina Paroniana Tommasi* unter den Synonymen von *Spiriferina Mentzelii* angeführt.

Es liegt mir ein ziemlich reiches Materiale an dieser Art von alpinen Fundstätten vor. Das beste davon ist eine Suite von der Localität Kaltenleutgeben (Waldmühle), welche von Herrn E. Kittl nach und nach zusammengebracht wurde, und welche sich durch ausgezeichnete Erhaltung und Mannigfaltigkeit der Formen zugleich auszeichnet. Um die Variabilitätsgrenzen der *Spiriferina Mentzelii* von dieser Localität zu zeigen, gebe ich nachstehende Maässe von 10 gut erhaltenen Exemplaren, welche zugleich auf Tab. XXXIV (Fig. 4—13) dargestellt sind:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Länge der kl. Klappe, mm	$12^1/_2$	14	14	13	13	18	13	$11^1/_2$	14	15
Breite der kl. Klappe, mm	14	16	$16^1/_2$	$16^1/_2$	17	24	18	17	21	23
Breite der Area, mm	ca. $8^1/_2$	$10^1/_2$	10	$12^1/_2$	12	15	14	ca. 10	16	ca. 16
Verhältniss d. Länge zur Breite der kl. Klappe (die Länge gleich 1 gesetzt)	1 : 1·12	1·14	1·18	1·27	1·30	1·33	1·38	1·48	1·50	1·53

Um zu zeigen, dass diese Variabilität schon frühzeitig eintritt, folgen noch die Maasse dreier Jugendexemplare:

	a	*b*	*c*
Länge der kl. Klappe, mm	$7^1/_3$	$7^1/_2$	9
Breite der kl. Klappe, mm	9	10	13
Breite der Area, mm	$4^1/_2$	6	$9^1/_2$
Verhältniss d. Länge zur Breite der kl. Klappe (die Länge gleich 1 gesetzt)	1 : 1·23	1·32	1·44

Das Verhältniss der Länge zur Breite schwankt also, wie sich aus voranstehenden Maassen ergibt, in sehr beträchtlichen Grenzen. Die Extreme I und X würde man kaum zu derselben Art zu stellen geneigt sein, wären nicht alle Uebergänge da. Es sei bemerkt, dass die bisher existirenden Abbildungen von *Spiriferina Mentzelii* die mittleren Formen repräsentiren; die breiteste Form darunter ist diejenige, welche Dunker darstellt; sie steht zwischen VII und VIII. Etwas schmäler, aber immer noch zu den breiteren Formen der Kaltenleutgebener Reihe gehörend, ist Schauroth's recoarische *Spiriferina Mentzelii* (zwischen VI und VII), während Loretz's *media* genau mit der mittleren Form von Kaltenleutgeben (VI) in den Dimensionsverhältnissen übereinstimmt, seine *acrorhyncha* aber bereits zu den schmäleren Formen zählt (= IV von Kaltenleut-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

geben). Noch ein wenig schmäler ist die von Quenstedt abgebildete Form, am schmälsten Tommasi's *Sp. Paroniana* und Catullo's *T. cassidea* 3*a*, *b*, *c*, wenn dieselbe wirklich hiehergehört. Die Extreme an Breite, wie sie zu Kaltenleutgeben vorkommen (VIII, IX, X, Fig. 11—13), erreicht keines der bisher beschriebenen und abgebildeten Exemplare; es sind dieselben zugleich die breitesten Formen dieser Art, welche bisher bekannt sein dürften. Sieht man von der problematischen *T. cassidea* Catullo's 3*d*, *e*, *f*, ab, so ist auch eine so schmale Form, wie sie die Stücke I, II, Fig. 4, 5 von Kaltenleutgeben aufweisen, bisher nicht dargestellt worden, aber diese schmalen Stücke von Kaltenleutgeben werden in dieser Hinsicht noch übertroffen von Formen anderer alpiner Fundorte, speciell solcher aus Judicarien und vom Kühwieskopfe bei Prags, an welchen beiden Localitäten Exemplare, die unter die Breitenmaasse der schmälsten Kaltenleutgebener Stücke herabgehen, nicht selten zu sein scheinen. Aus beiden Localitäten liegen mir Stücke vor, bei welchen die Länge der kleinen Klappe der Breite derselben gleichkommt. Es mögen da seitlich comprimirte Exemplare mit unterlaufen, indessen einzelne Stücke scheinen wirklich niemals breiter gewesen zu sein. An allen südalpinen Fundorten scheinen breitere Exemplare, über 1 : 1·40 hinaus, überhaupt zu fehlen oder doch äusserst selten zu sein. Die mir vorliegenden Stücke vom Kühwieskopfe schwanken zwischen 1 : 1 und 1 : 1·40, jene von Wengen zwischen 1·18 und 1·35, die recoarischen zwischen 1·17 und 1·35, jene von Judicarien zwischen 1·00 und 1·18. Das mittlere Verhältniss, welches für Kaltenleutgeben durch das Exemplar VI repräsentirt erscheint, wird nach Hinzufügung der südalpinen Formen für den Umfang der ganzen Art auf 1 : 1·27 (Exemplar IV von Kaltenleutgeben) herabgedrückt. Das ist zugleich die Form *acrorhyncha Loretz*.

Entsprechend dieser grossen Veränderlichkeit der Länge und Breite schwanken auch alle anderen Merkmale dieser Art in weiten Grenzen. Bleiben wir zunächst bei der Kaltenleutgebener Suite. Alle Stücke derselben sind sinnös. Selbst die kleinsten Exemplare, XXXIV, 1, 3, besitzen schon den Sinus, wie mir denn überhaupt von alpinen Vertretern dieser Art Stücke ohne jede Spur eines Sinus nur von wenigen Fundorten vorgekommen sind. Zuweilen entspricht dem Sinus oder der Stirnzunge der grossen Klappe ein förmlicher Wulst der kleinen Klappe. Auch die Breite der Area schwankt sehr bedeutend. Im Allgemeinen haben breitere Exemplare auch eine entsprechend breitere Area. Doch ist auch bei gleichgestalteten Stücken die seitliche Ausdehnung derselben oft recht verschieden, wie Fig. 9 und Fig. 10 zeigen. Der Schnabel ist im Allgemeinen bei den schmäleren Stücken kräftiger entwickelt und es finden sich auch zu Kaltenleutgeben unter diesen einzelne Exemplare, die in Hinsicht auf den Schnabel von *Sp. acrorhyncha Loretz* kaum zu unterscheiden sind. So das oben unter II angeführte Exemplar, Tab. XXXIV, Fig. 5. Die Seitenkanten der Area sind meist scharf und werden umso schärfer, je breiter die Gesammtform wird. Sehr wohl erhaltene Stücke lassen eine etwas gröbere und unregelmässigere Horizontal- und eine äusserst feine, dichtgedrängte Vertikalstreifung der Arealfläche erkennen. Nur die beiden schmalen Deltidialstreifen, welche die breite Spaltöffnung begrenzen, scheinen frei davon zu sein. Sehr wohl erhaltene Stücke zeigen auch, dass die oberste Schalenschicht fein granulirt sei, und zwar sind diese Granulationen hie und da in äusserst zarte Radialleistchen in der Richtung nach den Wirbeln ausgezogen. Die nächsttieferen Schichten sind deutlich punktirt, die noch tiefer folgenden aber, welche die beträchtlichste Dicke der Schale bilden, erscheinen nur mehr faserig.

Sintwag bei Reutte, die bekannte Muschelkalklocalität, hat unter Anderem schön gerundete Formen mit dickem, stark eingebogenem Schnabel und verhältnissmässig schmaler, wenig entwickelter Area. Solche unterscheiden sich recht auffallend von dem Typus von Kaltenleutgeben. Man vergl. Tab. XXXIV, Fig. 14.

Zu Recoaro scheint die Art, insbesondere in wohlerhaltenen Stücken, nicht gerade häufig zu sein, die nichtsinuirten Formen scheinen auch hier seltener aufzutreten. Einzelne Stücke zeigen als Steinkerne, besonders gegen die Stirn, eine auffallende Radialstreifung. Bei gleicher Grösse wie von Kaltenleutgeben, pflegen die Exemplare zu Recoaro eine höhere Area und kräftigeren Schnabel zu besitzen. Ein schönes Stück, welches diese Kennzeichen in ausgesprochener Weise zeigt, besitzt die Strassburger Universitätssammlung (Tab. XXXIV, Fig. 17).

Wengen („Wengener Kirche") ist die einzige mir bekannte alpine Localität, an welcher geradstirnige Formen oder solche, welche eine kaum merklich entwickelte Stirnzunge besitzen, häufiger vorzukommen scheinen. Das grösste derselben besitzt ganz die Umrisse von Schauroth's Original, aber sein Schnabel, resp. seine Area ist weniger kräftiger entwickelt, aber (ähnlich wie bei den Stücken von Recoaro) immer noch weit kräftiger als bei gleichgrossen Exemplaren von Kaltenleutgeben. Daneben kommen in Wengen auch viel schmälere Formen vor (Fig. 18 und Fig. 19).

Am Kühwieskopfe bei Prags dominiren schmälere Formen, wie sie Loretz als *var. media* und besonders als *var. acrorhyncha* seiner *Sp. palaeotypus* abbildet. Insbesondere die *var. acrorhyncha* zeichnet sich durch einen sehr kräftigen, stark eingerollten, spitzen Schnabel aus. Da ausserdem die Schale, besonders am Schnabel, ungewöhnlich dick wird, so kann der einmal bestehende Namen als *var. acrorhyncha Lor.* für diese Form immerhin in Verwendung bleiben. Die Area ist bei den Formen von Prags meist schmal, seitlich nicht sehr scharf begrenzt und durch den stark übergebogenen Schnabel zum Theile noch verdeckt. Es wurde bereits

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

erwähnt, dass auch extrem schmale Stücke hier vorkommen. Ein solches, ferner ein Exemplar, das etwa der *var. media Loretz* entspricht, mit sehr niedriger Area, und ein Vertreter der *var. acrorhyncha* wurden Fig. 21, 22, 23 dargestellt. Exemplare mit so kräftigem Schnabel wie der Typus der *var. acrorhyncha* bei Loretz, Tab. XXI, Fig. 2, scheinen verhältnissmässig selten zu sein; mir liegt nur ein einziges Stück vor, das damit verglichen werden kann; es ist dasselbe aber wegen ungenügender Erhaltung nur zur Darstellung einer Seitenansicht zu verwenden (Fig. 20), weshalb bezüglich dieses Extrems der Ausbildung auf Loretz verwiesen sei.

Die Exemplare der judicarischen Localitäten (Umgebung von Pieve di Buono) entsprechen meist sehr genau jener schmäleren, schwach sinuirten Form mit enger, aber ziemlich hoher Area, welche A. Tommasi als *Sp. Paroniana* beschreibt. Die Schnabelansicht, welche Tommasi gibt (23 *e*), zeigt indessen wohl übertriebene Dimensionen der Area. Auch extrem schmale Stücke kommen an den judicarischen Localitäten vor. Es mag hier seitliche Verdrückung theilweise mitgewirkt haben, aber immerhin verdienen diese Exemplare Beachtung auch wegen ihres stark vorgekrümmten Schnabels, der die kleine, sehr reducirte Area nahezu ganz überdeckt, im Gegensatze zu der schmalen Form vom Kühwieskopfe mit ihrem spitzen, aufstrebenden Schnabel und ihrer offenen Area. Es verhalten sich diese judicarischen Stücke etwa so zu der typischen Form der *Mentzelii*, wie Oppel's liasische *Sp. brevirostris* zu *Spirif. alpina*. Man könnte sie analog als *Sp. Mentzelii var. brevirostris* (Fig. 25) bezeichnen. Sie leiten schliesslich hinüber zu einer Form, welche ich an dem Abhange westlich oberhalb Fort Danzelino in Judicarien in einem Exemplare gesammelt habe und welche ein so merkwürdiges Aussehen besitzt, dass man kaum geneigt sein dürfte, sie bei *Spiriferina Mentzelii* zu belassen. Ich bezeichne sie als *var. judicarica* (Fig. 26). Es ist eine grosse Form von auffallender Dicke: ihre Länge beträgt 26 mm, die Länge der kleinen Klappe 24 mm, die Breite 25 mm, die Breite der seitlich sehr undeutlich begrenzten Area 12 mm, die Gesammtdicke des Gehäuses circa 23 mm. Die Area ist sehr niedrig, der Schnabel im Verhältniss zu der Grösse und Dicke des Gehäuses ungemein schwach entwickelt, sehr stark vorgekrümmt und zwischen seiner Spitze und dem Wirbel der kleinen Klappe nur wenig Raum lassend. Sinus, resp. Stirnzunge kaum angedeutet.

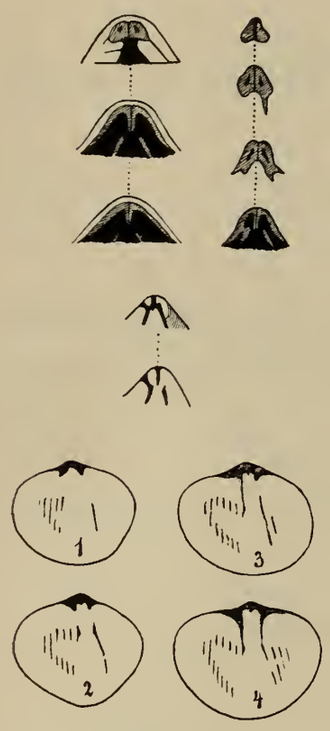
Stellt diese Form das Extrem der Entwicklung der gekrümmtschnäbeligen, aufgeblähten, wenig oder gar nicht sinuösen Abänderung dar, so liegt in einem Stücke, das Herr F. Teller im Grintouz-Gebiete (Suchodolnig im Kankerthale) sammelte, das entgegengesetzte Extrem vor, jenes der gestrecktschnäbeligen Formen mit grosser, offener Area und starker Entwicklung des Sinus. Die Maasse dieser Form sind: Gesammtlänge 14 mm, Länge der kleinen Klappe 11 mm, Breite derselben 14 mm, Breite der Area 11 mm, Dicke circa 8 mm. Die Area ist gross, flach, kaum merklich gekrümmt, seitlich scharf begrenzt, der Schnabel fast gerade gestreckt. Die grosse Klappe besitzt einen von scharfen Abfällen begrenzten, schmalen, ebenen Sinus, der sich bis in den Schnabel erstreckt, die kleine Klappe entsprechend einen kurzen, ziemlich undeutlichen Wulst. Vergleicht man diese Form, welche als *var. illyrica* (Fig. 28) bezeichnet werden soll, mit der vorher beschriebenen *var. judicarica* (Fig. 26), so wird man zugeben, dass in dem Formenkreise einer glatten *Spiriferina* nicht mehr an Variabilität erwartet werden kann.

Damit wäre die Beschreibung der äusseren Beschaffenheit der eigentlich alpinen Formen erschöpft. Weit grössere Exemplare, als sie in den Alpen bisher vorgekommen sind, liefert der Bakonyerwald, insbesondere die berühmte Fundstelle Köveskálla. Leider sind es fast durchaus Einzelklappen. Zwei solche, zum Theil Steinkerne, sind Fig. 15 und Fig. 16 dargestellt. Die Anwachsstreifung dieser Formen wird in der Nähe der Stirn oft so kräftig, dass treppenförmige Absätze der Schale entstehen. Auch diesen Stücken kommt eine Stirnzunge der grossen Klappe, die allerdings meist sehr schwach entwickelt ist, zu. Einzelne dieser grossen Stücke besitzen eine verschwommene, dichte Radialstreifung, was einen Uebergang zu der naheverwandten *Sp. Köveskalliensis Suess* anbahnt.

Eine Form, welche sich ebenfalls noch an *Spir. Mentzelii* anschliesst, stammt aus dem oberen Muschelkalke (Reiflinger Kalke) von Felső-Örs im Zalaer Comitate. Sie ist schmal, besitzt einen starken Schnabel, einen deutlich entwickelten Sinus mit gerundeter Stirnzunge auf der grossen, einen sehr schwach angedeuteten kurzen Wulst auf der kleinen Klappe und eine Anzahl von je 6 sehr schwachen Falten auf den Seiten, ähnlich wie *Spiriferina ptychitiphila m.* der Schreyeralm oder *Sp. halobiarum* des Hallstätter Kalkes, an welche beiden Arten sie in ihrem ganzen Habitus erinnert. Aber es ist nur das eine charakteristische Medianseptum der *Sp. Mentzelii* im Schnabel vorhanden, während die beiden verglichenen Arten tripartit sind. Ein zweites Exemplar dieser Form von Felső-Örs zeigt auch im Sinus einzelne verschwommene Falten. Ich will diese Form als *Sp. Mentzelii var. baconica* (Fig. 27) bezeichnen. Sie tritt auch zu Aszófö (Com. Zala) auf, und zwar hier in Vergesellschaftung mit der typischen *Sp. Mentzelii*, mit einer äusserlich ganz ähnlichen, tripartiten Form, welche vollkommen identisch zu sein scheint mit *Spiriferina ptychitiphila* der Schreyeralm und mit einer weiteren Form aus der Gruppe der *Spirif. Mentzelii*, welche sogleich als *var. pannonica* (Fig. 36) beschrieben werden soll.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dieselbe könnte wohl ebenso gut als eigene Art betrachtet oder als Varietät der nächstfolgenden Art, der *Spiriferina Köveskalliensis* angereiht werden. Auch als eine Art Mittelding zwischen beiden Arten kann man sie in gewisser Hinsicht betrachten. Jedenfalls verdient sie einen eigenen Namen, trotzdem das einzige bisher vorliegende Stück nicht zum besten erhalten und fast durchaus nur Steinkern ist. Sie gehört zu den schmäleren Formen, bei denen die Breite der kleinen Klappe deren Länge nur wenig übertrifft. Die kleine Klappe ist zudem flacher als gewöhnlich, die grosse dagegen ansehnlich gewölbt, ihr Schnabel stark entwickelt; da seine Spitze abgebrochen ist, tritt das charakteristische Medianseptum der *Sp. Mentzelii* auch im Durchschnitte zu Tage. Die Area ist breit, aber seitlich wenig scharf begrenzt und wenig hoch. Die Medianregion der grossen Klappe ist abgeflacht nach Art der *Spiriferina Köveskalliensis var. subsimosa* der Schreyeralm, aber dieser Abflachung entspricht keine Stirnzunge der grossen Klappe, sondern es ist im Gegentheile die kleine Klappe an der Stirn merklich zungenförmig herabgezogen. Das ist ganz abnorm für Formen aus der Gruppe der *Spirif. Mentzelii*. Der Steinkern ist von zahlreichen feinen, verschwommenen Rippen oder Streifen bedeckt, deren wohl an 50 vorhanden sind, und welche in Anordnung und Gestalt mehr an die Berippung der *Sp. Köveskalliensis*, als an die hie und da auftretende undeutliche Streifung bei *Spirif. Mentzelii* erinnern.



Den Bau des Schnabels bei *Spiriferina Mentzelii* kennt man durch Quenstedt, welcher darauf hin den Namen *Mentzelia* vorschlug (Brach., pag. 522), und durch Zugmayer, welcher in seinen Untersuchungen über rhätische Brachiopoden pag. 25 anführt, dass diese Art wie *Sp. Köveskalliensis* ein frei stehendes Septum besitze, welches nur in der Spitze des Schnabels mit den Lochrändern in Verbindung stehe, so dass ein nur wenig tiefer geführter Schliff das Fehlen von eigentlichen Zahnstützen und das Freistehen des Septums zeige. Das Septum besteht aus zwei Lamellen, wie einzelne Exemplare von Köveskálla und vom Kühwieskopfe bei Prags erkennen lassen. Unter den enorm dickschaligen Stücken von letzterer Localität fallen einzelne nach dem Septum auseinander. Schnabelschliffe zweier dickschaliger Stücke von da (obenstehende Figuren) zeigen die Verwachsung der Septallamellen mit den Lochrändern, resp. Zahnstützen an der Spitze des Schnabels; wird der Schliff weiter geführt, so lösen sich die Zahnstützen vom Septum bald vollständig los und das doppelte Septum reicht frei in die Klappe. Ganz übereinstimmend verhalten sich die dünnschaligeren Stücke von Kaltenleutgeben, wie nebenstehende (mittlere) Figur zeigt. Eine weitere Reihe von Figuren zeigt die Stellung und Grösse der Spiralkegel, sowie die Verbindung derselben mit der Schlossplatte, ebenfalls nach einem von Kaltenleutgeben stammenden Stücke. Es wurde der Schliff eigens zu dem Zwecke geführt, um eine etwaige Verbindungsschleife der beiden Crura nachzuweisen. Sie wurde nicht gefunden und scheint thatsächlich nicht vorhanden zu sein. Die *Mentzelien* würden demnach nicht bei der Unterabtheilung der *Suessinen Waagens* (*Prod. limest. Brach.*, pag. 497) verbleiben können, sondern zu den *Martiniinae* oder *Reticularinae* zu stellen sein. Nach Waagen, l. c. pag. 525, steht *Mentzelia Martiniopsis* nahe, bereits v. Schauroth bringt *Spiriferina Mentzelii* (Sitzungsber. kais. Ak. Wiss., 17. Bd. 1855, pag. 507) mit *Martinia* in Verbindung; die ebenfalls von Schauroth beobachtete Bekleidung der Klappen dieser Art mit haarfeinen, bis 4 mm langen Stacheln würde andererseits an die Schalenoberfläche der Reticularinen erinnern, so dass wir in den Mentzelien offenbare Anklänge an jene beiden palaeozoischen Spiriferidengruppen, die Martiniinen sowohl als die Reticularinen hervortreten sehen, was wohl sehr zu Gunsten der Aufrechterhaltung der von Quenstedt geschaffenen generischen Bezeichnung spricht.

Vorkommen der *Spiriferina Mentzelii*. Die folgende Aufzählung der Fundorte dieser weit verbreiteten Art soll keine erschöpfende sein: Mir wurde sie bekannt:

Aus den Nordalpen von:

Kaltenleutgeben bei Wien, rechte Thalseite oberhalb der Waldmühle: k. k. Reichsanstalt; eine besonders schöne Suite im kais. Hofmuseum.

Klausgraben bei St. Anton in Niederösterreich; geolog. Reichsanstalt.

Tiefengraben bei Gr. Reifling a. d. Enns in Steiermark, hier mit *Rhynchonella trinodosi m.*, mit *Ceratites Cimeganus-trinodosus*, mit *Ptychiten* etc.

Wendelsteingebiet und zwar an mehreren Localitäten, Elbachalpe etc. Die Stücke von hier gleichen sehr jenen von Kaltenleutgeben; kön. palaeont. Sammlung in München.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sintwag und Ehrenbüchl bei Reutte; andere Localitäten in der Nachbarschaft (Rhone, Gernjochberg) nennt Rothpletz.

Aus den Südalpen von:

Val Meria am Comersee, Exemplare mit leichter Streifung am Steinkerne, ähnlich Stücken von Recoaro; Strassburger Sammlung.

Lenna in Val Brembana; Stücke wie die vorhergehenden; Strassburger Sammlung.

Umgebung von Tione, Pieve di Buono und Condino in Judicarien, darunter dicke, schmale Formen mit starkgebogenem Schnabel, alle mit Sinus (typische *Sp. Paroniana Tom.*) und die Form *var. judicarica*. Sammlung der geolog. Reichsanstalt und Strassburger Sammlung.

Recoaro; geolog. Reichsanstalt und Strassburger Sammlung.

Val di Zonia bei Agordo; geolog. Reichsanstalt.

Wengen (Wengener Kirche) und St. Cassian; geolog. Reichsanstalt und Strassburger Sammlung.

Kühwieskopf bei Prags, darunter die Form *var. acrorhyncha Loretz*; geolog. Reichsanstalt und Strassburger Sammlung.

Golser Berg bei Altprags; Strassburger Sammlung.

Feistritz bei Paternion a. d. Drau in Kärnten; Sammlung des Dr. Penecke in Graz.

Suchodolnig im Kankerthale, Krain; von hier die *var. illyrica*; geolog. Reichsanstalt.

Balkanhalbinsel (nach Peters und Toula).

Aus Ungarn von:

Köveskálla und Nagy-Vászony, von ersterer Localität zum Theil grosse, mit feiner undeutlicher Radialstreifung versehene Stücke; geolog. Reichsanstalt und kön. ung. geolog. Anstalt.

Felső-Örs, aus Recoarokalk, kleine glatte Formen, judicarischen Stücken am nächsten stehend; wie alle folgenden in der Sammlung der kön. ung. geol. Anstalt in Budapest.

Felső-Örs, aus Reiflinger Kalk, die *var. baconica*.

Tamasberg bei Füred, aus Reiflinger Kalk, kleine Exemplare, nicht ganz sicher.

Aszofö (Zala) neben nicht ganz sicheren Stücken der typischen Form die *var. baconica* und die *var. pannonica*.

Spiriferina (Mentzelia) Köveskalliensis (Suess) Boeckh.

Tab. XXXIV, Fig. 29—34.

Spiriferina nov. spec. bei Suess in Sitzungsber. Wiener Ak. Wiss. 1856, XIX, pag. 369.

„ *Köveskalliensis Suess* bei Stur, Verhandl. d. geol. R.-A. 1865, pag. 245 ff., Geologie der Steiermark 1871. pag. 226, 228.

Spiriferina Köveskalliensis Suess bei J. Boeckh, geol. Verh. d. südl. Bakony, 1873, pag. 175, Tab. XI, Fig. 22, 23 (erste Abbildung).

Spirifer. Köveskalliensis Suess bei Zugmayer Rhät. Brach. 1880, pag. 25.

Spiriferina Köveskalliensis Suess bei Rothpletz, Vilser Alpen 1886, pag. 14 (aus Südtirol).

Diese Form, eine Mentzelia wie *Sp. Mentzelii Dkr.*, unterscheidet sich von den ungebuchteten Stücken dieser letzteren fast nur durch die feine und dichte Berippung. Sie findet sich bisher nur bei Boeckh, und zwar ganz gut abgebildet. Die Stücke von Köveskálla scheinen nur äusserst selten mit geschlossenen Klappen vorzukommen; auch die geol. Reichsanstalt besitzt keine solchen. Es gibt unter den ungarischen Exemplaren der *Sp. Mentzelii* auch solche, die eine sehr verschwommene, feine Berippung erkennen lassen, sowie auch alpine Formen, z. B. in Recoaro, vorkommen, bei denen der Steinkern Spuren dieser feinen Berippung zeigt. Die oben beschriebene *var. pannonica* ist vielleicht besser hieher zu ziehen. Jedenfalls sind alle diese Formen nahe verwandt und bilden eine gut charakterisirte Unterabtheilung der Spiriferinen.

Schon Stur citirt diese Art von mehreren Localitäten der Alpen. In neuerer Zeit ist sie insbesondere von Wengen und St. Cassian oft in die Sammlungen gekommen. Diese Südtiroler Stücke sind meist geschlossene Schalenexemplare mit oft eigenthümlicher Incrustirung, welche vielleicht darauf hindeutet, dass diese Form eine mit feinen Stacheln besetzte Schale hatte. Ihre Area bleibt immer schmal, ist aber meist hoch und besitzt entferntere horizontale und engere verticale Streifung, letztere insbesondere nächst dem Deltidialspalt. Die Oberhaut ist fein warzig. Von einem Sinus ist nie eine Spur vorhanden. Die Anwachsstreifung ist dicht gedrängt, schuppig, hie und da sind stärkere Anwachsringe vorhanden. Die kleine Klappe ist weit flacher als die grosse, was bei *Sp. Mentzelii* nicht so auffallend hervortritt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ich werde bei Beschreibung der Brachiopoden von St. Cassian noch hervorzuheben haben, dass ich nicht im Stande bin, *Spiriferina Köveskalliensis* von Wengen und St. Cassian von *Spiriferina Dalmani Klipst. spec.*, welche angeblich aus den St. Cassianer Schichten stammt, zu unterscheiden. Selbst Stücke, welche ich von Herrn Dr. v. Klipstein erhielt und von denen die einen als *Spiriferina indet.* (Wengener Kirche), die anderen als *Orthis Dalmani Klipst.* von St. Cassian etiquettirt sind, erweisen sich — auch dem äusseren Ansehen nach — als absolut identisch. Die Art müsste also eigentlich *Spiriferina Dalmani Klipst. spec.* heissen, aber da, wie ich weiter unten zeigen werde, nicht jede Möglichkeit ausgeschlossen ist, dass Formen dieses Typus auch in die Cassianer Schichten selbst hinaufreichen, so dürfte es sich empfehlen, diesen, falls sie vorkommen sollten, ihren Klipstein'schen Namen zu belassen und den Namen *Spiriferina Köveskalliensis*, der für die Muschelkalkform einmal eingebürgert ist, auch fernerhin für diese anzuwenden.

Die Form variirt wenig, doch kommen zu Wengen und St. Cassian unter den übrigen einzelne Stücke vor, welche sich durch ihre sehr flache Form und den ungemein schwach entwickelten Schnabel mit entsprechend reducirter Area auszeichnen. Sie mögen als *var. microrhyncha* unterschieden sein (Tab. XXXIV. Fig. 34).

Ein etwas aufgeblähteres Stück mit stark übergebogenem Wirbel, der nur wenig Raum für die Area lässt, kann wohl ebenfalls zu dieser Varietät gezählt haben. Es stammt aus einem rothen, glimmerig-sandigen Gesteine von St. Cassian und gehört der Strassburger Universitäts-Sammlung (Fig. 33). Seine grosse Klappe besitzt eine kaum merkbare mediane Abflachung, wie sie bei der *var. subsinuosa* der Schreyeralm stärker auftritt. (Vergl. weiter unten Brachiopoden der Schreyeralm-Schichten.)

Auf die völlige Uebereinstimmung des Schnabelbaues der *Spirif. Köveskalliensis* mit jenem der *Spirif. Mentzelii* hat bereits Zugmayer hingewiesen. *Spirif. Köveskalliensis* ist demnach zu Mentzelia zu stellen.

Vorkommen. Ausser an der Localität Köveskálla im Bakony, von woher diese Form zuerst bekannt wurde (und von den benachbarten Fundstellen Felső-Örs und Füred, woher Boeckh dieselbe citirt), wird sie schon von Stur (Geologie der Steiermark, pag. 227, 229) aus einzelnen alpinen Localitäten (Gollrad, Kaltenleutgeben, Kerschbuchhof bei Innsbruck, Val di Zonia bei Agordo und Lenna im Valbrembana) angeführt. Mir sind Stücke von folgenden alpinen Fundorten vorgelegen:

Waldmühle bei Kaltenleutgeben und Almloch am Kampl bei Gollrad, in Fragmenten.

Sintwag bei Reutte; im kön. bair. palaeont. Museum zu München.

Ellbacher Alpe u. a. Localitäten im Wendelsteingebiete, gute Stücke; kön. bair. Oberbergamt in München und kön. palaeont. Sammlung in München. Die Mehrzahl der Stücke des Wendelsteingebietes gehören zur *var. microrhyncha;* einzelne Exemplare sind auffallend gestreckt und erinnern theilweise an *Sp. pannonica m.*

Wengen und St. Cassian, die oben erwähnten Stücke, deren Lager definitiv zu fixiren bleibt. Das Strassburger Museum besitzt diese Art auch von der Localität Groneshof im Abteythale.

Kühwieskopf bei Prags, einige kleine, verdrückte Exemplare in der Strassburger Universitätssammlung.

Lenna im Valbrembana; Strassburger Universitätssammlung.

Val Meria am Comersee; in mehreren Exemplaren, von denen einzelne einen äusserst schwach angedeuteten Sinus der grossen Klappe besitzen. Strassburger Universitätssammlung. Das Gestein ist der schwarze, flimmernde Kalk der Trinodosusschichten Judicariens, was auch für die Stücke aus Valbrembana gilt, die mit jenen von Val Meria ganz identisch sind. Es ist wohl die von Benecke Grignagebirge, pag. 219, aus Val Meria angeführte Form. Auch die von Mojsisovics, Jahrb. d. geol. R.-A. 1880, XXX., pag. 711, als *Spirif. cf. palaeotypus Lor.* angeführte Form der benachbarten Localität Mte. San Martino bei Lecco gehört wohl hieher.

Pasturo im Val Sassina, verdrückte Exemplare in glimmerig-schiefrigem Mergelgestein. Ebenfalls in der Strassburger Universitätssammlung.

Endlich ist der rothe Marmor der Schreyeralm zu erwähnen, aus welchem ich die Art in der *var. subsinuosa* noch anzuführen haben werde.

Anmerkung. Ob etwa Gümbel's *Terebratula striatopunctata*, Bair. Alpengebirge, pag. 208, hieher gehöre, wie man vermuthen möchte, lässt sich vorläufig nicht sicher entscheiden. Was ich davon gesehen habe, z. B. ein Stück von Reutte, ist mit Bestimmtheit nichts anderes als diese *Spiriferina*.

Spiriferina Köveskálliensis scheint auch in der Trias der Himalayas vertreten zu sein; *Spiriferina Spitiensis Stol.* dürfte ihr sehr nahe stehen, wenn nicht mit ihr identisch sein. Auch der Typus der *Spiriferina fragilis* ist in den Himalayas vorhanden, wie ein Blick auf Stoliczka's *Spiriferina Lilangensis* zeigt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina (Mentzelia) palaeotypus Loretz.

Tab. XXXV, Fig. 9, 10, 11.

Spiriferina palaeotypus Loretz var. lineolata; Zeitschr. d. D. g. G. 1875, pag. 802 ff., Tab. XXI, Fig. 1 (*exclusis var. acrorhyncha et media*).

Wie bereits oben erwähnt wurde, halte ich dafür, dass die beiden von Loretz zu seiner *Sp. palaeotypus* gezogenen *var. acrorhyncha* und *media* besser zu *Spiriferina Mentzelii* zu stellen seien. Auch *Spiriferina palaeotypus var. lineolata,* die als eigentlicher Typus der Loretz'schen Art anzusehen ist, ist zweifelsohne eine Mentzelia, wie der Bau des Schnabels beweist. Aber sie weicht so weit von allen übrigen Arten dieser Gruppe ab, dass ein eigener Speciesname für sie vollkommen gerechtfertigt ist. Die von Loretz gegebene Beschreibung und Abbildung lässt kaum etwas zu wünschen übrig. Die Art ist, wie es scheint, selten; in den Wiener Sammlungen wenigstens fehlt sie vollständig. Durch die Güte der Herren Professoren Benecke in Strassburg und Andreae in Heidelberg lernte ich die Art aus eigener Anschauung kennen. Der Sinus der grossen und der Wulst der kleinen Klappe erweist sich als verschieden stark ausgeprägt. Ein Exemplar der Strassburger Sammlung mit besonders stark entwickeltem Sinus besitzt einen corrodirten Schnabel, an dem leicht das Verhalten des Medianseptums zu den Zahnstützen sichtbar gemacht werden konnte (Fig. 10). Ein besonders schön erhaltenes Stück aus der Sammlung des Prof. Andreae zeichnet sich durch eine auffallende Verbreiterung gegen die Stirn aus; auch ist es mit besonders kräftiger Anwachsstreifung versehen (Fig. 11). Die gut erhaltene Oberfläche besitzt eine dicht gedrängte feine Körnelung. Jedes einzelne Körnchen ist gegen den Wirbel ein wenig spitz ausgezogen.

Vorkommen. Nach Loretz auf dem Bergrücken zwischen Ausserprags und dem Pusterthale. Die Exemplare des Strassburger Museums und der Privatsammlung des Prof. Andreae in Heidelberg stammen vom Kühwieskopfe westlich vom Pragserthale. Ausserdem in einer grossen Klappe aus Val Meria am Comersee (Strassburger Universitätssammlung).

Spiriferina (Mentzelia?) balatonica n. sp.

Tab. XXXV, Fig. 1.

Diese ungemein scharf charakterisirte *Spiriferina*, von welcher zwei Stücke, welche einander äusserst ähnlich sind, aus dem Recoaro-Kalke von Felső-Örs (Com. Zala) vorliegen, sehe ich mich gezwungen, unter einem besonderen Namen anzuführen, da ich nicht im Stande bin, sicher zu entscheiden, ob sie den Mentzelien oder den tripartiten Formen zugezählt werden müssen. Sie sind vollkommen verkieselt. In ihrer Gestalt stimmen sie auf's genaueste überein mit gewissen Formen der *Spirif. Mentzelii* von Kaltenleutgeben, insbesondere mit dem Tab. XXXIV, Fig. 7 abgebildeten Stücke mit seinen scharfen Arealkanten, breiter und flacher, ebener Area und wenig eingekrümmten Schnabel. Doch unterscheiden sie sich durch dickere Stirn, schärfer ausgeprägten Sinus und Wulst und ziemlich deutliche Faltung des Seitentheils, worin sie an *var. baconica* der *Spirif. Mentzelii* erinnern. Die drei mir bisher bekannten Stücke dieser letztgenannten Abart haben aber eine weitaus schmälere Area, was indessen wohl nicht hindern würde, beide Formen nebeneinander zu stellen, wenn sich erweisen liesse, dass *Sp. balatonica* überhaupt eine Mentzelia ist. Es könnte ebenso gut der Fall sein, dass sie in die Nähe der *Spirif. ptychitiphila m.* gehört. Die Stellung derselben bleibt deshalb vorläufig eine unsichere. Immerhin ist die Form eine so auffallende, dass sie durch einen eigenen Namen fixirt zu werden verdient. Ihre Anwachsstreifung ist insbesondere in der Nähe der dicken Stirne sehr stark ausgeprägt und in Folge der Seitenrippen theilweise wellenförmig entwickelt.

Vorkommen. Die zwei soeben beschriebenen Stücke aus dem Recoarokalke von Felső-Örs. Sammlung der geolog. Landesanstalt in Budapest. Aus derselben Sammlung liegen mir noch einige Exemplare vor, die sich wahrscheinlich auf dieselbe Art beziehen lassen werden. So ein Fragment von Felső-Örs, welches, wenn es zu *Sp. balatonica* gehört, beweisen würde, dass diese Art sicher eine Mentzelia ist, und ein zweites Stück von Csicsó (Zala) aus Kalk mit *Balatonites balatonicus,* ein Jugendexemplar ohne Seitenfaltung, ebenfalls allem Anscheine nach eine Mentzelia.

Spiriferina ptychitiphila m.

Vergl. Brachiopoden der Schreyeralmschichten und Tab. XXXIII.

Unter mehreren Spiriferinen von Aszófö (Com. Zala), welche verschiedenen Formen der *Spiriferina Mentzelii (typica, baconica* und *pannonica)* angehören, fand sich auch ein Stück einer tripartiten Art, die von

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina ptychitiphila der Schreyeralmschichten nicht getrennt werden kann, obschon sie nicht die schwache Fältelung der Seitentheile besitzt, welche der Hallstätter Form meist zukommt. Das ist aber jedenfalls unwesentlich. Sonst gleicht sie in jeder Hinsicht besonders der Tab. XXXIII, Fig. 18 abgebildeten Form der Schreyeralm-Marmore.

Spiriferina fragilis Schloth. spec.

Tab. XXXV, Fig. 2, 3. 4.

Spirifer. fragilis und *Sp. parasiticus Schloth.* in Leonhard's Taschenbuch 1813, Tab. II, Fig. 4, 5.
Delthyris flabelliformis Zenker im N. J. f. M. 1834, pag. 391, Tab. V, Fig. 1—4.
Spiriferina fragilis Schloth. sp. bei Quenstedt Brachiopoden 1871, pag. 500, Tab. 53, Fig. 39—41.
Spiriferina fragilis Schloth. sp. bei Zugmayer Rhät. Brach. 1880, pag. 25, Tab. III, Fig. 10 (Schnabelschliff).

Die ursprünglich aus deutschem Muschelkalke beschriebene Art ist bekanntlich vielfach auch aus alpinen Ablagerungen angeführt worden und es kann thatsächlich keinem Zweifel unterliegen, dass sie in diesen stellenweise gar nicht selten auftritt. Sie ist so bekannt, dass von einer eingehenden Beschreibung derselben abgestanden werden kann. Nur einige Bemerkungen sollen an die alpinen Vorkommnisse geknüpft werden. Es existiren unter den als *Sp. fragilis* bezeichneten Formen des deutschen Muschelkalkes sowohl solche, deren Sinus und Wulst bedeutend breiter wird als die angrenzenden beiden Rippen (dazu die ersten Abbildungen Schlotheim's und Quenstedt's Fig. 41), als auch solche, bei denen Sinus und Wulst nicht oder kaum breiter sind, als die angrenzenden Furchen, resp. Rippen (Zenker's *D. flabelliformis* und Quenstedt's Fig. 39). Wiewohl nun von einzelnen Autoren (Alberti, Seebach) besonders hervorgehoben wird, dass für *Spirif. fragilis* der letzterwähnte Umstand Geltung habe, so scheint sich eine specifische Differenz doch nicht daran zu knüpfen, sondern derselbe eher auf Altersunterschiede basirt zu sein, indem sich die Rippen bei fortschreitendem Wachsthume mehr oder weniger kräftig nach aussen schwingen, wodurch ganz natürlich eine verschieden rasche Verbreiterung der Medianpartie hervorgerufen wird.

Die alpinen Stücke der *Spiriferina fragilis* scheinen nie eine besondere Grösse zu erreichen, wie sie bisweilen süddeutschen Exemplaren zukommt. Im Allgemeinen dürften sie am nächsten stehen den Vorkommnissen Oberschlesiens.

Die besterhaltenen und typischesten alpinen Stücke, die mir vorliegen, stammen aus den Localitäten des Puster- und Abteythales, Kühwieskopf und Wengen. Es sind da besonders an der erstgenannten Fundstelle Stücke, welche den Exemplaren von Tarnowitz und Mikultschitz vollkommen gleichen (so Tab. XXXV, Fig. 4). Mittelfurche und Wulst sind bald gleichbreit, bald ein wenig breiter als die angrenzenden Furchen und Rippen. Sehr nahe stehen auch die Stücke von Wengen; doch ist bei diesen die Schlosslinie meist ein wenig kürzer; sie erscheinen also nicht so breit geflügelt (Fig. 2). Mittelfurche und Wulst treten stärker hervor.

Eine ebenfalls ziemlich typische Form der *Sp. fragilis* stammt aus einem hellen Kalke der Localität Canzacoli bei Predazzo (Fig. 3). Auch bei ihr treten Sinus und Wulst ansehnlich hervor.

In den Nordalpen scheint *Sp. fragilis* nicht gar häufig vorzukommen. Stur zählt zwar eine oder die andere Fundstelle auf, allein in den Sammlungen liegen nur schlecht erhaltene Fragmente, die etwa auf die Art bezogen werden könnten. Das von Stur erwähnte Stück aus dem Reiflinger Kalke des Klausgrabens bei Sct. Anton (Scheibbs) kann kaum mehr zu dieser Art gezogen werden; es ist eine kleine Klappe mit einer Mittelrippe (Wulst) und nur zwei Seitenrippen jederseits (Fig. 5). Man müsste diese Form mindestens mit einem Varietätennamen, etwa *var. paucicostata*, belegen, wenn sie nicht etwa zu einer neuen Form, *Sp. avarica*, die aus Köveskálla stammt und weiter unten beschrieben werden soll, gehört.

Der Schnabel der *Spiriferina fragilis* ist tripartit, wie Zugmayer gezeigt hat, aber wie dieser Autor hinzusetzt, nach einem besonderen Typus gebaut, indem Septum und Zahnstützen durch ein Querjoch verbunden werden. Dieses Querjoch scheint nur auf eine geringe Strecke hin entwickelt zu sein; ich habe es wenigstens bei Exemplaren von Wengen nicht finden können und es gleicht deren Schnabelschliff ganz dem von *Spiriferina gregaria* der Carditaschichten oder von *Spiriferina Münsteri* des Lias. Auch ausseralpine Stücke (von Würzburg — nebenstehende Skizze) besitzen denselben Schnabelbau, wie die alpinen. Es ist vielleicht nicht ausgeschlossen, dass Zugmayer ein Exemplar der äusserlich nahestehenden *Sp. manca m.* (nächstfolgende Art) vor sich gehabt hat.

Vorkommen der *Sp. fragilis*. Spiriferinen, die mit einer gewissen Bestimmtheit zu *Sp. fragilis* gezählt werden können, liegen mir von folgenden alpinen Fundorten vor:

Kühwieskopf bei Prags, hier nicht selten und in typischen Exemplaren.
Wengen, Strassburger palaeont. Sammlung.
Gosaldo SW von Agordo.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Recoaro? Wird von da mehrfach citirt.
Canzacoli bei Predazzo, in hellem Kalke, wohl schon obertriadisch.
Ponte di Cimego bei Condino in Judicarien.
Strada in Judicarien.
Bagolino und Dosso-Alto bei Bagolino.
Marcheno im Valtrompia, kleine Exemplare mit schmalem Wulste (Strassburger Universitätssammlung).
Val Meria am Comersee. Fragment einer kleinen Klappe mit breitem Wulste (Strassburger Universitäts-Sammlung.
Köveskálla; hier scheint die Art selten zu sein; mir liegen wenigstens nur Bruchstücke vor, die möglicherweise dazu gehören. Suess sowohl als Boeckh führen sie von Köveskálla an.

Im Anhange an *Spiriferina fragilis* seien gewisse kleine Spiriferinen erwähnt, welche sich besonders zahlreich in einem hellen Kalke bei Martič am Debelo brdo (Knin, Dalmatien) finden. Sie sind viel kleiner als die typische *Sp. fragilis*, aber dabei verhältnissmässig dick und vom Aussehen erwachsener Formen. Sie verhalten sich zu *Sp. fragilis* etwa so wie *Sp. Lipoldi m.* der Carditaschichten zu *Sp. gregaria*. Leider sind sie nicht genügend erhalten, um eingehender beschrieben werden zu können. Aehnliche, kleine, kugelige Formen kommen auch im Muschelkalke zu Sagor in Krain vor (vergl. Jahrb. d. geol. R.-A. 1884, pag. 471). Sie scheinen aber doch auch von der Art von Knin verschieden zu sein, so dass bei reicherem Materiale hier noch mehrere Arten sich voraussichtlich unterscheiden lassen werden. Gümbel's *Spirifer alpestris*, Bayr. Alpengebirge, pag. 208 dürfte sich wohl ebenfalls enge an *Spirif. fragilis* anschliessen.

Spiriferina manca nov. spec.

Tab. XXXV, Fig. 12—16.

Ausser der soeben angeführten *Spiriferina fragilis v. Schloth. sp.* existirt noch eine ganze Reihe mehr oder minder selbständiger Arten von gerippten Spiriferinen im alpinen Muschelkalke. Es sind aber insbesondere deren Beziehungen zu den berippten Spiriferinen des deutschen Muschelkalkes nicht leicht festzustellen. Schon bevor Alberti seine *Spiriferina hirsuta* beschrieben hatte (1864), gab Seebach in der Zeitschr. d. D. g. G., XIII., 1861, pag. 564, Tab. XIV, Fig. 2, die Beschreibung und Abbildung eines Fragmentes einer unbenannten *Spiriferina*. Dieses Fragment ist von vielen Seiten erwähnt worden. F. Sandberger zieht es (1866/67 in der Würzburger naturw. Zeitschr., VI., pag. 209) zu *Spiriferina hirsuta Alb.*, Proescholdt (1879 zur Kenntniss des unteren Muschelkalkes in Franken und Thüringen), beruft sich bei Aufstellung seiner *Spiriferina Seebachi* auf dieses Stück und im Jahre 1886 creirt A. Tommasi im Bolletino della Soc. Geol. Ital., IV., eine zweite *Spiriferina Seebachi*, eine alpine Art von Recoaro. Es sei gleich hier bemerkt, dass Proescholdt's *Sp. Seebachi* und Tommasi's *Sp. Seebachi* zwei verschiedene Dinge sind und dass Tommasi's *Spiriferina Seebachi* als namenlos angesehen werden muss, weil Proescholdt's Art die Priorität hat. Auf das muthmassliche Verhältniss von Seebach's Fragment zu Proescholdt's *Sp. Seebachi* oder zu Alberti's *Sp. hirsuta* hier einzugehen, das verbietet mir der Mangel an Materiale an diesen ausseralpinen Formen. Auch scheint es ziemlich gleichgültig zu sein, wohin das schlecht erhaltene Stück Seebach's eigentlich gehöre; weitere Funde von jener Localität werden das ja ohne Zweifel lehren. Mir bleibt nichts übrig, als mich an die beschriebenen Arten zu halten und das sind zunächst *Spiriferina hirsuta Alb.* und *Spirif. Seebachi Proescholdt.*

Bleiben wir zunächst bei letztgenannter Art stehen, da sie äusserlich wenigstens in gewisser Hinsicht der *Spirif. fragilis* ohne Zweifel näher steht. Es ist eine Form mit hoher Area, deren Höhe etwa die Hälfte ihrer Breite beträgt; diese Area ist eben, der Schnabel ganz gerade gestreckt. Der Sinus der grossen Klappe ist scharf markirt vom Wirbel an, so breit, dass gerade noch eine Rippe darin Platz fände, aber vollkommen rippenlos; die Seitenrippen jederseits in der Anzahl 5—6 vorhanden, wohl auch mehr, aber sehr verschwommen, über die vierte hinaus fast verloschen. Die Deltidial-Oeffnung ist sehr breit, nimmt mehr als das mittlere Drittel der Area ein; die Zahnstützen tauchen sehr flach in das Innere hinab, so dass die Deltidial-Spalte seitlich durch sie verschlossen wird, ein Medianseptum ragt vom Wirbel herein. Es ist wahrscheinlich, dass die Zahnstützen nicht an die Aussenwand des Schnabels heranreichen. Ich möchte die von Proescholdt beschriebene Form, welche mir in einem Exemplare durch die Freundlichkeit des Autors zugänglich gemacht wurde (es ist Tab. XXXV, Fig. 8 abgebildet), für eine wohl unterscheidbare Art halten, die sich von *Spiriferina fragilis* durch die hohe Area und den gestreckten Schnabel, von *Spirif. hirsuta Alb.* durch den Mangel an Rippen im Sinus und durch die einfache Berippung der übrigen Schale hinlänglich entfernt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ich glaubte diese Form vor mir zu haben in einer *Spiriferina*, welche zu den häufigsten Arten von Köveskálla gehört. Bei genauerer Untersuchung jedoch stellte sich die Verschiedenheit heraus. Es ist eine kleine Art, die meist etwas Unregelmässiges an sich hat, als ob sie verkümmert wäre. Die Area ist hoch, fast so hoch als jene von *Spirif. Seebachi Proesch.*; sie ist eben oder nur sehr wenig gebogen, der Schnabel meist ganz gestreckt, oft unregelmässig verbogen. Der Sinus der grossen Klappe beginnt scharf markirt am Wirbel und wächst sehr rasch in die Breite; nächst der Stirn wird er so breit, dass mindestens drei der angrenzenden Rippen darin Platz fänden; er ist also viel breiter als jener von *Sp. Seebachi Proesch.*, ein Umstand, der sofort auffällt. Jederseits sind 5—7 Rippen vorhanden, welche kräftiger sind als jene von *Sp. Seebachi*. Sie sind einfach in ihrem ganzen Verlaufe. Der Sinus ist vollkommen frei von Rippen. Die Deltidial-Oeffnung ist beträchtlich schmäler als jene von *Sp. Seebachii*; die Zahnstützen senken sich ziemlich steil ins Innere hinab, vereinigen sich im Wirbel eine Strecke weit mit dem Medianseptum und treten dann bis an die Aussenwand des Schnabels heran, so dass derselbe tripartit erscheint, was wahrscheinlich bei *Sp. Seebachi* nicht der Fall ist, obwohl das erst sichergestellt werden muss. Der Schnabelschliff ergibt demnach bei *Sp. manca* beiläufig das durch Zugmayer für *Sp. fragilis* festgestellte Bild, nur ist die Verbindung der Zahnstützen mit dem Medianseptum eine weit kräftigere. Da die Stücke verkieselt sind, konnten auch Schnäbel gewonnen werden, die einen Einblick in's Innere gestatten. Er ist durch die drei Lamellen in vier separirte Hohlräume zerlegt. Eine Anzahl kleiner Klappen von derselben Localität können wohl mit Sicherheit auf diese Form bezogen werden. Sie würden sich von Stücken der *Spiriferina fragilis* mit breitem Wulst kaum unterscheiden lassen. Die Wulst wird gegen die Stirn bisweilen so breit, dass die nächstangrenzenden drei Rippen Platz darauf finden würden. Jederseits des Wulstes finden sich auf der kleinen Klappe drei, höchstens vier Rippen.

Spiriferina manca lässt sich daher charakterisiren als eine der *Sp. fragilis* verwandte Form mit hoher Area und gestrecktem Schnabel, zugleich mit ungewöhnlich breitem Wulst und Sinus. In der Form des Schnabels und der Area schliesst sie sich an *Spirif. Seebachi Proesch.* an, kann aber wegen ihres constant breiteren Medianfeldes nicht damit vereinigt werden, abgesehen davon, dass *Sp. Seebachi* wahrscheinlich einen nicht-tripartiten Schnabel besitzt und daher wohl der *Sp. hirsuta Alb.* näher verwandt ist.

Anhangsweise möge hier ein Fragment einer *Spiriferina* erwähnt sein, welches bei gleichem Habitus mehr und schärfer ausgeprägte Rippen an der grossen Klappe besitzt. Es sind deren jederseits 7 vorhanden. Der Sinus ist sehr breit und tief, rippenlos; 3—4 der angrenzenden Rippen würden in seinem Raume Platz finden. Area und Schnabel wie bei *Sp. manca*. Das Stück stammt von Felső-Örs (Com. Zala) und liegt in der Sammlung der kön. ung. geol. Anstalt in Budapest.

Vorkommen der *Spiriferina manca*. Zu Köveskálla nicht selten, ja eine der häufigsten Spiriferinen dieser Localität. Wenn das zuletzt erwähnte Stück hieher gehört, so tritt die Art auch zu Felső-Örs auf. Aus eigentlich alpinen Localitäten ist mir nichts sicher Hieherzuzählendes bekannt geworden.

Anmerkung. Aus dem Horizonte der *Waldh. angusta* von der Elbachalpe und vom Wege zwischen Soinsee und Mitteralpe im Wendelsteingebiete besitzt das kön. palaeont. Mus. in München Spiriferinen, die der *Sp. manca* entschieden näher stehen, als die *Sp. fragilis*, von der sie sich durch gestreckteren Schnabel, breiteren Wulst und Sinus, weniger zahlreiche Rippen und durch die Septalbildung des Schnabels (Zahnstützen mit dem Septum durch eine Querlamelle verschmolzen) unterscheiden. Durch alle diese Merkmale nähern sie sich der *Sp. manca*, doch ist deren Schnabel noch gestreckter, völlig gerade, der Sinus und Wulst noch breiter, die Gesammtform dagegen schmäler, als bei der Wendelsteiner Form.

Spiriferina pectinata nov. spec.

Tab. XXXV, Fig. 24, 25.

In dieser Form könnte man, wenn man von Alberti's Abbildung seiner *Spiriferina hirsuta* ausgeht, wohl am ehesten eine alpine Vertreterin jener ausseralpinen Art zu erblicken geneigt sein. Nichtsdestoweniger ist es eine von *Sp. hirsuta* weit stärker abweichende Form, als die sogleich unter dem Namen *Sp. Canarica Tom.* zu beschreibende *Spiriferina*.

Das bestterhaltene Stück, welches mir vorliegt, ist eine hochschnabelige, ziemlich stark gewölbte Form mit breiter Schlosslinie. Die kleine Klappe besitzt einen schmalen, gegen die Stirn breiter werdenden, anfangs wenig abgesetzten und undeutlich hervortretenden, in der Nähe der Stirn höheren und schärfer markirten Wulst mit drei dünnen Rippen, welche gegen die Stirn sehr undeutlich werden und nahezu erlöschen. Jederseits stehen noch gegen 13 dünne Rippen, die leicht nach auswärts geschwungen sind und von welchen bei diesem Exemplare besonders die äussersten und schwächsten nicht sämmtlich vom Wirbel ausgehen, sondern

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

erst weiterhin zum Theile durch Spaltung entstehen. Der Sinus der grossen Klappe ist ansehnlich tief und ziemlich breit; seine Berippung ist ebenfalls ziemlich verschwommen und dabei unsymmetrisch: näher dem Schnabel lassen sich zwei Rippen unterscheiden, weiterhin schiebt sich seitwärts eine dritte ein; noch näher der Stirn werden alle sehr undeutlich. Die Seiten besitzen je circa 14 Rippen, die inneren sind einfach, die äussersten und schwächsten dichotomisch und intermittirend. Die Area ist breit und hoch, seitlich ziemlich scharf begrenzt, ihre Fläche fast eben, nur wenig gekrümmt, der Schnabel fast gestreckt, die Deltidialspalte schmäler als ein Dritttheil der Arealbreite.

Einige andere, weniger gut erhaltene Stücke von derselben Fundstelle ergänzen das Bild der Form. So zeigt eine einzelne kleine Klappe ein Dichotomiren mehrerer der inneren Seitenrippen; eine zweite isolirte kleine Klappe besitzt wie jene des erstbeschriebenen Stückes drei Rippen auf dem Wulste: ihre äusseren Seitenrippen sind alle gespalten. Ein Exemplar von geringerer Grösse (Tab. XXXV, Fig. 25) besitzt zwei längere und eine einseitig liegende kürzere Rippe im Wulst, eine stärkere Mittelrippe und eine ziemlich lange Nebenrippe im Sinus und einzelne gespaltene Seitenrippen. Der Schnabel ist tripartit nach dem Typus von *Sp. manca*, d. h. die durchgreifenden Zahnstützen sind mit dem Medianseptum durch eine Querausbreitung verbunden. Die Schale ist punktirt.

Vorkommen: Wengen in Südosttirol; k. k. geol. Reichsanstalt (durch Dr. v. Klipstein); k. k. Hofmuseum in Wien; Strassburger Universitätssammlung.

Köveskálla; eine schlecht erhaltene kleine Klappe in der Sammlung der geol. Reichsanstalt.

Fraglich von Ogorie sup. bei Much in Dalmatien in hellem Kalke, eine verdrückte grosse Klappe.

Anhang. Hier ist vielleicht der geeigneteste Platz, auf die von Peters aus dem Muschelkalke der Dobrudscha angeführte *Spiriferina gregaria Suess* (l. c. pag. 162, Fig. 11 im Texte) hinzuweisen, von welcher Art bereits in Verhandl. d. geol. Reichsanstalt 1867, pag. 391 bemerkt wurde, dass sie nicht identisch sei mit der Art der Nordtiroler Carditaschichten, für welche letztere, wenn auch bis vor Kurzem unbeschriebene Art der Name *Sp. gregaria Suess* seit langer Zeit gebräuchlich ist. Peters selbst gibt an, dass seine Form mit einer *Spiriferina* von Köveskálla identisch sei. Ich kenne die Form aus der Dobrudscha nicht aus eigener Anschauung. Sollte sie sich als neu erweisen, so wäre vielleicht zweckmässig der Name *Spiriferina pontica* für sie zu verwenden, da es sich nicht empfehlen würde, den Namen *Sp. gregaria* für sie zu belassen, obschon er eigentlich nach den Prioritätsregeln für dieselbe bestehen bleiben müsste.

Spiriferina Canavarica A. Tommasi.

Tab. XXXV, Fig. 17—21.

Spiriferina Seebachii A. Tommasi im Bollet. Soc. Geol. Ital. IV. 1885, pag. 214, Tab. III, Fig. 21.
„ *Canavarica A. Tom.* ebenda, pag. 216, Tab. III, Fig. 22.
„ *hirsuta* aut. p. p.

Wie bereits oben gezeigt wurde, ist der Name *Spiriferina Seebachi* seit 1879 durch Proescholdt für eine Art des deutschen Muschelkalkes vergeben und der spätere Name Tommasi's kann daher nicht aufrecht erhalten werden. Tommasi beschreibt aber gleichzeitig eine äusserst nahestehende Form von derselben Localität (Recoaro) unter dem Namen *Spiriferina Canavarica*. Sie unterscheidet sich von *Spiriferina Seebachi Tom.* nur durch höhere Area und stärker entwickelten Wirbel der kleinen Klappe, Charaktere, die bei der sonst vorhandenen grossen Uebereinstimmung beider Formen wohl weniger stark in's Gewicht fallen. Ich glaube deshalb im ungünstigsten Falle keinen besonders schweren Fehlgriff zu begehen, wenn ich beide Arten Tommasi's unter den Namen *Spiriferina Canavarica Tom.* zusammenziehe. In dieser Fassung repräsentirt diese *Spiriferina* eine wohlunterscheidbare Art. Gute Stücke derselben erhielt ich durch Herrn Prof. Benecke aus der Strassburger Universitätssammlung. Sie waren als *Spiriferina hirsuta Alb.* bezeichnet, daher die von Recoaro oftcitirte *Sp. hirsuta Alb.* wohl wenigstens theilweise unter die Synonyma von *Sp. Canavarica Tom.* fällt. Die Art ist ausgezeichnet durch eine sehr hohe Area mit vollkommen geradegestrecktem Schnabel, durch eine sehr flache kleine Klappe und durch Falten im Sinus und auf dem Wulste. Ein mir vorliegendes Stück vom Mte. Spizze besitzt eine Falte im Sinus, der eine mediane Furche am Wulste entspricht, so dass dieser zweifaltig erscheint. Wulst sowohl als Sinus sind nur wenig markirt und treten infolge ihrer Berippung noch weniger hervor. Jederseits vom Sinus und Wulst liegen 5—6 kräftige Seitenrippen, von denen nur die äussersten undeutlicher werden. Die Anwachsstreifung ist hie und da recht deutlich, die Oberfläche warzigrauh. Die Höhe der Area beträgt fast zwei Drittel ihrer Breite, das ganze mittlere Drittel derselben nimmt die Deltidialöffnung ein. Stellt man das Stück so, dass die flache, kleine Klappe, resp. die Commissur, eine vertikale

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Stellung erhält, so erscheint die Area steil abschüssig und der Schnabel der grossen Klappe liegt viel tiefer als der Wirbel der kleinen (vergl. Seitenansicht Fig. 20).

Ein zweites Stück von Recoaro besitzt eine schmälere Schlosslinie und in der Seitenstellung erscheint die Arealfläche in der horizontalen Ebene gelegen. Seine Berippung ist dieselbe, wie jene des ersterwähnten Stückes, die Rippe im Sinus reicht nicht bis zum Schnabel. Der Wirbel der kleinen Klappe ist ein wenig höher, die Klappe selbst ein wenig gewölbter. Ein drittes Exemplar besitzt neben der stärkeren Rippe im Sinus einseitig eine kürzere. Sein Schnabel ist etwas verbogen, die gesammte Area nicht eben, sondern windschief verdreht. Ein viertes Stück (Fragment) ist noch beträchtlicher verzerrt.

Die Strassburger Universitätssammlung besitzt auch ausgezeichnete Präparate der Schnäbel dieser Art. Es ist ein Medianseptum vorhanden; die Zahnstützen neigen sich von beiden Seiten sehr flach in das Innere, so dass sie die Deltidialöffnung zum grossen Theile verschliessen. Sie verbinden sich nächst der Spitze des Schnabels mit dem Medianseptum, welches über sie noch eine Strecke weit frei in den Spalt hineinragt; sie reichen aber über diese Verbindungsstelle nicht hinaus bis an die Aussenwand des Schnabels, wie dies in so ausgezeichneter Weise bei *Spiriferina manca* der Fall ist. Der Schnabel ist daher nicht tripartit [1]). In dieser Hinsicht dürfte die Art am nächsten stehen Proescholdt's *Sp. Seebachi*, welche sich bei auch sonst ganz ähnlicher Tracht doch durch das vollkommene Fehlen der Rippen im Sinus unterscheidet. Das kann wohl nicht allein vom Erhaltungszustande abhängen. Immerhin kann und soll die sehr nahe Verwandtschaft beider Formen hervorgehoben und betont werden. Es ist dadurch zugleich eine Verwandtschaft zwischen der Gruppe derjenigen Arten, welchen Rippen im Wulst und am Sinus fehlen und der Gruppe, bei welcher solche vorhanden sind, gegeben. *Spiriferina Seebachi Proesch.* einerseits und *Spiriferina Seebachi Tom. (Sp. Canararica Tom.)* andererseits vermitteln hier. Mit anderen Worten und vielleicht richtiger lässt sich das so ausdrücken, dass auch in der *Hirsuta*-Gruppe Formen vorkommen, die keine Rippen im Sinus besitzen — *Spirif. Seebachi Proesch.* Das Schloss der kleinen Klappe der Art von Recoaro besitzt breitdreieckige Schlossplättchen, deren untere und innere Ecken sehr spitz herabgezogen erscheinen, so dass sie beinahe convergiren. Von den Exemplaren der *Spirif. hirsuta*, welche keine Spaltrippen besitzen, unterscheidet sich *Sp. Canararica* durch schärfere Berippung des Wulstes und Sinus und geringere Zahl der Rippen auf den Seitentheilen. Sonst steht sie der *Sp. hirsuta* sehr nahe und ist vielleicht direct als alpiner Vertreter dieser Art anzusehen.

Vorkommen: Bisher nur aus dem Gebiete von Recoaro bekannt; mir liegen Stücke vor vom Mte. Spizze und von Rovegliana; Tommasi erwähnt auch den Mte. Enna als Fundort.

Anhang zu *Sp. Canararica Tom.* Es wurde soeben bemerkt, dass die ausseralpine *Spiriferina hirsuta Alb.* nach Stücken von Würzburg denselben Bau des Schnabels zu besitzen scheint, wie *Sp. Canararica Tom.*, und wenn eine der alpinen Formen als *Sp. hirsuta Alb.* bezeichnet werden kann, so ist es unter den bisher bekannten entschieden *Sp. Canararica*. Doch glaube ich, den letzteren Namen für die alpine Form beibehalten zu sollen, da die mir vorliegenden Exemplare, welche alle einfache Seitenrippen besitzen, sich von den mir bekannt gewordenen Stücken der ausseralpinen Form, insoferne dieselbe ebenfalls keine Spaltrippen aufweist, durch weit schärfere Berippung, insbesondere des Wulstes und des Sinus und durch geringere Zahl der Rippen immerhin unterscheiden dürften. Durch die Güte des Herrn Prof. F. v. Sandberger in Würzburg wurde mir die Möglichkeit geboten, eine Reihe guter Stücke der ausseralpinen *Sp. hirsuta* vergleichen zu können, von denen mehrere Stücke auf Tab. XXXV (Fig. 30—33) abgebildet erscheinen.

Das Stück Fig. 30 ist eine grosse Klappe mit einer Mittelrippe und zwei Nebenrippen im Sinus, sowie jederseits circa acht einfachen Rippen. Es stammt von Karlstadt und trägt die Nummer 392 der Würzburger Sammlung. Ganz ähnlich diesem Stücke beschaffen sind mehrere grosse Klappen von Erlabrunn: sie besitzen alle eine mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Mittelrippe und oft Andeutungen zweier Nebenrippen im Sinus. Einzelne dieser Klappen sind ein wenig einseitig verkrümmt. Nr. 3051 dieser Erlabrunner Stücke besitzt einen sehr schmalen Sinus mit einer einseitig liegenden Mittelrippe. Die Seitenrippen steigen bis zur Zahl 10 oder selbst mehr jederseits, und einzelne davon sind dichotomisch. Besonders bemerkenswerth ist noch das Stück Nr. 394 von Karlstadt, eine grosse Klappe mit breiter, hoher Area, flachliegenden Zahnstützen und schmalem Sinus, der nur eine einzige sehr schwach entwickelte Rippe enthält, während jederseits sieben Seitenrippen stehen, die alle oder fast alle einfach sind. Durch dieses Stück wird ein Uebergang zu Proescholdt's *Spiriferina Seebachi*, deren Sinus rippenlos ist, vermittelt. Das Stück ist wohl zugleich das Original zu Sandberger's Fig. 4 in Würzb. naturw. Zeitschr. 1866/67, VI. Bd., 4. Heft.

Von Erlabrunn stammt die kleine Klappe Fig. 31 (Nr. 2803 der Würzb. S.), ein sehr schönes Stück, dessen Wulst eine Mittelfurche und zwei Nebenfurchen besitzt, während alle acht Seitenrippen einfach sind.

---

[1]) *Spiriferina hirsuta Alb.* dürfte nach Stücken von Würzburg denselben Bau des Schnabels besitzen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Als Gegenstück dazu wurde Fig. 32 gewählt, ein Exemplar von Thüngersheim (Nr. 2166 der Würzb. S.) mit ähnlich gebautem, rasch breiter werdendem Wulste und circa sieben Rippen jederseits, von denen zwei oder drei durch Spaltung entstanden sind. Einzelne der vorliegenden kleinen Klappen besitzen einen schmalen, kaum gefurchten Wulst und würden somit der schon erwähnten Uebergangsform zu *Sp. Seebachi Proescholdt* entsprechen.

In Fig. 33 endlich ist die Schlosslinie der kleinen Klappe von *Sp. hirsuta* nach einem Stücke vom Marienberge (Nr. 2191 der Würzb. S.) wiedergegeben und zum Vergleiche die Schlosslinie der kleinen Klappe von *Spiriferina fragilis* (Fig. 34 — nach einem Exemplare vom Höchberge — Nr. 710 der Würzb. S.) beigefügt.

Auch eine grössere Anzahl mitteldeutscher Exemplare von *Sp. hirsuta*, aus dem palaeont. Institute der Universität Halle, welche mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. K. v. Fritsch zur Untersuchung überlassen wurden, schliessen sich in ihren Eigenthümlichkeiten auf's Beste den vorher beschriebenen Würzburger Exemplaren an. Auch bei ihnen ist der Wulst der kleinen Klappe erst zweispaltig; bei grösseren Exemplaren wird er durch fortschreitende Theilung der beiden ersten Rippen vierspaltig; dem entprechend stehen im Sinus meist eine oder drei Rippen. Doch kommen auch Stücke mit zwei Rippen im Sinus vor und dann ist die eine davon meist schwächer entwickelt. Bisweilen ist die Mittelrippe des Sinus sehr schwach oder verschwindet ganz, so dass auch hier vollkommene Uebergänge zu der als *Sp. Seebachi* von Proescholdt unterschiedenen Form existiren — Exemplare von der Fundstelle Plaue.

Bei diesen zuletzt erwähnten Stücken (die übrigens mit typischer entwickelten Stücken vergesellschaftet sind) ist die Berippung ein wenig spärlicher, mit stärkerer Neigung zu dichotomischer Spaltung der Seitenrippen; zugleich ist der Schnabel dieser Stücke ein wenig gekrümmt, während die Mehrzahl der übrigen — meist von Göttingen stammenden Exemplare — einen ganz gerade gestreckten Schnabel und eine vollkommen ebene Area besitzt. Auch weisen diese Göttinger Stücke fast nie eine Dichotomie der zahlreichen Seitenrippen auf. Es scheint sich also auch unter den mitteldeutschen Formen der Hirsutagruppe vielleicht Verschiedenes zu finden. Noch wäre zu bemerken, dass diese mitteldeutschen Stücke eine etwas stärkere Berippung als die (zumeist sehr verschwommen berippten) Würzburger Exemplare zu besitzen pflegen, wodurch sie sich der alpinen Form — *Spirif. Canavarica Tom.* — beträchtlich nähern. Auf Taf. 41, Fig. 21, wurde ein besonders schön erhaltenes, beidklappiges Stück der *Spiriferina hirsuta Alb.* von Göttingen zur Abbildung gebracht. Es besitzt jederseits 9—10 einfache Seitenrippen; der Wulst ist zweitheilig und zeigt eine leichte Asymmetrie, indem die eine Rippe noch eine sehr schwache Medianfurche knapp an der Stirn, also den Beginn weiterer Theilung aufweist. Entsprechend steht neben der Hauptrippe des Sinus einseitig noch ein sehr kurzes Nebenrippchen.

Bei einem der Göttinger Stücke konnte auch nachgewiesen werden, dass die sehr flach geneigten Zahnstützen nicht als radiale Scheidewände an die Aussenseite des Schnabels herantreten, sondern in der Spitze des Schnabels mit dem Septum zu einer callösen Masse verschmelzen.

Spiriferina pia nov. spec.

Tab. XXXV, Fig. 22.

Diese Form hat eine grosse Verwandtschaft mit der vorherbeschriebenen *Sp. Canavarica Tom.* und könnte als eine Abart derselben mit niedriger Area und gekrümmtem Schnabel bezeichnet werden. Sie verhält sich zu derselben ähnlich, wie *Spiriferina fragilis v. Schloth.* zu *Sp. manca m.* Die kleine Klappe ist wie bei *Sp. Canavarica* sehr flach, oft fast deckelartig gestaltet. Die beiden den Wulst begrenzenden Furchen treten recht deutlich hervor. Der Wulst selbst ist dreigespalten durch zwei nicht ganz bis zum Wirbel reichende Furchen; es sind also eine mittlere Hauptrippe und zwei seitliche Nebenrippen vorhanden. Bisweilen scheint die Spaltung ungleichseitig zu erfolgen, so dass eine Hauptrippe mit einer schwächeren Nebenrippe vorhanden ist, aber das kommt wohl nur ausnahmsweise vor. Der Wulst ist verhältnissmässig breiter als bei *Sp. Canavarica*. Jederseits der Hauptfurche liegen noch fünf einfache, starke Nebenrippen. Dem entspricht die grosse Klappe. Die den Wulst begrenzenden beiden Hauptrippen treten am stärksten hervor; jederseits liegen fünf Seitenrippen; im Sinus zwei Rippen, die ebenso stark sind, wie die inneren Seitenrippen, und sich nahe unter dem Schnabel von den den Wulst begrenzenden Hauptrippen abspalten. Der Sinus ist verhältnissmässig sehr breit. Die Area ist ziemlich breit, nicht hoch, der Wirbel stark eingekrümmt; an seiner Aussenwand nur das Medianseptum vorhanden, keine durchgreifenden Zahnstützen. Die Schale ist sehr deutlich dicht punktirt. In der Berippung des Mediantheiles hat *Spiriferina Klipsteinii m.* von Sct. Cassian Aehnlichkeit, aber deren Seitenrippen sind sehr verschwommen; auch weicht sie in der Gesammtgestalt bedeutend von

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina pia ab. Die Unterschiede von der nächststehenden Art des Muschelkalkes, *Sp. Canavarica*, wurden schon oben hervorgehoben.

Eine äusserst nahestehende Form liegt in einer sehr gut erhaltenen kleinen Klappe aus dem hellen Kalke des Debelo brdo bei Knin in Dalmatien vor. Sie hat jederseits fünf bis sechs einfache Seitenrippen und der Wulst zeigt eine doppelte Dichotomie, indem die beiden Nebenrippen sich regelmässig nochmals spalten, was bei gleichgrossen Exemplaren der echten *Sp. pia* nicht der Fall zu sein pflegt, wenigstens nicht bei den mir vorliegenden Stücken derselben. Ich nenne diese dalmatinische Form daher provisorisch *var. dinarica* (Fig. 23).

Vorkommen. Bisher nur von Wengen in Südosttirol; geolog. R.-Anstalt (durch Dr. v. Klipstein) und kais. Hof-Museum in Wien.

Spiriferina avarica nov. spec.

Tab. XXXV, Fig. 6, 7.

Von dieser Form liegen mir nur grosse Klappen vor. Sie sind gerundet, stark gewölbt, besitzen einen stark eingekrümmten Schnabel und eine Berippung, die von jener, welche den verwandten Arten zukommt, sich wesentlich unterscheidet. Die mediane Depression oder der Sinus ist nicht besonders tief und ziemlich schmal; sie wird jederseits von einer sehr starken und breiten Rippe flankirt; nach aussen folgen sodann noch zwei, höchstens drei Rippen, welche weit schwächer sind, als die beiden Hauptrippen, von welchen die eine auch bisweilen in zwei Rippen gespalten ist, wie ein Exemplar der geolog. Anstalt von Budapest zeigt. Die Berippung ist am stärksten am Schnabel und nimmt sowohl gegen die Seiten als gegen die Stirn an Intensität ab. An der Stirn wird sie ausserdem noch verwischt durch einzelne sehr stark hervortretende Anwachsunterbrechungen, jenseits deren die Gesammtberippung schwächer auftritt. Die kleine Klappe ist mir bisher nicht vorgekommen; es ist aber wohl sicher zu erwarten, dass dieselbe durch eine sehr kräftige Mittelrippe, zwei annähernd ebenso starke oder vielleicht sogar noch stärkere erste Seitenrippen und eine oder zwei sehr schwache Nebenrippen jederseits gekennzeichnet sein muss. Sie dürfte der oben bei *Spiriferina fragilis* angeführten und Tab. XXXV, Fig. 5 abgebildeten, wenig berippten kleinen Klappe von Sct. Anton jedenfalls sehr ähnlich sehen. Die Area ist breit, aber niedrig, ähnlich wie bei *Spirif. fragilis* gebaut. Im Schnabel scheint nur ein niedriges Medianseptum vorhanden; durchlaufende Zahnstützen dürften nicht entwickelt sein. Die Schale ist ausgezeichnet feinwarzig punktirt.

Spiriferina avarica ist mit keiner anderen Art des Muschelkalkes zu vergleichen; von obertriadischen Arten steht ihr nur *Sp. rariplecta Münst.* von St. Cassian nahe; diese bleibt aber viel kleiner und ihre Seitenrippen sind noch undeutlicher entwickelt.

Vorkommen. Bisher nur zu Köveskálla, in einzelnen grossen Klappen, die überdies zumeist gebrochen sind, so dass das Bild der grossen Klappe zum Theile ergänzt werden musste.

Vielleicht gehört die oben angeführte wenigrippige Form von St. Anton (Tab. XXXV, Fig. 5) hieher.

Lingula tenuissima Bronn.

Citate siehe bei Alberti: Trias, pag. 160.

Diese Art wird von Schauroth (Kritisches Verz. der Verstein. d. Trias im Vicentinischen, Sitzungsberichte d. kais. Ak. d. Wiss., Wien, XXXIV. Bd., 1859, pag. 295) aus den unteren, vorzugsweise von *Lima striata*, *Terebratula vulgaris* und *Pecten Alberti* bewohnten Wellenkalken von Recoaro citirt. Lepsius (Südwesttirol, 1878, pag. 65) führt *Lingula tenuissima* vom Dosso-Alto in der östl. Lombardei aus dem oberen Muschelkalke (mit *Cer. trinodosus*) an. Hiehergehörende Stücke besitzt das kais. Hofmuseum aus dem oberen Muschelkalke von Kaltenleutgeben.

Eine *Lingula*, welche sich wohl am besten hier anreihen lässt, kommt in dunklen, hornsteinführenden Kalken der Mürzschlucht unterhalb Frein vor, in jenem Niveau, das man früher nach Lagerung und Gesteinsbeschaffenheit für dem Muschelkalke angehörend gehalten hat, das aber neuestens durch Mojsisovics und Geyer für oberen Hallstätter Kalk erklärt wird. Die mitvorkommenden Brachiopoden, eine Terebratel, eine *Waldheimia* und eine *Rhynchonella*, würde man trotz ihrer schlechten Erhaltung sonst wohl als *Terebratula vulgaris*, als *Waldheimia angusta* und als *Rhynch. trinodosi* zu bestimmen geneigt sein, aber die Meinungs-Differenz bezüglich der Stellung der Kalke macht hier wohl eine grosse Reserve nothwendig. Die *Lingula* selbst (abgebildet Tab. XXXIX, Fig. 29) ist eine kleine, flache Form mit ungewöhnlich schmalem Stirnrande und gerundeter Zuwachsstreifung, wodurch sie sich der echten *Lingula tenuissima* mehr nähert als der *L. Zenkeri Alb.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Discina aff. discoides Schloth. spec.

Tab. XXXIX, Fig. 24.

Citate siehe bei Alberti Trias, pag. 159.

Noch spärlicher als *Lingula* scheint *Discina* im alpinen Muschelkalke vertreten zu sein. In der geolog. Reichsanstalt liegt ein Gesteinsstück, das höchstwahrscheinlich aus den obersten Lagen des Reiflinger Kalk-Complexes stammen dürfte — vom Nordabhange des Rothsteins bei Ramsau-Hainfeld in N.-Oesterreich — daher vielleicht einem schon etwas höherem Niveau angehört, mit mehreren Discinen, deren grösste etwa 9 mm lang, aber ganz verdrückt ist. Ein kleineres, gut erhaltenes Stück wurde Tab. XXXIX, Fig. 24 abgebildet. Sein Umriss ist ein wenig unregelmässig und an der Stirn fast schmäler als an der Schlossseite.

Eine andere *Discina* stammt aus den Kalken der Mürzschlucht, aus welchen soeben eine *Lingula* angeführt worden ist. Sie wurde Tab. XXXIX, Fig. 23 dargestellt. Es ist eine ansehnliche grosse Form, mit ein wenig zum Sechseckigen hinneigendem Umrisse. Auch dieses Stück ist leider sehr ungenügend erhalten.

Uebersicht der voranstehend angeführten und beschriebenen Brachiopoden des normalen alpinen Muschelkalkes.

Terebratula (Coenothyris) vulgaris Schloth. sp.
„ *(Waldheimia ?) sulcifera Schaur.*
Waldheimia angustaeformis Boeckh.
„ *(Aulacothyris) angusta Schloth. sp.*
Rhynchonella decurtata Gir. sp.
mit: *var. devota m.*
„ *vivida m.*
Rhynchonella alteplecta Boeckh.
„ *Mentzelii Buch sp.*
„ *trinodosi m.*
„ *Attilina m.*
„ *pretiosa Boeckh.*
„ *delicatula m.*
„ *refractifrons m.*
Spirigera trigonella Schloth. sp.
„ *tetractis Lov. sp.*
„ *Stuvi Boeckh.*
Retzia Mojsisovicsi Boeckh.
„ *Schrageri m.*
„ *Beneckei m.*
Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii Dunk. sp.
„ *(„) pannonica m.*
„ *(„) Köveskalliensis (Suess) Boeckh.*
„ *(„) palaeotypus Lovetz.*
„ *(? „) balatonica m.*
„ *ptychitiphila m.*
„ *fragilis Schloth. sp.*
„ *manca m.*
„ *pectinata m.*
„ *Canavarica Tomm.*
„ *pia m.*
„ *avarica m.*
Discina aff. discoides Schloth. sp.
Lingula tenuissima Br.

Vergleicht man diese Aufzählung mit der oben (pag. 3) gegebenen Liste der Muschelkalkbrachiopoden, so tritt vor Allem die Thatsache hervor, dass die Anzahl der Arten sich nicht besonders beträchtlich vermehrt hat. Gegenüber den früher angeführten 24 alpinen Formen sind deren jetzt 34 vorhanden. Daraus lässt sich wohl mit einiger Bestimmtheit schliessen, dass die Brachiopodenfauna des alpinen Muschelkalkes überhaupt an und für sich keine besonders reiche und dass die Kenntniss derselben, wenn auch noch nicht total erschöpft, so doch wohl in den wesentlichsten Umrissen abgeschlossen sei. Der Bestand der Terebratuliden ist unverändert geblieben. Unter ihnen steht *Terebratula vulgaris* bekanntlich als die weitaus häufigste, geradezu dominirende Form unter allen Arten obenan; neben ihr ist *Aulacothyris angusta* zwar seltener, aber sehr allgemein verbreitet; auch die bisher nur aus Ungarn bekannte *Waldheimia angustaeformis* ist in den Alpen nachgewiesen, während die vierte Art, *T. sulcifera*, auf einige Exemplare von Recoaro beschränkt blieb.

Die Rhynchonellen stehen an Individuenzahl zwar weit hinter den Terebratuliden, speciell *T. vulgaris*, zurück, übertreffen dieselben aber beträchtlich in der Anzahl von Arten, und einzelne von ihnen, vor Allem *Rh. trinodosi*, treten auch über weitere Areale hin, andere (so *Rh. alteplecta* und *Rh. Attilina*) wenigstens local sehr zahlreich auf. Aus den Alpen selbst sind bisher nur *Rhynch. decurtata* mit *var. devota* und *var. vivida*, sowie *Rh. trinodosi* bekannt, die Mehrzahl ist auf den Muschelkalk des Bakon beschränkt: *Rh. alteplecta*, *Rh. Mentzelii* (in den Alpen nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen), *Rh. Attilina*, *Rh. pretiosa*, *Rh. delicatula* (vielleicht auch in den Nordalpen vorkommend) und *Rh. refractifrons* (in den Alpen bisher nur in den Marmoren der Schreyeralm). Doch stehen einzelne der ungarischen Formen zu alpinen vielleicht im Verhältnisse des Vicarirens, was speciell für *Rh. alteplecta* und *Rh. devota* vermuthet werden könnte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella trinodosi (zu welcher Art *Rh. toblachensis Loretz* gezogen wurde), ist bis zu einem gewissen Grade bezeichnend für die dunkle Mergelkalkfacies des oberen alpinen Muschelkalkes (Trinodosus-Schichten) und kommt in dieser unter fast gänzlichem Ausschlusse aller anderen Brachiopoden an zahlreichen Stellen der Nord- und Südalpen nester- oder bankweise vor. Es ist das die früher oft als *Rh. cfr. semiplecta Münst.* angeführte Art. Obwohl im Bakon hie und da ebenfalls auftretend, scheint sie hier doch theilweise durch die nahestehende, aber wohl unterscheidbare *Rh. Attilina* repräsentirt zu sein.

Unter den Spirigeren ragt durch allgemeine Verbreitung und Häufigkeit bekanntlich *Spirigera trigonella* hervor, neben welcher die nahestehende *Sp. tetractis* auf einige Stellen der Südalpen beschränkt bleibt, während die einen ganz verschiedenen Typus repräsentirende *Sp. Stari* im Bakon und in den Nordalpen sehr vereinzelt vorgekommen ist.

Eine weit weniger hervoragende Rolle spielen die Retzien, ebenfalls durch drei Arten vertreten. *Retzia Mojsisovicsi* ist bisher nur aus dem Bakon bekannt, *R. Beneckei* als Begleiterin der *Spirigera tetractis* von Südtirol, während *Retzia Schwageri* wie *Spirigera Stari* aus dem Bakon und den Nordalpen zugleich bekannt ist. Alle Retzien des Muschelkalkes gehören zu den seltensten Brachiopoden dieses Horizontes.

Ein Hauptantheil an der Zusammensetzung der Brachiopodenfauna des alpinen Muschelkalkes fällt den Spiriferinen und unter ihnen wieder in erster Linie den Mentzelien zu, von denen die Hauptform der glatten Arten, die wohlbekannte *Mentzelia Mentzelii*, neben *Terebratula vulgaris* und *Spirigera trigonella* die häufigste Brachiopodenart des alpinen Muschelkalkes ist. Auch *Mentzelia Köveskalliensis* erfreut sich grösserer Verbreitung im alpinen Gebiete, während drei andere Mentzelien, *M. palaeotypus*, *M. pannonica* und *M. balatonica*, nur auf einzelne Fundstellen beschränkt geblieben sind, die erste in den Südalpen, die beiden anderen in Ungarn.

Die glatte tripartite *Spiriferina ptychitiphila* ist aus dem normalen Muschelkalke bisher nur im Bereiche des Bakon bekannt; wie *Rhynchonella refractifrons* ist sie in den Alpen auf die Schreyerahnmarmore beschränkt. Die berippten Spiriferinen, obwohl allgemein verbreitet, treten doch stark hinter den Mentzelien zurück; nur *Sp. fragilis*, die aber niemals auch nur annähernd die Grösse der deutschen Form zu erreichen scheint, ist häufiger und fast allenthalben vorhanden, alle übrigen sind bisher nur an einzelnen Lokalitäten vorgekommen, unter ihnen *Sp. manca* und *Sp. avarica* im Bakon, *Sp. pectinata* im Bakon und in Südtirol, *Sp. pia* in Südtirol, die alpine Vertreterin der *Sp. hirsuta* — *Sp. Canavarica* — zu Recoaro.

Die beiden Arten von schlosslosen Brachiopoden (*Lingula* und *Discina*) sind nur durch ganz vereinzelte Reste repräsentirt.

Wenn man die Vertheilung der einzelnen Arten (von den beiden schlosslosen Formen absehend) in Betracht zieht, so zeigt sich, was den Reichthum der einzelnen Faunen betrifft, bereits ein auffallendes Missverhältniss zwischen den nordalpinen und den südalpinen Vorkommnissen. Nur 10 Arten sind bisher den Nord- und den Südalpen gemeinsam. Es sind das zugleich die häufigsten, verbreitetesten und charakteristischesten aller alpinen Muschelkalk-Brachiopoden überhaupt:

Terebratula vulgaris
Waldheimia angustaeformis
W. (Aulacothyris) angusta
Rhynchonella decurtata
„ *civida*
„ *trinodosi*
Spirigera trigonella
Mentzelia Mentzelii
„ *Köveskalliensis*
Spiriferina fragilis

Die weit reichere Fauna des südalpinen Muschelkalkes besitzt acht Arten, die bisher in den Nordalpen nicht vorgekommen sind:

Terebratula sulcifera
Rhynchonella derota
Spirigera tetractis
Retzia Beneckei
Mentzelia palaeotypus
Spiriferina pectinata
„ *Canavarica*
„ *pia*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dagegen finden sich im nordalpinen Muschelkalke nur zwei Arten, welche dem südalpinen bisher fehlen:

Spirigera Sturi
Retzia Schrageri

Der Muschelkalk des Bakonyer Waldes, dessen Fauna die weitaus reichste ist, verhält sich zu dem der Alpen so, dass dreizehn Arten ihm und dem alpinen Muschelkalke gemeinsam sind, während die stattliche Anzahl von zwölf Arten bisher dem Bakon eigenthümlich ist, denen nur sieben dem alpinen Muschelkalke eigenthümliche Arten gegenüberstehen. Jene erstgenannte Anzahl von gemeinsamen Arten umfasst ausser den bereits oben aufgezählten häufigsten Formen noch folgende:

Spirigera Sturi
Retzia Schrageri
Spiriferina pectinata

Es tritt also bereits hierin der bemerkenswerthe Umstand zu Tage, dass die Muschelkalk-Brachiopoden des Bakon zu denen der Nordalpen engere Beziehungen zu haben scheinen, als zu denen der Südalpen, da die einzigen beiden nordalpinen Formen, die den Südalpen bisher fehlen, zugleich auch im Bakon auftreten, während in der Fauna des Bakon von den acht bisher den Südalpen eigenthümlichen Arten nur eine einzige vorzukommen scheint *(Spiriferina pectinata)*. Diese engeren Beziehungen zu den Nordalpen werden noch erhöht dadurch, dass auch noch mehrere andere Arten des Bakon entweder durch identische oder durch nahverwandte Formen in den Nordalpen vertreten sein dürften, so *Rhynchonella delicatula*, *Spiriferina manca* und vielleicht auch *Mentzelia pannonica* und *Spiriferina arcarica* und ebenso durch einen weiteren Umstand, der in dem Auftreten einiger Arten der Schreyeralmmarmore *(Rhynchonella refractifrons* und *Spiriferina ptychitiphila)* im Muschelkalk des Bakon gelegen ist. Die Verwandtschaft des letzeren mit den Schreyeralmmarmoren ist überdies eine noch engere, da auch mehrere andere Arten des Bakon *(Rhynchonella alteplecta, Spirigera Sturi* und *Retzia Mojsisoricsi)* durch sehr nahestehende Arten oder selbst durch Varietäten gewisser Arten in den Schreyeralmmarmoren vertreten sind, worauf noch später bei Besprechung dieser Fauna zurückgekommen werden soll.

Wie schon aus dem eben Gesagten hervorgeht, sind die sieben alpinen, im Bakon nicht vertretenen Arten dieselben südalpinen Formen, mit Ausnahme der *Spiriferina pectinata*, welche bereits oben aufgezählt wurden.

Die dem Bakon bisher eigenthümlichen Arten aber sind:

Rhynchonella alteplecta
„ *Mentzelii*
„ *Attilina*
„ *pretiosa*
* „ *delicatula*
* „ *refractifrons*
* *Retzia Mojsisoricsi*
* *Mentzelia pannonica*
„ *balatonica*
* *Spiriferina ptychitiphila*
* „ *manca*
* „ *arcarica*.

Für eine Anzahl dieser Arten indessen gelten die oben hervorgehobenen Einschränkungen, d. h. sie kommen vielleicht auch im normalen Muschelkalke der Nordalpen, zum Theile aber bestimmt in den Schreyeralmmarmoren vor, so dass als bisher vollkommen auf den Bakon beschränkte, nirgends sonst nachgewiesene Formen nur die 4 zuerst genannten Rhynchonellen und *Mentzelia balatonica*, also 5 Arten verbleiben, unter denen die 3 erstgenannten Rhynchonellen deshalb noch besonders erwähnenswerth sind, weil *Rh. Mentzelii Buch* bekanntlich zuerst aus dem oberschlesischen Muschelkalke bekannt wurde, während *Rh. alteplecta Boeckh* und *Rh. Attilina m.* zu den häufigsten Arten im Muschelkalke des Bakon zu gehören scheinen.

Was die Vertheilung der Muschelkalkbrachiopoden im verticalen Sinne betrifft, so ist darüber nur wenig zu sagen. Als eine Form, welche nahezu den sämmtlichen übrigen Arten gegenüber gewissermassen ein jüngeres stratigraphisches Niveau vertritt, ist schon oben wiederholt *Rh. trinodosi* genannt worden. Mit ihr vergesellschaftet treten ganz local aber auch noch andere Arten auf, so *Spiriferina Mentzelii* zu Grossreifling a. d. Enns, *Spirigera trigonella* zu Prezzo in Judicarien. Das stimmt mit den Angaben Böckh's über die verticale Verbreitung der Arten im Bakonyerwalde. Einzelne Exemplare der zuletzt genannten beiden Arten, sowie der *Ter. vulgaris* und mehreren anderen nahestehende oder selbst mit ihnen identische Formen dürften auch in die obere Trias

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

aufsteigen, wovon später mehrfach die Rede sein soll. Auch *Spirigera Sturi* und *Retzia Mojsisovicsi Boeckh* gehören zu jenen Formen, welche bis in den obersten Muschelkalk hinaufreichen, wofür schon das Vorkommen sehr nahe verwandter Arten im Marmor der Schreyeralm spricht. Als direct aus den oberen Muschelkalken mit *Rhynch. trinodosi* stammend, dürften die ungarischen Vorkommnisse von *Rhynchonella refractifrons* und *Rhynchonella delicatula* anzusehen sein. Sie stammen nach Boeckh aus dem Niveau der *Balatonites balatonicus*, liegen also über den brachiopodenreichen Recoarokalken des Bakon.

Ob der *Rhynchonella decurtata Gir.* jene ihr früher, insbesondere von Stur, zugeschriebene stratigraphische Bedeutung zukommt oder nicht, darüber bin ich nach meinem Materiale nicht im Stande, irgend etwas Bestimmtes auszusagen. Darüber, sowie über eine eventuell nachweisbare bestimmte Vertheilung der Arten in einzelnen Niveaus werden überhaupt erst weitere Untersuchungen stratigraphischer Natur, insbesondere sehr genau durchgeführte Aufsammlungen entscheiden können. Das bis heute vorliegende Materiale an alpinen Muschelkalk-Brachiopoden reicht zur Besprechung derartiger Fragen höchstens, wie oben gezeigt wurde, andeutungsweise hin.

2. Brachiopoden der Schreyeralm-Schichten.

Die Cephalopodenfauna der rothen Marmore der Schreyeralm wurde von E. v. Mojsisovics in seinem Werke: Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz 1882 (X. Bd. der Abhdl. der k. k. geol. R.-A.) beschrieben. Sie sind aufgezählt unter der Cephalopodenfauna der thonarmen Kalksteine der Zone des *Ceratites trinodosus* pag. 314 des genannten Werkes.

Die Brachiopodenfauna dieser Schichten ist noch nicht bekannt gemacht worden. Es existiren auch nur spärliche Notizen darüber, dass eine solche überhaupt vorkommt. U. Schloenbach (bei E. v. Mojsisovics in Verhandl. geol. R.-A. 1869. XIX. pag. 375) bemerkt, dass die Brachiopoden der Schreyeralm nicht den gewöhnlichen Muschelkalkarten entsprechen, sondern neuen Arten angehören dürften. R. Lepsius (Südwesttirol pag. 61) citirt *Spiriferina Mentzelii Dunk.* von der Schreyeralm.

Gelegentlich der Auffindung der Schreyeralm-Schichten im Gebiete von Hallein-Berchtesgaden wurde von mir (Verhandl. 1882, pag. 319) auch des zahlreicheren Vorkommens von Brachiopoden in denselben gedacht.

Ausser von dieser westlicher liegenden Localität (dem Lärcheck bei Berchtesgaden) liegen mir Brachiopoden aus diesen Schichten von der alten Fundstelle Schreyeralm und von einer in neuerer Zeit ausgebeuteten, derselben benachbarten Fundstelle — Schiechlinghöhle — des Salzkammergutes vor, welche nachstehend beschrieben werden sollen.

Terebratula laricimontana nov. spec.

Tab. XXXIII, Fig. 21.

Ein einziges Exemplar einer kleinen Terebratel, welche ganz und gar keine Beziehungen zu der im normalen alpinen Muschelkalke so verbreiteten *Ter. vulgaris* besitzt, sondern vielmehr an obertriadische Formen der Raibler und Kössener Schichten sich anschliesst.

In ihren Umrissen gleicht sie vollkommen einer kleinen *Terebr. gregaria*, der bekannten Kössener Form, die Schlossseitenränder sind kräftiger, die Stirnseitenränder schwächer eingezogen, die Stirn selbst ist ein wenig gehoben und sehr leicht biplicat gestaltet, was in der Zeichnung auf Tab. XXXIII nicht genügend hervortritt. Die Biplication ist ungefähr in der Weise entwickelt, wie bei Zugmayer's *Ter. gregaria*, Tab. I, Fig. 9 (Stirnansicht) — vergl. nebenstehende Skizze. Der Schnabel ist kräftig, seine Seiten längs des Deltidiums ein wenig concav; am Wirbel der kleinen Klappe vermag ich keinerlei Medianseptum wahrzunehmen, aber die Zahngrubenplatten schimmern beiderseits, kräftig entwickelt, durch. Die Schale besitzt einzelne stärkere Anwachsringe.

Vorkommen. Lärcheck bei Berchtesgaden, bisher in einem einzigen Exemplare, das von Prof. E. Fugger im Jahre 1888 gesammelt wurde.

Rhynchonella refractifrons n. sp.

Tab. XXXI, Fig. 5—15.

Die häufigste Rhynchonella der Schreyeralm-Schichten. Gestalt zumeist ziemlich flach, grosse Klappe stärker gewölbt als die kleine. Umriss breitelliptisch bis fast kreisförmig, kleine Klappe etwas abgeflacht, aber

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ohne Sinus oder Medianfurche, an der Stirn sehr rasch umbiegend und eine breite Zunge gegen die grosse Klappe vorsendend. Mitte der Zunge bisweilen mit Andeutung einer Längsfalte, die Ecken der Zunge hie und da eingedrückt, ihr Rand scharf. Oberfläche ganz glatt, hie und da mit schwachen Anwachsstreifen. Schnabel klein, deprimirt, stark übergebogen, mit kurzen, aber scharfen Schnabelkanten. Schale faserig.

Jugendexemplare sind ganz flach und können, wenn der Schnabel gebrochen ist, leicht für flache Terebrateln oder Waldheimien genommen werden (Fig. 5, 6, 7).

Die Schale ist dick, geht aber ziemlich leicht verloren und man erhält dann Steinkerne, die unter dem Schnabel auf der grossen Klappe eine scharf begrenzte, dreiseitige Vertiefung zeigen, von deren unteren Ecken je ein Gefässstamm ausgeht. Auch unter dem Wirbel der kleinen Klappe liegt eine weniger scharf umschriebene Grube, innerhalb welcher die entsprechenden Gefässe dichotomiren. Vom Schlossrande der kleinen Klappe entspringen zwei kurze, fast gerade Crura.

Die erwähnten callösen Verdickungen der Schale sind übrigens keineswegs bei allen Exemplaren in gleicher Stärke entwickelt, wie ein Vergleich der beiden theilweise als Steinkerne erhaltenen Stücke Fig. 10 und Fig. 12 zeigt. Bei durchscheinender Schale erscheinen sie als dunkle Partien.

Mit der typischen flacheren Form der *Rh. refractifrons* kommen einzelne Stücke von aufgeblähterer Gestalt vor, welche als *var. intumescens* (Fig. 14, 15) bezeichnet werden sollen. Sie erscheinen gleichzeitig etwas schmäler und gestreckter. Die kleine Klappe erscheint verhältnissmässig stärker abgeflacht, ihre Flanken fallen steil ab. Ein einziges Stück dieser schmäleren Form, das sich aber gerade wieder durch geringere Dicke auszeichnet, beginnt eine schwache Sinusbildung der kleinen Klappe zu zeigen, wodurch es ein wenig an die zunächst zu beschreibende Art erinnert. Die Schalenverdickungen und der Bau der Crura hat *var. intumescens* mit der typischen *Rh. refractifrons* gemein.

Vorkommen. An allen drei Localitäten: Schreyeralm, Schiechlinghöhe und Lärcheck.

Rhynchonella retractifrons nov. spec.

Tab. XXXI, Fig. 2—4.

Es ist soeben erwähnt worden, dass die schmälere, aufgeblähtere Nebenform *(var. intumescens)* der *Rh. retractifrons* bisweilen eine schwache Vertiefung der kleinen Klappe aufweist. Denkt man sich diese Vertiefung bis zur Entstehung eines wahren Sinus gesteigert, so erhält man jene Form, welche hier als *Rh. retractifrons* beschrieben werden soll.

Die mir vorliegenden wenig zahlreichen Stücke sind sämmtlich schmäler als die typische *Rh. refractifrons*, sie erreichen höchstens die Breite der *var. intumescens*, der sie bis auf das Vorhandensein eines tiefen Sinus ganz ausserordentlich nahestehen. Der Sinus ist schmäler oder breiter, ihm entspricht selbstverständlich die Breite der Stirnzunge. In der Seitenansicht erscheint die grosse Klappe hochgewölbt, die kleine dagegen sehr flach. Der Schnabel ist sehr klein, die Schale faserig.

Durch ihren Sinus und ihre ganze Gestalt schliesst sich *Rh. retractifrons* an die inversen Rhynchonellen der Hallstätter Kalke *(Rh. Geyeri, Rh. aemulatrix* und *Rh. imitatrix)* ziemlich enge an, ohne aber dass es schwer fallen würde, sie von diesen zu unterscheiden. Am nächsten steht ihr *Rh. aemulatrix*, dieselbe ist aber viel flacher, insbesondere ihre grosse Klappe weitaus weniger gewölbt. Sehr nahe steht der *Rh. retractifrons* — vergl. besonders die Seitenansicht! — die Sct. Cassianer ? *Rhynchonella sellaris Laube*, doch scheint ein Unterschied darin zu liegen, dass die kleine Klappe der Sct. Cassianer Art weit stärker vorgewölbt ist als jene von *Rh. retractifrons*.

Auch *Rhynchonella nucleata Rothpl.* von Füssen steht ihr nahe, ist aber breiter, weniger gerundet im Umrisse und besitzt einen weniger stark entwickelten Sinus der kleinen Klappe.

Immerhin dürfte in *Rhynchonella retractifrons* eine Vorläuferin jener erwähnten inversen nucleaten Rhynchonellen der oberen Trias zu erblicken sein.

Vorkommen. Nur vereinzelt an der Schreyeralm und auf der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. Geolog. Reichs-Anstalt und kais. Hof-Museum in Wien; Privatsammlung des Dr. A. v. Klipstein in Giessen.

Rhynchonella arcula nov. spec.

Tab. XXXI, Fig. 1.

Rh. arcula repräsentirt in der Fauna der Schreyeralmschichten die glatten Rhynchonellen mit einfacher, weder vorgezogener noch abwärtsgesenkter Stirn, ist also eine der einfachsten Typen. Die grosse

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Klappe ist stark gewölbt, die kleine sehr flach, fast deckelförmig; der Schlossrand der kleinen Klappe ist merklich geöhrt, erscheint daher breiter, als das bei ähnlichen Formen zumeist der Fall ist. Der Schnabel ist sehr klein, spitz, wenig gebogen, die Schalenstructur ausgezeichnet faserig.

Rh. arcula besitzt grosse Aehnlichkeit mit einigen Hallstätter Rhynchonellen, vor Allem mit *Rh. synophrys* (Jugendformen dieser) und *Rh. mimula*, beide aber besitzen eine gerade abgeschnittene oder selbst ausgerandete Stirn, was bei *Rh. arcula* nicht der Fall ist. Auch ist der Schlossrand beider schmäler, was in noch höherem Maasse von *Rh. halorica* der Hallstätter Kalke gilt. Immerhin steht *Rh. arcula* den genannten Hallstätter Arten sehr nahe.

Vorkommen. Bisher nur in wenigen Exemplaren von der Schreyeralm; kais. Hof-Museum in Wien.

Rhynchonella protractifrons nov. spec.

Tab. XXXI, Fig. 19—22.

Auch glatte Rhynchonellen mit vorgezogener resp. aufgeworfener Stirn sind in den Schreyeralm-Schichten vertreten. Die häufigste darunter dürfte diejenige Form sein, für welche der voranstehende Name gewählt wurde. Es ist eine schöne, vollkommen glatte Gestalt, mit stark vertieftem, schmalem Sinus der grossen Klappe und hoher Stirnzunge, welcher ein Wulst der kleinen Klappe von der Form eines gleichseitigen Dreiecks mit sehr spitzem Scheitelwinkel entspricht. An den Rändern ist nirgends eine Faltung oder der Beginn einer solchen wahrzunehmen. Der Schnabel ist spitz und wenig gebogen, am Wirbel der kleinen Klappe scheint ein kurzer dunkler Septalstrich durch; die Schale ist ausgezeichnet faserig, mit sehr zarter Anwachsstreifung an der glatten Oberfläche.

Die Seiten der Stirnzunge sind bald eckig, bald gerundet. Unter den so zahlreichen glatten Rhynchonellen der Hallstätter Kalke existirt dennoch keine, welche mit der hier beschriebenen Form verwechselt werden könnte. Der Stirnwulst der kleinen Klappe ist bei *Rh. protractifrons* so charakteristisch gestaltet, dass die Art durch denselben sofort kenntlich ist. Sie dürfte als eine glatte Nebenform von Boeckh's *Rh. alteplecta* anzusehen sein (vergl. oben pag. 11).

Vorkommen. Bisher nur an der Schiechlinghöhe bei Hallstatt häufiger; geolog. Reichsanstalt und im kais. Hofmuseum; sehr selten an der Schreyeralm (im kais. Hofmuseum).

Rhynchonella projectifrons nov. spec.

Tab. XXXI, Fig. 16, 17.

Sie ist breiter und weniger dreiseitig als *Rh. protractifrons*, ihr Sinus ist flacher und reicht nicht als Furche gegen den Schnabel hinauf; die Stirnzunge flach und sehr hoch, der Seitenrand nahe der Umbeugung gegen die Stirn leicht gefältelt und mit Anfängen von Rippung, der Vorderrand der Zunge ebenfalls mit leichter Andeutung von Fältelung, die sich in zwei leicht erhobene Leistchen auf der grossen Klappe fortsetzt.

Die Schale sonst glatt, am Wirbel der kleinen Klappe ein kurzes Septum durchscheinend.

Auch diese Form besitzt keine engeren Beziehungen zu Hallstätter Arten, dagegen solche zu einer Formengruppe, welche im Muschelkalke der Alpen als *Rh. cfr. semiplecta Münst.* angeführt zu werden pflegte, welche ich oben unter dem Namen *Rh. trinodosi* beschrieben habe; noch näher steht sie wohl jenen an der Grenze von mittlerer und oberer Trias und in der oberen Trias auftretenden Formen, die weiterhin als *Rh. linguligera* und *Rh. lingularis m.* angeführt werden sollen, besonders gewissen flachen, breiten, mit kurzer Stirnzunge versehenen Exemplaren von Johnsbach, die daselbst in Gesellschaft der *Rh. lingularis* auftreten und für Jugendformen derselben angesehen werden könnten.

Eine in gleichem Verhältnisse zu *Rh. linguligera* stehende, etwas schmälere Form ist Tab. XXXVII, Fig. 19 abgebildet worden.

Vorkommen. Bisher nur in zwei Exemplaren vom Lärcheck bei Berchtesgaden. Geologische Reichsanstalt.

Rhynchonella productifrons nov. spec.

Tab. XXXI, Fig. 18.

Sie steht der als *Rh. projectifrons* beschriebenen Form sehr nahe, scheint aber flacher zu bleiben und unterscheidet sich vornehmlich durch ihre schärfer ausgesprochene Fältelung des Stirn- und Seitenrandes.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der Wulst der kleinen Klappe besitzt zwei kurze Fältchen, die Seitentheile dagegen je fünf Falten, die zum Theile so lang werden, wie der Wulst selbst. Man könnte die Form vielleicht als gefaltete Abart der *Rh. projectifrons* ansehen; da nur ein Exemplar derselben vorliegt, ziehe ich es vor, beide zu trennen.

Rh. productifrons besitzt wie *Rh. projectifrons* engere Beziehungen zu Arten von St. Cassian; insbesondere ist es die St. Cassianer *Rh. semicostata*, der gegenüber sie wie eine vergrösserte Abart erscheint.

Vorkommen. Bisher nur an der Schreyeralm in einem einzigen Exemplare. Geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonellae div. spec. indet.

Mit den bisher beschriebenen Formen ist die Anzahl der Rhynchonellen der Schreyeralmschichten nicht erschöpft. Es liegen Bruchstücke noch mehrerer Arten vor. Darunter ist eines, das der Hallstätter *Rhynch. Schönni m.* nahe gestanden haben dürfte, vielleicht aber auch der oben beschriebenen *Rh. delicatula* des ungarischen Muschelkalkes verglichen werden kann.

Ein Bruchstück einer Rhynchonella der Münchener palaeontolog. Sammlung dürfte in seiner grossen Klappe entfernt *Rh. alteplecta Boeckh* zu vergleichen sein, die Seitenwülste vereinigen sich unter dem Schnabel, im breiten flachen Sinus dazwischen liegen etwa drei Rippen, ausserdem seitlich je eine, da die Seitenwülste selbst gegen die Stirn sich spalten. Der Schnabel ist sehr klein, übergebogen.

Eine gut erhaltene *Rhynchonella* mit Rippen, der liasischen *Rh. retusifrons Opp.* sehr ähnlich, erhielt ich mit einer Sendung von Schreyeralmbrachiopoden von Herrn Dr. v. Klipstein; ich wage aber nicht, dieselbe als triadisch anzusprechen, da bei solchen Dingen gar zu leicht Verwechslungen durch die Sammler mitunterlaufen und jedes nicht sicher horizontirte Stück als störender Ballast weiter geschleppt werden muss.

Auch die nebenbei im Texte abgebildete *Rhynchonella*, die ich unter einer Suite von Brachiopoden, welche als bestimmt an der Schreyeralm gesammelt angegeben waren, gefunden habe, würde ich nicht mit Sicherheit als von dort stammend erklären. Es ist vielleicht eine Jugendform der am Sommeraukogl im Hallstätter Kalke nicht seltenen *Rhynch. mur Suess spec.* Jedenfalls bleibt abzuwarten, ob mehr von dieser Art an der Schreyeralm vorkommen wird.

Spirigera marmorea nov. spec.

Tab. XXXIII, Fig. 1—13.

Diese Art, eine der häufigsten und bezeichnendsten der Schreyeralmschichten, erinnert auf den ersten Blick lebhaft an *Spirigera Strohmayeri Suess* der Hallstätter Kalke, steht aber dieser Art nicht so nahe, als der von mir beschriebenen *Spirigera pachyrhyncha*, die bisher nur in zwei Exemplaren aus dem Salzkammergute bekannt ist.

Der Umriss ist eiförmig, der Schnabel dick, aber nicht so auffallend dick und massig wie bei *Sp. pachyrhyncha*. Die grosse Klappe besitzt einen mehr oder minder stark ausgesprochenen Sinus, der den Stirnrand emporhebt und sich als scharfe Medianfurche bis in den Schnabel erstreckt. Die Breite des Sinus schwankt, ebenso die der Stirnzunge; die Seitenpartien sind mehr oder weniger kantenförmig entwickelt. Eine undeutliche Medianlinie zuweilen auch auf der kleinen Klappe. Dieselbe erreicht aber nie ganz den Stirnrand, sondern, wo sie vorhanden, bleibt vor demselben ein kleiner, ungetheilter Medianlappen. Flanken steil, Stirn dick, Schale ausgezeichnet faserig, die Fasern in der Medianlinie winkelig zusammenstossend. Bei gut erhaltenen Stücken die kleine Klappe beiderseits des Wirbels deutlich geöhrt, mit geradem Schlossrande, dem an der grossen Klappe eine entsprechende kleine Area mit scharfen Seitenkanten, allerdings zumeist durch den Schnabel verdeckt, gegenübersteht. Rand der Schnabelöffnung gegen abwärts durchbrochen.

Schale besonders am Schnabel callös verdickt, doch weitaus nicht in dem Maasse, wie bei *Sp. Strohmayeri* der Hallstätter Kalke.

Sp. marmorea ist von *Sp. Strohmayeri* durch ihren viel kräftigeren, median gefurchten Schnabel unterschieden und nähert sich in dieser Hinsicht der *Sp. pachyrhyncha* auffallend. Unter allen den Stücken der Schreyeralmschichten befindet sich aber keines, welches in der äusseren Form den beiden bekannten und abgebildeten Exemplaren der *Sp. pachyrhyncha* gleichkommt, auch nicht der als typisch betrachteten Form (Tab. XV, Fig. 6), die durch ihre breit abgeflachte, median nur äusserst wenig vertiefte grosse Klappe und den breit aufgebogenen Stirnrand sich auffallend charakterisirt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Von den zahlreichen Sct. Cassianer Spirigera-Arten kann nur die kleine, dickschnäbelige *Spirigera Münsteri m.* (Tab. II, Fig. 14) zum Vergleiche herangezogen werden, ohne aber identisch mit *Sp. marmorea* zu sein; schon die schärfer ausgesprochene Medianfurche der kleinen Klappe und der fast gar nicht aufgebogene Stirnrand unterscheiden sie hinlänglich; auch der Umriss ist ein verschiedener.

Vorkommen. Schreyeralm, nicht selten. Geolog. Reichsanstalt und kais. Hofmuseum in Wien.

Schiechlinghöhe; in denselben Sammlungen.

Lärcheck bei Berchtesgaden; röthlichgelber Kalk, ebenfalls nicht selten. Geolog. Reichsanstalt.

An der Fundstelle Schiechlinghöhe bei Hallstatt kommt in Gesellschaft der typischen *Spirigera marmorea* nicht selten eine Form vor, welche etwas breiter wird und einen schwächeren, insbesondere weniger gewölbten Schnabel besitzt. Dem Zurücktreten der Schnabelwölbung entspricht eine stärkere Hervorwölbung des Wirbels der kleinen Klappe; die gerade Schlosslinie dieser Klappe wird viel breiter, die Ohren viel bemerkbarer. Ich nenne diese Form deshalb *Sp. marmorea var. auriculata.* Die Seitenansicht derselben ist besonders charakteristisch. Eine besonders extreme Form mit wenig gewölbter grosser Klappe stellt Fig. 7 dar. Die gut erhaltene Oberfläche ist völlig glatt mit feiner Anwachsstreifung. Reste einer solchen Aussenschicht finden sich auch an einigen der typischen Stücke der *Sp. marmorea.*

Eine andere Form, die sehr vereinzelt am Lärcheck und auf der Schreyeralm auftritt, schliesse ich als *Sp. marmorea var. latifrons* (Fig. 9, 10) ebenfalls hier an. Sie verbreitert sich insbesondere gegen den Stirnrand, wird dadurch annähernd dreiseitig, der Stirnrand ist fast der ganzen Breite nach in einer zuweilen unsymmetrischen Zunge aufgebogen, beide Klappen besitzen eine scharfausgeprägte vertiefte Mittelfurche, die an der grossen Klappe bis in den Schnabel reicht. Diese Form erinnert an Boeckh's *Spirigera Sturi* aus dem Muschelkalke des Bakonyerwaldes; doch scheint die ungarische Form schmäler zu sein und auch eine verhältnissmässig noch schmälere, regelmässigere Stirnzunge zu besitzen. Immerhin dürfte die ungarische Form diejenige Spirigera sein, welche der hier beschriebenen *Sp. latifrons* am nächsten steht. Boeckh gibt an, dass seine *Sp. Sturi* von Stur auch im Muschelkalke der Alpen gefunden worden sei; ich habe die Stücke, auf welche sich diese Nachricht bezieht, nicht kennen gelernt. Dagegen hat sich *Spirigera Sturi* seither auch in in den Nordalpen wieder gefunden (vergleiche oben pag. 20).

Die *Spirigera var. latifrons* ist von *Spirig. auriculata* nicht scharf geschieden; es kommen an der Schreyeralm Stücke vor (Fig. 11), welche die breitdreieckige Form der *latifrons* mit dem schmalen Sinus und der wenig entwickelten Stirnzunge der *var. auriculata* vereinigen. Andererseits gibt es aber an derselben Fundstelle auch schmälere Stücke, die in den Umrissen der *var. latifrons* nahestehen und dabei die breite flache Stirnzunge der *var. latifrons* (Fig. 12) besitzen. Von der Schiechlinghöhe liegt endlich ein besonders grosses und schönes Stück vor, welches wieder zwischen der zuletzt angeführten Form und dem eigentlichen Typus der *Sp. marmorea* vermittelt und gleichzeitig der schon erwähnten *Spirigera Sturi Boeckh* näher steht, als alle übrigen Stücke; doch besitzt auch dieses Exemplar noch einen anderen Umriss wegen der der Stirn näherliegenden grössten Breite (Fig. 13). Die Variationsverhältnisse aller dieser hier als *Spirigera marmorea* zusammengefassten Formen ergeben also ein ähnliches Bild wie die Hallstätter *Spirigera Strohmayeri,* welcher gerade das zuletzt erwähnte Stück ebenfalls sehr ähnlich wird; es besitzt aber keinen so stark callösen Schnabel wie die Hallstätter Art und seine kleine Klappe ist deutlich geöhrt.

Vorkommen der Varietäten der *Sp. marmorea.* An allen drei bisher vertretenen Localitäten der Fauna: *Sp. auriculata* besonders an der Schiechlinghöhe, *Sp. var. latifrons* an der Schreyeralm und am Lärcheck; die Uebergangsformen zwischen den Varietäten und zu der typischen Form an der Schreyeralm und an der Schiechlinghöhe. Geolog. Reichsanstalt und kais. Hofmuseum in Wien.

Retzia speciosa nov. spec.

Tab. XXXIII, Fig. 14, 15.

Eine *Retzia* aus der Verwandtschaft der *Retzia Mojsisoviesi Boeckh* und der Hallstätter *R. pretiosa m.* (Vergl. auch Tab. XV, Fig. 1, 2.) Die Maasse sind nachstehende:

	Totallänge	Länge d. kl. Kl.	Breite derselben	Arealbreite	Arealhöhe
I.	11 mm	10 mm	10 mm	3 mm	$1^1/_4$ mm
II.	10 mm	$9^1/_3$ mm	$9^1/_3$ mm	$2^1/_3$ mm	fast 1 mm

Die Klappen sind median kaum merklich vertieft, die Stirn ist ein wenig abgestutzt, aber kaum ausgeschnitten, die kleine Klappe besitzt eine Medianrippe, die grosse eine entsprechende Furche, beide aber

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

unterscheiden sich nicht von den seitlichen Rippen und Furchen; nur bei einzelnen Exemplaren tritt die mittlere Rippe ein wenig zurück und die Gestalt erscheint dann symmetrisch. Auf der kleinen Klappe zählt man jederseits der Medianrippe noch 8—10 Rippen, also 17—21 im Ganzen, auf der grossen Klappe jederseits der Medianfurche 9—11, also im Ganzen 18—22 Rippen; die äussersten verschwinden allmälig. Die Rippen sind stumpf gerundet, an Exemplaren mit theilweise oder ganz verloren gegangener Schale erscheinen sie ähnlich wie bei der Hallstätter *R. pretiosa* gegenüber ihren Zwischenräumen schärfer begrenzt, die Zwischenräume selbst eben, insbesondere gegen die Flanken. Eine Streifung derselben am Steinkern, wie bei *R. pretiosa*, scheint nicht zu existiren. Der Schnabel ist für *Retzia* schwach entwickelt, die Area klein und fast eben, seitlich scharfkantig begrenzt, die Oehrchen der kleinen Klappe deutlich, Schnabelloch endständig, den Schnabel abstutzend.

So nahe die Art der Hallstätter *Retzia pretiosa* auch steht, so ist sie von derselben doch durch die weniger deutlich ausgesprochene Symmetrielinie und den nur geringe Sculpturverschiedenheiten gegenüber der Aussenseite aufweisenden Steinkern hinreichend verschieden. Von *Retzia Mojsisoricsi Boeckh* des ungarischen Muschelkalkes unterscheidet sie sich durch den verschiedenen Umriss, indem ihre grösste Breite näher der Stirn liegt und durch den fast völligen Mangel von Mediandepressionen der beiden Klappen, die bei der ungarischen Art ein wenig deutlicher sind. Jedenfalls stehen beide einander so nahe, dass man vielleicht besser thun würde, die Form der Schreyeralmschichten einfach als Varietät zu *R. Mojsisoricsi Boeckh* zu ziehen. Von den St. Cassianer Retzien ist nur *R. ladina m.* vergleichbar, aber leicht zu unterscheiden durch ihren vollkommen elliptischen Umriss, die grössere Dicke, den weit stärker entwickelten Schnabel und den Mangel jeder Mediandepression auf beiden Klappen. Auch stehen ihre Rippen dichter gedrängt und die Zwischenräume sind enger, so dass sie einen recht verschiedenen Habitus besitzt.

Vorkommen. Schreyeralm, Schiechlinghöhe und Lärcheck, aber überall nur vereinzelt.

Spiriferina Köveskalliensis Suess var.

Tab. XXXIII, Fig. 16.

J. Boeckh. Geolog. Verh. des südl. Theiles des Bakony, pag. 175, Tab. XI, Fig. 22, 23.

Eine einzige grosse Klappe, die ich vorläufig von der voranstehend genannten Art nicht zu trennen wage. Sie misst 14^{mm} in der Länge, ebensoviel in der Breite; die Breite der Area beträgt 9^{mm}, ihre Höhe 2$^{1}/_{2}$^{mm}. Der Wirbel ist schwächer entwickelt und stärker übergebogen, als dies bei den Exemplaren der Muschelkalklocalität Wengen in Südtirol und auch bei den Stücken von Köveskálla der Fall zu sein pflegt; die Area ist dementsprechend weit niedriger. Man zählt an 34—35 Rippen, welche die ganze Oberfläche gleichmässig bedecken und nur gegen die äussersten Flanken schwächer werden und so allmälig verschwinden. Sie sind durchaus einfach und laufen vom Wirbel an durch, ohne sich zu vermehren. Trotz ihrer geringen Höhe und Schärfe treten sie sehr deutlich hervor. Die sie kreuzende Anwachsstreifung ist schwach entwickelt. Die mittlere Partie der Schale ist merklich abgeflacht, seitlich fast gekantet und diesem Raume fallen 9 Rippen zu. Nur ein Medianseptum in der Aussenwand der grossen Klappe, keine Zahnstützen zu den Seiten derselben, wodurch die Verwandtschaft mit *Sp. Köveskalliensis Suess* vollends sichergestellt wird. Der medianen Abflachung wegen, die bei der echten *Sp. Köveskalliensis* nur äusserst selten aufzutreten scheint, bezeichne ich das Stück als *var. subsinuosa*.

Vorkommen. Schiechlinghöhe bei Hallstatt, 1 Stück; kais. Hofmuseum in Wien.

Spiriferina ptychitiphila nov. spec.

Tab. XXXIII, Fig. 17—20.

Diese *Spiriferina* der Schreyeralmschichten steht der weiterhin zu beschreibenden *Spiriferina halobiarum* aus den Hallstätter Kalken so ausserordentlich nahe, dass man sehr begründete Zweifel hegen kann, ob beide wirklich unter verschiedenen Namen angeführt werden dürfen. Die Art variirt ansehnlich in ihren Dimensionsverhältnissen. Die folgenden Maasse sollen das veranschaulichen.

	I.	II.	III.	IV.
Länge der kl. Klappe . . .	11^{mm}	14^{mm}	17^{mm}	17^{mm}
Breite der kl. Klappe . . .	15^{mm}	fast 20^{mm}	21^{mm}	18$^{1}/_{2}$^{mm}
Breite der Area	ca. 10^{mm}	10$^{1}/_{2}$^{mm}	11^{mm}	8$^{1}/_{2}$^{mm}
Höhe der Area	4^{mm}	fast 4^{mm}	fast 4^{mm}	2^{mm}

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Exemplare I und IV, also die Extreme, stammen von der Localität Schiechlinghöhe, die Stücke II und III von der Schreyeralm. Den letzteren ähnliche liegen noch mehrere vor.

Die Schwankungen in den Dimensionen sind somit — wenigstens nach den vorliegenden Stücken — noch grössere als bei *Spirif. halobiarum*. Ich bezeichne gleich hier die durch das Stück I vertretene Form als *var. amblyrhyncha*, die Form IV als *var. angusta*, und betrachte die Mittelformen II und III, da sie die häufigsten sind, als den Typus der Art.

Die Area ist im Allgemeinen breit, und zwar breiter als jene der *Sp. halobiarum;* sie erreicht bei den breitesten Stücken zwei Drittel der Breite der kleinen Klappe, bei den typischen Exemplaren immer noch etwas mehr als die Hälfte dieser Breite und sinkt selbst bei der *var. angusta*, bei welcher sie im Verhältnisse zu jener der übrigen Stücke auffallend schmal wird, nur wenig unter dieses Maass hinab. Darin dürfte möglicherweise ein constanter Unterschied gegen *Sp. halobiarum* liegen; es muss sich das aber erst durch Vergleich zahlreicherer Stücke erproben.

Die Seitenkanten der Area sind ziemlich scharf ausgesprochen. Der Schnabel ist mässig entwickelt, zumeist ziemlich kurz, dick und stumpf, besonders bei den beiden Varietäten; bei *var. amblyrhyncha* ragt er in der Seitenansicht weniger hervor, als der Wirbel der kleinen Klappe.

Sinus und Wulst sind mässig stark ausgesprochen; die Seitenfurchen des Wulstes treten nur sehr wenig, stärker treten die Seitenkanten des Sinus hervor, besonders bei grösseren Stücken. Wulst und Sinus sind fast völlig glatt, höchstens mit ganz verschwommenen Spuren von Berippung versehen; eine etwas deutlichere Berippung zeigen die Seitentheile, und zwar stellen sich hier bei grossen, wohlerhaltenen Stücken jederseits 4—5 schwache Rippen nächst dem Sinus und Wulst in der Stirnregion ein. Meist sind aber diese Rippen kaum angedeutet.

Es liegen einige Bruchstücke vor, die vielleicht hiehergehören, bei denen Sinus und Wulst nicht vorhanden sind: bei der grossen Mehrzahl sind beide deutlich entwickelt.

Spiriferina ptychitiphila gehört wie *Sp. halobiarum* zu den Tripartiten; sie besitzt ein Medianseptum und zwei parallel dazu verlaufende Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe, welche aber beim Anschleifen viel rascher verschwinden als man erwartet und das frei in die Klappe hineinragende Medianseptum allein zurücklassen. Punktirung der Schale wurde nicht beobachtet.

Ob *Sp. halobiarum* der Hallstätterkalke wirklich specifisch von *Sp. ptychitiphila* zu trennen ist, wird erst bei grösserem Materiale zu entscheiden sein. Vorläufig habe ich beide der verschiedenen Niveaus wegen getrennt gehalten. Der *Sp. Mentzeli Dunker* gleicht *Sp. ptychitiphila* wohl in den Umrissen, doch ist mir diese Muschelkalkart selbst, die Lepsius von der Schreyeralm anführt, von dort nicht bekannt geworden. Gewisse ungarische Varietäten der *Spiriferina Mentzelii*, die durch Auftreten von verschwommenen Rippen der *Spiriferina ptychitiphila* noch ähnlicher werden, sind immer noch durch das Alleinvorhandensein des Medianseptums von ihr zu unterscheiden und als Mentzelien zu erkennen.

Vorkommen. Rother Marmor der Schreyeralm bei Hallstatt, die typischen Exemplare und die schmälere Form *(var. angusta)*; Sammlung der geolog. Reichsanstalt und des kais. Hofmuseums in Wien; Privatsammlung des Dr. A. v. Klipstein in Giessen.

Rother Marmor der Schiechlinghöhe bei Hallstatt; die typische Form, die *var. angusta* und die *var. amblyrhyncha*. Geolog. Reichsanstalt und kais. Hofmuseum in Wien.

Rückblick auf die Brachiopoden der Schreyeralmschichten.

Wenn wir von den ungenügend bekannten oder zweifelhaften Vorkommnissen vorläufig absehen wollen, so besteht die Brachiopodenfauna der Schreyeralmschichten aus folgenden Arten:

	Schreyeralm	Schiechlinghöhe	Lärcheck
Terebratula laricimontana n. sp.	.	.	×
Rhynchonella refractifrons n. sp.	×	×	×
„ *retractifrons n. sp.*	×	×	.
„ *arcula n. sp.*	×	.	.
„ *protractifrons n. sp.*	×	×	.
„ *projectifrons n. sp.*	.	.	×
„ *productifrons n. sp.*	×	.	.
Spirigera marmorea n. sp.	×	×	×
Retzia speciosa n. sp.	×	×	×
Spiriferina ptychitiphila n. sp.	×	×	.
„ *(Mentzelia) Köveskalliensis Suess var. subsinuosa n.*	.	×	.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die beiden Localitäten Schreyeralm und Schiechlinghöhe können ohne Weiteres für der Fauna nach identisch gelten; aber auch an der vollkommenen Uebereinstimmung der Fundstelle Lärcheck bei Berchtesgaden ist nicht zu zweifeln, da gerade die weitaus häufigsten und bezeichnendsten Arten auch hier auftreten. Als solche Arten sind hervorzuheben: *Rhynchonella refractifrons*, *Spirigera marmorea* und *Retzia speciosa*.

Was den palaeontologischen Charakter der Fauna anbelangt, so fällt vor Allem der geringe Antheil, den die Terebratuliden an ihrer Zusammensetzung nehmen, auf. Es ist bisher überhaupt erst ein Exemplar einer Terebratula bekannt geworden. Die Mehrzahl der Arten und Individuen fällt den Rhynchonellen zu, neben denen eine sehr formveränderliche Spirigera häufig, eine Retzia nicht selten auftritt, während die Spiriferinen weit weniger häufig zu sein scheinen. Unter den Rhychonellen ist es wieder eine inverse Form, *Rh. refractifrons*, die am zahlreichsten auftritt. Sie hat sich bereits im normalen Muschelkalke Ungarns vorgefunden (vergl. oben pag. 17) und verknüpft in Gemeinschaft mit *Spiriferina ptychitiphila* und *Mentzelia Köveskalliensis* diesen mit den Schreyeralmschichten. Auch *Spirigera marmorea* in gewissen Abänderungen steht der *Spirigera Sturi*, *Retzia speciosa* der *R. Mojsisovicsi* des normalen Muschelkalkes sehr nahe. Habituell erinnert die Fauna der Schreyeralmschichten in erster Linie durch das Auftreten zahlreicher glatter Rhynchonellen, aber auch durch das Vorkommen von *Spirigera marmorea*, *Retzia speciosa* und *Spiriferina ptychitiphila*, am meisten an die Brachiopoden der Hallstätter Kalke; dieser Vergleich wird später weiter auszuführen sein. An den normalen Muschelkalk schliesst sich die Fauna ausser durch die bereits erwähnten Elemente — also *Rhynchonella refractifrons*, *Spiriferina ptychitiphila*, *Mentzelia Köveskalliensis*, *Spirigera marmorea* und *Retzia speciosa* — auch noch durch die zweithäufigste *Rhynchonella* — *Rh. protractifrons* — an, welche glatten Formen der *Rhynchonella alteplecta Boeckh* überaus nahe steht. Dagegen ist es äusserst auffallend, dass von der häufigsten und geradezu bezeichnenden *Rhynchonella trinodosi* des normalen alpinen Muschelkalkes sich bisher keine Spur in den Schreyeralmschichten gefunden hat. *Rhynchonella projectifrons* (vielleicht auch *Rh. productifrons*) scheinen zwar mit *Rh. trinodosi* entfernt verwandt zu sein, sind aber specifisch weit von ihr verschieden. Alles in Allem bilden die Brachiopoden der Schreyeralmschichten eine in vieler Beziehung sehr interessante kleine Fauna, welche in specifischer Beziehung mehr Anklänge an die Fauna des normalen Muschelkalkes besitzt, während sie habituell lebhaft an die Fauna der Hallstätter Marmore erinnert.

3. Anhänge zu den Brachiopoden des alpinen Muschelkalks.

3*a*. Die Brachiopoden der rothen Cephalopodenkalke von Han Bulog bei Serajevo.

Eine der Fauna der Schreyeralmschichten sehr nahe verwandte Cephalopodenfauna ist neuestens in der Nähe der bosnischen Landeshauptstadt an mehreren Punkten aufgefunden und von F. v. Hauer unter dem Titel: „Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Serajevo“ (Denksch. der kais. Ak. d. Wiss., LIV., 1887) dargestellt worden.

Von Brachiopoden sind an diesen Fundstellen bisher nur sehr wenige Reste vorgekommen, welche nachstehend beschrieben werden sollen. Es sei bemerkt, dass in unmittelbarer Nähe von Serajevo selbst bereits im Jahre 1879 das Vorkommen von Muschelkalk-Brachiopoden in einem Gesteine von einer Beschaffenheit, die nicht wesentlich von den gewöhnlichen südalpinen Muschelkalken abweicht, constatirt wurde (vergl. Jahrb. 1880, pag. 220). Es fanden sich in diesen Lagen *Terebratula vulgaris Schloth. spec.* und Spuren anderer Brachiopoden. Das Vorkommen dieser Ausbildungsweise des Muschelkalks wurde neuestens auch eine Strecke thaleinwärts am scharfen Miljackabuge südöstlich unter dem Castell von Serajevo beobachtet. Andererseits ist auch bereits im Jahre 1879 das Auftreten von Halobienbänken bei Serajevo selbst und östlicher an mehreren Stellen constatirt (vergl. Jahrbuch 1880, pag. 224, 225) und aus der Beschaffenheit derselben gefolgert worden, dass die Hauptmasse der hellen Kalke um und südöstlich bei Serajevo obertriadisch resp. vom Alter des Hallstätter Kalkes (l. c. pag. 225, pag. 262) sei. Das ist auch durch neuere Funde (*Rhynchonella longicollis Suess* von Rogatica — Verhandl. 1881, pag. 28; Halobien von der Ozrenplanina, Verhandl. 1885, pag. 141; Halobienbänke des Dragolac, cit. bei F. v. Hauer, l. c. pag. 2) nur bestätigt worden.

An der zuletzt erwähnten Stelle im südlichen Gehänge des Dragolac, welche Stelle ich im Frühjahr 1887 unter der freundlichen Führung des Herrn Oberingenieurs Kellner besucht habe, kommt neben der Halobienbank auch eine Lumachelle aus einer kleinen der *Monotis lineata Hoern.* ähnlichen, aber unregelmässiger gerippten Bivalve vor.

Die bisher aus den Cephalopodenkalken des Miljačkathales bekannten Brachiopoden sind folgende:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina cfr. ptychitiphila m.

(Vergl. Brach. der Schreyeralmschichten pag. 44.)

Ein Fragment der grossen Klappe mit tripartitem Schnabel und breiter Area kann mit einiger Reserve zu der voranstehend genannten Art gestellt werden. Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella refractifrons m.

Tab. XXXI, Fig. 5.

(Vergl. Brach. der Schreyeralmschichten pag. 39.)

Zwei Jugendexemplare dieser häufigsten *Rhynchonella* der Schreyeralm-Schichten, welche in Folge ihrer Gestalt, ihrer scharfen Schnabelkanten und eines breiten, kurzen, durchscheinenden Septums leicht für eine *Waldheimia* gehalten werden können. Der Beginn einer Rückwärtsbeugung der kleinen Klappe an der Stirn ist bereits deutlich ausgesprochen.

Sammlung des kais. Hofmuseums.

Rhynchonella ottomana nov. spec.

(Tab. XXXI, Fig. 23.)

Diese Form, von der ein einziges Stück vorliegt, könnte auch als Varietät zu der *Rhynchonella protractifrons m.* von der Schreyeralm gezogen werden. Sie ist fast nur durch ihre ungemein geringe Breite von derselben verschieden. Doch ist auch der auffallend dreieckig gestaltete Wulst der kleinen Klappe von *Rh. protractifrons* nicht in dieser Schärfe entwickelt. Sammlung des kais. Hofmuseums.

Rhynchonella volitans nov. spec.

Tab. XXXI, Fig. 25.

Eine ungemein auffallend gestaltete Form, mit sehr tiefem Sinus der grossen, hohem Wulst der kleinen Klappe und stark nach rückwärts gezogenen flügelartigen Seitentheilen. Verschwommene Berippung vorhanden: auf dem Wulste drei bis vier, auf den Seiten je sechs bis sieben ungleiche, schwache Rippen. Die den Wulst begleitenden Seitenabfälle convergiren gegen den Wirbel in einer schwachen Medianfurche und schliessen den Wulst selbst von der Wirbelregion aus. Auch der Sinus reicht nicht bis zum Schnabel, sondern spitzt sich vor demselben aus. Die Falten im Sinus und auf dem Wulst haben die Tendenz, sich parallel zu stellen, so dass die seitlichen gegen oben früher ausspitzen. Kleine Klappe mit auffallend langem, sehr feinem Septum. Oberfläche der Schale glatt, glänzend, mit sehr zarter Anwachsstreifung.

Rh. volitans ist bisher die häufigste Art der Ptychitenkalke von Han Bulog bei Serajevo: es liegen mir fünf, allerdings zumeist sehr ungenügend erhaltene Exemplare vor. In den Schreyeralmschichten hat sich bisher nichts Aehnliches gefunden, was bemerkt zu werden verdient. Dem Habitus nach erinnert *Rh. volitans* lebhaft an die permische *Camerophoria Schlotheimi Buch* (vergl. Davidson). Von Arten des normalen alpinen Muschelkalkes sind gewisse an *Rh. decurtata* anschliessende Arten, insbesondere *Rh. virida m.* und *Rh. alteplecta Boeckh* als nächstverwandt zu bezeichnen.

Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Während des Druckes dieser Arbeit erhielt ich von Herrn Custos Kittl noch mehrere Stücke von Brachiopoden der bosnischen Cephalopodenkalke, welche daher bei den Abbildungen nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Es sind ausser Stücken der bereits angeführten Arten *Rhynchonella refractifrons* und *Rh. ottomana* folgende:

Spirigera marmorea m.

In vier Exemplaren; eine gerundete, aufgeblähte Form, der Form von der Schreyeralm äusserst nahestehend.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella aff. retractifrons m.

Nicht ganz identisch mit der unter diesem Namen beschriebenen Art der Schreyeralm, sondern dicker, mit stärker gewölbter kleiner Klappe, weniger entwickeltem, seichterem und schmälerem Sinus, ohne dass die Form deshalb der *Rh. refractifrons* näher treten würde. Vielleicht eine selbständige Art.

Rhynchonella cfr. sublevata m.

Ein schlecht erhaltenes Stück, der unter voranstehendem Namen zu beschreibenden Hallstätter Art (vom Feuerkogel) sehr nahestehend.

Terebratula (Waldheimia ?) spec.

Ein Fragment einer grossen Klappe, welche wohl an 50^{mm} Länge besessen haben muss. Wahrscheinlich jener in obertriadischen Ablagerungen weitverbreiteten Waldheimiengruppe angehörend, welche ich später als *Cruratula* zu besprechen oft Gelegenheit haben werde.

Die Artenanzahl der Brachiopoden der bosnischen Cephalopodenkalke beläuft sich demnach gegenwärtig auf acht.

3*b*. Brachiopoden aus dem Niveau der bunten (Buchensteiner) Kalke von Recoaro.

An der Grenze des sogenannten Spizzekalkes bei Recoaro gegen die ansehnlich mächtigen Massen des ihn überlagernden Niveaus von Tuffen und Eruptivgesteinen schaltet sich ein sehr bunt gefärbter Complex von Kalken, Mergelkalken und hornsteinführenden Lagen ein, der im Ganzen genommen am besten mit den Buchensteiner Schichten von Südtirol übereinzustimmen scheint und auch (im Jahrb. der geol. Reichsanstalt 1883, pag. 595, auch 592) dafür erklärt wurde, wenn auch nicht alle Beobachter mit dieser Deutung übereinstimmen.

Dieses Niveau hat auch einige wenige Brachiopoden geliefert, welche habituell am meisten Aehnlichkeit mit der Brachiopodenfauna des Ptychitenmarmors der Schreyeralm und von Ban Bulog bei Serajevo besitzen. Es mögen dieselben daher hier zunächst an jene Vorkommnisse angeschlossen werden. Eine Aufzählung der Cephalopoden dieses Niveaus gibt pag. 596 des citirten Jahrbuches. Beschrieben wurden dieselben von E. v. Mojsisovics in seinen mediterranen Triascephalopoden.

Rhynchonella cfr. refractifrons m.

(Vergl. Brach. der Schreyeralmschichten, pag. 39.)

Ein Exemplar einer glatten *Rhynchonella*, unvollkommen erhalten: so weit das zu beurtheilen möglich ist, der häufigsten und bis zu einem gewissen Grade bezeichnenden Rhynchonellenform der Schreyeralm-Marmore äusserst nahestehend, wenn nicht mit derselben identisch.

In rothem, kieselreichem Kalke an der Abzweigung des nach Caili führenden Weges oberhalb Fantoni (Fongara) bei Recoaro; Sammlung der geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella cimbrica nov. spec.

Tab. XXXI, Fig. 24.

Eine eigenthümliche, kleine, schmale, glatte *Rhynchonella* von Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks von schmaler Basis und spitzem Scheitel. Grosse Klappe anfangs flach, später fast winkelig gegen die Stirn umbrechend, Stirn wenig, aber breit zungenförmig vorgezogen, der Zunge ein sehr seicht vertiefter Sinus oder vielmehr eine Abflachung der grossen Klappe entsprechend; Wulst der kleinen Klappe nahe der Stirn breit und deutlich durch besondere Abfälle begrenzt. Seitenränder fast gerade, nahe dem Wirbel der kleinen Klappe etwas öhrchenförmig verbreitert. Schnabel spitz und klein, wenig gekrümmt, nicht übergebogen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Form ist trotz der nicht sehr guten Erhaltung des einzigen vorliegenden Stückes eine so charakteristische, dass sie beschrieben zu werden verdient. Mit der gleichfalls sehr schmalen, entfernt ähnlichen *Rh. ottomana* der rothen Ptychitenkalke von Han Bulog (Serajevo) kann sie nicht zusammengeworfen werden.

In rothem, kieselreichem Kalke (das Gestein ist ganz identisch mit dem, aus welchem *Rh. cfr. refractifrons* angeführt wurde), im Val Asnicar bei Recoaro. Geologische Reichsanstalt.

Rhynchonella teutonica nov. spec.

Tab. XXXI, Fig. 26.

Eine sehr schöne und auffallende gerippte *Rhynchonella*. Umriss breitdreiseitig, mit ziemlich geraden Seiten, breit vortretendem bogigem Stirnrande. Grosse Klappe mit tiefem, scharfumgrenztem Sinus, kleine Klappe mit hohem, ausgedehntem Wulst. Die den Wulst begrenzenden Seitenfurchen, ebenso wie die den Sinus begrenzenden Seitenkanten vereinigen sich unterhalb der Wirbelregion: Wulst und Sinus erscheint daher von dieser ausgeschlossen. Die betreffenden Rippen der grossen Klappe sind hoch und scharf, ihre Abfälle gegen die Flanken sind flach und breit. Im Sinus vier Rippen, welche fast parallel laufen, daher die mittleren viel länger sind als die seitlichen: auf dem Wulste entsprechend fünf Rippen von ebenfalls fast paralleler Anordnung, nach oben nur leicht convergirend: die Wulstrippen, verlängert gedacht, daher die Rippen der Seitentheile schneidend. An den Seitentheilen jederseits, auf beiden Klappen, nur je eine Rippe. Schnabel spitz und scharf, gerade vorgestreckt.

Die Art besitzt ihre nächsten Verwandten in gewissen Muschelkalkformen, besonders in der als Nebenform von *Rh. decurtata Gir.* beschriebenen *Rh. virida m.* (vergl. Tab. XXXI, Fig. 27, und Tab. XXXII, Fig. 11—13).

Vorkommen. In den bunten Kalken über dem Spizzekalke am Wege von Fantoni nach Caili oberhalb Recoaro; in Gesellschaft der *Spirigera venetiana*; 1 Exemplar, geolog. Reichsanstalt.

Spirigera venetiana nov. spec.

Tab. XXXIII, Fig. 22.

Retzia ? quadricostata Laube; U. Schloenbach im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt 1868, VIII, pag. 439.

Eine *Spirigera* aus der Gruppe der *Sp. quadriplecta Münst. spec.* (*Retzia quadricostata* bei Laube) von Set. Cassian. Sie besitzt fünf Rippen auf der kleinen, vier Rippen auf der grossen Klappe. Die mittlere Rippe der kleinen Klappe tritt ein wenig zurück, zwischen den nächstfolgenden und den seitlichsten Rippen bleiben breitere Zwischenräume als zunächst seitlich der Mittelrippe. Die seitlichen Rippen sehr kurz: nicht viel länger die seitlichen Rippen der grossen Klappe. Die Flanken seitlich dieser beiden Rippen fast senkrecht abfallend, die Sutur an dieser Stelle den Seitenrippen an der kleinen Klappe weit näher liegend als denen der grossen.

Schnabel nicht genügend erhalten; Schale faserig, Fasern radial geordnet, nicht wie bei der Mehrzahl der triadischen Spirigeren Regel, in einer Mittelnaht convergirend. Dasselbe gilt für die Faserung der Cassianer *Sp. 4 plecta*.

Gelegentlich einer Aufzählung von Brachiopoden aus hellen Kalken, welche F. v. Hauer und G. Stache in Dalmatien gesammelt und für Virgloriakalke angesprochen haben, erwähnt U. Schloenbach, (Jahrb. XVIII, pag. 439) eine *Retzia (?) quadricostata Laube* und knüpft daran die Bemerkung: Ist wohl einem anderen Genus zuzurechnen, specifisch mit dem Cassianer Typus übereinstimmend.

Es wird weiterhin gezeigt werden, dass Laube's *Retzia quadricostata Münst.* nicht bei *Retzia* verbleiben kann, dass sie zu *Spirigera* gestellt werden und dass sie den specifischen Namen *Spirigera quadriplecta Münst. sp.* führen muss.

Die von Schloenbach angeführte dalmatinische Form stimmt mit der soeben beschriebenen Art von Recoaro auf's Vollkommenste überein (vergl. XXXIII, Fig. 22 und Fig. 23), zeichnet sich aber vor derselben noch dadurch aus, dass ihre Schlosspartie besser erhalten ist und die eigenthümliche scharfbegrenzte Area der *Spirigera quadriplecta* erkennen lässt. Faserschale wie bei dem Recoarischen Stück.

Specifisch würde ich die hier beschriebene Form mit der Set. Cassianer Art vorläufig nicht zu vereinigen wagen: sie entfernt sich ziemlich weit vom eigentlichen Typus der *Sp. quadriplecta*, unter deren verschiedenen und wieder untereinander sehr unähnlichen Abarten sie gerade jener am nächsten steht, welche

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

am ehesten als eigene Art abgetrennt werden könnte; das ist die weiter unten als *var. costosa* beschriebene Form Tab. II, Fig. 19. Aber auch von dieser unterscheidet sich *Sp. venetiana* noch durch stärkere, vollkommene Abplattung der Schlossseitenränder, deren Commissuren bei *var. costosa* merklich convex vorgewölbt sind. Auch ist die mittlere Rippe der kleinen Klappe bei *var. costosa* stärker entwickelt. Im Allgemeinen stehen aber beide Formen, abgesehen von dem bedeutenden Grössenunterschiede, einander recht nahe.

Vorkommen. In den bunten Kalken über dem Spizzekalke am Wege von Fantoni nach Caili oberhalb Recoaro; 1 Exempl.; geolog. Reichsanstalt.

In grauem hornsteinführenden Mergelkalke von der Höhe des Mte. Casare (Lichelere) bei Recoaro; eine kleine Klappe; geolog. Reichsanstalt.

In hellem Kalke von Ogorie super. bei Much in Dalmatien; 1 Exemplar; geolog. Reichsanstalt.

Ausser den angeführten vier Arten, von denen *Rhynchonella cfr. refractifrons* und *Rh. cimbrica* aus den hornsteinführenden Lagen, *Rhynchonella teutonica* aus den bunten Kalken im Hangenden der Spizzekalke stammt, während *Spirigera venetiana* in beiden Complexen vorzukommen scheint, liegen aus den bunten, Daonellen führenden Kalken zwischen Chempele und Fongara noch mehrere andere *Brachiopoden* in Bruchstücken vor, so eine grosse, glatte *Spiriferina* mit Spuren von seitlicher Faltung, etwa der *Spirif. ptychitiphila* der Schreyeralmschichten oder der *Sp. halobiarum* der Hallstätter Kalke vergleichbar; dann eine kleine *Waldheimia (Aulacothyris)* mit ziemlich kurzem Septum; endlich eine kleine, schmale, spitzdreieckige, glatte *Rhynchonella* vom Typus der *Rh. cimbrica*, aber mit sark median vertiefter grosser Klappe. Alle diese Formen sind zu ungenügend erhalten, um beschrieben werden zu können, aber sie genügen, um zu zeigen, dass in diesem Horizonte noch mancherlei bisher unbeschriebene Arten aufzufinden sein werden.

Das gleichzeitige Vorkommen der *Spirigera venetiana* zu Recoaro und in Dalmatien mag es erklären, dass hier sogleich ein Blick auf die Begleiter dieser Art an der dalmatinischen Fundstelle geworfen werden soll

3*c*. Brachiopoden aus hellem „Virgloriakalk" von Dalmatien.

Die Nachrichten geologischer Natur, welche wir über dieses Vorkommen besitzen, verdanken wir F. v. Hauer. Sie sind enthalten im 18. Bande des Jahrbuches der k. k. geolog. Reichsanstalt 1868, pag. 438. U. Schloenbach bestimmte die in diesen Gesteinen von F. v. Hauer und G. Stache gesammelten Arten.

Die Mittheilungen U. Schloenbach's im Jahrb. XVIII, pag. 439 über die Brachiopodenfauna der hellen dalmatinischen „Virgloriakalke" sind nachstehend vollinhaltlich wiedergegeben:

„Unter den Brachiopoden vom Debelo brdo liessen sich folgende Arten erkennen:

Terebratula vulgaris Schloth. sp. — 6 Exemplare.
„ *angusta* „ „ — 6 „
„ *spec. nov.*, der vorigen ähnlich — 3 Exemplare.
Retzia trigonella Schloth. sp. — 2 Exemplare.
„ *(?) quadricostata Laube* — 2 Exemplare. Ist wohl einem anderen Genus zuzurechnen, specifisch mit dem Cassianer Typus übereinstimmend.
Spiriferina hirsuta Alberti sp. — 1 Exemplar.
„ *Mentzeli Dunk. sp.* — 3 Exemplare.
„ *fragilis Schloth. sp.* — 1 Exemplar.
Rhynchonella spec. nov. — 1 Exemplar.

Von Ogorie liegen nur folgende Arten vor:

Retzia (?) quadricostata Laube — 1 Exemplar.
Spiriferina hirsuta Alb. sp. — 1 Exemplar,

Es ergibt sich aus diesen Bestimmungen der auffallende Umstand des Zusammenvorkommens einer Art, *Retzia (?) quadricostata*, die man bisher nur aus den Schichten von St. Cassian kannte, mit echten und weitverbreiteten, charakteristischen Muschelkalkformen. Uebrigens scheint die Brachiopodenfauna der Schichten von St. Cassian überhaupt in Wirklichkeit nähere Beziehungen zu den älteren triadischen Brachiopodenfaunen zu zeigen, als man in neuerer Zeit gewöhnlich annahm".

Die hier von Schloenbach als *Retzia (?) quadricostata Laube* angeführte Art ist soeben kurz vorher unter dem Namen *Spirigera venetiana* beschrieben und auf ihre nahe Verwandtschaft mit der Cassianer

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spirigera quadriplecta Münst. (= Retzia quadricostata Münst. bei Laube) hingewiesen worden. Von den übrigen von U. Schloenbach angeführten Arten der dalmatinischen Fundstellen liegen mir (mit Ausnahme der drei Terebratulaarten, die ich nicht gesehen habe) einzelne Exemplare vor. Sie sollen nachstehend angeführt werden:

Spirigera cfr. trigonella Schaur. Von der Muschelkalkart nicht zu unterscheiden. Debelo brdo und Ogorie.

Spirigera venetiana m. (Retzia (?) quadricostata Laube bei *Schloenbach),* eine an die St. Cassianer *Sp. quadriplecta Münst.* erinnernde Form, die bereits oben (Brachiopoden der bunten Buchensteiner Kalke von Recoaro) beschrieben und Tab. XXXIII, Fig. 23 abgebildet wurde. Ogorie.

Spiriferina (Mentzelia) cfr. Mentzelii Dunk sp. Einzelklappen einer grossen glatten Mentzelia. Debelo brdo.

Spiriferina aff. Lipoldi m., eine kleine kugelige *Spiriferina,* die der weiterhin zu beschreibenden *Sp. Lipoldi* der Kärnthener Carditaschichten überaus nahesteht. Ihre Rippen sind weniger scharf, aber im Sinus ist eine Medianrippe vorhanden und der Wulst ist bei einzelnen Stücken trotz schlechter Erhaltung als zweitheilig zu erkennen. Auch im Schnabel scheint wie bei *Sp. Lipoldi* nur ein freistehendes Medianseptum ohne Zahnstützen vorhanden zu sein. Im hellen Crinoidenkalke von Martič am Debelo brdo nicht selten.

Spiriferina cfr. pectinata m. Verdrückte grosse Klappe, die wohl dieser Muschelkalkform am nächsten steht. Rippen auch im Sinus; im Schnabel ein Medianseptum und zwei durchlaufende Zahnstützen, die mit dem Septum durch eine Querlamelle verbunden sind, was gegen die Verwandtschaft mit der Hirsuta-Gruppe spricht. Ogorie.

Spiriferina pia var. dinarica m. Bereits oben bei den Muschelkalk-Arten beschrieben und Tab. XXXV, Fig. 23 abgebildet. Eine einzelne kleine Klappe vom Debelo brdo.

Rhynchonella decurtata (rivida) var. dalmatina m., oben bei der Beschreibung der Muschelkalk-Arten erwähnt und Tab. XXXII, Fig. 13 abgebildet. Ogorie und Debelo brdo.

Wie voranstehende Aufzählung zeigt, finden sich in den hellen „Virgloriakalken" Dalmatiens Formen des echten Muschelkalkes mit solchen vergesellschaftet, die diesem Muschelkalke an anderen Stellen zu fehlen pflegen und welche obertriadischen Formen nahestehen. Es mag das der verschiedenen Facies dieser dalmatinischen Gesteine zuzuschreiben sein, aber es kann wohl ebensowohl davon herrühren, dass diese Kalke überhaupt höhere oder doch theilweise höhere triadische Niveaus als den Muschelkalk repräsentiren. Es ist wohl hier der Platz, darauf hinzuweisen, dass auch in anderen Gebieten der Alpen helle Kalke auftreten, in denen neben Muschelkalkarten oder doch Formen, die von Muschelkalkarten nicht zu trennen sind, einzelne dem Muschelkalke sonst fremde Formen aufzutreten pflegen. Hieher gehört die Localität Canzacoli bei Predazzo, welche neben *Terebratula vulgaris* und der typischen *Spiriferina fragilis* (abgebildet Tab. XXXV, Fig. 3) auch eine eigenthümliche unbeschriebene *Rhynchonella* führt (leider bisher nur in Bruchstücken vorliegend), die sonst dem Muschelkalke fehlt. Der helle Kalk von Canzacoli, der diese Brachiopoden führt, ist nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Oberbergrathes v. Mojsisovics bestimmt obertriadischen Alters.

Ein ähnlicher heller, Brachiopoden führender Kalk wurde von Prof. Suess im Garnitzengraben am Gartnerkofel bei Tarvis gesammelt. Er führt neben *Spiriferina (?) Mentzelii Dunk., Spiriferina cfr. fragilis Schloth.* und *Terebratula cfr. vulgaris Schloth.* eine kleine glatte, nur undeutlich radialgefurchte, faserschalige Form, wahrscheinlich eine *Spirigera.* Leider sind die wenigen Stücke derselben zu einer Beschreibung ungeeignet.

Spiriferina Mentzelii und *fragilis,* sowie *Spirigera trigonella* sind wohl diejenigen Formen, welche am wenigsten verändert auch in die obere, alpine Trias aufsteigen. Sie werden in der Folge noch mehrfach zu erwähnen sein.

3*d*. Brachiopoden aus dem hellen Kalke der Marmolata.

Ein weiterer hier zu erwähnender Fundort ist der helle Kalk der Marmolata, aus welchem in der allerletzten Zeit auch eine Anzahl von Brachiopoden an das kais. Hofmuseum gelangt ist. Die Cephalopoden weisen nach E. v. Mojsisovics diesen Kalk dem Wengener Niveau zu, obschon, wie hervorgehoben wird, Anklänge an die Buchensteiner und an die Muschelkalkfauna auffallend hervortreten. Bei den Brachiopoden wiederholt sich die schon oben erwähnte Erscheinung; was davon bis jetzt vorliegt, sind durchwegs Formen, welche Muschelkalkarten äusserst nahe stehen und zum mindesten als directe Nachzügler solcher Arten angesehen werden können.

Diese Arten sind:

Spiriferina (Mentzelia) cfr. Mentzelii Dunk. sp. Nur grosse Klappen in mehreren Exemplaren, zum Theile von breiter Form mit entsprechend breiter Area, zum Theile recht schmal.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina cfr. fragilis Schloth. sp., wie es scheint, als häufigste Art. Grosse Klappen ansehnlich hoch, mit 6 Rippen jederseits vom Sinus. Kleine Klappen gewölbt mit starkem Mittelwulst und 6 Rippen jederseits. Im Schnabel drei Septa. Die Form scheint im Allgemeinen ein wenig hochschnäbeliger zu sein, als die echte *Sp. fragilis*, doch kommen auch schwächergeschnäbelte Stücke damit vor.

Spiriferina aff. pia Bittn. Im Sinus zwei vom Wirbel an beginnende Rippen, jederseits 9—10 Seitenrippen, von denen mehrere durch Spaltung anderer entstehen. So sind gleich die ersten beiden Rippen neben dem Sinus gespalten und ausser ihnen noch andere, doch in ziemlich unregelmässiger Anordnung. Die Schale ist punktirt. Die Area ziemlich hoch und sehr breit, der Schnabel nur unbedeutend gekrümmt, die Deltidialöffnung breit. Im Schnabel höchstwahrscheinlich nur ein Mittelseptum. Die zugehörigen kleinen Klappen sehr flach; ihr Medianwulst mit zwei Furchen, also dreitheilig, die Seitenrippen noch mit Andeutung von Spaltung, also ähnlich wie bei *var. dinarica* der *Sp. pia*. Die den Wulst begrenzenden beiden Furchen flach aber breit, mit Spuren inneliegender Rippen, entsprechend den gespaltenen Hauptrippen der grossen Klappe. Jederseits noch etwa 6 Seitenripen, wozu bemerkt werden muss, dass die vorliegenden kleinen Klappen weitaus nicht die Dimensionen haben, wie die einzige grosse Klappe. Die Seitenrippen der kleinen Klappe ebenfalls theilweise paarig.

Von der echten *Spiriferina pia* des Tiroler Muschelkalkes unterscheidet sich diese Form, trotzdem sie ihr offenbar sehr nahe verwandt ist, durch höhere Area, weniger gekrümmten Schnabel, schwächer hervortretenden Wulst und Sinus und zahlreicher sich einstellende Spaltrippen; in einigen dieser Merkmale nähert sie sich der ebenfalls zur Hirsuta-Gruppe gehörenden *Sp. Canavarica Tom.*, von der sie sich aber habituell noch weiter entfernt, als von der *Sp. pia*. Vielleicht ist sie direct identisch mit *var. dinarica*, von der bisher nur eine kleine Klappe bekannt ist, die aus einem ähnlichen hellen Kalke stammt. Von der echten *Sp. hirsuta Alb.* unterscheidet sie sich wie die *Sp. pia* durch die ausgesprochene Tendenz, im Sinus zwei starke Rippen zu entwickeln, während *Sp. hirsuta* und *Sp. Canavarica* eine Mittelrippe und zwei schwächere Seitenrippen zu besitzen pflegen. Da das Materiale von der Marmolata nicht hinreicht, um eine genaue Beschreibung und Vergleichung dieser Formen zu liefern, so begnüge ich mich, vorläufig auf die Beziehungen derselben untereinander hinzuweisen.

Spiriferina aff. pectinata Bittn. Auch diese Muschelkalkart besitzt ihre Vertreterin im hellen Kalke der Marmolata. Es liegt nur eine kleine Klappe vor, die ziemlich stark gewölbt ist, einen schmalen, mässig erhabenen Wulst besitzt, der Spuren von Furchung aufweist, und jederseits von welchem noch wenigstens 10 feine, sehr verschwommene Rippen liegen, deren Mehrzahl vom Wirbel auszustrahlen scheint.

Waldheimia cfr. angustaeformis Boeckh. Ein einziges beidklappiges Stück, das an Grösse die grössten mir bekannten Exemplare der angezogenen Art übertrifft. Es sei darauf hingewiesen, dass auch U. Schloenbach vom Debelo brdo in Dalmatien neben *Waldheimia angusta* eine dieser ähnliche neue *Waldheimia* anführt, die mir aber nicht bekannt geworden ist.

Alles in Allem sind die Beziehungen dieser Brachiopoden aus hellen Triaskalken untereinander und zu der Brachiopodenfauna des echten alpinen Muschelkalkes unverkennbar sehr enge und es steht zu erwarten, dass eine weitere Ausbeutung derartiger Localitäten noch manches interessante Ergebniss, sowohl in Bezug auf verwandtschaftliche Verhältnisse, als auch auf die Verbreitung der einschlägigen Formen liefern wird.

3*e*. Brachiopoden vom Mte. Terzadia in Friaul.

Als ein letztes Vorkommen, welches am besten hier anzureihen sein dürfte, sind eine Anzahl von Brachiopoden zu bezeichnen, welche von einer Localität in der Provinz Udine, dem in der Literatur zu wiederholten Malen genannten Mte. Terzadia stammen. Herr Prof. Dr. A. Tommasi in Udine war so freundlich, mir dieselben mitzutheilen. Da sie aus Schutthaldenmateriale gesammelt sind, ist es wohl nicht möglich, zu entscheiden, ob sie alle ein und demselben Niveau entstammen. Es sind mehrere bisher unbeschriebene Formen darunter. Es folgt die Aufzählung derselben:

Terebratula spec. nov. ?

Eine flache terebratulaartige Form mit stark gehobener Stirn, die eine leichte Andeutung unregelmässiger Biplication zeigt. Schale mit Spuren feiner Radialberippung. Das einzige vorliegende Exemplar leider nur sehr ungenügend erhalten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella Pironiana nov. spec.

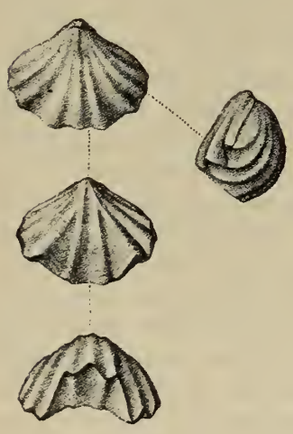
Eine Form, die der *Rh. Mentzelii Buch* des Muschelkalkes recht nahe steht, sich aber von derselben durch eine eigenthümliche Anordnung der Berippung unterscheidet. Es liegen 3 Exemplare vor, zwei davon allerdings nur in ihren kleinen Klappen. Das beidklappige Stück, eine flache Jugendform, zeigt folgende Charaktere: Seine Berippung ist auf der kleinen Klappe so angeordnet, dass sich ein mittlerer wulstartiger Theil ziemlich deutlich von den beiden Seitenpartien abhebt. Dieser Wulst trägt 4 Rippen, die beiden äusseren sind weit kräftiger und breiter als die beiden inneren, welche eine Strecke weit vom Wirbel entfernt ansetzen, während die äusseren aus dem Wirbel selbst entspringen. Jederseits des Wulstes folgen nun noch 4 Rippen, deren Anordnung eine solche ist, dass die beiden inneren zu einem Paare verschmolzen sind, resp. eine erst entfernter vom Wirbel sich spaltende Doppelrippe bilden, während die beiden nach aussen folgenden einfache durchlaufende Rippen darstellen. Diese Bildung ist rechts und links ganz gleichmässig entwickelt, daher die Berippung eine streng symmetrische. Dabei springen die beiden äusseren, breiten Rippen des Wulstes am Stirnrande am weitesten vor, so dass die Contour eckig wird. Auf der grossen Klappe entspricht dem Wulste ein schwach vertiefter Sinus, in dem 3 Rippen stehen, die nahe unter dem Schnabel aus einer einzigen entspringen. Die beiderseitigen Aussenfurchen des Sinus sind breit und laufen bis in die Spitze des Schnabels. Die nun folgende erste Seitenrippe ist doppelt, sie besteht aus einer kräftigen Innenrippe und einer sich von derselben nach aussen ablösenden Nebenrippe; weiter nach aussen folgen noch 2—3 einfache Rippen. Die nebenstehende Abbildung zeigt die beschriebene Form in dreifacher Vergrösserung.

Die beiden noch vorliegenden Einzelklappen gehören grösseren Individuen an und sind entsprechend stärker gewölbt. Das eine Stück stimmt in der Berippung auf's Vollkommenste überein mit dem vorher beschriebenen Exemplare. Das zweite zeigt wohl die eigenthümliche Berippung des Wulstes, die Seitenrippen aber sind in der Anzahl von je 5 vorhanden und es ist nicht sicher zu entscheiden, ob Spaltrippen darunter sind.

Die eigenthümliche Anordnung und regelmässige Dichotomie einzelner Rippen ist es hauptsächlich, wodurch sich diese Form von *Rh. Mentzelii Buch* zu unterscheiden scheint. Die wenigen von mir untersuchten Exemplare dieser Muschelkalkart zeigen nichts ähnliches. *Rhynchonella Pironiana* erhält durch ihre eigenthümliche Berippung ein ungemein zierliches Aussehen.

Rhynchonella Tommasii nov. spec.

Eine einzelne *Rhynchonella*, welche die Eigenthümlichkeit vieler mitteltriadischer Rhynchonellen zeigt, dass die kürzeren Rippen des Mitteltheiles durch die vor den Wirbeln convergirenden Seitenrippen von der Wirbelregion ausgeschlossen werden und eigene selbstständige Rippenbündel bilden. Es ist die hier vorliegende Art eine breite, starkgewölbte und starkgeflügelte Form mit breitem, tiefem Sinus der grossen, hohem Wulst der kleinen Klappe. Der Wulst trägt 3 Rippen, deren mittlere die längste ist; sie erreicht indessen den Wirbel nicht, sondern endet, resp. entspringt in einer leichten Medianvertiefung unterhalb desselben. Die 3 jederseits vorhandenen Seitenrippen vereinigen sich nächst dem Wirbel zu einem seitlichen Wulste, der vom Wirbel selbst ausgeht. Die Seitenrippen der grossen Klappe, jederseits 3 an der Zahl, treten ein wenig selbstständiger auf: ihre beiden innersten convergiren eine Strecke unter dem Wirbel von beiden Schalenhälften her und vereinigen sich zu einer Art stumpfen Mediankieles. Ein wenig abwärts von dieser Vereinigung entspringen aus ihnen die beiden, nahezu parallelen Rippen des Sinus. Die Berippung zeigt also eine ähnliche Anordnung, wie man sie bei vielen Spiriferinen der Trias findet. Im Wirbel der kleinen Klappe scheint ein Septum vorhanden zu sein. In ihrem Habitus gleicht diese Form ungemein der bekannten liasischen Art *Rhynchonella Alberti Opp.*, doch besitzt diese wohl nie die eigenthümliche Verschiedenheit in der Anordnung zwischen Mittel- und Seitenrippen. In dieser Beziehung schliesst sie sich insbesondere an Muschelkalkformen an, von denen aber *Rh. alteplecta Boeckh* immer viel schmäler bleibt, was auch für gewisse Nebenformen von *Rh. decuctata Gir.* — *Rh. virida m.* — die überdies nie so aufgebläht sind, gilt. In der Gestalt näher steht ihr die recoarische *Rhynch. teutonica m.*, aber sie besitzt nur



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

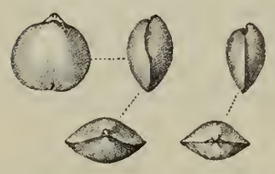
eine Seitenrippe, resp. einen ungerippten Seitenwulst. Eine möglicherweise mit *Rh. Tommasii* identische, ihr jedenfalls sehr nahestehende Form ist die Tab. XXXVII, Fig. 16 abgebildete, nur in Fragmenten bekannte *Rhynchonella* aus dem Muschelkalke von Köveskálla, die mit dem provisorischen Namen *Rh. virida var. tumescens* bezeichnet wurde. Die beigegebene Abbildung von *Rh. Tommasii* ist in natürlicher Grösse gehalten.

Spirigera cfr. trigonella Schloth. sp.

Zwei Exemplare einer Art, die von der Form des Muschelkalkes schwerlich zu unterscheiden sein dürfte.

Spirigera forojulensis nov. spec.

Der St. Cassianer *Spirigera Wissmanni* ungemein nahestehend, aber durch eine eigenthümliche Bildung der Wirbel- und Schlossgegend verschieden. Während bei *Sp. Wissmanni* alle Commissuren in einer Ebene liegen, insbesondere die Schlossränder und die nächst angrenzenden Partien der Seitenränder diese Ebene nicht verlassen, biegt sich bei *Sp. forojulensis* die Commissur in der Nähe des Wirbels der kleinen Klappe beiderseits gegen diese Klappe ein wenig auf eine Strecke weit auf und die grosse Klappe tritt dementsprechend gegen die kleinere vor. Die Commissur erscheint daher beiderseits der Schlossgegend als geschwungene Linie und der Wirbel der kleinen Klappe tritt andererseits stärker gegen den Schlossrand vor. Im Uebrigen ist die Schale glatt, nur nächst der Stirn an beiden Klappen median ein wenig vertieft, ihre Struktur ausgezeichnet faserig, die Fasern in der Mittellinie gegen die Stirn convergent, was in Ermanglung des Nachweises der Spiralkegel als beweisend für den Spirigerencharakter der Art angesehen werden darf. Es liegen 2 Exemplare vor, ein breiteres und ein schmäleres; beide zeigen übereinstimmend den angegebenen Bau der Commissur, daher diese Eigenthümlichkeit wohl als bezeichnend für diese Form gelten kann. Es wurde, um den Vergleich anschaulicher zu machen, ein gleich grosses Stück der *Spirigera Wissmanni* von St. Cassian neben der Friaulischen Art abgebildet.



Spiriferina terzadica nov. spec.

Eine eigenthümliche kleine *Spiriferina*, die sich am nächsten gewissen Formen des Muschelkalkes von Wengen in Südtirol anzureihen scheint, ohne aber damit vereinigt werden zu können. Ihre Gesammtlänge beträgt etwa 9^{mm}, die Länge der kleinen Klappe 8^{mm}, deren Breite mindestens 11^{mm}, wovon nicht weniger als 6^{mm} auf den Wulst, an der Stirn gemessen, entfallen; dagegen ist die Area kaum 5^{mm} breit. Die Klappen sind hochgewölbt, die kleine fast stärker als die grosse; der Schnabel ist mässig stark, ansehnlich vorgebogen, die Area niedrig, ihre Seitenränder nur schwach angedeutet. Die Mitte der kleinen Klappe wird von einem ungewöhnlich stark entwickelten, hohen und sehr breiten Medianwulste eingenommen, welcher drei kräftige, gleich starke, durchlaufende Rippen trägt. Auf den Seitentheilen stehen jederseits noch drei ein wenig schwächere Rippen, die wie bei allen Arten nach aussen noch schwächer werden. Dem kräftig entwickelten Wulste entspricht auf der grossen Klappe ein breiter, aber kaum vertiefter medianer Sinualraum mit mächtig entwickelter Stirnzunge; er trägt zwei durch eine breite Mittelfurche getrennte Rippen; die Seitentheile besitzen je 3 Rippen und die Andeutung einer dritten. Alle Rippen sind kräftig, gerundet, durchlaufend. Im Schnabel scheint ein Mittelseptum und durchlaufende Zahnstützen vorhanden zu sein.

Was nun die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art, die bisher nur in einem einzigen Exemplare vorliegt, anbelangt, so könnte man geneigt sein, sie in Folge der Berippung ihrer Medianregion für eine sich zunächst an die Wengener *Spiriferina pia m.* anschliessende Form, die sich von dieser durch ihre aufgeblähte kleine Klappe unterscheiden würde, anzusehen. Bei näherer Betrachtung aber scheint mir die Verwandtschaft mit der gewöhnlichen *Spiriferina fragilis* eine weit engere zu sein; die Form müsste dann als eine *Spiriferina fragilis* mit gebogener Stirn aufgefasst werden, deren beide erste Seitenrippen in Folge dessen in den Wulst einbezogen wurden, wodurch einmal die abnorme Breite des Wulstes erklärt wird, zweitens aber der Umstand, dass die beiden Medianrippen der grossen Klappe durch einen besonders breiten Zwischenraum getrennt werden und dass dem Wulste der kleinen Klappe kein ebenso breiter Sinus der grossen Klappe entspricht, seine

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

richtige Deutung finden würde; die breite Median-Furche ist dann eben der Sinus der *Spiriferina fragilis* selbst. Auch der Umstand, dass *Sp. terzadica* drei Septen im Schnabel zu besitzen scheint, spricht für ihren Anschluss an *Sp. fragilis*, gegen den Anschluss an *Sp. pia*. *Sp. terzadica* ist also ein interessanter Beleg dafür, wie auf ganz verschiedenen Wegen sehr ähnlich sculpturirte Formen hervorgebracht werden können.

Alle hier angeführten Arten vom Mte. Terzadia gehören der Sammlung des Reale Istituto Tecnico in Udine.

3*f*. Vereinzelte Arten von verschiedenen Fundstellen.

Es wird sich empfehlen, hier im Anhange zu den Brachiopoden des Muschelkalkes und der ihm zunächst stehenden Ablagerungen noch einige wenige Arten anzuführen, deren Provenienz nicht ganz sichergestellt ist, deren Lager aber ein, wenn nicht dem Muschelkalke selbst zufallendes, doch kaum ein viel jüngeres sein dürfte.

Spiriferina Peneckei nov. spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 24.

Eine kleine gerippte *Spiriferina*, die auf den ersten Blick hin ein wenig an *Spirif. fragilis v. Schloth.* erinnert, aber sich sofort durch geringere Breite, höhere Area, gestreckten Wirbel und auffallend flache, oft sogar ein wenig concave kleine Klappe unterscheidet. Die Rippen sind zudem auffallend hoch und scharf. Die kleine Klappe besitzt deren jederseits 3, höchstens 4 vom Wulst, die grosse 4, höchstens 5 jederseits vom Sinus. Weder Wulst noch Sinus treten auffallend hervor. Die Rippen haben die Eigenthümlichkeit, dass sie bei mehreren Exemplaren, besonders auf der kleinen Klappe, sich entfernter vom Wirbel merklich gegen die Medianlinie zu biegen beginnen, ganz im Gegensatze zu dem, was sonst der Fall zu sein pflegt. Sie sind ungewöhnlich hoch. Die Area ist hoch, mehr als $^1/_2$ so hoch wie breit, wenig gekrümmt und der Schnabel kaum merklich übergebogen. Durch die offene Deltidialspalte erblickt man das Medianseptum. Die Zahnstützen scheinen parallel zum Septum bis zur Aussenwand des Schnabels zu reichen.

Spiriferina Peneckei kann nur mit gewissen St. Cassianer Formen, welche v. Klipstein beschreibt, mit *Spiriferina Maximiliani Leuchtenbergensis* und *Sp. calceola* entfernt in Vergleich gebracht, aber weder mit der einen noch mit der anderen identificirt werden.

Die wenigen bisher vorliegenden Stücke stammen aus einem dunklen Kalke vom Ausgange des Malborgethgrabens hinter dem Holzrechen bei Malborgeth und wurden von den Herren Dr. K. A. Penecke in Graz und Dr. F. Frech in Halle gesammelt. Sie sind vollkommen verkieselt. Nach einer gefälligen Mittheilung des Dr. Frech dürfte die Schicht, aus der sie stammen, dem Muschelkalke angehören.

? Thecidium cymbula nov. spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 34.

Thecidium bidorsatum Klipst. spec. bei Laube St. Cassian pag. 12, pr. p.

Die von Laube angeführte nordalpine Form des *Thecidium bidorsatum Klipst. sp.* entfernt sich von der St. Cassianer Art, soweit dieselbe aus den Abbildungen und Beschreibungen bekannt ist, so beträchtlich, dass sie unter einem anderen Namen hier beschrieben werden soll.

Der Wirbel der grossen Klappe ist so stark übergebogen, dass er die breite Schlossgegend fast vollkommen überdeckt. Eine kleine undeutliche Abstumpfung des Wirbels bei dem einen Exemplare könnte man als Ansatzfläche zu deuten geneigt sein, aber ein zweites Stück besitzt keine Andeutung einer solchen. Der Wirbel ist vielleicht von einer endständigen Oeffnung durchbohrt gewesen, welche Oeffnung dem Wirbel der kleinen Klappe resp. der geraden Schlosslinie anliegen würde, wenn sie überhaupt vorhanden ist. Am Wirbel der grossen Klappe beginnt eine scharf ausgeprägte Medianrinne, die den Stirnrand fast erreicht. Die kleine Klappe ist im Gegensatze zu der sehr stark gewölbten grossen Klappe ganz flach deckelförmig, kaum concav, fast eben, höchstens an den Seiten ein wenig aufgebogen. Ihr Wirbel tritt gar nicht hervor.

Der ganz übergebogene Wirbel und der Mangel einer hohen Area unterscheidet diese Form hinlänglich von Klipstein's *Thecidium bidorsatum*.

Thecidium gryphaeatum von St. Cassian besitzt keine Medianfurche, aber eine sehr deutliche Ansatzfläche und eine concave kleine Klappe, ist überhaupt als Thecidium oder doch als thecidienartiger Brachiopode sicher charakterisirt, was von der hier beschriebenen nordalpinen Form keineswegs behauptet werden kann.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Etwas in der äusseren Form sehr nahestehendes ist jener kleine Brachiopode, den F. Toula im Jahrb. der geolog. Reichsanstalt, 1886, pag. 700 als *Koninckina spec.* aus der Gegend von Weissenbach a. d. Triesting anführt. Seine Schale besitzt aber eine ausgezeichnet bilaterale Faserstructur, wie die meisten triadischen Spirigera-Arten, während die Structur der Schale bei der oben beschriebenen Form durch Verkieselung verwischt ist. Würde diese Form eine ebensolche Schale besitzen, wie das Stück von Weissenbach, so müsste sie wohl von Thecidium entfernt werden. Es ist möglich, dass wir in diesen Brachiopoden (sowie in einer sehr ähnlichen Form des Füreder Kalkes von Ungarn, die später als ? *Thecidium Zalaense* beschrieben werden soll) Vertreter einer ganz eigenen Gruppe — der Spirigeriden? — vor uns haben, was aber erst auf Grund reicheren Materiales zur Entscheidung zu bringen sein wird.

Vorkommen. Im Rohrbachgraben bei Reichraming a. d. Enns, gesammelt in zwei Exemplaren von Freiherrn von Sternbach. Als Niveau wird „Gösslinger Kalk" angegeben. Das dürfte wohl dem Reiflinger Kalke, vielleicht höheren Theilen desselben, entsprechen. Auch das fragliche Stück von Weissenbach a. d. Triesting dürfte einem gleichen Niveau entstammen.

II. Brachiopoden der oberen alpinen Trias.

Wie bei der Darstellung der Brachiopodenfauna des Muschelkalkes, so soll auch hier, der leichteren Uebersicht wegen, eine Sonderung des Materiales zunächst in zwei grössere Gruppen stattfinden. Die erste davon soll jene Brachiopoden umfassen, die aus den thonreicheren oder tuffigen, meist dunkler gefärbten Sedimentcomplexen der oberen Trias stammen, die zweite dagegen jene Arten, welche den heller gefärbten oder marmorartigbunten, mehr reinkalkigen Niveaus der oberen alpinen Trias angehören. Zwar ist die Scheidung in keiner Hinsicht eine scharfe, aber die reicheren Faunen, also einerseits die von St. Cassian, andererseits z. B. jene der Hallstätter Kalke, lassen sich doch in dieser Weise von einander trennen und die aus weniger zahlreichen Arten bestehenden kleineren Faunen werden sich dann mehr oder weniger ungezwungen an jene Hauptlagerstätten der obertriadischen Brachiopoden anreihen lassen.

II. GRUPPE A.

II. A. Brachiopoden der thonreichen und tuffigen obertriadischen Ablagerungen.

II. A. I. Revision der Brachiopodenfauna von St. Cassian.

Die Brachiopodenfauna von St. Cassian bildet gewissermaassen den Grundstock aller obertriadischen Brachiopodenfaunen, nicht nur ihrer Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit wegen, sondern auch deshalb, weil sie seit langer Zeit ausgebeutet, eingehend studirt und bereits zu wiederholtenmalen monographisch dargestellt worden ist. Es ist deshalb ganz begreiflich, dass bei jedem neuen Versuche, die triadischen Brachiopoden zu behandeln, auf diese Fauna zurückgegangen wird und dass sie auch für die nachfolgende Beschreibung alpiner Triasbrachiopoden den Ausgangspunkt bildet. Da sich dabei zugleich auch für die Fauna von St. Cassian selbst einige neue oder bisher übersehene Thatsachen feststellen liessen, so wurde das Studium der Cassianer Arten zu einer Revision derselben ausgedehnt, deren Resultate in diesem ersten Abschnitte mitgetheilt werden sollen.[1])

Graf Münster machte im Jahre 1841 27 Arten von Brachiopoden aus den Schichten von St. Cassian bekannt, die sich bis auf eine (*Orbicula lata*, vergl. Laube, pag. 31) aufrecht erhalten lassen. Durch Klipstein's Arbeit (1845) kamen 23 neue Arten hinzu, von denen etwa 14 als berechtigt gelten können. Vier Arten beschrieb Cornalia im Jahre 1853; davon ist eine wohlbegründet. Bis hieher erreichen die von St. Cassian bekannten Arten also die Zahl 41. Laube (1865) lässt nur 24, resp. 28 davon gelten; er selbst beschreibt 9 neue Arten; er hat also im Ganzen 37 Species von Brachiopoden in seine Monographie aufgenommen.

Die Originalstücke zu Laube's Arbeit befinden sich mit geringen Ausnahmen in Wien, die Mehrzahl in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt, einige wenige im kais. Hofmuseum; die mit der ehemaligen

[1]) Das Wesentlichste dieser Revision ist bereits in Verhandl. d. geol. R.-A., 1889, pag. 150, etc. mitgetheilt worden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Hofrath v. Fischer'schen Sammlung nach Berlin gekommenen Originale Laube's erhielt ich ebenso zur Ansicht, wie die zahlreicheren Originalexemplare Münster's der Münchener palaeontologischen Sammlung. Von den Arten Münster's sind 13 in der Münchener Sammlung durch die Originalexemplare vertreten: die als solche ebenfalls geltenden Stücke von weiteren drei Arten kann ich nicht für solche halten. Von sieben Arten Münster's (alle 4 Spiriferen, eine Orthis und zwei Terebrateln) sind, wie schon Laube anführt, die Originale nicht in München und auch für die restirenden drei Arten (*Producta Leonhardi, Prod. dubia* und *Orbicula discoidea*) ist deren Verbleib unbekannt.

Trotzdem lässt sich behaupten (vergl. auch Verh. d. geol. Reichsanstalt 1889, pag. 159), dass die überwiegende Mehrzahl der von Graf Münster aufgestellten Arten haltbar und wohlcharakterisirt ist und dass Laube von denselben weit mehr eingezogen oder vernachlässigt hat, als geboten und angezeigt war.

Die von Klipstein aufgestellten 24 Species fallen wohl zu einem grossen Theile mit Münster'schen Arten zusammen, wie schon Laube zeigen konnte, und einzelne der Arten Klipstein's gehören wohl auch nicht in die Fauna von St. Cassian, so *Terebratula aequalis*, vielleicht auch *Orthis Dalmani*. Leider ist es bei einzelnen der Klipstein'schen Arten schwierig, über ihre Beziehungen zu anderen verwandten Formen sich zu orientiren, so dass in dieser Hinsicht mancherlei Zweifel bestehen bleiben.

Es soll nun in Nachstehendem, und zwar der Aufzählung Laube's folgend, vorgebracht werden, was zu den einzelnen Gattungen und Arten der St. Cassianer Brachiopoden-Fauna zu bemerken sein wird.

1. *Terebratula.*

Laube führt (abgesehen von der *Ter. Bronni Klipst.* pag. 30) vier Arten von Terebratula an: *Ter. suborbicularis Münst., Ter. Stiri Laube, Ter. Schloenbachi Laube* und *Ter. indistincta Beyr.*

Terebratula suborbicularis Münster. Tab. I, Fig. 1, 2. Als Synonym zu dieser Art wird Klipstein's *Terebr. semiplicata* gezogen. Fig. 1 auf Taf. XI bei Laube entspricht dem Münster'schen Typus, Fig. 1*a* dagegen der Klipstein'schen Art. Die beiden bei Laube abgebildeten Stücke weichen so weit von einander ab, dass man geneigt sein könnte, verschiedene Arten darin zu sehen, zumal da sie auch von sehr verschiedener Grösse sind. Es ist das Laube selbst nicht entgangen, denn er sagt: „Bei grösseren, älteren Exemplaren verschwinden die scharfen Rippen nach und nach und bleiben zuletzt nur noch am Stirnrande wahrnehmbar. Dies ist die von Klipstein als *semiplicata* getrennte Form.“ Der Vorgang, den Laube hier sich denkt, dürfte wohl an und für sich nicht leicht anzunehmen sein. In der That aber liegen mir gegenwärtig Stücke dieser Formen vor, welche zeigen, dass beide von Laube vereinigte Arten, wenn nicht etwas ganz von einander Verschiedenes, so doch mindestens scharfgetrennte Varietäten derselben Art vorstellen. Das kais. Hofmuseum besitzt ein Stück der *T. semiplicata*, welches nicht grösser ist, als Laube's Original zu Fig. 1 (der typischen *suborbicularis*), und in der Sammlung der geol. Reichs-Anstalt befindet sich ein nur 6^{mm} langes Stück der Klipstein'schen Art. Das beweist entschieden, dass die beiden Formen schon von den Jugendzuständen an in ihrer Bildung weit auseinandergehen und somit nicht ohneweiters zu einer Species zusammengeworfen werden können. Würde man nur Laube's Abbildungen vergleichen, so käme man sogar dazu, die Differenzen beider Formen für noch grösser zu halten, als sie in der That sind; das in Berlin befindliche Original zu Fig. 1 zeigt aber, dass diese Abbildung theilweise missglückt ist; die Rippen sind weniger scharf dachförmig, der Hals der grossen Klappe zeigt keine Spur der retziaartigen Area, wie sie Laube's Figur vermuthen lässt; im Gegentheile nähert sich dieses Stück im Baue des Schnabels dem zweiten Laube'schen Originale sehr bedeutend, doch bleiben beide, was die Rippung betrifft, noch hinlänglich verschieden. Bei dem Typus der *T. suborbicularis* sind die Stirncommissuren scharfzackig gefaltet, bei der zweiten Form nur wellig gebogen. Da die Abbildung, insbesondere der typischen *T. suborbicularis* bei Laube misslungen ist, glaube ich hier eine erneute bildliche Darstellung dieser Form und zwar nach einem sehr schön erhaltenen Stücke des kais. Hofmuseums beifügen zu sollen. Der Laube'schen Beschreibung ist hinzuzufügen, dass die Arealpartien des Schnabels der grossen Klappe gegen den Wirbel der kleinen Klappe stark, bisweilen fast lappenartig vorgezogen sind und dass in dieser Bildung und in der ganzen Gestalt mit Einschluss der Berippung die Art in auffallender Weise an Formen der Waagen'schen Gattung *Hemiptychina* erinnert. Das gilt für beide Typen, sowohl für den schwächer als für den stärker berippten. Um beide, gewiss nahe verwandte Formen nicht auseinander zu reissen und doch wieder ihren Verschiedenheiten gerecht zu werden, schlage ich vor, eine Bezeichnungsweise für dieselben anzuwenden, welche einerseits der Laube'schen Anschauung, andererseits aber dem Umstande Rechnung trägt, dass beide Formen ursprünglich unter verschiedenen Namen eingeführt worden sind, und bezeichne die Art als:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Terebratula suborbicularis Münster.

Var. 1. typica., Tab. VI, Fig. 4 bei Münster; Tab. XI, Fig. 1 bei Laube; Tab. I, Fig. 1 vorliegender Arbeit.

syn. Terebratula octocostata Cornalia 1853, pag. 42, Tab. III, Fig. 7 (gute Profilansicht).

Var. 2. semiplicata Klinst., Tab. XV, Fig. 3 bei Klipstein, Tab. XI, Fig. 1 *a* bei Laube, Tab. I, Fig. 2 vorliegender Arbeit.

Die Berippung der *var. semiplicata* ist bisweilen in sehr spärlicher und unregelmässiger Weise entwickelt, wie ein grosses Exemplar des Berliner Museums für Naturkunde zeigt.

Es ist, wie durchscheinende Stücke erkennen lassen, kein Medianseptum der kleinen Klappe vorhanden und ein angeschabtes Bruchstück lehrte wenigstens soviel, dass die Schleife eine kurze, gewöhnliche Terebratelschleife zu sein scheine.

Terebratula Sturi Laube.

Diese durch die eigenthümliche Krümmung ihrer grossen Klappe und ihre ungemein scharfen Schnabelkanten ausgezeichnete Form ist in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt nur durch zwei Exemplare vertreten, die schon bei Laube, Tab. XI, Fig. 2 (drei Ansichten) und 2*b* (eine Ansicht) abgebildet wurden. Dagegen kann das Original zu Laube's 2*a* nicht bei *T. Sturi* belassen werden: es ist eine sehr indifferente Form, die mit der charakteristischen *T. Sturi* sehr wenig gemein hat und sich schon auf den ersten Blick durch die abgerundeten Schnabelkanten unterscheidet. Das Citat für *T. Sturi Laube* muss also den Zusatz „exclus. Fig. 2*a*" erhalten. Die Art scheint eine der seltensten zu St. Cassian zu sein: mir sind keine anderen Stücke bekannt geworden, als die bereits erwähnten.

Quenstedt's *T. cfr. Sturi* pag. 175, Tab. 41, Fig. 86 gehört nicht hieher, sondern wohl zu *Spirigera indistincta Beyr. spec.* Quenstedt selbst zweifelt übrigens daran, dass sie zu *T. Sturi* gehöre.

Leider reicht sowohl bei dieser, als bei der vorhergehenden Art das vorhandene Materiale nicht aus, um den inneren Bau feststellen zu können. Der *T. Sturi* verwandte Formen kommen im Dachsteinkalke vor.

Terebratula Schloenbachi Laube. Diese Art, welche Laube einer *Rhynchonella* ähnlich findet und auch mit *Ter. suborbicularis* vergleicht, ist eine *Spirigera*, die der *Sp. (Terebratula) subcurvata Wissm.* nahe steht. Laube scheint nur ein Exemplar gekannt zu haben. Seine Angabe (pag. 5), die Schale sei deutlich punktirt, muss auf einem Irrthume beruhen: ich vermag nichts von einer Punktirung daran zu erkennen. Dagegen wurden an einem zweiten, mit Laube's Originale vollkommen übereinstimmenden Stücke die Armspiralen blossgelegt, so dass über ihre Zugehörigkeit zu *Spirigera* kein Zweifel bestehen kann. Die Art muss also heissen:

Spirigera Schloenbachi Laube spec.

Terebratula Schloenbachi Laube St. Cassian II., pag. 5, tab. XI, Fig. 3.

Im Uebrigen sei hier auf die weiter unten folgende Auseinandersetzung über die Vertretung der Gattung *Spirigera* in den Cassianer Schichten hingewiesen.

Terebratula indistincta Beyr. Unter diesem Namen sind bei Laube die Münster'schen Arten *T. vulgaris minor, Ter. sufflata, Ter. elongata* und *Ter. bipartita* zusammengefasst worden. Der Name *indistincta* wurde von Beyrich zunächst als Ersatz für *T. vulgaris minor* angewendet. Er ist zuerst einer Form von Füssen am Lech (Monatsberichte k. Acad. d. Wiss. zu Berlin 1862, pag. 34) gegeben und sodann durch Beyrich selbst auf eine St. Cassianer Form (Tab. VI, Fig. 13, *vulgaris minor Mstr.*) übertragen worden. Beyrich bemerkt, dass sich auch *T. elongata* und *T. sufflata Mstr.* damit vielleicht würde vereinigen lassen. Laube hat diese Vereinigung vorgenommen und auch *T. bipartita Münst.* dazugezogen. Es sei gleich hier bemerkt, dass *Ter. sufflata* und *Ter. bipartita Mstr.* nicht mit Laube's *T. indistincta* vereinigt werden können. Die Münster'schen Originale dieser beiden Arten widersprechen dem auf's Entschiedenste. Was ich von München als Originale zu Münster's *Ter. vulgaris minor* (Fig. 13*a-d*) und zu *T. elongata var.* (Fig. 14) erhalten habe, sind zweifelhafte Stücke, die gewiss nicht als authentische Originale zu den Abbildungen Münster's gelten können. Nun handelt es sich hier um die häufigsten Brachiopodenformen der St. Cassianer Fauna und es wäre merkwürdig, wenn Münster dieselben nicht beschrieben und abgebildet hätte. Man kann also nicht zweifeln, dass er unter *T. vulgaris minor* und *T. elongata*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Münst. diese häufigen Cassianer Formen verstanden hat. Beide Arten stehen einander nach Münster nahe und seine Fig. 13*d* vermittelt zwischen ihnen. *Ter. elongata Münst.*, Fig. 14, darf da nicht beirren, er bezeichnet sie selbst als eine langschnabelige Varietät und bezieht sich bezüglich der typischen Form auf Abbildungen Schlotheim's.

Wenn das Münchener Original zu Fig. 14 der elongata var. Münst. authentisch ist, so muss diese Form zu *Waldheimia Eudora Laube* oder *Waldh. carinthiaca Rothpl. sp.* gezogen werden.

Den Typus von Münster's *elongata* dürften dann wohl jene Formen bilden, welche Beyrich *T. indistincta* nannte. Jedenfalls mussten *Ter. vulgaris minor* und *T. elongata Mstr.* neu benannt werden und somit ist der Beyrich'sche Name ein Bedürfniss gewesen. Beyrich selbst vergleicht die Füssener Form treffend mit Fig. 13*d* bei Münster.

Die Originalexemplare Laube's zu den Formen, welche derselbe unter *Ter. indistincta* zusammenfasste, liegen mir vor. Von den Laube'schen Citaten sind, wie schon erwähnt, *T. sufflata* und *T. bipartita Münst.* zu entfernen. Auch hat Laube nichts diesen beiden Formen Vergleichbares beschrieben und abgebildet. Eine Untersuchung der in den Sammlungen als *T. indistincta* liegenden Stücke sowohl als der Laube'schen Originale zeigt, dass constant zwei ganz verschiedene Dinge in dieser Art zusammengeworfen wurden und zwar eine kleine *Terebratula* und eine grössere und häufigere *Spirigera*, welche neben *Koninckina Leonhardi* geradezu als die häufigste Art unter allen Cassianer Brachiopoden bezeichnet werden muss. Von Laube's Abbildungen beziehen sich die Fig. 4, 5, 6 und 10 auf die *Spirigera*, Fig. 7, 8, 9 auf die *Terebratula*. Bei Laube's Original Fig. 4, einem sehr schön erhaltenen Stücke, scheinen nach geringer Anfeuchtung beiderseits die Spiralkegel durch die Schale hindurch; ausserdem wurde bei zahlreichen übereinstimmenden Exemplaren das Vorhandensein solcher constatirt; andererseits wurde bei Stücken, die mit Laube's Fig. 7, 8, 9 übereinstimmen, die Existenz einer kurzen Terebratelschleife nachgewiesen. Schon die Beschaffenheit der Schale ermöglicht es, beide Formen zu unterscheiden. Es entsteht demnach die Frage, wie es mit der Namengebung stehe. Sie erledigt sich dahin, dass die grössere und häufigere Art den Namen Beyrich's zu führen habe, da dieselbe identisch ist mit der Füssener Form und diese letztere nach den beiden Stücken des Berliner Museums ebenfalls als eine *Spirigera* erklärt werden muss. Die Art heisst also:

Spirigera indistincta Beyr. spec.

? syn. T. vulgaris minor Münst.
? syn. T. elongata Mstr. pro parte, non T. elongata var. Tab. VI, Fig. 14.
T. indistincta Beyrich in Monatsschr. der k. Akad. zu Berlin 1862, pag. 34.
syn. Laube's *Ter. indistincta Beyr. pr. p.* und zwar Tab. XI, Fig. 4, 5, 6, 10 (exclus. *syn. bipartita et sufflata*).
Quenstedt Brach. pag. 174, Tab. 41, Fig. 82, 83, 86.

Für die damit zusammengeworfene kleine Terebratel, die momentan namenlos ist, schlage ich vor den Namen:

Terebratula Cassiana nov. nom.

? syn. T. vulgaris minor Münst.
syn. Laube's *T. indistincta Beyr. pr. p.* und zwar Tab. XI, Fig 7, 8, 9 (exclus. *syn. bipartita et sufflata Münst.*)
Quenstedt Brach. pag. 174, Tab. 41, Fig. 84?

Man könnte hier die Frage aufwerfen, ob diese kleine Terebratel von Sct. Cassian nicht für die Jugendform einer grösseren Sct. Cassianer Art zu erklären sei, nachdem sie offenbar von Laube auch für die Jugendform seiner *T. indistincta*, die sich als *Spirigera* erweist, gehalten worden war. Es wird sich daher empfehlen, die Sct. Cassianer Terebratulaarten Revue passiren zu lassen. Es sind nach obigen Auseinandersetzungen, da *Spirigera Schloenbachi* und *Spirigera indistincta* ausgeschieden werden müssen, nur mehr zwei: *Terebratula suborbicularis Münst.* mit der *Var. semiplicata Klipst.* und *Ter. Sturi Laube.* Dazu kommt als problematische Art *T. Bronni Klipst.* und endlich wird noch *Waldheimia Münsteri Orb. sp.* bei Laube zu berücksichtigen sein, da sie in der Gestalt sich den indifferenten Terebratelarten anschliesst, während auf die beiden anderen Waldheimiaarten Laube's hier zunächst keine Rücksicht genommen zu werden braucht. Von diesen vier Arten kann die so charakteristische *Ter. Sturi* sofort wieder beiseite gelassen werden. Dass unter den kleinen Cassianer Terebrateln Brut von *Ter. suborbicularis* und besonders von deren Abart *T. semiplicata* mit unterlaufen könnte, wird schwerlich zu bestreiten sein, aber im Allgemeinen sind diese grossen Formen viel zu selten, als dass alle die zahlreichen winzigen Cassianer Terebrateln ihnen zugezählt werden könnten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dasselbe wird wohl für die verschollene Klipstein'sche Art gelten, von der sich ja überhaupt kaum sagen lässt, ob sie wirklich zu *Terebratula* gehört und die schon deshalb aus dem Spiele bleiben muss. Auch *Waldheimia Münsteri* kann nicht die ausgewachsene Form dieser kleinen Set. Cassianer Terebrateln sein. Wir sehen also, dass unter den bisher bekannten Cassianer Terebrateln keine existirt, mit der jene kleinen oben erwähnten Formen, die von dem Sammeltypus *T. indistincta* als Terebrateln noch verbleiben, identificirt werden könnten und deshalb allein ist die Aufstellung eines eigenen Namens — *Terebratula Cassiana* — vollkommen gerechtfertigt. Beziehungen zu *Waldheimia* existiren auch nicht, dagegen spricht die bei *Ter. Cassiana* leicht nachweisbare kurze Terebratelschleife und das Nichtvorhandensein eines Septums. Schon die grosse Häufigkeit dieser kleinen Art, ihre stets gleichbleibende zwerghafte Grösse, die Dicke ihrer Stirn und die zahlreichen Anwachsringe sprechen dafür, dass man in *Terebratula Cassiana* wirklich eine bestimmt charakterisirte und daher mit einem eigenen Namen zu belegende Form zu erkennen habe.

Terebratula Cassiana scheint weder Zahnstützen noch Zahngrubenstützen zu besitzen. Ihre Schleife erreicht kaum ein Drittel der Länge der kleinen Klappe.

Anschliessend an die von Laube erwähnten Terebratulaarten soll im Nachfolgenden die Beschreibung einiger neuer oder Laube unbekannt gebliebener Arten von *Terebratula* gegeben werden:

Terebratula neglecta nov. spec.

Tab. I, Fig. 3.

Terebratula Sturi Laube pars u. zwar Tab. XI, Fig. 2*a*.

Es ist schon oben bemerkt worden, dass eines der drei Originalstücke zu Laube's *Ter. Sturi* von dieser Species entfernt werden muss. Da dasselbe ebensowenig mit einer anderen Cassianer Art vereinigt werden kann, so muss ein neuer Name dafür eingeführt werden. Die erste der beiden Ansichten, die Laube gibt, ist in Hinsicht der Schnabelkanten gekünstelt; die zweite Ansicht zeigt schon, dass diese Form weder die scharfen Schnabelkanten, noch das eigenthümliche Profil der *Ter. Sturi* besitze.

Es liegen mir mehrere Stücke vor, die ich zu *T. neglecta* zählen zu können glaubte. Es sind sämmtlich glatte, indifferente Formen mit ansehnlich dickem Schnabel und grossem Schnabelloch, mässig gewölbten Klappen, deren grössere gegen die Stirn etwas abgeflacht ist, und ziemlich scharfen Stirnseitenrändern. Die umgeschlagenen Ränder der Schnabelseiten sind gegen den Wirbel der kleinen Klappe verbreitert vorgezogen. Von jüngeren Exemplaren der *T. suborbicularis var. semiplicata* unterscheiden sie sich durch viel geringere Dicke des Gehäuses, von Laube's *Waldheimia Münsteri* schon äusserlich durch viel stärker entwickelten Schnabel und das Vorgezogensein der grossen Klappe gegen den Wirbel der kleinen. Mit *Ter. Cassiana* können sie nicht zusammengeworfen werden, da diese kleine Art durch ihren dicken Stirnrand und die sich häufenden Anwachsringe in der Nähe desselben ganz den Charakter einer ausgewachsenen Form besitzt und eine solche wohl wirklich darstellt.

Es ist nicht unmöglich, dass *Terebratula neglecta* nichts anderes ist, als eine glatte Form von *T. suborbicularis*. Da mir aber von dieser Exemplare vorliegen, die nur halb so gross sind als das abgebildete Stück der *Ter. neglecta*, und doch bereits die Faltung des Stirnrandes besitzen, so ziehe ich es vor, für die hier beschriebene Form einen eigenen Namen zu wählen, da es ja auch denkbar ist, dass man es mit einer beständig glatt bleibenden Abart des Typus der *Ter. suborbicularis Münst.* zu thun habe. *Terebratula semiplicata Klipst.* würde dann zwischen beiden vermitteln und man könnte dann allerdings diese Form auch in der Weise, wie es oben (pag. 58) geschah, an *Ter. suborbicularis* anschliessen als

var. 3 neglecta m.

Tab. I, Fig. 3.

syn. Ter. Sturi Laube z. Th., und zwar Tab. XI, Fig 2*a*.

Da das citirte, von Laube abgebildete Stück ein wenig verdrückt ist, so gebe ich eine Neuabbildung eines demselben möglichst nahestehenden, besser erhaltenen Exemplars. Dieselbe liegt in der Sammlung der geol. Reichsanstalt. Ein gutes Stück dieser Form besitzt auch das Berliner kön. Museum für Naturkunde.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Terebratula ladina nov. spec.

Tab. I, Fig. 4.

Von dieser ansehnlich grossen Form (21^{mm} lang und ebenso breit) ist mir nur ein Stück bekannt geworden, das dem Münchener palaeont. Museum gehört. Es ist eine fast kreisrunde, ziemlich flache Gestalt mit mässig starkem Schnabel und flacher kleiner Klappe. Die grosse Klappe ist an der Stirn in eine breite Zunge vorgezogen, die kleine Klappe an den beiden Seiten dieser Zunge sehr schwach vertieft. Vom Wirbel der kleinen Klappe strahlen, am Steinkerne sehr deutlich, fünf schwache vertiefte Linien aus, wohl die Umgrenzungen der Adductoren; auch die mediane dieser Linien ist nicht stärker entwickelt als die seitlichen und kann nicht wohl als Septum angesprochen werden. Die Schale ist sehr deutlich, äusserst zart und dicht gedrängt punktirt.

Das Stück erinnert in Grösse und Umriss recht sehr an Münster's *T. vulgaris*, Tab. VI. Fig. 12, und es könnte die Frage aufgeworfen werden, ob Münster nicht ein ähnliches Stück vor Augen hatte, als er *T. vulgaris* von St. Cassian anführte. Laube citirt Münster's *vulgaris* zu seiner *Waldh. Münsteri*, die aber weit schmäler ist und ein deutliches, ein Drittel der Länge erreichendes Medianseptum besitzt. Auch von *Terebratula neglecta*, der vorher beschriebenen Art, unterscheidet sich *T. ladina* schon durch ihre breite Gestalt auf den ersten Blick.

Terebratula tenella nov. spec.

Tab. I, Fig. 6.

Von dieser kleinen, zierlichen Terebratel liegen zwei vollkommen übereinstimmende, gleichgrosse Stücke in der Sammlung der geol. Reichsanstalt. Sie messen 6^{mm} in der Länge auf etwas über 5^{mm} Breite. Der Umriss ist regelmässig gerundet, die grosse Klappe etwas stärker gewölbt als die flache, kleine Klappe, die Seitenränder und der Stirnrand liegen in einer Ebene, der Schnabel ist dünn. Schalenstructur deutlich, aber verhältnissmässig grob punktirt und die Punkte durch weite Zwischenräume getrennt.

T. tenella sieht — abgesehen von der viel geringeren Grösse — der vorher beschriebenen *T. ladina* in den Umrissen sehr ähnlich, da aber kein Anlass da ist, sie für eine Jugendform zu halten und die Schalenpunktirung beider so verschieden ist, halte ich beide für wohltrennbare Arten. Von der kleinen *Terebr. Cassiana* unterscheidet sich *T. tenella* durch die geringere Dicke und den feinen Schnabel sofort; auch an Beziehungen zu *Waldh. Münsteri* kann nicht gedacht werden, da ein Medianseptum nicht vorhanden ist. An dem einen der beiden Stücke konnte überdies constatirt werden, dass die innere Schleife nur von geringer Länge sein könne.

Terebratula debilis nov. spec.

Tab. I, Fig. 5.

Auch von dieser kleinen Form, die sich mit keiner anderen St. Cassianer Art vereinigen lässt, liegen zwei übereinstimmende Exemplare in der Sammlung der geol. Reichsanstalt. Sie messen 9^{mm} in der Länge auf 6$^1/_2$^{mm} Breite, sind also weit gestreckter als *T. tenella*, ausserdem aber derselben in jeder Beziehung nahestehend. Die Klappen sind etwas gewölbter, die ganze Schale also ein wenig dicker, ihre Oberfläche weit dichter und feiner punktirt. In der Gestalt nähert sie sich der *Waldh. Münsteri*, bleibt aber gestreckter und besitzt kein Medianseptum. Von *Terebr. Cassiana* unterscheidet sie sich wie die vorhergehende Art leicht durch ihren weit feineren Schnabel.

Terebratula turgidula nov. spec.

Tab. II, Fig. 11.

Ein vereinzeltes Exemplar einer kleinen Terebratel, bei welcher ich mich lange vergebens bemühte, eine Punktirung der Schale zu finden, so dass ich endlich geneigt wurde, sie für eine *Spirigera* aus der Verwandtschaft der *Spirigera sufflata Münst. sp.* zu halten, deren Umrisse sie besitzt. Die beiden vorher beschriebenen Formen *Ter. tenella* und *T. debilis m.* bleiben viel dünner, während *T. turgidula* bei annähernd gleicher Grösse eine Dicke erreicht, die von ihrer Breite nur wenig übertroffen wird. Der Schnabel steht ein wenig ab, ist mit einem deutlichen Deltidium versehen und von einer sehr schräg nach aufwärts gerichteten Oeffnung abgestutzt, wodurch die Form der *Waldh. cfr. bipartita Münst.* ähnlich wird. Sie ist aber verhältniss-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mässig noch weit dicker als diese, besitzt nicht die medianen Furchen auf den Klappen und auch von der Anwesenheit eines Septums vermag ich mich nicht zu überzeugen. Die Punktirung der Schale ist zwar schwer sichtbar, aber bei günstig einfallendem Lichte deutlich wahrzunehmen. Von den kleinen als *Ter. tenella* und *Ter. debilis* beschriebenen zartschnäbeligen St. Cassianer Arten unterscheidet sich *T. turgidula* auch noch durch ihre ziemlich geradlinig abgestutzte Stirn.

Terebratula aulacothyroidea n. sp.

Tab. XXXVIII, Fig. 10.

Eine für St. Cassianer Arten ansehnlich grosse Form, welche ganz und gar den Habitus der zu St. Cassian häufigen kleinen *Aulacothyris*-Arten (Gruppe der *Waldh. subangusta Münst. sp.*) aufweist, ohne aber deren immer leicht nachweisbares, langes Septum der kleinen Klappe zu besitzen. Auch Zahnstützen im Schnabel scheinen nicht vorhanden zu sein. Schnabel ein wenig abstehend, mit undeutlichem Deltidium.

Grosse Schale hochgewölbt, kleine flach, mit Medianrinne unter dem Wirbel. Commissuren in einer Ebene, Stirnrand kaum merklich niedergebogen. Schale punktirt. Die Art ist mit keiner der bisher bekannten St. Cassianer Formen zu vereinigen. Ein einziges Exemplar bisher bekannt. Dasselbe gehört der geolog. palaeont. Universitätssammlung in Strassburg.

Sie besitzt eine gewisse Aehnlichkeit mit gewissen Formen der *Ter. vulgaris*, deren kleine Klappe sehr flach ist. Aber auch von diesen unterscheidet sie sich durch den Mangel des Septums.

Zu diesen bisher angeführten Terebratulaarten kommen noch weitere zwei Formen, von denen die eine von Laube zu *Waldheimia subangusta Münst. spec.* (vergl. diese Art!) gebracht wurde — *Terebratula capsella m.* — die zweite aber einen Theil der unhaltbaren Laube'schen Art *Spirigera Oppelii* bildet. Die Liste der bisher bekannten Terebratulaarten von St. Cassian ist demnach folgende:

Terebratula suborbicularis Münst.		*Terebratula debilis m.*	
	mit *var. semiplicata Klipst.*	„	*turgidula m.*
„	*neglecta m.*	„	*Oppelii Laube sp. (emend.)*
„	*Sturi Laube.*	„	*aulacothyroidea m.*
„	*Cassiana m.*	„	*capsella m.*
„	*ladina m.*	? „	*Branni Klipst.*
„	*tenella m.*		

Terebratula Branni Klipst., die seither nicht mehr vorgekommen zu sein scheint und deren Original sich in London befindet, wird sich provisorisch am besten hier anreihen lassen. Laube theilt pag. 30 einige Beobachtungen von Suess, der das Stück in London sah, mit.

2. *Waldheimia.*

Laube führt drei Waldheimien von St. Cassian an, *Waldh. Eudora Laube, Waldheimia subangusta Münst.* und *Waldheimia Münsteri Orb. spec.*

Ob Laube's *Waldheimia Münsteri Orb. sp.* wirklich das sei, was Münster, Tab. VI, Fig. 12, als *Terebratula vulgaris* anführt, darf wohl bezweifelt[1]) werden, ist aber ohne Belang für die Namengebung, da schwerlich mehr zu eruiren sein wird, was Münster alles unter seiner Cassianer *T. vulgaris* verstanden hat. Wir wollen bei der Besprechung der Arten mit der letzten der drei von Laube angeführten, mit *Waldheimia Münsteri*, beginnen.

Waldheimia Münsteri Orb. spec.

Ich kenne von dieser Art nur das Original Laube's. (Sct. Cassian II, pag. 10, Tab. XI, Fig. 13.) Bei dessen im Allgemeinen guter Abbildung ist das ein Drittel der Klappenlänge erreichende Septum zu schwach, die Radialstreifung am Stirnrande zu grell wiedergegeben; auch besitzt die Stirnansicht nicht den entschiedenen

---

[1]) Quenstedt schon (Brach. pag. 174) hebt hervor, dass Laube's *W. Münsteri* mit Münster's *T. vulgaris*, Tab. VI, Fig. 12, nicht übereinstimme.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Biplicatentypus, wie ihn die Zeichnung darstellt. Entsprechend dem Gesagten ist auch die Beschreibung ein wenig zu modificiren. Das kurze Septum ist sehr kräftig und scheint aus der Vereinigung der Zahngrubenstützen entstanden zu sein. Wenn Zahnstützen im Schnabel überhaupt da sind, müssen sie sehr weit nach aussen liegen und sind jedenfalls sehr schwach und kurz. Es ist möglich, dass die Art eine Terebratel ist und sie würde sich dann einem in obertriadischen Ablagerungen sehr verbreiteten Typus anschliessen (*T. Paronica Tonamasi* und *Terebrat. julica m.* von Raibl, *Ter. Bittneri Wöhrm.* der Nordtiroler Cardita-Schichten), von allen diesen Dielasma-artigen Formen aber durch geringe Entwicklung ihrer Zahnstützen sich unterscheiden und darin sich der *W. Stoppanii Suess* nähern.

Waldheimia subangusta Münst. spec.

Die Abbildung dieser Art bei Münster (l. c. tab. VI., Fig. 16) gehört zu den misslungensten, so dass es kaum möglich sein würde, ohne Vergleich des in München erliegenden Originales dieselbe festzustellen. Darin ist wohl auch der Grund zu sehen, weshalb diese sonst sehr auffallende Form von Klipstein als *T. praemarginata* abermals beschrieben wurde. Laube zieht denn auch beide Arten zusammen. Er selbst bildet, Tab. XI., Fig. 11, vier verschiedene Exemplare ab, von denen aber nur zwei bei *Waldh. subangusta Münst.* belassen werden können; es sind das die beiden ersten in der Reihe der Abbildungen. Die beiden anderen der vier Laube'schen Originalstücke müssen von *W. subangusta* entfernt werden und sollen im Anschlusse an diese Art zur Beschreibung gelangen. Auch so noch ist die Art in gewisser Beziehung variabel. Das betrifft insbesondere die Wölbungsverhältnisse der kleinen Klappe. Bei der Mehrzahl der Stücke ist dieselbe sehr flach und in breiter Depression, insbesondere gegen den Stirnrand hin, vertieft. Es gibt aber auch Stücke mit, insbesondere in der Nähe des Wirbels, ansehnlich convexer kleiner Klappe, deren Mediandepression dann entsprechend schwächer ist. In gewissem Gegensatze zu diesen stehen Exemplare mit vollkommen ebener, deckelartiger kleiner Klappe, die schon zu den auffallenderen Formen gehören — *var. opercularis* Tab. I. Fig. 9; das abgebildete Stück aus dem kais. Hofmuseum.

Die Mehrzahl der Exemplare ist kurz und gerundet, so gestreckte Stücke, wie sie Quenstedt Brach. Tab. 41, Fig. 87 abbildet, kommen nur vereinzelt vor. Ob übrigens die angezogene Abbildung zu dieser Art zu ziehen ist, kann nicht als ganz festgestellt gelten, die Länge des Septums spricht dafür, das in der Abbildung sichtbare Deltidium aber dagegen. Der stark übergebogene Schnabel, welcher das Deltidium vollkommen verdeckt und dessen Oeffnung dem Wirbel der kleinen Klappe vollkommen anliegt, ist nämlich ein besonders hervorstechendes Merkmal dieser Art. Das Septum der *W. subangusta* erreicht bis fast $^2/_3$ der Länge der kleinen Klappe.

Besonders auffallend ist bei dieser Art und Verwandten das Vorhandensein eines kurzen, kräftigen Medianseptums im Schnabel der grossen Klappe, das durch Zusammentreten der Zahnstützen gebildet wird, wie man sich durch ganz geringes Anschleifen vom Schnabel her leicht überzeugen kann (vergl. nebenstehende Figur).

Quenstedt Brach. pag. 175 betont, dass die Art zu den *Impressae* gehöre, mit dem Zusatze jedoch, dass er die *Impressae* nicht zu *Waldheimia* stellen würde. Zittel bringt die Art zum *Subgenus Aulacothyris*. Ein von mir präparirtes Stück, das gewiss zu *W. subangusta* gehört, zeigt eine Schleife, die kaum länger ist, als die Hälfte der kleinen Klappe. Endlich sei noch erwähnt, dass einzelne Stücke dieser Art doppelt so gross werden, als die Originale Münster's und Laube's sind.

In Gesellschaft der *Waldh. (Aulacoth.) subangusta Münst. sp.* kommt zu St. Cassian, aber wie es scheint, weit seltener eine Form vor, welche sich von *W. subangusta* zunächst durch getrennte Zahnstützen im Schnabel unterscheidet und deshalb als *Waldh. subangusta var. sejuncta* bezeichnet werden soll. Ein im kais. Hofmuseum befindliches Stück dieser Form besitzt überdies eine auffallend flache grosse Klappe und einen verhältnissmässig sehr stark niedergedrückten, kleinen und schwachen Schnabel.

Ein zweites Stück mit getrennten Zahnstützen ist dagegen in seiner grossen Klappe sehr gewölbt, der Schnabel sehr stark helmartig übergebogen, das Schnabelloch der kleinen Klappe aufruhend. Dieses auffallend gestaltete Exemplar wurde unter dem Namen *Waldheimia subangusta (sejuncta!) var. galeata* auf Tab. I, Fig. 8 abgebildet. Ob diese Formen mit getrennten Zahnstützen von der typischen *W. subangusta* constant verschieden seien, darüber zu urtheilen erlaubt das bisher vorliegende spärliche Materiale nicht. Sie schliessen sich jedenfalls der *Waldheimia angusta* des Muschelkalkes enger an, als die eigentliche *Waldh. subangusta Münst. spec.* Vielleicht wäre es consequenter, sie deshalb als *Waldh. (Aulacothyris) angusta Schloth. spec. var. Cassiana* zu bezeichnen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia porrecta nov. spec.

Tab. I, Fig. 10, 11.

W. subangusta Münster sp. z. Th. bei Laube, spec. Tab. XI, Fig. 11*c* (das letzte Stück in der oberen Reihe).

Diese Form, welche Laube mit *W. subangusta* vereinigt, ist in typischen Exemplaren von derselben leicht zu unterscheiden. Die gestrecktere Gestalt, der freie, nicht der kleinen Klappe anliegende Schnabel, das in Folge dessen deutliche und nicht versteckte Deltidium, das Fehlen des medianen Schnabelseptums, endlich das noch längere Septum der kleinen Klappe, welches nahezu oder ganz den Stirnrand erreicht, sind hinreichende Unterscheidungsmerkmale beider Arten. Alle diese Merkmale besitzt auch das oben citirte, von Laube abgebildete Stück. Die flache, in der Mittellinie vertiefte kleine Klappe ist beiden Formen gemein. Der Bau des Schnabels erinnert an die weiterhin zu besprechende *Ter. bipartita Münst.*, die ebenfalls eine *Waldheimia* ist. Aber *T. bipartita* hat eine ansehnlich gewölbte kleine Klappe mit schmaler Mittelfurche und auch die grosse Klappe derselben besitzt in der Stirnhälfte eine solche Furche. Der Schnabel der *W. porrecta* besitzt zwei durch einen ansehnlichen Zwischenraum getrennte Zahnstützen.

Das eben Gesagte gilt für die typische Form der *W. porrecta*. Es kommen nun aber auch Stücke vor — ein solches besitzt das kais. Hofmuseum — welche zwischen *Waldh. porrecta* und *W. subangusta* zu vermitteln scheinen. Das in Rede stehende Stück ist äusserlich der *W. subangusta var. opercularis* äusserst ähnlich; es besitzt aber den abstehenden Schnabel und die getrennten Zahnstützen der *W. porrecta* — die übrigens, wie erwähnt, auch bei gewissen, als *var. sejuncta* bezeichneten Formen der *W. subangusta* auftreten. In der Länge des Septums der kleinen Klappe steht es zwischen beiden Arten. Man kann diese Form vielleicht am besten als *W. porrecta var. semiporrecta* bezeichnen. Durch diese Form und die *var. sejuncta* werden die anscheinend scharfen Unterschiede zwischen den extremen Ausbildungen der beiden Arten *W. subangusta* und *W. porrecta* sehr bedeutend verwischt.

Terebratula capsella nov. spec.

Tab. I, Fig. 12, 13.

W. subangusta Münst. spec. z. Th. bei Laube, und zwar Tab. XI, Fig. 11*b* (die beiden Figuren unten rechts).

Auch diese Art hat Laube mit *W. subangusta* zusammengezogen. Sie unterscheidet sich von derselben abgesehen davon, dass sie nie deren Grösse zu erreichen scheint, durch die ganz oder nahezu ganz flache, deckelförmige kleine Klappe, durch den nicht übergebogenen, sondern in der Ebene der kleinen Klappe oder noch vor derselben durch eine weit grössere, nach innen nicht geschlossene Oeffnung abgestutzten Schnabel, durch die ungemein schwache Entwicklung des Medianseptums der kleinen Klappe und das Fehlen des medianen Septums und der Zahnstützen überhaupt im Schnabel der grossen Klappe. Das Medianseptum der kleinen Klappe ist so schwach angedeutet, dass man schon deshalb die Form kaum zu *Waldheimia* stellen kann. Die innere Schleife erreicht fast die halbe Länge der kleinen Klappe. Einzelne Stücke, darunter auch das oben citirte von Laube's Originalen, zeigen auf der grossen Klappe nahe dem Stirnrand eine schwache Einfurchung, die sich hie und da zu einer tiefen, scharfen Furche steigert, welche den Stirnrand einkerbt und sehr schwach angedeutet auf die kleine Klappe fortsetzt — *var. caesa*, Tab. I, Fig. 13.

Dass diese Form nicht etwa eine Jugendform der *W. subangusta* sei, geht am klarsten daraus hervor, dass mir gleichgrosse Stücke beider Formen vorliegen, die sich sofort durch die angegebenen Merkmale unterscheiden. *W. subangusta* besitzt schon, wenn sie erst diese Grösse erreicht hat, das scharf hervortretende starke Medianseptum der kleinen Klappe und den übergebogenen Schnabel mit der kleinen, dem Wirbel der kleinen Klappe unmittelbar anliegenden Oeffnung. Dass *W. capsella* wahrscheinlich auch nie eine viel bedeutendere Grösse erreicht, als die mir vorliegenden Stücke besitzen, scheint aus der kräftigen Anwachsstreifung vieler derselben hervorzugehen. Sie dürfte eine ähnliche Zwergform sein, wie *Ter. Cassiana*. Zu der ganzen Gruppe der Aulacothyrisarten aus der Verwandtschaft der *W. subangusta* besitzt diese Art keine näheren Beziehungen; ihre Stellung ist wohl überhaupt besser bei *Terebratula*, als bei *Waldheimia*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia cfr. bipartita Münst.

Tab. I, Fig. 7.

? *Ter. bipartita Münst.*, pag. 60, Tab. VI, Fig. 11.

Münster's *T. bipartita* wird von Laube pag. 7 unter ausdrücklicher Berufung auf das einzige Münchener Exemplar (das als Original gilt) zu *Ter. indistincta* gezogen. *Ter. indistincta* aber zerfällt, wie oben auseinandergesetzt wurde, zunächst in zwei ganz verschiedene Arten: in *Spirigera indistincta Beyr. spec.* und in *Terebratula Cassiana nov. nom.* Das erwähnte Münchener Stück der *T. bipartita* stimmt weder mit der Abbildung, noch mit der Beschreibung dieser Art bei Münster überein, kann meiner Ansicht nach durchaus nicht als das Original zu dieser Art gelten, ist eine *Spirigera* und wird weiterhin unter dem Namen *Spirigera Münsteri nov. spec.* beschrieben werden.

Nun liegt aber in der Sammlung des kais. Hofmuseums eine ausserordentlich charakteristische Terebratel, die Münster's Abbildung der *T. bipartita* so ähnlich sieht, dass ich keinen Fehler zu begehen glaube, wenn ich sie auf diese Art beziehe.

Das Exemplar misst $12^1/_2{}^{mm}$ in der Länge, auf ungefähr 8^{mm} Breite; es besitzt einen gerundeten Umriss, eine stark gewölbte grosse und eine viel weniger gewölbte kleine Klappe; der Schnabel ist kräftig, ungewöhnlich stark hakenförmig vorgekrümmt und sehr schief von oben her durch eine endständige Oeffnung abgestutzt. An seiner Innenseite ist ein deutliches, an seiner Basis an 3^{mm} breites, seitlich durch scharfe Kanten vollkommen abgegrenztes, areaartiges, geschlossenes Deltidium entwickelt. Die kleine Klappe wird durch eine am Wirbel schwach beginnende, nach und nach stärker werdende Medianfurche halbirt, welche den Stirnrand nach abwärts einbuchtet und der eine ähnliche, aber weit schwächere, verschwommene und sich nicht weit vom Stirnrande weg erstreckende Medianfurche der grossen Klappe entspricht. Die Oberfläche ist glatt, hie und da mit sehr feinen Anwachsstreifen versehen, die Schalenstructur ausserordentlich dicht und fein punktirt. Das Vorhandensein eines bis über die Mitte der kleinen Klappe reichenden, durchscheinenden Septums verweist diese Form zu *Waldheimia*.

Die hier beschriebene *T. bipartita*, die bis auf die Bildung der Schnabelöffnung, welche vielleicht als individuelle Eigenthümlichkeit gelten kann, recht genau mit der angezogenen Münster'schen Art übereinstimmt, ist eine so auffallend gestaltete Art, dass jeder Vergleich mit anderen Sct. Cassianer Terebrateln überflüssig erscheint.

Waldheimia Eudora Laube. Tab. I, Fig. 14; Tab. VII, Fig. 27. Neben *Rhynchonella semiplecta Münst.* bekanntlich die grösste Brachiopodenart der St. Cassianer Fauna. Wenn Münster's Original zu *Terebr. elongata var.*, Tab. VI, Fig. 14, authentisch ist (das Stück liegt in der Münchener Sammlung), so möchte diese Münster'sche *T. elongata* theilweise wenigstens als Synonym zu *Waldh. Eudora Laube* oder vielleicht noch besser zur nächsten Art, *W. carinthiaca Rothpl. sp.*, zu ziehen sein. Auch Quenstedt's *Terebr. vulgaris*, pag. 174, Tab. XLI, Fig. 81, gehört vielleicht hieher, doch würde ich das nicht mit Bestimmtheit zu behaupten wagen.

Die Art hat das Bestreben, mit zunehmendem Wachsthum breiter zu werden und den Sinus der kleinen Klappe zu vertiefen. Ein so extrem ausgebildetes Stück, wie die Münchener Sammlung eines besitzt und wie es Tab. I, Fig. 14 abgebildet wird, kannte Laube nicht. Es ist zugleich das grösste, welches mir von dieser Art bekannt geworden ist, erreicht 32^{mm} Breite auf 23^{mm} Länge, ist also einer der grössten, vielleicht überhaupt der grösste aller bisher zu St. Cassian vorgekommenen Brachiopoden. Ein anderes, ziemlich gut erhaltenes Stück dieser Art (in der Sammlung der Reichsanstalt) besitzt eine ähnliche Farbenzeichnung von einzelnen dunkleren Streifen, wie die sogenannten gemalten Terebrateln des ausseralpinen Muschelkalkes. Besonders am Stirnrande nehmen die dunkelgefärbten Partien so viel Raum ein, dass die helle Grundfarbe nur mehr in einzelnen Strichen dazwischen auftritt (Tab. VII, Fig. 27).

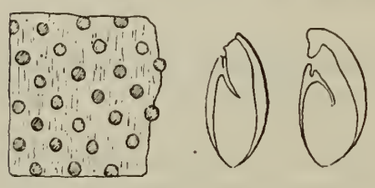
Die Art steht der *Waldheimia Ramsaueri Suess* der Hallstätter Kalke (und zwar jener Form, Tab. I, Fig. 1, welche von der eigentlichen *W. Ramsaueri*, Fig. 2, abgetrennt werden muss) äusserst nahe, und alle Unterschiede, welche Laube zwischen beiden Arten ausfindig machen zu können glaubte, sind unstichhältig. Auf einen Vergleich beider Formen wird weiter unten bei Gelegenheit der Beschreibung der Hallstätter Arten eingegangen werden.

Der Schnabel der grossen Klappe ist bei *W. Eudora* ziemlich veränderlich in seinen Dimensions- und Krümmungsverhältnissen. Er ist bald dicker und entsprechend dickschaliger, bald dünner und schmächtiger, bald stark gebogen, bald mehr oder weniger gestreckt, so dass das Deltidium einmal nahezu oder ganz versteckt wird, ein anderesmal frei liegt. Die Schnabelkanten sind nur sehr schwach entwickelt oder fehlen ganz;

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wo sie angedeutet sind, da erhält die Schnabelöffnung durch sie und die scharf ausgeprägten Deltidialkanten eine nahezu fünfseitige Umrahmung. Die Schale ist zumeist ansehnlich dick, in der Schnabelgegend zumeist noch mehr verdickt, das Septum stark entwickelt und bis zur Hälfte oder über die Hälfte der kleinen Klappe hinaus reichend. Stücke mit eingedrückter kleiner Klappe zeigen oft die Eigenthümlichkeit, dass diese Klappe genau nach der Medianlinie, also im Septum auseinandergebrochen ist.

Die Structur der Schale gibt schon Laube als punktirt an. Das ist richtig, aber die Punktirung ist eine sehr eigenthümliche. Bei Laube's Original I ist sie sehr dicht, die Punkte regelmässig, fast gitterförmig angeordnet, die eine Richtung der Reihen parallel zur Anwachsstreifung. Die Punkte erscheinen hell, milchig und undurchsichtig, die dazwischenliegende Schalensubstanz dunkler und durchscheinend. Man erhält den Eindruck, als ob die Punkte nicht sowohl Vertiefungen, Gruben oder Canälchen, sondern vielmehr Hervorragungen oder festeren Stäbchen in der Schalensubstanz entsprechen würden. Diese Vermuthung bestätigt sich unter dem Mikroskope: wie nebenstehende Figur zeigt, steht am Rande des hier abgebildeten Plättchens der Schale eines dieser Stäbchen halbisolirt, woraus klar hervorgeht, dass man keine Canäle der Schale vor sich habe; ob man es aber hier mit einer ursprünglichen Bildung oder, was wohl wahrscheinlicher ist, mit einer nachträglichen Ausfüllung der Canäle zu thun habe, ist eine weitere Frage. Auch bei einem zweiten Exemplare, dem obenerwähnten, welches noch die Farbenzeichnung erkennen lässt, erscheinen die Punkte schon auf der gut erhaltenen oder wenig angeätzten Oberfläche als feine Hervorragungen. Auf Querschliffen beobachtet man das Eindringen derselben in die Schale auf grössere oder geringere Distanz von der Oberfläche, aber nicht durch die ganze Dicke derselben.



Ueber den inneren Bau ergab sich aus einer Reihe durchschliffener Exemplare Folgendes: Im Querschliffe zeigt sich der Schnabel insbesondere an den Seitentheilen sehr dickwandig, was auf eine Verschmelzung von Zahnstützen mit der Schnabelwand hinzudeuten scheint. Vom Schlosse der kleinen Klappe gehen zwei Crura aus, welche sich bei nahezu gleichbleibender Distanz untereinander allmälig von der kleinen Schale weg gegen das Innere des Gehäuses wenden, an $^2/_5$ der Länge der kleinen Klappe erreichen und sodann rasch verschwinden. Längsschliffe von der Seite her geben ein entsprechendes Bild; Crura nach Analogie derjenigen bei *Rhynchonella*, und zwar stärker entwickelt und ansehnlich dick, die vom Schlosse in das Innere des Gehäuses hineinragen. Von einer daran anschliessenden Terebratel- oder Waldheimienschleife wurde bei allen Stücken (es wurden deren an 10 durchschliffen) auch nicht eine Spur gefunden. Schon die Länge der Crura allein muss die Beantwortung der Frage, wo etwa vorhandene Schleifenäste sich anheften sollten, zu einer schwierigen machen. Man könnte allenfalls an die langen, senkrechten Stäbe von *Meganteris Suess* denken. Ein Durchschnitt nahe parallel der Medianlinie ergibt eine Schnittfigur, welche am nächsten mit jener von Rhynchonella, vielleicht noch mehr mit Rhynchonellina zu vergleichen ist (vergl. die oben beigegebenen Textfiguren). Da ähnliche Verhältnisse bei mehreren anderen auch äusserlich der *W. Eudora* nahestehenden obertriadischen Arten beobachtet wurden, so glaube ich den beschriebenen inneren Bau nicht der mangelhaften Erhaltung zuschreiben zu sollen, sondern betrachte denselben als für diese Formengruppe bezeichnend und schlage für dieselben einen neuen generischen oder Gruppen-Namen:

Cruratula nov. gen.

vor. Cruratula umfasst Waldheimien- oder Aulacothyris-artige Brachiopoden mit medianem Septum der kleinen Klappe, deren Schale deutlich punktirt ist, bei denen aber im Innern statt der gewöhnlichen Terebratel- oder Waldheimienschleife nur zwei ansehnlich entwickelte Crura nachgewiesen werden konnten.

Als Typus der Gruppe kann *Waldheimia Eudora Laube* von St. Cassian gelten. Ausser dieser Art werden von bekannten Arten zu Cruratula zu ziehen sein: die naheverwandte Hallstätter Form, die von Suess zu *Waldh. Ramsaueri* gestellt wurde (Fig. 1 bei Suess, das Original in Berlin — *Cruratula Beyrichii n. sp.*); ferner Beyrich's *Terebratula Ramsaueri* von Füssen, die seither von A. Rothpletz als *Rhynchonella faucensis Rothpl.* beschrieben worden ist; endlich die ebenfalls von Rothpletz beschriebenen *Terebratula carinthiaca* und *Waldheimia forficula* von Raibl in Kärnten. Auf diese Arten wird später zurückgekommen werden. Ich kenne in der Literatur nichts, was sich mit Cruratula vergleichen liesse, mit Ausnahme von Waagen's Gattung *Notothyris*, an welcher der genannte Autor ebenfalls nur Crura, aber keine complete Schleife nachzuweisen im Stande war. Die oben besprochene St. Cassianer Art würde also heissen:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia (Cruratula) Eudora Laube spec.

Tab. I, Fig. 14; Tab. VII, Fig. 27.

syn. *Waldheimia Eudora Laube St. Cassian* pag. 8, Tab. XI, Fig. 12.
— *Aulacothyris Eudora Laube* bei Rothpletz Vilser Alpen, 1886, pag. 84, 127.

Eine der oben genannten vier verwandten Arten kommt übrigens in St. Cassian selbst, wenn auch sehr selten, in Gesellschaft der *Cruratula Eudora* vor; es ist dies

Waldheimia (Cruratula) carinthiaca Rothpl. spec.

Tab. I, Fig. 15.

syn. Terebratula carinthiaca Rothpletz. Geol. palaeont. Monogr. der Vilser Alpen, 1886, pag. 2, 80, 116, Tab. XV, Fig. 2, 3.
Coenothyris Pironiana Tommasi. Alc. Brach. di Dogna, 1887, pag. 7, Tab. I, Fig. 1—6, (7 ?).

Von dieser Art, deren Beschreibung man in der citirten Arbeit, wie deren Autor selbst bemerkt, schwerlich suchen dürfte und welche von der Raibler Scharte aus dem Niveau über den *Myophoria-Kefersteini*-Schichten aus der Basis der Megalodus-Bänke stammt, liegt in der Sammlung der geol. Reichsanstalt sowohl wie in jener des kais. Hofmuseums je ein Stück von St. Cassian, über dessen Provenienz auch der Erhaltung nach Zweifel nicht bestehen können. Das letztere, sehr wohl erhaltene Stück ist von mir vorliegenden Exemplaren der Raibler Art nicht zu unterscheiden, steht insbesondere auch dem grösseren der beiden Originale von Rothpletz sehr nahe. Es wurde Tab. I, Fig. 15 zur Darstellung gebracht. Auf eine Beschreibung der Raibler Art, die nur eine schmale Nebenform einer in den betreffenden Raibler Schichten auftretenden merkwürdigen Terebratel zu sein scheint, die ich später als *Cruratula Eudora n. sp.* einführen werde, soll hier nicht eingegangen, sondern diesbezüglich auf den folgenden Abschnitt über die Raibler Brachiopoden verwiesen werden. Zwei ganz übereinstimmende kleinere Exemplare der *W. carinthiaca* von St. Cassian besitzt die geogn.-palaeont. Sammlung in Strassburg, ein noch kleineres, sehr hübsches Jugendexemplar das Berliner Museum für Naturkunde.

Die Liste der gegenwärtig von St. Cassian bekannten Waldheimia-artigen Formen ist demnach folgende:

Waldheimia (Terebratula ?) Münsteri Orb. sp.
„ *(Aulacothyris) subangusta Münst. sp.*
„ *(„) porrecta m.*
„ *(„) cfr. bipartita Münst. sp.*
„ *(Cruratula) Eudora Laube*
„ *(„) carinthiaca Rothpletz sp.*

3. *Thecidium.*

Laube kennt drei Thecidien von St. Cassian, *Thecidium concentricum Münst. spec.*, *Thecidium Lachesis Laube* und *Th. bidorsatum Klipst. spec.* Eine vierte Art aus verwandten Schichten, von der Seeland-Alpe, *Thec. tyrolense*, beschreibt H. Loretz in der Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1875, pag. 820, Tab. XXI, Fig. 6—8. Sie wird bei den Vergleichen der Cassianer Arten mit zu berücksichtigen sein.

Thecidium concentricum Münst. spec. Die Species ist nach Laube identisch mit *Orthis concentrica Münst.* Laube sagt allerdings nicht, warum er Münster's Art als Thecidium auffasst; die Abbildung bei Münster müsste sehr schlecht sein, wenn beide Formen, Münster's *Orthis* und Laube's *Thec. concentricum* synonym sein sollten. Auch die Beschreibung Münster's stimmt nicht recht dazu, insbesondere erwähnt Münster von der auffallenden feinen Radialstreifung und Körnelung, wie sie Laube's Art besitzt, nicht das Mindeste. Wie dem auch sei, so wird es sich empfehlen, den Namen der hier besprochenen Art in *Thecidium concentricum Laube* umzuwandeln.

Thecidium Lachesis Laube. Unter diesem Namen beschreibt Laube zwei weitverschiedene Stücke; Fig. 2 seiner Taf. XII (mit zwei Ansichten) und die zunächststehende Ansicht von Fig. 2*a* gehören einem Exemplare an, die beiden übrigen Ansichten von 2*a* einem zweiten Exemplare. Die grobe Ringfaltung (Anwachsstreifung), auf die Laube besonderes Gewicht legt, besitzt nur das erste Stück, dem auf jedem Fall der Name verbleiben muss. Das zweite Stück besitzt diese Anwachsstreifung deutlicher nur gegen den Stirnrand, aber auch hier ist sie viel schwächer, sonst ist die Oberfläche der grossen Schale fein gekörnelt, die Aussenseite

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

der kleinen Klappe aber mit feinen, entfernt stehenden Radialleistchen verziert; Laube's Abbildung zeigt dieselben; die kleine Schale des betreffenden Stücks ist übrigens unregelmässig verbrochen und in die grosse Schale hineingedrückt. Es liegen mir nun mehrere Stücke, die mit diesem zweiten Exemplare des Laube'schen *Th. Lachesis* übereinstimmen, vor; sie zeigen eine schwachconcave kleine Klappe, während die des ersten Exemplars von Laube's *Lachesis* nicht concav, sondern eben oder sehr flachconvex ist. Zwischen den radialen Rippchen der kleinen Klappe fehlt die feine radiale Körnelung des *Thec. concentricum;* die Rippchen selbst sind ungleich lang; einige strahlen vom Wirbel aus, andere setzen weiter entfernt ein und zwischen ihnen existiren noch Spuren äusserst feiner radialer Streifung. Die Oberfläche der grossen Klappe ist dicht und fein gekörnelt, die einzelnen Körnchen sind oft in radialer Richtung etwas verlängert. Durch Anschleifen eines Exemplars wurde das Vorhandensein zweier fester Spiralkegel im Inneren constatirt; sie sitzen wie bei dem Zugmayer'schen *Genus Thecospira* mit ihrer Basis der kleinen Klappe auf und richten ihre Spitzen gegen die grosse convexe Klappe. Die Form muss daher zu *Thecospira* gezählt werden und mag den Namen

Thecospira Zugmayeri nov. spec.

Tab. I, Fig. 16.

syn. Thec. Lachesis Laube pro parte, Tab. XII, Fig. 2*a*.

führen. Es ist meines Wissens die zweite Art von *Thecospira,* welche bisher bekannt wurde. Auch die Thecidien der Nordtiroler Cardita-Schichten *(Crania Gümbeli Pichler)* und jene der Kärnthener Cardita-Schichten, welche späterhin zu erwähnen sein werden, sind Thecospiren. Es drängt sich daher die Frage auf, ob nicht die Mehrzahl oder die Gesammtheit aller triadischen Thecidien dem *Genus Thecospira* zufallen wird. Leider erlaubt das spärliche Materiale, das mir von den übrigen Cassianer Arten, speciell auch von dem schon erwähnten *Th. concentricum Laube (Münst. sp. ?)* vorliegt, nicht, diese Frage zur Entscheidung zu bringen. Es werden aber alle triadischen Thecidien in Zukunft auf diese Frage hin zu untersuchen sein und ihre Stellung bleibt daher vorläufig eine unsichere.

Noch ist zu *Thecospira Zugmayeri* zu erwähnen, dass die Ansatzstelle der grossen Klappe keine besonders auffallende Ausdehnung besitzt, während *Thec. Lachesis Laube* (Fig. 2) mit der ganzen Breite der abgestutzten grossen Klappe aufgewachsen ist. Die Schlosslinie ist gerade und lang, die Area ist rudimentär entwickelt, meist in die Anheftungsfläche einbezogen, eine Eigenthümlichkeit, die beide von Laube vereinigte Formen gemein haben.

Thecidium bidorsatum Klipst. spec. Diese Art, welche von Klipstein als *Spirifer bidorsatus* angeführt worden war, ist nach den übereinstimmenden Angaben von Davidson und Suess, welche das Originalstück zu sehen Gelegenheit hatten, ein *Thecidium.* Laube hat die Art von Sct. Cassian nicht gesehen; das Exemplar, welches er damit identificirt und welches aus den Nordostalpen (Gegend von Reichramming a. d. Enns) stammt, halte ich für bestimmt verschieden von der Sct. Cassianer Art. Es ist bereits oben pag. 55 als *Th. cymbula nov. spec.* beschrieben worden. Es ist mir selbst von Sct. Cassian ebenfalls kein Stück bekannt geworden, welches auf die zweifelsohne sehr seltene Klipstein'sche Art zu beziehen wäre. Dagegen liegt in der Sammlung der k. k. geolog. R.-Anstalt ein *Thecidium* von Sct. Cassian, das der Klipstein'schen Art anscheinend verwandt ist, sich aber doch so bedeutend von derselben unterscheidet, dass es unter einem besonderen Namen angeführt werden muss:

Thecidium gryphaeatum nov. spec.

Tab. I, Fig. 17.

Eine kleine Form, 5^{mm} lang, $4^1/_2{}^{mm}$ breit, grösste Breite näher der Stirn gelegen; in der Gestalt ähnlich einer kleinen *Gryphaea;* grosse Klappe stark gewölbt, mit vorgekrümmtem Wirbel, der fast in der Ebene der Seitenränder von einer kleinen, runden Ansatzfläche abgeschnitten ist. Schlosslinie gerade, nur halb so breit als die Breite des Gehäuses, Area äusserst niedrig, durch den dicken übergebogenen Schnabel überwuchert. Die kleine Klappe ist flach concav, mit schwach vorragendem Wirbel. Beide Klappen sind an der Aussenseite mit feinen Wärzchen übersäet und zeigen, insbesondere die kleine, einzelne undeutliche Anwachsringe in unregelmässigen Abständen.

Von *Thecidium bidorsatum Klipst.* unterscheidet sich diese Art sofort durch den Mangel einer deutlichen Area, die bei ersterer Form sehr stark entwickelt ist, durch die geringere Streckung in der Längsrichtung und durch das Nichtvorhandensein einer Medianfurche der grossen Klappe. Der letzte Umstand

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

unterscheidet sie sofort auch von dem oben erwähnten *Thecidium* von Reichramming, *Th. cymbula m.*, bei welchem diese Furchung noch viel stärker hervortritt. Ob die Art nicht generisch ebenfalls zu *Thecospira* gehört, kann vorläufig nicht entschieden werden.

Thecidium asperulatum nov. spec.

Tab. I, Fig. 18.

Auf *Thecidium tyrolense*, welches nach Loretz (H. Loretz in Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1875, pag. 820, Tab. XXI, Fig. 6—8) von den Seelandalpenwiesen in der Nähe von Schluderbach stammt und da in Gesellschaft einer Reihe von Cassianer Arten (von Brachiopoden *Spirigera Wissmanni*, *Rhynchonella subacuta*, *Rhynchonella semicostata* u. s. f.) auftritt, würde man wohl ein Exemplar, das im kais. Hofmuseum erliegt, beziehen zu dürfen glauben. Es nähert sich bereits sehr, auch in der für Cassianer Thecidien auffallenden Grösse, der rhaetischen *Thecospira Haidingeri Suess sp.* und dürfte sich voraussichtlich ebenfalls als zu diesem Genus gehörig erweisen. Wie die von Loretz beschriebenen Stücke unterscheidet es sich durch den Mangel der Radiallinien von *Thecidium concentricum* und von *Thecospira Zugmayeri*, von letzterer Art, sowie von *Thec. Lachesis Laube* durch das Vorhandensein einer deutlich entwickelten Area; mit *Thecidium bidorsatum* und *Thec. gryphaeatum* kann es überhaupt nicht näher verglichen werden. Es ist weitaus grösser als alle bisher vorliegenden Stücke der übrigen Sct. Cassianer Thecidienarten, misst 10^{mm} in der Breite und 9^{mm} in der Länge, von welch' letzteren fast 2^{mm} auf die Höhe der Area entfallen. Die Länge des geraden Schlossrandes beträgt ungefähr 7^{mm}. Das Pseudodeltidium ist nicht deutlich wahrzunehmen, vielleicht in Folge der Erhaltung; nach vorhergegangener Anfeuchtung tritt es ein wenig schärfer hervor. Die kleine Klappe besitzt ebenfalls eine vollkommen scharf umschriebene Area (gerade so wie *Thecospira Haidingeri* nach Zugmayer Rhät. Brach., pag. 22), ihre Fläche steht nahezu rechtwinkelig zu derjenigen der grossen Area und ihre Höhe am Wirbel der kleinen Klappe beträgt mindestens $^1/_2{}^{mm}$. Die Umgebung des Wirbels der kleinen Klappe ist flach convex, die übrige Fläche der kleinen Klappe ziemlich stark concav. Eine Andeutung einer solchen doppelten Area bemerkt man übrigens bei allen übrigen Sct. Cassianer Thecidien, aber sie ist — auch abgesehen von der geringen Grösse dieser Arten — bei keiner so auffallend scharf entwickelt, wie bei der hier beschriebenen Form. Die Oberflächensculptur besteht bei beiden Klappen aus einer feinen, dichten Körnelung; wo die Oberfläche verletzt ist, da tritt eine Faserstructur hervor, so dass Punktirung, wenn vorhanden, nur ganz oberflächlich da sein kann.

Von allen übrigen vorher erwähnten thecidienartigen Formen der Sct. Cassianer Schichten verschieden, unterscheidet sich diese Art auch von der gleichgrossen *Thecospira Haidingeri* des Kössener Niveaus äusserlich durch die etwas verschiedene Gestalt und besonders durch den Mangel des stark entwickelten Canalsystems der Schale. Wäre die Körnelung der Oberfläche nicht vorhanden, so würde ich diese Form unbedingt mit *Thec. tyrolense Lor.* zu vereinigen geneigt sein; letztere Art besitzt aber wohl eine sehr deutliche feine concentrische Anwachsstreifung, die bei ganz gut erhaltenen Stücken noch von einer äusserst zarten Radialstreifung gekreuzt wird, sie zeigt jedoch keine Spur einer Körnelung der Oberfläche.

Thecidium discors nov. nom.

Cyrtina Buchi Klipst. spec. bei Laube pro parte, und zwar Tab. XII, Fig. 4 *i*, *k*.

Laube beschreibt als *Cyrtina Buchi Klipst. sp.* drei Brachiopoden, von denen zwei unzweifelhaft zusammen- und zu *Cyrtina* gehören, während das dritte Stück bedeutend verschieden und meiner Ansicht nach ein Thecidium ist. Schon Quenstedt hat (Brach. pag. 180) auf „eine allgemeine Aehnlichkeit von Laube's *Cyrtina Buchi* mit *Thecidea concentrica Laube*" hingewiesen; er kann dabei nur die oben citirte Figur im Auge gehabt haben. *Cyrtina Buchi* Laube's (die beiden anderen Exemplare) besitzt die kegelförmige grosse Klappe, deren ganze Länge bis zum Wirbel von der Arealpartie und dem Pseudodeltidium eingenommen wird. *Thecidium discors* dagegen weist ein weit niedrigeres Schlossfeld auf; es wird nicht halb so hoch, wie bei der *Cyrtina*. Die kleine oder Deckelklappe der *Cyrtina* ist flach gewölbt und dicht gedrängt punktirt, die entsprechende Klappe von *Thecid. discors* ist concav und zwar viel stärker concav, als dies Laube's Abbildung erkennen lässt, und ihre Punktirung ist gröber, die einzelnen, fast grubigen Punkte stehen entfernter. Die grosse Klappe des *Thecidiums* erscheint am Wirbel wie abgebrochen und lässt innerlich ein Medianseptum erkennen, wie das Laube's Fig. 4 *k* wiedergibt. Wäre aber diese anscheinende Bruchfläche wirklich eine solche, so müsste ja die Area und das Deltidium ebenfalls abgebrochen sein; diese anscheinende Bruchfläche fällt aber mit dem Wirbel zusammen und ist offenbar nichts als die eigenthümlich entwickelte Anheftungsfläche des *Thecidiums*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Man vergleiche die Abbildungen ähnlich gestalteter Thecidienformen, beispielsweise bei Zugmayer Rhät. Brach., Tab. II, Fig. 33 *(Thecospira Haidingeri)* und bei Davidson Suppl. ool. and liass. Br., Tab. XIII, Fig. 9, Tab. XII, Fig. 1, auch Quenstedt Brachiop. Tab. 61, Fig. 109.

Thecidium discors kann mit keiner der übrigen St. Cassianer Arten verwechselt werden: kein einziges von diesen besitzt eine annähernd so hohe Area, wie diese Art, selbst *Th. concentricum* nicht, welches ihm in dieser Beziehung am nächsten steht. Eine ganz besondere Eigenthümlichkeit dieser Art ist ferner das breite, den grössten Theil des Raumes der Area einnehmende Pseudodeltidium, welches überdies erhöht und gewölbt ist, während es bei allen übrigen thecidienartigen Formen schmäler bleibt und in der Gesammtfläche der Area liegt, ohne vorgewölbt zu sein. Insoferne besitzt die Form etwas cyrtinaartiges, aber es soll später gezeigt werden, dass die Stellung der „Cyrtinen" von St. Cassian generisch überhaupt ein wenig unsicher ist.

Aus voranstehender Auseinandersetzung über die thecidienartigen Brachiopoden der Schichten von St. Cassian geht hervor, dass man gegenwärtig sieben Formen von solchen unterscheiden könne, und zwar:

Thecospira Zugmayeri m.
Thecidium concentricum Laube (Münst. spec. ?).
„ *Lachesis Laube.*
„ *bidorsatum Klipst. spec.*
„ *gryphaeatum m.*
„ *asperulatum m.*
„ *discors m.*

Nur die häufigste unter diesen Arten ist als *Thecospira* erkannt worden; es ist aber wohl sehr grosse Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass eine Anzahl unter den übrigen, wenn nicht die Gesammtheit, diesem von Zugmayer aufgestellten Genus angehören werde.

4. *Spiriferina.*

Ganz auffallend selten in der St. Cassianer Brachiopodenfauna sind die Vertreter der Gattung *Spiriferina.* Münster führt 4 Arten an, von denen die eine, *Spirifer spurius* nach Suess (bei Laube pag. 30), als vielleicht zu *Retzia* gehörend angesehen werden kann. Die drei anderen Arten sind *Spirifer rostratus Schloth., Spirifer rariplectus Münst.* und *Sp. dichotomus Münst.* Von den 7 Klipstein'schen Spiriferen sind zwei Arten *(Sp. Humboldtii* und *Sp. procerrimus)* sofort als zu *Retzia* gehörend erkennbar, eine Art *(Sp. bidorsatus)* ist als Thecidium erkannt worden: es verbleiben somit *Spirifer Maximiliani Leuchtenbergensis, Sp. Calceola, Sp. Brandis* und *Sp. (Cyrtina) Buchii,* denen sich als fünfte Art *Sp. (Orthis) Dalmani* anschliesst. Wenn wir vorläufig von *Cyrtina Buchii* absehen, die generisch getrennt worden ist, so gruppiren sich die verbleibenden 7 Arten etwa folgendermaassen:

1. Glatte, ungerippte Formen: *Spirifer rostratus Münst.;*
2. mit zahlreichen feinen Rippen versehene Formen: *Sp. (Orthis) Dalmani Klipst.;*
3. Formen mit nur wenigen stärkeren Rippen: *Sp. rariplectus Münst.;*
4. Formen mit mässig zahlreicher Berippung: *Sp. dichotomus Münst.* und *Sp. Brandis Klipst.;*
5. Formen mit auffallend hoher Area (cyrtinaartig): *Sp. Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst.* und *Sp. calceola Klipst.*

Keine der Klipstein'schen Arten lässt sich auf eine der Arten Münster's beziehen.

Laube hat nur 2 Spiriferinen in seiner Monographie angeführt, von denen er überdies nur eine gesehen hat. Es sind *Spiriferina cassiana Laube (Sp. rostratus Münst.)* und *Spiriferina Dalmani Klipst.* Im Anhange werden noch zwei Arten, *Sp. calceola Klipst.* und *Sp. Brandis Klipst.,* kurz erwähnt. *Spirifer. Brandis Klipst.* erscheint nach Laube (Suess) als eine ganz fragwürdige Species, die kaum weiterzuführen sein würde. Die Anzahl der Arten reducirt sich daher auf sechs, die zunächst besprochen werden sollen:

Spiriferina Cassiana Laube. Zu dieser Art zieht Laube (ob mit Recht?) Münster's *Sp. rostratus.* Das gegenwärtig in Berlin befindliche Laube'sche Original hat Faserschale mit einer dünnen, warzigen oberen Lage, die zumeist abgerieben ist. Die Abbildung bei Laube ist gut. Der Stirnrand ist fast gerade, die grosse Klappe sehr wenig gegen die kleine vorgezogen. Wenn Laube die Oberfläche „deutlich und gross punktirt" nennt, so meint er offenbar die warzige Oberhaut.

In der Sammlung der geol. Reichsanstalt befindet sich dermalen die grosse Klappe einer nahestehenden Form; sie ist aber schmäler, fast kreisrund im Umrisse, während Laube's Originalstück breiter als

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

lang ist. Da nur ein Medianseptum vorhanden zu sein scheint, dürfte diese Art sich an die Mentzelien des Muschelkalkes anschliessen. Im ganzen Habitus ist sie kaum verschieden von Jugendexemplaren der *Spirif. Mentzelii* von Kaltenleutgeben, vergl. Tab. XXXIV, Fig. 2. Die Art scheint äusserst selten zu sein.

Ein zweites, ziemlich gut erhaltenes Stück von *Spiriferina Cassiana* erhielt ich kürzlich aus dem palaeontolog. Institute der Universität Halle a. d. Saale. Es ist ein wenig schmäler und beträchtlich dicker als das Original von Laube, seine Area viel höher und die grosse Klappe mit einem sehr schmalen, aber deutlichen Sinus versehen, der fast als Medianfurche zu bezeichnen ist und welcher die Stirnlinie in der Mitte ein wenig hebt. In der Gesammtgestalt besitzt dieses Stück grosse Aehnlichkeit mit Jugendexemplaren der viel grösser werdenden *Spiriferina ampla* vom Wendelstein, während es durch den engen Sinus wieder mehr an *Sp. Fraasi* erinnert. Jedenfalls stehen alle drei Arten einander sehr nahe. Das eben beschriebene Exemplar ist auf Tab. XLI, Fig. 18, dargestellt. Gleichgrosse Stücke von *Sp. Mentzelii* pflegen weit dünner zu sein und verrathen sich dadurch als Jugendexemplare, während sich speciell das hier erwähnte Exemplar der *Sp. Cassiana* durch seine beträchtliche Dicke (6^{mm} auf 8^{mm} Länge und 9^{mm} Breite) als ausgewachsene, wenn auch zwerghaft gebliebene Form zu erkennen gibt.

Spiriferina Dalmani Klipst. spec. Dass *Orthis Dalmani* eine *Spiriferina* sei, darüber kann kein Zweifel bestehen. Die Bemerkung bei Laube, dass *Spiriferina Cassiana* vielleicht ein abgerolltes Stück dieser Art sein könne, ist unbegründet[1]). Dagegen vermisst man den Hinweis auf die naheverwandte Muschelkalkform *Sp. Köveskalliensis Suess nom.* Laube dürfte diese Art daher nicht gekannt haben, ebenso wenig wie er *Spiriferina Dalmani* selbst gesehen hat. Es kann ihm also auch kein Vorwurf daraus gemacht werden, dass er diesen Vergleich nicht durchgeführt hat. In neuerer Zeit gelangt von der Muschelkalklocalität „Wengener Kirche" eine *Spiriferina* in die Sammlungen, die mit der ungarischen *Spiriferina Köveskalliensis Suess 1856* (erst vor nicht allzu langer Zeit von Boeckh beschrieben und abgebildet in Geol. Verh. des südl. Theiles des Bakony, 1873, pag. 175, Tab. XI, Fig 22, 23), identisch ist. Auch Rothpletz (Vilser Alpen pag. 14) citirt die ungarische Art aus dem Muschelkalke von St. Cassian und Wengen. Ein Vergleich der Beschreibung und Abbildung der Klipstein'schen *Orthis Dalmani* mit *Spirif. Köveskalliensis* ergab nun eine so weitgehende Uebereinstimmung beider Arten, dass ich fast davon überzeugt war, man habe es hier mit einer und derselben Form zu thun, die eigentlich dem Muschelkalke angehöre, durch einen Zufall aber mit unter die St. Cassianer Versteinerungen gerathen sei. Für diese Anschauung schien auch der Umstand zu sprechen, dass seit Klipstein's Berarbeitung der Cassianer Brachiopoden seine *Orthis Dalmani* niemals mehr in St. Cassian (d. h. in den St. Cassianer Schichten) vorgekommen zu sein schien. Ich wandte mich an Herrn Dr. v. Klipstein mit der Anfrage, ob er noch im Besitze irgend welcher Stücke seiner *Orthis Dalmani* von St. Cassian sei und erhielt 2 Exemplare dieser Art, als aus St. Cassian stammend, zugesendet. Kurz zuvor hatte Herr Dr. v. Klipstein auch die Güte gehabt, der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt eine Anzahl von Muschelkalkbrachiopoden von dem Fundorte „Wengener Kirche" zum Geschenke zu machen. Darunter befanden sich nun auch einige Exemplare der *Sp. Köveskalliensis,* von denen mir ausserdem eine grössere Anzahl von Stücken aus dem kais. Hofmuseum vorliegt. Der nunmehr an der Hand von authentischen Exemplaren beider Localitäten und beider Arten ermöglichte Vergleich ergab die vollständige Gewissheit, dass Klipstein's *Spiriferina Dalmani spec.* von St. Cassian und *Sp. Köveskalliensis Suess* von Wengen so absolut identisch seien, dass selbst der Erhaltungszustand derselbe ist und nicht gestattet, die beiden Vorkommnisse zu unterscheiden. Ich halte es demnach für sichergestellt, dass *Spiriferina Dalmani Klipst. spec.* (zum mindesten die mir von Herrn Dr. v. Klipstein als solche übersandten Exemplare) durch Verwechslung unter die St. Cassianer Brachiopoden gekommen ist und in einem Verzeichnisse solcher nur mehr mit äusserster Reserve fortgeführt werden kann. Für eine Uebertragung des (älteren) Klipstein'schen Namens auf die Muschelkalkspecies würde ich nicht eintreten, da der Name *Sp. Köveskalliensis* seit lange her ebenfalls eingebürgert und die damit belegte Art hinsichtlich ihres Niveaus niemals zweifelhaft gewesen ist. Die Weiterführung des Klipstein'schen Namens würde nur für eine Art von St. Cassian vollkommen berechtigt sein. Es liegt übrigens in der Sammlung der geol. Reichsanstalt ein Exemplar einer *Spiriferina* von St. Cassian (angeblich) Tab. I, Fig. 19, die thatsächlich aus einem dem Cassianer ähnlichen mergeligen Gestein stammt und sich von der Wengener *Sp. Köveskalliensis* ebenso wie von der angeblichen *Sp. Dalmani* aus St. Cassian (auch von Klipstein's Abbildung) durch einen viel schwächer entwickelten Schnabel und entsprechend niedrigere Area unterscheidet. Unter 32 Exemplaren der Wengener *Spiriferina Köveskalliensis,* die ich untersuchen konnte, sind nur 2 Stücke mit kurzem Wirbel und niedriger Area vorhanden.

---

[1]) Sie bezieht sich darauf, dass Suess in seinen Notizen die Frage aufwirft, ob *Spiriferina rostrata Münst.*, Tab. VI, Fig. 20, nicht vielleicht ein gerolltes Stück von *Sp. Dalmani* sei? Diese Idee hat allerdings viel Wahrscheinlichkeit.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sie wurden oben pag. 27 als *var. microrhyncha* unterschieden. Es ist also immerhin die Möglichkeit vorhanden, dass einzelne Nachzügler der *Spiriferina Köreskalliensis* in die Schichten von St. Cassian aufsteigen und für diese wäre dann der Klipstein'sche Name *Spiriferina Dalmani* zu reserviren. Vorläufig kann das Vorkommen dieser Art in den Schichten von St. Cassian durchaus nicht als sichergestellt angesehen werden.

Spiriferina rariplecta Münst. Diese Art ist seit Münster verschollen. Laube erwähnt sie nicht einmal. Doch kommen ähnliche Spiriferinen zu St. Cassian, wenn auch, wie es scheint, sehr selten vor. In der Sammlung der geolog. Reichsanstalt liegt eine grosse Klappe, die der Münster'schen Art ohne Zweifel nahe steht und auf Taf. I, Fig. 21, als *Spirif. aff. rariplecta Münst.* abgebildet wurde. Sie ist 10^{mm} breit auf eine Länge von etwa 8^{mm}. Die grösste Breite fällt nahezu, aber nicht ganz, wie bei Münster's Art mit dem breiten Schlossrande zusammen. Der Schnabel ist stark übergebogen, stärker, wie es scheint, als bei Münster's Art; die Area seitlich durch nicht stark hervortretende Kanten abgegrenzt. Der Sinus beginnt hoch am Schnabel, erweitert sich schnell, wird ansehnlich breit und tief und ist seitlich von je einer halbrunden Falte begleitet, die bis in die Schnabelspitze zieht. Die Breite der Falten beträgt zwei Drittel von der Breite des Sinus. Nach aussen von diesen beiden Falten folgt jederseits nur noch eine äusserst schwach angedeutete faltenartige, flache Erhebung. Die kleine Klappe muss demnach einen breiten Mittelwulst und zwei sehr schwache seitliche Falten besessen haben. Die Oberfläche dürfte warzig gewesen sein, wie bei Münster's Art.

Ein zweites, sehr ähnliches Exemplar einer Spiriferina besitzt die Münchener Sammlung. Es ist mit beiden Klappen erhalten. Seine Schale ist deutlich punktirt. Die Gestalt ist schmäler, gedrungener, der Wirbel stärker übergebogen, sonst steht es ebenfalls der *Spiriferina rariplecta* sehr nahe, gehört jedenfalls in dieselbe Gruppe. Breite 8^{mm}, Länge fast 8^{mm}. Grösste Breite noch näher der Mitte gelegen. Schlossrand schmäler, Area durch den übergebogenen Schnabel zum grossen Theile verdeckt. Oberflächensculptur wie bei dem vorher beschriebenen Stücke. Tiefer Sinus der grossen Klappe von zwei stark erhabenen, runden Rippen flankirt, jederseits noch sehr schwache Furche und verschwommene Spur einer Rippe; kleine Klappe mit breitem Mittelwulst und je einer schwachen Seitenrippe (Tab. I, Fig. 20). Die Anführung der beiden hier beschriebenen und abgebildeten Stücke dürfte genügen, zu zeigen, dass Spiriferinen vom Typus der *Spiriferina rariplecta Münst. spec.* in St. Cassian thatsächlich vorkommen, die Münster'sche Art daher in dem Verzeichnisse der Cassianer Arten fortzuführen ist. Ein dem abgebildeten Münchener Stücke ganz gleiches Exemplar erhielt ich noch nachträglich zur Ansicht aus dem Berliner Museum für Naturkunde.

Spiriferina dichotoma Münst. spec. Spirifer dichotomus Münst. ist wohl ebenfalls eine Spiriferina. Mir ist keine Form von St. Cassian bekannt, die sich auf diesen Typus beziehen liesse. Sinus und Wulst sind nach Münster's Beschreibung ungefaltet.[1])

Spiriferinen mit Falten in Sinus und Wulst werden von St. Cassian (wenn man von *Spirifer Brandis Klipst.*, der nach Mittheilungen von Suess [bei Laube pag. 31] als Art kaum haltbar ist, absieht) bisher nicht angegeben. Dass sie ebenfalls nicht gänzlich fehlen, beweisen einige mir vorliegende Stücke, die weiter unten beschrieben werden sollen.

Spiriferina (Cyrtina?) Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst. spec. Aus dem Münchener palaeont. Museum liegt mir ein Stück vor, das mit einiger Reserve auf diese Art bezogen werden kann. Es ist leider nicht ganz genügend erhalten und zur Abbildung ungeeignet. Das geschlossene Deltidium, die in der Medianlinie vertiefte kleine Klappe, die Anzahl der Rippen, die Warzenbedeckung der Oberfläche stimmen mit der Beschaffenheit der Klipstein'schen Art, doch scheint dieselbe eine grössere Breite erreicht zu haben. Das hier erwähnte Stück beweist jedenfalls, dass der angezogenen Klipstein'schen Art verwandte Formen in St. Cassian auftreten und dass es voreilig wäre, diese Art aus der Liste der St. Cassianer Versteinerungen zu streichen. *Spiriferina Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst.* wird neuestens von Rothpletz (Vilser Alpen pag. 16) auch aus den Nordalpen citirt.

Spiriferina (Cyrtina?) calceola Klipst. spec. Man vergleiche zu der Beschreibung Klipstein's auch die Bemerkungen von Suess bei Laube pag. 31. Die Art, welche Klipstein als angeblich vom Campilgebirge stammend angibt, wurde seither nicht wieder gefunden.

---

[1]) Das Original wurde in London von Prof. Suess gesehen. Derselbe notirt, dass die Art eine Mittelfalte auf der kleinen Klappe, runde, intermittirende Seitenfalten und eine sehr kleine Area mit gerundetem Schlossrande besitze. Es existirt kein Grund, diese Art zu streichen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wie aus Voranstehendem hervorgeht, ist die Mehrzahl der sechs oder sieben bisher von St. Cassian beschriebenen Arten in der Liste der St. Cassianer Brachiopoden fortzuführen, mindestens kein genügender Grund vorhanden, um dieselben theilweise zu streichen. Die Zweifel, die über *Spiriferina Dalmani Klipst.* bestehen, wurden oben angeführt.

Spiriferina Brandis Klipst. spec.

Tab. XI, Fig. 22.

Spirifer Brandis Klipst. pag. 228, Tab. XV, Fig. 18.

Nachdem die vorliegende Arbeit nahezu abgeschlossen war und ich mich bereits dazu entschlossen hatte, in *Spirifer Brandis Klipstein* eine jener St. Cassianer Arten zu sehen (vergl. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1889, pag. 159), welche am besten ganz zu vernachlässigen seien, erhielt ich aus dem kön. Museum für Naturkunde zu Berlin ein Exemplar einer *Spiriferina*, in welcher ich mit Sicherheit die lange vermisste Klipstein'sche Art zu erkennen glaube. Das Exemplar ist nur ein klein wenig verdrückt, so dass eine recht gelungene Abbildung davon hergestellt werden konnte.

Es ist eine stark gewölbte Form mit kräftigem, übergebogenem Schnabel, tiefem Sinus der grossen und hohem Wulst der kleinen Klappe. Die Hauptrippe des Wulstes ist in der Nähe der Stirn zweimal gefurcht, so dass sich zwei schwache Seitenrippchen ablösen. Im Sinus liegen entsprechend zwei, aber längere Secundär-Rippen. Jederseits des Sinus zählt man fünf einfache Rippen, jederseits des Wulstes vier und die Andeutung einer fünften. Die der Medianlinie zunächstliegenden Seitenrippen sind besonders kräftig entwickelt.

Die Area ist sehr schmal (misst kaum 3^{mm} in der Breite auf die Gesammtbreite von 7^{mm}), aber verhältnissmässig ziemlich hoch. Ihre Seitenkanten sind deutlich, das Feld ist zum grossen Theile von der Deltidial-Oeffnung eingenommen. Die kleine Klappe dürfte ebenfalls eine Art Area besessen haben.

Ich glaube nicht fehlzugreifen, wenn ich die hier beschriebene Form als *Spiriferina Brandis Klipst. sp.* bezeichne, deren in London befindliches Original nach den Aufzeichnungen von Suess (vergl. Laube pag. 31) ganz verdrückt ist, wodurch es sich vielleicht erklärt, dass Klipstein die ohnehin schmale und nicht sehr scharf ausgeprägte Area übersehen konnte.

Es existiren in den Schichten von St. Cassian noch mehrere, der *Spiriferina Brandis Klipst.* nahestehende Arten, welche im Nachstehenden sofort beschrieben werden sollen:

Spiriferina Klipsteini nov. spec.

Tab. II, Fig. 1.

Der nachfolgenden Beschreibung liegt ein Stück im kais. Hofmuseum zu Grunde. Länge 7^{mm}, Breite fast 8^{mm}, Breite der Area kaum 4^{mm}. Grösste Breite etwa in der Mitte der Länge, Umriss gerundet, Gestalt ziemlich aufgebläht, Wirbel kurz, wenig gebogen, Area klein, niedrig, Seitenkanten derselben mässig scharf; Schale deutlich punktirt. Kleine Klappe mit Wulst, der einrippig am Wirbel ist, während in einiger Distanz davon jederseits gleichzeitig eine Nebenrippe davon abzweigt; an der Stirn ist der Wulst daher dreirippig; die ihn begrenzenden Seitenfurchen scharf ausgeprägt; jederseits bleibt noch Raum für 5—6 Rippen, von denen aber nur die erste deutlich entwickelt ist, während der übrige Raum nur äusserst verschwommene Spuren von Furchung und Rippung aufweist. Auf der grossen Klappe entsprechen den beiden Seitenfurchen des Wulstes der kleinen Klappe zwei Hauptrippen, die bis in den Schnabel reichen; der zwischen ihnen bleibende Sinus wird von zwei Rippen eingenommen, von denen je eine sich von der nach aussen liegenden entsprechenden Hauptrippe abzweigt. Nach aussen von den Hauptrippen sind jederseits noch drei schwächere Rippen angedeutet, während noch für mehrere weitere (etwa drei) Raum vorhanden ist. Alle Rippen sind breit, gerundet und verschwommen.

Dass diese Form auch bedeutend grösser wird, ohne ihre Berippung wesentlich zu ändern, beweist ein durch Herrn Dr. v. Klipstein in das kais. Hofmuseum gekommenes Stück von 12^{mm} Länge und 14^{mm} Breite. Es ist leider wegen fest anhaftender Incrustation zu einer genaueren Beschreibung nicht geeignet, lässt aber doch den dreirippigen Wulst und den zweirippigen Sinus deutlich erkennen, woraus zu schliessen sein dürfte, dass eine weitere Spaltung der Rippen mit zunehmendem Wachsthum bei dieser Form nicht stattfindet. Die Anzahl der Seitenrippen der kleinen Klappe dürfte 6—7, die der grossen 7—8 auf jeder Seite betragen. Wirbel und Area stimmen, so weit das zu erkennen, mit denen des erstbeschriebenen Exemplares überein.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Form ist anscheinend der *Spirif. gregaria Suess* der Carditaschichten von Nordtirol verwandt und ersetzt dieselbe gewissermaassen innerhalb der Fauna von St. Cassian. Der auffallendste Unterschied beider liegt wohl in der sehr verschiedenen Höhe der Area. Ob der Schnabel bei *Sp. Klipsteinii* ebenfalls tripartit ist, das bin ich nicht im Stande, genau zu erheben. Es scheint, als ob nur ein Medianseptum vorhanden wäre.

Spiriferina frondescens nov. spec.

Tab. I, Fig. 2.

Eine der vorhergehenden Art verwandte Spiriferina besitzt in einem Exemplare das Münchener palaeontologische Museum. Sie gehört jedenfalls in dieselbe Gruppe, ist aber gedrungener, schärfer berippt, und ihre Mittelrippen verästeln sich in höherem Grade. Länge und Breite sind annähernd dieselbe, etwa 11^{mm} bei dem vorliegenden Stücke; die Schlosslinie, resp. Arealbasis, ist auffallend schmal, nur 4^{mm}, die Arealseiten scharfkantig, der Wirbel stark entwickelt, bedeutend vorgekrümmt.

Der Mittelwulst der kleinen Klappe ist von den Seitentheilen wenig scharf abgesetzt, gegen die Stirn hochgewölbt; die ihn begrenzenden Seitenfurchen treten am Wirbel fast schärfer hervor als an der Stirn. Von der Mittelrippe, die am Wirbel allein vorhanden ist und scharf hervortritt, spaltet sich erst jederseits eine Nebenrippe ab, und jede dieser nunmehr in der Dreizahl vorhandenen Rippen scheint sich wieder zu theilen, so dass der Wulst am Stirnrande sechsrippig erscheint. Dementsprechend sollten fünf Rippen im Sinus der grossen Klappe liegen; der Sinus reicht als tiefe, scharfe Furche bis in den Schnabel. Es sind aber zwischen den beiden Hauptrippen der grossen Klappe nicht fünf, sondern sechs Rippen in den Sinus eingeschoben, woraus hervorgeht, dass die Berippung des Wulstes der kleinen Klappe eine symmetrische mit Medianrippe ist und auf demselben sieben Rippen zu zählen sind. Bei dem vorliegenden Stücke scheint aber eine Symmetrie im Wulst nicht zu existiren und die dadurch entstehende Unregelmässigkeit durch Hinzutreten einer siebenten Rippe von der Seite her ausgeglichen zu werden: das stimmt zu der Thatsache, dass Wulst und Seitentheile wenig scharf von einander abgesetzt sind. Auf der grossen Klappe existiren jederseits an 10 Seitenrippen, die innerste oder Hauptrippe mitinbegriffen; auf der kleinen Klappe entsprechend um eine jederseits weniger; die inneren sind nur wenig stärker als die Mittelrippen, die äusseren verschwinden nach und nach und es bleibt gegen die Arealkanten hin noch ein fast unberippter Raum von der Breite zweier solcher schwacher Rippen. Die Schalenoberfläche ist mit kleinen runden Wärzchen übersäet.

Obgleich diese Art den Spiriferinen vom Aussehen der *Sp. gregaria* nahesteht, so besitzt doch keine derselben eine so grosse Anzahl von Mittelfalten, wodurch wohl die Aufstellung eines neuen Namens für dieselbe gerechtfertigt sein dürfte.

Spiriferina venustula nov. spec.

Tab. II, Fig. 4.

Nachstehende Beschreibung ist einem in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt befindlichen Exemplare entnommen. Länge 6^{mm}, Breite 6^{mm}, Schlossbreite 3$^{1}/_{2}$^{mm}. Umriss annähernd birn- oder flaschenförmig, mit durch die Schlosslinie abgestutzter schmaler Seite. Grosse Klappe stärker gewölbt als die kleine, mit äusserst wenig entwickeltem stumpfen Schnabel, der kaum weiter über die Schlosslinie vorragt als der Schnabel oder Wirbel der kleinen Klappe. Schlossrand gerade, zu beiden Seiten mit ohrenartigen Verbreiterungen, jenseits deren die Seitenränder ein wenig eingezogen erscheinen. Arealseiten deutlich leistenförmig, Mitte der Area von dem verhältnissmässig grossen dreieckigen Deltidialloche eingenommen, zu dessen beiden Seiten nur schmale Streifen der Arealfläche übrig bleiben. Kleine Klappe mit hohem, breitem Medianwulst, der nahe der Stirn an seinen beiden Flanken je ein secundäres Fältchen trägt, das in der Stirnlinie deutlich hervortritt. Die beiden den Wulst begrenzenden Furchen tief eingeschnitten, jederseits derselben noch 3—4 Seitenfalten. Der Sinus der grossen Klappe am Schnabel beginnend, tief und an seinen Flanken mit je einem Fältchen nahe der Stirn. Die Hauptrippen zu seinen beiden Seiten stark entwickelt; ausserdem beiderseits 3—4 Nebenrippen. Schalenstructur ausgezeichnet punktirt, Punktation auch noch am Steinkerne sichtbar. Im Inneren eines schlecht erhaltenen Exemplares waren in der grossen Klappe nur ein kurzes Medianseptum, in der kleinen Klappe die Zahnplatten und zwei von ihnen ausgehende lange, knapp neben der kleinen Klappe fortlaufende Crura nachweisbar, die Spiralkegel selbst nicht erhalten.

Diese höchst eigenthümliche Art, die ihresgleichen unter den Spiriferinen der alpinen Trias nicht mehr hat, könnte bezüglich ihrer generischen Stellung Zweifel hervorrufen, kann aber doch wohl nur zu

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina gestellt werden. Das hier beschriebene Stück, welches sehr gut erhalten und nicht verdrückt ist, stellt gegenwärtig ein Unicum dar.

Die vorangehend angeführten vier Arten, *Spiriferina Brandis Klipst. sp.*, *Spiriferina Klipsteini m.*, *Spiriferina frondescens m.* und *Spiriferina venustula m.*, werden durch eine gewisse Aehnlichkeit im Habitus zu einer engeren Gruppe in der Gesammtheit der Spiriferinen von St. Cassian verbunden. Nimmt man *Spiriferina Brandis* als eine Art typischer Form an, so ist *Sp. Klipsteini* als eine sehr schwach sculpturirte, kleinschnäbelige Form dieses Typus zu betrachten, während *Sp. frondescens* durch vielfachere Verzweigung der Mittelfalten sich unterscheidet, *Sp. venustula* aber schon in ihrer Gestalt einen sehr aberranten Zweig dieser Gruppe darstellt.

Die Gruppe scheint keine durchlaufenden Zahnstützen im Schnabel zu besitzen, ich konnte sowohl bei *Sp. venustula* als bei einem verdrückten Stücke, das wahrscheinlich zu *Sp. Brandis* gehört, nur ein Medianseptum im Schnabel nachweisen. Auch das abgebildete Stück der *Sp. Klipsteini* besitzt allem Anscheine nach nur ein Medianseptum im Schnabel. Die verwandtschaftlichen Beziehungen zur Gruppe der *Spiriferina gregaria Suess* werden durch diesen Umstand stark in den Hintergrund gerückt gegenüber jenen zu *Sp. Lipoldi m.*, einer zu beschreibenden Art der Carditaschichten.

Spiriferina tyrolensis nov. spec.

Tab. II, Fig. 5.

Ein einziges Exemplar dieser schönen Form liegt in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt. Es misst in der Länge fast 12^{mm}, in der Breite fast 13^{mm}; die Länge der kleinen Klappe beträgt fast 11^{mm}, die Arealbreite 6^{mm}, die Höhe der Area, resp. des Deltidiums $1^1/_2{}^{mm}$, Breite des Wulstes der kleinen Klappe an der Stirn $4^1/_2{}^{mm}$. Der Umriss ist beinahe querrhombisch mit abgestumpften Winkeln, die grösste Breite liegt nahezu in der Mitte, ein wenig näher der Schlosslinie: die grosse Klappe ist, wie bei Spiriferinen in der Regel, stärker gewölbt als die kleine, der Schnabel von geringer Stärke, ansehnlich eingekrümmt. Die Area nur mässig breit, nicht hoch, das mittlere Drittel von der offenen Deltidialspalte eingenommen; das Deltidium selbst als Delt. discretum entwickelt. Im Schnabel drei Septa, die an der Spitze desselben sich vereinigen; das mittlere länger als die seitlichen Zahnstützen. Die Arealseiten deutliche Kanten bildend. Auch die kleine Klappe mit deutlich entwickelter, allerdings sehr niedriger Area, die eine genau mit derjenigen der grossen Klappe correspondirende Deltidialspalte und ebenfalls ein Deltidium discretum besitzt. Der Wulst der kleinen Klappe schwach hervortretend, jederseits desselben drei breite, flache, sehr verschwommene Falten; der Sinus der grossen Klappe nicht einmal in der Nähe der Stirn vorhanden; die grosse Klappe hier entsprechend dem Wulst der kleinen Klappe zungenartig vorgezogen; die den Sinus sonst begleitenden Seitenfalten gänzlich obliterirt, erst die beiden nach aussen folgenden Furchen deutlicher hervortretend, nach aussen von diesen noch jederseits drei sehr flache, verschwommene breite Seitenfalten. Die Schale ausgezeichnet punktirt.

Die Art stellt sich gewissermaassen in die Mitte zwischen *Spiriferina rariplecta* und *Spiriferina dichotoma Münst.*, unterscheidet sich aber doch so leicht und sicher von beiden, dass die genaueren Unterschiede kaum noch hervorgehoben zu werden brauchen. Die geringere Zahl und bedeutendere Stärke der Falten bei *Sp. rariplecta*, die grössere Anzahl derselben und ihre Dichotomie bei *Sp. dichotoma* allein erlauben nicht, sie mit einer dieser Arten zu vereinigen.

Spiriferina badiotica nov. spec.

Tab. II, Fig. 3.

Diese Form, welche in einem einzigen Exemplare im Museum der geolog. Reichsanstalt liegt, repräsentirt einen total anderen Typus, als die vorher beschriebenen Arten. Von den St. Cassianer Spiriferinen stehen ihr in der Gestalt nur die beiden Klipstein'schen Arten: *Sp. Maximiliani Leuchtenbergensis* und *Sp. Calceola* nahe; sie unterscheiden sich aber schon oberflächlich durch ihre Berippung und sind ihres geschlossenen Deltidiums wegen wohl zu *Cyrtina* zu stellen. *Spirif. badiotica* dagegen besitzt ein offenes Deltidium und ist vollkommen unberippt. Die kleine Klappe des vorliegenden Stückes ist 4^{mm} lang und 4^{mm} breit, die Schloss-, resp. Arealbreite beträgt 3^{mm}, die Höhe der Area ebenfalls 3^{mm}. Die grosse Klappe ist conisch, mit ansehnlich eingekrümmtem Schnabel, die kleine Klappe besitzt die Gestalt eines fast ganz ebenen Deckels, dessen Wirbel kaum über die Schlosslinie vorragt. Von ihm strahlen, durch die Schale leicht hindurchschimmernd, zwei breite, hellere Linien aus, in der Mitte durch ein schwaches Septum (?) getrennt. Gegen die Stirn ist die kleine

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Klappe sogar ein wenig flach concav. Im Grunde der Deltidialspalte erscheint ein starkes Medianseptum der grossen Klappe. Die Deltidialspalte selbst ist schmal, schmäler als der dritte Theil der Arealbreite. Die Seitenränder der Area sind stumpfkantig. Die Oberfläche der grossen Klappe ist von feinen verschwommenen Wärzchen ein wenig rauh, die der kleinen erscheint glatt, eine deutliche Punktirung vermag ich nicht zu erkennen, aber auch keine Fasern. Sinus und Wulst auch nicht andeutungsweise vorhanden.

Herr Dr. A. v. Klipstein sandte ein Stück einer Art ein, die er als *Sp. indet.* bezeichnete und für nahe verwandt mit *Cyrtina Buchii Klipst. spec.* bei Laube zu halten geneigt war. Das Stück stimmt bis auf seine etwas beträchtlichere Grösse und seine wahrscheinlich durch einen Zufall eingedrückte kleine Klappe vollkommen mit dem vorhergehend beschriebenen Exemplare überein.

Spiriferina Mojsisovicsiana Klipst. nov. spec.

Tab. XL, Fig. 26.

Die kleine Klappe dieser Art ist sehr flach, deckelförmig und misst auf ca. $6^1/_2{}^{mm}$ Länge 9^{mm} in der Breite. Die Breite des Schlossrandes beträgt über 7^{mm}. Dementsprechend ist die Area ansehnlich breit, und da die Höhe derselben zu etwa $4^1/_2{}^{mm}$ veranschlagt werden kann, nimmt sie fast die Form eines gleichseitigen Dreiecks an, in dem die Seiten nur wenig an Länge von der Basis übertroffen werden. Die grosse Klappe ohne eigentlichen Sinus, sondern nur mit einer ganz ebenen Abflachung der Medianregion, die an der Stirn 4^{mm} breit wird. Zwei sehr undeutliche Rippen stehen auf dieser Abflachung. Jederseits derselben zählt man, die scharfe Kante der Medianregion mitgerechnet, noch ungefähr 10 Rippen, welche ebenfalls schwach entwickelt und besonders am Wirbel sehr undeutlich sind. Einzelne scheinen sich in der Nähe des Wirbels zu spalten. Der Wulst der kleinen Klappe tritt nicht aus der Ebene desselben hervor und ist nur durch seine ein wenig deutlicher markirten Seitenfurchen von den Flanken abgetrennt. Er selbst trägt zwei, erst in der Nähe der Stirn deutlicher werdende Furchen, ist also dreirippig. Die seitlichen Rippen sind ebenso schwach entwickelt, wie an der grossen Klappe und werden von mehreren ziemlich starken Anwachsringen gekreuzt. Die Schale ist deutlich punktirt.

Im Schnabel nur ein Medianseptum, die Zahnstützplatten sehr flach in das Innere hinabtauchend und offenbar die Aussenwand des Schnabels nicht erreichend, der Schnabel daher nach dem Typus der *Spirif. Canavarica* und *hirsuta* des Muschelkalks gebaut. In der That scheint diese Cassianer Art ein Nachzügler der Hirsutagruppe zu sein, deren äusseren Habitus sie auch besitzt. Sie steht sogar der echten *hirsuta Alb.* vielleicht näher als deren alpine Vertreterin, die *Sp. Canavarica Tommasi*, die eine weit schärfere Sculptur aufweist. Von beiden ist sie durch den Mangel eines eigentlichen Sinus der grossen Klappe auffallend verschieden.

Mit keiner anderen der bisher bekannten St. Cassianer Spiriferinen, auch nicht mit den vorher beschriebenen Arten *Sp. Klipsteinii* und *Sp. frondescens* kann diese Art in näheren Vergleich gebracht werden. Auch die verschollene *Sp. dichotoma Münst.* kann durchaus nicht näher mit ihr verwandt sein, wie die Beschreibung bei Münster lehrt.

Bisher nur in drei Exemplaren bekannt, die durch Dr. A. v. Klipstein an das kais. Hofmuseum gelangt sind und welche bereits von Klipstein als *Sp. Mojsisovicsiana nov. sp.* bezeichnet waren, welcher Name auch hier für sie in Anwendung gebracht wurde.

Spiriferina impressula nov. spec.

Tab. XL, Fig. 23.

Eine ganz eigenthümliche, winzige Spiriferina, deren Totallänge kaum 3^{mm} beträgt. Grösste Breite in der geraden Schlosslinie 3^{mm}, die Länge der kleinen Klappe $2^1/_2{}^{mm}$. Die Ecken der Schlosslinie spitz vorragend, die Seitenränder der kleinen Klappe geschwungen, vor der Stirn ein wenig eingezogen, die Stirn selbst ausgerandet. Die Oberfläche der kleinen Klappe ziemlich tief concav, die Concavität sich gegen die Stirn verbreiternd, so dass nur die Partien beiderseits nächst den Seiten der Schlosslinie eine geringe Convexität behalten. Durch die Mitte der Concavität zieht eine stark ausgeprägte Medianrippe, die dem Wulste anderer Spiriferinen entspricht. Es folgt zu jeder Seite dieser starken Mittelrippe, noch in der Concavität gelegen, eine sehr schwach entwickelte Seitenrippe, die nur in der Nähe der Stirn etwas deutlicher hervortritt und kaum vom Wirbel entspringt. Nach aussen von ihr liegen, zum grössten Theile schon den convexen Seitentheilen der Klappe zufallend, noch drei radiale weitere Seitenrippen, deren äusserste beiderseits kaum mehr kenntlich ist.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der stark ausgeprägten Medianrippe der kleinen Klappe entspricht auf der grossen Klappe ein sehr tiefer, schon nächst dem Schnabel beginnender, furchenartiger Sinus, der jederseits von einer breiten wulstartigen Falte begrenzt wird. Von dieser zweigt jederseits eine Nebenfalte oder -Rippe ab, die nicht vom Schnabel beginnt, und ausserhalb derselben liegen noch je drei radialgestellte Rippen. Die Anordnung der Medianberippung ist bei dieser Art also eine ganz eigenthümliche. Die Seitenrippen sind flach, aber kantig. Die Area ist ein fast gleichseitiges Dreieck, der Wirbel der grossen Klappe nur wenig vorgeneigt, die Arealkanten sind scharf, die Deltidialöffnung nimmt fast den dritten Theil der Breite der Area ein.

Die Schale ist deutlich punktirt, die Punkte stehen ziemlich weit entfernt und gleichen scharfen Nadelstichen.

Diese eigenthümliche kleine *Spiriferina* erinnert einigermaassen an Klipsteins *Sp. calceola*[1]), die aber viel gestreckter ist und eine sehr schmale, ganz geschlossene Deltidialspalte besitzt. Noch weiter entfernt sie sich von Klipstein's *Sp. Maximiliani Leuchtenbergensis*. Von sonstigen alpinen Arten kommt ihr *Spiriferina Peneckei m.* wohl am nächsten, wenigstens was den allgemeinen Habitus anbelangt.

Vom *Spirif. impressula* ist bisher nur ein Exemplar bekannt geworden, das in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt sich befindet.

Eine Aufzählung der gegenwärtig von St. Cassian bekannt gewordenen Spiriferinen umfasst demnach folgende Arten:

Spiriferina Cassiana Lbe.
„ *Dalmani Klipst. sp. (?)*
„ *variplecta Münst. sp.*
„ *tyrolensis m.*
„ *dichotoma Münst. sp.*
„ *Brandis Klipst. sp.*
„ *Klipsteinii m.*
„ *frondescens m.*

Spiriferina venustula m.
„ *Mojsisovicsiana Klipst. n. sp.*
„ *badiotica m.*
„ *impressula m.*
„ *(Cyrtina?) calceola Klipst.*
„ *(„) Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst.*

An diese Arten schliesst sich unmittelbar an die bisher als einzige sichere Repräsentantin in den Cassianer Schichten geltende Art der Gattung:

5. *Cyrtina.*

Cyrtina Buchii Klipst. spec. bei Laube pag. 14, Tab. XII, Fig. 4. Zu dieser Laube'schen Art ist aber folgendes zu bemerken: Vor allem muss eines seiner drei Originalstücke, das in Fig. 4 *i, k*, dargestellte ausgeschieden werden; es ist ein *Thecidium* und wurde bereits oben pag. 69 unter dem neuen Namen *Thecidium discors* angeführt. Die beiden verbleibenden Laube'schen Originalstücke gehören zusammen, aber sie können als ganz glatte, rippenlose Formen unmöglich mit der gerippten und gekanteten *Cyrtina Buchii Klipsteins* vereinigt werden[2]), sondern müssen einen neuen Namen erhalten. Als solchen schlage ich vor: *Cyrtina Zittelii n. n.*

Die Synonymie dieser beiden verwandten Formen stellt sich dann folgendermaassen:

1. Cyrtina Buchii Klipst. s ec.

Spirifer Buchii Klipst pag. 230, Tab. XV, Fig. 14.
Cyrtina Buchii Klipst. spec. bei Laube pro parte und zwar nur die Abbildungen Tab. XII, Fig. 4 *a, b, c.*

---

[1]) Auch nach den mir gütigst zur Verfügung gestellten Aufzeichnungen von Prof. Suess über das Londoner Original zu der Art Klipstein's bin ich nicht im Stande, die hier beschriebene Form mit *Sp. calceola* zu identificiren, obwohl es diesen Aufzeichnungen nach wahrscheinlich ist, dass beide Arten einander weit näher stehen, als man das nach Klipstein's Beschreibung und Abbildung vermuthen würde.

[2]) Von *Spirifer Buchii Kl.* sah ich ein Gypsmodell aus dem kön. Museum für Naturkunde in Berlin. Dasselbe zeigt, dass die Stärke der Faltenbildung insbesondere auf der kleinen Klappe von Klipstein übertrieben dargestellt worden ist. Die Falten derselben sind in Wirklichkeit ungemein schwach. Die Kanten der grossen Klappe sind in der Zeichnung ziemlich gut wiedergegeben. Die Abbildung bei Klipstein ist fast um das Zweifache vergrössert. Das Berliner Modell lehrt, dass, wenn auch die ursprüngliche Klipstein'sche Form von jener, die Laube beschrieb, getrennt werden kann, beide einander doch immerhin recht nahe stehen. Auffallend ist es, dass unter den ziemlich zahlreichen Stücken dieser Cassianer Cyrtinen, die seither durch meine Hände gegangen sind, sich keines mehr fand, welches die Kantenbildung des Klipstein'schen Originals besessen hätte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Cyrtina Zittelii nov. nom.

Tab. XL. Fig. 24.

Cyrtina Buchii Klipst. spec. bei Laube pag. 14, Tab. XII, Fig. 4 (exclusis Fig. 4 *a, b, c*; 4 *i, k*).
Spirifer Buchii Klipst. bei Quenstedt Brach. pag. 180, Tab. 41, Fig. 99 (Copie nach Laube).

Ausser den beiden Laube'schen Originalien liegen mir von St. Cassian gegenwärtig noch zwei andere Exemplare dieser Art vor, das eine davon von ganz vorzüglicher Erhaltung. Die Beschreibung und Abbildung bei Laube bedarf zunächst einiger Richtigstellungen: Die Stirn der grossen Klappe besitzt keinen Sinus, wohl aber ist die kleine Klappe gegen die Stirnlinie bisweilen sehr flach eingedrückt oder eingesenkt, die Stirnlinie daher ein wenig nach abwärts gebogen; die grosse Klappe in der Medianlinie leicht gefurcht, was besonders bei jüngeren Stücken hervortritt; bei grösseren Exemplaren verliert sich diese Furche gegen die Stirn. Das Pseudodeltidium ist bald gleichmässig gewölbt, bald an den Seiten gekantet (4 *d* bei Laube). Wenn Laube angibt, „das Foramen ist länglich, schief abgegrenzt und lässt das Medialseptum deutlich wahrnehmen" und bei 4 *d* wirklich eine Oeffnung im Pseudodeltidium nächst der Schnabelspitze zeichnet, so muss ich diesen Angaben auf's Bestimmteste widersprechen. Das betreffende Exemplar, dem Laube diese Angaben entnommen hat, besitzt die angegebene Beschaffenheit gewiss nicht. Das grössere der beiden von Laube abgebildeten Exemplare besitzt im Schnabel, der scheinbar an der Spitze abgebrochen ist, ein durchlaufendes Medianseptum, welches die Abbildung 4 *g* wiedergeben sollte. Die Punktirung der Schale erstreckt sich auf Area und Pseudodeltidium. Letzteres lässt nächst der Schlosslinie einen Zwischenraum frei, in welchem von der kleinen Klappe her der tiefausgerandete Schlossfortsatz eingreift.

Das eine der beiden oben erwähnten neuen Stücke zeigt folgende Beschaffenheit: Es ist weit grösser als das grössere Original von Laube, seine Länge beträgt fast 14^{mm}, die grösste Breite $9^1/_2{}^{mm}$, die Länge der kleinen Klappe $7^1/_2{}^{mm}$, die Basis der Area misst 8^{mm}, die Höhe der Area fasst 9^{mm}, die Weite der Deltidialöffnung an der Basis nächst der Schlosslinie $2^1/_2{}^{mm}$. Die Area ist fast eben, nur die Spitze des Schnabels ist leicht vorgebogen; das Pseudodeltidium ist gerundet gewölbt, vollkommen geschlossen, gegen die Spitze des Schnabels, sowie der Schnabel an der Spitze selbst ein wenig unregelmässig und uneben gestaltet, die Spitze des Schnabels einseitig verbogen. Es ist vielleicht eine mittlere Naht im Pseudodeltidium an dieser Stelle vorhanden, die aber keiner Oeffnung entspricht (vergl. *C. Buchii* bei Laube, Fig. 4 *a*, 4 *b*). Die Medianfurche auf der Aussenseite der grossen Klappe ist schwach entwickelt und verliert sich in der Nähe der Stirn ganz. Die kleine Klappe ist sehr schwach gewölbt, deckelförmig. Ihr Wirbel tritt wenig hervor, von ihm senkt der gabelige Schlossfortsatz sich unter das Pseudodeltidium hinab. Die Oberfläche zeigt schwache Anwachsstreifung und einzelne sehr kräftige Anwachsringe, die ganze Oberfläche ist überdies mit äusserst zarten, stellenweise unregelmässigen Längsrippchen bedeckt, deren auf 1^{mm} Breite mindestens fünf kommen. Dazwischen ist die ganze Oberhaut noch sehr fein granulirt. Diese Granulirung erstreckt sich auf Area und Pseudodeltidium, über welche sowohl die feinere Anwachsstreifung als auch die stärkeren Wachsthumsunterbrechungen gleichmässig herübergreifen. Dieses ausgezeichnet erhaltene Stück, das dem kais. Hofmuseum angehört, wurde Tab. XL, Fig. 24 abgebildet.

Ein zweites Exemplar des kais. Hofmuseums ist zufällig von der Seite in der Weise zusammengedrückt, dass die kleine Klappe aufgeklappt erscheint und gleichzeitig die Spiralkegel hervorgepresst wurden. Es erscheinen links zwei Umgänge, während rechts nur einer zum Vorschein kommt. Dieselben besitzen die Form breiter, sehr flacher Lamellen.

Von *Cyrtina Zittelii* sind einzelne sehr schöne Stücke auch an benachbarten Localitäten, besonders an der Seelandalpe bei Schluderbach vorgekommen. Sie sollen weiterhin beschrieben werden. Man wolle deshalb auch das an jenem Orte Vorgebrachte, sowie die Beschreibung einer nahestehenden Form, welche als *Cyrtotheca Ampezzana* eingeführt werden soll, vergleichen.

Ueber den inneren Bau der St. Cassianer Cyrtinen ist bisher nicht viel zu ermitteln gewesen. Aeusserlich unterscheiden sie sich sehr bedeutend von den Spiriferinen der Uncinatagruppe aus den Kössener Schichten, welche Zittel in seinem Lehrbuche I, pag. 684 ebenfalls zu *Cyrtina* stellt. Wenn auf das Vorhandensein eines Pseudodeltidiums bei *Cyrtina* Gewicht gelegt wird, so ist zu bemerken, dass bei den rhätischen Uncinaten ein solches wohl kaum jemals beobachtet worden ist.

Im Nachfolgenden soll nun eine, einem zweiten ganz abweichenden Typus angehörende Form von *Cyrtina* aus den St. Cassianer Schichten beschrieben werden:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Cyrtina Fritschii nov. spec.

Tab. XLI, Fig. 20.

Durch die Güte des Prof. Dr. K. v. Fritsch in Halle a. d. S. erhielt ich ausser andern St. Cassianer Formen der ehemals Emmrich'schen Sammlung einen merkwürdigen Spiriferiden zur Ansicht, der eine entschieden unbeschriebene Art vorstellt. Seine Maasse sind die folgenden: Länge der kleinen Klappe $4^2/_3$ mm. Breite der kleinen Klappe 6 mm, Totallänge (vom Stirnrand zur Spitze des Schnabels gemessen) 7 mm, Höhe der Area $4^1/_3$ mm, Breite derselben an der Basis $5^1/_3$ mm, Breite des Deltidialspaltes daselbst $1^1/_2$ mm.

Die grosse Klappe ist vollkommen gestreckt, der Schnabel ganz gerade, die kleine Klappe ist mässig gewölbt. Sie besitzt eine mittlere, wulstartig hervortretende und zu jeder Seite drei schwächere Seitenrippen, die grosse Klappe entsprechend eine sinusartige Medianfurche und jederseits drei Rippen, denen sich als eine Art vierte Rippe die wenig scharfe, aber doch deutliche Kante der Area anschliesst. Die Rippen sind ziemlich kräftig und gerundet. Die Area ist sehr breit und sehr hoch und bildet nahezu ein gleichseitiges Dreieck. Die Deltidialspalte ist schmal und wird durch ein vom Wirbel her anwachsendes Pseudodeltidium bis auf einen geringen Raum an der Basis geschlossen. Dasselbe besteht aus einzelnen schuppenartigen Theilen, die wie Dachziegeln untereinander vorgreifen; dabei ist seine Mitte kielförmig erhöht. Die Partie nächst dem Wirbel ist undeutlich erhalten, der Wirbel selbst ein glattes, etwas unregelmässiges Knötchen. In die freie Stelle nächst der Basis des Deltidiums ragen vom Wirbel der kleinen Klappe die zwei vollkommen getrennten Aeste des Schlossfortsatzes hinein. Die Schalenstructur zeigt ziemlich grobe und entfernt stehende Punktirung. Ueber das Innere konnten keine Daten gewonnen werden.

Des geschlossenen Deltidialspaltes wegen glaube ich diese Art zu *Cyrtina* stellen zu sollen. Sie kann mit keiner der bisher bekannten Triasarten verwechselt werden; von den beiden Arten, mit denen sie allein verglichen werden könnte (Klipstein's *Spirifer [Cyrtina?] Maximiliani Leuchtenbergensis* und *Sp. [Cyrtina?] calceola)* unterscheidet sie sich schon durch ihre convexe kleine Klappe.

Nachdem voranstehende Beschreibung der Art nach dem Hallenser Exemplare bereits niedergeschrieben und dieses Stück abgebildet worden war, erhielt ich aus einer neuen Einsendung an das kais. Hofmuseum noch zwei Exemplare dieser interessanten Form. Sie stimmen vollkommen mit dem erstbeschriebenen Stücke überein, sind theilweise sogar etwas besser erhalten, als das Hallenser Exemplar, das erst von seiner Sinterhülle befreit werden musste. Die Stücke zeigen, dass die grosse Klappe, die Arealkante ungezählt, vier Rippen besitzen kann. Das Pseudodeltidium des einen Stückes ist ausgezeichnet erhalten und zeigt, dass es aus zweizeilig angeordneten Plättchen oder Schüppchen zusammengesetzt sei, wie es die nebenstehende Figur darstellt. Es ist wie bei *Cyrtina Zittelii* vollkommen geschlossen. Im Schnabel scheint ein kräftiges Medianseptum durch.

6. *Spirigera.*

Die von Münster und Klipstein beschriebenen Arten dieser Gattung sind von diesen beiden Autoren der Gattung Terebratula zugezählt worden. Laube führt bereits mehrere dieser Arten als Spirigera an[1]). Die Spirigera-Arten von St. Cassian sind nach Laube: *Sp. Wissmanni Münst. spec., Sp. quinquecostata Münst. spec., Spirigera flexuosa Münst. spec., Sp. hemisphaeroidica Klipst. spec., Spirigera sellaris Klipst. spec.* und *Sp. Oppelii Laube.* Diese sechs Arten sollen mit den nöthigen Bezugnahmen auf verwandte Arten im Nachfolgenden besprochen werden:

Spirigera Wissmanni Münst. spec. Als zu dieser Art gehörend betrachtet Laube auch *Spirigera subcurvata Münst. spec.* und *Terebr. Buchi Klipst. Spirigera subcurvata Münst. sp.* (zu welcher *Ter. Buchi Klipst.* möglicherweise als Synonym zu stellen sein wird) muss von *Spirigera Wissmanni Münst. spec.* getrennt bleiben, denn diese Vereinigung würde einmal die unmittelbare Consequenz nach sich ziehen, dass auch *Spirigera Schloenbachi Laube spec.* (die, wie oben gezeigt wurde, keine Terebratel ist), welche sich nur durch ihren gekerbten Rand von *Spirigera subcurvata* unterscheidet, ebenfalls zu *Spirigera Wissmanni* gezogen werden

---

[1]) D'Orbigny (in seinem Prodrome I. 1850, pag. 204) kennt vier Spirigera-Arten von St. Cassian: *Spirigera quinquecostata Münst. sp., Sp. quadricostata Münst. sp., Sp. tricostata Münst. Sp.* und *Sp. cristagalli Klipst. sp.* Davon fallen die erste und letzte Art als Synonyme zusammen, während *Terebratula tricostata Münst.* eine Rhynchonella ist.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

müsste; zweitens unterscheiden sich diese Formen auch in ihrem inneren Baue von einander. Es lassen sich auch bei engerer Fassung der *Sp. Wissmanni* unter diesen in St. Cassian zahlreich vertretenen Formen überdies noch eine Menge von Spielarten unterscheiden. Als eine Art Grundtypus mag man vielleicht am besten die flachen, fast kreisrunden, unsimmirten Formen annehmen, die Laube Tab. XII, Fig. 5 (und zwar 3. Fig.), abbildet. An sie schliessen sich wohl am engsten die einfach gestreckteren Abarten an, die etwa der 2. Laube'schen Figur entsprechen, aber noch nicht die dem Eckigen sich nähernde Stirn besitzen. Einzelne unter ihnen zeigen den Beginn einer Sinusbildung. Die beiden stumpfen Kanten der Stirn nähern sich bei einzelnen Stücken; zwischen ihnen erscheint eine leichte Einkerbung des Stirnrandes und dementsprechend beiderseits eine sehr flache Medianvertiefung; auf diese Weise entstehen Formen, die der später zu besprechenden *Sp. bipartita (Sp. Münsteri n. n.)* sich stark zu nähern beginnen (Tab. II, Fig. 8), oder die Gestalt streckt sich mehr in die Länge, die Klappen blähen sich auf, der Stirnrand bleibt gerade und setzt in merklichen Ecken von den Seitenrändern ab und es entsteht Hinneigung zur *Spirigera sufflata Münst. spec.* Rückt die grösste Breite gegen den Schnabel hinauf, so entstehen breitschulterige Formen, die lebhaft an *Sp. hemisphaeroidica Klipst. sp.* erinnern (Tab. II, Fig. 7). Eine andere Variationsrichtung stellen die verbreiterten Formen dar, wie sie Laube's 1. Figur wiedergibt; es sind meist dicke, aufgeblähte Gestalten, die sich schon sehr weit vom Grundtypus entfernen; einzelne von ihnen werden sehr auffallend querrhombisch, und zwar (Tab. II, Fig. 6) noch weit regelmässiger, als die citirte Figur bei Laube; auch unter diesen sind einzelne mit einer Andeutung eines Sinus. Noch andere Formen, die aber nur ganz vereinzelt auftreten, zeigen eine ungleichmässige Wölbung beider Klappen, und zwar zumeist ein Flachwerden der kleineren Klappe. Allen diesen Formen ist der Mangel einer ausgesprochenen Sinusbildung, die höchstens andeutungsweise auftritt, gemeinsam. Zu *Spirigera Wissmanni* gehört auch *Terebratula aureolata Cornalia.*

Spirigera subcurrata Münst. spec. (Sp. Wissmanni Laube pars, und zwar speciell Fig 5. *g, h, i.)* Die Art sieht theilweise der *Sp. Wissmanni* sehr ähnlich, flachere Formen entsprechen etwa dem, was Klipstein als *Ter. Buchi* beschreibt und abbildet; besonders charakteristisch sind die dickrandigen Formen, wie sie Münster abbildet und denen auch die drei letzten Figuren der Laube'schen *Sp. Wissmanni* sehr gut entsprechen. Bei diesen Formen ist die Stirnansicht besonders bezeichnend (vergl. VI, Fig. 17*c* bei Münster); das Münster'sche Original (in München) ist ein Extrem in dieser Beziehung.

Spirigera Schloenbachi Laube spec. (Terebratula Schloenbachi Laube) schliesst sich auf's Engste an *Spirigera subcurrata Münst. sp.* an und unterscheidet sich von derselben nur durch eine gewisse Anzahl von Randeinkerbungen. Jugendexemplare beider können ohne Zweifel von einander nicht getrennt werden. Es liegen gegenwärtig von dieser Form, die Laube nur in einem Exemplare vor sich gehabt hat, drei weitere Stücke in der geol. Reichsanstalt, zwei Exemplare sandte Herr Dr. v. Klipstein ein. Die Anzahl der Randeinkerbungen ist nicht constant; seitlich liegen je 2—4, im Sinus 1—2, wenn nur eine vorhanden ist, so ist sie gewöhnlich nicht in der Medianlinie gelegen. Auch die Stärke der Einkerbungen ist eine verschiedene, bei einzelnen Stücken sind dieselben nur ganz schwach angedeutet. Die Schale ist ausgezeichnet faserig, die festen Spiralen sind an einem Stücke nachgewiesen worden. *Spirigera Schloenbachi* ist eine der zierlichsten und auffallendsten Brachiopodenarten von St. Cassian.

An die Formengruppe der *Spirigera Wissmanni*, die in Voranstehendem geschildert wurde, schliessen sich einige andere Münster'sche Arten an, die von dessen Nachfolgern nicht weiter berücksichtigt worden sind. Es sind Münster's *Terebratula sufflata, Terebratula bipartita* und wohl auch *Ter. contraplecta.* Sie sollen nachstehend besprochen werden:

Spirigera sufflata Münst. spec.

Tab. II, Fig. 10.

Terebratula sufflata ? Schloth. bei Münster, pag. 63, Tab. VI, Fig. 15.
„ *indistincta Beyr.* bei Laube z. Th.

Laube gibt l. c. pag. 7 an, er habe die volle Ueberzeugung gewonnen, dass *Terebratula sufflata* bei Münster, VI, 15, zu *Terebratula indistincta* gehöre. Das mir vorliegende Münchener Original zu Münster's *sufflata* widerspricht aber dieser Zuweisung und zeigt, dass Münster Recht hatte, wenn er diese Form mit *Terebratula Wissmanni* und *Ter. subcurrata* zu einer Gruppe vereinigte. Man könnte diese Form als eine stark verlängerte, dabei stark aufgeblähte, mit stumpfkantiger Stirn versehene Nebenform der *Spirigera Wissmanni* bezeichnen. Es gibt unter den Stücken dieser variablen Art solche, welche zu *Spirigera sufflata* hinzuführen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

scheinen, wie oben bemerkt wurde. Auf jeden Fall verdient diese Form ihren Münster'schen Namen zu behalten. Im Besitze des Herrn Dr. v. Klipstein befindet sich ein grösseres Exemplar von etwas breiterer Gestalt, aber noch schärfer markirten seitlichen Kanten des abgestumpften Stirnrandes. Der Mangel jeder Spur eines Sinus, die starke und gleichmässige Aufblähung, der stärker entwickelte Wirbel geben der Form etwas sehr Charakteristisches und lassen sie leicht von *Spirigera indistincta* unterscheiden.

An *Spirigera sufflata Münst.*[1]) *sp.* scheint sich jene Form sehr enge anzuschliessen, welche Klipstein als *Terebratula pentagonalis* (Tab. XV, Fig. 12) eingeführt und mit seiner *Terebratula Buchii* (Tab. XV, Fig. 2) verglichen hat, die wohl zweifellos zu *Spirigera Wissmanni* (oder *subcurvata*) *Münst.* gezogen werden muss. *Ter. pentagonalis* scheint zu St. Cassian sehr selten vorzukommen. Ich kenne nur ein einziges Stück der Strassburger Universitätssammlung, welches mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf bezogen werden kann. Es besitzt ganz die charakteristische Gestalt der Klipstein'schen *Ter. pentagonalis*, sogar noch ein wenig ausgeprägter, da es merklich breiter wird. Es ist zweifellos eine *Spirigera*, so dass diese Art als *Spirigera pentagonalis Klipst. spec.* zu bezeichnen wäre. Ich lasse das Stück Tab. XXXVIII, Fig. 1, abbilden. Ob man es als selbständige Art aufrechterhalten kann, oder ob es als *var.* etwa zu *Spirigera sufflata Münst. spec.* gezogen werden müsse, wird sich erst bei reicherem Materiale entscheiden lassen. Es lässt sich nur sagen, dass es sich zu *Spirigera sufflata Münst.* etwa so verhält, wie gewisse von mir Tab. II, Fig 7 abgebildete Abänderungen der *Spirigera Wissmanni* zu der typischen kreisrunden Form dieser Art.

Spirigera Münsteri nov. nom.

Tab. II, Fig. 14.

Münster stellt seine *Terebratula bipartita* (pag. 60, Tab. VI, Fig. 11) in dieselbe Gruppe, in welche er *Ter. flexuosa*, *Ter. contraplecta*, *Ter. quinquecostata* und *Ter. quadricostata* bringt. Diese Arten gehören sämmtlich zu *Spirigera;* es liegt daher die Vermuthung nahe (die durch den scharfen Blick, den Münster bei seiner Brachiopodeneintheilung bewährte, hinreichend begründet ist), dass auch seine *Ter. bipartita* eine *Spirigera* sein möge. Nun ist thatsächlich das in München als Original zu *Terebratula bipartita Münst.* vorliegende Stück eine *Spirigera,* aber dasselbe kann unmöglich das wahre Original sein, wie ein einziger Blick auf die Abbildung bei Münster lehrt, und da überdies die Beschreibung Münster's der Abbildung ziemlich conform ist, mit der Beschaffenheit des als Original geltenden Stückes aber nicht übereinstimmt. Dagegen liegt, wie schon erwähnt wurde, im kais. Hofmuseum eine *Waldheimia,* die mit vieler Wahrscheinlichkeit als *Ter. bipartita Münst.* angesprochen werden kann und oben bereits beschrieben wurde. Es dürfte daher am gerathensten sein, den Münster'schen Namen für die oben beschriebene *Terebratula* beizubehalten und, da eine *Spirigera bipartita* seither von Stache aus dem Bellerophonkalke beschrieben worden ist, für die hier zu beschreibende Art einen neuen Namen — *Sp. Münsteri* — anzuwenden.

Spirigera Münsteri ist eine, im Allgemeinen der Gruppe der *Sp. Wissmanni* sich nähernde, kleine und, wie es scheint, nur sehr vereinzelt vorkommende Form, welche sich durch eine auf beiden Klappen vorhandene Medianfurche oder Rinne, die den Stirnrand leicht einkerbt, auszeichnet. Die grosse Klappe ist in der Stirnregion leicht, kaum merkbar, gegen die kleine vorgezogen. Der Schnabel ist dicker und kräftiger, als er in der Gruppe der *Sp. Wissmanni* in der Regel zu sein pflegt, und dadurch, sowie durch die Medianeinfurchung beider Klappen entsteht eine Annäherung an eine Gruppe von Spirigeren, die in der alpinen Trias schon in den Schreyeralmschichten häufig auftritt und auch sonst nicht selten, zu St. Cassian aber nur sehr spärlich vertreten ist; es kann diese Gruppe vielleicht am besten als jene der *Spirigera Strohmayri Suess* bezeichnet werden.

Es gibt einzelne Stücke unter *Spirigera Wissmanni* (vergl. Tab. II, Fig. 8), die sich der *Spirigera Münsteri* zu nähern beginnen, aber ohne dass auf Grund des mir vorliegenden Materials von einem wirklichen Uebergange gesprochen werden kann. Laube zieht *Ter. bipartita* mit Berufung auf das Münchener Original zu *Terebr. indistincta Beyr.*, aber gerade der Umstand, dass die Form sehr selten auftritt, scheint mir dafür zu sprechen, dass dieselbe vorläufig unter einem besonderen Namen ausgeschieden bleibe. Ich kann Laube übrigens nicht ganz Unrecht geben, wenn er das Münchener Stück mit *Ter. indistincta* vergleicht, worunter

[1]) Für den als nicht ganz unmöglich zu bezeichnenden Fall, dass das in München als Original zu *Ter. sufflata Münst.* geltende Stück nicht das Original wäre, kann immerhin die Wahrscheinlichkeit in's Auge gefasst werden, dass Münster unter *Ter. sufflata* das verstanden habe, was heute *Spirigera indistincta* heisst. An der Nomenclatur würde dadurch nichts wesentliches geändert werden, da es sich empfehlen würde, den einmal eingebürgerten Namen *Sp. indistincta Beyr. sp.* für die häufigste Form von St. Cassian auch weiterhin beizubehalten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

in diesem Falle unzweifelhaft *Spirigera indistincta* gemeint ist; gleichgrosse Stücke der *Spirigera indistincta* aber unterscheiden sich durch stärkere Zuschärfung der Stirn und das breitere Vorgezogensein der grossen Klappe in der Stirnregion, abgesehen von dem Mangel der Längsfurchen. Auch gehört *Sp. indistincta* zu den dünnschnäbeligen Spirigeren, während *Sp. Münsteri* eine dickschnäbelige und überhaupt dickschalige Form ist.

Spirigera contraplecta Münst. spec.

Tab. II, Fig. 15, 16, 17.

Terebratula contraplecta Münst. pag. 59, Tab. IX, Fig. 2.
Retzia quadricostata Laube pars.

Laube zieht *Terbratula contraplecta Münst.* zu seiner *Retzia quadricostata Münst. spec.* und bemerkt pag. 23, dass *T. contraplecta* ein etwas breiteres, nicht so tief gefaltetes Individuum sei. Diese Zusammenziehung erklärt sich dadurch, dass Laube Münster's *Ter. quadriplecta* fälschlich für dessen *Ter. quadricostata* genommen hat und *Ter. quadricostata,* die aber seit Münster kein Autor mehr anführt, allerdings mit *contraplecta* eine gewisse Verwandtschaft haben mag. Was Laube als Münster's *quadricostata* ansieht, ist thatsächlich *Ter. quadriplecta Münst.;* es ist überdies keine *Retzia*, sondern eine *Spirigera*. Von der *Ter. contraplecta Münster* hat Laube gewiss nicht ein Stück in Händen gehabt, sonst würde er sie nicht mit seiner *Retzia quadricostata* (recte *Spirigera quadriplecta*) vereinigt haben. Ich zweifle nicht, dass eine Anzahl von Exemplaren einer ausgezeichnet charakteristischen Spirigeraart, die mir vorliegen, auf Münster's *Ter. contraplecta* zu beziehen sind und gebe in Folgendem eine Neubeschreibung der Art:

Die Oberfläche der Schale, die im Umrisse jener der *Spirigera Wissmanni* ähnelt, ist durch eine mediane und 4 Seitenfurchen in 6 Abschnitte zerfällt, von denen die mittleren in Gestalt sehr breiter, flacher, verschwommener Rippen auftreten. Diese beiden mittleren Rippen sind zugleich breiter als die beiden weiter auswärts gelegenen, die bei jüngeren Exemplaren kaum angedeutet sind. Die Furchen correspondiren an der Stirn. Die Medianfurche ist sehr scharf ausgeprägt und zieht bis in den Wirbel, resp. Schnabel der Klappen, ist hier sogar besonders auffallend entwickelt. Die Stirn wird durch diese Medianfurche leicht ausgerandet, die grosse Klappe ist an derselben zuweilen ein wenig vorgezogen. Eine deutlich entwickelte kleine Area mit scharfen Randkanten ist vorhanden, aber hinter dem Wirbel der kleinen Klappe zum grossen Theile versteckt. Kleinere Exemplare dieser Art mit verschwommener Seitenfurchung sind von der vorher beschriebenen *Sp. bipartita* nur durch das Hervortreten der Area zu unterscheiden; in der Entwicklung derselben nähert sie sich der *Spirigera quadriplecta Münst. spec.*, von der sie sich aber sofort durch die correspondirenden Furchen unterscheidet. Das Vorhandensein fester Spiralkegel wurde an einem Stücke nachgewiesen, die Schale ist ausgezeichnet faserig, die Fasern theilweise in der Mittellinie convergirend, deshalb über ihre Zugehörigkeit zu *Spirigera* kein Zweifel möglich. Die Art ist zu St. Cassian nicht gerade häufig, doch besitzt die Sammlung der geol. Reichsanstalt 12 Exemplare davon; auch in der Sammlung des kais. Hofmuseums und in der Münchener Sammlung ist sie vorhanden. Sie dürfte in allen grösseren Suiten von St. Cassianer Brachiopoden vertreten sein.

Wir wenden uns nach diesem Excurse über einige von Laube nicht berücksichtigte Arten, die sich ihren äusseren Form nach am besten sammt und sonders an *Spirigera Wissmanni* anreihen lassen, zur weiteren Besprechung der von Laube aufgenommenen Spirigeren. Am nächsten an die vorangehend aufgezählten schliesst sich eine schöne, von Klipstein zuerst beschriebene Art,

Spirigera hemisphaeroidica Klipst. spec. Diese ungemein zierliche Art ist durch ihre scharf hervortretenden Schultern sehr auffallend charakterisirt; der Winkel, in welchem Schloss- und Seitenränder zusammenstossen, ist zuweilen nahezu ein rechter, doch gibt es auch in dieser Hinsicht Abstufungen. Gewisse Abarten der *Spirigera Wissmanni* (vergl. oben) nähern sich dieser Klipstein'schen Art in den Umrissen, besitzen aber nie den auffallend verschmälerten und in das Deltidium der grossen Klappe hineingezogenen Wirbel der kleinen Klappe. Laube's Fig. *a* zeigt dieses Verhalten weniger deutlich, als das entsprechende Original. Einzelne Exemplare werden besonders an der Stirn sehr dick und verhalten sich zu der typischen Form etwa so, wie *Spirigera subcurrata* zu *Spirigera Wissmanni*. Das Vorhandensein fester Spiralen beobachtete schon Laube. Sie bestehen aus wenigen Umgängen und richten ihre Scheitel nicht genau gegen die Seitenränder, sondern ein wenig gegen die grosse Klappe. Die Hauptlamelle wird längs des ersten Umganges von einer feinen Nebenlamelle begleitet. Näheres über den inneren Bau siehe unten im allgemeinen Theile bei *Spirigera*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spirigera quinquecostata Münst. spec. Zu dieser Art zieht Laube *Terebratula cristagalli* und *T. multicostata Klipst.* Laube selbst bildet zwei Formen ab, von denen die erste *(a, b, c)* der *multicostata*, die zweite der *cristagalli* und zugleich der Münster'schen Art entspricht.

Die Münster'sche und auch die Klipstein'sche Abbildung bringen eine gewisse Unregelmässigkeit und Ungleichseitigkeit, die in der Berippung dieser Art hervortritt, recht gut zum Ausdrucke.

Ich bin nicht geneigt, *Spirigera quinquecostata* für einen Jugendzustand der *T. multicostata Klipst.* zu halten, und dies um so weniger, als gegenwärtig im kais. Hofmuseum ein Exemplar der *quinquecostata* liegt, welches dieselbe Grösse und Dicke erreicht, wie Laube's Original zu Fig. *a, b, c,* und doch eine *quinquecostata* geblieben ist. Die eine seiner beiden Seitenrippen ist weit kürzer, als die gegenüberliegende und die Form besitzt sonach ganz den Typus der *Sp. quinquecostata Münst. spec.*, trotz ihrer Grösse und aufgeblähteren Gestalt (Tab. II, Fig. 24). Der dicke Stirnrand lässt vermuthen, dass die Form eine völlig ausgewachsene sei. Das Berliner Museum für Naturkunde besitzt ebenfalls eine grosse, gespreiztrippige, dabei scharfstirnige Form dieser Art; ihre beiden äusseren Rippen sind verhältnissmässig schwach und etwas ungleich ausgebildet.

Fälschlich zieht Laube zu *Spirigera quinquecostata* die *Terebratula depressa Cornalia.* Es ist das eine *Rhynchonella*, wie weiterhin gezeigt werden wird.

Spirigera multicostata Klipst. spec. Diese Art, welche Laube für den erwachsenen Zustand der *Sp. quinquecostata Münst.* erklärt, kann von der *Sp. quinquecostata* aus soeben erwähnten Gründen getrennt gehalten werden. Laube's Fig. 7, *a, b, c* ist demnach zu *Sp. multicostata Klipst.* zu citiren. Auch diese Art besitzt oft eine sehr unregelmässig angeordnete Berippung, deren Beschaffenheit aus den bisher bestehenden Abbildungen nicht genügend hervorgeht. Im kais. Hofmuseum liegen gegenwärtig zwei jüngere, flachere, siebenrippige Stücke der Art (Tab. II, Fig. 25, 26). Sie lassen deutlich erkennen, dass sich die Art aus der fünfrippigen *quinquecostata* durch Einschiebung neuer Rippen, zunächst je einer beiderseits der Medianrippe, herausgebildet hat.

Die Berippung des grösseren und dickeren Laube'schen Originals (Fig. 27 wieder abgebildet, aber leider ebenfalls nicht vollkommen naturgetreu) ist eine sehr unregelmässige, wie aus seiner Beschreibung durch Laube erhellt. Kürzere und längere Nebenrippen wechseln mit den Hauptrippen in sehr unregelmässiger Weise. Ein anderes, noch grösseres Stück, ebenfalls im Hofmuseum, zeigt eine regelmässige Einschaltung von vier Nebenrippen zwischen die fünf Hauptrippen, so dass es neun Rippen, wie das Klipstein'sche Original, besitzt (Fig. 28).

Spirigera flexuosa Münst. spec. Ueber diese merkwürdige Art bestehen keine Meinungs-Differenzen. Sie ist ausgezeichnet dadurch, dass ihre Seitenrippen stärker entwickelt sind und früher ansetzen, als die Mittelrippen, wie das beispielsweise das Exemplar, welches Laube Fig. 9 *e* abbildet, sehr schön zeigt. Zu den Figuren *a, b* bei Laube ist zu bemerken, dass die Rippen nicht dachförmig, sondern flach sein sollen, entsprechend den Abbildungen *c, d.* Quenstedt bildet eine dreieckige Form als *flexuosa trigonocincta*, Tab. 41, Fig. 94, ab. Er bemerkt, dass er die festen Spiralen dieser Art, die auch Laube nicht nachwies, nicht finden konnte. Sie sind von mir an einem Exemplare der geol. Reichsanstalt constatirt worden. Ueber die Zugehörigkeit der Art zu *Spirigera* kann demnach kein Zweifel mehr bestehen.

Eine vielrippige Abart der *Sp. flexuosa* bildet Klipstein ab. Auch in der Sammlung der geol. Reichsanstalt liegen Exemplare mit 18 Rippen, die also in der Mitte stehen zwischen Münster's Original und dem von Klipstein beschriebenen Stücke. Ein schönes Stück dieser vielrippigen Form aus der Strassburger Sammlung wurde neben einem typischen Exemplare auf Tab. XXXVIII, Fig. 2, 3 dargestellt.

Besonders beachtenswerth sind jene Stücke, welche sich in der Form an die *var. trigonocincta Qu.* anschliessen, aber mit Ausnahme einer ganz schwachen Andeutung der äussersten Seitenkerbung, die oft sogar nur einseitig vorhanden ist, keinerlei Berippung aufweisen. Solche Formen sind Tab. II, Fig. 22, 23 abgebildet. Sie erinnern habituell recht sehr an *Terebratula Sturi*, unterscheiden sich aber von dieser, selbst wenn sie gar keine Spur der Rippen besitzen, immer noch durch ihre Faserschale und durch den Mangel der scharfen Schnabelkanten. Dass hier übrigens Verwechslungen leicht möglich sind, ergibt sich aus der Thatsache, dass in der Sammlung der geol. Reichsanstalt mehrere Exemplare dieser glatten *Spirigera flexuosa*, die deshalb den Namen *var. laevis* führen mögen, als *Terebratula Sturi Laube* bestimmt waren. Die Form verhält sich zu der echten *Spirigera flexuosa* ähnlich wie *Spirigera subcurvata* zu *Spirigera Schloenbachi.*

Hier (oder vielleicht noch besser an *Sp. contraplecta*) würde sich eine seit Münster nahezu verschollene Art, *Terebratula quadricostata Münst.* anreihen lassen, falls dieselbe nicht etwa auf ein durch Zufall unter die Cassianer Arten gerathenes Stück der *Spirigera trigonella* des Muschelkalks zurückzuführen ist.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Münster gibt pag. 60 allerdings die Unterschiede gegen *Sp. trigonella* an. Seit seiner Bearbeitung ist die Art von Niemand aus St. Cassian angeführt worden. Laube's *Retzia quadricostata* ist nichts anderes, als *T. quadriplecta Münst.* Ein einziges winziges Exemplar der Münchener Sammlung, nur 3^{mm} lang, dürfte sich mit einiger Wahrscheinlichkeit auf *T. quadricostata Münst.* beziehen lassen. Ist das richtig, so würde *Sp. quadricostata* vielleicht nur als stärker berippte Abart von *Sp. contraplecta Münst.* zu betrachten sein.

Spirigera quadriplecta Münst. spec. (Retzia quadricostata bei Laube *exclusa T. contraplecta.)* Ein ganz anderer Spirigerentypus als die bisher behandelten tritt uns in dieser Form, die eigentlich einen ganzen Formenkreis bildet, entgegen. Dass dieselbe von Laube sowohl spezifisch als generisch verkannt wurde, ist bei der Besprechung der Retzien anzuführen. Auch die von Laube damit vereinigte *T. contraplecta*, ebenfalls eine *Spirigera*, muss davon entfernt werden. *Spirigera contraplecta* wurde schon oben besprochen.

Münster hat keineswegs die hervorragendsten Typen dieses Formenkreises seiner *Spirigera quadriplecta spec.* abgebildet. Das Münchener Original entspricht seiner Fig. 10 auf Tab. VI und dürfte als Typus der Art zu betrachten sein, da es die feine Mittelrippe der kleinen Klappe in ausgesprochener Weise besitzt. Diese Form ist zugleich eine der häufigeren. Laube bildet drei abweichende Typen ab. Seine Figur 6 und 6*a*, 6*b* würde etwa als *var. euplecta* zu bezeichnen sein; sie vereinigt die grössten und schönsten Exemplare der *Sp. quadriplecta* im weiteren Sinne in sich; ein nur 2$^1/_2$^{mm} langes Jugend-Exemplar der Münchener Sammlung beweist, dass diese Form oder Var. sich selbständig entwickelt. Es ist hauptsächlich der breitschultrige Umriss und die schärfere Berippung, durch welche sich diese von Laube beschriebene *var. euplecta* von der typischen Art Münster's unterscheidet.

Laube's Abbildung *a* dieser schönen Form ist dahin zu corrigiren, dass die Mittelrippe (der grossen Klappe) gefurcht sein soll. Die Mittelrippe der kleinen Klappe ist bei den bisher besprochenen beiden Formen weit schwächer entwickelt als die angrenzenden beiden Hauptrippen. Auf Taf. XXXVIII, Fig. 4, 5 ist eine abermalige Abbildung zweier Exemplare der *var. euplecta*, einer der charakteristischesten Arten der St. Cassianer Fauna, gegeben worden. Wird diese Mittelrippe so stark wie die beiden angrenzenden Rippen und treten entsprechend die beiden sehr starken Seitenrippen der grossen Klappe von *var. euplecta* stark gegenüber den beiden Mittelrippen zurück, so entstehen Formen ähnlich jenen, die Laube Fig. 6*c*, *d*, *e*, *f* abbildet. Man kann sie als *var. costosa* (Tab. II, Fig. 19) bezeichnen. Sie entfernen sich auch in ihren Umrissen am weitesten von der typischen Form. Auch diese Abart ist in winzigen Jugendexemplaren bekannt. Der entgegengesetzte Fall tritt ein bei jenen Formen, bei denen die schwache Mittelrippe der kleinen Klappe vollends verschwindet. Es zeigen dann bisweilen auch die übrigen Rippen die Tendenz, zu obliteriren, und es entstehen Formen gleich Laube's Fig. 6*g*, *h*, *i*, *var. obliterans*. Verschwindet nur die Mittelrippe der kleinen Klappe vollständig, während sich die anderen Rippen in voller Stärke erhalten, so entstehen Formen, in denen man auf den ersten Blick hin die vermisste *T. quadricostata* Münster's vermuthen könnte, während sie andererseits wieder lebhaft an *T. tricostata Münst.* erinnern, doch so, dass die Verzierung der kleinen Klappe bei *tricostata* derjenigen ihrer grossen Klappe entspricht und umgekehrt. Wie die Mittelrippe ihrer kleinen, so ist entsprechend die Mittelfurche ihrer grossen Klappe verschwunden und die beiden Mittelrippen dieser Klappe sind zu einer einzigen breiten Medianrippe verschmolzen, *var. confluens*. Diese Form ist bisher nicht abgebildet worden und ich gebe deshalb, weil sie am meisten zu Verwechslungen Anlass geben kann, ebenfalls (Tab. II, Fig. 20, 21) eine Abbildung derselben. Am nächsten steht ihr Fig. 9 der *T. quadriplecta* bei Münster, und nahe kommt ihr auch Fig. 96 bei Quenstedt.

Allen diesen hier als Varietäten unterschiedenen Formen, die sich in dem Formenkreise der *Spirigera quadriplecta Münst. sp.* vereinigen, ist die eigenthümliche scharfumgrenzte Ausbildung der Area gemeinsam. Darin steht ihnen unter den übrigen Spirigeren von St. Cassian *Spirigera contraplecta* am nächsten, ihre Rippen, resp. Furchen alterniren aber nicht, während diejenigen von *Sp. quadriplecta* in ausgesprochenster Weise alterniren. Dadurch entfernt sie sich auch von allen übrigen gerippten Spirigeren von St. Cassian, die sämmtlich (auch die verschollene *quadricostata Münst.*) „cinct" sind.

Die Area der *Spirigera quadriplecta* ist von Laube, jedoch in einer willkürlich schematisirten Weise abgebildet worden. Laube's Abbildung stellt eine Retzien-Area dar, welche jedoch unserer Art keineswegs zukommt. Die Area besitzt erhöhte Seitenkanten und eine besonders an der Basis auffallend breite Deltidialöffnung, welche durch ein, wie es scheint, von der Spitze herabrückendes Pseudodeltidium grösstentheils verschlossen wird (vergl. Tab. XXXVIII, Fig. 5 und Tab. XXXVII, Fig. 24). Schon Prof. Suess notirte für die Münster'schen Originale in München, dass über das scharf begrenzte Dreieck oder Schlossfeld der grossen Klappe von der Oeffnung her ein breiter dunkler Streif herabziehe und dass dieser wohl als Deltidium, das Dreieck selbst als Area zu betrachten sei. Das kann gegenwärtig keinem Zweifel mehr unterliegen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Von dem Vorhandensein der festen Spiralen habe ich mich an einem Exemplare der forma typica überzeugt. Die Spiren bestehen aus einem doppelten Bande; die schwächere Nebenlamelle ist gegen die Hauptlamelle geneigt, wie bei den Koninckiniden. Die Schale ist faserig, die Fasern convergiren aber in der Medianlinie nicht, wie bei den meisten anderen Spirigera-Arten. Bisweilen stellt sich eine starke Aufbeugung der in der Regel geraden Stirn ein; solche Formen verhalten sich dann zu der Mehrzahl der Stücke so wie die *Spirigera tetractis Loretz sp.* des Muschelkalkes zur *Sp. trigonella.* Ein sehr schönes Exemplar einer solchen Form mit starkgekrümmter Stirn liegt in der Münchener Sammlung. Es ist seiner sonstigen Beschaffenheit nach zur *Var. euplecta* zu stellen. Ein Exemplar der *var. obliterans* mit gekrümmter Stirn, dem Strassburger Museum angehörend, wurde Tab. XXXVIII, Fig. 6 dargestellt.

Die Bildung der Area und des Schnabels, sowie die alternirende Faltung geben dieser Form etwas entschieden retziaartiges; unter den St. Cassianer Retzien ist es besonders *R. Laubei m.* (*R. lyrata* bei Laube), die in Umrissen und Berippung einigermaassen an sie erinnert. Wäre nicht die Faserschale, so könnte man nach ihrem Aeusseren geneigt sein, sie mit Laube bei *Retzia* zu belassen. In jedem Falle repräsentirt sie unter den St. Cassianer Spirigeren einen ganz besonderen Typus, dessen Eigenthümlichkeiten zur Aufstellung einer besonderen generischen Unterabtheilung berechtigen würden.

Eine der *Spirigera quadriplecta Münst. sp. var. euplecta* äusserst nahestehende Form beschreibt G. Stache in einem Anhange zu den Brachiopoden der Bellerophonschichten, Jahrbuch der geol. R.-A. 1878, pag. 166, Tab. IV, Fig. 8, Tab. III, Fig. 14, als *? Spirifer impar Stache.* Sie stammt von Prags und würde, wenn sie wirklich aus vortriadischen Schichten herrührt, einen interessanten Vorläufer der St. Cassianer Art darstellen.

Spirigera sellaris Klipst. spec. Unter diesem Namen beschreibt Laube pag. 18, Tab. XII, Fig. 8 eine zu St. Cassian jedenfalls sehr seltene Form, deren Original in der Sammlung der geol. R.-Anstalt sich befindet. Den Autornamen Klipstein kann die Art zunächst nicht behalten, da *Ter. sellaris Klipst.* eine der *Rhynch. subacuta* äusserst nahestehende, höchstwahrscheinlich sogar mit ihr identische Form ist, die mit Laube's *Sp. sellaris* gar nichts zu thun hat. Laube hat sich vielleicht durch die bei Klipstein umgekehrt gezeichnete Stirnansicht Tab. XV, Fig. 11 *c* irreführen lassen. Räthselhaft bleibt es aber, dass Laube seine *Spirigera sellaris* eingehend mit der Hallstätter *Spirigera nux Suess* vergleicht, welche doch ebenfalls im entgegengesetzten Sinne sinuirt ist. Wenn er dabei die Hallstätter *Rhynchonella retrocita Suess* im Auge gehabt hätte, so wäre das begreiflich, aber dem widerspricht der Wortlaut seines Vergleichs. Mit *Spirigera nux Suess* hat die Cassianer *sellaris Laube* ebensowenig gemeinsam, wie mit Klipstein's *Rh. sellaris.* Die generische Stellung der Art bleibt ein wenig unsicher. Laube dürfte sie wohl nur der vermeinten Aehnlichkeit mit *Spirigera nux* wegen zu *Spirigera* gebracht haben. Quenstedt Brach. pag. 177 vermuthet bei ihr Spiralen, aber das von ihm vorgeschlagene Mittel, sich davon zu überzeugen, ist, selbst wenn man sich bei dem einzigen Stücke zu dieser Operation entschliessen wollte, vollkommen aussichtslos, da das Stück von Schwefelkieskrystallen erfüllt ist. Ich stelle die Form provisorisch zu *Rhynchonella;* sie muss demnach heissen:

? Rhynchonella sellaris Laube spec.

syn. *Spirigera sellaris Klipst. spec.* bei Laube St. Cassian II, pag. 18, Tab. XII, Fig. 8.
non *Terebratula sellaris Klipst.!*

Würde Klipstein's *T. sellaris* aufrechtzuerhalten sein, was ich bezweifle, so müsste sogar der Speciesname geändert werden. Auf ihre Beziehungen zu anderen obertriadischen Arten aus den Alpen wird bei der Beschreibung dieser zurückgekommen werden.

Spirigera Oppelii Laube. Die Art ist keine Spirigera, sondern, wenn überhaupt als solche haltbar, eine *Rhynchonella.* Die beiden von Laube zur Abbildung gebrachten Exemplare besitzen einen deutlichen, spitzen, undurchbohrten Rhynchonellenschnabel, nicht wie die Figuren darstellen, einen Spirigeren- oder Terebratulidenschnabel. Von Spirigera sind diese Formen auf jeden Fall zu entfernen. Ein einziges Exemplar der in der geol. Reichsanstalt liegenden, von Laube als *Spirigera Oppelii* bezeichneten Stücke besitzt einen Terebratuliden- oder Spirigerenschnabel mit endständiger Oeffnung; es ist aber von den übrigen auch sonst total verschieden, besonders was die Bildung des Stirnrandes betrifft. Sein Stirnrand ist leicht nach aufwärts geschwungen, ohne Spur von Bucht oder Sinus und seitlichen Einstülpungen, wie sie in ausgezeichneter Weise bei Laube's *Oppelii* vorkommen. Nach diesem Stücke sind vielleicht die Schnäbel bei den Figuren der *Spirigera Oppelii* gezeichnet worden. Es hat mit den Originalstücken zu *Spirigera Oppelii Laube* sonst nichts

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zu thun. Die „langen Arme, welche die Basis der Spiralen bilden“ und auf welche Laube so viel Gewicht legt, sind unzweifelhaft Muskel- oder Gefässeindrücke, übrigens viel undeutlicher, als sie die schematisirte Abbildung wiedergibt. Auch Laube ist übrigens nicht entgangen, dass seine neue Art einer *Rhynchonella* sehr ähnlich sieht. Wollte man Namen und Art aufrecht erhalten, so könnte das nur geschehen auf Grund jenes erwähnten Exemplares mit durchbohrtem Schnabel, auf welche dann Laube's Speciesname übertragen werden müsste. Da das erwähnte Stück aber ganz bestimmt eine äusserst fein und dicht punktirte Schale besitzt, so kann von seiner Zutheilung zu Spirigera keine Rede sein. Es ist diese Form jedenfalls ein Terebratulide, der seiner Gestalt nach unter den St. Cassianer Arten der *Terebratula debilis* (Tab. I, Fig. 5) am nächsten steht, aber durch seinen gestreckten Schnabel mit scharf ausgeprägter Area sich von derselben unterscheidet. Diese Form müsste also unter dem Namen *Terebratula Oppelii Laube spec.* (emend. Bittn.) fortgeführt werden. Sie wurde Tab. II, Fig. 18 abgebildet. Bei einem Citate der Art würde der Zusatz „ohne die Abbildung bei Laube, Tab. XII, Fig. 6“ nicht zu unterlassen sein.

Schliesslich ist in die Liste der St. Cassianer Spirigeren noch einzureihen die neben *Koninckina Leonhardi* häufigste Art der Cassianer Brachiopoden:

Spirigera indistincta Beyr. spec.

Die Synonymie dieser Art ist schon oben bei Besprechung der St. Cassianer Terebratula-Arten pag. 59 gegeben worden. Zur Beschreibung dieser Art kann hier (vergl. Tab. II, Fig. 12, 13) der Bau des Schlosses der beiden Klappen beigefügt werden. Auch die Spiralkegel konnten an einem Exemplare dieser Art vollkommen blossgelegt werden, wie nebenstehende Figur zeigt. Zufälligerweise jedoch sind dieselben gerade in diesem Stücke offenbar in einer um 180° verdrehten Stellung. Man vergleiche hier das Stück von Lunz, welches weiter unten dargestellt wurde und die Spiralkegel in natürlicher Lage zeigt.

Eine Aufzählung der gegenwärtig unterscheidbaren Spirigeraformen von St. Cassian würde demnach folgende Arten umfassen:

Spirigera indistincta Beyr. sp.	*Spirigera hemisphaeroidica Klipst. sp.*
„ *Wissmanni Münst. sp.*	„ *contraplecta Münst. sp.*
„ *subcurrata Münst. sp.*	? „ *quadricostata Münst. sp.*
„ *Schloenbachi Laube sp.*	„ *quinquecostata Münst. sp.*
„ *sufflata Münst. sp.*	„ *multicostata Klipst. sp.*
„ *pentagonalis Klipst. sp.*	„ *flexuosa Münst. spec.*
„ *Münsteri Bittn. n. n.*	„ *quadriplecta Münst. sp.*

Mit Ausnahme von *Sp. sufflata*, *Sp. Münsteri*, *Sp. quinquecostata*, *Sp. multicostata* und der verschollenen Art ? *Sp. quadricostata* sind die festen Kalkspiralen bei allen diesen Arten beobachtet, ihre Stellung bei Spirigera daher ausser Zweifel gesetzt. Aber auch da, wo dieser Nachweis noch nicht erfolgt ist, ist die Verwandtschaft zu anderen Formen, der Bau des Schnabels und die Faserschale, die bei den Trias-Spirigeren zumeist eine mediane Symmetrielinie erkennen lässt, an welcher die Fasern beider Schalenhälften unter gegen die Stirnseite convergentem Winkel zusammenstossen, endlich die cincte Berippung hinreichend, um über ihre generische Stellung Aufschluss zu geben. Das gilt für *Sp. sufflata*, *Sp. Münsteri*, *Sp. quinquecostata* und *Sp. multicostata*, denen sich wohl auch *Sp. quadricostata Münst.* anschliessen wird.

7. Retzia.

Schon von den beiden älteren Bearbeitern der St. Cassianer Brachiopodenfauna werden drei wohl charakterisirte Arten von Retzia angeführt: es sind dies *Terebratula lyrata Münst.*, pag. 56, Tab. VI, Fig. 5, *Spirifer Humboldtii Klipst.*, pag. 233, Tab. XV, Fig. 17, und *Spirifer procerrimus Klipst.*, pag. 233, Tab. XV, Fig. 8. Laube hat fünf Arten von Retzia, *R. lyrata Münst. spec.*, *R. procerrima Klipst. spec.*, *R. Arara Laube*, *R. pachygaster Laube* und *Retzia quadricostata Münst. spec.* In der Anwendung der älteren Namen hat Laube, wie nachstehend gezeigt werden soll, einige Missgriffe begangen. Wir wenden uns zur Besprechung der einzelnen Arten in der von Laube eingehaltenen Reihenfolge:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Retzia lyrata Münst. Münster bildet zu dieser Species zwei Exemplare ab, ein kleineres, besser erhaltenes in zwei Ansichten (Fig. 5 *a, b*) und ein grösseres, beschädigtes (Fig. 5 *c*). Es ist eine langschnäbelige Art, deren Fassung aber, wie auch Laube bemerkt, bei Münster eine sehr weite ist. Man muss sich daher an die Originale halten. Das zu Fig. 5 *a, b* gehörende wird in München aufbewahrt und liegt mir vor. Ich kann nicht finden, dass es so schlecht erhalten sei, wie Laube angibt; es fehlt ihm nur die Schnabelspitze [1]), was Münster übersehen zu haben scheint; der Schnabel ist de facto also noch etwas länger, als die Münster'sche Zeichnung ihn wiedergibt. Laube meint, dieses Stück dürfte entweder ein schlecht erhaltenes Exemplar von *Retzia procerrima Klipst.* oder noch eher von *Retzia Arara Laube* sein. Weder das eine, noch das andere ist thatsächlich der Fall. Von der feinschnäbeligen, elegant gebauten *Retzia procerrima Klipst.*, die Laube gar nicht gekannt hat, unterscheidet sich *Retzia lyrata Münst.* (das Münchener Original) auf den ersten Blick durch die bei gleicher Grösse der Stücke um's Doppelte breitere Area und die plumpe Gesammtform. Mit *Retzia Arara Laube* besitzt sie fast noch weniger Verwandtschaft: sie ist plumper, breiter, dabei viel dick- und langschnäbeliger, besitzt eine ganz andere Berippung und es fehlt ihr die scharfe Mittelfurche der kleinen Klappe, welche *R. Arara* so sehr auszeichnet. Am meisten Aehnlichkeit hat *R. lyrata Münst.* mit *R. Humboldtii Klipstein;* man könnte sie als eine langschnäbeligere Form von dieser Klipstein'schen Art bezeichnen. Es wird sich empfehlen, hier eine Neubeschreibung von Münster's Art zu geben:

Retzia lyrata Münst. spec.

Tab. II, Fig. 29, 30 [2]).

Münster pag. 56, Tab. VI, Fig. 5 *a, b* (excl. Fig. 5 *c*).
Non *R. lyrata Münst. spec.* bei Laube.
Non syn. *Sp. Humboldtii Kl.* bei Laube.

Kleine Klappe fast 4^{mm} breit, wenig mehr als 3^{mm} lang, daher entschieden breiter als lang, grosse Schale mindestens 6^{mm} lang, wovon auf den an der Spitze schief abgebrochenen Schnabel, resp. die Areallänge wohl $3^1/_2{}^{mm}$ entfallen. Arealbreite an der Schlosslinie etwas über 2^{mm}. Kleine Schale mit etwas zurücktretender Mittelrippe und je 5 Seitenrippen, von denen die äussersten beiden schon ziemlich schwach entwickelt sind. Grosse Klappe mit Medianfurche und je 5 Rippen beiderseits, von denen die äusserste jederseits die Grenze bildet gegen eine nur undeutlich berippte Schalenpartie, welche eine Art Uebergang zwischen dem berippten Theile und der Area vermittelt. Rippen breit gerundet, mit ihren Flanken bis in den Grund der entsprechenden Furchen reichend, Stirncommissur daher eine regelmässig zickzackförmige Linie darstellend. Die Medianrippe der kleinen Klappe kaum schwächer entwickelt als die beiden anstossenden, bei einem Exemplare des kais. Hofmuseums mit Mittelfurche, ebenso bei einem ganz gleichen Stücke aus dem kön. mineral. Institut zu Halle a. d. Saale. Einige Anwachsunterbrechungen besonders auf der kleinen Klappe hervortretend. Der Schnabel der grossen Klappe robust, gestreckt, nur wenig gekrümmt. Area scharf abgegrenzt, fast doppelt so hoch als breit. Deltidium undeutlich.

Münster's hier beschriebene *R. lyrata* ist etwas von Laube's *Retzia lyrata* ganz Verschiedenes. Die kleine Klappe der Laube'schen *lyrata* ist gleich lang und breit, die Mittelrippe derselben ist gegenüber den angrenzenden beiden Rippen weit schwächer entwickelt, der Schnabel ist weit kürzer und schwächer, die Area dementsprechend weit niedriger, auch viel schmäler im Vergleich zur Breite des ganzen Gehäuses. Es muss daher Laube's Art, da sie überdies keineswegs identisch ist mit Klipstein's *Spirifer Humboldtii*, einen neuen Namen erhalten. Sie möge heissen:

Retzia Laubei nov. nom.

Retzia lyrata Münst. spec. bei Laube pag. 20, Tab. XIII, Fig. 3 (*excl. omn. syn.* bei Laube!)
Retzia lyrata bei Quenstedt Fig. 97?

Nachdem im Vorangehenden die Nichtübereinstimmung von Münster's *Retzia lyrata spec.* und von Laube's *R. lyrata (R. Laubei nov. nom.)* dargethan wurde, dürfte die Bemerkung am Platze sein, dass von dem

[1]) Auch Prof. Suess notirte von diesem Stücke, dass die Spitze des Schnabels abgebrochen sei.

[2]) Beide Abbildungen, sowohl Fig. 29 als Fig. 30, sind insoferne fehlerhaft, als die Abbruchstelle des Schnabels breiter ist und die Arealseiten erst ausserhalb derselben zusammenstossen. Der Schnabel, resp. die Area erscheint daher in den beiden Figuren kürzer, spitzer und weniger plump, als derselbe in der Natur wirklich ist. Ich gebe daher eine Textskizze der betr. Ansicht des Münster'schen Originals bei.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zweiten (Londoner) Exemplare der Münster'schen *R. lyrata spec.* vorläufig ganz abgesehen werden kann. Es ist dasselbe momentan namenlos und eine gelegentliche spätere Herbeiziehung desselben kann daher keinerlei weitere Verwirrung in der Synonymik anrichten. Ueberdies ist zu vermuthen, dass dieses Stück zu *R. procerrima Klipst.* gehört.

Retzia Laubei ist eine wohlcharakterisirte Art, deren Hauptmerkmale in der gleichen Länge und Breite und dem wohlgerundeten Umrisse der kleinen Klappe, in der schwachen Entwickelung der Medianrippe derselben Klappe und der kräftigen, aber wenig zahlreichen seitlichen Berippung (drei Rippen beiderseits, eine vierte kaum angedeutet) liegen. Der Schnabel ist für Retzien nur mässig stark entwickelt, schwach gekrümmt, die Area nicht halb so breit als die kleine Klappe. (Laube gibt sie zu breit an, seine Zeichnung stimmt besser mit meinen Angaben.) Ein besonders schön erhaltenes Exemplar des Berliner Museums für Naturkunde (kurzschnäbelige Form) zeigt, dass die Area durch eine Medianaht getheilt ist.

Eine besondere Form, welche ich als *var. lata* an *Retzia Laubei* anschliessen will, liegt mir in drei Exemplaren aus der alten Emmrich'schen Sammlung des palaeont. Instituts in Halle a. d. Saale vor. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass die Länge ihrer kleinen Klappe von deren Breite um ein beträchtliches übertroffen wird; auf 6^{mm} Länge wird dieselbe fast 7^{mm} breit. Der Schnabel ist im Allgemeinen kleiner als bei *R. Laubei* und in dieser Hinsicht nähert sich diese Form am meisten unter den verwandten St. Cassianer Formen der Muschelkalkart *R. Schwageri*. Von der breiten *R. Beneckei* des Muschelkalks unterscheidet sie sich durch starkes Zurücktreten der Medianrippe, worin sie *R. Schwageri* und *R. Laubei* gleichkommt, die aber beide schmäler bleiben. Die Area besitzt eine Mittelnaht. Eine von Innen blossgelegte kleine Klappe zeigt ausser den einander median sehr genäherten, langen und schmalen Zahngruben besonders schön die charakteristische Eigenthümlichkeit dieser Formen, dass nämlich die innere Berippung weit kräftiger und complicirter ist, als die Berippung der Aussenseite, speciell dass die den Zwischenräumen der Aussenseite entsprechenden Erhöhungen sehr breit und wieder gefurcht sind. Diese Form wurde Tab. 41, Fig. 13, 14 abgebildet.

Es entsteht nun zunächst die Frage, was man von *R. (Spirifer) Humboldtii Klipst.*, welche Art Laube als Synonym zu seiner *R. lyrata (R. Laubei)* zieht, zu halten habe. *Retzia Humboldtii Klipst. spec.* ist diejenige Art unter allen St. Cassianer Retzien, von welcher mir die meisten Exemplare vorliegen: es ist eine kleine, ein wenig plump gebaute Form, die in ihrer Gestalt und Berippung sich der *R. lyrata Münst.* (nicht der *R. lyrata Lbe.* = *R. Laubei*) nähert, sich aber von derselben sofort durch den weit kürzeren Schnabel der grossen Klappe unterscheidet. Sie ist eine der breiteren Arten, die kleine Klappe an 4$^1/_2$^{mm} breit bei gegen 3$^1/_2$^{mm} Länge; die Länge der grossen Klappe beträgt an 5^{mm}, die Schlosslinie resp. Arealbasis misst 3$^1/_2$^{mm}, die Höhe der Area 2^{mm}, die Area ist daher sehr breit und bildet fast ein gleichseitiges Dreieck. Sie ist, wenn gut erhalten, sehr fein vertikal gestreift. Deltidium undeutlich, nur in Form einer vertieften schmalen Mittelrinne angedeutet. Die Medianrippe der kleinen Klappe nur wenig tiefer liegend und kaum schwächer als die seitlichen, von denen jederseits vier folgen; die grosse Klappe besitzt dementsprechend jederseits von der Medianfurche fünf Rippen, deren äusserste beiderseits schon sehr schwach entwickelt ist und hart an der scharfen Seitenlinie der Area steht. Bei *R. lyrata Münst. spec.* liegt zwischen dieser fünften Rippe und der Area noch ein ansehnlich breiter, nur verschwommen berippter Raum, wodurch sich beide Arten ebenfalls unterscheiden. Die Rippen und die entsprechenden Zwischenräume sind breit gerundet, das Schnabelloch gross; der Schnabel selbst in Länge und Krümmung in geringen Grenzen variabel. Die mir vorliegenden Exemplare dieser Art stimmen untereinander und mit der Klipstein'schen Beschreibung so gut überein, dass ich an ihrer Zusammengehörigkeit nicht zweifle. Die Grössenverhältnisse schwanken nur in geringen Grenzen, bei den grössten stellt sich eine weitere schwache Seitenrippe ein. Laube hat, wie die in der k. k. geol. Reichsanstalt befindlichen Stücke beweisen, diese Form zu seiner *Retzia procerrima Klipst. spec.* gestellt. *Retzia procerrima Klipst. spec.* ist aber etwas total Verschiedenes. Ob aber auch Laube's Original zu seiner *procerrima Klipst.*, Tab. XIII, Fig. 4 mit *Retzia Humboldtii Klipst. spec.* zusammenfällt, darüber kann man Zweifel haben. Seine Abbildung, Tab. XIII, 3*d* (fälschlich zu *R. lyrata* gezogen, wahrscheinlich durch ein Versehen des Zeichners), möchte ich unbedingt zu der uns hier beschäftigenden Art ziehen, die daher heissen muss:

Retzia Humboldtii Klipst. spec.

Tab. II, Fig. 33.

Spirifer Humboldtii Klipst. pag. 233, Tab. XV, Fig. 17.
Retzia procerrima Klipst. spec. ex parte bei Laube (Tab. XIII, Fig. 3*d*).
Retzia lyrata Quenstedt ex parte (Fig. 98?)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Es ist dies, nach dem mir vorliegenden Materiale zu schliessen, die häufigste unter den Retzien von St. Cassian. Laube's Originalstück zu seiner *Retzia procerrima* wage ich dagegen nicht einfach mit voranstehender Klipstein'scher Art zu vereinigen, sondern schlage einen neuen Namen dafür vor:

Retzia Klipsteinii nov. nom.

Tab. II, Fig. 31.

Retzia procerrima Klipst. spec. bei Laube pag. 20, Tab. XIII, Fig. 4 (exclus. omn. syn., excl. Fig. 3*d*).

Diese Form unterscheidet sich sofort durch ihren ganz gerade gestreckten Schnabel, ihre sehr flache kleine Klappe und durch die Zahl und Beschaffenheit ihrer Rippen von *R. Humboldtii Klipst. spec.* Leider ist das Original zu Laube's *R. procerrima* ein wenig verdrückt. Es ist bei weit kleineren Dimensionen (kaum 3^{mm} Breite bei 4^{mm} Totallänge der grossen Klappe) mit bereits zahlreicheren Rippen versehen, als grössere Exemplare der vorhergehenden Form aufweisen. Die Medianrippe der kleinen Klappe ist verhältnissmässig schwächer entwickelt und auffallend tiefer eingesenkt als bei *R. Humboldtii*, zu jeder Seite derselben folgen noch fünf Rippen und die Andeutung einer sechsten, während bei den weit grösseren Stücken der vorigen Art schon die fünfte Rippe nur mehr sehr schwach entwickelt ist. Die grosse Klappe besitzt jederzeit sechs Rippen und zwischen der letzten und der Arealkante bleibt noch ein ansehnlich breiter, kaum berippter Zwischenraum. Die Area ist kaum mehr als halb so breit, wie die Breite der kleinen Klappe, während dieselbe bei *R. Humboldtii* viel breiter ist. Die Basalbreite misst $1^1/_2{}^{mm}$, die Höhe fast 2^{mm}; die Area ist daher viel höher als bei *Retzia Humbodtii*, aber noch weitaus nicht so hoch, wie bei *R. lyrata Münst.* Das Deltidium tritt als schmaler, erhöhter, noch durch eine Medianfurche getheilter Wulst sehr auffallend hervor. Die Rippen erscheinen entsprechend ihrer grösseren Anzahl schmäler und dünner, als jene von *R. Humboldtii*. Abgesehen von den hier aufgezählten Unterscheidungsmerkmalen, zu denen noch die auffallend geringe Wölbung der kleinen Klappe zu zählen ist, steht sie der *R. Humboldtii* und der *R. lyrata Münst.* unter den St. Cassianer Formen offenbar nahe und bildet mit ihnen zusammen eine engere Gruppe. Ein zweites Exemplar, das ich hieher rechnen zu können glaube, besitzt das kais. Hofmuseum. Der gestreckte Schnabel und das auffallend erhöhte Deltidium sind ganz in der Weise entwickelt, wie bei dem zuerst erwähnten Exemplare. Seine Rippen sind breiter und flacher. Die charakteristische Seitenansicht ist dieselbe (vergl. Fig. 32) wie bei dem erstbeschriebenen Stücke.

Es schliesst sich hier zunächst die Frage an, was *R. procerrima Klipst.* sei, von welcher Art soeben behauptet wurde, dass sie nicht als Synonym zu *R. Klipsteini nov. nom.* (der Laube'schen *R. procerrima*) gezogen werden könne. *Retzia procerrima* ist eine wohlcharakterisirte Form, die mit gar keiner der übrigen bisher angeführten Retzien von St. Cassian zusammengeworfen werden kann:

Retzia procerrima Klipst. spec.

Tab. III, Fig. 2, 3.

(non *R. procerrima Kl.* bei Laube.)

Von dieser auffallenden, schönen und, wie es scheint, zu St. Cassian höchst seltenen Art liegen gegenwärtig zwei Exemplare in Wien, das eine (I.) in der geol. Reichsanstalt, das zweite (II.) im kais. Hofmuseum. Die Art gehört zu den gestreckteren. Ihre Maasse sind:

	I.	II.
Länge der ganzen grossen Klappe	6^{mm}	12^{mm}
Länge der kleinen Klappe	$3^2/_3{}^{mm}$	$7^2/_3{}^{mm}$
Breite der kleinen Klappe	3^{mm}	7^{mm}
Breite der Area	$1^1/_3{}^{mm}$	$2^1/_3{}^{mm}$
Höhe der Area	3^{mm}	$4^1/_2{}^{mm}$

Beide Exemplare stimmen in ihren Dimensionsverhältnissen nicht vollkommen überein, das kleinere von beiden ist etwas gestreckter und besitzt einen verhältnissmässig längeren Schnabel als das grössere. Die kleine Schale ist ein wenig länger als breit, was mit Klipstein's Angaben nicht vollkommen übereinstimmt, welcher beide Dimensionen der kleinen Klappe als einander gleich angibt. Das grosse Exemplar besitzt 12 Falten auf seiner grossen Klappe, demzufolge 11 auf der kleinen; es ist leider in Folge von

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Verdrückung gerade die Medianpartie undeutlich geworden. Zwischen den beiden äussersten Seitenrippen der grossen Klappe und der Area bleibt ein breitfurchenartiger Zwischenraum übrig. Auch das kleinere Exemplar besitzt dieselbe Faltenzahl trotz seiner um die Hälfte geringeren Dimensionen und es scheint sich demnach die Klipstein'sche Beobachtung, dass bei dieser Art die einzelnen Stücke in der Grösse ungemein variiren, zu bestätigen. Die Mittelrippe der kleinen und die Mittelfurche der grossen Klappe sind bei diesem kleinen Exemplare kaum von den angrenzenden Falten, beziehungsweise Furchen, zu unterscheiden, ein Umstand, den auch Klipstein besonders betont. Ein Exemplar der Strassburger Sammlung zeigt auf der Mittelrippe der kleinen Klappe eine schwache Furche. Ein wahrscheinlich hiehergehörendes Stück des Berliner Museums für Naturkunde besitzt eine kurze, überzählige Rippe in dem einen der beiden Zwischenräume neben der Medianfalte der kleinen Klappe und eine entsprechend gefurchte oder zweitheilige Rippe der grossen Klappe. Das ist etwas für triadische Retzien sehr Ungewöhnliches. Die Rippen sind breit gerundet, die Zwischenräume schmäler. Die Area ist im Verhältniss zur Grösse der ganzen Schale ausserordentlich schmal; den Gegensatz bildet in dieser Hinsicht *R. Humboldti*, die zweite von Klipstein beschriebene Art; während bei einem 5^{mm} langen Exemplare dieser letzteren die Arealbreite volle $3^1/_2{}^{mm}$ beträgt, erreicht diese bei dem 12^{mm} langen grösseren Stücke von *R. procerrima* nur $2^1/_3{}^{mm}$. Diese beiden Arten bilden also in der Länge des Schnabels und Breite der Area die beiden Extreme unter den St. Cassianer Retzien. In der Länge des Schnabels unterscheiden sich die beiden mir vorliegenden Stücke, das kleinere besitzt einen verhältnissmässig längeren Schnabel als das grössere. Aehnliches beobachtete Klipstein. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich die beiden hier beschriebenen Stücke unter dem von Klipstein gegebenen Namen aufführe. Sie unterscheiden sich von der Abbildung und Beschreibung, die Klipstein gibt, fast nur durch etwas geringere Breite. In Hinsicht auf Länge und Krümmung des Schnabels steht das kleinere Exemplar der Klipstein'schen Abbildung näher als das grössere. Von allen bisher erwähnten Cassianer Arten ist *R. procerrima* verschieden. Am nächsten kommt ihr in der Länge des Schnabels, daher in den Umrissen *R. lyrata Münst.*, aber sie ist weit breiter, was besonders auch für ihre Area gilt. Dass Laube's *R. procerrima Klipst. spec.* mit der ursprünglichen Art Klipstein's nichts zu thun habe, wurde schon früher hervorgehoben.

Retzia Arara Laube. Diese ausgezeichnete und ebenfalls sehr seltene Art steht in einem gewissen Gegensatze zu *R. procerrima Klipst.* dadurch, dass bei ihr die Symmetrie der beiden Schalenhälften am schärfsten ausgesprochen ist, während bei *R. procerrima* die Medianebene am allerundeutlichsten hervortritt. Laube kannte nur ein Stück. Ausser diesem befindet sich nunmehr noch ein zweites in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt, ein drittes erhielt ich zur Ansicht aus dem kön. bayr. palaeont. Museum. Sie stimmen beide mit dem Laube'schen Originale recht gut überein. Die Rippen sind breit gerundet und dicht gedrängt, so dass eigentlich die Sculptur als Furchung bezeichnet werden kann. Rippen und Furchen correspondiren aber nicht, wie Laube angibt, sondern alterniren so wie bei allen übrigen St. Cassianer Retzien. Die Mittelfurche der grossen Klappe ist tief und scharf, sie reicht bis in den Schnabel, die correspondirende Furche der kleinen Klappe ist für diese Art besonders bezeichnend und besteht, wie das Münchener Stück ganz deutlich zeigt, sowie bei der Mehrzahl der vorherbehandelten Arten ebenfalls aus einer stark niedergedrückten, Medianrippe, welche durch eine sehr feine Medianfurche nach längsgetheilt wird. Diese Medianrippe ist bei keiner der übrigen St. Cassianer Retzien so tiefliegend und so wenig deutlich. An der grossen Klappe sind jederseits 7—8 gegen aussen allmälig schwächer werdende Rippen vorhanden und jederseits derselben gegen die Area noch ein verschwommen berippter, flacher Raum. Würde man alles als gleichmässig berippt zählen, so käme man ungefähr auf die von Laube angegebene Zahl von 20 Rippen. Die Area erreicht die halbe Breite der kleinen Klappe; auf $1^1/_2{}^{mm}$ Breite ist sie 2^{mm} lang, also verhältnissmässig hoch.

Auch das Berliner Museum für Naturkunde besitzt ein Exemplar dieser Art; es ist klein, schlankschnäbelig, hat verhältnissmässig wenig zahlreiche Rippen und eine schwach ausgesprochene Medianfurchung.

Die Art ist mit keiner anderen von St. Cassian zu verwechseln; von *R. lyrata Münst.* unterscheidet sie sich durch schmälere Area, kürzeren Schnabel, gestrecktere Gestalt und zahlreichere und ganz anders gestaltete Berippung; von *R. Humboldtii* und *R. Klipsteini* durch gestrecktere Gestalt und zahlreichere Berippung; von *R. Laubei* ebenfalls durch viel zahlreichere Rippen, von *R. procerrima* durch weit kürzeren Schnabel; von allen diesen Arten durch die scharf ausgesprochene Medianfurche auf der kleinen Klappe. Dass *R. Arara Laube* speciell mit dem hier neu beschriebenen Münchener Original zu *R. lyrata Münst.* nicht übereinstimmt, sei noch besonders hervorgehoben, da Laube der Meinung ist, beide könnten vielleicht identisch sein. Münster's *R. lyrata* steht der *R. Humboldtii Klipst.* weit näher als der *R. Arara Laube.*

? *Retzia pachygaster Laube.* Von dieser auffallenden und schönen Form haben sich seit Laube's Bearbeitung (ausser unsicheren Fragmenten) keine weiteren gut erhaltenen Stücke gefunden. Das Original ist

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

im Besitze des kais. Hofmuseums. Wie Laube bereits hervorhebt, unterscheidet sich die Art ausser ihrer bedeutenden Grösse durch ihren stark gekrümmten, übergebogenen Schnabel und ihre dichotomen Rippen von allen übrigen St. Cassianer Retzien auffallend. Sie besitzt überhaupt wenig Retzienartiges; der Schnabel, die für *Retzia* kaum entwickelte Area (?) (Laube nennt sie hoch und dreiseitig, aber hinter dem Buckel der Rückenklappe zur Hälfte versteckt), die spaltenden und intermittirenden Rippen (es sind 8 Hauptrippen vorhanden, die an der Stirn auf 13 vermehrt erscheinen) unterscheiden sie von den übrigen Retzien dieser Fauna. Es ist wohl gegenwärtig nicht möglich, darüber zu entscheiden, ob diese Art zur Gattung *Retzia* gehört. Dass ferner die bei triadischen Retzien sonst leicht nachweisbare Punktirung nicht zu erkennen ist, sondern dass die dicke Schale faserig erscheint, trägt auch nicht dazu bei, die generische Stellung dieser Art zu einer sichereren zu machen. Die Art der Berippung erinnert lebhaft an jene von *Uncites*, welche Gattung bekanntlich ebenfalls faserschalig ist.

Retzia quadricostata Münst spec. Zu dieser Art zieht Laube auch *T. contraplecta Münst.*, welche aber ganz verschieden ist, wie bereits oben gezeigt wurde. Was *Retzia quadricostata Münst.* in Laube'scher Fassung betrifft, so ist hier eine Verwechslung vorgekommen: Laubes *R. quadricostata* ist in Wirklichkeit Münster's *T. quadriplecta*. Schon Quenstedt, Brach. pag. 178, hat dies berichtigt und den rechten Münster'schen Namen wieder hervorgeholt. Auch hat er bereits bemerkt, dass die Art eine Faserschale besitze und desshalb nicht bei *Retzia* bleiben könne, wie dies auch U. Schloenbach gelegentlich (Jahrb. 1868, pag. 439) bemerkt. Da, wie ich mich durch Anschleifen eines Stückes leicht überzeugen konnte, die Art feste Spiralen besitzt, muss sie zu *Spirigera* gestellt werden und heissen:

Spirigera quadriplecta Münst. spec.

Tab. II, Fig. 19—21; Tab. XXXVIII, Fig. 4—6.

Terebratula quadriplecta Münst. pag. 58, Tab. VI., Fig 9, 10. (Das Original zu 10 in der Münchener Sammlung.)
Retzia quadricostata Münst. sp. bei Laube pag. 22, Tab. XIII, Fig. 6 (exclus. synonymis).
Terebratula quadriplecta Münst. bei Quenstedt pag. 178, Tab. XLI, Fig 95, 96.
? *Spirifer impar Stache*, Jahrb. d. geol. R.-A. 1878, pag. 166, Tab. IV, Fig. 8, Tab. III, Fig. 14.

Des weiteren ist diese Art bei der Gattung *Spirigera* pag. 84 besprochen worden.

Ausser den voranstehend angeführten sieben Retzienarten kommen zu St. Cassian noch drei bisher unbeschriebene Arten vor, welche in nachstehenden Zeilen beschrieben werden sollen.

Retzia Münsteri nov. spec.

Tab. III, Fig. 4.

Es ist eine im Umrisse nahezu kreisrunde, gleichförmig gewölbte, kurzgeschnäbelte Form, die sich auf den ersten Blick von allen übrigen St. Cassianer Retzien unterscheidet. Ihre Länge beträgt 9^{mm}, die Länge der kleinen Klappe $8^1/_2{}^{mm}$, die Breite dieser Klappe fast 9^{mm}, die Breite der Area $3^1/_2{}^{mm}$, die Höhe derselben resp. die Länge des Schnabels $1^1/_2{}^{mm}$. Die Area ist leider undeutlich erhalten, sie wird ausserdem vom stark eingewölbten Wirbel der kleinen Klappe zum Theile verdeckt. Der kurze, kaum gekrümmte Schnabel ist gerade abgestutzt und durchbohrt. Doch ist das abgebildete Exemplar gerade in der Schnabelgegend ein wenig gedrückt, so dass der Schnabel in Wirklichkeit dicker und kräftiger erscheinen dürfte, als die Abbildung denselben wiedergibt. Die kleine Klappe besitzt eine scharf ausgeprägte Medianrippe, welche erst ein wenig entfernt vom Wirbel einsetzt, zunächst etwas tiefer liegt als die angrenzenden, sich dann in dasselbe Niveau hebt und gegen den Stirnrand ein wenig breiter wird als die übrigen Rippen. Sie trägt ihrer ganzen Länge nach eine Medianfurche. Beiderseits schliessen sich acht Rippen an, deren äusserste sehr schwach entwickelt ist und zugleich die seitliche Begrenzung eines jederseits vom Wirbel liegenden ohrenartigen Schalenstückes bildet. Auf der grossen Schale ist die Mittelfurche nur wenig stärker und breiter als die Seitenfurchen. Jederseits derselben stehen neun Rippen, von denen die beiden letzten nur eine geringe Stärke besitzen. Es bleibt entsprechend dem Ohr der kleinen Klappe noch ein undeutlich berippter Raum zwischen ihnen und dem Seitenrande der Area. Die dieser Partie und der angrenzenden Schlossrandpartie entsprechenden Theile der Commissur treten schärfer hervor als bei den übrigen Retziaarten, entsprechend der deprimirten Gestalt dieser Art. Die Rippen sind stumpf dachförmig.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

R. Münsteri kann mit keiner der vorangehenden anderen Arten von St. Cassian auch nur verglichen werden. Unter den halbverschollenen Münster'schen Arten existirt ein *Spirifer spurius* (Tab. IX, Fig. 3), von welchem Suess (bei Laube pag. 30) angibt, er scheine eine *Retzia* zu sein. Diese Art, deren Original im British-Museum liegt, besitzt aber laut Münster pag. 67 dichotomirende Rippen und eine hohe Area, kann also nicht identisch mit der hier beschriebenen Art sein. Das Original derselben befindet sich im kais. Hofmuseum, ein Fragment auch in der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Retzia ladina nov. spec.

Tab. III, Fig. 1.

Ein einziges Exemplar in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt. Die Maasse sind folgende: Länge 11^{mm}, Breite $8^{1}/_{2}{}^{mm}$, Länge der kleinen Klappe 9^{mm}, Arealbreite 3^{mm}, Höhe der Area 2^{mm}. Umriss regelmässig gerundet, Klappen gleichmässig gewölbt, Schnabel mässig lang, wenig gebogen, durch ein endständiges Loch abgestutzt; Area mässig hoch, seitlich scharf begrenzt, Deltidium in Folge der Erhaltung nicht deutlich, wie es scheint, breit. Mediane Symmetrielinie nicht deutlich hervortretend. Jede Klappe mit 19 oder 20 einfachen Rippen, von denen die seitlichsten in der Zahl von je drei bereits sehr schwach entwickelt sind. Schale deutlich punktirt.

Es ist eine der einfachsten Retzien von St. Cassian. Unter diesen steht ihr wohl *Retzia Münsteri* am nächsten; dieselbe besitzt aber einen noch schwächer entwickelten Schnabel, ist breiter, im Umrisse kreisrund und durch eine deutlich hervortretende Medianlinie auf beiden Klappen ausgezeichnet.

Im kais. Hofmuseum liegt eine kleinere, etwas verdrückte *Retzia* von St. Cassian, die mit der hier beschriebenen Form identisch sein dürfte.

Retzia distorta nov. spec.

Tab. XL, Fig. 25.

Eine kleine, unsymmetrisch gestaltete *Retzia*, die mit keiner der bisher bekannten Arten von St. Cassian verwechselt, auch nicht für ein missbildetes Stück einer dieser Arten gehalten werden kann. Die Totallänge beträgt 6^{mm} (es dürfte aber der Schnabel nicht vollständig sein), die Länge der kleinen Klappe $3^{1}/_{2}{}^{mm}$, die Breite ca. 3^{mm}, die Breite der Schlosslinie (der Area an der Basis) $1^{1}/_{2}{}^{mm}$, die Höhe der Area wohl 4^{mm}. Die Form gehört zu den Retzien mit hoher Area. Das Gehäuse ist unsymmetrisch, die rechte Seite schwächer entwickelt als die linke und der Schnabel in entsprechender Weise gebogen. Die Symmetrielinie, wenn man von einer solchen bei dieser Form sprechen darf, tritt auf beiden Klappen scharf hervor; auf der kleinen Klappe erscheint sie als eine tiefer liegende Medianrippe, auf der grossen als enge, tiefe Medianfurche. Jederseits der Medianrippe der kleinen Klappe zählt man ungefähr sieben oder acht, nach aussen sehr undeutliche Rippen. Auch die Ohren am Wirbel der kleinen Klappe sind nicht besonders deutlich entwickelt, entsprechend der schmalen Arealbasis der grossen Klappe, und sie erscheinen noch undeutlicher in Folge des Umstandes, dass der Wirbel der kleinen Klappe selbst ganz ungewöhnlich hoch ist und weit von der Schlosslinie absteht. Auf der grossen Klappe zählt man jederseits bis neun Rippen, von denen die äussersten schon auf jenem abgeflachten Felde liegen, das sich bei vielen Retzien neben der Area herausbildet. Die Rippen sind dick und stumpf, die Zwischenräume schmal und tief.

Die Area ist, wie aus den oben gegebenen Maassen hervorgeht, sehr schmal und hoch, die Spitze des Schnabels dürfte nicht vollständig erhalten, sondern abgebrochen sein, so dass derselbe noch länger war, als das besprochene Exemplar gegenwärtig erkennen lässt. Eine Mittelnaht der Area ist nicht nachweisbar. Die Anwachsstreifung tritt in der Nähe der Stirn kräftig hervor; die Punktirung der Schale ist deutlich wahrzunehmen.

Wie schon erwähnt, ist diese Form mit keiner anderen *Retzia* von St. Cassian zu vergleichen. In der scharfen Ausprägung der Symmetrieebene erinnert sie am meisten an Laube's *R. Arara*, ohne mit dieser zierlichen, dünnschnäbeligen Form zusammenzufallen. Wirklich näher scheint sie einer grossen *Retzia* von der Seelandalpe zu stehen, die weiterhin als *Retzia Loretzii n. sp.* beschrieben werden soll.

Ein einziges Exemplar dieser Art ist durch Dr. v. Klipstein in das kais. Hofmuseum in Wien gekommen. In derselben Sammlung befindet sich auch ein Exemplar dieser Art von der Seelandalpe, das weiter unten beschrieben werden soll.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die im Voranstehenden aus den Schichten von St. Cassian angeführten Arten der Gattung *Retzia* sind folgende:

Retzia Laubei m.	*Retzia Arara Laube.*
„ *Humboldtii Klipst. sp.*	„ *distorta m.*
„ *Klipsteinii m.*	„ *Münsteri m.*
„ *lyrata Münst. sp.*	„ *ladina m.*
„ *procerrima Klipst. sp.*	? „ *pachygaster Laube.*

Bemerkung zu *Spirifer spurius Münst.* Tab. XXXVII, Fig. 31. Als *Spirifer spurius* beschreibt Münster pag. 67, Tab. IX, Fig. 3 eine merkwürdige Brachiopodenform, die er nur in einem Exemplare kannte. Sie ist nur 2 Lin. lang und wird zunächst dem *Spirifer pelargonatus Schloth.* (einem der Typen der späteren Gattung Streptorhynchus der Orthiden) verglichen. Es ist nach Münster eine Form, deren Area so hoch ist, dass man einen Spirifer der Abtheilung Cyrtia zu sehen glaubt, allein Hals und Schnabel sind nicht geradestehend oder vorwärts gekrümmt, sondern stark rückwärts gebogen, wie bei *Spirifer pelargonatus.* Auch ist die grösste Breite nicht am Schlosse, sondern in der Mitte der Muschel. Der Sinus der grossen Klappe ist so eng, dass er sich kaum von den Furchen zwischen den übrigen Falten unterscheidet. Ueber die Schale ziehen ziemlich scharfe, dichotomirende Rippen, von welchen am Schloss gegen 10, am Rande 15 deutlich zu erkennen sind. Die Oeffnung der Area ist verwachsen, wie solches auch beim *Spirifer pelargonatus* stets der Fall ist. So weit Graf Münster.

Suess, welcher das Münster'sche Original im britischen Museum sah, bemerkt darüber Folgendes (bei Laube pag. 30): Das unter dem Namen *Sp. spurius* vorliegende Stück ist wohl Münster's Original. Scheint zu Retzia zu gehören. Kleine Klappe am Schnabel in die grosse hineingedrückt. Ein kurzer gerader Schlossrand wahrscheinlich vorhanden. Mitte der kleinen Klappe gespalten. Schale punktirt. Die Falten treffen nicht, die Form ist also nicht cinct.

Es war mir sehr interessant, in v. Schauroth's Verz. der Versteiner. des herzogl. Naturalien-Cabinets zu Coburg, 1865, pag. 82, unter Nr. 2832 *Spirifer spurius Münst.* von St. Cassian angeführt zu finden. Herr Prof. Erhard in Coburg, der Nachfolger v. Schauroth's, war so gütig, mir das betreffende Stück zugänglich zu machen und es zeigte sich in der That, dass man es hier zum mindesten mit einer nahe verwandten Form, wenn nicht mit *Spirifer spurius Münst.* selbst zu thun habe. Das Coburger Stück, obwohl nur eine grosse Klappe, ist entschieden einer der merkwürdigsten Brachiopoden von St. Cassian und der gesammten alpinen Trias. Es ist Tab. XXXVII, Fig. 31 abgebildet. Zunächst möge seine Beschreibung folgen:

Das Stück misst vom Schnabelende zum Stirnrande etwa 8^{mm}, fast ebensoviel in der grössten Breite. Seine Gestalt ist eine ganz unsymmetrische. Die Oberfläche ist mit circa 20 Rippen bedeckt, deren äusserste sehr undeutlich sind. Die Rippen sind durchaus einfach, gerundet. Der berippte Raum endet gegen das Schlossfeld mit einer kantenartigen Radiallinie, welche an der rechten Seite nur undeutlich entwickelt ist, links dafür desto schärfer hervortritt. Während rechts nur ein schmaler Raum zwischen dieser Kante und einer zweiten scharfen Kante, die man als Arealrand ansehen würde, bleibt, ist dieser Zwischenraum auf der linken Seite doppelt so breit als rechts und weit stärker ausgehöhlt. Dieser seitlich an die „Area" angrenzende Raum scheint auf den ersten Blick hin dem rippenlosen Felde, welches die triadischen Retzien an derselben Stelle besitzen, zu entsprechen. Er ist ebenfalls unberippt, aber von zahlreichen feinen Anwachsstreifen parallel zum Schlossrande durchzogen. Nur auf dem kleinen rechtsseitigen Felde bemerkt man auch äusserst feine Radialstreifung. Auch der rippentragende Theil der Schale wird von der zarten Anwachsstreifung über und über bedeckt. Punktirung vermag ich unter der Loupe mit Sicherheit nicht zu constatiren, noch weniger aber Faserstructur; auch unter dem Mikroskop erscheint keine Punktirung, die Schale erweist sich als aus etwas gekrümmten Faserbündeln zusammengesetzt. Die „Area" nimmt mit ihrer Basis fast die Hälfte der grössten Breite ein und ist ganz einseitig gelegen; sie ist nahezu so hoch als lang, über und über von sehr feinen Verticalriefen bedeckt, welche sich stellenweise gabeln, an anderen Stellen durch Einschaltung vermehren; die horizontale Anwachsstreifung tritt auf derselben sehr zurück; in der Mitte ist sie durch eine vertiefte Naht getheilt, im Uebrigen wie der Schnabel selbst vollkommen geschlossen, so dass weder eine Deltidialöffnung (wie bei den Spiriferiden), noch eine endständige Schnabelöffnung (wie bei *Retzia*) vorhanden ist. Die Spitze des Schnabels ist ein wenig seitwärts in unregelmässiger Weise gekrümmt, rippenlos, glatt. Die Schale der „Arealfläche" ist dick. An ihren beiden basalen Ecken treten stumpfe Schlosszähne hervor. Nimmt man diese Schlosszähne zum Ausgangspunkte, so wäre die vertical gestreifte Fläche, welche soeben als „Area" bezeichnet wurde, im Vergleiche mit *Spiriferina* als Deltidium zu bezeichnen und erst die noch weiter nach auswärts liegenden ausgehöhlten Schalenpartien müssten als Area gedeutet werden. Diese letzteren könnten dann aber wieder

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

nicht den rippenlosen Feldern zu beiden Seiten der Area von *Retzia* entsprechen, während die vertical gestreifte breite Deltidialpartie dem so gering entwickelten, fast ganz reducirten Deltidium von *Retzia* entsprechen müsste. Die Analogien zu *Retzia* treten also stark zurück, während die Uebereinstimmung mit *Spiriferina* und Verwandten vorzuherrschen scheint, sowie man die Lage der Schlosszähne als massgebend betrachtet und von dieser ausgeht.

Es scheint nun allerdings, dass die Position der Schlosszähne eines der wichtigsten Merkmale und von grösster Constanz ist. Die Lage derselben ermöglicht in jedem Falle, eine sichere Entscheidung darüber zu treffen, welche Partien als Area und welche als Deltidium zu deuten seien. So existirt eine gewisse Unsicherheit darüber, als was bei *Retzia* die ebene Schalenpartie unter dem Schnabel angesehen werden müsse. Suess (bei Davidson, pag. 88) spricht nur von einem Deltidium bei *Retzia*; Laube schreibt den Retzien der Trias eine Area zu und bezeichnet die mittelste, sehr schmale, fast nahtförmige Partie als Deltidium; Waagen spricht von einer Area ohne Spur eines Deltidiums bei seinen Eumetriaarten, die den Retzien der Trias äusserst nahe stehen. Nach der Lage der Schlosszähne bei den Retzien von St. Cassian kann es gar nicht bezweifelt werden, dass die Ansicht von Laube und Waagen die richtige sei. Die Trias-Retzien haben eine ebene Arealfläche mit einem (wenigstens äusserlich) verschwindend schmalen Deltidium in der Mitte, während z. B. die oft ansehnlich breite, dreieckige Fläche unter dem Schnabel der Waldheimien und Terebrateln nur als Deltidium allein aufzufassen ist.

Die Trias-Retzien charakterisiren sich also auch in der Schloss- und Arealanlage als Spiriferiden, bei denen gewissermaassen in Folge der Verschmälerung und gänzlichen Reduction der Deltidialpartie die bei der Mehrzahl der Spiriferiden in letzterer selbst gelegene Oeffnung in die Schnabelspitze hinausgedrängt wurde. Ganz ähnlich wie *Terebratula* und *Waldheimia* verhält sich *Spirigera*. Es ist eine breitere oder weniger breite Deltidialöffnung da, während die charakteristische Area der Retzien und Spiriferinen fehlt. Davon macht auch die oft noch zu *Retzia* gestellte *Spirigera trigonella* keine Ausnahme. *Retzia* speciell repräsentirt also (wenigstens in ihren Triasarten) einen ganz ausgezeichneten Typus unter den Spiriferiden, dessen verwandtschaftliche Beziehungen zu *Waldheimia* (oder *Terebratula*) nicht nur nicht so enge, wie Prof. Neumayr anzunehmen geneigt ist (Neues Jahrb. f. Min. 1883, II, pag. 34), sondern überhaupt kaum andere als in einer sehr oberflächlichen Aehnlichkeit beruhende sind. Unter den Trias-Retzien gibt es keine Art (mit alleiniger Ausnahme der unsicheren ? *Retzia pachygaster Laube*), welche nicht, ohne vorangehende Untersuchung des inneren Baues, sofort auf den ersten Blick hin als *Retzia* mit der grössten Sicherheit zu erkennen wäre.

Um nun wieder auf unsere St. Cassianer Form zurückzukommen, so sei nochmals betont, dass die scheinbare Aehnlichkeit mit *Retzia*, welche durch das Vorhandensein eines ganz geschlossenen, ebenen Deltidiums hervorgebracht ist, in Folge der Lage der Schlosszähne aufgehoben wird, wie denn auch das vollkommene Fehlen der terminalen Oeffnung einen weiteren Unterschied gegenüber *Retzia* bildet. Aber auch die Einreihung zu den übrigen Spiriferiden stösst auf die grössten Schwierigkeiten. Ein Deltidialverschluss von der Art, wie er bei dieser Form auftritt, dürfte bei keinem Spiriferentypus bisher bekannt geworden sein. Es erinnert derselbe ein wenig an *Derbyia Waagen* und, merkwürdigerweise ist das diejenige Orthidengattung, welche *Streptorhynchus*[1]) am nächsten steht, also jenen Formen, mit denen Graf Münster seinen *Spirifer spurius* zunächst verglichen hat. Es ist wohl gegenwärtig kaum möglich, darüber zu entscheiden, ob man es in dieser sonderbaren Form von St. Cassian mit einem vereinzelten Nachzügler der Orthiden oder ob man es mit einem sehr aberranten Spiriferiden zu thun habe. Ich halte es daher für das Zweckmässigste, für diese ganz einsam dastehende Brachiopodenart einen neuen generischen Namen vorzuschlagen und nenne dieselbe

Badiotella cfr. spuria Münst. spec.

Tab. XXXVII, Fig. 31,

da es wahrscheinlich ist, dass das hier beschriebene Stück wirklich mit Münster's *Spirifer spurius* zusammenfällt. Sollten, was ich gegenwärtig nicht völlig sicher entscheiden kann, beide Arten verschieden sein, so ist ja bald ein neuer Speciesname gefunden. Aus der Beschreibung Münster's liesse sich höchstens der Umstand als Unterschied ausfindig machen, dass die Rippen seines *Spirifer spurius* theilweise dichotomiren sollen. Andererseits spricht die Angabe, dass das Deltidium vollkommen verwachsen sei und die Nichterwähnung einer terminalen Oeffnung, deren Vorhandensein Münster gewiss nicht übersehen hätte, sehr entschieden dafür, dass man es wirklich mit einer der hier beschriebenen, äusserst nahestehenden oder mit

---

[1]) Doch besitzt das Pseudodeltidium von *Streptorhynchus* nicht die mediane Naht und ist ausserdem gewölbt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

derselben thatsächlich identischen Form zu thun habe. Suess erwähnt, dass Münster's Original eine punktirte Schale besitze. Das würde einer Vereinigung beider ebenfalls im Wege stehen. Aber bei so kleinen Dingen ist ja bei flüchtiger Betrachtung ein Irrthum leicht möglich und es wird oft eine wiederholte Untersuchung nothwendig, ehe man über solche Merkmale ein vollständig sicheres Urtheil zu gewinnen im Stande ist. So würde ich beispielsweise nicht mit vollkommener Sicherheit die Behauptung aufzustellen wagen, dass das, was ich bei Untersuchung der Schalenstructur der hier beschriebenen Form selbst gesehen zu haben glaube, jede Möglichkeit, dass die Schale dieser Form punktirt sein könne, absolut ausschliesst. Gerade bei der Untersuchung der Schalenstructur können gar zu leicht Täuschungen vorkommen.

8. Koninckina.

Koninckina Leonhardi Wissm. spec. Von dieser einzigen bisher von St. Cassian bekannten Art, dem Typus der Gattung *Koninckina Suess*, sind bis jetzt zumeist nur die durchscheinenden Exemplare mit deutlich hervortetenden Spiraleindrücken oder einzelne Klappen von der Innenseite, welche die Spiral- und Gefässeindrücke zeigen, abgebildet worden. Nur Suess hatte Reste des zarten Spiralbandes in den Spiralfurchen selbst beobachtet (Classificat. der Brach. 1856, pag. 93). Erst Zugmayer aber hat über den Bau dieses Spiralbandes (bei *Koninckina Leonhardi* und bei der grossen unbeschriebenen Hallstätter Art *Koninckina quadrata Suess mscr.*) Beobachtungen gemacht und constatirt, dass dasselbe aus zwei Lamellen bestehe und dass diese beiden Lamellen einen Winkel mit einander bilden (mitgetheilt bei Davidson, Brit. foss. Brach.; General summary, 1884, pag. 368, sowie auch in Zugmayer Rhät. Brach. bei der Besprechung des Spiralbandes von *Spirigera oxycolpos* pag. 33). Ich selbst habe zahlreiche Exemplare der *Koninckina Leonhardi* diesbezüglich untersucht und die Mittheilungen Zugmayer's vollkommen bestätigt gefunden (Verhandl. d. geol. Reichsanstalt 1886, pag. 117). Der Bau der Spiralkegel wird besonders an durchschliffenen Exemplaren deutlich. Jeder Spiralkegel besteht aus einem Paare einander in gleicher Entfernung begleitender Kalkbänder, welche gegen das Innere eines jeden Kegels gegen einander convergiren, ohne zusammenzustossen, so dass der Durchschnitt eine Art unvollkommener Rinne ergibt, während bei *Thecospira Zugmayer* die beiden Bänder sich bekanntlich zu einer wirklichen Rinne vereinigen. Die Spiralkegel sitzen auf der kleinen Klappe auf, resp. wenden derselben ihre breite Basis, der grossen, convexen Klappe daher ihre Spitze zu. In diesem Sinne kann man von einer unteren oder Hauptlamelle und von einer oberen oder accessorischen Lamelle sprechen. Die Hauptlamelle erscheint in den Schliffigaren merklich dicker und ansehnlich breiter als die accessorische Lamelle und steht annähernd parallel zu der Basis des Kegels, resp. zu der Innenfläche der kleinen Klappe, während die schmälere und dünnere accessorische Lamelle einen Winkel von 40—45° mit derselben einschliesst und gegen das Innere der Spiralkegel einfällt. Manche Querschliffe zeigen sehr schön die Correspondenz der Spirallamelle mit den einzelnen Umgängen der Spiraleindrücke der dicken Schale. Gewöhnlich beobachtet man nur 3 Umgänge des Spiralkegels, bei grösseren Exemplaren beschreibt derselbe deren auch 4. Die Verbindung der Spiralkegel mit dem Schlossrande hat Davidson (Suess, Brach. Tab. III, Fig. 25*b*) dargestellt, aber nicht näher beschrieben; auch Quenstedt copirt diese Abbildung wieder, da er nicht im Stande war, die dunklen Partien zwischen Wirbel und Spiralen aufzuhellen. Ich habe zwei präparirte Stücke vor mir, die ein wenig mehr erkennen lassen, als die citirte Abbildung zeigt. Die beiden äussersten Umgänge der Spirale verlaufen gegen die Medianlinie und vereinigen sich hier in einer Brücke. Von da an gegen den Wirbel gehen zwei bogenförmig auseinandertretende Verbindungsstücke aus, die zunächst der grossen Klappe näher liegen, ein- oder zweimal winkelig gebrochen sind und gegen den Wirbel hin in der Richtung gegen die kleine Klappe hinabtauchen. Ueber ihnen strahlen vom Wirbel her zwei divergirende dunkle Linien aus, die sich bisweilen seitwärts von der medianen Vereinigung der äusseren Spiralumgänge mit diesen zu verbinden scheinen (untere Skizze linksseitige Figur und obere Skizze, rechte Figur der Mitte). Es sind das offenbar Lamellen, welche den Zahnstützen anderer Formen entsprechen. Unbeirrt durch diese Zahnstützen setzen aber beide Bänder oder Lamellen der Spira gegen die Medianlinie fort. Ueber das hier die Verbindung der Spiren herstellende Mittelstück ist mit Hilfe durchsichtig gemachter Stücke allein nicht völlig in's Reine zu kommen; nimmt man aber Schliffe zu Hilfe, so gelingt es in sehr

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

befriedigender Weise. Vom Wirbel an schleifend beobachtet man Folgendes: Zuerst lösen sich von den seitlichen Ecken des Schlossrandes der kleinen Klappe zwei gegen einander convergirende und gegen die grosse Klappe sich wendende Stäbe ab, welche sich bald horizontal und parallel zur grossen Klappe legen, sich einander median sehr stark nähern, und sich beim Weiterschleifen auf ihre punktförmigen Querschnitte reduciren. Dieselben entfernen sich allmälig wieder von einander und senden bald von ihrem knopfförmigen Körper seitliche Ausläufer, die Anfänge des unteren oder Hauptbandes der Spiralen, aus. Während sich nun beim Weiterschleifen das Hauptband bis zur kleinen Klappe verlängert, erscheint darüber parallel gelagert das dünnere Nebenband. Die inneren Ecken des Hauptbandes oder Fortsetzungen der Cruralstäbe verdicken sich nunmehr und lösen sich vom Bande selbst los, während gleichzeitig das Nebenband sich von beiden Seiten her zu einer medianen Wölbung vereinigt und sich weiterhin in der Mediane dachförmig erhebt. Nun löst sich auch dieses mediane Stück des Nebenbandes von der Spira los und verdickt sich über den beiden Knöpfen der Hauptlamelle und der ganze Medianapparat senkt sich aus der Nähe der grossen Klappe gegen die kleine Klappe herab. Nun nähern sich die beiden Knöpfe einander und verschmelzen mit dem verdickten Mittelstücke der Nebenlamelle, worauf das nun einheitliche Mittelstück noch auf eine geringe Strecke weit fortsetzt, während seitwärts bereits der zweite Umgang der Spira von der Ebene des Schliffs tangirt wird. Wo der Schliff diese zweite Windung in beiden Lamellen anzuschneiden beginnt, ist das Ende des Mittelstückes bereits verschwunden. Diese Beobachtungen stimmen auf's Beste mit dem, was die durchscheinend gemachten Stücke erkennen lassen und ermöglichen, das Bild des gesammten Spiralapparates auf's Genaueste zu reconstruiren (vergl. die schematische Figur weiter unten im allgemeinen Theile).

Nicht unwesentlich scheint bei dieser Art, wie bei *Koninckina* überhaupt, das gegenseitige Verhältniss der Dicke der beiden Klappen zu sein. Es zeigt sich insbesondere, dass im Querschliffe die grösste Dicke der kleinen Klappe in der Medianlinie liegt, die grösste Dicke der grossen Klappe dagegen zu beiden Seiten dieser Linie. Gegen die Aussenränder nehmen beide Klappen an Dicke rasch ab und werden ganz dünn und scharf, ein wesentlicher Unterschied gegen Amphiclina. Die kleine Klappe besitzt ein medianes Septum; ein solches ist aber wenigstens streckenweise auch in der grossen Klappe vorhanden, wie einzelne Schliffe beweisen; zumeist aber pflegt dem Septum der kleinen Klappe eine Mittelrinne an der Innenseite der grossen Klappe zu entsprechen.

Aeusserlich variirt *Koninckina Leonhardi* recht bedeutend. Ausser den Unterschieden in der Länge und Breite, die oft ganz auffallend abweichende Formen bedingen, ist besonders bemerkenswerth der Unterschied in der Grösse des Wirbels. Es unterscheidet sich in dieser Hinsicht ziemlich scharf eine kleinwirbelige von einer grosswirbeligen Form; letztere ist in der Regel abgebildet worden.

Auch die Grösse schwankt; ausnahmsweise kommen sehr grosse Stücke vor; das grösste mir bekannte Stück stammt aus breccienartigem Riffkalke des Sett Sass; es misst 18^{mm} in der Länge. Eine ähnliche Riesenform wurde Tab. XXX, Fig. 45 abgebildet.

Koninckina Leonhardi scheint in den Südalpen auf St. Cassian und dessen nächste Umgebung beschränkt zu sein; nicht einmal in den sonst eine ähnliche Fauna beherbergenden Schichten der Seelandalpe bei Schluderbach ist diese häufigste Art der St. Cassianer Brachiopoden bisher aufgefunden worden. Dagegen sind von ihr nicht zu trennende Formen neuestens mehrerenorts in den Nordalpen vorgekommen.

Ausser dieser in St. Cassian so ungemein häufig auftretenden Art, welche neben *Spirigera indistincta* und *Terebratula Cassiana* die Hauptmasse der St. Cassianer Brachiopoden bildet, existirt zu St. Cassian eine zweite wohlcharakterisirte Art, die aber bisher nur in wenigen Exemplaren in den Wiener Sammlungen vorhanden ist. Das beste, vollständige Stück gehört dem kais. Hofmuseum und liegt der nachfolgenden Beschreibung zu Grunde:

Koninckina oligocoela nov. spec.

Tab. III, Fig. 5.

Die Form ist, von der grossen Klappe her gesehen, von *Koninckina Leonhardi* kaum unterscheidbar, fällt aber sofort durch ihre verhältnissmässig wenig concave kleine Klappe auf. Für die Weichtheile des

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Thieres musste daher ein weit grösserer Zwischenraum vorhanden sein, als dies bei *K. Leonhardi* der Fall war, deren beide Schalen eng aufeinander liegen. Im Zusammenhange mit der geringen Concavität der kleinen Klappe steht das stärkere Hervortreten der Flügel dieser Klappe, welche ziemlich eben sind. Der Wirbel besitzt die Stärke des Wirbels der kleinwirbeligen Abart von *K. Leonhardi*; bei letzterer ist er aber wie bei der grosswirbeligen Form deutlich über die Schlosslinie herabgebogen und eingerollt. *K. oligocoela* dagegen besitzt einen nicht herabgebogenen, durch eine längliche Oeffnung abgestutzten Schnabel: der Wirbel der kleinen Klappe springt kaum merklich über die Schlosslinie vor[1]); zwischen beiden Klappen bleibt längs der Schlosslinie ein schmaler Spalt; eine eigentliche Area ist nicht vorhanden. Die Länge der geraden Schlosslinie beträgt die Hälfte der grössten Schalenbreite. Die Oberfläche der faserigen Schale ist glatt.

Diese Form scheint zu St. Cassian sehr selten zu sein; ich kenne nur 5 Exemplare, das Original, dem kais. Hofmuseum gehörend, und zwei gleichgestaltete Stücke in der k. k. geol. R.-Anstalt, welche etwas weniger gewölbt, sonst übereinstimmend sind. Ein Fragment wurde zur Herstellung nebenstehenden Medianschliffes verwendet, an einem zweiten sind die festen Spiralkegel sichtbar gemacht worden. Durch das Vorhandensein einer Oeffnung im Schnabel nähert sich diese Form der Gattung *Koninckella*.

An die beiden vorherbeschriebenen Koninckinen schliesst sich unmittelbar an:

Koninckella triadica Bittn.

Tab. III, Fig. 7, 8.

Leptaena liasina bei Davidson Appendix 1852 zu British ool. and liass. Brach., pag. 15.
Koninckella triassina[2]) *Bittn.* im Jahrb. der k. k. geol. R.-Anstalt 1887, pag. 290, Tab. XIV, Fig. 11, 12, 13.

Diese vor Kurzem von mir beschriebene Form stellt einerseits eine Vorläuferin der liasischen *Koninckella (Leptaena) liasina Bouch.* dar, andererseits vermittelt sie in gewissem Sinne zwischen den Gattungen *Koninckina Suess* und *Amphiclina Laube*. Von dieser Art, die zu St. Cassian nicht gerade selten zu sein scheint, habe ich auch im Münchener palaeontol. Museum 16 Exemplare gesehen, welche dort als *Koninckina nov. spec.* aufbewahrt worden waren. Prof. Suess notirte die Art als auch im Londoner Museum vorhanden. Nebenstehend wurde ein durchscheinend gemachtes Exemplar abgebildet, um die Lage der Spiralkegel zu zeigen.

Koninckella fastigata nov. spec.

Tab. III, Fig. 6.

Diese ausgezeichnete neue Form kann als eine dachförmig gestaltete *Koninckella* bezeichnet werden; sie verhält sich zu *Koninckella triadica* ungefähr so wie *Amphiclina Suessii* zu *A. dubia*. Ihre Länge beträgt 5, ihre Breite 4 mm. Das Gehäuse ist in der Medianlinie scharf winkelig, dachförmig gebogen, die beiden Seiten in fast ebenen Flächen steil abfallend. Die Schlosslinie ist fast noch schmäler als jene gleichgrosser

---

[1]) Die beiden oberen Figuren sind Medianschliffe von (links) *K. Leonhardi* und (rechts) *K. oligocoela*.

[2]) Auf pag. 351 des Neuen Jahrb. f. M. 1888, I, sagt Prof. Benecke bei Erwähnung meiner *Koninckella triassina*: „Eine einheitliche Bezeichnung wäre sehr wünschenswerth; bald liest man triadisch, bald triasisch, und nun hier gar triassisch.“ Insoferne mir mit diesem „hier gar“ die Priorität für die Einführung des Ausdrucks triassisch zugeschrieben werden soll, ist diese Bemerkung Benecke's unrichtig; die englischen und amerikanischen Geologen schreiben von jeher triassisch (man vergl. bei Dana, Davidson, Morris u. A.), aber auch Deutsche haben diese Schreibweise gebraucht, so Tietze im Jahrb. d. geol. R.-A. 1870, pag. 261, Stur in seiner Geol. d. Steierm., pag. 302, E. Kayser in der Zeitschr. d. D. g. Ges., 1871, pag. 612, F. Sandberger in Sitzungsber. d. kais. Akad., XVIII. 1855, pag. 104. Ferner kommt der Ausdruck vor an einer Stelle, welche Herrn Prof. Benecke gewiss nicht entgangen ist, im Neuen Jahrb. f. Min. 1887, II, pag. 1, ganz oben, aber auch in demselben Hefte, in dem er mir die erwähnte Ausstellung macht, nur 10 Seiten zuvor, pag. 341, hier sogar wiederholt. Meiner Ansicht nach ist es ganz einerlei, ob man triasisch oder triassisch schreibt, letztere Schreibart hat sogar die Aussprache für sich. Um aber Herrn Prof. Benecke mein Entgegenkommen zu zeigen, ändere ich hier den Namen der Art in *K. triadica* um. Es wäre nur zu wünschen, dass man sich auch gegen andere, weit erheblichere Uebelstände und Missbräuche in der Nomenclatur, so zum Beispiel gegen die unsinnigen Pelecypodenbenennungen Barrande's, die sich immer mehr einbürgern, in so eifriger Weise aussprechen und seine Bemühungen von so schönem Erfolge gekrönt sehen möchte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Exemplare von *K. triadica*, der Wirbel der grossen Klappe weit stärker übergebogen, so dass die Area grösstentheils verdeckt wird und die Schnabelöffnung sehr nahe an der Schlosslinie liegt. Der Wirbel der kleinen Klappe ein deutliches Knötchen, mit einer gegen die Schlosslinie davon ausgehenden Hervorragung. Schale faserig. Da zwei ganz gleich gestaltete Stücke, eines im kais. Hofmuseum (das abgebildete) und eines in der Sammlung der geolog. Reichs-Anstalt vorliegen, so ist die Abtrennung dieser Form als selbstständige Art gerechtfertigt. Ihr Aussehen ist so charakteristisch, dass man sie auf den ersten Blick eher zu *Amphiclina Suessii* als zu *Koninckella triadica* zu stellen geneigt sein würde.

9. *Amphiclina.*

Die Gattung Amphiclina ist von Laube auf die beiden Cassianer Arten *A. dubia Münst. spec.* und *A. Suessii Laube* gegründet worden. Laube hält dafür, dass die Gattung bei den Strophomeniden in der Nähe von Leptaena einzureihen sei. Dort steht sie, allerdings mit Fragezeichen, auch in Zittel's Handbuche. Erst Zugmayer und Davidson (General summary to the British Foss. Brach. 1884, pag. 369) bringen Amphiclina in Beziehungen zu Koninckina; Zugmayer besonders wies an verwandten Hallstätter Formen (citirt Verhandl. 1886, pag. 56) die festen Spiralkegel nach und setzte dadurch deren innige Verwandtschaft zu Koninckina ausser Zweifel. Endlich wurden von mir auch bei den beiden Cassianer Arten, die Laube anführt, die Spiralkegel constatirt (Verh. 1886, pag. 117), so dass nunmehr auch an der Zugehörigkeit der Laube'schen Typen von Amphiclina zu den Koninckiniden nicht mehr gezweifelt werden kann. Es folgt die Besprechung der St. Cassianer Arten von Amphiclina.

Amphiclina dubia Münst. spec. Die Art wird grösser als die Exemplare sind, die Laube abbildet. Es liegen mir Stücke von 8^{mm} Länge und $7^1/_3{}^{mm}$ Breite vor. Einzelne Exemplare von dieser Grösse beginnen eine leichte Ausschweifung des Schloss-Seitenrandes zu zeigen, so dass eine Art seitlichen Flügels oder eine Schulterverbreiterung entsteht. Es ist bekannt, dass *Amphiclina dubia* (wie *A. Suessii*) einen ungemein verdickten Rand der kleinen (concaven) Klappe besitzt, welchen Umstand bereits die Abbildungen Münster's und Klipstein's deutlich zeigen. Laube hat hier ein wenig schematisirt. Es gibt Stücke, bei denen das Innenfeld gar keine weiteren Eindrücke besitzt; andere besitzen von demselben gegen den dicken Rand, insbesondere gegen die Stirnregion, ausstrahlende vertiefte, wimperförmige Cirrhal-Eindrücke wie Koninckella. Bei einem Exemplare endlich ist ganz ähnlich wie bei *Koninckina Leonhardi* der Innenraum von deutlichen Spiraleindrücken eingenommen. Der verdickte Rand selbst, der mit den Schlossplatten beginnt, zeigt keinerlei Unterbrechung oder Verzierung, auch keine Zähnelung oder dergleichen. Sehr charakteristisch sind die Figuren, welche die Querschliffe dieser Formen geben. Die kleine Klappe mit ihrem dicken Rande erscheint hier — im Gegensatze zu Koninckina — gewissermaassen als das Hauptstück, dem die grosse, convexe Klappe wie eine Art Verschlussstück aufgesetzt ist. Das tritt um so deutlicher hervor, als die Spiralkegel ihre breite Basis ebenfalls der kleinen Klappe zukehren. Dieselben besitzen zahlreichere Umgänge — im Verhältniss zur Grösse der ganzen Schale — als jene von *Kon. Leonhardi*; es sind bei den grösseren Stücken 4—5 Umgänge vorhanden, die Spiralen selbst daher viel weniger evolut und weniger lose als bei *K. Leonhardi*. Im Uebrigen ist der Bau der Spirale derselbe: es sind zwei Lamellen da, eine stärkere und breitere untere, eine schmälere und dünnere obere. Da, wo die beiderseitigen Spiralkegel einander sich nähern, also in der Medianlinie, entfernen sie sich von der kleinen Klappe, richten sich auf und ihre Basalebenen fallen unter einem Winkel von einander und von der Mediane weg[1]). Näher der Stirn besitzt die kleine Klappe ein Mittelseptum. Die äusseren Umgänge der beiderseitigen Spiralen vereinigen sich in der Medianlinie und verbinden sich von dieser Stelle aus mittelst eines auseinandertretenden und später wieder convergirenden Paares von Lamellen mit der Schlossregion. Die Schnabelöffnung ist endständig. Was die äussere Form anbetrifft, so ist noch zu erwähnen, dass der Mediankiel, wie ihn die Figur bei Laube angibt, ebenso wenig existirt, als die correspondirende Medianfurche der kleinen Klappe. Das sind Eigenthümlichkeiten der zweiten St. Cassianer Art, der:

[1]) Erläuterung zu den Textfiguren von *Amphiclina dubia*. Die acht oberen Figuren stellen Querschliffe, vom Schloss beginnend, dar; der zweite Schliff zeigt den Beginn der Cruralstäbe, die folgenden drei Figuren deren Convergenz und Annäherung an die grosse Klappe; die beiden oberen der stärker vergrösserten Figuren die mediane Vereinigung der Secundärlamellen der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Amphiclina Suessii Laube. Tab. XL, Fig. 11. Die Aussengestalt dieser sonderbaren Form ist bei Laube sehr gut wiedergegeben, auch die Innenseite der kleinen Klappe correct gezeichnet. Besonders auffallend sind bei letzterer Ansicht die stark entwickelten Schlossplatten, mit denen der dicke Aussenrand beginnt. Die Spiralkegel konnten sowohl an durchscheinend gemachten Exemplaren als auch im Querschliff nachgewiesen werden; sie sind ähnlich gebaut wie die der vorigen Art, stehen aber der verengten Schale wegen verhältnissmässig weiter vom Wirbel entfernt. Besonders charakteristisch sind die Querschliff-Figuren dieser Art, welche nebenstehend veranschaulicht werden. Ein prachtvoll erhaltenes Stück dieser Art wurde noch nachträglich Tab. XL, Fig. 11 abgebildet.

Ausser diesen beiden schon von Laube gekannten Amphiclinen kommt zu St. Cassian noch eine dritte, wie es scheint, gar nicht so selten, vor. Sie wurde von mir bereits mit einem Namen belegt:

Amphiclina Laubei nov. spec.

Tab. III, Fig. 9.

Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1886, pag. 118.

Sie schliesst sich ziemlich enge an *Amphiclina dubia* an, zeichnet sich aber bei gleicher Grösse, resp. Länge durch eine auffallende, flügelförmige Verbreiterung des Schloss-Seitenrandes aus. Sie wird breiter als lang; ein gut erhaltenes Stück misst bei 8^{mm} Länge 9^{mm} in der Breite, und zwar fällt die grösste Breite in die flügelartigen Ausweitungen des Schloss-Seitenrandes. Die Medianlinie ist vom Schnabel an firstartig erhaben; gegen die Stirn stellt sich eine sehr flache mediane Furche ein, welche die Stirn selbst ein wenig ausrandet. Ebensolche flache Vertiefungen trennen die flügelartigen Verbreiterungen von dem medianen Theile der Klappe. Schnabel und Schlosspartien wahrscheinlich ganz mit denen der *Amphiclina dubia* übereinstimmend gebaut. Area sehr klein, ganz auf die winzige Unterseite des spitz vorragenden Schnabels beschränkt. Die kleine Klappe ist stark concav. Die Spiren wurden von Herrn Zugmayer an dem nebenstehend abgebildeten Exemplare nachgewiesen. Diese Form, welche bisher nur in wenigen Exemplaren vorliegt (zwei davon aus dem Münchener Museum), besitzt eine Anzahl verwandter Arten in der oberen Trias der übrigen alpinen Districte, und zwar sowohl in den Nord- als in den Südalpen. Besonders in den südalpinen sowohl als in den nordalpinen Carditaschichten kommen Amphiclinen vor, welche der *A. Laubei* specifisch sehr nahe stehen. Die Art bildet daher ein wichtiges Bindeglied zwischen der Cassianer Fauna und den übrigen obertriadischen Brachiopodenfaunen.

Die gesammte Familie der Koninckiniden ist bis jetzt in St. Cassian durch folgende Arten repräsentirt:

Koninckina Leonhardi Wissm. spec.
„ *oligocoela m.*
Koninckella triadica m.
„ *fastigata m.*
Amphiclina Suessii Laube.
„ *dubia Münst. spec.*
„ *Laubei m.*

Gewissermaassen als Anhang zu den Amphiclina-Arten von St. Cassian sei hier einer sehr schönen Amphiclinenform gedacht, von der ein einziges Exemplar im kais. Hofmuseum liegt. Es stammt angeblich von St. Cassian; das mag aber einer Verwechslung zuzuschreiben sein, denn das Gestein, von welchem es erfüllt wird, ist roth, feinsandig eisenschüssig und stimmt auffallend mit dem Gesteine der rothen Schlernplateanschichten überein. Die Art möge heissen:

Spiralkegel, der letzte Querschliff endlich die volle Entwicklung der Spiralkegel und ihre Aufrichtung gegeneinander in der Mediane. Die unterste Figur ist nach einem durchscheinend gemachten Exemplare entworfen und zeigt die Spiralkegel und ihre Verbindung mit dem Schlosse in natürlicher Lage. Zu den Querschliffen wolle man die entsprechenden Figuren von *Koninckina Leonhardi* pag. 96 vergleichen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Amphiclina speciosa nov. spec.

Tab. III, Fig. 10.

Das vorliegende Exemplar misst 14mm in der Länge auf 15mm in der Breite, gehört demnach wie *Amphiclina Laubei* zu den breiteren Amphiclinenformen. Vom spitzen, mit einer grossen, endständigen Oeffnung versehenen und durch dieselbe abgestutzten Schnabel verlaufen die Seitenränder zunächst fast gerade, nur durch einen schwach vorspringenden Winkel unterbrochen, nach rückwärts und auswärts, und wenden sich sodann in einer allmäligen Biegung zum Stirnrande. Jener Winkel entspricht etwa der Stelle, an dem der Rand der *Amph. Laubei* sich nach auswärts biegt, um sich flügel- oder ohrenförmig zu verbreitern. Diese Flügel fehlen der *Amphiclina speciosa;* ihre grösste Breite liegt viel näher der Stirn und ihr Umriss entfernt sich daher sehr bedeutend von jenem der *A. Laubei.* Die grosse Schale ist anfänglich flach gewölbt, bei vorschreitendem Wachsthume aber erfolgt von einer gewissen Stelle an eine scharfe Beugung in der Art, wie sie viel ausgesprochener bei vielen Leptaenen und Strophomenen auftritt. In der Medianlinie stellt sich eine breite und seichte Mittelfurche ein, zwei noch schwächere Einfurchungen begrenzen die Mitte der Schale gegen die Schlossseitenränder. An der Umbiegungsstelle der gesammten Schale treten sowohl die Seitenränder als die zwischen den drei Furchen liegenden gewölbten Partien des Mittelfeldes schwachbuckelartig hervor.

Die Area ist sehr schmal, ihre Breite, resp. jene der Schlosslinie beträgt kaum mehr als 2mm; angefeuchtet scheinen die Grenzen des Pseudodeltidiums durch, dessen Basis 1mm breit ist, so dass jederseits von ihm nur schmale Arealstreifen bleiben.[1]) Die Höhe der Area, resp. die Schnabellänge beträgt kaum $1^1/_2$mm. Dem Schnabelbaue nach ist die Form demnach eine typische Amphiclina. Die Schnabelkanten sind scharf und ziehen bis an den erwähnten schwachen Buckel des Schlossseitenrandes. In dieser ganzen Erstreckung fallen die Seitenränder senkrecht gegen die Commissur ab. Die kleine Klappe ist nur schwach concav. Ihr Wirbel tritt als schwaches Knötchen hervor. Zu beiden Seiten desselben befinden sich ganz schwache Andeutungen von Ohren; von da an zieht um die ganze Klappe ein ziemlich breiter Saum, der durch eine deutlich kammförmig hervortretende erhabene Linie von der inneren Concavität abgegrenzt wird und dessen Oberseite nach Aussen abfällt. Dieser Saum entspricht aussen unzweifelhaft der charakteristischen Randverdickung der kleinen oder concaven Amphiclinenklappe. Die Schalenstructur ist ausgezeichnet faserig, die Fasern strahlen vom Wirbel aus, was, wie bei zahlreichen verwandten Arten, insbesondere unter dem Wirbel der kleinen Klappe sehr deutlich hervortritt.

Die Art ist von den bisher beschriebenen Arten leicht zu unterscheiden. Auf verwandte Formen der alpinen Trias wird bei späterer Gelegenheit hingewiesen werden.

10. *Rhynchonella.*

Die Mehrzahl der St. Cassianer Rhynchonellen ist schon von Münster (als *Terebratula subacuta, T. semiplecta, T. semicostata* und *T. tricostata*) beschrieben worden. Die Arten Klipstein's (*T. Joannis Austriae, T. Haueri, T. sellaris* und *T. triangulata*) lassen sich, mit Ausnahme der letzten, ziemlich sicher auf Arten Münster's zurückführen. Eine Species machte Cornalia bekannt *(T. depressa).* Laube kennt fünf Arten: *Rhynchonella semiplecta Münst. sp., Rh. subacuta Münst. sp., Rh. semicostata Münst. sp., Rh. quadriplecta Münst. sp.* und *Rh. cynodon Laube.* Es folgt im Nachstehenden eine Besprechung derselben:

Rhynchonella subacuta Münst. spec. Wir beginnen die Aufzählung mit dieser charakteristischen Art, die auch Quenstedt Brach. pag. 173, Tab. 41, Fig. 79 wieder bespricht und abbildet. Quenstedt zieht pag. 176 auch Klipstein's *T. sellaris* hieher, welche Laube ganz mit Unrecht zu seiner *Spirigera sellaris Klipstein spec.* citirt. Ich würde ebenfalls der Meinung sein, dass Klipstein's *Ter. sellaris* (pag. 214, Tab. XV, Fig. 11) unter die Synonyma von *Rh. subacuta Münst.* aufzunehmen sei. Das Münster'sche Original (in München) steht am nächsten Laube's Fig. 2 *a.* Eigenthümlich unter den Abänderungen der *Rh. subacuta* ist eine auffallend schmale Form mit einer Falte im Sinus und scharfgezackter Stirn. Die Form steht im vollen Gegensatze zu der breiten, faltenlosen Form mit einfach abgerundeter Stirnzunge. Beide Extreme sind zur Abbildung gebracht auf Tab. III, Fig. 11, 12.

Rhynchonella semiplecta Münst. spec. Von diesem Riesen in der St. Cassianer Brachiopodenfauna besitzt die k. k. geolog. Reichsanstalt ein Exemplar von 25mm Länge und 29mm Breite. Es dürfte das einer

[1]) Der mittlere, dreieckige, dunkle Raum der Area, den die Abbildung zeigt, ist keine Deltidialöffnung, sondern ein geschlossenes Pseudodeltidium.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

der grössten Brachiopoden sein, die bisher aus St. Cassian bekannt geworden sind. Dabei ist das Stück ganz unverdrückt, während die meisten Exemplare dieser Art, oft bis zur Papierdünne, zerdrückt zu sein pflegen. *Ter. Joannis Austriae Klipst.* und *Ter. Haueri Klipst.* werden bereits von Laube, wohl mit Recht, zu dieser Art gezogen. Münster's Fig. *a* ist als Typus dieser Art zu betrachten, während sein Jugendexemplar *b* wohl nicht bestimmt zu dieser Art gezählt werden kann.

Klipsteins *T. Joannis Austriae* XV, 1 *a, b, c* ist ein hochzungiges Stück, das sich zu den gewöhnlichen Formen so verhält, wie die hochzungige *Rh. trinodosi* des Muschelkalks zu der typischen Form dieser Art.

Laube's 1 *a* steht dem Münster'schen Typus sehr nahe; 1 dagegen ist die hochzungige Form Klipstein's. In der Faltenbildung auf Wulst und Stirn zeigt dieses Stück überdies Hinneigung zu *Rh. linguligera m.*, da die Seitenfalten schärfer hervortreten, die mittleren dagegen miteinander zu verschwimmen beginnen.

Laube's 1 *b* ist ein sehr schlecht erhaltenes Stück, das sicher nicht zu *Rh. semiplecta* gezählt werden kann, am besten aber ganz ausser Betracht bleibt.

Laube's 1 *c* endlich ist zu dick und zu stark gefältelt, um als Jugendexemplar von *R. semiplecta* gelten zu können. Ich würde dieses Stück als besondere Abart an *Rh. semicostata* anschliessen; für dieselbe existirt überdies ein Name, es ist *T. triplecta Cornalia.*

Die wirklichen Jugendformen von *Rh. semiplecta* müssen sehr flache, ganz glatte Stücke sein, und in der That existiren solche, die erst bei 12 und mehr Millimeter Länge die ersten Anzeichen des Sinus erkennen lassen. Die von Klipstein XVI, 2 abgebildete *Rh. Haueri spec.* dürfte am ehesten als eine solche Jugendform der *Rh. semiplecta* zu deuten sein.

Eine ganz besondere und wie es scheint sehr selten auftretende zweifaltige Nebenform der *Rh. semiplecta* wurde Tab. III, Fig. 13 dargestellt. Sie erinnert an Klipstein's Tab. XVI, 1, aber noch vielmehr an die Muschelkalkform *Rh. trinodosi,* der sie jedenfalls sehr nahesteht, so dass sie als obertriadische Nachzüglerin derselben betrachtet werden kann. Ich bezeichne diese Form als *Rh. semiplecta var. distinguenda.* Man könnte diese Form ganz wohl als eigene Art betrachten.

Laube ist geneigt, die Fig. 1, Tab. XVI Klipstein's zu *Rh. subacuta* zu ziehen, was aber kaum zu rechtfertigen wäre.

Unmöglich ist es, meiner Ansicht nach, Klipstein's *Rh. triangulata* mit *Rh. semiplecta Münst.* zu vereinigen. Mag auch nach den Mittheilungen von Suess bei Laube pag. 25 die Art Klipstein's unzureichend begründet sein, zu *Rh. semiplecta* gehört das Stück, welches Klipstein Tab. XVI, Fig. 3 abbildet, ganz gewiss nicht. Man kann diese Form vielleicht unberücksichtigt lassen, keinesfalls aber als Synonym zu *Rh. semiplecta* stellen.

Auch Quenstedt bildet Tab. 41, Fig. 80 *Rh. semiplecta* ab; das Stück dürfte aber eher der *Rh. semicostata* zufallen.

Rhynchonella semicostata Münst. spec. Der eigentliche Typus der Form ist (nach Maassgabe des in München befindlichen Originals) der breite mit zahlreicheren Rippen im Sinus. Münster's Original und Laube's Original zu dessen Fig. 3 *b* stimmen fast vollkommen genau überein, nur ist in der Abbildung bei Laube der charakteristische spitze Schnabel besser wiedergegeben. Die Art variirt aber sowohl in der Breite als dementsprechend in der Anzahl der Rippen, besonders der Rippen des Sinus. Es gibt Stücke mit nur zwei Rippen im Sinus, wie jenes bei Laube Fig. 3; sie sind sogar zahlreicher als die vielrippigen. Sie führen ganz unmerklich zu jenen schmäleren Rhynchonellenformen hinüber, die Laube bereits zu seiner *Rh. cynodon* zieht und Tab. XIV, Fig. 5 abbildet. Es würde sich meiner Ansicht nach empfehlen, diese Mittelformen noch der *Rhynchonella semicostata,* etwa als *var. angustior,* anzureihen, um dadurch die *Rh. cynodon* schärfer umgrenzt hervortreten zu lassen. Die Form ist Tab. III, Fig. 16 dargestellt.

Als eine besondere Abart der *Rh. semicostata* möchten noch jene selten vorkommenden Stücke zu erwähnen sein, bei denen Wulst und Sinus schärfer hervortreten dadurch, dass die sie begrenzenden Furchen, resp. Rippen kräftiger entwickelt sind. Das gilt insbesondere für die beiden Hauptrippen der grossen Klappe, die dann bisweilen als breite, stark erhabene Falten bis in den Schnabel reichen, wodurch die Form von dieser Seite gesehen ein Aussehen erhält, das sich bedeutend von dem der typischen Form entfernt. Man könnte diese Abart als *Rh. semicostata var. discrepans* bezeichnen. Eine Ansicht dieser Form gibt Tab. III, Fig. 15. Ihr recht nahe steht *Ter. triplecta Corn.*, ist aber schwächer sculpturirt. Zu dieser Form, die etwa als *Rh. semicostata var. triplecta Corn.* bezeichnet werden könnte, möchte ich mit aller Bestimmtheit Laube's *Rh. semiplecta* Tab. XIV, 1 *c* ziehen.

Als eine zweifaltige Abart von *Rh. semicostata* endlich ist vielleicht das schlechterhaltene Original zu Laube's Tab. XIV, 1 *b* zu betrachten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella cynodon Laube. Als Typus dieser Art würde ich die beiden Exemplare, welche Laube als Fig. 5 *a* und 5 *b* abbildet, betrachten, während das erste Stück, Fig. 5, als *var. angustior* sich meiner Ansicht nach besser an die vorangehende Art anschliessen lässt. Die beiden schmäleren Stücke der drei Originale Laube's gehören zusammen; sie zeichnen sich ausser durch ihre gestrecktere Gestalt auch durch den tieferen Sinus aus, sowie durch die schärfer ausgesprochene Faltung der Stirn überhaupt. Es liegt mir gegenwärtig ein Exemplar von *Rh. cynodon* vor, welches bedeutend grösser ist als Laube's beide Originale, und welches die charakteristischen Eigenthümlichkeiten in einer solchen Schärfe zeigt, dass die Beziehungen zu *Rh. semicostata* vollkommen zurücktreten (Tab. III, Fig. 19).

Eine ganz eigenthümliche Abart der *Rhynchonella cynodon Laube* liegt mir in einem Exemplare vor, das dem kön. Mus. f. Naturkunde in Berlin angehört und Tab. XL, Fig. 39 abgebildet wurde. Es unterscheidet sich ausser durch den ein wenig abweichenden Umriss von der typischen Form der *Rh. cynodon* durch den fast völligen Mangel der seitlichen Fältelung der Commissur und hauptsächlich dadurch, dass der Mittelwulst der kleinen Klappe durch eine breite Medianfurche getheilt und fast zum Verschwinden gebracht wird, so dass nur beiderseits ein schmales Rippchen davon übrigbleibt; die Stirnzunge ist verhältnissmässig weit niedriger als bei *cynodon*. Ich bezeichne diese auffallende Abart als *var. discreta*.

Es ist bereits oben bei der Besprechung der St. Cassianer Spirigera-Arten hervorgehoben worden, dass die Originalexemplare von Laube's *Spirigera Oppelii* Rhynchonellen sind; und zwar stehen gerade die beiden [1]) von Laube zur Abbildung gebrachten Stücke der *Rhynchonella cynodon* sehr nahe, scheinen sich von derselben aber durch ihren Umriss, der die grösste Breite in der Mitte zeigt, von der mehr dreieckigen Gestalt der *Rh. cynodon* zu unterscheiden. Die beiden Originale Laube's unterscheiden sich auch selbst wieder dadurch von einander, dass dem ersten die beiden seitlichen Stirnrandeinstülpungen, welche das zweite besitzt, fehlen, und der Stirnrand der grossen Klappe einfach zungenförmig gegen die kleine Klappe vorgezogen ist. Diese Unterschiede sind aber wohl sehr untergeordneter Natur. Im Uebrigen sind gerade diese beiden Laube'schen Originale die einzigen gestreckteren (wenn man von dem Stücke, nach dem der Schnabel construirt ist, das aber gar nicht hiehergehört, absieht), wie auch aus Laube's Beschreibung hervorgeht, der die Form pag. 19 als eine kugelige bezeichnet, was für seine beiden Originale entschieden nicht zutrifft. Wohl aber liegen in der Sammlung der Reichsanstalt sechs Exemplare von mehr kugeliger Gestalt, die auch Laube z. Th. schon gekannt hat und welche etwa als *var. globulina* zu bezeichnen wären. Auch bei diesen macht sich wieder ein Hinüberneigen zu *Rhynchonella cynodon* bemerklich, indem von letzterer Art auch einzelne breitere, mehr aufgeblähte Stücke vorkommen, die bis auf eine mehr dreieckige Gestalt und eine deutliche Mittelfalte im Sinus der grossen Klappe der erwähnten *var. globulina* sehr ähneln (Tab. III, Fig. 20). Ich würde die hier besprochene Art Laube's aufrecht erhalten und in Folge dessen den Namen (da eine *Rhynch. Oppelii Desl.* bereits existirt) ändern in:

Rhynchonella Pichleri nov. nom.

Tab. III, Fig. 21, 22.

syn. Spirigera Oppelii Laube, pag. 19, Tab. XII, Fig. 6 (emend. fig.)

Die Laube'schen Originale sowohl als die *var. globulina* sind auf Tab. III, Fig. 21, 22, 23 dargestellt worden. Zwei gute Exemplare der immerhin seltenen *Rh. Pichleri var. globulina* erhielt ich zur Ansicht aus der herzogl. Sammlung zu Coburg.

Es erübrigt noch die Besprechung der letzten der von Laube angeführten Arten, der

Rhynchonella quadriplecta Münst. spec. Was Laube unter diesem Namen beschreibt und abbildet, ist thatsächlich *Terebratula tricostata Münst.*, wie ich mich durch Untersuchung des Münster'schen Originals dieser Art (in München) überzeugen konnte. Münster's *T. quadriplecta* ist eine Spirigera, wie oben pag. 84 gezeigt wurde. Die hier behandelte Art muss daher heissen:

Rhynchonella tricostata Münst. spec.

Ter. tricostata Münst. pag. 57, Tab. VI, Fig. 7.

Rhynchonella quadriplecta Münst. spec. bei Laube pag. 26, Tab. XIV, Fig. 4 (alle Synonyme zu streichen, mit Ausnahme von *T. tricostata Münst.*).

---

[1]) Zu Laube's Abbildung von *Spirigera Oppelii* ist zu bemerken, dass die beiden ersten Figuren das eine, die drei weiteren Figuren das zweite Exemplar darstellen; die Seitenansicht dieses Stückes lässt die scharfen Seiteneinstülpungen der Stirn vermissen, welche die vorhergehende Figur wiedergibt. Die Schnäbel sind künstlich dazu construirt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Zu Laube's Figuren ist zu bemerken, dass dieselben nur insoferne nicht ganz der Natur entsprechen, als sie fast durchgehends durchbohrte Schnabelenden zeigen. Das Vorhandensein eines durchbohrten Schnabels bei Laube's Abbildungen dieser Art gab schon Quenstedt Anlass zu einer Bemerkung pag. 179. Laube's *Rhynchonella quadriplecta* ist aber wirklich eine Rhynchonella, nur der Name muss geändert werden, wie soeben gezeigt wurde. Grosse Stücke, wie sie Laube 4, 4 *a* abbildet, sind sehr selten [1]), kleine dagegen durchaus nicht, sie besitzen aber nicht die ausgesprochene Faltenbildung und mögen in den Sammlungen meist bei *Spirigera Wissmanni* und *Spirigera hemisphaeroidica* liegen, besonders wenn der stark hackenförmig gekrümmte spitze Rhynchonellenschnabel abgebrochen ist, was öfters vorkommt [2]).

Mit der Besprechung von Laube's *Rhynchonella quadriplecta* (recte *tricostata Münst. spec.*) ist die Aufzählung der Rhynchonellen-Arten Laube's erschöpft und es verbleibt nur noch der Hinweis darauf, dass ausser *Spirigera Oppelii Laube* auch noch eine zweite Spirigera-Art Laube's: *Spirigera sellaris Klipst. spec.* wahrscheinlich — wenigstens provisorisch — ihren Platz besser bei *Rhynchonella* finden wird. Die Art kann aber, wie gezeigt wurde, nicht den Autornamen Klipstein führen, sondern muss heissen:

? Rhynchonella sellaris Laube (non Klipstein).

Spirigera sellaris Klipst. spec. bei Laube pag. 18, Tab. XII, Fig. 8 (excl. synon.).

? *Rhynchonella sellaris Laube* würde die einzige bisher bekannte Form einer inversen *Rhynchonella* in der Fauna von St. Cassian repräsentiren. Derartige Formen sind besonders in den Nordalpen sowohl im Muschelkalke (Schreyeralm) als in der oberen Trias durchaus nicht selten. Am nächsten der St. Cassianer Art dürfte wohl *Rhynch. nucleata Rothpletz* aus den „Cassianer Schichten" der Gegend von Füssen stehen. *Rhynchonella retrocita Suess* der Hallstätter Kalke dagegen ist, wie bereits hier bemerkt sei, ein Terebratulide. Der dreieckige schwarze Fleck unter dem Schnabel der grossen Klappe, einer für viele Rhynchonellen der oberen Trias charakteristischen Verdickung der Schale entsprechend, findet sich auch bei der St. Cassianer Form und ist also bis zu einem gewissen Grade für deren Rhynchonellennatur beweisend. Dass die beiden von Laube zur Darstellung gebrachten convergirenden Linien der grossen Klappe Gefässstämme sind, braucht kaum noch bemerkt zu werden.

Was *Klipstein's Rhynchonella (Terebratula) triangulata* anbelangt, so kann dieselbe schwerlich, wie Laube es thut, zu *Rhynchonella semiplecta Münst. sp.* gestellt, sondern muss entweder eingezogen oder als vorläufig zweifelhafte Art in der Nähe von *Rhynchonella cynodon* und *Rh. Pichleri* in das Verzeichniss eingestellt werden. Es erübrigt somit nur noch die Besprechung der *Terebratula depressa Cornalia:*

Rhynchonella Cornaliana nov. nom.

Tab. III, Fig. 17, 18.

Terebratula depressa Cornalia Notizie geo-mineral. 1858, pag. 43, Tab. III, Fig. 8.

Diese seit ihrer ersten Beschreibung durch Cornalia verschollene Art liegt mir gegenwärtig in sechs Exemplaren vor, von denen zwei der geolog. Reichs-Anstalt, eines dem Münchener palaeont. Museum und zwei Herrn Dr. A. v. Klipstein in Giessen gehören; ein sechstes Exemplar befindet sich im Museum Ferdinandeum zu Innsbruck. Laube citirt die Form zu *Spirigera quinquecostata Münst. spec.*, er hat dabei offenbar die Stirnansicht übersehen. Der Name der Art musste geändert werden, da eine *Rhynchonella depressa Sow.* schon längst existirt.

Die Form besitzt einen dreieckigen Umriss, die Klappen sind mässig gewölbt, die Seiten- und Stirnränder senkrecht abfallend, die ersteren sogar merklich concav. Die kleine Klappe mit breitem, flachem

---

[1]) Besonders schöne Exemplare dieser Art, die ausserdem richtig bestimmt waren, besitzt das Berliner Museum für Naturkunde, darunter Formen mit ungewöhnlich tiefer Medianfurche der grossen Klappe.

[2]) Polifka führt (Jahrb. 1886, pag. 604, Tab. VIII, Fig. 14) *Rhynchonella quadriplecta Laube* aus dem Dolomite des Mte. Cislon an. Das Stück gehört aber nicht zu dieser Art. Polifka lässt nur die grosse Klappe des im Gestein steckenden Exemplars zeichnen und gründet darauf seine Bestimmung. Herausgesprengt erwies sich das Stück als „cinct" und entfernt ähnlich der *Spirigera (Rhynchonella) tetractis Loretz;* die beiden Medianrippen stehen aber viel entfernter als bei dieser Art, so dass in der Mitte beider Klappen ein breites Feld bleibt. Die Form ist wohl neu und soll weiterhin als *Spirigera Cislonensis nov. sp.* bezeichnet werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wulst an der Stirn, die grosse Klappe mit entsprechendem Sinus. Die Falten beginnen, weit entfernt vom Wirbel, näher der Stirn und sind nur in geringer Zahl vorhanden, davon vier auf dem Wulst, drei im Sinus. Die beiden nach aussen vom Sinus liegenden treten an der Stirn als scharfe Höckerchen deutlicher hervor, zwischen ihnen und dem Rande steht bei grösseren Stücken noch eine Falte. Die den Wulst seitlich begrenzenden Hauptfurchen treten nicht besonders deutlich hervor. Nach aussen von ihnen, bei grösseren Stücken, ebenfalls noch je eine Falte und dann der Rand. Bei kleineren, flacheren Stücken ist die Stirncommissur eine wenig scharfe Zickzacklinie (Cornalia's Original), bei dickeren, mit senkrechtem Stirnabfall, eine sehr scharf kammartig gebrochene Linie. Die Seitentheile bei einzelnen Stücken stark gegen die grosse Klappe gebogen, so dass sie fast flügelartig erscheinen. Dann nähert sich die Form auffallend jener der *Rh. decurtata Gir.* des Muschelkalkes, nur sind die Rippen bei *Rh. decurtata* viel stärker entwickelt, beginnen schon nahe dem Wirbel und die Seitenränder sind fast nie so ausgesprochen concav, wie das bei *Rh. Cornaliana* Regel ist. Ganz auffallend ähnlich ist die Cassianer Art der silurischen *Rh. cuneatella Dav.* Silur. Suppl. 1883, Tab. X, Fig. 11. Unter den St. Cassianer Rhynchonellen steht die Form ganz vereinzelt da.

Rhynchonella Blaasii nov. spec.

Tab. III, Fig. 24.

Von dieser unter den Rhynchonellen von St. Cassian ebenfalls ganz vereinzelt dastehenden Form liegt mir nur ein Stück vor, das der geolog. Reichsanstalt gehört und von den Herren E. v. Mojsisovics und R. Hoernes mit anderen Cassianer Arten an der Localität Stuores bei St. Cassian gesammelt wurde.

Während alle übrigen St. Cassianer Rhynchonellen streng symmetrisch sind, gehört diese Art zu den unsymmetrischen, deren eine Hälfte gegen die Stirn hin weiter vorgezogen, dabei auch aufgeblähter ist als die andere. Es ist eine kleine Form von annähernd dreieckigem Umrisse mit gerundeten Kanten, einfachen Commissuren, ziemlich stark entwickeltem Schnabel, flach gewölbter grosser und stärker gewölbter kleiner Klappe und einer sehr schwach entwickelten, medianen, breiten Depression der grossen Klappe gegen die Stirnseite. Eine deutlich ausgesprochene Medianlinie ist nicht vorhanden. Die Rippen sind einfach, beginnen in einiger Entfernung von den Wirbeln und erreichen auf jeder Klappe die Anzahl von 9 oder 10.

Die Art kann mit keiner anderen der St. Cassianer Fauna auch nur verglichen werden.

Rhynchonella sublata nov. spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 11.

Diese Art, bisher ein Unicum in der St. Cassianer Fauna, steht der später zu beschreibenden *Rh. sublevata n. sp.* der Hallstätter Kalke (insbes. der Tab. XII, Fig. 7 abgebildeten Form dieser Art) so überaus nahe, dass berechtigte Zweifel, ob beide zu trennen seien, gehegt werden dürfen.

Die grosse Klappe ist hochgewölbt, die kleine sehr flach, in der Mittelregion tief eingesenkt. Die Mitte der grossen Klappe erhält in der Nähe der Stirn einen sehr flachen Sinus, dessen Boden eben erscheint und der gegen die Seiten von einem sehr flachen Abfalle dieser begrenzt wird. Die entsprechende Stirnzunge ist stark vorgezogen und abgerundet. Ihr und dem Sinus der grossen Klappe entspricht ein Wulst der kleinen Klappe, der aber von der Stirn kaum bis gegen die Mitte dieser Klappe reicht, sondern vor dieser in der Depression, welche die weite Mittelregion der kleinen Klappe einnimmt, verschwindet. Die Seitenfelder der kleinen Klappe sind nur wenig gewölbt. Die Schale ist nur zu geringen Theilen erhalten, entschieden faserig, der Schnabel klein, hackenförmig ein wenig übergebogen und mit einer terminalen Oeffnung versehen, die gegen die Rhynchonellennatur dieser Art sprechen würde, wenn sie nicht, was ich für wahrscheinlich halte, zufälliger Entstehung, resp. eine Folge der Erhaltung ist.

Von *Rhynchonella sublevata* der Hallstätter Kalke unterscheidet sich die Cassianer Art nur durch die etwas stärkere Depression der Mitte der kleinen Klappe und die geringere Vorwölbung der Seitenfelder.

Das St. Cassianer Exemplar ist in Brauneisenstein verwandelt und besitzt ganz das Aussehen der merkwürdigen *Rhynchonella sellaris Laube (Spirigera sellaris Klipst.* bei Laube), welche derselben Schicht zu entstammen scheint. Das einzige bisher bekannte Stück befindet sich im Besitze des Herrn Dr. Fr. Frech in Halle.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella linguligera nov. spec.

Tab. III, Fig. 25, 26.

Die Gestalt ist gerundet, ziemlich aufgebläht, der Schnabel klein und wenig entwickelt, der Sinus der grossen Klappe wenig tief, aber die ihm entsprechende Zunge dieser Klappe sehr hoch und gegen den Stirnrand nur wenig verschmälert, hier in einer fast geraden Commissur mit nahezu rechtwinkeligen Ecken mit dem Wulste der kleinen Klappe zusammenstossend. Andeutungen von 1 bis 2 Falten nahe dem Rande an den Seitentheilen, von denen nur die innerste länger wird; das eine der beiden Stücke (Fig. 26), mit sehr schmaler Stirnzunge, besitzt keine Falten im Sinus und Wulst, das zweite (Fig. 25), dessen Stirnzunge breiter ist, zeigt auf dieser zwei deutliche Falten, denen aber keine Mittelfalte auf dem flachen, median sogar etwas eingedrückten Wulste entspricht. Diese beiden Falten bilden zusammen eigentlich einen medianen Wulst mit kantigen Seiten, denen dann die mediane Depression des Wulstes der kleinen Klappe entspricht.

Die Art scheint auf den ersten Blick einige Verwandtschaft zu gewissen Formen der *Rh. subacuta* zu besitzen, unterscheidet sich aber sofort durch die schwache Entwicklung des Schnabels von derselben; nähere Beziehungen existiren zu *Rh. semiplecta;* Jugendformen dieser grossen Art von derselben Grösse wie die beiden hier beschriebenen Stücke besitzen aber kaum erst eine Andeutung des Sinus und Wulstes, während die uns hier beschäftigende *Rhynchonella* bei Erreichung dieser Grösse schon alle Charaktere einer ausgewachsenen Form besitzt, daher mit *Rh. semiplecta* nicht vereinigt werden kann.

Eine sehr nahe verwandte Art, welche zum Vergleiche Tab. III, Fig. 27 abgebildet wurde, stammt aus der Gegend von Johnsbach in den Ennsthaler Kalkalpen und soll weiterhin als *Rhynchonella lingularis* beschrieben werden. Sie dürfte kaum zu trennen sein von Gümbel's *Rhynchonella (Spirigera) lunata spec.*

Die echte St. Cassianer *Rhynch. linguligera m.* tritt auch in der oberen Trias des Bakonyerwaldes auf, worüber man den entsprechenden Abschnitt vergleichen wolle. Dieselbe bildet daher ein wichtiges Verbindungsglied der St. Cassianer Fauna mit verwandten oder gleichalten triadischen Ablagerungen.

Ausser den beiden abgebildeten Exemplaren dieser Art, welche dem kais. Hofmuseum gehören, liegt mir noch ein drittes Stück aus der palaeontologischen Sammlung der Wiener Universität vor. Es gleicht ganz dem Originale zu Fig. 26.

Rhynchonella pupula n. sp.

Tab. XLI, Fig. 7.

Eine *Rhynchonella*, die trotz ihrer geringen Grösse doch zu keiner anderen Art als Jugendform gezogen werden kann, sondern allem Anscheine nach eine selbstständige Species darstellt. Es ist eine schmale, glatte, seitlich ein wenig bauchig erweiterte Form mit dickem, abgestumpftem Stirn- und Stirnseitenrande. Die grosse Klappe besitzt einen Sinus, der bereits im Schnabel als enge Furche beginnt, sich gegen die Stirn allmälig erweitert und in eine starkentwickelte Stirnzunge, welche den Stirnrand in beträchtlicher Breite emporhebt, ausläuft. Der von dieser Emporhebung ausgehende Wulst der kleinen Klappe ist nur hart am Stirnrande angedeutet und verschwindet gegen innen sehr rasch. Eine sehr flache Depression beiderseits scheidet die Medianpartie nur sehr unvollkommen von den seitlichen Ausbauchungen der kleinen Klappe. Seitliche Fältelungen der Commissur sind nicht vorhanden. Die ganze Stirnbildung erinnert lebhaft an jene von *Spirigera subcurrata Münst. spec.* Der Schnabel ist ein Rhynchonellenschnabel, seine Deltidialöffnung ist von der Basis an durch ein Deltidium geschlossen und die runde kleine Oeffnung durch dasselbe in die Nähe der etwas abgestumpften Spitze hinaufgedrängt.

Diese Form scheint der *Rh. subacuta* zunächst zu stehen: der stark entwickelte Schnabel und der gesammte Habitus sprechen dafür: doch kann sie nicht mit dieser Art vereinigt werden, da *Rh. subacuta* nie die hochhinaufreichende Medianfurche der grossen Klappe und stets eine eigenthümlich dreilappige Oberfläche der kleinen Klappe besitzt. Von der kleinen *Rhynchon. Pichleri m.* (Tab. III, 21, 22) ist sie schon durch ihren Umriss verschieden, von Münster's *Rh. tricostata* (*Rh. quadriplecta* bei Laube) schon durch den Bau des Schnabels, der bei letzterer Art scharf hackenförmig gekrümmt und dabei spitz wie eine Nadel ist. Das einzige mir vorliegende Exemplar gehört dem palaeontol. Institute der Universität Halle a. d. Saale und entstammt der Collectio Emmrich.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tabellarische Uebersicht der

Nach A. Bittner 1890	Nach G. Laube 1865	Nach A. v. Klipstein 1845	Nach Graf Münster 1841
Terebratula suborbicularis Mst.	*Terebr. suborbicularis M.*	*Terebr. semiplicata Klipst.*	*Terebr. suborbicularis M.*
„ *neglecta Bittn.* .	„ *Sturi Lbe.* z. Th.		
„ *Sturi Laube* . .	„ *Sturi Lbe.*		
„ *Cassiana Bittn.* .	„ *indist. Beyr.* z. Th.	. . . . .	„ *vulg. minor* z. Th.
„ *ladina Bittn.* . .	. . . . .	. . . . .	? „ *vulgaris* z. Th.
„ *tenella Bittn.*			
„ *debilis Bittn.*			
„ *turgidula Bittn.*			
„ *Oppelii L. sp. (em.)*	*Spirigera Oppelii L.* z. Th.		
„ *aulacothyroidea B.*			
„ *capsella Bittn.* .	*Waldh. subangusta* z. Th.		
? „ *Bronni Klipst.* .	*Terebrat. Bronni Klipst.*	*Terebr. Bronni Klipst.*	
Waldh. (Ter. ?) Münsteri Orb. sp.	*Waldh. Münsteri Orb. sp.*	. . . . .	? „ *vulgaris* z. Th.
„ *subangusta Münst. sp.*	„ *subangusta M. sp.*	*Terebr. praemarginata Kl.*	„ *subangusta Mstr.*
„ *porrecta Bittn.* . . .	„ „ *M.* z. Th.		
„ *bipartita Münst. sp.* .	. . . . .	. . . . .	? „ *bipartita Münst.*
„ *Eudora Laube*	*Waldh. Eudora Laube*		
„ *carinthiaca Rothpl. sp.*	. . . . .	. . . . .	? „ *elongata Schl. var.*
Rhynchon. subacuta Münst. sp.	*Rhynch. subacuta Mst. sp.*	*Terebr. sellaris Klipst.*	„ *subacuta Münst.*
„ *pupula Bittn.*			
„ *linguligera Bittn.*			
„ *distinguenda Bittn.*		{ *Terebr. Joannis Austriae*	
„ *semiplecta Münst. sp.*	„ *semiplecta M. sp.*	{ „ *Haueri Klipst.*	„ *semiplecta Münst.*
„ *semicostata Mst. sp.*	„ *semicostata M. sp.*	. . . . .	„ *semicostata Mst.*
„ *cynodon Laube* . .	„ *cynodon Laube*		
„ *Pichleri Bittn.* . .	*Spirig. Oppelii Lbe.* z. Th.		
„ *triangulata Klpst. sp.*	. . . . .	*Terebr. triangulata Klipst.*	
„ *tricostata Münst. sp.*	*Rh. quadriplecta Mst. sp.*	. . . . .	„ *tricostata Münst.*
„ *Cornaliana Bittn.*	*Spirigera 5cost. M.* z. Th.		
„ *Blaasii Bittn.*			
„ *sublata Bittn.*			
? „ *sellaris Laube sp.*	„ *sellaris Klipst. sp.*		
Thecidium concentricum Laube	*Thecid. concentricum M. sp.*	. . . . .	?? *Orthis concentrica Mst.*
„ *Lachesis Laube* . .	„ *Lachesis Laube*		
„ *asperulatum Bittn.*			
„ *discors Bittn.* . . .	*Cyrt. Buchii Klp. sp.* z Th.		
„ *bidorsatum Klipst.*	*Thecid. bidors. Klipst. sp.*	*Spirifer bidorsatus Klipst.*	
„ *gryphaeatum Bittn.*			
Thecospira Zugmayeri Bittn.	„ *Lachesis L.* z. Th.		
Koninckina Leonhardi W. sp.	*Koninck. Leonh. Wissm. sp.*	*Producta alpina Münst.*	*Producta Leonh. Wissm.*
„ *oligocoela Bittn.*			
Koninckella triadica Bittn.			
„ *fastigata Bittn.*			
Amphiclina dubia Münst. sp.	*Amphiclina dubia Mst. sp.*	„ *problematica Klpst.*	„ *dubia Münst.*
„ *Suessii Laube* . .	„ *Suessii Lbe.*		
„ *Laubei Bittn.*			

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Brachiopoden von St. Cassian.

Nach A. Bittner 1890	Nach G. Laube 1865	Nach A. v. Klipstein 1845	Nach Graf Münster 1841
Spirigera indistincta Beyr. sp.	*Ter. indistincta Beyr.* z. Th.	. . . . .	*Ter. elongata Schl.* z. Th. „ *vulgaris minor* z. Th.
„ *Wissmanni Münst. sp.*	*Spirig. Wissmanni Mst. sp.*	. . . . .	„ *Wissmanni Münst.*
„ *subcurvata Münst. sp.*	„ „ z. Th.	*Terebratula Buchii Klipst.*	„ *subcurvata Münst.*
„ *Schloenbachi Lbe. sp.*	*Terebr. Schloenbachi Lbe.*		
„ *sufflata Münst. sp.*	„ *indistincta* z. Th.	. . . . .	„ *sufflata ? Schloth.*
„ *pentagonalis Klpst. sp.*	. . . . .	*Ter. pentagonalis Klipst.*	
„ *Münsteri Bittn.* .	*Terebr. indistincta* z. Th.	. . . . .	? „ *bipartita Münst.*
„ *hemisphaeroidica Kl.*	*Sp. hemisphaeroid. Klipst.*	*Ter. hemisphaeroid. Kl.*	
„ *contraplecta Mst. sp.*	*Retzia quadricost. M.* z. Th.	. . . . .	„ *contraplecta Münst.*
„ *quadricostata Mst. sp.*	. . . . .	. . . . .	„ *quadricostata Mst.*
„ *quinquecostata M. sp.*	*Sp. quinquecostata M. sp.*	*Ter. cristagalli Klipst.*	„ *quinquecostata Mst.*
„ *multicostata Klpst. sp.*	„ „ *M.* z. Th.	„ *multicostata Klipst.*	
„ *flexuosa Münst. sp.*	„ *flexuosa Münst. sp.*	„ *flexuosa Münst.*	„ *flexuosa Münst.*
„ *quadriplecta Mst. sp.*	*Retzia quadricost. Mst. sp.*	. . . . .	„ *quadriplecta Münst.*
Retzia Laubei Bittn.	„ *lyrata Münst. sp.*		
„ *Humboldtii Klipst. sp.*	„ *procerr. Kl.* z. Th.	*Spirifer Humboldtii Kl.*	
„ *Klipsteinii Bittn.* . . .	„ *procerr. Kl.* z. Th.		
„ *lyrata Münst. sp.* . .	. . . . .	. . . . .	„ *lyrata Münst.*
„ *procerrima Klipst. sp.*	. . . . .	*Spirifer procerrimus Kl.*	
„ *Arara Laube*	*Retzia Arara Laube*		
„ *distorta Bittn.*			
„ *Münsteri Bittn.*			
„ *ladina Bittn.*			
? „ *pachygaster Laube.* . .	„ *pachygaster Laube*		
Badiotella cfr. spuria Münst. sp.	? „ *spuria Münst. sp.*	. . . . .	? *Spirif. spurius Münst.*
Spirifer. Cassiana Laube . .	*Spirif. Cassiana Laube*	. . . . .	? „ *rostratus Münst.*
„ *Dalmani Klipst. sp.* .	„ *Dalmani Kl. sp.*	*Orthis Dalmani Klipst.*	
„ *rariplecta Münst. sp.*	. . . . .	. . . . .	„ *rariplectus Mst.*
„ *tyrolensis Bittn.*			
„ *dichotoma Münst. sp.*	. . . . .	. . . . .	„ *dichotomus Mst.*
„ *Brandis Klipst. sp.* .	*Spirif. Brandis Klipst.*	*Spirifer Brandis Klipst.*	
„ *Klipsteinii Bittn.*			
„ *frondescens Bittn.*			
„ *venustula Bittn.*			
„ *Mojsisovicsiana Klipst.*			
„ *badiotica Bittn.*			
„ *impressula Bittn.*			
„ *(Cyrtina?) calceola Klipst.*	„ *calceola Klipst.*	„ *calceola Klipst.*	
„ („) *Max. Leuchtenbergensis Klipst.*	. . . . .	„ *Max. Leuchtenberg. Klipst.*	
Cyrtina Buchii Klipst. sp. .	. . . . .	„ *Buchii Klipst.*	
„ *Zittelii Bittn.* . . .	*Cyrtina Buchii Klipst. sp.*		
„ *Fritschii Bittn.*			
Discina discoidea Schloth. sp.	. . . . .	. . . . .	*Orbicula discoidea Schl.*
? „ *Calymene Klipst. sp.*	*Crania Calymene Klipst.*	*Crania Calymene Klipst.*	

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Arten der Gattung *Rhynchonella*, welche gegenwärtig von St. Cassian bekannt sind, sind demnach folgende:

Rhynchonella	*subacuta Münst. sp.*	*Rhynchonella*	*Pichleri m. (nov. nom.)*
„	*pupula m.*	„	*triangulata Klipst. sp. (?)*
„	*linguligera m.*	„	*tricostata Münst. sp.*
„	*semiplecta Münst. sp.*	„	*Cornaliana m. (nov. nom.)*
„	*distinguenda m.*	„	*Blaasi m.*
„	*semicostata Münst. sp.*	„	*sublata m.*
„	*cynodon Lbe.*	? „	*sellaris Laube spec.*

11. Discina.

Schon Münster macht zwei Formen von *Orbicula* bekannt: *Orbicula discoidea Schloth.* und *Orbicula lata Münst.* Letztere ist nach den Mittheilungen von Laube pag. 31 zu streichen, da sie nichts weiter ist als der Umriss der grösseren, festhaftenden Schale eines generisch unbestimmbaren jungen Brachiopoden. *Orbicula (Discina) discoidea Schloth.* dagegen, die Münster ausdrücklich mit der Art des Muschelkalks vergleicht, wird nicht aus der Liste der St. Cassianer Brachiopoden entfernt werden können, sondern fortzuführen sein. Herr Dr. v. Klipstein in Giessen besitzt ein Exemplar einer *Discina*, welche einer *Koninckina Leonhardi* ansitzt, ganz so wie das von Münster Tab. VI, Fig. 22 abgebildete Stück.

Endlich sei noch *Crania Calymene Klipst.* erwähnt, welche auch Laube unter diesem Namen wieder beschreibt und abbildet. Die generische Stellung dieser Form ist wohl kaum als definitiv festgestellt anzusehen. Vielleicht wäre dieselbe besser in die Nähe der ganz angehefteten liasischen Discinen [1]) (vergl. *Discina reflexa Sow.* und *D. Holdeni Tate* bei Davidson Foss. Brach. Suppl. 1876, Pal. Soc. XXX, Tab. X) zu stellen. Dann müsste der Name in *Discina Calymene Klipst. sp.* geändert werden.

Hiemit schliesst die Aufzählung und Besprechung der St. Cassianer Brachiopoden. Die beigegebene Tabelle pag. 106 u. 107 soll erstens eine rasche Uebersicht derselben ermöglichen und zweitens die vergleichende Synonymik einzelner Arten erleichtern. In der ersten Rubrik findet man den gegenwärtigen Stand unserer Kenntniss dieser Fauna, resp. deren Artenzahl ausgedrückt. Es finden sich unter diesen 90 Arten sämmtliche 33 — (resp. 37 mit denen des Anhanges) — Arten, welche Laube aufzählt und beschreibt, wieder, allerdings theilweise mit anderen Namen, in anderer Fassung oder in anderer generischer Stellung [2]). Zu dieser ersten Kategorie von 37 Arten kommen sodann sechs von Klipstein beschriebene *(Rhynchonella triangulata Klipst. sp., Spirigera pentagonalis Klipst. sp., Spirigera multicostata Klipst. sp., Retzia procerrima Klipst. sp., Spiriferina Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst. sp., Cyrtina Buchii Klipst.)*, welche Laube nicht berücksichtigt oder verkannt und mit anderen zusammengezogen hat, welche aber — vielleicht mit Ausnahme von *Rhynchonella triangulata Klipst. sp.* — berechtigtermaassen nicht gestrichen werden können. Dasselbe gilt von weiteren neun Arten, die Münster beschrieben hat *(Waldheimia bipartita Münst. sp., Spirigera subcurvata, Sp. sufflata, Sp. contraplecta* und *Sp. quadricostata Münst. sp., Retzia lyrata Münst. sp., Spiriferina rariplecta* und *Sp. dichotoma Münst. sp., Discina discoides Schloth. sp.)*, unter denen kaum eine ist, an deren Existenz man zu zweifeln berechtigt wäre. Es kommen ferner hinzu eine von Cornalia *(Terebratula depressa = Rhynchonella Cornaliana m.)* und eine von Rothpletz beschriebene Art *(Waldheimia carinthiaca spec.)*. Der Rest besteht aus 36 neubeschriebenen Arten, von welchen indess neun *(Terebratula Cassiana, T. neglecta, T. capsella* und *T. Oppelii Lbe. [emend.], Waldheimia porrecta, Thecidium discors, Thecospira Zugmayeri, Spirigera Münsteri, Retzia Klipsteinii)* durch andere Fassung oder Zersplitterung bereits bestehender Arten erhalten wurden. Die letzten 27 endlich (und zwar: *Terebratula ladina, T. tenella, T. debilis, T. turgidula, T. aulacothyroidea, Rhynchonella linguligera, pupula, distinguenda, Blaasii, sublata, Thecidium asperulatum* und *gryphaeatum, Koninckina oligocoela, Koninckella triadica* und *fastigasta, Amphiclina Laubei, Retzia distorta, Münsteri,* und *ladina, Spiriferina tyrolensis, Klipsteinii, frondescens, venustula, badiotica, impressula,* sowie *Spiriferina Mojsisovicsiana Klipst.*, endlich *Cyrtina Fritschii)* sind hier zum erstenmale beschrieben worden.

---

[1]) Auch Prof. Suess findet diese Form *Discina* am ähnlichsten.

[2]) Zu dieser ersten Kategorie, den von Laube angeführten Arten, gehören auch: *Rhynchonella Pichleri m., Rhynchonella tricostata Münst. sp., Rhynchonella sellaris Laube sp., Spirigera indistincta Beyr. sp., Spirigera Schloenbachi Laube sp., Spirigera quadriplecta Münst. sp., Retzia Laubei m., Retzia Humboldtii Klipst. sp.* und *Cyrtina Zittelii m.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Anzahl der gegenwärtig von St. Cassian bekannten Arten beläuft sich demnach auf 90, womit aber der Reichthum der Fauna noch keineswegs erschöpft ist, wie einzelne zu einer Beschreibung nicht hinreichende Reste, welche in den Sammlungen verstreut sind, zeigen. Nur wenige von diesen 90 Arten[1]) (7 oder, wenn man will, 8 mit Hinzurechnung des vielleicht nicht hinreichend sicher identificirten *Spirifer spurius Münst.*) habe ich nicht selbst gesehen. Aber auch von diesen kann kaum bezweifelt werden, dass sie thatsächlich als eigene Arten fortzuführen sind; von einer grösseren Anzahl derselben ist das vollkommen erwiesen (so von *Terebratula Bronni*, *Thecidium bidorsatum* etc.); allein zweifelhaft bleibt vielleicht *Rhynchon. triangulata Klipst. sp.* Wenn es noch besonders nothwendig wäre, zu betonen, wie misslich es sei, Arten, die man nicht selbst in Händen gehabt hat, zu ignoriren, so könnte das am besten durch einen Hinweis auf Cornalia's *Terebratula depressa (Rhynchonella Cornaliana m.)* geschehen. Die Art wurde seit ihrer ersten Beschreibung nicht mehr erwähnt oder total verkannt und sie existirt doch. Dasselbe gilt von mehreren der Münster'schen Arten, von denen sich erst neuestens wieder einzelne Stücke gefunden haben *(Spiriferina rariplecta* z. B.), das gilt von Klipstein's ausgezeichneter *Retzia procerrima*, die Laube gänzlich unbekannt geblieben ist, von *Spiriferina Brandis Klipst. sp.* und von anderen mehr.

Von den 27 von Münster beschriebenen Arten sind fast alle wohl charakterisirt und auch heute noch haltbar, nur wenige darunter brauchten anders gefasst zu werden (es sind deren kaum 6) und nur eine musste ganz gestrichen werden *(Orbicula lata)*. Auch von den 24 Arten Klipstein's ist mehr als die Hälfte haltbar und gehört zu den Formen, die Münster noch nicht kannte. Die übrigen können auf Arten Graf Münster's zurückgeführt werden. Nur *Terebratula aequalis* wurde ganz vernachlässigt, auf Grund der Mittheilungen des Autors selbst, nach welchen diese Art aus einem hellen Dolomite, angeblich vom Puezberge im Abteythale stammt[2]). Bezüglich zweier der Klipstein'schen Arten existiren noch Zweifel, bei *Rhynchonella triangulata* in Beziehung auf deren Haltbarkeit überhaupt, bei *Spiriferina Dalmani* in Hinsicht auf deren Vorkommen in den St. Cassianer Schichten, worüber man das bei dieser Art Vorgebrachte nachsehen wolle.

Die Zahl der in den Schichten von St. Cassian auftretenden Brachiopodenarten — oder wohlunterscheidbaren Formen — ist also eine weit grössere, als die letzte über diesen Gegenstand erschienene Arbeit, jene von G. Laube, vermuthen lässt. Würde man nur Laube's Aufzählung, die von ihm angeführten 37 Arten, hier in Vergleich bringen, so müsste das Resultat, zu dem ich gekommen bin, überraschen. Es ist aber unbezweifelbar, dass Laube im Zusammenziehen und Nichtberücksichtigen vor ihm beschriebener Formen viel zu weit gegangen ist. Setzt man nun die von ihm eingezogenen oder ganz vernachlässigten Arten Münster's, Klipstein's und Cornalia's wieder in ihre Rechte ein, so resultirt eine Anzahl der schon vor Laube bekannten Formen von 41; nach Hinzuzählung der von Laube selbst beschriebenen neuen Arten[3]) steigt diese Zahl auf 53, nach weiterer Hinzufügung einer von Rothpletz beschriebenen Art auf 54, so dass der Rest von 36 Arten, unter denen 27 als vollkommen neu eingeführt wurden, kein besonders überraschendes Resultat mehr bildet bei der Neubearbeitung einer durch ihre Unerschöpflichkeit berühmten Fauna, seit deren letzten Darstellung durch Laube 25 Jahre verflossen sind.

Auch muss hier betont werden, dass die überwiegende Mehrzahl der St. Cassianer Brachiopoden zu den selten auftretenden Formen gehört und dass es unter ihnen überhaupt nur wenige gibt, die in grösserer Individuenzahl erscheinen.

Als die weitaus häufigsten aller St. Cassianer Brachiopoden sind eigentlich nur folgende drei zu nennen:

---

[1]) In der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt sind 60 davon vertreten, 11 weitere Arten, die in der eben genannten Sammlung nicht vertreten sind, besitzt das kais. Hofmuseum, von den restirenden 19 fallen 4 auf die Sammlung des palaeont. Museums in München (*Terebr. ladina m.*, *Spirigera sufflata Münst. sp.* und *Sp. Münsteri m.*, *Spiriferina frondescens m.*), 2 auf Strassburg (*Terebr. aulacothyroidea m.* und *Spirigera pentagonalis Klipst. sp.*), 1 auf Coburg (*Badiotella cfr. spuria Münst. sp.*), 2 auf Halle (*Rhynchonella pupula* und *Cyrtina Fritschii m.*), 1 auf die Privatsammlung des Dr. F. Frech (*Rhynchon. sublata*), 2 auf Berlin (*Spiriferina Brandis Klipst. spec.* und *Cyrtina Buchii Klipst.* — Gypsmodell —), der Rest von 7 Arten (*Terebr. Bronni Klipst.*, *Rhynch. triangulata Klipst. sp.*, *Thecidium bidorsatum Klipst. sp.*, *Spirigera quadricostata Münst. sp.*, *Spiriferina dichotoma Münst sp.*, *Spiriferina calceola* und *Sp. Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst.*, durchwegs Originale von Münster und Klipstein) befindet sich wohl ausnahmslos in London. Nur diese letztgenannten habe ich nicht selbst in Händen gehabt.

[2]) Die in Verhandl. geol. R.-A. 1889, pag. 159 als nicht haltbar angenommene *Spiriferina Brandis Klipst. spec.* habe ich noch vor Abschluss aus dem kön. Museum f. Naturkunde zu Berlin erhalten. Sonst hat sich seit dem Erscheinen dieser Revision wenig verändert; die fragliche ? *Spirigera Oppelii Laube* ist nach nochmaliger Untersuchung der Schalenstructur zu *Terebratula* versetzt worden; für eine mit *Spirifer spurius Münst.* wahrscheinlich identische Form ist der neue Genusname *Badiotella* aufgestellt worden und einige neue Arten sind dazugekommen. Auch das Verhältniss von *Spirigera Wissmanni* zu *Sp. subcurvata* und *Sp. Schloenbachi* hat sich geändert.

[3]) Es sind deren 12, da auch *Rhynchonella sellaris*, *Retzia Laubei* und *Cyrtina Zittelii* dazukommen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Koninckina Leonhardi Wissm. sp.
Spirigera indistincta Beyr. sp.
Terebratula Cassiana m.

Ihnen schliessen sich noch an:

Spirigera Wissmanni Münst. sp.
Rhynchonella semicostata Münst. sp.
„ *semiplecta Münst. sp.*
„ *tricostata Münst. sp.*
Spirigera hemisphaeroidica Klipst. sp.
„ *quadriplecta Münst. sp.*
Spirigera contraplecta Münst. sp.
„ *flexuosa Münst. sp.*
Waldheimia subangusta Münst. sp.
„ *Eudora Laube*
Amphiclina dubia Münst. sp.
Koninckella triadica Bittn.

Alle übrigen Arten treten noch weit seltener, viele nur ganz vereinzelt auf.

Nach der Differenzirung in einzelne Gattungen ordnen sich die St. Cassianer Brachiopoden folgendermaassen:

Spirigera	mit	14	Arten	*Amphiclina*	mit	3	Arten
Rhynchonella	„	14	„	*Cyrtina*	„	3	„
Spiriferina	„	14	„	*Koninckina*	„	2	„
Terebratula	„	12	„	*Koninckella*	„	2	„
Retzia	„	10	„	*Discina*	„	2	„
Waldheimia	„	6	„	*Thecospira*	„	1	Art
Thecidium	„	6	„	*Badiotella*	„	1	„

Spirigera steht sowohl in Bezug auf die Anzahl der Arten, als auch auf die Individuenzahl der häufigeren Arten ganz unbedingt obenan. Neben der *Spirigera indistincta*, die zu den gemeinsten Vorkommnissen St. Cassians zählt, sind noch fünf andere Arten als nicht selten zu bezeichnen. *Spiriferina* und *Retzia* besitzen zwar zahlreiche, aber durchaus seltene Arten, die sogar in der Mehrzahl bisher nur in einzelnen Individuen vorgekommen sind. *Rhynchonella* und *Terebratula* spielen so ziemlich dieselbe Rolle; die eine Gattung zählt eine der häufigsten Arten (*T. Cassiana*) zu den ihrigen, von der anderen sind mehrere (drei) zu den nicht seltenen Vorkommnissen zu rechnen. Gegenüber *Spirigera* aber treten beide Gattungen stark in den Hintergrund. *Thecidium* wird voraussichtlich einige seiner Formen an die bisher nur in einer sicheren Art repräsentirte *Thecospira* abgeben müssen oder vielleicht ganz verschwinden und durch *Thecospira* ersetzt werden. *Koninckina* endlich ersetzt durch die Individuenzahl einer ihrer Arten ihre geringere Differenzirung in verschiedene Species. Würde man *Koninckella* und *Amphiclina* dazuzählen, so erhielte man sieben Arten von Koninckiniden als Summe. *Koninckella* und *Amphiclina* für sich allein kommen in der Häufigkeit ihres Auftretens etwa *Waldheimia* gleich. Eine ganz untergeordnete Rolle spielen *Cyrtina*, *Discina* und *Badiotella*.

Eine Anordnung nach grösseren Gruppen oder Familien gibt folgende Uebersicht der Brachiopoden von St. Cassian:

Spiriferidae	mit	42	Arten	in	5	Gattungen.
Terebratulidae	„	18	„	„	2	„
Rhynchonellidae	„	14	„	„	1	Gattung.
Koninckinidae	„	7	„	„	3	Gattungen.
Thecideidae	„	6	„	„	1	Gattung.
Discinidae	„	2	„	„	1	„
Thecospiridae	„	1	Art	„	1	„

Diese Uebersicht würde sich eventuell dahin modificiren können, dass *Thecospiridae* mit sieben Arten unmittelbar nach den Koninckiniden zu stehen kämen, wenn sich die Thecidien, wie wahrscheinlich ist, mit der Zeit als Thecospiren erweisen sollten.

Stellt man die Spirenträger den nichtspirentragenden Formen gegenüber, so ergibt sich folgendes Schema:

Spirenträger	mit	50	Arten	in	9	Gattungen	und	3	Familien.
Nichtspirenträger	„	40	„	„	5	„	„	4	„

Es zeigt sich also ein ganz bedeutendes Ueberwiegen der Spirenträger, welches durch die eventuelle Zuweisung der Thecidien zu *Thecospira* soweit steigen könnte, dass sich das obige Schema zu folgendem umwandeln würde:

Spirenträger	mit	56	Arten	in	9	Gattungen	und	3	Familien.
Nichtspirenträger	„	44	„	„	4	„	„	3	„

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Aber auch in der Individuenzahl herrschen die Spirenträger weitaus vor, wie sich das schon aus dem Dominiren der beiden Arten *Koninckina Leonhardi* und *Spirigera indistincta* gegenüber der dritten unter den häufigeren Formen, der *Ter. Cassiana*, ergibt.

Wenn man also in dem Vorherrschen der Spirenträger, insbesondere in der zahlreichen Vertretung der Gattungen *Spirigera*, *Retzia*, *Spiriferina* und der Koninckiniden, sowie in dem Auftreten von *Cyrtina* einen alterthümlichen Charakter der triadischalpinen Brachiopodenfauna von St. Cassian zu erkennen berechtigt ist, so ist das schon von Laube pag. 2 betonte Vorhandensein eines solchen Charakters durch die hier mitgetheilten Resultate der Neuuntersuchung vollauf bestätigt und wohl noch schärfer präcisirt worden.

Die Beziehungen der St. Cassianer Brachiopoden zu den vorherbeschriebenen Arten des Muschelkalkes und der verwandten Bildungen sind keine besonders augenfälligen. Immerhin existiren eine Anzahl von Arten, welche mit einander mehr oder minder enge verwandt sind. Es sind: *Waldheimia subangusta* oder vielmehr gewisse Nebenformen derselben, *Rhynchonella distinguenda*, welche der *Rh. trinodosi* des oberen Muschelkalkes recht nahesteht, *Rhynchonella cynodon* und *Rh. Pichleri*, welche ebenfalls Beziehungen zu Abarten der *Rh. trinodosi* besitzen, *Rhynchonella sublata*, welche der *Rh. delicatula* des Muschelkalkes verwandt ist, und *Rh. sellaris*, welche Verwandtschaft mit *Rh. retractifrons* der Schreyeralmschichten aufweist: von Spirigeren sind zu nennen: *Spirigera Münsteri* mit ihren Beziehungen zu *Sp. Sturi* und *Sp. marmorea*, *Spirigera quadricostata*, die Münster mit *Sp. trigonella* vergleicht, und gewisse Abarten der *Spirigera quadriplecta*, welche an *Sp. venetiana* sich anzuschliessen scheinen; von Retzien besitzen *Retzia Laubei* und *R. ladina* nur entfernte Aehnlichkeit mit Muschelkalkarten; dagegen sind *Spiriferina Cassiana* und *Spiriferina Dalmani* (vorausgesetzt, dass letztere überhaupt zu St. Cassian existirt) als Nachfolger der beiden häufigsten Mentzelien des Muschelkalkes, *Mentzelia Mentzelii* und *M. Köveskalliensis* zu betrachten, *Spiriferina Mojsisovicsiana* vertritt die Hirsuta-Gruppe des Muschelkalkes und *Spiriferina rariplecta* ist vielleicht mit *Sp. avarica* näher verwandt. Die Mehrzahl dieser Formen gehört Gruppen an, welche in der gesammten Trias allgemein verbreitet sind.

Die Beziehungen der St. Cassianer Fauna zu anderen Faunen obertriadischen Alters sollen weiterhin besprochen werden.

II. A. 2. Brachiopoden einiger anderer, den Schichten von St. Cassian verwandter Schichtgruppen der Südalpen.

a) Seelandalpe bei Schluderbach.

Im Anhange an die Fauna der eigentlichen Fundstellen von St. Cassian muss noch einiger Localitäten in der Nachbarschaft dieses berühmten Fundortes gedacht werden, welche ebenfalls Brachiopoden geliefert haben. Es sind das insbesondere die von H. Loretz in der Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1875, pag. 820 ff. angeführten Stellen, welche dieser Autor zu den Schlernplateauschichten zählt, die aber nach E. v. Mojsisovics ebenfalls zu den Cassianer, theilweise auch zu den Wengener Schichten gehören würden. Die Brachiopoden, welche Loretz nennt, sind folgende:

Thecidium tyrolense Loretz pag. 820, Tab. XXI, Fig. 6—8. Seelandalpe.
Spirigera Wissmanni Münst. spec. Seelandalpe.
Retzia spec. (aff. Arara Laube). Seelandalpe.
Rhynchonella subacuta Münst. spec. Seelandalpe.
„ *aff. semiplecta Münst. sp.* Seelandalpe.
„ *semicostata Münst. sp.* Südseite des Sett Sass.
„ *sp. aff. quadriplecta Laube (tricostata Münst?).* Falzaregostrasse.

Die beiden letztgenannten Species stammen von Localitäten, die man der Umgebung von St. Cassian (im weiteren Sinne) noch selbst zurechnen kann und würden nach v. Mojsisovics wohl auch ohne Zweifel den St. Cassianer Schichten angehören. Von der entfernteren Stelle Seelandalpe bei Schluderbach nennt Loretz fünf Arten, unter denen das neubeschriebene *Thecidium tyrolense* die merkwürdigste ist. Es liegt mir von der Seelandalpe kein allzureichliches Materiale an Brachiopoden vor. Mehrere besonders schöne Stücke von dieser Fundstelle erhielt ich durch die Güte der Herren Prof. Dr. E. Benecke in Strassburg, Dr. Fr. Frech in Halle und Prof. Dr. K. Zittel in München. Folgende Arten stammen von der Seelandalpe:

Terebratula spec., eine ziemlich grosse Form, leider verdrückt und deformirt.
Waldheimia cf. Damesi n. sp. Die Beschreibung siehe unten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina Frechii n. sp. Die Beschreibung folgt weiter unten.
Spiriferina fortis n. sp. Die Beschreibung folgt weiter unten.
Cyrtina Zittelii m. (*Cyrtina Buchii Kl.* bei Laube!) Ein Stück, das mehr als doppelt so gross ist, wie das von Laube Fig. 4 abgebildete; leider nicht genügend erhalten. Im Besitze von Dr. Fr. Frech. Auch im kais. Hofmuseum ist die Art gut vertreten, worüber man die Bemerkungen weiter unten vergleichen wolle.
Retzia Loretzi n. sp. Die Beschreibung folgt.
„ *distorta m.* Diese St. Cassianer Art kommt auch an der Seelandalpe vor.
Spirigera Wissmanni Münst. sp. in verschiedenen Abarten.
„ *sufflata Münst. sp.?* Nicht ganz sicher.
Amphiclina amoena n. sp. Die Beschreibung folgt unten, ebenso jene der folgenden Art.
„ *Zittelii nov. sp.* Nur in einem Exemplare bekannt.
Thecidium tyrolense Loretz. Ist eine Thecospira. Das Nähere vergl. unten.
Rhynchonella subacuta Münst. sp. In einer besonderen Abart, worüber unten.
„ *tricostata Münst. sp.*, eine etwas schmälere und gestrecktere Form, als die Mehrzahl der St. Cassianer Stücke darstellt.

b) Misurina-Rimbianco.

Eine ganz ähnliche Fauna wie jene der Seelandalpe findet sich jenseits des Schluderbacher Thales zwischen dem Misurinasee und der Alpe Rimbianco. Nach E. v. Mojsisovics sind die dieselbe einschliessenden Gesteine den Wengener, nach Loretz den Schlernplateauschichten zuzuzählen. Es sind von hier bekannt geworden:

Spiriferina spec. Bruchstücke einer ziemlich grossen, glatten Art, ob *Sp. Frechii n. sp.?*
Cyrtina Zittelii m. Ein Bruchstück.
Spirigera Wissmanni Münst. sp.
Thecidium tyrolense Loretz. Vergl. unten.
Amphiclina amoena n. sp. Von grösseren Dimensionen als die verwandte Form *Amphiclina Laubei* von St. Cassian. Die Beschreibung folgt weiter unten.
Rhynchonella subacuta Münst. spec. Wie an der Seelandalpe auch hier eine der häufigsten Arten.

c) Falzaregostrasse bei Cortina.

Als dritte faunistisch sehr nahestehende Localität schliessen sich die ebenfalls schon von Loretz erwähnten Schichten an der Falzaregostrasse westlich von Cortina hier an. Aus ihnen sind bekannt geworden (ausser der von Loretz [vergl. oben] angeführten Rhynchonella) folgende Arten:

Spiriferina cfr. impressula Bittn., eine kleine, eigenthümliche, gerippte Form mit sehr hoher, grosser Klappe, grosser, dreieckiger, scharfbegrenzter, flacher Area, leider sehr verdrückt und zu einer Beschreibung nicht geeignet. Mit keiner anderen der gerippten Spiriferinen von St. Cassian zu vergleichen, als mit *Spirif. impressula m.* (pag. 76), mit der sie vielleicht identisch ist.
Cyrtotheca (nov. gen.) Ampezzana nov. spec. Die Beschreibung dieser merkwürdigen Form folgt weiter unten.
Thecidium (Thecospira) tyrolense Loretz. An dieser Localität besonders zahlreich und in wohlerhaltenen Exemplaren. Man vergleiche weiter unten die Beschreibung.
Amphiclina scitula nov. spec. Die Beschreibung folgt unten. Eine ähnliche Amphiclina auch aus „Cassianer Schichten“ des Valbuona, südlich vom Misurinasee, wo sie in Gesellschaft grosser Gervillien (*cfr. bipartita*) auftritt.

Die drei voranstehend angeführten Localitäten: Seelandalpe, Misurina-Rimbianco und Falzaregostrasse [1]) dürften ihrer Fauna nach einem und demselben Niveau angehören, das, wenn es nicht mit jenem von St. Cassian identisch ist, demselben faunistisch und stratigraphisch jedenfalls sehr nahe steht. Es folgen anschliessend einige andere Fundorte des Südosttiroler Riffgebietes, welche dem Niveau der Schichten von Wengen gleichgestellt werden. Sie gehören grösstentheils dem Gebiete der Seisser-Alpe an und haben bisher nur ganz vereinzelte Funde an Brachiopoden geliefert. Zunächst sei hier ein Fundort an der Falzaregostrasse bei Cortina angereiht, welcher einer anderen Schicht oder Schichtgruppe angehört, als der vorher erwähnte:

---

[1]) Ihnen schliesst sich zunächst eine entfernter gelegene Fundstelle, Sella-Podmeuz im Isonzogebiete, an.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

d) Wengener Kalk der Falzaregostrasse.

In einem lichtgraugelblichen Kalke steckt die grosse Klappe einer Art, welche mit *Waldheimia (Cruratula) Damesi m.* (vergl. Fauna der Hallstätter Kalke weiter unten) sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch ist. Jedenfalls ist das Vorkommen dieses zuerst aus den Hallstätter Kalken der Nordostalpen in grösserer Anzahl bekanntgewordenen Brachiopodentypus auch in den Südalpen von grossem Interesse.

e) Korallenkalk der Wengener Schichten von Pordoi.

Spirigera indistincta Beyr. spec., die St. Cassianer Form, in meist kleinen Exemplaren, nicht selten.

f) Pachycardien-Tuff des Frombachs an der Seisser-Alpe.

Aus diesen Schichten liegen mir nur zwei Brachiopodenreste vor:

Spirigera cfr. Wissmanni Münst. spec. Einzelne Klappen, ziemlich sicher hieherzuziehen.

Rhynchonella semicostata Münst. spec. und zwar die von mir oben bei der Besprechung dieser Art angeführte *var. angustior* mit nur zwei Falten auf dem Wulst, einer im Sinus. Die Falten sind ziemlich scharf und kräftig, die beiden den Sinus begrenzenden Hauptfalten der grossen Klappe besonders stark entwickelt und mit der Neigung, sich bis in den Schnabel fortzusetzen. — *var. discrepans m.* Es liegen zwei Exemplare vor, von denen das eine Tab. III, Fig. 14 zum Vergleiche mit der St. Cassianer Form, resp. den entsprechenden Varietäten derselben abgebildet wurde.

g) Graugrüner Tuff des Pitzbaches der Seisser-Alpe.

Spirigera nov. spec.? Aehnlich *Sp. quinquecostata Münst.*, aber anscheinend nur vierrippig, leider zu schlecht erhalten, als dass das sicherzustellen wäre.

Spirigera multicostata Klipst. sp. Ein schlecht erhaltenes Stück, das wahrscheinlich hieher gehört.

h) Grauer Kalk von Cipit.

Terebratula cfr. neglecta Bittn. Zwei kleine Terebrateln, die der *T. neglecta m.* von St. Cassian (pag. 60) äusserst ähnlich und vielleicht als Jugendformen derselben zu betrachten sind.

i) Grauer Mergelkalk von der Seisser-Alpe gegen Cipit.

Rhynchonella spec. indet., etwa der *Rh. semiplecta Münst.* oder der *Rh. linguligera m.* von St. Cassian vergleichbar, in schlecht erhaltenen Einzelklappen.

k) Grauer Kalk der Pflegerleiten.

Spiriferina aff. tyrolensis Bittn. (pag. 75.)

Rhynchonella cfr. semiplecta Münst. sp.

l) Grauer Kalk der Seisser-Alpe gleich jenem der Pflegerleiten.

Spirigera quadriplecta Münst. spec. Eine kleine Klappe.

m) Grauer Kalk aus dem Frombache.

Spirigera nov. spec. Eine entschieden neue Form, die aber leider für eine genügende Beschreibung zu schlecht erhalten ist.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

n) Dos dei Morti in Judicarien.

Spiriferina spec. Aus den Wengener Schichten (Daonella-Lommeli-Schiefern) Judicariens ist mir nur der Abdruck des Schnabels einer kleinen gerippten *Spiriferina* mit sehr rauher, warziger Oberfläche bekannt geworden.

Es folgt nunmehr die Beschreibung der in voranstehender Aufzählung erwähnten neuen oder bisher ungenügend bekannten Arten:

Waldheimia (Cruratula) Damesi n. sp.

Tab. XXXVIII, Fig. 13.

(Siehe Brachiopoden der Hallstätter Kalke, Tab. VI, Fig. 9—12.)

Nachdem ich diese Form bereits aus den Hallstätter Kalken kennen gelernt und beschrieben hatte, erhielt ich ein sehr schön erhaltenes Exemplar derselben aus der palaeontol. Sammlung der Univ. Strassburg zur Ansicht. Es stammt dasselbe von der Seelandalpe bei Schluderbach in Tirol. Von der Hallstätter Form, speciell von dem auf Tab. VI, Fig, 9 dargestellten Typus derselben ist es nur durch etwas geringere Dicke des Gehäuses und ein wenig stärker entwickelten Schnabel verschieden. Andere Unterschiede vermag ich nicht aufzufinden. Das Septum scheint durch; es erreicht fast die halbe Länge der kleinen Klappe. Die Schale ist dicht gedrängt punktirt. *Waldheimia (Cruratula) Damesi* ist eine der wenigen Arten, welche die Hallstätter Kalke mit südalpinen Ablagerungen gemeinsam besitzen. Eine grosse Klappe dieser Art fand sich auch in gelbgrauem splittrigem Kalke (angeblich der Wengener Schichten) der Falzaregostrasse westlich von Cortina d'Ampezzo (vergl. oben pag. 113).

Rhynchonella subacuta Münst. sp. var. coralliophila.

Tab. XXXVIII, Fig. 7—9.

Rhynch. subacuta Münst. sp. bei H. Loretz Zeitschr. der D. geolog. Ges. 1875, pag. 822.

Die Unterschiede der Form von der Seelandalpe gegenüber jener von St. Cassian hat bereits Loretz a. a. O. hervorgehoben. Ausser der bedeutenderen Grösse, welche die Art an der Seelandalpe zu erreichen pflegt, treten bei ihr oft noch Falten sowohl an der Stirn als am Seitenrande auf. Letztere insbesondere scheinen den St. Cassianer Stücken constant zu fehlen, wenigstens ist mir kein solches vorgekommen, welches sie besitzen würde. Die geogn. Universitätssammlung zu Strassburg besitzt eine Reihe sehr schön erhaltener Exemplare der Form von der Seelandalpe, von welchen Taf. XXXVIII, Fig. 7—9 zum Vergleiche mit der Cassianer Art (Tab. III, Fig. 11, 12) einige Stücke abgebildet worden sind. Ich glaube, dass die Form der Seelandalpe durch einen Varietätennamen ausgezeichnet zu werden verdient, und nenne sie daher mit Bezugnahme auf ihr Vorkommen *var. coralliophila.*

Wie an der Seelandalpe, kommt diese Art auch an der benachbarten Localität Misurina-Rimbianco als eine der häufigsten Brachiopodenformen vor. Gut erhaltene Exemplare sind indessen nur selten anzutreffen. Auch an der Localität Sella-Podmeuz im Isonzo-Gebiete hat sich diese Form wiedergefunden (vergl. weiter unten über die an dieser Fundstelle auftretende Fauna).

Thecospira tyrolensis Loretz spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 14—18.

Thecidium tyrolense Loretz in Z. d. D. g. G. 1875, pag. 820, Tab. XXI, Fig. 6—8.

Es kann wohl kaum bezweifelt werden, dass eine grössere Anzahl thecidienartiger Brachiopoden aus den korallenreichen Schichten der drei Localitäten: Seelandalpe, Misurina-Rimbianco und Falzaregostrasse den voranstehenden Namen führen müssen. Die äusseren Merkmale der Art sind bereits von Loretz geschildert worden; es wäre noch hinzuzusetzen, dass sehr gut erhaltene Stücke ausser der concentrischen Anwachsstreifung noch eine äusserst feine, mit freiem Auge kaum wahrnehmbare, sehr dichte Radialstreifung zeigen. Einzelne dieser Radiallinien laufen durch und in jedem ihrer breiten Zwischenräume stehen fünf

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

oder sechs unregelmässige Reihen von kürzeren Radiallinien oder vielmehr länglichen Knötchen, die sich hie und da zu einer längeren Linie vereinigen. Alle diese Linien sind erhöht, also eigentlich feine Rippen. Diese Structur erinnert an jene bei *Thecidium concentricum Laube*, ist aber viel zarter, als bei dieser kleineren St. Cassianer Form.

Die Arealfläche der grossen Klappe ist mit horizotalen Riefen versehen, die von weit schwächeren Verticalriefen geschnitten werden. Ein Pseudodeltidium schliesst die Deltidialöffnung vollkommen und verdeckt den weitvorragenden Schlossfortsatz der kleinen Klappe.

Auch die kleine Klappe besitzt eine, wenn auch sehr niedrige, so doch scharf begrenzte Area, wie die verwandten Arten (*Thecidium concentricum Laube, Thecid. asperulatum m., Thecospira Zugmayeri m.*). Die Anwachsstelle der grossen Klappe variirt sehr beträchtlich in ihrer Ausdehnung, wie ein Vergleich der beiden Abbildungen Fig. 14 und Fig. 15 zeigt. Manchmal ist sie nur von sehr geringer Ausdehnung und kann beinahe übersehen werden.

Die Schale ist ungemein dick und scheint faserig zu sein, wenigstens vermag ich keinerlei Punktirung an derselben nachzuweisen. Das Innere der grossen Klappe zeigt unter dem Schlossrande eine mässig vertiefte Eingeweidegrube, die in der Mitte durch eine sehr schwache Septallamelle getheilt ist und beiderseits undeutliche Längseindrücke besitzt. Der übrige Raum des Innern der grossen Klappe ist mit fast nadelstichartigen vertieften Punkten besetzt, welche in der Mitte viel stärker sind als an den Aussenrändern. Die Stärke der inneren Eindrücke scheint übrigens zu schwanken, die Eingeweidegrube ist von der übrigen Höhlung entweder kaum abgetrennt (Fig. 18) oder durch einen fast leistenartig hervortretenden Rand geschieden (Fig. 17). In letzterem Falle ist auch die Sculptur der Grube selbst eine weit stärker ausgeprägte. Vielleicht hat man es hier auch mit verschiedenen Arten zu thun.

Eine grössere Anzahl isolirter sehr gut erhaltener Deckelklappen von der Seelandalpe besitzt das kais. Hofmuseum. Sie sind untereinander ebenfalls wieder recht verschieden in Gestalt, Dicke der Schale und anderen Einzelheiten der Ausbildung. Die Area der kleinen Klappe ist bald kaum angedeutet, bald ansehnlich hoch und horizontal gerieft wie die der grossen Klappe. Wo Schlossfortsatz und Zahngruben besonders kräftig entwickelt sind, da schneiden die letzteren in die Area der kleinen Klappe hinein und trennen eine mittlere Partie von zwei seitlichen Antheilen. Der Schlossfortsatz selbst ist aussen ziemlich eben, innen mit einem kräftigen Mittelwulste und zwei minder kräftigen Seitenwülsten versehen, an seinem Ende gerundet abgeschnitten und mit etwa 5 kleinen Hervorragungen besetzt, deren drei mittlere dem Mittelwulste oder ihm und seinen beiden Seitenfurchen zufallen. Doch scheinen alle diese Bildungen keineswegs constant zu sein, vielmehr von Individuum zu Individuum ganz beträchtlich abzuändern. Aus der Verlängerung der seitlichen Wülste des Schlossfortsatzes bilden sich die Crura heraus, deren Ansatzstelle meist deutlich zu erkennen ist.

Die Innenseite der kleinen Klappe theilt sich in drei bestimmte Regionen, die tiefausgehöhlte Eingeweidegrube oder die Wirbelregion, zunächst unter dem Schlossfortsatze gelegen, eine zweite angrenzende concentrische Region, den übrigen Wohnraum des Thieres darstellend und eine dritte, äussere, breite Randsaumpartie. Die innere dieser drei Regionen ist von undeutlich entwickelten Septalerhöhungen in der Mitte und von in ihrer Gestalt äusserst wechselnden erhöhten Sculpturen (Muskel- und Gefässeindrücken) seitlich ausgekleidet; die mittlere Region wird von isolirten, spärlicher gestellten oder gedrängteren, bis verfliessenden eingestochenen Punkten verziert, die endlich an dem Randsaume einer dritten Art von Verzierung, einem dicht gedrängten Pflaster kleiner Höckerchen, Platz machen. Die Grenzen der mittleren Region gegen den Randsaum sind seitlich am schärfsten ausgeprägt und stellen hier jederseits eine fast halbkreisförmige Vertiefung dar, welche jedenfalls dem äussersten Umgange der Spirale entspricht. Eigentliche Spiraleindrücke fehlen jedoch. Nur bei sehr dickschaligen Stücken scheint sich bisweilen auch der zweite Umgang der Spirale von aussen her an der Innenseite der Deckelklappe abzuprägen.

Durch eine Anzahl von Schliffen gelang es, den Nachweis zu führen, dass die Art feste Spiralkegel besitzt, mithin zu *Thecospira Zugmayer* zu stellen ist. Es ist eine der grössten Thecospiren; sie wird in der Grösse nur von einer später zu beschreibenden rhätischen Art übertroffen. Die Spira besteht aus 6—7 Umgängen, welche dicht gedrängt stehen und aus einer rinnenförmig gebogenen Lamelle gebildet werden, wie das sowohl der Querschliff als der Schliff nach der Fläche deutlich erkennen lassen. An der einen Seite des letzteren Schliffes bemerkt man im auffallenden Lichte 8 Umgänge, welche im durchfallenden Lichte zu vier Doppelumgängen verschmelzen (vergl. nebenstehende Skizze, untere Figur, welche in doppelter Grösse gehalten ist). Die Spiralen wenden ihre Basis der kleinen Klappe zu, ihre Spitzen der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

grossen Klappe und zugleich nach auswärts. Der Bau der Spiralen stimmt ganz mit dem bei Zugmayer's Typus von *Thecospira*, der rhätischen *Thecospira Haidingeri Suess spec.* beobachteten überein.

Loretz hat, l. c. pag. 820, die Unterschiede gegenüber verwandten Arten theilweise bereits hervorgehoben. *Thecidium concentricum Münst. sp.* bei Laube kann wegen seiner kräftiger ausgesprochenen Radialverzierung der Oberfläche nicht damit vereinigt werden, abgesehen davon, dass nicht nachgewiesen ist, ob diese Art eine *Thecospira* sei, was ich allerdings glauben möchte. Sehr nahe steht *Thecospira Zugmayeri m. (Thecidium Lachesis Laube pars)* und die hier beschriebene Form kann möglicherweise nur eine Riesenform dieser kleinen St. Cassianer Art sein. Alle anderen bisher beschriebenen Triasarten von *Thecospira* und *Thecidium* entfernen sich noch weiter. Dagegen halte ich die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, dass *Orthis concentrica Münst.* auf diese Species zu beziehen sei. Doch spricht die gerade Schlosslinie der *Thecospira tyrolensis* gegen eine Identificirung mit Münster's Art, deren wahre Natur noch zu eruiren bleibt, obwohl man kaum zweifeln kann, dass es eine *Thecospira* oder ein *Thecidium* sein müsse.

Einzelne Stücke werden flach und erinnern dann lebhaft an die noch grössere Form, welche weiter unten unter dem Namen ? *Thecospira Stürzenbaumi* beschrieben werden soll; dieselbe stammt aus einer durch das Vorherrschen rhätischer Arten ausgezeichneten Fundstelle in Ungarn — Dernő im Gömörer Comitate (vergl. Tab. XXVII, Fig. 16).

Vorkommen. An den drei einander benachbarten Localitäten: Seelandalpe, der Alpe Rimbianco (gegen den Misurinasee) und an der Falzaregostrasse bei Cortina d'Ampezzo. Ausserdem kommt die Art im Isonzogebiete am Fundorte Sella bei Podmenz vor; auch scheint sich dieselbe in den Nordalpen und zwar in den Carditaschichten des Lieglergrabens südöstlich von Mariazell zu finden.

Cyrtotheca Ampezzana nov. gen. nov. spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 19.

Eine merkwürdige Form, welche sich kurz als eine Cyrtina (d. h. eine Cyrtina von Cassianer Typus wie *Cyrt. Buchii Klipst.* und *Cyrt. Zittelii m.* [*C. Buchii* bei Laube]) mit abgestutztem Schnabel, welcher eine deutliche Anheftungsfläche trägt, charakterisiren lässt. Man könnte sie auch als ein Thecidium von cyrtinenähnlicher Gestalt bezeichnen. Das einzige vorliegende Stück misst wenig mehr als 3^{mm} in der Länge, nicht viel weniger als 3^{mm} in der Breite. Die grosse Klappe ist stark gekrümmt, am Wirbel mit einer ansehnlich breiten Ansatzfläche versehen, welche durch ein medianes Septum halbirt wird; dieses lässt sich auch noch auf der Aussenseite der grossen Klappe verfolgen und scheint sich bis gegen die Stirn zu erstrecken. Die gekrümmte Area der grossen Klappe wird in ihrem mittleren Drittel von einem Pseudodeltidium eingenommen, welches stark erhaben ist und einen kantigen Querschnitt besitzt. Dasselbe ist vollkommen geschlossen. Die Arealkanten sind wenig scharf. Die Schale ist glatt und es ist nur eine sehr schwache Anwachsstreifung bemerkbar. Punktirung der Schale vermag ich nicht zu finden. Die kleine Klappe scheint ein wenig concav zu sein, ich vermag sie aber nicht gänzlich von dem festanhaftenden Gesteine zu befreien.

Die hier beschriebene Art kann mit keiner anderen vereinigt werden. Wäre nicht die Anwachsfläche da, so würde man sie wohl zu Cyrtia oder Cyrtina stellen müssen, wogegen man allerdings das vollkommen geschlossene Pseudodeltidium anführen könnte. Andererseits spricht die Convexität dieses Pseudodeltidiums einigermaassen gegen die Zutheilung zu Thecidium, bei welcher Gattung wohl überdies so regelmässig cyrtinaartig gestaltete Formen bisher nicht bekannt sind. Das sind die Gründe, welche mich veranlasst haben, für diese Form einen eigenen generischen Namen einzuführen. Die nächststehenden Arten sind unstreitig die für Cyrtinen geltenden St. Cassianer Formen *Cyrtina Buchii Klipst.* und *Cyrtina Zittelii m.* (Laube's *Cyrt. Buchii*). Dabei muss in Erinnerung gebracht werden, dass Laube's Fig. 4*i* und Fig. 4*k* nicht bei seiner *Cyrtina Buchii* belassen werden können; ich habe sie mit dem Namen *Thecidium discors* belegt. Bei dem kleineren Stücke (4*d, e, f*) gibt Laube eine Durchbohrung des Pseudodeltidiums an; sie ist thatsächlich an demselben nicht zu beobachten. Das kleine Laube'sche Original besitzt einen etwas unregelmässig gestalteten Schnabel und ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass dasselbe angewachsen war.

Auch bei dem grösseren der beiden Stücke, die Laube abbildet, kann die Frage aufgeworfen werden, ob die Abstumpfung des Schnabels nicht vielleicht einer ursprünglichen Anwachsfläche entsprechen möge. Das knotige Ende des Pseudodeltidiums, welches Laube's Figur ganz richtig wiedergibt, würde wohl dafür sprechen. Auch lässt dieses Stück die durchziehende mediane Scheidewand der *Cyrtotheca Ampezzana* erkennen. Laube's Figur 4*g* besitzt dieselbe nicht, ist also demgemäss zu corrigiren.

Das bereits erwähnte grosse Exemplar der *Cyrtina Zittelii m.* von der Seelandalpe (im Besitze des Dr. Fr. Frech) hat ein vom Schlossrande an auf 11^{mm} Länge geschlossenes Pseudodeltidium; die äusserste Spitze

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ist leider beschädigt. Klipstein weiss ebenfalls nichts von einer Deltidialöffnung bei seiner *C. Buchii* und auch die beiden Suess'schen Figuren bei Laube, 4*a*, 4*b*, welche einander theilweise gerade in dieser Beziehung widersprechen, sind nicht im Stande, die Existenz einer Deltidialöffnung bei dieser Form zu erhärten. Der eigenthümlich unregelmässige Wirbel des grossen Klipstein'schen Exemplares würde ebenfalls vielleicht für das Angeheftetsein dieser Art sprechen.

Alles in Allem lässt sich nicht verkennen, dass die beiden St. Cassianer Arten, *Cyrtina Buchii Klipst.* und *Cyrtina Zittelii m.*, die nächste Verwandtschaft mit *Cyrtotheca Ampezzana* besitzen, welche Verwandtschaft sich, wenn sich nachweisen liesse, dass beide ebenfalls angeheftet waren und keine Deltidialöffnung besassen (wofür einige Anzeichen sprechen), so weit steigern würde, dass diese beiden Formen direct zu Cyrtotheca gestellt werden könnten. Vielleicht würde aber auch dann noch die hier beschriebene *Cyrtotheca Ampezzana* als selbstständige Form zu belassen sein, was weitere Funde entscheiden müssten.

Cyrtotheca Ampezzana hat sich bis jetzt in einem einzigen Stücke an der Falzaregostrasse westlich von Cortina d'Ampezzo gefunden. Dasselbe wurde aus einem zähen, korallenreichen Kalke gewonnen, der häufiger *Thecospira tyrolensis Loretz sp.* führt.

Cyrtina Zittelii m.

Tab. XXXVIII, Fig. 12; Tab. XLI, Fig. 22.

Ueber die Abtrennung dieser Form und die Verschiedenheiten gegenüber der ursprünglich von Klipstein beschriebenen *Cyrtina Buchii* wurde bereits oben (St. Cassian, pag. 77) gesprochen.

Cyrtina Zittelii kommt in besonders grossen und schönen Exemplaren auch an der Seelandalpe und an der benachbarten Fundstelle Misurina-Rimbianco vor.

Vor Kurzem war Herr Dr. Fr. Frech in Halle so freundlich, mir ein Stück einer *Cyrtina Zittelii* von der Seelandalpe zu übersenden, welches als eines der besterhaltenen unter den bisher bekannten gelten muss. Es wurde Tab. XXXVIII, Fig. 12 zur Abbildung gebracht. Der Wirbel der grossen Klappe ist vollständig vorhanden und zeigt eine eigenthümliche Krümmung, ganz ähnlich wie die grosse Klipstein'sche Form. Es möchte demnach doch scheinen, als ob diese Brachiopoden, wenigstens vorübergehend, angeheftet gewesen seien. Sonst weicht das in Rede stehende Stück kaum von den beiden Originalexemplaren Laube's ab. Die Oberfläche der sehr flachen kleinen Klappe ist ein wenig uneben.

Ein ganz eigenthümlich gestaltetes Stück von der Seelandalpe, das dem kais. Hofmuseum gehört, wurde endlich Tab. XLI, Fig. 22 zur Darstellung gebracht. Es zeichnet sich durch seine merkwürdige Krümmung aus, ist überdies schmäler als die meisten übrigen bisher bekannten Exemplare und besitzt ein im Verhältniss zur Breite der Area sehr breites Pseudodeltidium. Die feine Radialstreifung der kleinen Klappe (an der grossen bemerkt man kaum Spuren davon) hat es mit dem Tab. XL, Fig. 24 abgebildeten Exemplare von St. Cassian gemein. Auch die schwache Medianfurche der Aussenseite der grossen Klappe ist vorhanden. Das Stück ist unzweifelhaft eine der am sonderbarsten gestalteten Formen der Trias-Brachiopoden und wohl der gesammten Brachiopoden überhaupt.

Ein ganz ähnlich gekrümmtes Stück von St. Cassian, dessen Krümmung aber in der entgegengesetzten Richtung erfolgt und dessen Wirbel gleichzeitig stark nach rückwärts gebogen ist, besitzt das kais. Hofmuseum.

Amphiclina amoena nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 15, 16.

Eine stark verbreiterte, geflügelte Form vom Typus der St. Cassianer *A. Laubei m.* (pag. 99). Sie wird aber weit grösser und besitzt einige Eigenthümlichkeiten, welche es nicht gestatten, dass man sie einfach als grössere Abart der St. Cassianer Form ansehe.

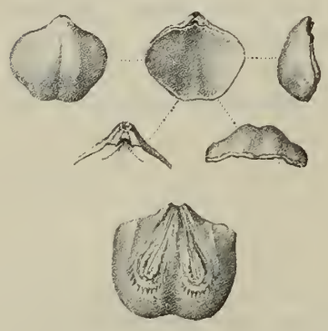
Während die St. Cassianer *A. Laubei* eine deutlich longitudinale Wölbung besitzt, von welcher die Flanken beiderseits gleichmässig abfallen und sich erst gegen die Stirn eine sehr flache, mediane Eintiefung einstellt, ist *A. amoena* anfangs sehr flach gewölbt, aber ohne firstartige Medianerhöhung und beginnt erst bei einer Länge von 8—9^{mm} (bei welcher *A. Laubei* ihr Wachsthum schon abgeschlossen zu haben scheint) in einer Weise, die an *Strophomena, Leptaena* u. s. f. erinnert, sich plötzlich rasch zu wölben oder eigentlich zu biegen. Gleichzeitig mit dieser Umbiegung tritt eine mediane Furche auf, welche bei einzelnen Stücken auch schon viel früher, nahe an dem Schnabel beginnt. Ihre Tiefe ist verschieden, ebenso wie jene der beiden seitlichen Furchen, welche die Mittelpartie von den Seitenflügeln trennen. Zwischen diesen Furchen treten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

die gewölbten Theile mehr oder minder höckerartig hervor, insbesondere in der Nähe der Umbiegungsstelle. Die äusseren Partien der flügelartigen Verbreiterungen treten bisweilen so stark hervor, dass ihre Verbindungslinie fast eine Gerade bildet, über welche nur der kleine, spitze Schnabel hervorragt. Es gibt indessen auch Stücke, bei denen die vom Schnabel zu den Flügelspitzen ziehenden Ränder weniger concav erscheinen.

Die Schale ist bei dieser Art sehr dick, der Wohnraum daher äusserst reducirt. Schalenstructur ausgezeichnet faserig. Die festen Spiralkegel sind an einem durchschliffenen Stücke nachgewiesen worden.

Nur selten ist man in der Lage, ganz vom Gesteine isolirte Stücke zu sehen. Einige solche besitzt das kais. Hofmuseum. Sie zeigen, dass die kleine Klappe tief concav ist und alle Biegungen der grossen Klappe mitmacht, so dass die drei Radialfurchen derselben auf ihr als leichte Erhöhungen erscheinen. Der Schnabel ist kurz und dick, durch eine endständige Oeffnung abgeschnitten. Die Area sehr klein, eben, vollkommen deutlich und scharfkantig begrenzt, bei einer Schalenbreite von 14^{mm} kaum 3^{mm} breit, ihr mittleres Drittel von einem ein wenig erhöhten Pseudodeltidium eingenommen, welches gegen die Basis tief ausgerandet ist. In dieser Ausrandung spielt der knötchenartig vorragende Wirbel der kleinen Klappe, zu dessen Seiten, der Breite der Area entsprechend, kleine flache Oehrchen sich entwickeln. Die Bildung der Schlosspartie entspricht demnach vollkommen jener, welche bereits bei *Amphiclina speciosa* (Tab. III, Fig. 10) beobachtet wurde.



Eine isolirte kleine Klappe zeigt die schon von den St. Cassianer Arten bekannten Eigenthümlichkeiten, den breiten verdickten Rand, und auf dem inneren Felde die Spiraleindrücke, welche von einem breiten Gefässeindrucke durchsetzt werden. Am gegen die Stirn gewendeten Aussenrande des Spiraleindruckes stehen hie und da Spuren davon ausstrahlender Cirrhaleindrücke.

Ausser der St. Cassianer *A. Laubei*, die der hier beschriebenen Art wirklich sehr nahe steht, treten sowohl in den Nord- als in den Südalpen noch mehrere der *Amph. amoena* verwandte Formen auf, die späterhin zu besprechen sein werden.

Aeusserst ähnlich dieser und den nächstverwandten Formen ist Stache's *? Rhynchonella spec.*, Jahrb. 1878, pag. 167, Tab. IV, Fig. 9—12, die aus einem dem Bellerophonkalke nahestehenden Niveau der Gegend von Prags stammen soll und in Gesellschaft einer spirigeraartigen Form auftritt *(? Spirifer impar Stache)*, welche von *Spirigera quadriplecta Münst. spec. var. euplecta m.* kaum zu unterscheiden ist. Ich halte die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, dass diese von R. Hoernes herrührenden Funde thatsächlich einem obertriadischen Schichtcomplexe entstammen [1]).

Vorkommen. Misurina-Rimbianco, in korallenführenden Blöcken mit *Thecospira tyrolensis Loretz, Cyrtina Zittelii m., Rhynchonella subacuta var. coralliophila m.*

— Seelandalpe in derselben Vergesellschaftung.

— Eine nahestehende, schlecht erhaltene Form auch von Val Buona, südlich vom Misurina-See.

Amphiclina Zittelii nov. spec.

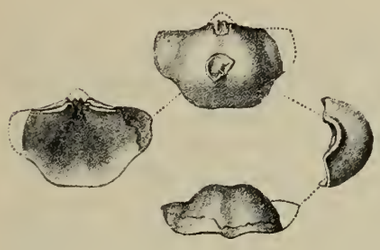
Eine der grössten und am auffallendsten gestalteten unter den bisher bekannten Amphiclinen, zugleich eine Form, welche sich ausserordentlich weit von dem St. Cassianer Typus der Gattung entfernt und in der Gestalt mit gewissen Arten des nächstverwandten Genus *Koninckina* so genau übereinstimmt, dass sie sehr leicht mit diesen verwechselt werden kann. Sie schliesst sich unter den Amphiclinen am nächsten an *A. amoena m.*, die mit ihr in denselben Schichten vorkommt, an, und kann als eine viel breiter gewordene, mit stärker entwickelten Flügeln versehene, gegen die Stirn weit kräftiger gebeugte Nebenform der *A. amoena* bezeichnet werden. Immerhin genügen diese Unterschiede, um ihr ein von der (in zahlreicheren Exemplaren von mehreren Fundorten vorliegenden) *A. amoena* weitverschiedenes Aussehen zu geben. In diesem nähert

---

[1]) Hieher dürfte mit Sicherheit auch der von E. v. Mojsisovics Dolomitriffe 1879, pag. 39, 57 erwähnte Productus, welchen Herr H. Zugmayer in den Wengener Schichten bei Cortina auffand, zu zählen sein. Neumayr's Angabe (Stämme des Thierreichs, Bd. I, pag. 571) vom Auftreten der Gattung Productus in der Trias bezieht sich wohl ebenfalls auf dieses Stück. Dasselbe wurde mir von Herrn Zugmayer freundlichst zur Untersuchung überlassen. Es trägt die Etiquette: „Productusartiger Brachiopode (*Koninckina?*) aus ? Wengener Tuff nächst Cortina d'Ampezzo am Fahrwege nach der Crepa Belvedere, in einem losen Blocke der Wegeinfassung gefunden."

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sie sich ungemein der *Koninckina Telleri m. var. dilatata*, Tab. XXX, Fig. 10, und es wäre leicht möglich, sie mit dieser zu verwechseln, besonders wenn, wie das an dem einzigen mir vorliegenden Stücke der Fall, der kleine, spitze, charakteristische Amphiclinenschnabel abgebrochen ist. Doch genügt die Configuration des Schlossseitenrandes, die Beschaffenheit des erhalten gebliebenen Wirbels der kleinen Klappe und insbesondere die Existenz der kleinen Oehrchen zu beiden Seiten dieses Wirbels, um diese Form mit aller Bestimmtheit von der gleichgestalteten *Koninckina* unterscheiden und dem Genus *Amphiclina* zuweisen zu können. Immerhin ist diese grosse Formenähnlichkeit zwischen Arten der beiden verwandten Geschlechter von Interesse. Die Flügel der *Koninckina dilatata* sind übrigens nicht so scharf abgesetzt, wie jene der *Amphiclina Zittelii*. Die kleine Klappe dieser *Amphiclina* ist tiefconcav.



Vorkommen. Das einzige bisher bekannte Exemplar dieser merkwürdigen Art stammt von der Seelandalpe bei Schluderbach in Tirol und gehört der palaeontol. Sammlung des Staates in München. Auf der Mitte seiner grossen Klappe ist ein kleiner thecidienartiger Brachiopode, vielleicht eine junge *Thecospira tyrolensis Loretz sp.* angeheftet.

Amphiclina scitula nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 19.

Eine eigenthümliche Form, welche zwischen den breitgeflügelten Typen der *A. Laubei m.* von St. Cassian und *A. amoena m.* von Schluderbach einerseits und der *A. speciosa m.* (pag. 100) andererseits zu vermitteln scheint. Von dem erstgenannten Typus unterscheidet sie sich dadurch, dass die vom Schnabel ausgehenden Randpartien einen rechten Winkel bilden, während dieser Winkel bei jenem Typus viel grösser, oft sogar gleich zwei Rechten wird. Die Flügelbreite erscheint dadurch bei der hier zu beschreibenden Form beträchtlich reducirt und fast wie bei *A. speciosa* auf einen schmalen Randtheil beschränkt. Doch sind die Flügel immer noch weit stärker entwickelt als bei *A. speciosa*. Die Wölbung ist anfangs eine flache, später erfolgt wie bei den verwandten Arten eine starke Beugung gegen die Stirnregion. Die Mittelfurche, die sich schon nahe unter dem Schnabel einstellt, ist stark entwickelt, die zwischen ihr und den Seitenfurchen liegenden Schalenpartien erscheinen als breite Rücken ausgebildet, die Flügelränder sind steil abgeschnitten. Die Furchen und Rücken treten viel stärker hervor als bei *A. speciosa*. Ausserdem unterscheiden sich beide Arten dadurch, dass *A. scitula* eine viel stärker concave kleine Klappe besitzt, während diese bei *A. speciosa* ungewöhnlich seicht bleibt. Die Schloss- und Schnabelgegend ist leider undeutlich, dürfte aber, soweit sich das erkennen lässt, von derselben Beschaffenheit gewesen sein, wie bei *A. speciosa*. Die Schale ist ausgezeichnet faserig.

Vorkommen. Bisher nur in einem einzigen Exemplare von der Falzaregostrasse bei Cortina d'Ampezzo.

Spiriferina fortis nov. spec.

Tab. XLI, Fig. 19.

Eine der *Spiriferina fragilis* äusserlich ungemein nahestehende Form, welche aber keine durchlaufenden Zahnstützen im Schnabel besessen zu haben scheint; zum mindesten müssen diese sehr kurz, auf die Spitze des Schnabels beschränkt gewesen sein. Das einzige vorliegende Stück besitzt nämlich einen abgebrochenen Schnabel, der nur ein kräftiges hohes Medianseptum aufweist; bei *Spiriferina fragilis* sind in dieser Position die Zahnstützen noch vorhanden, reichen selbst noch viel weiter. Es würde sonach diese Form sich im inneren Baue nicht so sehr an *Sp. fragilis*, als vielmehr an *Spiriferina avarica* des Muschelkalks anschliessen und eine Art Riesenform der kleinen *Sp. Lipoldi m.* der Kärnthener Carditaschichten vorstellen, welche denselben inneren Bau besitzt, allerdings aber sich sofort durch den zweispaltigen Medianwulst unterscheidet.

Das einzige vorliegende Stück, an der Seelandalpe von Dr. Fr. Frech gesammelt und in dessen Privatbesitze befindlich, ist leider nicht zum Besten erhalten.

Vielleicht gehört ein noch weniger gut erhaltenes, ganz verdrücktes Stück der Strassburger palaeont. Sammlung zu derselben Art.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina Frechii n. sp.

Tab. XXXVIII, Fig. 20—22.

Eine glatte *Spiriferina*, die bis zu einer Länge von 13—16^{mm} einfach gerundet ist ohne jede Spur von Stirnzunge, deren grosse Klappe von da an aber so rasch eine breite und hohe Stirnzunge entwickelt, dass sich die Anwachsstreifung unter einem sehr grossen, bisweilen fast rechten Winkel vorschiebt.

Es liegen mir 4 Exemplare vor, die ich für zusammengehörig erachte. Das eine, dessen kleine Klappe 16^{mm} lang und ca. 17^{mm} breit wird, besitzt diese Zunge noch nicht. Das zweite, von gleicher Grösse der kleinen Klappe, besitzt eine Stirnzunge der grossen Klappe von bereits 5^{mm} Länge, welcher eine schwache, wulstartige Erhebung der kleinen Klappe, ganz nahe der Stirn, entspricht. Die grosse Klappe erscheint in der Region der Zunge entsprechend ein wenig eingesenkt. Das dritte Exemplar, eine einzelne grosse Klappe von 20^{mm} Länge, weist eine Stirnzunge von etwa 6^{mm} Länge auf. Das vierte Exemplar endlich, eine einzelne grosse Klappe von etwas über 20^{mm} Totallänge (gegen 17^{mm} der grossen Klappe des zweiten Stückes), besitzt eine Stirnzunge von bereits 8^{mm} Länge, welche kaum etwas vertieft erscheint. Zu den Seiten der Stirnzunge erhebt sich der Rand der grossen Klappe bisweilen in je einer scharfen, aber kurzen Falte (Exemplar 3).

Die Area dieser Art ist schmal, beträgt kaum die Hälfte der Gesammtbreite, bei dem grössten Stücke nicht viel mehr als ein Drittel derselben. Die Höhe der Area beträgt die Hälfte ihrer Breite. Der Schnabel ist nicht kräftig, sondern eher schwach entwickelt zu nennen, ziemlich stark vorgebogen. Im Schnabel aussen nur ein kräftiges, aus 2 Lamellen bestehendes Mittelseptum, keine durchgreifenden Zahnstützen, welche letzteren sich entfernter von der Aussenwand an das Septum anlegen (Tab. XXXVIII, Fig. 21). Die Form schliesst sich im Baue des Schnabels also wohl zunächst an die rhätische *Spiriferina Suessi* an. Auch den schon äusserlich nahestehenden Formen des Muschelkalkes und ihren obertriadischen Verwandten aus der Gruppe *Mentzelia* ähnelt sie im Baue des Schnabels, unterscheidet sich aber von ihnen sehr auffallend dadurch, dass die an der Oberfläche feinrunzelige Schale in ihrer ganzen Dicke punktirt ist und auch noch der Steinkern feingrubig punktirt erscheint. Am Wirbel des Steinkernes der kleinen Klappe eine feine, vertiefte Septallinie.

Vorkommen. Seelandalpe bei Schluderbach in Tirol. Das kleinste der 4 Exemplare in der Universitätssammlung zu Strassburg, das zweite in der kön. palaeont. Sammlung zu München (abgebildet Tab. XXXVIII, Fig. 22), die beiden grösseren Einzelklappen im Privatbesitze des Dr. Fr. Frech in Halle (Tab. XXXVIII, 20, 21).

Retzia Loretzii nov. spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 23.

H. Loretz erwähnt Z. d. D. g. G. 1875, pag. 822 eine *Retzia* von der Seelandalpe, welche er mit *R. Arara Laube* vergleicht, ohne sie mit derselben identisch zu finden. Sie ist nach ihm auch grösser als die Cassianer Arten, welche Laube anführt, und zwar 14^{mm} lang. Es liegen auch mir zwei Exemplare einer grossen *Retzia* von der Seelandalpe vor, deren eines als Typus einer neuen Art zu betrachten sein dürfte und nachstehend beschrieben werden soll.

Gesammtlänge 14^{mm}, doch ist der Schnabel gebrochen und es fehlen, nach der Breite der Abbruchstelle zu schliessen, gewiss noch 4^{mm}, so dass die wahre Länge gegen 19^{mm} betragen haben dürfte. Die Länge der kleinen Klappe beträgt 9^{mm}, die Breite 7^{mm}, die Breite der Area 4^{mm}, ihre Länge, ergänzt gedacht, wohl mindestens 9^{mm}. Die Form gehört demnach zu den schmäler gebauten, verlängerten Retzien, trotzdem erscheint sie in Folge der Grösse und Dicke des Schnabels recht plump und massig. Der Schnabel ist ziemlich gestreckt, doch einseitig verbogen, die Area fast eben, nur wenig gekrümmt, in der Mitte durch eine kaum merkliche Naht getheilt.

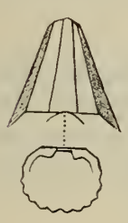
Die kleine Klappe besitzt eine gegen die Stirn deutlich längsgetheilte Mittelrippe und jederseits etwa 6 Seitenrippen, welche schon von der zweiten an beträchtlich an Grösse und Stärke abnehmen und deren 3 äussere jederseits recht schwach entwickelt sind. Zu jeder Seite der wenig prägnanten Mittelfurche der grossen Klappe liegen 6 Rippen; auch diese werden schon von der dritten an auffallend schwach; als eine Art siebente Rippe beiderseits erscheint die äussere Kante eines rippenlosen Feldes, das in der Breite der angrenzenden drei Rippen zwischen diesen und den scharfen Arealkanten liegt. Die Rippen sind niedrig und zugerundet, die Zwischenräume schmal und fast eben, zwischen den äusseren Rippen aber kaum angedeutet. Die Anwachsstreifung ist sehr stark, fast schuppig entwickelt und läuft auch über die rippenlosen Seiten der grossen Klappe und über die Area hinweg.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Das soeben beschriebene Stück erhielt ich aus der palaeont. Sammlung zu Strassburg. Ein sehr verdrücktes Exemplar von gleicher Grösse, das in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegt, besitzt zwar viele Aehnlichkeit mit jenem, stimmt aber doch nicht ganz überein, so dass vielleicht durch dasselbe das Vorkommen auch noch anderer Arten dieser Gattung an dieser Localität angedeutet wird.

R. Loretzi kann mit keiner der bisher beschriebenen Triasarten verwechselt werden. *Retzia procerrima Klipst.* ist viel zarter gebaut, *R. Arara Laube* ausser durch kürzeren Schnabel und zahlreichere Rippen noch durch ausgezeichnete Medianfurchung beider Klappen unterschieden. Am nächsten steht ihr wohl die sonderbare *R. distorta m.* von St. Cassian, doch ist auch diese durch die Dimensionsverhältnisse, die zahlreichere und schärfere Berippung bei geringerer Grösse und die schmälere Area verschieden.

Nachdem voranstehende Beschreibung der *Retzia Loretzii m.* nach dem Tab. XXXVIII, Fig. 23 abgebildeten Strassburger Exemplare bereits niedergeschrieben war, erhielt ich kurz vor Abschluss dieser Arbeit noch mehrere hiehergehörende Stücke aus dem kais. Hofmuseum, welche ebenfalls von der Seelandalpe stammen. Das beste von ihnen besitzt nachstehende Maasse: Gesammtlänge 11^{mm}, Länge der kleinen Klappe $6^1/_2{}^{mm}$, Breite derselben $5^1/_2{}^{mm}$, Breite der Area 3^{mm}, Höhe der Area $5^1/_2{}^{mm}$. Das Stück ist vollständiger erhalten als das Tab. XXXVIII abgebildete, ihm aber sehr ähnlich, der Schnabel wohl ein wenig kürzer. Die Mittelrippe der kleinen Klappe ist nicht gespalten; jederseits derselben stehen sieben Seitenrippen, die schon von der zweiten an sehr schwach werden; dann folgt das Oehrchen neben dem Wirbel. Die grosse Klappe besitzt jederseits sieben Rippen und einen rippenlosen Raum neben der Area, welcher dem Oehrchen der kleinen Klappe entspricht. Die Anwachsstreifung ist etwas weniger stark als bei dem Strassburger Exemplare, der Schnabel ein wenig einseitig verbogen, die Mittelnaht der Area kaum angedeutet. Eigentliche Unterschiede gegenüber dem Strassburger Stücke vermag ich nicht aufzufinden. Mehrere grössere, aber ungenügend erhaltene Stücke zeigen, dass die Rippenzahl constant bleibt und nicht über sechs oder sieben jederseits hinauszugehen scheint. Ein Exemplar, das grösstentheils Steinkern ist, lässt erkennen, dass auch bei dieser Art die Rippen an der Innenseite der Schale weit schmäler, die Zwischenräume dagegen breit und eben werden und eine secundäre, radiale Streifung besitzen; ausserdem zeigt die tiefabgewitterte Area dieses Stückes eine merkwürdige Erscheinung: das mittlere Drittel derselben wird nämlich wie bei Cyrtina von einem compacten Pseudodeltidium eingenommen, das durch seitliche Nähte vollkommen von den Arealpartien abgegrenzt ist. Ein zweites Exemplar mit gebrochenem Schnabel wurde nun dazu benützt, um diese einmalige Beobachtung zu wiederholen. Nachdem die Oberfläche der Area geätzt worden war, erschienen die Nähte des Pseudodeltidiums und der Querschliff lehrte, dass die Deltidialpartie in der Breite des mittleren Drittels die anscheinend einförmige Platte der Area durchsetzt und nur oberflächlich durch Schalenüberkleidung und Darüberhinwegziehen der Anwachsstreifung fast immer vollkommen verdeckt ist. Man könnte also bei den Triasretzien von einem „Pseudodeltidium occultum" sprechen. Die inneren Arealränder erscheinen als verdickte Leisten. Die Schalensubstanz von *Retzia Loretzii* ist durch die ganze Dicke der Schale hindurch verhältnissmässig grob und äusserst dicht gedrängt punktirt.



Retzia distorta m.

(Vergl. die Beschreibung dieser Art oben bei der Fauna von St. Cassian pag. 92.)

Auch von dieser, bereits oben in der St. Cassianer Fauna beschriebenen und Tab. XL, Fig. 25 abgebildeten Art erhielt ich knapp vor Abschluss dieser Arbeit ein Exemplar von der Seelandalpe aus dem kais. Hofmuseum. Dasselbe ist besser erhalten, als das Cassianer Original und kann somit wesentlich zur Ergänzung der Beschreibung desselben dienen. Die Totallänge beträgt 7^{mm}, wobei nur ein minimaler Theil der Schnabelspitze fehlt; die Länge der kleinen Klappe fast 4^{mm}, ihre Breite $3^1/_2{}^{mm}$, die Breite der Area fast 2^{mm}, ihre Höhe $3^1/_2$—4^{mm}. Das Stück ist weniger assymmetrisch als das zuerstbeschriebene, die Schalenhälften sind nahezu, aber doch nicht ganz gleichgross, der Schnabel ein wenig einseitig gebogen, doch entgegengesetzt dem des Cassianer Exemplars. Die Medianlinie ist auf beiden Klappen deutlich, die Medianrippe der kleinen Klappe tritt beträchtlich zurück, die Medianfurche der grossen Klappe ist scharf eingeschnitten. Man zählt an 10 Rippen jederseits auf der kleinen Klappe, deutlich 11 auf der grossen und noch ein sehr schmales, rippenloses Feldchen längs der Area. Die Rippen stehen sehr dicht gedrängt, sind gerundet und werden von sehr ausgeprägter, fast schuppiger Anwachsstreifung gekreuzt, letztere setzt ununterbrochen über das Arealfeld fort. Eine Mittelnaht der Area ist in Folge dessen nicht wahrnehmbar. Der Wirbel der kleinen Klappe ist bei dieser Form ungemein hoch, d. h. sein Abstand von der Schlosslinie ist weit grösser als das

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

meist der Fall zu sein pflegt und es bleibt daher zwischen ihm und dem Schlossrande ein dreieckiger Raum, eine Art Area der kleinen Klappe. Diese Beschaffenheit des Wirbels der kleinen Klappe scheint für diese Form ganz charakteristisch zu sein.

Es ist bereits oben bei Beschreibung des St. Cassianer Exemplars bemerkt worden, dass diese Form am meisten an *Retzia Arara Laube* mahnt, doch kann nicht im Entferntesten daran gedacht werden, beide zu vereinigen.

Von der zuvor beschriebenen *Retzia Loretzii* unterscheidet sie sich durch ihre bei weit geringerer Grösse weit engere und kräftigere Berippung und durch die auffallende Bildung des Wirbels ihrer kleinen Klappe, worin sie unter den Retzien der alpinen Trias überhaupt isolirt dasteht.

o) Brachiopoden aus Schichten von Cassianer Facies im Gebiete von Görz.

Ueber das Auftreten von Cassianer Schichten im Isonzogebiete berichtet D. Stur in seiner Arbeit: Das Isonzothal von Flitsch abwärts bis Görz, Jahrb. 1858, IX, pag. 335 ff. Er nennt speciell die Localität Sella nördlich von Podmeuz (auch Podmeus, auf den neueren Karten Podmelec, östlich von Tolmein), wo von ihm in kalkigmergeligen Schichten, „die sich als echtes St. Cassian charakterisiren", nebst einigen Brachiopoden gefunden wurden: *Ammonites Aon Münst.*, *Cidaris dorsata Münst.*, *Cidaris decorata Münst.*, *Turritella Lommeli Münst.* und *Avicula bidorsata Münst.*

Die Brachiopoden von dieser Localität liegen mir vor und erweisen sich thatsächlich als Cassianer Arten sehr nahestehende oder mit solchen identische Formen. Es sind folgende Arten:

Amphiclina amoena nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 13, 14.

(Vergl. die Beschreibung der Art dieser Art pag. 117.)

Zwei Exemplare einer breit geflügelten Amphiclina, welche von der *Amph. amoena* von Misurina-Rimbianco nicht zu unterscheiden ist. Die Länge beträgt 12, die Breite $13^1/_2{}^{mm}$. Die Wölbung der Länge nach ist — bis etwa auf 9^{mm} — eine sehr flache; von da an erfolgt ein steileres Einfallen gegen Stirn- und Seitenrand. Die transversale Wölbung ist eine regelmässige, ohne dass eine firstförmige Erhöhung der Mittellinie zu Stande käme, wie dies bei der naheverwandten *A. Laubei* von St. Cassian der Fall ist.

Amphiclina aptera nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 20.

Diese Form, welche in Gesellschaft der vorher angeführten auftritt, kann am besten dadurch charakterisirt werden, wenn man sie als eine vollkommen flügellose *A. amoena* bezeichnet. Sie besitzt daher einen dreiseitigen Umriss. Die Wölbung ist anfangs eine sehr flache, geht aber später gegen die Stirn und die Flanken in eine sehr starke Beugung über, so dass der Winkel, den diese beide Richtungen mit einander bilden, fast ein rechter wird. Eine leichte mediane Furche entspringt schon nahe unter dem Schnabel und setzt, sich allmälig verbreiternd, bis zur Stirn fort. Schale ausgezeichnet faserig. Von der kleinen Klappe und der Schlossgegend nichts bekannt, da das einzige Exemplar dem Gesteine aufsitzt.

Amphiclina Sturii nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 22.

Auch der zweite St. Cassianer Amphiclinentypus ist in der Fauna von Sella repräsentirt durch eine spitzdreieckige Form von $7^1/_2{}^{mm}$ Länge und $5^1/_2{}^{mm}$ Breite. Dieselbe ist im longitudinalen Sinne und zwar speciell in der Schnabelregion weit stärker gewölbt als *A. dubia* und *A. Suessii;* von letzterer unterscheidet sie sich ausserdem durch den Mangel eines Kiels, von ersterer auch durch weit geringere Breite. Im durchscheinenden Lichte zeigt sich ein breiter heller Rand und ein dunkler zweilappiger Mittelfleck, der sich in den Schnabel zuspitzt. Die Spitzen der beiden Spiralkegel erscheinen als helle Punkte. Die kleine Klappe

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ist tief concav, ihr Wirbel tritt als schwaches Knötchen unter der kleinen, undeutlich erhaltenen Area hervor. Eine Schnabelöffnung scheint vorhanden zu sein, ist aber nicht recht deutlich. Schale grobfaserig.

In der Gestalt am nächsten steht diese Art der später zu besprechenden *Amph. rostrum m.* von Ober-Seeland, allein diese Form gehört zur Section *Amphiclinodonta,* während *A. Sturii,* trotzdem das beschriebene Stück einen völlig durchsichtigen Seitenrand besitzt, keinerlei Zähnelung desselben aufweist und sich deshalb an die echten Amphiclinen von St. Cassian anreiht.

Ausser den vorangehend beschriebenen Arten der Gattung Amphiclina hat die Localität Sella bei Podmeuz noch folgende Brachiopoden-Arten geliefert:

Spirigera flexuosa Münst. sp. Ein Stück, welches mit Sicherheit zu dieser Form gestellt werden kann. Auch die *var. laevis m.* (vergl. Tab. II, Fig. 22, 23) ist an dieser Localität vertreten.

Retzia nov. spec.? Eine wahrscheinlich unbeschriebene Art, gerippt, mit kurzem, gekrümmtem Schnabel, nicht genügend erhalten.

Spiriferina spec. indet. Eine ansehnlich grosse, glatte *Spiriferina* in Bruchstücken.

Thecospira tyrolensis Loretz sp. Auch diese ampezzanische Art ist zu Podmeuz sicher vertreten.

Rhynchonella subacuta Münst. sp. Ein Exemplar, das ebenfalls mit Sicherheit auf die St. Cassianer oder die Form der Seelandalpe bezogen werden kann.

Terebratula spec. indet. Verschiedene unbestimmbare Bruchstücke glatter Terebrateln.

Das Gestein der Localität Sella bei Podmeuz, aus dem vorherangeführte Arten stammen, ist ganz identisch mit dem Gesteine der korallenführenden Lagen der Seelandalpe, der Alpe Rimbianco und der Falzaregostrasse bei Cortina. Auch gewissen zähen Carditagesteinen der Nordalpen gleicht es zum Verwechseln.

Die bisher aus den korallenreichen Schichten der Seelandalpe[1]) und der verwandten Localitäten (Misurina-Rimbianco, Falzaregostrasse und Sella bei Podmeuz) bekannt gewordenen Arten sind demnach folgende:

	Seelandalpe	Rimbianco	Falzarego	Podmeuz
Terebratula spec. indet.	×			×
Waldheimia cfr. Damesi Bittn.	×			
Spiriferina Frechii Bittn.	×	?		?
Spiriferina fortis Bittn.	×			
**Spiriferina cfr. impressula Bittn.*			×	
**Cyrtina Zittelii Bittn.*	×	×		
Cyrtotheca Ampezzana Bittn.			×	
Retzia Loretzii Bittn.	×			
**Retzia distorta Bittn.*	×			
Retzia nov. spec.?				×
**Spirigera Wissmanni Münst. sp.*	×	×		
**Spirigera sufflata Münst. sp.?*	×			
**Spirigera flexuosa Münst. sp.*				×
Amphiclina amoena Bittn.	×	×		×
Amphiclina Zittelii Bittn.	×			
Amphiclina scitula Bittn.			×	
Amphiclina aptera Bittn.				×
Amphiclina Sturii Bittn.				×
Thecospira tyrolensis Loretz sp.	×	×	×	×
**Rhynchonella subacuta Münst sp. var. coralliophila*	×	×		×
**Rhynchonella aff. semiplecta Münst. sp.*	×			
**Rhynchonella tricostata Münst. sp.*	×		×	

[1]) Die mit einem Sternchen bezeichneten Arten sind zugleich St. Cassianer Formen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die vorher beschriebene Fauna der korallenreichen Schichten von der Seelandalpe und den gleichaltrigen anderen Fundstellen unterscheidet sich von der St. Cassianer Fauna zunächst durch die durchwegs ansehnlichere Grösse ihrer Individuen. So nahe sie der St. Cassianer Fauna auch zu stehen scheint (sind doch unter 20 bestimmten Arten neun mit solchen von St. Cassian identisch), so machen sich doch immerhin bedeutende Unterschiede geltend, welche noch schärfer hervortreten, wenn man die der Fauna eigenthümlichen Arten näher betrachtet.

Die gemeinsamen Formen dieser und der St. Cassianer Fauna sind, von einigen ganz seltenen Arten *(Spiriferina cfr. impressula, Retzia distorta)* abgesehen, meist solche, die zu den weiter verbreiteten gehören *(Spirigera Wissmanni, Rhynchonella subacuta, Rh. semiplecta, Rh. tricostata)* und deren Auftreten an St. Cassian so naheliegenden Localitäten nicht besonders auffallen kann; trotzdem gehört keine dieser Arten, mit Ausnahme der *Rhynch. subacuta,* zu den häufigeren und für diese Schichten bezeichnenderen Arten: gerade *Rh. subacuta* aber tritt hier in einer von dem ursprünglichen St. Cassianer Typus ziemlich verschiedenen Abart auf, die ich deshalb als *var. coralliophila* bezeichnet habe. Die einzige *Cyrtina Zittelii,* auch zu St. Cassian eine Seltenheit, scheint in den Schichten der Seelandalpe nicht seltener als zu St. Cassian oder vielleicht sogar häufiger vorzukommen.

Als eigentlich bezeichnend für die Fauna der Seelandalpe müssen neben *Rhynchonella subacuta var. coralliophila* gelten: *Thecospira tyrolensis* und *Amphiclina amoena.* Die Fauna von St. Cassian besitzt in ihren Thecospiren und Thecidien nichts der grossen und kräftigen Thecospira der Seelandalpe Aehnliches; dieselbe ist eine der grössten Arten ihrer Gattung und wird in dieser Hinsicht nur von einigen rhätischen Formen übertroffen. Aehnlich verhält sich die *Rhynchonella subacuta* der Seelandalpe zu der gleichnamigen Art von St. Cassian und ebenso *Amphiclina amoena* zu der St. Cassianer *A. Laubei.* Für die Spiriferinen gilt dasselbe, keine der zahlreichen Arten der St. Cassianer Fauna kann sich mit den grossen und kräftigen Spiriferinen der Seelandalpe messen. Auch *Retzia Loretzi* ist eine der grössten Arten dieser Gattung in der oberen Trias. An die häufigste Amphiclina der Fauna, *A. amoena,* schliessen sich noch mehrere andere Arten dieser Gattung an, die ihr an Grösse nicht oder nur wenig nachstehen, z. Th. sie sogar noch übertreffen *(A. Zittelii).* Auch *Waldheimia* ist durch eine kräftige Form repräsentirt, *W. cfr. Damesi,* die einer Hallstätter Art sehr nahe steht, wenn nicht mit derselben identisch, im Uebrigen auch der St. Cassianer *W. Eudora* verwandt ist.

Noch verschiedener stellen beide Faunen sich gegen einander, wenn man die negative Seite hervorkehrt, wenn man constatirt, dass in der Artenzahl der Seelandalpe, welche 20 beträgt, von den 90 St. Cassianer Arten nur 9 vorhanden, während 11 Arten dieser kleinen Fauna eigenthümlich sind, dass von den häufigsten drei St. Cassianer Arten gar keine an der Seelandalpe nachgewiesen ist, von den nächsthäufigen zwölf St. Cassianer Arten nur 4 auch in den Schichten der Seelandalpe auftreten, hier aber durchaus keine auffallende Rolle spielen, während andererseits gerade die grössten, häufigsten und bezeichnendsten Arten der Seelandalpe in St. Cassian fehlen.

Ob hier Altersunterschiede oder ob facielle Unterschiede in erster Linie maassgebend seien, um diese Verschiedenheiten hervorzubringen, das ist eine Frage, die auf Grundlage der Untersuchung der Fauna allein nicht entschieden werden kann. Doch wäre es in jeder Beziehung verfrüht, hier überhaupt allgemeinere Schlüsse ableiten zu wollen, da das Missverhältniss in der Ausbeutung beider Localitäten ein so augenfälliges ist; es kann schon deshalb die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass sich nach vorausgegangenen gründlichen Aufsammlungen an der Seelandalpe und an den ihr verwandten Localitäten die Beziehungen der hier auftretenden Fauna zu jener von St. Cassian noch sehr erheblich ändern werden.

II. A. 3. Brachiopoden von Raibl und aus verwandten südalpinen Ablagerungen.

3*a*. Brachiopoden der Raibler Schichten von Raibl und aus gleichalten Schichten Venetiens und der Lombardei.

Die Angaben über das Vorkommen von Brachiopoden in dem Gesammtcomplexe der mergeligkalkigen Schichten von Raibl lauten bisher sehr spärlich.

Suess in seiner bekannten Arbeit über Raibl (Jahrbuch 1867) erwähnt pag. 570 *Spiriferina gregaria* aus dem Hangenden der eigentlichen (tieferen) Raibler Schichten, pag. 575 *Lingula spec.* aus tieferen Lagen des oberen Mergelcomplexes, der Torer Schichten, im Lahnthale, pag. 581 eine *Koninckina spec.* von der Basis des Plattenkalks oder Hauptdolomits.

Stur führt in seiner Arbeit über Raibl (Jahrbuch 1868) pag. 83, 95, 96 *Waldheimia cfr. Stoppanii Suess* aus dem mittleren megalodontenführenden Complexe und aus den oberen (Corbula- oder Torer-) Schichten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

an, pag. 97 *Spiriferina gregaria* aus den Megalodontenlagen des Eisengrabens. In der in demselben Jahre erschienenen Arbeit Stur's über St. Cassian findet man pag. 566 *Koninckina Leonhardi* aus den obersten Corbulaschichten citirt, welches Citat sich wohl auf die von Suess erwähnte *Koninckina spec.* bezieht.

Diese *Koninckina* wird von Hofmann 1873 in den Mittheilungen aus dem Jahrb. d. kön. ungar. geol. Anstalt zu *Koninckina Suessii Hofm.* gezogen und zwar auf Grund von Angaben, die Hofmann von Suess selbst erhielt.

A. Rothpletz beschreibt in seiner Monographie der Vilser Alpen 1886 zwei Brachiopodenarten von Raibl, und zwar

Terebratula carinthiaca, pag. 116, Tab. XV, Fig. 2, 3.

aus kieselhaltigen Bänken, die an der Basis der Megaloduskalke auf der Raibler Scharte liegen und

Waldheimia forficula, pag. 127, Tab. XV, Fig. 1.

aus den Raibler Schichten der Raibler Scharte.

Ein Jahr später als die Arbeit von Rothpletz erschien A. Tommasi's „Alcuni brachiopodi della zona Raibliana di Dogna nel Canal del Ferro" (in den Annali del R. Ist. tecnico di Udine ser. II, anno V. 1887). Der Verfasser, dem die Arbeit Rothpletz's, zum mindesten dessen Raibler Arten bis dahin unbekannt geblieben waren — bemerkt doch Rothpletz selbst pag. 2, dass man die von ihm beschriebenen Raibler Arten schwerlich in seiner Arbeit suchen werde — führt folgende Arten an:

Coenothyris Pironiana nov. spec., pag. 7, Fig. 1—6.
Coenothyris spec. (= Pironiana?), pag. 8, Fig. 7.
Coenothyris delta nov. spec., pag. 8, Fig. 8.
Coenothyris Paronica nov. spec., pag. 9, Fig. 9—15.
Discina spec., pag. 10, Fig. 16.

Ein Blick auf die Tafel lehrt, dass Tommasi's *Coenothyris Pironiana* zusammenfällt mit Rothpletz's *Terebratula carinthiaca,* welcher letztere Name die Priorität besitzt.

Eine Anzahl von Brachiopoden der lombardischen Raibler Schichten bespricht neuestens C. Parona in seiner Monographie der lombardischen Raibler Fauna (Pavia 1889). Es sind:

Lingula Gornensis nov. spec., pag. 145, Tab. XIII, Fig. 11.
Lingula spec. ind., pag. 145.
Coenothyris Paronica Tomm., pag. 146, Tab. XIII., Fig. 12, 13 (?).
Coenothyris delta Tomm., pag. 147, Tab. XIII, Fig. 14.
Terebratula (?) spec. indet., pag. 147, Tab. XIII, Fig. 15.

Damit ist die Aufzählung der Angaben über das Vorkommen von Brachiopoden zu Raibl und in den Raibler Schichten überhaupt erschöpft. In der That scheinen dieselben in diesem Niveau, resp. in dieser Facies ausnehmend wenig vertreten zu sein. Was mir davon vorliegt, soll in nachstehenden Zeilen zur Beschreibung gelangen.

Terebratula julica nov. sp.

Tab. IV, Fig. 14, 15.

Von dieser Terebratel, welche der rhätischen (Kössener) *T. gregaria Suess* sehr ähnlich sieht, liegt in den Wiener Sammlungen nur ein ganzes Exemplar und eine kleine Klappe. Die Form ist wenig länger als breit, sie besitzt einen mässig starken Schnabel, eine ausgesprochen zweifaltige (biplicate) Stirn und vom Wirbel der kleinen Klappe strahlen, wie bei den meisten Stücken der *T. gregaria,* drei feine Linien aus, deren mittlere, längste, fast bis zur Mitte der Klappe reicht.

Es ist das wohl jene Art von Raibl, welche wiederholt als *Waldheimia Stoppanii Suess* angeführt worden ist. Von dieser Art des Esinokalkes, welche in Stoppani's Petrif. d'Esino, Tab. 23, Fig. 12—16 ganz ausgezeichnet abgebildet ist, unterscheidet sich aber *Ter. julica* dadurch, dass sie einen ganz entschieden biplicaten Typus darstellt, während bei *Waldh. Stoppanii* die grosse Klappe an der Stirn im Ganzen stark vorgezogen und gehoben erscheint, in der Art, wie bei vielen grossen Exemplaren der *Terebratula vulgaris.*

Nachdem voranstehende Beschreibung nach den beiden Wiener Exemplaren bereits niedergeschrieben war und diese Exemplare abgebildet worden waren, erhielt ich aus der Strassburger Universitätssammlung weitere fünf Exemplare dieser Art. Einzelne derselben sind in der Mitte des Wulstes der kleinen Klappe weniger stark und tief gefurcht als die beiden Wiener Stücke, wodurch sie sich der *Waldheimia Stoppanii* noch

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mehr nähern, bewahren aber gegenüber dieser immer noch den entschiedenen Biplicatencharakter und können mit *Waldh. Stoppanii* trotz der immerhin beträchtlichen äusseren Aehnlichkeit doch nicht in nähere Beziehungen gebracht werden, weil sie eben keine Waldheimien sind. Denn ein durchgeführter Cardinalschliff zeigt, dass weder ein eigentliches Septum, noch Zahngrubenstützen da sind, wodurch sich diese Form sowohl von *Waldheimia* als vom Typus der *Terebratula gregaria (Rhaetina Waagen)* entfernt. Aeusserlich unterscheidet sie sich von *Ter. gregaria* dadurch, dass letztere gegen den Schnabel hin stärker zusammengezogen zu sein pflegt, dass bei *T. gregaria* die Stirnfalten sich meist weiter von einander entfernt halten und von der Stirn an gegen oben daher beträchtlicher convergiren, dass endlich der Schnabel der *T. gregaria* weit kräftiger ist. Doch gibt es immerhin unter der so variablen Kössener Form Stücke, die der *Ter. julica* sehr ähnlich sind, was die Faltung anbelangt. Es kommt aber noch ein Umstand hinzu, welcher die Raibler von der Kössener Art trennt. Die erstere besitzt nämlich Zahnstützen im Schnabel, welche der Kössener Art gänzlich fehlen. Sie schliesst sich also im Baue der Cardinalgegend am engsten an Zugmayer's *Ter. rhaetica* an, die für Waagen den Typus einer eigenen Gattung — *Zugmayeria* — bildet.

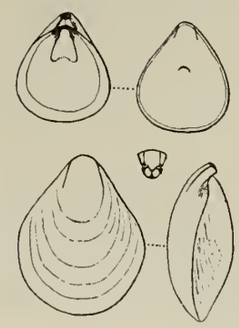
Das abgebildete ganze Exemplar gehört der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt an, die einzelne Klappe, Fig. 15, dem k. Hofmuseum. Dieselbe ist deshalb von Interresse, weil ihr Lager genau bekannt ist. Sie stammt aus der schon von Suess erwähnten Koniuckinen-führenden Schicht an der Basis des Hauptdolomits, gehört also den allerobersten Lagen des Raiber Mergelcomplexes an. Die fünf Exemplare der Strassburger Univ.-Sammlung stammen vom Thörlsattel bei Raibl.

Es entstand die Frage, wie sich die hier beschriebene Art zu der von A. Tommasi aus den Raibler Schichten des benachbarten Dogna in Friaul beschriebenen *Coenothyris Paronica* verhalte. Das war auf Grund der Abbildungen allein nicht mit genügender Sicherheit zu entscheiden. Ich wandte mich daher an Prof. Dr. A. Tommasi in Udine und derselbe war so freundlich, der Sammlung unserer Anstalt einige Exemplare seiner Art zuzuwenden. Auf Grund der Untersuchung dieser können beide Arten, *Coenothyris Paronica Tom.* sowohl, als *Ter. julica m.* nebeneinander bestehen bleiben. Die Abbildungen, welche Tommasi von *Coenoth. Paronica* gibt, sind sehr exact und entsprechen auf's Beste der Natur. *C. Paronica* besitzt nicht den Biplicatencharakter der *T. julica*, sondern nur eine leicht gehobene Stirn. Sie wird dabei ebenso gross oder selbst grösser als die grössten mir bekannten Stücke der hier beschriebenen Art.

Terebratula Paronica Tommasi.

Coenothyris Paronica Tom. in Annali del r. Istit. tecn. di Udine, serie II, anno V. 1887. pag. 9 (sep.) Fig. 9—15.
„ „ „ bei C. F. Parona Fauna raibliana di Lombardia, 1889, pag. 146, Tab. XIII, Fig. 12.

Die Zuweisung dieser Art zu Coenothyris durch den Autor erfolgte deshalb, weil einzelne Exemplare derselben den Abbildungen von *Terebratula indistincta* bei Laube, speciell Tab. XI, Fig. 5 ungemein ähnlich sind und weil Zittel diese St. Cassianer Art in seinem Lehrbuche I, pag. 702, zu Coenothyris stellt. Da die Originale Laube's zu seiner *Ter. indistincta* Fig. 4, 5, 6 zu Spirigera gehören, entfällt jener Vergleich. Auch das Vorhandensein von ungemein langen, starken Zahnstützen im Schnabel der *T. Paronica* spricht gegen ihre Vereinigung mit Coenothyris. Durch das Vorhandensein dieser Zahnstützen schliesst sie sich an *Terebratula julica* an.



Die kleine Klappe der *T. Paronica* zeigt ein durchschimmerndes, sehr kräftiges, wie es scheint, doppeltes und bisweilen fast die halbe Länge der Klappe erreichendes Medianseptum, welcher Umstand wieder für Coenothyris, event. für Waldheimia sprechen würde. Aber bereits beim Anschaben des Wirbels spaltet sich das Septum und der Schnabelschliff lehrt, dass dasselbe aus der Vereinigung der Zahngrubenstützen entstanden ist, was allerdings für Coenothyris, aber nicht für Waldheimia gilt.

Terebratula Paronica ist somit eine der ausgezeichnetsten Formen der Gruppe Dielasma, welche in der alpinen Trias und in der Trias überhaupt bisher bekannt sind. Unter den Muschelkalkarten dürfte die gegenwärtig nur aus ausseralpinem, deutschem Muschelkalke bekannte *Ter. Ecki Frantzen* zu Dielasma zu zählen sein.

Terebratula Bittneri Wöhrmann aus den nordalpinen Carditaschichten (Jahrb. d. geol. R.-A. 1889, pag. 199, Tab. V, Fig. 34—37) steht der *T. Paronica* zwar sehr nahe, ist aber bei viel geringerer Grösse bereits mit deutlich biplicater Stirn versehen, so dass meines Erachtens beide Formen von einander getrennt gehalten werden können.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Von palaeozoischen Dielasma-Arten steht insbesondere die permische *Terebratula elongata Schloth. sp.* recht nahe. Man vergl. Davidson's Perm. Brach. Tab. I.

Waldheimia (Cruratula) Eudoxa nov. spec.

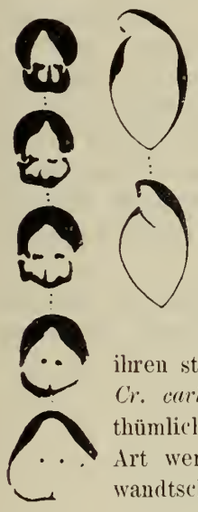
Tab. IV, Fig. 18—23.

Bereits bei der Beschreibung der Cassianer Brachiopoden wurde für die grosse Waldheimia-Art von St. Cassian, die Laube als *W. Eudora* beschrieben hat, der neue generische oder Gruppen-Name Cruratula eingeführt und hervorgehoben, dass auch zu Raibl Angehörige dieser Formengruppe auftreten, deren eine von Rothpletz als *Ter. Carinthiaca* beschrieben wurde. Diese *Cruratula carinthiaca Rothpl. spec.* wurde überdies auch zu St. Cassian selbst nachgewiesen.

Der Typus der Raibler *Cruratula Eudoxa* ist eine ansehnlich grosse Terebratel mit stark gewölbter grosser, weit flacherer kleinerer Klappe, welch' letztere gegen die Stirn hin in immer zunehmender Stärke eine flache mediane Einsenkung zeigt, so dass der Stirnrand gegen abwärts ausgebogen erscheint. Der Wirbel der *Cruratula Eudoxa* ist aussergewöhnlich stark gekrümmt und bei grossen Exemplaren so weit übergebogen, dass das Schnabelloch unmittelbar der kleinen Klappe anliegt. Das Deltidium ist deshalb meist völlig verdeckt; es kommen aber auch Formen vor, wo es sichtbar bleibt, indem der Schnabel sich nicht so ungewöhnlich herabkrümmt.

Die Art erreicht eine beträchtliche Grösse, 36^{mm} Länge auf 32^{mm} Breite. Die grösste Breite liegt nahe dem Stirnrande. Die kleine Klappe wechselt ansehnlich in ihren Wölbungsverhältnissen.

Der innere Bau stimmt mit dem der *Cruratula Eudora* von St. Cassian überein. Die Schale ist insbesondere an den Seiten der Wirbel sehr stark verdickt. Die kleine Klappe besitzt ein sehr hohes Medianseptum. Sonst wurden nur zwei ansehnlich lange Crura constatirt, die, wie bei Rhynchonellina, weit in's Innere des Gehäuses hineinragen. Die Crura scheinen sich an ihren Enden ein wenig plattenförmig auszubreiten. Sie sind etwas kürzer als jene der Cassianer Art *(Cr. Eudora Laube)*. Die Schalen sind verkieselt. Ihr genauerer Horizont innerhalb des Raibler Complexes ist nicht bekannt.



Mit *Cruratula Eudora* von St. Cassian hat die Art nur eine geringe äusserliche Aehnlichkeit. Dagegen ergeben sich Schwierigkeiten in der Abgrenzung gegenüber den beiden von Rothpletz beschriebenen Arten, *Ter. carinthiaca* und *Waldheimia forficula*, welche meiner Ansicht nach beide ebenfalls zur Gruppe Cruratula zu stellen sind. Es sind unter den mir vorliegenden Stücken der *Cruratula Eudoxa* Stücke, die sich sowohl der *Ter. carinthiaca* als der *Waldh. forficula* ausserordentlich nähern und sich nur durch ihren stark eingebogenen Schnabel von diesen beiden Arten unterscheiden. Da die kurzschnäbelige *Cr. carinthiaca* auch zu St. Cassian auftritt, da ferner Rothpletz's *Waldh. forficula* eine eigenthümlich gebildete kleine Klappe besitzt, glaube ich, dass beide Formen von der hier beschriebenen Art wenigstens vorläufig getrennt gehalten werden können, wobei immerhin auf ihre intime Verwandtschaft nachdrücklich hingewiesen werden kann.

Waldheimia (Cruratula) carinthiaca Rothpl. spec.

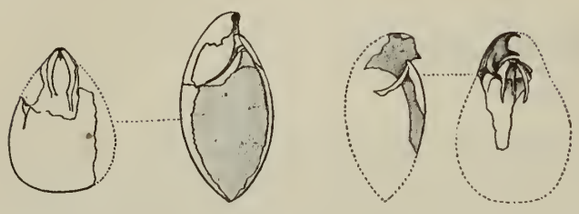
Tab. IV, Fig. 17.

1886. *Terebratula carinthiaca Rothpl.* Vilser-Alpen, pag. 116, Tab. XV, Fig. 2—3.
1887. *Coenothyris Pironiana Tommasi.* Brach. d. Dogna, pag. 7, Fig. 1—6.
„ *spec.? und Coenothyris delta Tom.?*, pag. 8, Fig. 7, 8.

Die Art stammt nach Rothpletz aus kieseligen Schichten von der Basis des megalodusführenden Complexes, der die eigentlichen (tieferen) Raibler von den Torer Mergellagen trennt. Mir liegen einige von Stur gesammelte Stücke vor, welche aus dem „Oberen Loch von der Wand über der Scharte" herrühren und wohl derselben Bank, resp. deren Fortsetzung angehören dürften. Sie sind zumeist schlecht erhalten und wurden ihrer kieseligen Schale wegen zum Theile zur Darstellung des inneren Gerüstes verwendet. Dasselbe wurde auch durch Auflösen des Kalkes wirklich dargestellt und bestätigt vollkommen die bereits durch das Anschleifen gewonnenen Daten. Die in der Mitte tief ausgeschnittene Schlossplatte sendet jederseits einen Cruralfortsatz aus; diese beiden Crura laufen nahezu parallel, krümmen sich dabei schwach nach

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

oben (in der Richtung gegen den Schnabel) und erweitern sich nahe vor ihrem Ende oder an demselben in ziemlich unregelmässiger Weise ein wenig. Durch den Schlossplattenausschnitt erblickt man das Medianseptum, welches nahe dem Wirbel als hohe Lamelle entwickelt ist. Die erwähnten Erweiterungen an den Crural-fortsätzen scheinen den Ansatzstellen der Schleife zu entsprechen, aber von ihr selbst wurde weder bei dieser noch bei den verwandten Arten eine Spur vorgefunden, so dass nach der grossen Anzahl von ausgeführten Schliffen fast anzunehmen ist, eine feste Schleife habe thatsächlich gefehlt. Aber selbst wenn eine solche noch gefunden werden sollte, so würde die für Terebratuliden ungewöhnliche Länge der Crura und ihre Lage immer noch ein Trennungsmerkmal für diese Formengruppe abgeben können. Die Schalenstructur zeigt ausgezeichnete Punktirung.



Es wurde bereits erwähnt, dass *Cruratula carinthiaca* nur durch die Bildung des Schnabels von *Cr. Eudoxa* abweicht und dass beide sonst einander äusserst nahe stehen. Die Art kommt ausser zu Raibl auch zu Dogna im Fellathale in der westlichen Nachbarschaft von Raibl vor. Das abgebildete Exemplar (Tab. IV, Fig. 17) stammt von dort. Es besitzt den kurzen Schnabel mit ganz schwachen Andeutungen von Schnabelkanten, wodurch die Oeffnung wie bei *Cr. Eudora* eine schwach fünfseitige Gestalt erhält. Das seitlich scharf begrenzte Deltidium liegt frei wie bei der als *Cr. carinthiaca* von St. Cassian angeführten Form (Tab. I, Fig. 15). Man vergl. hier Tommasi's *Coenothyris Pironiana* von Dogna, welche ohne allen Zweifel als Synonym zu *T. carinthiaca Rothpl.* zu stellen ist. Ausser der typischen Form unterscheidet Tommasi noch eine breitere Abart als *var. euproptyca;* ausserdem bildet er als *Coenothyris spec.* eine sehr dicke Form Fig. 7 ab, die wohl ebenfalls zu den vorhergenannten gehört. Aber auch seine *Coenothyris delta* Fig. 8 dürfte nicht wesentlich verschieden, sondern vielleicht nur ein verdrücktes Exemplar sein, wie die Abbildung vermuthen lässt. Tommasi vergleicht diese seine *C. delta* ganz richtig mit *Waldheimia Ramsaueri Suess* und zwar mit Fig. 1 dieser Art, welche weiterhin als *Waldh. (Cruratula) Beyrichii n. n.* von der echten *W. Ramsaueri* abgetrennt werden soll. Ebenso richtig und wohl noch näherliegend wäre der Vergleich mit *Waldh. Eudora Laube* von St. Cassian gewesen. Es kann wohl als sichergestellt betrachtet werden, dass auch *Coenothyris delta Tom.* in diese Gruppe gehört, mag sie nun eine eigene Art repräsentiren oder mit einer anderen zusammenfallen. Dass hiehergehörende Formen auch in den Raibler Schichten der Lombardei vorkommen, beweist die Abbildung von *Coenothyris delta Tomm.* bei Parona Fauna raibliana di Lombardia. Tab. XIII. Fig. 14. Das Exemplar stammt von Gorno, Valletta del Rogno.

Auch die k. k. geolog. Reichsanstalt besitzt ein Stück einer Terebratel von Gorno, das unzweifelhaft hieher gehört, wenn auch die schlechte Erhaltung, besonders der Umstand, dass der Schnabel abgebrochen ist, eine sichere Zuweisung zu einer der vorher besprochenen Formen nicht gestattet.

Waldheimia (Cruratula) forficula Rothpl.

Tab. IV, Fig. 16.

Waldheimia forficula Rothpl. Vilser Alpen, pag. 127, Tab. XV, Fig. 1.

Auch dieses von Rothpletz als eine ganz aussergewöhnliche Art bezeichnete, aus den Raibler Schichten der Raibler Scharte stammende Unicum gehört in die hier behandelte Gruppe und steht manchen Stücken der *Cruratula Eudoxa* überaus nahe, besitzt aber ebenfalls nicht den ganz ungewöhnlich entwickelten Schnabel dieser Form, sondern einen nur mässig vorgekrümmten Schnabel mit grosser Endöffnung, in deren Umrandung entsprechend dem Deltidium eine Lücke auffällt. Da die Abbildung bei Rothpletz, sowohl in Beziehung auf den Umriss, als auf die merkwürdig scharfe seitliche Begrenzung der Mediandepression der kleinen Klappe nicht ganz der Natur entspricht, so glaube ich eine neue Abbildung des Originals, das dem kön. palaeont. Museum in München angehört, beifügen zu sollen. Es ist dieses Stück gewissermaassen eine dickschnäbelige *Cr. carinthiaca* mit sehr flacher, fast deckelförmiger kleiner Klappe, deren deprimirte Medianpartie von den Seitentheilen so geradlinig und scharf abgesetzt erscheint, dass die Seitentheile das Aussehen zweier Scheerenarme erhalten, wie schon Rothpletz ganz treffend hervorhebt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina cfr. Lipoldi nov. spec.

Spiriferina gregaria Suess; Suess Raibl Jahrb. 1867, pag. 570.

Das von Suess erwähnte, aus einem Cidaritenkeulen führenden grauen Kalke im Hangenden der eigentlichen Raibler Schichten stammende Exemplar einer *Spiriferina* liegt mir vor. Es ist eine kleine Klappe von nur 3^{mm} Länge. Sie besitzt eine stärkere Mittelfalte, die dem Wulste entspricht und deutlich den Beginn einer Zweitheilung erkennen lässt, und jederseits vier Seitenfalten. Das Stück dürfte ziemlich sicher jener kleinen *Spiriferina* angehören, die in den Carditaschichten Kärnthens (Bleiberger Schichten Lipold's) sehr verbreitet ist und weiterhin als *Sp. Lipoldi* eingeführt werden wird.

Auch westlich von Raibl, und zwar im Rio Laváz bei Dogna im Fellathale tritt *Spiriferina Lipoldi* in zahlreichen Exemplaren in einem weichen Mergel der Raibler Schichten auf. Dieses Vorkommen erhielt ich von Prof. Dr. A. Tommasi in Udine zur Ansicht mitgetheilt.

Spiriferina aff. evanescens nov. spec.

(Vergl. den Abschnitt über die Brachiopoden der losen Kalkblöcke von Oberseeland.)

In der Koninckinenbank zu Raibl.

Koninckina Telleri Bittn. nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 6.

Koninckina Suessii Hofmann zur Kenntn. d. Fauna des Hauptdolomits etc. in Mittheilungen a. d. Jahrb. der kön. ung. geol. Anstalt 1873, pag. 184 (ex parte).

K. Telleri Bittner in Verhandl. d. geol. R.-Anstalt 1886, pag. 55.

Die von Suess zuerst an der Basis des Hauptdolomits von Raibl aufgefundene *Koninckina* ist später von Dr. K. Hofmann auf Grund von Mittheilungen seitens des Prof. Suess selbst mit *K. Suessii Hofm.* aus dem Ofener Hauptdolomite vereinigt worden.

Im Jahre 1878 wurde in losen Kalkblöcken bei Oberseeland in Kärnthen von F. Teller (vergl. Stache Verhandl. d. geol. R.-A. 1878, pag. 308 und Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1884, pag. 320) ein sehr reiches Vorkommen von Koninckinen entdeckt und seither wiederholt ausgebeutet. Die häufigste der daselbst vorkommenden Arten wurde von mir, Verh. 1886, pag. 55, mit dem Namen *Koninckina Telleri* belegt. Ueber das Anstehende dieser Gesteine konnte bisher kein positiver Anhaltspunkt gewonnen werden.

Erst vor Kurzem hatte ich auch Gelegenheit, die von Prof. Suess gesammelten Konickinenreste von Raibl zu vergleichen. Dieselben waren nicht aus dem Gestein heranspräparirt, daher deren Gestalt nicht sicher erkennbar. Nach vorgenommener Präparation zeigte es sich, dass sie mit *Koninckina Telleri* aus den Blöcken von Oberseeland identisch seien. Auch das beiderseitige Gestein stimmt zum Verwechseln überein. Ich begnüge mich an dieser Stelle, eines der Raibler Exemplare abbilden zu lassen und verweise bezüglich der Beschreibung der Art auf die Besprechung der Vorkommnisse von Oberseeland.

Neuestens sammelte auch Herr E. Kittl in diesen Lagen zu Raibl, so dass gegenwärtig auch das kais. Hofmuseum Exemplare der *Koninckina* von Raibl besitzt. Der Fundort dieser ist der Thörler Albelkopf östlich von Raibl.

Lingula spec.

Bereits oben wurde mitgetheilt, dass Prof. Suess in seiner bekannten Arbeit über Raibl, pag. 575, eine *Lingula* aus den tieferen Lagen der Torer Schichten citirt. Mir liegt von Raibl nichts dergleichen vor. Dagegen scheinen Lingulaformen gar nicht selten in den Raibler Schichten der Lombardei aufzutreten. C. F. Parona in seiner Monographie der Raibler Fauna der Lombardei führt pag. 145 zwei Lingulae aus diesen Schichten an, deren eine, kleinere er mit *Lingula tenuissima Br.* vergleicht, während er die andere, grössere Form unter dem Namen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Lingula Gornensis Par.

beschreibt und Tab. XIII, Fig. 11 abbildet. Es ist eine auffallend grosse und breite Form, aus Valseriana bei Gorno. Auch mir liegen einige recht grosse Exemplare von *Lingula* aus den Raibler Schichten der Lombardei vor, von denen das eine Stück (Tab. XXXIX, Fig. 28) von der bekannten Fundstelle Prati d'Agueglio bei Esino stammt. Aehnliche Stücke von Dossena besitzt das Strassburger palaeontol. Museum. Die Form ist eine beträchtlich schmälere als jene der *Lingula Gornensis* Parona's und nähert sich mehr jener der gewöhnlichen *L. tenuissima*. Das wohlerhaltene Innere einer kleinen Klappe, vom Uebergange zwischen Zone und Toline am Iseosee, wurde Tab. XXXIX, Fig. 27, abgebildet. Auch das Fig. 26 abgebildete Stück stammt von den Prati d'Agueglio. Es ist regelmässiger elliptisch gerundet als das Original zu Fig. 28. Schon Benecke citirt im N. J. f. M., Beilagebd. III, 1885, pag. 236, 237 *Lingula* aus den Raibler Schichten von Esino. Desgleichen erwähnt Deecke das Vorkommen solcher pag. 456 etc. seiner Arbeit über die lombardischen Raibler Schichten von mehreren Fundorten: zwischen Mengone und Molino di Dossena im Valbrembana, vom Rognothale bei Gorno, von Qualino bei Lovere, zwischen Toline und Zone. Auch bei Levranghe im Val Sabbia wurde Lingula im Raibler Niveau von mir aufgefunden. Die Gattung ist also in den lombardischen Raibler Schichten ungemein verbreitet.

Discina spec. (cfr. Babeana Orb. sp.)

A. Tommasi l. c. pag. 10, Fig. 16.

Eine ansehnlich grosse Discina aus dem Raibler Complexe von Dogna im Fellathale führt Tommasi unter dem voranstehenden Namen an.

Im Folgenden sei eine Uebersicht der bisher aus den Raibler Schichten von Raibl, sowie der Venetianischen und lombardischen Districte bekannt gewordenen Brachiopoden-Arten gegeben:

Terebratula julica Bittn. Raibl, Kärthener Carditaschichten, Bakony.
Terebratula (Dielasma) Paronica Tom., Dogna, Gorno.
Waldheimia (Cruratula) Eudoxa Bittn., Raibl.
„ „ *carinthiaca Rothpl. sp.*, Raibl, Dogna, Gorno, auch zu St. Cassian.
„ „ *forficula Rothpl.*, Raibl.
Spiriferina Lipoldi Bittn., Raibl, Dogna, Kärthener Carditaschichten.
„ *aff. evanescens Bittn.*, Raibl, Oberseeland.
Koninckina Telleri Bittn., Raibl, Oberseeland.
Lingula Gornensis Par., Gorno.
Lingula sp., Raibl, Gorno, Toline, Esino etc.
Discina sp. (cfr. Babeana Orb. sp.), Dogna.

In dieser Liste fällt vor allem das Vorkommen der *Waldh. carinthiaca* auf, welche bereits zu St. Cassian nachgewiesen wurde, und welche somit den St. Cassianer Schichten und Raibl gemeinsam zukommt. Auf die Beziehungen zu den obertriadischen Faunen der nordalpinen Carditaschichten, der Kärthener Carditaschichten (Bleiberger Sch. Lipold's), der Blöcke von Oberseeland und des oberen Mergelcomplexes Boeckh's im Bakonyerwalde wird nach der Beschreibung dieser Faunen an den betreffenden Stellen zurückgekommen werden.

3*b*. Die Brachiopoden der losen Kalkblöcke von Oberseeland.

An die Beschreibung der Brachiopoden von Raibl schliesst sich am besten unmittelbar jene der Fauna der von F. Teller entdeckten und ausgebeuteten Kalkblöcke von Oberseeland in Südkärnthen an. Ihre häufigste und merkwürdigste Art ist *Koninckina Telleri*, deren Vorkommen in einem genau horizontirten Niveau zu Raibl den Schluss erlaubt, dass auch die Koninckinen-führenden Blöcke von Oberseeland der oberen Trias angehören werden, wofür übrigens auch die wenigen begleitenden Arten sprechen. Herr Teller war so freundlich, mir folgende Angaben über das Auftreten dieser Blöcke mitzutheilen. Sie sind von fünf verschiedenen Fundorten bekannt:

1. Beim Strassenwärterhause südwestlich von Unterseeland (= Perkaischach bei Stache). Die älteste und am meisten ausgebeutete Fundstelle. Es sind dunkelgraue Kalke, die in einzelnen grossen, eckigen Blöcken

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

vorkommen; sie führen *Koninckina Telleri* in grosser Anzahl, ausser den Brachiopoden auch seltener eine glatte *Myophoria* und Fragmente von Halobien.

2. Bei der alten Kirche von St. Oswald bei Oberseeland. Vereinzelte grosse, eckige Blockmassen. Zweierlei Gesteine, ein dunkelgraues, mergeligkalkiges, welches bis auf die noch etwas dunklere Farbe vollkommen mit dem der ersten Fundstelle identisch ist, und ein zweites, helles, dolomitisches mit etwas verschiedener Fauna. Das erstere, dunkle Gestein speciell ist jenes, welches mit der von Suess entdeckten Koninckinenbank von Raibl am vollkommensten, zum Verwechseln, übereinstimmt. In diesem Gesteine treten vereinzelt auch Halobien und zwar mindestens in zwei Arten auf.

3. Schuttmassen von vorwiegend triadischem Gesteinsmateriale an dem als „Schanzriegel" bekannten Strassenzuge zwischen Ober- und Unterseeland; krystallinisch-zuckerkörnige, weisse, dolomitische Kalke.

4. Blöcke von hellen Triaskalken der alten Thalschuttausfüllung, welche die von Seeland nach Kanker führende Strasse unterhalb Podlog (Kanonier) anschneidet. Auch diese Gesteine führen Halobien und zwar speciell eine nahezu oder ganz rippenlose, Posidonomyen-artige Form mit deutlich erhaltenem Ohr.

5. Ein von Stache entdeckter, weiter abliegender Fundort in den Schuttmassen des unteren Kankerthales zwischen Povšner und der Kirche von Kanker.

Im Nachfolgenden soll nun, nach Fundorten und Gesteinscharakter getrennt, die Brachiopodenfauna dieser Blöcke beschrieben werden.

Brachiopoden vom Fundort I und aus den dunklen Blöcken des Fundortes II.

Koninckina Telleri Bittn. nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 1—10.

(Citate vergl. oben bei der Beschreibung der Raibler Brachiopoden.)

Eine hochgewölbte, im Umrisse, von oben gesehen, nahezu quadratische Form von productusartigem Habitus; kleine Klappe ausserordentlich stark concav. Wirbel der grossen Klappe fast gar nicht entwickelt, nur unmerklich über den ziemlich langen und geraden Schlossrand, der eine doppelte Area besitzt, hervortretend. Der Schnabel dürfte nicht durchbohrt gewesen sein; eine Art von undeutlichem Pseudodeltidium ist darunter wahrnehmbar, dem an der kleinen Klappe vielleicht, wie bei *Koninckella triadica* (vergl. diese Art) ein Schlossfortsatz entspricht. Die ganze Schnabel- und Schlossrandpartie ist fast nie in genügender Weise aus dem festen Gestein zu lösen. Am leichtesten noch constatirt man das Vorhandensein zweier Areen, welche beide sehr schmal und niedrig sind und unter rechtem Winkel aufeinander stehen. Von diesem Umstande kann man sich auch durch Längsschliffe überzeugen.

Junge Exemplare von etwa 5^{mm} Länge (Fig. 1) sind flach, besitzen neben dem Schlossrande zwei deutlich sich abhebende Flügel oder Ohren und in der Medianlinie eine mehr oder minder deutliche flache Depression. Wenn die Stücke über 5^{mm} lang werden, so beginnen sie sich anfänglich schwach, später immer stärker und stärker zu wölben, so dass bei Individuen von 10^{mm} Länge eine auf die Wölbung am Stirnrande gedachte mediane Tangente mit einer solchen des Wirbels unter einem rechten oder sogar unter einem spitzen Winkel zusammenstossen würde. Bei einer gewissen Länge, die 8^{mm} (in gerader Linie gemessen) nicht viel zu übersteigen pflegt, scheint das Längenwachsthum allmälig zum Stillstande zu kommen: es findet von da an ein besonders auffallendes Zunehmen der Flügelregion statt; die Schlosslinie tritt ein wenig zurück und wendet sich dann in flachem Bogen nach auswärts und zugleich nach abwärts, mit den steil abfallenden, tief in das Gestein hineintauchenden Seitenflächen ein ziemlich weit vortretendes, aber vollkommen abgerundetes Eck bildend. Das Gehäuse enthält dadurch eine mantelförmige Gestalt. Auf 12^{mm} Länge (in gerader Linie gemessen) beträgt der Abstand eines solchen Vordereckes vom Wirbel $9^1/_2{}^{mm}$, der Abstand beider Ecken von einander 16^{mm}, während der Stirnrand auf $7—8^{mm}$ geschätzt werden kann. Die Länge der eigentlichen Schlosslinie (Arealbreite) beträgt bei Stücken von dieser Grösse etwa 9^{mm}.

Die Oberfläche der grossen Klappe — wie die der kleinen — ist in der Regel vollkommen glatt, nur hie und da, besonders an den Flügeln, feine Anwachsringe zeigend. Die Schalenstructur ist ausgezeichnet grobfaserig, die Fasern hie und da wellenförmig hin- und hergebogen. Die Arealfläche ist völlig glatt und glänzend und lässt keine Spur der Faserstructur erkennen.

Eine besondere Eigenthümlichkeit zeigen die Flügel einzelner Exemplare: den Beginn einer radialen Faltung nämlich, die sich bis zum Auftreten von vier deutlichen Falten auf jedem Flügel, resp. Seitentheile, ja sogar bis zum Auftreten schwacher Faltung auch auf dem medianen Theile der Schale in der Stirnregion

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

steigern kann. Es kommen solche an den Flügeln gefaltete Stücke — *var. ornata* — an beiden hier behandelten Fundstellen sehr vereinzelt vor (Fig. 8); das kais. Hofmuseum besitzt ein Exemplar dieser Form auch von Raibl. Besonders deutlich treten die Verzierungen der Flügel auf manchen Abdrücken kleiner Klappen hervor. Die an der Grenze der Flügel gegen das Mittelfeld des Gehäuses stehende Furche pflegt die stärkste zu sein und ist oft allein vorhanden (Fig. 9).

Weiter als die soeben besprochene Abart entfernt sich vom Typus der *K. Telleri* eine andere, in Gesellschaft derselben auftretende Form, die man als *var. dilatata* bezeichnen kann. Sie wird bei im Allgemeinen gleichen Wachsthumsverhältnissen bedeutend breiter (Fig. 10) und ihr Umriss ein mehr rechteckiger gegenüber dem annähernd quadratischen des erstbeschriebenen Typus. Im Zusammenhange damit steht das stärkere Hervortreten der Medianfurche. Diese Form scheint auch eine bedeutendere Grösse zu erreichen als die typische *K. Telleri*. Das abgebildete Stück ist 15^{mm} lang und besitzt 11^{mm} Schlossbreite (Arealbreite) und circa 20^{mm} Spannweite zwischen den Ecken der Flügel. Die Stirn ist 11—12^{mm} breit. Auch diese Form tritt bisweilen mit gefurchten Seitentheilen *(var. ornata)* auf.

Was den inneren Bau betrifft, so lassen Schliffe zunächst erkennen, dass die Schale selbst verhältnissmässig dünn ist. Die festen Spiralkegel, die ihre Basis der kleinen (concaven) Klappe zuwenden, bestehen aus 7—8 dichtgedrängten Umgängen; die Spirallamelle ist doppelt vorhanden, die basale stärker entwickelt als die accessorische, welche unter spitzem Winkel gegen innen mit ihr convergirt, aber nicht zusammenstösst. Ein durchscheinend gemachtes Exemplar zeigt die mediane Verbindung der Spiralkegel und das vermittelnde Stück zwischen dieser Brücke und dem Schloss (Crural-Apparat) in analoger Weise wie bei *Kon. Leonhardi* entwickelt (Textfigur). Sehr auffallend ist das Gefässnetz bei dieser Form ausgebildet. Im Gegensatze zu *Kon. Leonhardi* findet bei *K. Telleri* eine sehr schnelle Verästelung der Hauptgefässstämme statt, so dass schon gar nicht weit entfernt vom Wirbel jederseits sechs oder noch mehr annähernd gleichstarke, oft sehr symmetrisch angeordnete Gefässeindrücke nebeneinander verlaufen. Angewitterte Exemplare (Fig. 7) lassen die Vertheilung derselben in oft sehr vollkommener Weise erkennen. Spiraleindrücke sind, entsprechend der dünnen Schale, nicht vorhanden.

Die Art ist von den bisher beschriebenen Koninckinen weit verschieden. Mit *K. Suessii Hofm.* des ungar. Hauptdolomites kann sie nicht vereinigt werden (vergl. die Beschreibung dieser Art — *Amphiclinodonta Suessii Hofm. spec.* — bei den Brachiopoden des Hauptdolomits). Dagegen fällt die von Hofmann von Raibl angeführte, von Prof. Suess aufgefundene *Koninckina* der hier beschriebenen Art zu, wie bereits oben bemerkt wurde und wie ein Vergleich der Abbildung eines Raibler Exemplares (Fig. 6) mit jenen von Oberseeland beweist.

Koninckina expansa nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 12.

Bei aller Geneigtheit, die zu unterscheidenden Formen möglichst weit zu fassen, wird man doch kaum die unter voranstehendem Namen angeführte Form bei *K. Telleri* belassen können. Die Form, welche einzeln (sowohl an der ersten Fundstelle, als auch in den dunklen Blöcken der zweiten Fundstelle) unter *K. Telleri* auftritt, besitzt in Exemplaren von 16^{mm} Länge und 19^{mm} grösster Breite noch die flache Form, wie sie der *K. Telleri* nur in ganz kleinen Individuen von etwa 6^{mm} Länge zukommt. Gehören beide zusammen, so müssten die hier als *K. expansa* beschriebenen Stücke Jugendexemplare von wahren Riesen der *K. Telleri* sein. Da mir Anhaltspunkte, dieses zu vermuthen, fehlen, so ziehe ich es vor, beide getrennt zu halten. Vielleicht hat man es mit einer Form zu thun, die wirklich flach bleibt. Im Uebrigen steht sie, soweit sich das erkennen lässt, der *K. Telleri* sehr nahe, speciell was die Entwicklung des Wirbels anbelangt, der ebenso schwach ist, wie bei jener Art. Noch engere Beziehungen scheinen zu herrschen zwischen ihr und einer Form, die in den hellen dolomitischen Kalken der zweiten Fundstelle auftritt und welche weiterhin besprochen werden soll.

Amphiclina (Amphiclinodonta) rostrum nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 42.

Nur ganz vereinzelt treten unter den überaus häufigen Koninckinen kleine Amphiclinen auf; ich habe nicht mehr als 9, zumeist noch schlecht erhaltene Stücke gewinnen können; das grösste Exemplar unter

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

den guterhaltenen misst nur $6^1/_2{}^{mm}$ Länge auf 5^{mm} grösster Breite. Es scheinen überdies verschiedene Arten darunter zu sein. Die häufigere von ihnen ist von dreieckiger Gestalt, ähnlich wie *Amphiclina dubia* und *A. Suessii* von St. Cassian, schmäler als die erstere, dagegen breiter als die letztere, aber ohne deren Mediankiel. Die longitudinale Wölbung ist insbesondere gegen den Wirbel stärker, die hinteren Seitenränder liegen nicht auf der Unterlage auf, so dass die Seitenansicht ein scharfgekrümmtes, schnabelartiges Bild gibt. Aetzt man die Stücke ein wenig an, so erscheint neben dem Seitenrande und parallel mit ihm eine scharfe, dunkle, ein wenig zackige Linie, welche sich am Stirnrande in einen Saum alternirender dunkler Fleckchen und radialer Strichelchen auflöst. Bei guter Beleuchtung erkennt man in der dunklen Seitenlinie noch dunklere Flecken und wimperähnliche Querlinien. Man hat es daher hier offenbar mit der Verschlussvorrichtung der Unterabtheilung Amphiclinodonta (vergl. Jahrb. d. geol. R.-A. 1887, pag. 288) zu thun.

Amphiclina spec. indet.

Eine sehr kleine, dreieckige, flache Form mit nur geringer Wölbung, allseits aufliegenden Seitenrändern, die in Gesellschaft der vorigen Art einzeln auftritt, soll hier nur erwähnt sein. Sie ist vielleicht nur eine Jugendform einer grösseren Art.

Spiriferina evanescens nov. spec.

Tab. IV, Fig. 4—8.

Die häufigste Brachiopodenart neben den Koninckinen ist eine kleine Spiriferina mit ansehnlich zahlreichen, aber sehr schwachen und verschwommenen Rippen. Die grössten Exemplare erreichen eine Länge von $11—12^{mm}$ und dieselbe oder eine etwas beträchtlichere Breite. Die grosse Klappe ist viel stärker gewölbt als die sehr flache kleine Klappe, der Schnabel kräftig und stark vorgekrümmt, die Area etwa halb so breit als die grösste Breite der Schale, ihre Seitenkanten sehr stumpf, die Deltidialspalte gross und breit. Der Wirbel der kleinen Klappe ragt nur sehr wenig vor, ihre Ohren sind nur sehr schwach angedeutet. Der Sinus der grossen Klappe ist sehr flach und tritt zumeist nur durch die stärkere Entwicklung der beiden seitlich anstossenden Rippen etwas stärker hervor, seine Breite ist aber eine ansehnliche. Er wird gewöhnlich durch eine einzelne Medianrippe unterabgetheilt, zwischen welcher und den Seitenrippen dann ein ansehnlich breiter Zwischenraum bleibt; bisweilen treten aber auch zwei gleichstarke Rippen im Sinus auf; weit seltener, wie es scheint, sind deren drei vorhanden, eine mediane Hauptrippe und zwei kürzere Nebenrippen, die sich aber nicht von der Hauptrippe, sondern von den beiderseitigen ersten Seitenrippen abzweigen, oder selbstständig ansetzen. Zu beiden Seiten des Sinus sind bei den grössten Exemplaren 7—8 allmälig verschwindende Rippen vorhanden. Sie sind breit, sehr flach und ihre Zwischenräume schmal. An der Stirn ist der Rand entsprechend dem Sinus in einer schwachen Zunge vorgezogen. Die Berippung der kleinen Klappe ist noch viel schwächer und verschwommener. Der Mittelwulst ist kaum angedeutet; er wird repräsentirt durch zwei mittlere, breitere, überaus flache Falten, denen sich jederseits noch eine grössere Anzahl schmälerer Falten anschliesst, die so undeutlich sind, dass sie kaum gezählt werden können. Die Schale ist deutlich punktirt; der Schnabel der grossen Klappe besitzt ein Mittelseptum und zwei seitliche Septa (die Ansatzlinien der Zahnstützen); die Art gehört also zu den Tripartiten Zugmayer's, die bisher in älteren als rhätischen Schichten nur sehr spärlich nachgewiesen sind.

Sp. evanescens gehört wohl in die in obertriadischen Ablagerungen weitverbreitete Gruppe der *Sp. gregaria Suess,* unterscheidet sich aber von allen verwandten Formen, die bisher beschrieben wurden, durch ihre ungemein schwach entwickelte, verschwommene Berippung und die geringe Andeutung von Wulst und Sinus.

Sie kommt an beiden erstgenannten Fundorten der Blöcke von Oberseeland vor. Eine der *Sp. evanescens* sehr nahestehende Form tritt auch in der Koninckinenbank zu Raibl auf, wie ein Stück des kais. Hofmuseums beweist.

Terebratula spec. indet.

Eine einzelne Klappe einer glatten Terebratel.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia (Aulacothyris) dualis nov. spec.

Tab. IV, Fig. 9—11.

Eine Form aus der Verwandtschaft der St. Cassianer *W. subangusta Münst. sp.*, die sich in ihren typischen Stücken von der St. Cassianer Form durch ihre weit aufgeblähtere, fast kugelige Gestalt und die erst entfernter vom Wirbel, näher der Stirn beginnende mediane Depression der kleinen Klappe, sowie eine stärkere, fast zungenförmige Hinabbeugung des Stirnrandes schon äusserlich unterscheidet. Die Zahnstützen vereinigen sich zu einem Medianseptum im Schnabel (Fig. 10). Aber das Septum der kleinen Klappe ist bei der Form von Oberseeland weit länger als bei *W. subangusta;* es erreicht fast den Stirnrand und in dieser Hinsicht nähert sich die Form gewissen Hallstätter Arten und der *W. porrecta m.* von St. Cassian, die sich aber durch freistehenden, nicht dem Wirbel der kleinen Klappe anliegenden Schnabel unterscheidet. Die Schale ist deutlich punktirt. Ich nenne die Form *W. dualis (confluens) globularis* zum Unterschiede von einer mitvorkommenden flacheren Form, welche getrennte Zahnstützen im Schnabel besitzt, aber äusserlich der St. Cassianer *W. subangusta* noch ähnlicher sieht; sie kann als *W. dualis (sejuncta) depressa* unterschieden werden: das lange Septum wie bei der ersterwähnten; Mediandepression nicht wie bei der Cassianer Form durchlaufend, sondern erst nahe der Stirn entwickelt. Die nächstverwandten Formen im Hallstätter Kalke (Subbullatusschichten) des Bergsteins bei Landl a. d. Enns. Auf deren Beschreibung sei hier verwiesen.

Die Art kommt an beiden hier besprochenen Fundstellen bei Oberseeland vor.

Rhynchonella carinthiaca nov. spec.

Taf. IV, Fig. 1, 2.

Eine ziemlich indifferente Rhynchonellenform aus der Gruppe der St. Cassianer *Rh. semiplecta* und *Rh. semicostata Münst. sp.* Von der ersteren unterscheidet sie sich durch bei geringerer Grösse stärker entwickelte Faltung, besonders an den Seitentheilen, von der letzteren durch bei bedeutenderer Grösse schwächere, insbesondere kürzere und weniger scharfe Faltung des Stirn- und Seitenrandes. Wulst mit drei oder vier Falten; jederseits ebenfalls noch drei Falten, die alle auf den Stirn- und Seitenrand beschränkt sind. Sinus und Wulst ansehnlich entwickelt. Die Art hat sich in zwei Stücken in den grauen Kalken der Fundstelle I vorgefunden.

Brachiopoden aus den hellen dolomitischen Kalken des Fundortes II.

Koninckina Telleri Bittn. nov. spec.

(Vergl. den vorangehenden Abschnitt.)

Ein einziges kleines Exemplar kann dieser hochgewölbten Art mit ziemlicher Bestimmtheit zugezählt werden. Auch die *var. dilatata* ist in einem Stücke vertreten.

Koninckina expansa Bittn. nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 11, 12.

(Vergl. den vorangehenden Abschnitt.)

Die Mehrzahl der Koninckinen der hellen dolomitischen Gesteine des Fundortes II schliessen sich der unter voranstehendem Namen eingeführten Form an. Es sind ansehnlich grosse, flach ausgebreitete, nur wenig gewölbte Formen, die aber durchaus so ungenügend erhalten sind, dass eine Abbildung derselben nicht gegeben werden kann, sondern auf die des ersterwähnten Stückes vom Fundorte I verwiesen werden muss. Die Schale dieser Form ist so dünn, wie die von *K. Telleri*. Mit dieser Form kommt in demselben Gesteine eine äusserlich ganz ähnlich gestaltete, aber ungemein dickschalige Form vor, welche ich vorläufig als *var. crassitesta* bezeichne, da das vorhandene Materiale nicht erlaubt, zu entscheiden, ob beide wirklich verschieden seien. Aeusserlich sind sie kaum zu unterscheiden, wie ein Vergleich der beiden Fig. 11 und 12 zeigt. Die dicke Schale der *crassitesta* ist ungemein grobfaserig und blättert unregelmässig ab. Angeätzt

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

und geschabt erscheint ein complicirtes System von Gefässen (unterste Figur) die im Querschliff als eckige Canäle in der grossen Schale sich präsentiren (nächsthöher stehende Figur), während Spiraleindrücke zu fehlen scheinen. Die Spirale selbst ist ganz ähnlich entwickelt, wie jene der *Koninckina Telleri* und besteht aus 7—8 Umgängen einer zweifachen Lamelle. Besonders charakteristisch sind Längsschliffe dickschaliger Exemplare, welche durch die Massigkeit der Schale an *Davidsonia* erinnern. Die grosse Klappe scheint immer weit dicker zu sein, als die kleine; letztere ist wieder am Wirbel am dicksten und beide Schalen werden gegen die Seiten- und Stirnränder wie bei allen Koninckinen, sehr dünn, so dass oft die Grenze gegen das Gestein schwer zu bestimmen ist. Es sei bemerkt, dass die beistehend abgebildeten Längsschliffe (die 3 oberen Figuren) nicht parallel zur Mediane, sondern schief gelegt sind, wie es das vorhandene Bruchstück gerade erlaubte.

Es sei nochmals hervorgehoben, dass alle die hier beschriebenen Koninckinen der Blöcke von Oberseeland einander nahe stehen und sich vorzüglich nur durch die verschiedene Dicke der Schale und die verschiedenen Wölbungsverhältnisse unterscheiden. Speciell der äusserst schwache Wirbel, das Gefässsystem und der Bau der Spiralkegel sind allen diesen Formen gemeinsam.

Die hier beschriebenen Koninckinen der Blöcke von Oberseeland in Kärnthen gehören zu den grössten bisher bekannten Arten ihrer Gattung und der gesammten Familie der Koninckiniden überhaupt. Sie werden in dieser Hinsicht nur übertroffen von gewissen Koninckinen der niederösterreichischen Hallstätter Kalke, welche unter dem nicht publicirten Namen *K. quadrata Suess* hie und da (zuletzt noch in Verhandl. d. k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1889 pag. 146) erwähnt werden und welche weiterhin als *Koninckina Leopoldi Austriae m.* beschrieben werden sollen.

Amphiclina (Amphiclinodonta) Stachei nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 44.

Die leider nur in wenigen, nicht sehr günstig erhaltenen Exemplaren vorliegende Form gehört zu den grössten bisher bekannten Amphiclinen. Sie misst circa 12—13^{mm} in der Länge und ebensoviel in der grössten Breite. Ihre Gestalt ist eine annähernd dreieckige, der Wirbel spitz, die Seitenränder nächst dem Wirbel ein wenig eingezogen, gegen die Stirn verbreitert, so dass die grösste Breite in das untere Drittel fällt. Stirnrand und die angrenzenden vorderen Seitenränder halbkreisförmig gerundet, in der Mitte durch eine leichte mediane Depression der grossen Klappe ein wenig zurücktretend oder selbst ausgerandet. Die Wölbung der grossen Klappe ist in jedem Sinne eine nur unbedeutende, flache. Die Schalenstructur grobfaserig, büschelförmig abblätternd. Die Seitenränder lassen bei angeätzten Stücken die dunkle Zahnlinie der Amphiclinodonten deutlich erkennen. Eine lose kleine Klappe zeigt, dass dieselbe nur wenig concav sei. Sie wurde angeschliffen und an ihr der charakteristische Amphiclinodonten-Querschnitt, die dunklen Wimpern und die Zähnelung der nach innen vom Rande liegenden Schwiele nachgewiesen. In der Bildung dieser Verschluss-Vorrichtung steht diese Form dem Hallstätter Typus von *Amphiclinodonta*, der *A. Zugmayeri m.* näher als die ebenfalls zu Oberseeland vorkommende *Amphiclinodonta carnica n. sp.*, welche sogleich beschrieben werden soll. *Amphiclinodonta Stachei* unterscheidet sich ganz abgesehen von ihrer generischen Eigenthümlichkeit von den kleineren Cassianer Arten schon äusserlich durch ihre Dimensionen und durch ihre flache Wölbung, von den grösseren *(A. Laubei)* und von *A. speciosa m.* durch ihre Gestalt. Sie ist mit keiner anderen Art zu identificiren.

Rhynchonella ex aff. fissicostatae Suess.

Tab. IV, Fig. 3.

Eine nicht zum Besten erhaltene *Rhynchonella* mit flacher grosser, stärker gewölbter kleiner Klappe und etwa 16 Rippen, wovon vier im hohen und scharfeckig ausgebildeten Sinus. Wirbel- und Schnabelpartien undeutlich, doch scheinen die Rippen nicht in der Schärfe bis zum Wirbel zu ziehen, wie bei der Kössener *Rh. fissicostata*. In Hinsicht auf den scharfausgeprägten Sinus nähert sich die Form der *Rh. subrimosa* oder auch den Exemplaren der *Rh. fissicostata* aus der ungarischen Localität Dernő, die später besprochen werden

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wird. Aehnliche Formen aus der Verwandtschaft der *Rh. fissicostata* haben sich in letzter Zeit in den obertriadischen Kalken der Nordalpen mehrfach gefunden und sollen an den entsprechenden Stellen erwähnt werden.

NB. Die Seitenansicht der Abbildung dieser Art ist misslungen, indem sie den Schnabel an der nicht zugehörigen Klappe zeigt.

Waldheimia (Aulacothyris) dualis Bittn. n. sp.?

Diese von der vorhergehend besprochenen Fundstelle angeführte Art scheint auch hier vorzukommen, wie ein allerdings unvollkommen erhaltenes Stück, das der flacheren Form der *W. dualis var. depressa* sehr nahe steht, zu vermuthen erlaubt.

Brachiopoden aus den hellen dolomitischen Kalken des Fundortes III.

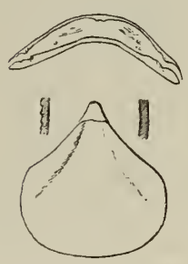
Aus diesen Gesteinen ist nur eine *Amphiclina (A. carnica m.)* bekannt geworden, die weiterhin, da sie auch in den Blöcken des Fundortes IV auftritt, zur Besprechung gelangen soll.

Brachiopoden aus den hellen Kalken des Fundortes IV.

Amphiclina (Amphiclinodonta) carnica nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 23—25.

Eine Art von der Grösse der kurz vorher beschriebenen *Amphiclinodonta Stachei*, aber ihr sehr unähnlich. Länge etwa 11 mm auf ca. 10 mm grösste Breite. Grosse Klappe in der Länge und Quere stark gewölbt, Schnabel stark gekrümmt, seine Seiten gegen die Schlossseitenränder stark eingezogen, diese selbst schwach geflügelt, in diesen Flügeln die breiteste Stelle, die daher weiter oben liegt als bei A. Stachei. Medianlinie gegen die Stirn ein wenig eingedrückt; ähnliche Radialeindrücke, aber nur äusserst schwach angedeutet, zwischen dem Mittelstücke und den Flügeln. Vom Wirbel aus in der Richtung dieser schwachen Eindrücke, daher sich vom Rande entfernend, verläuft eine dunkle Schalenpartie, die aber keine Zähnelung zu besitzen, sondern eine einfache Verdickung an der Grenze zwischen der inneren, von den Weichtheilen und Spiren eingenommenen Höhlung und den Flügeln darzustellen scheint. Erst mittelst stärkeren Schabens und Aetzens gelingt es, in dieser dunklen Linie die eigenthümlichen quergestellten dunklen Wimpern der Amphiclinodonten nachzuweisen und Schliffe zeigen, dass diese innere wulstartige Verdickung der grossen Klappe thatsächlich auch eine, wenn auch nur schwache, Zähnelung besitzt. Dagegen wollte es mir nicht gelingen, an der entsprechenden nach innen vom verdickten Seitenrande liegenden Schalenverdickung oder Schwiele der kleinen Klappe ebenfalls die Zähnelung nachzuweisen: es ist möglich, dass diese wulstartige innere Verdickung des Seitenrandes nicht gezähnelt war (vergl. die beiden mittleren Figuren nebenstehender Skizze). Der Querschnitt der Schale entspricht sonst dem der Amphiclinodonten genauer als dem der Amphiclinen, von dem er sich durch weniger kräftigen Callus des Aussenrandes der kleinen Klappe sowohl, als durch das Vorhandensein der schon erwähnten inneren Randwülste beider Klappen unterscheidet, welche so angeordnet sind, dass der Wulst der grossen Klappe (in der Skizze die obere) in die Furche zwischen den inneren und den Randwulst der kleinen Klappe eingreift. In beiden Wülsten bemerkt man schräg gestellte feine, dunkle Wimpern, wie bei den typischen Amphiclinodonten, bei denen sie aber kräftiger, länger und in jedem Querschnitte nur in der Einzahl vorhanden sind (vergl. *Amphiclinodonta Stachei* und *A. Zugmayeri*). In der geringeren Aufbiegung des verdickten Seitenrandes der kleinen Klappe unterscheidet sich *A. carnica* einigermaassen von den typischen Amphiclinodonten und nähert sich den Amphiclinen.



Die Art erinnert durch ihren Habitus an *Amphiclina intermedia m.*, welche aber nicht zu *Amphiclinodonta* gehört. Die beiden anderen Arten von Amphiclinodonten aus den Kalkblöcken von Oberseeland, *A. rostrum* und *A. Stachei* sind weit verschieden von ihr. Dafür ist ihr nahe verwandt die von Dr. K. Hofmann aus dem Ofener Hauptdolomite beschriebene *Koninckina Suessii*, worüber später berichtet werden soll. Einzelne Exemplare der Oberseeländer Formen stehen der ungarischen Art sogar so nahe, dass beide für identisch gehalten werden könnten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Zu *Amphiclinodonta carnica* zähle ich auch die am Fundorte III auftretende, kurz zuvor erwähnte Form.

Endlich ist die Art vorgekommen in einem spongienführenden, hellen Kalke, der petrographisch ganz und gar mit dem Gesteine des Fundortes IV übereinstimmt und sich in dem Schuttstrome der unteren Kočna nächst dem „Kazino" von Oberseeland findet.

Spirigera Wissmanni Münst. spec.

2 Exemplare eines kleinen Brachiopoden mit ausgezeichneter Faserschale, welcher mit der St. Cassianer *Spirigera Wissmanni* und zwar mit der breiteren, oft querrhombischen Form (vergl. Tab. II, Fig. 6, sowie auch bei Laube XII, 5*a*, *b*) so genau übereinstimmt, dass man an der Identität kaum zweifeln kann.

? Waldheimia (Aulacothyris) cfr. festiva nov. spec.

Spirigera nov. spec., Bittner in Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 110.

Eine Art, die ausserordentlich an die palaeozoische *Sp. concentrica* erinnert. Ein Stück wurde in den Salzburgischen Hochgebirgskorallenkalken gefunden (vergl. obiges Citat), ein zweites Stück stammt von Oberseeland. Die Beschreibung der Art wird bei der Besprechung der Brachiopoden des Dachsteinkalks gegeben werden. Hier sei nur erwähnt, dass das südalpine Stück ein wenig breiter ist als das Salzburgische und einen leicht nach abwärts ausgebuchteten Stirnrand besitzt.

Terebratula ex aff. T. piriformis Suess.

Tab. IV, Fig. 13.

Ein einzelnes Exemplar einer Terebratel, welche der in tieferen als den Kössener Schichten bereits mehrfach nachgewiesenen *T. piriformis* am nächsten zu stehen scheint. Gewisse Stücke aus bekannten Kössener Localitäten, z. B. Hintermandling, stimmen auf's Beste mit dieser Form überein.

Waldheimia (Aulacothyris) major n. sp.

Tab. IV, Fig. 12.

Auch die in der oberen Trias der Alpen weitverbreitete nächste Verwandtschaft der *Waldh. subangusta Münst. sp.* besitzt in den Blöcken von Podlog bei Oberseeland ihre Vertretung. Es liegen zwei Stücke vor. Sie sind beträchtlich grösser als die St. Cassianer Form und gehören zu den grössten der kleinen obertriadischen Aulacothyriden. Ihr Wirbel ist sehr schwach entwickelt, schwächer als bei *W. subangusta* und bei der Oberseelander *W. dualis m.* (vergl. oben). Er liegt dem Wirbel der kleinen Klappe vollkommen an, noch vollkommener, als die Profilansicht Fig. 12 das zeigt. Das charakteristische Medianseptum im Schnabel ist vorhanden, das Septum der kleinen Klappe erreicht die halbe Länge derselben, worin die Form mit der Cassianer *W. subangusta* übereinstimmt, sich von der mit längerem Septum versehenen *W. dualis* aber unterscheidet. Die kleine Klappe ist in der Wirbelhälfte weit stärker aufgebläht als jene der *W. subangusta* und ihre mediane Depression beginnt erst nahe der Stirn sich einzustellen. Sie ist flach und breit.

Rhynchonella ex aff. fissicostatae Suess.

Ein Bruchstück, das mit der kurz zuvor erwähnten Art des Fundortes II vollkommen übereinzustimmen scheint.

Brachiopoden aus den hellen Kalken des Fundortes V.

Amphiclinodonta Stachei nov. sp.

Tab. XXX, Fig. 43.

Man vergleiche die Beschreibung dieser Art weiter oben bei den Brachiopoden des Fundortes II.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die bisher aus den Blöcken von Oberseeland bekannten Arten sind demnach folgende:

Fundort I und dunkle Blöcke von Fundort II	Helle Blöcke des Fundorts II	Helle Blöcke des Fundorts IV
Koninckina Telleri Bittn. mit *var. ornata* und *var. dilatata*	*Koninckina Telleri Bittn.* mit *var. dilatata*	
Koninckina expansa Bittn.	*Koninckina expansa Bittn.* *mit var. crassitesta*	
Amphiclina spec. indet.		
		Amphiclinodonta carnica Bittn.
Amphiclinodonta rostrum Bittn.		
	Amphiclinodonta Stachei Bittn.	
		Spirigera Wissmanni Münst. sp.
Spiriferina evanescens Bittn.		
Rhynchonella carinthiaca Bittn.		
	Rhynchon. aff. fissicostatae Suess	*Rhynchon. aff. fissicostatae Suess*
Waldheimia (Aulacothyris) dualis B.	*Waldh. (Aulacoth.) dualis Bittn.?*	
		Waldheimia (Aulacoth.) major Bittn.
		„ *cfr. festiva Bittn.*
Terebratula spec. indet.		*Terebratula aff. piriformis Suess*

Die Fundorte III und V wurden bei dieser Zusammenstellung vernachlässigt; an dem ersteren ist bisher nur *Amphiclinodonta carnica* vorgekommen, die sich auch am Fundorte IV findet, am letzteren nur *Amphiclinodonta Stachei*, die auch von Fundort II bekannt ist.

Die Blöcke der Fundorte I und II dürften einander stratigraphisch sehr nahestehende Niveaus repräsentiren. Ihr geologisches Alter wird annähernd durch das Vorkommen der *Koninckina Telleri* in einem genau fixirten Lager an der obersten Grenze der oberen Raibler (Torer) Schichten, also an der Basis des Hauptdolomites, bestimmt. In diesen obersten Bänken der Torer Schichten nächst der Basis des Hauptdolomits ist ausser *Koninckina Telleri* auch *Spiriferina evanescens* nachgewiesen. Es sind dies die häufigsten Formen der gesammten Fauna von Oberseeland. Die engen Beziehungen, speciell der dunklen, *Koninckina Telleri* und *Spiriferina evanescens* führenden Blöcke von Oberseeland zu den obersten Raibler Schichten sind demnach ganz augenfällige und unverkennbare.

Die mehr kalkigen Gesteine des Fundortes II werden demnach wahrscheinlich bereits dem Hauptdolomite (Dachsteinkalke im weitesten Sinne) zufallen. Das möchte wohl auch für die Blöcke des Fundortes IV gelten, da gerade in ihnen sich mehrere rhätischen Arten zunächststehende *(Terebratula aff. piriformis* und *Rhynchon. aff. fissicostata Suess)* oder in nordalpinem Dachsteinkalke ebenfalls auftretende Arten *(Waldheimia festiva m.)* finden. Auch *Spirigera Wissmanni* kommt im nordalpinen Dachsteinkalke vor.

Die Mehrzahl der Arten aus den Blöcken von Oberseeland würde also wahrscheinlich der Fauna des Dachsteinkalkes zuzuzählen sein.

II A. 4. Brachiopoden der süd- und nordalpinen Carditaschichten und verwandter Ablagerungen.

4 *a*. Brachiopoden der Carditaschichten von Kärnthen (Bleiberger Schichten Lipold's).

Die sogen. Carditaschichten Kärnthens (Bleiberger Schichten Lipold's) sind in der Regel zwar durch ansehnlichen Petrefactenreichthum, aber fast ebenso oft durch eine ganz ungewöhnlich schlechte Erhaltung ihrer Petrefacte ausgezeichnet. Nur ganz vereinzelte Localitäten machen hievon eine Ausnahme. Die Literatur verzeichnet bisher nur sehr wenig über die Brachiopodenfauna dieser Schichten. M. V. Lipold, der sich am Eingehendsten mit diesen Ablagerungen beschäftigt hat, gibt im Jahrbuche 1856, S. 5, 6 (Tabelle!) eine Aufzählung der Brachiopoden derselben. Es sind folgende Arten: *Terebratula spec.?, Terebr. vulgaris Münst., Ter. vulgaris minor Münst., Ter. elongata Münst., Waldheimia nov. spec., Spiriferina gregaria Suess, Spiriferina Mentzeli Dunk., Spirigera spec. indet.* und *Koninckina Leonhardi*. Als der weitaus artenreichste Fundort erscheint bei Lipold die Localität „Schuhmacherbauer" bei Schwarzenbach.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

In Verhandl. d. geol. R.-Anst. 1884, pag. 383, berichtet Dr. K. A. Penecke über seine Aufsammlungen in den Bleiberger Schichten des Hochobir und nennt von da *Spirifer spec.* (wahrscheinlich neue Art) und *Thecidium spec.* (ebenfalls wahrscheinlich neue Art). Dr. Penecke war so freundlich, mir seine Materialien zur Untersuchung zu überlassen. Es sind dieselben weitaus das beste, was an Brachiopoden aus diesen Schichten bisher vorliegt. Einige interessante neue Funde machte in letzter Zeit Herr F. Teller; er war ebenfalls so freundlich, mir dieselben zur Bearbeitung zu übergeben.

Es folgt nachstehend die Beschreibung der einzelnen Arten der Bleiberger Schichten:

Spiriferina Lipoldi nov. spec.

Tab. XXVIII, Fig. 20, 21.

Spiriferina gregaria Suess aut. ex parte.

Spirifer spec. nov.? Penecke in Verhandl. der geol. R.-A. 1884, pag. 384.

Vorstehenden Namen gebe ich derjenigen unter den als *Spiriferina gregaria* der Bleiberger Schichten zusammengefassten Spiriferinen, welche man als die kleine *Sp. gregaria* bezeichnen könnte, zum Unterschiede von einer mitvorkommenden Form, welche sich schon durch ihre bedeutendere Grösse unterscheidet. Der Beschreibung und Abbildung von *Sp. Lipoldi* liegen jene sehr gut erhaltenen Stücke zu Grunde, die Dr. K. Penecke am Hochobir sammelte; sie befinden sich in dessen Privatsammlung.

Spiriferina Lipoldi ist eine sehr charakteristisch aussehende Form von geringer Grösse und ziemlich aufgeblähter Gestalt; ihre Länge beträgt 7^{mm} auf $7^1/_2$—$8^1/_2{}^{mm}$ grösster Breite. Die Breite schwankt in ziemlich engen Grenzen; die breiteste Stelle liegt beiläufig in der Mitte des Gehäuses, etwas unterhalb der Schlosslinie; diese selbst ist sehr breit ($5^1/_2$—6^{mm}), die Seitenkanten der Area sind nicht besonders scharf markirt, aber deutlich. Die kleine Klappe mit ebenfalls vollkommen entwickelter Area, die aber nur ein Drittel der Höhe der grossen Area erreicht. Wirbel der grossen Klappe schwach hackenförmig übergebogen, auch der Wirbel der kleinen Klappe kräftig entwickelt. Beide Klappen stark gewölbt.

Sinus der grossen Klappe deutlich entwickelt, aber schmal und seicht, von einer medianen Rippe erfüllt. Jederseits 5—6 Rippen, deren letzte eigentlich nur die Begrenzung eines schmalen ungerippten Feldchens ist, das zwischen ihr und der Arealkante verbleibt. Die Medianrippe im Sinus beginnt entfernter vom Wirbel als die beiden den Sinus begrenzenden Hauptrippen; gegen die Stirn erreicht sie fast dieselbe Stärke wie jene. Rippen hoch, kräftig, gerundet, Zwischenräume scharf und schmal. Kleine Klappe mit regelmässig zweirippigem Medianwulst und jederseits mit 4—5 Seitenrippen. Die beiden den Wulst begrenzenden Hauptfurchen treten ziemlich deutlich hervor; der Wulst selbst beginnt als einzelne Rippe, spaltet sich aber sofort in zwei gleichstarke, einander sehr nahestehende Rippen, die gegen die Stirn die Stärke der seitlich angrenzenden erreichen. Schale mit feinwarziger Oberhaut. Im Schnabel der grossen Klappe nur ein Septum, das frei in die Schale hineinragt, ohne durch Zahnstützen mit dem Schlossrande verbunden zu sein; Zahnstützen scheinen der grossen Klappe überhaupt zu fehlen. Das Septum steht nur ganz an der Spitze des Schnabels mit den Arealwänden in Verbindung; die Form schliesst sich daher im Baue des Schnabels an *Spiriferina Mentzeli Dunker* an (vergl. Zugmayer Rhät. Brach. pag. 25; Tab. III, Fig. 11).

Bezüglich des Vergleichs mit den verwandten Arten sei auf die Beschreibung der nächstfolgenden Species verwiesen.

Spiriferina Lipoldi ist sehr verbreitet in den Bleiberger Schichten von Kärnthen, ja die Mehrzahl der Citate von *Spirif. gregaria Suess* aus diesen Schichten scheint sich auf diese Form zu beziehen. Sicher kommt sie vor am Hochobir, woher die abgebildeten Stücke [1]), ferner an den von Lipold angeführten Localitäten „Krainzbauer" im Jankouzgebirge, nordöstlich von Schwarzenbach, und beim „Schuhmacherbauer", nördlich von Schwarzenbach (ähnlich erhalten wie am Hochobir, aber meist ganz verdrückt). Ferner beim Petschnigbauer im Loibniggraben bei Eisenkappel; an der Strasse Mies-Schwarzenbach nächst dem Jaszvinagraben; am Anstiege zur Topica im Kessel ober Naverschnigg; zu Bleiberg in Kärnthen; endlich in den Carditaschichten zu Eberstein-Pölling im Gurkgebiete Mittelkärnthens. Auch zu Raibl und Dogna (siehe oben!). Das kleine von Prof. Suess als *Spirif. gregaria* von Raibl angeführte Exemplar dürfte höchstwahrscheinlich hieher gehören (man vergl. Brach. d. Raibler Sch. pag. 129).

---

[1]) Genauere Localitätsangabe: Sattel westlich vom Rainerschutzhause.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina Lipoldi hat sich auch in den Nordalpen gefunden, und zwar auf dem Hochanger bei Seewiesen im Hochschwabgebiete. Sie liegt hier in verkieseltem Zustande in einem dunklen Kalke, welcher dem Complexe des Dachsteinkalkes angehört. Ein einziges Exemplar.

Der *Spiriferina Lipoldi* sehr nahe verwandte Formen sind bereits oben (pag. 30, 51) aus wahrscheinlich älteren Trias-Ablagerungen der Südalpen angeführt worden.

Spiriferina gregaria Suess.

Tab. XXVIII, Fig. 19.

Spiriferina gregaria Suess aut. ex parte.

Von dieser grösseren der als *Spiriferina gregaria* der Bleiberger Schichten bezeichneten Form liegen mir nur einzelne Klappen vor, aus denen die Gestalt der Art zur Noth reconstruirt werden kann.

Die wichtigsten Unterschiede gegenüber *Sp. Lipoldi* liegen ausser in der Grösse in der weniger eingekrümmten, mehr gestreckten Gestalt des Schnabels, der entsprechend höheren Area und vorzugsweise in der Berippung des Sinus und des Wulstes. Auch ist die Wölbung der kleinen Klappe eine viel geringere. Während der Wulst der *Sp. Lipoldi* scharf und regelmässig zweifaltig ist, besteht derjenige der *Sp. gregaria* vom Wirbel an eine Strecke weit aus einer einzigen Falte, von welcher weiterhin zwei schwache Seitenfalten abzweigen. Der Wulst erscheint von schärfer markirten Seitenfurchen begrenzt, breitet sich gegen die Stirnregion bedeutend aus und tritt viel freier und selbstständiger hervor als dies bei *Spirif. Lipoldi* der Fall ist. Entsprechend gestaltet sich der Sinus der grossen Klappe. Es ist keine mediane, einzelne Rippe vorhanden, sondern von den angrenzenden ersten Seitenrippen (Hauptrippen) spaltet sich jederseits erst eine, bei grösseren Stücken weiterhin noch eine zweite und eine dritte schwache Nebenrippe ab, welche den Sinus erfüllen. Das Abzweigen dieser Nebenrippen scheint also in ganz gesetzmässiger Weise und einander entsprechend auf beiden Klappen stattzufinden, derart also, dass es auf dem Wulste von der Mittelrippe nach aussen fortschreitet, im Sinus dagegen sich von den ersten Seitenrippen jederseits Nebenrippen abzweigen, so dass sich die nächstjüngeren immer wieder zwischen die Hauptrippe und ihre nächstältere Vorgängerin einschieben. Die gesammten Rippen des Sinus und des Wulstes erscheinen bei *Sp. gregaria* nur schwach ausgesprochen und bilden gewissermaassen zusammen je ein Bündel, während bei *Sp. Lipoldi* die Berippung dieser Medianpartien eine gewisse Selbstständigkeit aufweist. Die Anzahl der Seitenrippen ist dieselbe wie bei *Sp. Lipoldi*, jederseits 5—6, auch 7 im Verhältnisse zu der bedeutenderen Grösse der Art. Die Schale ist aussen körnigwarzig wie bei *Sp. Lipoldi;* innen erscheint sie faserig. Im Schnabel der grossen Klappe wie bei der vorigen Art ein freistehendes Septum, ausserdem aber zwei zu diesem parallel durchlaufende Zahnstützen, also der Typus der *Sp. Münsteri* des Lias (vergl. Zugmayer Rhät. Brach., Tab. III, Fig. 8).

Ich halte *Sp. gregaria* für eine nach den angegebenen Merkmalen, die sehr constant zu sein scheinen, von der kleineren *Sp. Lipoldi* wohl unterscheidbare Form. Sie liegt mir in mehreren Einzelklappen und Bruchstücken vor aus einem dunklen, sehr zähen, sandigtuffig aussehenden Gesteine vom Fladungbaue des Obir I westlich von Eisenkappel. Die Stücke wurden von Lipold gesammelt.

In den Schichten von St. Cassian existiren zwei der *Sp. gregaria* ähnliche Formen, die von mir als *Sp. Klipsteini* und *Sp. frondescens* (vergl. Tab. II, Fig. 1 und Fig. 2) beschrieben wurden. Beide besitzen einen stark eingekrümmten Wirbel und eine entsprechend niedrigere, besonders aber auch viel schmälere Area. *Sp. frondescens* weist überdies eine weit grössere Anzahl von Seitenrippen auf, während *Sp. Klipsteini* ihre stärker entwickelten Rippen auf Wulst und Sinus bei zunehmendem Wachsthume nicht vermehrt. Es lassen sich sonach beide von mir beschriebenen St. Cassianer Formen — wenigstens in den spärlichen, mir vorliegenden Exemplaren — leicht von der *Sp. gregaria* der Bleiberger Schichten unterscheiden[1]). Die *Spiriferina* der Kalkblöcke mit *Koninckina Telleri* von Oberseeland, welche als *Sp. evanescens* angeführt wurde, ist durch ihre verschwommene Berippung leicht kenntlich und zu unterscheiden. Auf die etwa zu constatirenden Unterschiede der echten *Spiriferina gregaria Suess* aus den Nordtiroler Carditaschichten wird bei der Beschreibung dieser Art hingewiesen werden.

Noch eine Art existirt in der Literatur, welche hier in Betracht gezogen werden muss, das ist die von K. Peters als *Spiriferina gregaria Suess* beschriebene und abgebildete Form des Muschelkalkes der Popininsel in der Dobrudscha (Peters' Dobrudscha Denkschr. der k. Akad. d. Wiss. 1867, XXVII, pag. 162, Fig. 11

---

[1]) Im Baue des Schnabels dürften diese St. Cassianer Spiriferinen, denen sich auch *Spiriferina Brandis Klipst. sp.* anschliesst, der zuvor beschriebenen *Sp. Lipoldi m.* näher stehen als der echten *Sp. gregaria Suess* (man vergl. oben pag. 75).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

im Text). Diese Peters'sche *Spiriferina gregaria* ist aber laut Verh. d. geol. R.-Anstalt 1867, pag. 391 (Referat) nicht identisch mit der Art vom Hohen Gschnür im Lavatschthale (Nordtirol), welche Suess ursprünglich mit diesem Namen belegte. Auf *Spirif. gregaria Peters* ist bei der Besprechung der Muschelkalk-Spiriferinen (pag. 32) bereits hingewiesen worden. Sie steht der hier beschriebenen *Sp. gregaria* wenigstens äusserlich sehr nahe. Da sie vorläufig namenlos ist, so kann sich selbst bei angenommener Identität beider keine synonymische Schwierigkeit erheben.

Vorkommen. Fladungbau am Obir I; mittelkärnthnerische Carditaschichten von Eberstein und Pölling, hier mit *Sp. Lipoldi* vergesellschaftet.

Spiriferina Mentzelii Dunk. sp.

Tab. XXVIII, Fig. 22, 23.

Spiriferina Mentzeli bei Lipold Verzeichniss der Verstein. der Bleiberger Schichten im Jahrb. 1856, VII, pag. 6.

Wie voranstehendes Citat zeigt, führt schon Lipold eine *Spiriferina* der Bleiberger Schichten als *Spiriferina Mentzeli* an. Die von Lipold gesammelten Stücke liegen vor. Sie stammen von der Schwarzenbachstrasse nächst dem Jazvinagraben und vom Petschnigbauer im Loibniggraben bei Eisenkappel; Lipold führt auch den Mittniggraben und das Miesthal bei Schwarzenbach an. Endlich hat ein von F. Teller entdeckter Fundort am Aufstiege zur Topica diese Form geliefert.

Es handelt sich hier in der That um eine *Spiriferina*, die der Muschelkalkform äusserst nahesteht, leider zumeist so schlecht erhalten ist, dass ein sicherer Vergleich zwischen ihr und der *Sp. Mentzeli* nicht durchgeführt werden kann. Es sind zumeist Exemplare von einer Grösse, wie sie die *Sp. Mentzeli* des alpinen Muschelkalkes nur ausnahmsweise erreicht. Es liegen kleine Klappen vor, die 20—25^{mm} lang werden. Die Schale ist ganz glatt, die grosse Klappe an der Stirn nur schwach zungenförmig vorgezogen, ein eigentlicher Sinus und Wulst sind nicht vorhanden; der Schnabel mässig stark und ansehnlich vorgekrümmt, die Area im Vergleiche zu jener der echten *Sp. Mentzeli* ziemlich schmal, nicht ganz halb so breit als die Breite des Gehäuses, während sie bei der Muschelkalkform zumeist — allerdings auch nicht immer — viel breiter zu sein pflegt. Die Schale erscheint aussen fein warzig punktirt, innen zumeist faserig, was bei *Sp. Mentzeli* des Muschelkalks ebenfalls der Fall ist, so dass diese Art selbst von so genauen Beobachtern wie Zugmayer zu *Spirifer* gestellt wurde (Rhät. Brach., pag. 25). Der Schnabel der hier beschriebenen Form besitzt ein freistehendes Septum, aber keine die Aussenwand erreichende Zahnstützen, ist also ebenfalls nach dem Typus der *Sp. Mentzeli* gebaut. Das Septum ist sehr kräftig und ansehnlich lang.

Es kann nicht bezweifelt werden, dass die hier beschriebene Form eine obertriadische Vertreterin der *Spiriferina Mentzeli* darstellt. Bisher konnte als solche nur *Spiriferina Cassiana Laube* gelten, welche ebenfalls nur ein Medianseptum ohne durchgreifende Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe entwickelt zu haben scheint.

Die hier beschriebene Art ist vielleicht identisch mit der später zu beschreibenden *Spiriferina Fraasi m.* vom Wendelstein in den bayrischen Alpen (vergl. Fauna der sogenannten „Cassianer Schichten" der bayrischen Alpen).

Vorkommen. Petschnigbauer im Loibniggraben bei Eisenkappel; — Strasse von Mies nach Schwarzenbach nächst dem Jazvinagraben; — Aufstieg zur Topica, und zwar im Kessel ober Naverschnigg.

Spirigera cfr. indistincta Beyr. sp.

Ein einziges Exemplar, das sicher als *Spirigera*, mit vieler Wahrscheinlichkeit als *Spirigera indistincta Beyr. sp.*, die häufigste und verbreiteteste St. Cassianer Art, bezeichnet werden kann.

Vorkommen. Petschnigbauer im Loibniggraben bei Eisenkappel.

(?) Spirigera trisulcata nov. spec.

Tab. XXXVII, Fig. 29.

Die Oberfläche jeder der beiden Klappen wird durch eine mediane und zwei Lateralfurchen in vier breite, rippenartige Abschnitte zerlegt, welche correspondiren, so dass die Form zu den „cincten" gehört. Zwischen den Rippen erscheint der Rand eingezogen, die Umrisse werden daher in der Stirnregion kantig.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Schlossseitenränder dagegen treten ein wenig convex hervor. Der Schnabel ist klein, gestreckt, ziemlich spitz, durch eine endständige Oeffnung, deren Umrandung aber schlecht erhalten ist, abgeschnitten. Die Bildung des Schnabels erinnert mehr an jene bei *Rhynchonella* als an *Spirigera*, weshalb ich die Form nur mit Zweifel zu *Spirigera* stelle, hauptsächlich deshalb, weil mir cincte Rhynchonellen in der gesammten Brachiopodenfauna der Trias überhaupt unbekannt geblieben sind. Die Schale der hier beschriebenen Art ist faserig.

Unter den bekannteren Spirigeraarten der oberen Trias ist es vorzüglich *Sp. contraplecta Münst. spec.* von St. Cassian, welche in der Art der Berippung ähnlich ist; ihre gerundeten Umrisse unterscheiden sie aber sofort von der Kärthener Form. Auch ist die Art, wie die Seitenrippen der *Sp. contraplecta* sich herausbilden, eine ganz verschiedene, die Furchen der St. Cassianer Art sind zudem äusserst schwach angedeutet, eigentlich nur wenig vertiefte Linien zu nennen; endlich ist der Schlosskantenwinkel der *Sp. contraplecta* ein weit grösserer und eine deutliche kleine, aber scharf begrenzte Area bei ihr entwickelt. Näher, was die Art der Berippung anbelangt, steht der hier beschriebenen Form die als *Spirigera dolomitica n. sp.* vom Cislon zu beschreibende Art, sie ist aber breiter, so dass zwischen den äusseren Rippen und dem Rande noch ein beträchtlicher Raum bleibt, ihr Stirnseitenrand ist weitaus nicht so deutlich ausgerandet und in der Bildung der Schlossgegend, resp. der Area, schliesst sie sich enge der *Sp. contraplecta* an. Es dürften demnach beide Formen bestimmt verschieden sein. Sollte sich *Spirigera trisulcata* als zu *Rhynchonella* gehörend erweisen, so würde in der bisher bekannten Brachiopodenfauna der alpinen Trias überhaupt nichts existiren, was ihr zu vergleichen wäre.

Vorkommen. Bisher in einem einzigen Exemplare aus den Carditaschichten des Bergbaues Igerz beim Schuhmacherbauer zwischen Mies und Schwarzenbach in Kärnthen, von Herrn F. Teller gesammelt.

Amphiclina squamula n. sp.

Tab. XXX, Fig. 37, 38.

Die Form wird ein wenig grösser und verhältnissmässig breiter als *A. dubia* von St. Cassian, ist ausserdem dünnschaliger. Andere Unterschiede gegenüber der St. Cassianer Form vermag ich nicht aufzufinden. Deshalb kann es auch fraglich erscheinen, ob eine Abtrennung derselben von der St. Cassianer Art gerechtfertigt ist. Die nordalpine *A. Lunzensis m.* bleibt viel schmäler.

Vorkommen. In gelblichem Mergelkalk der Carditaschichten Kärnthens am Aufstiege zur Toplica, im Kessel ober Navrschnigg, von Herrn F. Teller gesammelt.

Auch in den Carditaschichten von Pölling in Mittelkärnthen. Bei Stücken aus den Carditaschichten von Pölling wurde die feste Spirale nachgewiessen.

Anmerkung. An *Amphiclina squamula* möchte ich auch ein schön erhaltenes Exemplar einer *Amphiclina* aus dem Bakonyerwalde anschliessen, zugleich das erste Vorkommen einer dieser Gattung angehörigen Art in der ungarischen Trias. Es ist ein vollkommen vom Gestein befreites Stück, dessen Wirbel- und Schlossgegend besonders schön erhalten sind. Vergl. Tab. XXX, Fig. 39. Der Schnabel wird von einer endständigen Oeffnung abgestutzt. In der Mitte der schmal-dreiseitigen, scharf begrenzten Area erhebt sich ein Pseudo-Deltidium, das an seiner Basis tief ausgeschnitten ist; in diesem Ausschnitte bewegt sich der knötchenartig vorspringende Wirbel der kleinen Klappe, welche bis auf die flachen Oehrchen zu beiden Seiten des Wirbels tief concav ist. Im Baue der Wirbel- und Schlossgegend stimmt diese Form ganz mit der oben beschriebenen *A. speciosa* überein, nur ist bei letzterer das Deltidium vielleicht nicht erhaben gewesen.

Auch die Cassianer Typen besitzen ohne Zweifel denselben Bau des Schnabels und der Schlosspartien, doch ist insbesondere bei der nächstverwandten *A. dubia* der Schnabel kürzer und stärker gekrümmt, nicht so gerade gestreckt wie bei der ungarischen Form, die Area kleiner und undeutlicher, die Gesammtwölbung und die Dicke der Schale beträchtlicher.

Wenn, wie ich glaube, die ungarische Form zu *A. squamula* gehört, so ist als Fundort derselben auch Csopak N.-W., beim Vosztorer Maierhofe, Com. Zala, anzuführen, woselbst sie in Boeckh's oberem Mergelcomplexe und zwar in der höheren Abtheilung desselben (= Raibl) in Gesellschaft einer *Terebratula*, die der rhätischen *T. piriformis Suess* äusserst nahe steht, auftritt. Das Stück gehört der Sammlung der kön. ungar. geol. Anstalt. Ein zweites, schlecht erhaltenes, aber wahrscheinlich ebenfalls hiehergehörendes Exemplar, liegt aus genau demselben Niveau, von der Localität Balaton-Füred (Com. Zala) vor. Mit ihm tritt häufiger eine kleine *Spirigera* auf, welche als *Sp. balatonica* beschrieben werden soll.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wenn die ungarische Form wirklich mit der Kärnthener identisch ist, wie ich es für wahrscheinlich halte, so würde die Abtrennung derselben von der St. Cassianer *A. dubia* mehr Berechtigung beanspruchen dürfen, als wenn eine solche auf Grund der Kärthener Exemplare allein vorgenommen würde.

Amphiclina saginata nov. spec.

Tab. XL, Fig. 10.

Eine durch die Dicke ihrer Schale und die geringe Concavität ihrer kleinen Klappe ganz ausgezeichnete, eigenthümliche Form. Sie ist schmal-dreiseitig, mit stark vortretendem Stirnrande und sehr wenig concaven Schlossseitenrändern, mit hochgewölbter und sowohl gegen die Flanken als gegen die Stirn steilabschüssiger, grosser Klappe, deren Schnabel terminal durchbohrt ist. Kleine Klappe schwach concav, in der Mitte fast winkelig gebrochen, ihre Seiten denen der grossen Klappe aufliegend und über sie hervorragend. Schale ausgezeichnet faserig. In der Gestalt erinnert diese Form an die St. Cassianer *Amphiclina Suessii Laube*, deren grosse Klappe aber ausgesprochen firstartig gebaut ist und welche nicht im Entferntesten die Dicke der *A. saginata* erreicht. In dieser Hinsicht ist *A. saginata* nur mit der Hallstätter *Amphiclinodonta crassiuscula*, einer im Uebrigen weit verschiedenen Art, zu vergleichen. *A. Sturi* steht ihr in den Umrissen nahe, besitzt aber eine viel concavere kleine Klappe.

Vorkommen. Mit *A. squamula*, *Spiriferina gregaria* und *Spiriferina Lipoldi* vergesellschaftet in dem braungelben, zähen Mergelkalke der Carditaschichten des Zöppelgupfes bei Pölling-Göseling a. d. Gurk in Mittelkärnthen: 2 Exemplare; k. k. geol. Reichsanstalt.

Thecospira tenuistriata nov. spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 27—31.

Thecidium spec. bei Penecke Verhandl. d. geol. R.-A. 1884, pag. 383.
Thecospira spec. bei Bittner Verhandl. d. geol. R.-A. 1888, pag. 128.

Ich würde diese Form mit *Thecospira Gümbeli Pichler spec.* vereinigt haben, wenn ich mich vom Vorhandensein der ausgezeichneten, äusserst dichten und zarten Radialberippung, welche die Kärnthener Form besitzt, bei der Art von Nordtirol hätte überzeugen können. Sollte dieselbe dennoch vorhanden sein, so würden beide Arten wohl vereinigt werden dürfen und der Name *Thecospira tenuistriata* müsste wegfallen [1]).

Die Schale ist grobpunktirt und erscheint bei gut erhaltener Oberfläche durch das Zusammentreffen der feinen Radialrippchen mit der Anwachsstreifung beinahe gitterförmig sculpturirt. Die Schlosslinie ist breit, die Area niedrig; auch die kleine Klappe besitzt eine sehr niedrige, aber deutliche Area. Die Anheftungsstelle ist verschieden gestaltet und verschieden situirt. Das Innere der Klappen ist wie bei den verwandten Arten gebaut; seine Oberfläche, besonders in der grossen Klappe, ist rauh radialstreifig, wie von Nadelrissen gekritzt.

Dass die Art eine *Thecospira* sei, habe ich bereits früher nachgewiesen. Ein angeschliffenes Stück zeigt, dass die Spirale sehr lose aufgerollt war und aus nur wenigen Umgängen bestand. Bei dem Stücke sind nur zwei Umgänge sichtbar: es wäre aber Platz für einen dritten. Die Spirale selbst ist nach dem Typus von *Thecospira* gebaut, eine vollkommene Rinne.

Mit *Thecospira Zugmayeri n. nom.* von St. Cassian kann diese Art nicht vereinigt werden, da die Oberflächenverzierung beider verschieden ist. Die erhöhten Radiallinien der St. Cassianer Art sind sparsamer vorhanden, stehen auch viel weiter entfernt und sind abwechselnd länger und kürzer, intermittirend angeordnet, die Oberfläche besitzt sonach nicht das gegitterte Aussehen wie bei *Th. tenuistriata*. Immerhin stehen beide Arten einander nahe.

Vorkommen. In den Carditaschichten Kärnthens ebenso verbreitet wie *Thecospira Gümbeli Pichl. sp.* in den Carditaschichten Nordtirols. Die besten Stücke von Dr. K. A. Penecke am Hochobir, im

---

[1]) Ich habe Herrn Dr. Baron Wöhrmann ersucht, die Münchener Exemplare der *Thecospira Gümbeli* nochmals auf ihre Oberflächensculptur zu prüfen. Derselbe fand zwar Spuren einer radialen Berippung, konnte aber nicht beobachten, wie diese Berippung angeordnet und beschaffen war. Bis zur Auffindung besser erhaltener Stücke aus Nordtirol wird also die Frage, ob die Kärnthener Art mit *Thecospira Gümbeli Pichl. sp.* identisch sei, unentschieden bleiben müssen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sattel westlich vom Rainerschutzhaus zusammen mit *Spiriferina Lipoldi m.* gesammelt, sonst auch an den Localitäten: Schuhmacherbauer bei Mies-Schwarzenbach; Krainzbauer nächst Miesdorf; Strasse Mies-Schwarzenbach nächst dem Jazvinagraben; Petschnigbauer im Loibniggraben bei Eisenkappel; Bleiberg.

Rhynchonella carantana n. sp.

Tab. 41, Fig. 6.

Eine kleine *Rhynchonella*, die der St. Cassianer *Rh. Blaasi* auf den ersten Blick hin recht nahe zu stehen scheint, aber symmetrisch gebaut ist. Sie ist annähernd dreiseitig, die Schlossseitenränder sind ziemlich stark abgeflacht und steil, der Stirnrand bildet einen einfachen Bogen und die Stirn selbst ist in einem ebensolchen Bogen gehoben, ohne dass die mittlere Partie eine eigentliche Zunge bilden würde. Es sind circa 12 Rippen vorhanden, die eine Strecke entfernt vom Wirbel entspringen. Der Schnabel ist kräftig.

Diese Art erinnert recht sehr an gewisse Formen der rhätischen *Rh. subrimosa*, der sie jedenfalls nahe steht.

Vorkommen. In den Kärnthener Carditaschichten am Wege vom Merdaussattel nach Drietnik bei Schwarzenbach in Kärnthen, von Herrn F. Teller gesammelt (das abgebildete Exemplar stammt von dieser Localität; es gehört zu den schmäleren Formen der Art).

— Am Bleibergbaue Fladung, Obir I bei Eisenkappel.

— Am Aufstiege zur Topica, Kessel ober Naverschnigg, von Teller gesammelt.

— Am Baue Igerz der Unterpetzen nächst dem Schuhmacherbauer zwischen Mies und Schwarzenbach (von hier nicht ganz sicher).

Alle Exemplare in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Waldheimia (Aulacothyris) spec.

Eine *Aulacothyris* aus der Verwandtschaft der *Waldh. angusta* des Muschelkalkes, mit einem Septum, das über die Mitte der kleinen Klappe hinausreicht und kräftigen getrennten Zahnstützen im Schnabel. In dieser Hinsicht nähert sie sich auch jenen Formen von St. Cassian, die als *Waldh. (Aulacothyris) subangusta Münst. var. sejuncta* angeführt wurden. Die stark nach rückwärts gebogene Stirn endlich erinnert an *Waldh. (Aulacothyris) dualis m.*, welche aber ein bis zur Stirn reichendes Septum besitzt.

Alle diese Beziehungen können aber nur angedeutet werden und genügen nicht zu einer Fixirung der schlecht erhaltenen Stücke der Carditaschichten. Nur soviel ist sicher, dass auch eine Vertreterin der in der mittleren und besonders in der oberen Trias weitverbreiteten kleinen Aulacothyriden in diesen Schichten vorhanden ist.

Vorkommen. Beim Schuhmacherbauer zwischen Mies und Schwarzenbach.

Terebratula cfr. julica m.

Vergl. den Abschnitt Brach. der Raibler Schichten, pag. 125.

Eine kleine, sehr häufig auftretende Terebratel, von welcher einzelne Stücke mit ziemlicher Sicherheit auf die Raibler *Ter. julica m.* bezogen werden können. Andere stehen vielleicht der *Ter. Bittneri Wöhrm.* aus den Nordtiroler Carditaschichten näher. Insbesondere unter den Stücken vom Stripsenjoch im Kaisergebirge bei Kufstein sind einzelne, welche den Kärnthener Stücken überaus nahe stehen. Fast alle lassen eine leichte Biplication wahrnehmen. Ein kurzes Medianseptum der kleinen Klappe und kräftige, lange, ziemlich entfernt stehende Zahnstützen scheinen durch die Schale hindurch. Im Uebrigen sind die Stücke fast alle ganz verdrückt, so dass über ihre eigentliche Form nur schwer eine Vorstellung erhalten werden kann. Doch dürfte die Mehrzahl zu den schmäleren Formen gehört haben, also der *T. Bittneri Wöhrm.* näher stehen als der *T. julica*. Nur einzelne Exemplare darunter können, wie schon bemerkt wurde, ziemlich sicher auf die Raibler Art bezogen werden. Ein ausnahmsweise gut erhaltenes Stück der schmalen Form (von Bleiberg) wurde Tab. 39, Fig. 9 abgebildet.

Vorkommen. Petschnigbauer im Loibniggraben bei Eisenkappel (die breite Form); Schuhmacherbauer und Krainzbauer zwischen Schwarzenbach und Mies; Strasse Mies-Schwarzenbach nächst dem Jazvinagraben; Bleiberg.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die bisher aus den Kärthener Carditaschichten (Bleiberger Schichten Lipold's) mit Sicherheit bekannt gewordenen Brachiopodenarten sind demnach folgende:

Spiriferina Lipoldi Bittn.
„ *gregaria Suess.*
„ *(Mentzelia) aff. Mentzelii Dkr. sp.*
Spirigera cfr. indistincta Beyr. sp.
? „ *trisulcata Bittn.*
Amphiclina squamula Bittn.
„ *saginata Bittn.*
Thecospira tenuistriata Bittn.
Rhynchonella carantana Bittn.
Waldheimia (Aulacothyris) spec. indet.
Terebratula ex aff. julicae Bittn.

Von den Beziehungen dieser Brachiopodenfauuula zu den Faunen anderer Schichten können an dieser Stelle nur die gegenüber den Raibler Schichten bestehenden hervorgehoben werden. Sie bestehen in dem gemeinsamen Vorkommen zweier Arten, der leitenden Form der Bleiberger Schichten. *Spiriferina Lipoldi* und der *Terebratula ex aff. julicae,* die oben von Raibl beschrieben wurde. Beide Arten liegen, soviel bekannt, zu Raibl ziemlich hoch, *Sp. Lipoldi* im Hangenden der eigentlichen (unteren) Raibler Schichten, *T. julica* noch höher in den *Koninckina Telleri* führenden Lagen an der Basis des Hauptdolomits.

Die Beziehungen der Bleiberger Brachiopoden zu denen der Cassianer Schichten sind nur wenig hervortretende. Das Auftreten einer Aulacothyrisart aus der Verwandtschaft der *W. subangusta* kann kaum in Betracht kommen, da derartige Formen in der oberen alpinen Trias ganz allgemein verbreitet sind. Dasselbe gilt für *Spirigera cfr. indistincta Beyr. sp.* Interessant ist die Vertretung der beiden Cassianer Amphiclinenarten. *Amph. dubia* und *A. Suessii* durch die sehr nahestehenden Formen *A. squamula* und *A. saginata.* Die *Mentzelia* der Bleiberger Schichten ist wohl eine der letzten und jüngsten Vertreterinnen dieses Formenkreises. Sie steht der Muschelkalkart noch sehr nahe, vielleicht noch näher der nordalpinen *Mentzelia Fraasi.* Die *Thecospira* sowie *Spiriferina gregaria* verknüpfen die Bleiberger Schichten mit den nordalpinen Carditaschichten, worauf später noch zurückgekommen werden soll.

4*b*. Brachiopoden der nordalpinen Carditaschichten mit Einschluss jener der Opponitzer Kalke und verwandter Ablagerungen.

Im Anschlusse an die Carditaschichten Kärnthens (Bleiberger Schichten) sollen nun zunächst die Brachiopoden der nordalpinen Carditaschichten behandelt werden. Mit ihnen zugleich werden die bisher aus den untersten Opponitzer Kalken bekannt gewordenen Arten zur Darstellung gebracht, sowie die unbedeutenden Reste von Brachiopoden, die bisher aus den eigentlichen Reingrabener Schiefern (Sch. mit *Halobia rugosa Gümb.*) bekannt geworden sind. Ihnen wurden einige wenige (3) ihrem Niveau nach nicht genügend sichergestellte Arten angeschlossen, die in den östlichen Nordkalkalpen in den Reingrabener Schiefern oder in deren unmittelbaren Liegendschichten aufzutreten scheinen, während sie in den bairischen Kalkalpen einem tieferen Niveau, dem der sog. „Cassianer Schichten" von Rothpletz angehören. Die Fauna dieser bairischen „Cassianer Schichten" wurde in einem späteren Capitel selbständig behandelt, um Verwirrungen möglichst zu vermeiden. Desgleichen ist die Fauna der sog. Zlambachschichten E. v. Mojsisovics' gesondert dargestellt worden, obwohl sie nach D. Stur mit jener der Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandsteine gleichaltrig wäre.

Spiriferina gregaria Suess.

Tab. XXVIII, Fig. 14—18.

Spiriferina gregaria Suess in Verhandl. der geol. R.-A., 1867, pag. 391.

Sp. gregaria Suess bei S. Wöhrmann, Fauna der nordalpinen Carditaschichten, Jahrb. d. geol. R.-A., 1889, pag. 197, Tab. V, Fig. 24—27 (Abbildung der Area ungenügend).

Der traditionell gewordene Name für gewisse obertriadische Spiriferinen, die aber bis in die neueste Zeit nirgends eingehender beschrieben, auch nicht abgebildet worden sind, muss für den Typus der Nordtiro-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ler Carditaschichten beibehalten werden. Die oben als *Spiriferina gregaria* der Südalpen (Bleiberger Schichten etc.) angeführte Form dürfte jedoch kaum von der nordalpinen Form zu unterscheiden sein.

Das leider meist sehr ungenügende Materiale, welches von der Nordtiroler Art in den Sammlungen liegt, ist wohl Schuld daran, dass die Art bis in die neueste Zeit nicht beschrieben werden konnte. Die Nordtiroler *Sp. gregaria Suess* steht der Kärthener *Sp. gregaria* sehr nahe; sie kann als eine zumeist schmälere oder gestrecktere Form von dieser oder diese letztere umgekehrt als eine verbreiterte *Sp. gregaria* bezeichnet werden. Während bei den abgebildeten Stücken der *Spirif. gregaria* von Kärnthen die Länge der grossen Klappe 13^{mm} auf ca. 15^{mm} Breite beträgt, stellt sich bei der Nordtiroler *Sp. gregaria* die Länge der grossen Klappe auf 13^{mm} Länge gegen 12^{mm} Breite oder ist diese Klappe ebenso breit als lang. Die Form erscheint also neben der Kärnthener *Sp. gregaria* als eine auffallend verschmälerte. Die breite Area ist dementsprechend hoch, der Wirbel der grossen Klappe mehr oder weniger gestreckt, nur wenig umgebogen, der Sinus und Wulst insbesondere gegen die Stirnregion viel schmäler, seine Falten wenig divergirend, die begrenzenden Hauptfurchen und Hauptfalten der Seitenrippen nicht wie bei der Kärthener Form stark gegen auswärts geschwungen, sondern zumeist geradlinig verlaufend. Im Uebrigen ist die Berippung genau dieselbe wie bei der Kärnthener Form. Im Sinus zwei von den seitlichen Hauptrippen abzweigende, schwache Rippen, dieselben oft ungleich entwickelt und zwischen sich und ihren Stammrippen Raum lassend zu weiteren Einschiebungen, welche oft ebenfalls ungleich erfolgen, so dass der Sinus dreirippig erscheint; in der Regel aber die Zweirippigkeit des Sinus so deutlich wie bei der Form von Kärnthen; der Wulst der kleinen Klappe mit Medianrippe und paarigen Nebenrippen, dieselben entsprechend der grossen Klappe bisweilen ungleich stark entwickelt. Seitenrippen auf der grossen Klappe jederseits 6—7, auf der kleinen 5—6. Oft mehr oder minder deutliche, schuppige Anwachsstreifung. Gut erhaltene Oberfläche ausgezeichnet warzig; Schnabel mit 3 Septallinien, im Schliffe ein freistehendes Mittelseptum und zwei parallele, durchgreifende Zahnstützen (Typus der liasischen *Sp. Münsteri*). Der Schnabel ist oft etwas einseitig gebogen oder verzerrt.

Wie schon erwähnt, stehen die *Sp. gregaria Suess* der Nordtiroler Carditaschichten und die *Sp. gregaria* der Kärnthener Cardita-(Bleiberger-)Schichten einander ausserordentlich nahe. Der einzige greifbare Unterschied scheint darin zu liegen, dass die Nordtiroler Art in der Regel schmal bleibt, während die Kärnthener Art mit zunehmendem Wachsthum die Tendenz zeigt, sich zu verbreitern. Diese Verbreiterung, welche auch bei manchen Stücken der Nordtiroler Form auftritt, findet keineswegs immer allmälig und regelmässig statt, sondern zuweilen, wie es scheint, in grösseren Intervallen, nach längeren Wachsthumsunterbrechungen und gewissermaassen ruckweise, wie das abgebildete Stück Fig. 16 mit seinen winkelig gebrochenen Contouren ganz deutlich erkennen lässt. Man kann also in der Nordtiroler und in der Kärthener Form der *Sp. gregaria Suess* höchstens locale Abänderungen eines und desselben specifischen Typus erkennen. Da als die echte *Spiriferina gregaria Suess* die Nordtiroler Form anzusehen ist, so könnte die Kärthener Form allenfalls als *var. distendens* bezeichnet werden.

Die meisten Stücke der *Sp. gregaria*, welche mir vorliegen, stammen vom Haller Salzberge; sonst werden als Fundorte angegeben das Lavatschthal, speciell das hohe Gschnür, das Issjöchl, Zirler Kristen, Mieminger Berg bei Telfs und zahlreiche andere Localitäten (Wöhrmann nennt noch: Reps, Haller Anger, Erlsattel, Rammelsbach bei Seehaus). Auch in den östlicheren Gebieten der nördlichen Kalkalpen tritt die Form weitverbreitet auf, so in den Ennsthaler Kalkgebirgen und zwar in den Carditaschichten unterhalb der Scheibelecker Hochalm bei Admont, in denen der nördlichen Reichensteinwände bei Johnsbach-Admont, in den petrefactenreichen Wandaukalken (Einlagerungen der *Halobia-rugosa*-Schiefer) bei Hieflau, endlich auch im Hochschwabgebiete (Feistringgraben bei Aflenz und Reudelsteinkamm unterm Festlbeilstein bei Buchberg-St. Ilgen). Aus dem Eisenthale bei Aflenz stammt eine auffallend grosse Form mit 10 Rippen jederseits vom Sinus; leider ist das Stück zerdrückt und zur Abbildung nicht geeignet.

Spiriferina (Mentzelia) ex aff. Mentzelii Dunk. sp.

Spiriferinen vom Typus der *Sp. Mentzelii* des Muschelkalkes sind bereits aus den obertriadischen Carditaschichten Kärnthens nachgewiesen worden (Tab. XXVIII, Fig. 22, 23 abgebildet). Dieser südalpinen Form wohl ziemlich nahe steht eine glatte Spiriferina der Gruppe *Mentzelia*, welche nicht selten in den tiefsten Opponitzer Kalken des Stiegengrabens bei Lunz mit *Spirigera indistincta Beyr.* und *Amphiclina Haberfelneri m.* vergesellschaftet auftritt. Sie erreicht ansehnliche Dimensionen, ist aber bisher nur in ganz verdrückten Einzelklappen vorhanden.

Eine ähnliche Form liegt vor aus einem Crinoidenkalke des Miesenbachthales in Niederösterreich, welcher ausserdem noch *Amphiclinodonta magna m.* und eine kleine *Koninckina* (Tab. XXX, Fig. 50) geliefert hat.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spirigera indistincta Beyr. spec.

Tab. XXIX, Fig. 28—31.

Diese zuerst von Beyrich (Monatsschr. der kön. Akad. zu Berlin 1862, pag. 34) aus den Nordalpen bekannt gemachte St. Cassianer Art, neben *Koninckina Leonhardi* der häufigste Brachiopode von St. Cassian, hat sich in neuerer Zeit an ziemlich zahlreichen Orten der östlichen Nordalpen gefunden und zwar zumeist in jenen Ablagerungen, die man als Carditaschichten zu bezeichnen pflegt. Sie steigt auch bis in die tiefsten Bänke des Opponitzer Kalkes auf. Es ist fast ausnahmlos eine Form, welche den schmäleren und dickeren Stücken von St. Cassian entspricht, wie sie Laube Tab. XI, Fig. 6 abbildet. Es existiren keinerlei Unterschiede zwischen diesen und den nordalpinen Formen; nur scheinen diese nordalpinen Formen die Tendenz zu haben, eine noch bedeutendere Dicke anzunehmen, als sie den Cassianer Stücken zumeist zukommt. Das Vorhandensein der ausgezeichneten Faserstructur der Schale und der Nachweis von festen Spiralkegeln auch bei der nordalpinen Form (an Exemplaren von Lunz) benehmen den letzten Zweifel an der völligen Identität derselben mit der Cassianer Art.

Vorkommen: Beyrich's Fundort zu Füssen. Die Art scheint daselbst nicht häufig zu sein, denn auch Rothpletz kennt nur die beiden Stücke, die schon Beyrich auffand.

In den östlichen Nordalpen: Sehr häufig in der tiefsten Bank des Opponitzer Kalkes im Stiegengraben bei Lunz, in Gesellschaft von *Amphiclina Haberfelneri m.* und einiger anderer Arten.

Aus gleichem Gesteine „beim Holzhofkreuze" im oberen Klosterthale südwestlich von Gutenstein ein Exemplar.

Aus dem Carditaoolithe des Segengottesstollens bei Kleinzell ebenfalls ein Jugendexemplar, das ziemlich sicher hieherzuzählen ist.

Aus einem ähnlichen Gesteine desselben Niveaus, südlich der Frein im Mürzthale, ein wahrscheinlich hiehergehörendes Jugendexemplar.

In den zähen schwarzen Kalken (Typus der Carditagesteine) der Reingrabener Schiefer im Lieglergraben und dessen Seitenaste, dem Saurüsselgraben südlich der Tonion bei Mariazell. An letzerem Orte ebenfalls wie bei Lunz, mit *Amphiclina Haberfelneri* vergesellschaftet.

Aus schiefrigkalkigem dunklem Gesteine von Lueg (Lurggraben?) bei Kl.-Wildalpen in Steiermark, drei sicher bestimmbare Exemplare, gesammelt von D. Stur und bereits von ihm citirt (Geologie der Steiermark pag. 246). Das Gestein erinnert am meisten an die dünnplattigen schwarzen Kalke der Carditaschichten der Scheibelecker Hochalm in der Sparafeldgruppe bei Admont. Es scheinen auch Amphiclinen in demselben vorzukommen.

Spirigera Hofmanni nov. spec.

Tab. XXIX, Fig. 23—27, Tab. XL, Fig. 29.

Spirigera Hofmanni Bittn. im Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1889, pag. 487.

Eine *Spirigera*, welche man als Riesenform der St. Cassianer *Spirigera indistincta Beyr. spec.* ansehen könnte. Die kleinsten Stücke, die mir vorliegen, besitzen bereits die Normalgrösse der St. Cassianer Art, sind ziemlich flach und vollkommen geradstirnig. Ein Exemplar von 12^{mm} Länge besitzt noch dieses Aussehen. Erst mit dem weiteren Wachsthum beginnt sich die Stirne zu heben und eine mehr oder weniger scharf ausgesprochene Zunge der grossen Klappe zu entwickeln. Das geht bis zur Bildung eines kurzen, breiten und sehr flachen Sinus und eines entsprechenden Wulstes. Die Uebergangsstellen aus dem Seitenrande gegen den Zungenrand sind scharfkantig markirt, auf der grossen Klappe mit einer eine kurze Strecke radial verlaufenden Auftreibung versehen. Die Schale ist ausgezeichnet faserig, mit der für Triasspirigeren charakteristischen Mittelnath. Die festen Armspiralen sind an einem Exemplare durch Anschleifen nachgewiesen worden; sie bestehen aus mindestens sieben Umgängen.

Wie schon bemerkt, steht diese Form der *Spirigera indistincta* von St. Cassian sehr nahe, nur die viel bedeutendere Grösse und die verhältnissmässig stärkere Entwicklung von Stirnzunge, Sinus und Wulst unterscheiden sie von derselben.

Vorkommen: Zu Pölling in Mittelkärnthen, an einem von Herrn Professor A. Hofmann in Přibram entdeckten Fundorte. Hier nicht selten, aber fast durchwegs vollkommen verdrückt.

Im Bürgergraben und im Eisenthale bei Aflenz in Obersteiermark, an der obersten Grenze des obersten Schieferniveaus gegen den Hauptdolomit. Diese Localität würde wohl noch den Carditaschichten zuzuzählen sein, während die Fundstelle Pölling bereits als Hauptdolomit zu bezeichnen wäre.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spirigera Wissmanni Münst. spec.

Tab. XXIX, Fig. 22.

Auch diese zweithäufigste unter den St. Cassianer Spirigeren hat sich vereinzelt in den Nordalpen gefunden.

Das am besten erhaltene Stück stammt aus schwarzen Kalken der Carditaschichten südlich unterhalb der Scheibelecker Hochalm der Sparafeldgruppe bei Admont. Es ist vollständig identisch mit Stücken von St. Cassian, und zwar mit der typischen runden Form dieser Localität. In Gesellschaft desselben hat sich ein Exemplar von schmälerer und gestreckterer Form gefunden, wie sie ebenfalls zu St. Cassian vorkommt.

Ein ebensolches gestrecktes Exemplar der *Sp. Wissmanni* erhielt ich von Herrn Baron S. Wöhrmann zur Ansicht zugesendet. Es stammt vom Wendelstein (unterhalb des Hauses) und wurde in Gesellschaft der echten St. Cassianer *Koninckina Leonhardi* gesammelt. Es würde wohl einem tieferen, stratigraphischen Niveau (den „Cassianer Schichten" der bair. Alpen) zufallen.

Auch aus dem Niveau des Dachsteinkalkes (Hauptdolomites) der Nordalpen (Salzburg) ist eine von *Sp. Wissmanni* äusserlich nicht zu unterscheidende Form bekannt geworden.

Spirigera ex aff. quadriplectae Münst. spec.

Nordalpine Vorkommnisse dieser charakteristisch gestalteten St. Cassianer Form werden meines Wissens bisher nicht erwähnt. Trotzdem zwei mir vorliegende Brachiopodenreste nur fragmentarisch erhalten sind, glaube ich in ihnen doch sichere Vertreter der St. Cassianer Art zu erkennen.

Das eine dieser Stücke stammt von Ulrichsholz bei Schneizelreuth a. d. Saalach (oberhalb Reichenhall) aus einem grauen Kalke voll grosser Cidaritenkeulen *(cfr. C. dorsata Br.)*, welcher wohl ganz gewiss den Carditaschichten resp. Opponitzer Kalken gleichstehen dürfte. Es ist eine verkieselte kleine Klappe eines Individuums, das den grössten Stücken der St. Cassianer Form nicht nachsteht. Seine Mittelrippe ist etwas stärker entwickelt, als das bei der *var. euplecta* der Cassianer Art der Fall zu sein pflegt.

Ein zweites Fragment einer kleinen Klappe derselben Form liegt im Abdrucke vor aus dem schwarzen Schiefer mit *Halobia rugosa* des Mitterbergs am Hochkönig bei Saalfelden, Salzburg. Es ist der einzige Brachiopodenrest dieser Schiefer, der mir bekannt wurde. Auch bei diesem Stücke ist die mittlere Rippe den beiden seitlichen an Stärke fast gleich, was vielleicht darauf hindeutet, dass diese Bildung für die nordalpinen Formen constant ist. Beide Stücke liegen in der Sammlung der geol. Reichs-Anstalt.

Amphiclina cfr. amoena nov. spec.

Tab. XL, Fig. 3.

(Vergl. Brachiop. d. Schichten der Seelandalpe pag. 117.)

Diese vorzugsweise, wie es scheint, in den Südalpen einheimische Form besitzt doch auch ihre Vertreterinnen in den Nordalpen. Wenigstens liegen mir aus den Carditaschichten des südl. Hochschwabgebietes Stücke vor, die sowohl in der Gesammtgestalt als auch in der Entwicklung der Flügel kaum von den typischen südalpinen Formen sich unterscheiden dürften. Ein solches von der Innenseite, resp. der kleinen Klappe her blosgelegtes Stück wurde auf Tab. XL, Fig. 3, dargestellt. Es stammt aus den röthlich- und grünlichgrauen zähen Mergelkalken der Carditaschichten des Reudelsteinkammes oberhalb Buchberg bei St. Ilgen, Obersteiermark.

Amphiclina cognata nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 17, Tab. XL, Fig. 4.

Diese Form schliesst sich offenbar an die durch breite Flügel ausgezeichnete Gruppe der *A. Laubei* und *A. amoena* an. Sie unterscheidet sich aber von allen bekannten Formen dieses Typus, auch von *A. speciosa* und *A. scitula* dadurch, dass ihre grösste Breite nicht in die Flügelecken fällt, während nach der Stirn zu eine Verschmälerung eintritt, sondern dass bei ihr die Flügelweite nicht bedeutender ist als die weiter gegen die Stirn fallenden Breiten, so dass von den Flügelecken bis zur Umbiegungsstelle zwischen den Seitenrändern und dem Stirnrande die Breite eine gleiche bleibt, weshalb auch die betreffenden Seitenrand-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

partien untereinander parallel sind. Sonst ähnelt die Form sehr den Verwandten aus den Südalpen. Sie ist anfänglich wenig gewölbt, ohne ausgesprochenen Medianfirst, erst gegen die Stirn stärker gebogen, die Mittelfurche flach, aber breit; die Furchen, welche die Flügel abtrennen, nur sehr leicht angedeutet, die Flügel selbst schmal, in der Art entwickelt, wie bei *A. speciosa* und *A. scitula*, so dass sie zu den „halbgeflügelten" Formen gehört, wie man diesen Typus im Gegensatze zu den „breitflügeligen" Formen der *A. Laubei* und *A. amoena* nennen könnte. Die vom Schnabel zu den Flügelecken ziehenden Randpartien sind schwach concav, während sie bei *A. scitula* fast gerade erscheinen, bei *A. speciosa* dagegen eine convexe gebrochene Linie bilden.

Vorkommen. Ein einziges Stück aus einem harten, schwarzen Kalke des Niveaus der *Halobia rugosa*-Schiefer der Mürzschlucht, südlich von Frein in Obersteiermark.

Ferner in dem zähen schwarzen Gesteine der Carditaschichten bei der Kaarlalpe oberhalb St. Ilgen im Hochschwabgebiete. Die hier auftretende Form stimmt vollkommen mit jener aus der Mürzschlucht bei Frein überein.

An einer zweiten, benachbarten Localität des südlichen Hochschwabgebietes, am Rendelsteinkamme unter dem Festlbeilstein bei Buchberg, fand sich in demselben Niveau, in einem röthlichgrauen oder grünlichgrauen zähen Mergelkalke, eine der echten *A. cognata* sehr nahestehende Form von etwas geringerer Breite und etwas stärkerer Wölbung. Sie steht in dieser Hinsicht, sowie in der Umrissform der *A. cognata* noch immer weitaus näher als der viel schmäleren *A. coarctata*. Sie wurde als *Amph. cognata var.* auf Tab. XL, Fig. 4 dargestellt.

Amphiclina cfr. ungulina nov. spec.

Tab. XL, Fig. 5.

Neben der voranstehend beschriebenen *A. cognata var.* kommt an derselben Localität auch eine ganz flügellose dreiseitige Form vor, welche am ehesten mit *A. ungulina* vom Lieglergraben (vergl. Hallstätter Brachiopoden und Taf. XXX, Fig. 21) verglichen werden kann, ohne aber dass sie bestimmt mit derselben identificirt werden könnte. Sie mag bis auf weiteres unbeschrieben bleiben, da die wenigen vorliegenden Stücke nicht ganz genügend erhalten sind. Ein Exemplar, von der Innenseite blossgelegt, wurde Tab. XL, Fig. 5 neben den in ihrer Gesellschaft auftretenden beiden Arten: *Amphiclina cfr. amoena* und *A. cognata* abgebildet. Sie steht diesen beiden näher als den nicht mit medianer Furche versehenen Arten *Amph. dubia*, *A. Lunzensis* und *A. squamula*.

Amphiclina coarctata nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 18.

Eine Form, deren Typus am besten charakterisirt wird, wenn man sie als eine schmale Abänderung der vorher beschriebenen Art: *A. cognata*, bezeichnet. Während *A. cognata* bei 12^{mm} Länge über 12^{mm} breit wird, besitzt *A. coarctata* bei fast 11^{mm} Länge nur eine Breite von etwas über 9^{mm}. In Folge dessen erscheint die Gesammtgestalt bedeutend verändert. Die transversale Wölbung wird höher, beinahe dachförmig, der Abfall gegen die Stirn dagegen nimmt an Steilheit ab; die Mittelfurche erscheint zwar unverändert, die Seitenfurchen dagegen sind kaum mehr angedeutet und die Flügelregion ist daher mit der übrigen Schale nahezu verschmolzen, so dass man diese Form eigentlich nicht mehr als geflügelt bezeichnen kann. Trotzdem sind die den Flügeln der verwandten Formen entsprechenden Seitentheile, wenn auch reducirt, so doch vorhanden und die Form besitzt einen ganz anderen Habitus, als die ganz flügellose *A. aptera* der Südalpen.

Vorkommen. Ein einziges Exemplar in schwarzem, zähen Crinoiden- und Cidariten-führenden Kalke, der Einlagerungen im *Halobia-rugosa*-Schiefer des Lieglergrabens — zwischen Tonion- und Weissalpe bei Mariazell — bildet. Mit dieser Art scheinen noch andere Verwandte vorzukommen. Es ist daher nicht vollkommen sichergestellt, ob der nebenan abgebildete charakteristische Amphiclinen-Durchschnitt aus diesem Gesteine gerade dieser oder einer verwandten Form entspricht. Das stratigraphische Niveau, in dem *A. cognata* und *A. coarctata* vorkommen, ist eines und dasselbe.

Amphiclina Haberfelneri nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 30—34.

Eine glatte, hoch- und gleichmässig nach allen Seiten hin gewölbte, furchenlose Form mit nur schwachen Ansätzen spitzer Flügel. Sie repräsentirt unter den Amphiclinen ziemlich genau denselben Typus

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wie *Koninckina Telleri* unter den Koninckinen. Bei aller Formenähnlichkeit aber ist *A. Haberfelneri* sofort an dem spitzvorragenden Amphiclinenschnabel zu erkennen.

Die flügelartigen, ein wenig spitz vorragenden Verbreiterungen des Schlossseitenrandes dieser Art sind nur an ausgewachsenen, wohlerhaltenen Stücken nachweisbar. Die Ränder zwischen ihnen und dem Schnabel erscheinen dann stark concav. Die vielen Amphiclinen zukommende Medianfurche findet sich nur bei einzelnen grossen Stücken ganz schwach angedeutet, die Seitenfurchen, welche die Flügel abtrennen, sind ganz verschwunden. Die kleine Klappe ist, entsprechend der hohen Wölbung der grossen, tief concav; das Schlossfeld ist sehr schmal, leider in Folge der ungünstigen Gesteinsbeschaffenheit nicht völlig blosszulegen, der Schnabel wahrscheinlich durchbohrt. Die Schale ist wie bei allen bisher bekannten Trias-Koninckiniden ausgezeichnet faserig, ziemlich dick und insbesondere an den Seiten der kleinen Klappe und in der Medianlinie callös entwickelt. Der Wohnraum ist daher im Verhältnisse zur Ausdehnung der Schale ein sehr kleiner, überdies zum Theile von den festen Spiralkegeln erfüllt, welche in der für die Koninckiniden charakteristischen Ausbildung auch bei dieser Art durch Schliffe und durch Schaben von aussen her nachgewiesen werden konnten.

Die typische Form der *A. Haberfelneri* ist durch ihre Breite, ihre allseitige starke Wölbung, ihren stumpfen Schnabel und ihre einigermaassen plumpe Gesammtgestalt so gut charakterisirt, dass sie nicht verkannt werden kann. Aber es kommen mit ihr in Gesellschaft auch einzelne Stücke vor, welche von dieser typischen Form abweichen. Wird die Gesammtgestalt schmäler, der Schnabel spitzer, länger und stärker, so entstehen Formen, die in ihrem Aeusseren von der südalpinen *Amphiclinodonta carnica* von Oberseeland in Kärnthen kaum unterschieden werden können. Es sind aber keine Amphiclinodontenzähne an ihnen nachzuweisen und diese Formen daher wohl nichts anderes als besonders grosse und kräftig entwickelte jüngere Exemplare der *A. Haberfelneri*.

Auch die tiefsten Lagen des Opponitzer Kalkes im Langfirstzuge nördlich ober der Alm Grubereith bei Windischgarsten in Oberösterreich beherbergen zahlreiche kleine Amphiclinen vom Typus der *Amphiclina Haberfelneri*, welche hier als *var. minor* bezeichnet werden sollen, da sie bei sehr geringer Grösse (4—5^{mm}) bereits die Form und Wölbung der grossen Exemplare dieser Art zeigen. Vielleicht würden sie noch besser der naheverwandten *A. intermedia m.* als *var. minor* anzureihen sein (Tab. XXX, Fig. 28).

Vorkommen der *A. Haberfelneri*. Nicht selten im Stiegengraben zwischen Lunz und Göstling in einer der untersten Bänke des Opponizer Kalkes, nahe über dem Lunzer Sandsteine. Die Localität wurde von Herrn J. Haberfelner, k. Postmeister in Lunz, entdeckt.

Eine ganz ähnliche Form in einem einzigen, leider nicht genügend erhaltenen Stücke sammelte ich in einem cidaritenführenden Kalke desselben stratigraphischen Niveaus am Zirbeneck unter dem Fölzsteine nordwestlich von Aflenz, nördlich von St. Ilgen in Obersteiermark.

Ein gut erhaltenes, grosses Exemplar der *A. Haberfelneri* (Fig. 34) mit Andeutung einer Medianfurche wurde gewonnen aus dem schwarzen, zähen, cidaritenführenden Kalke der *Halobia-rugosa*-Schiefer im Saurüsselgraben, einem Seitenaste des Lieglergrabens, zwischen der Weissalpe und den Nemnkögerln südöstlich von Mariazell. Es ist dasselbe stratigraphische Niveau, aus welchem im benachbarten Lieglergraben *A. coarctata m.* und in der Frein *A. cognata* erhalten wurden.

Eine der *Amphicl. Haberfelneri* äusserst nahestehende Form findet sich ferner in den Carditaschichten südlich unterhalb der Scheibelecker Hochalm in der Sparafeldgruppe bei Admont (vergl. Verhandl. der geol. R.-A. 1886, pag. 99). Es ist bisher nur ein Stück davon bekannt geworden (Fig. 33), das ich von Jugendexemplaren der *A. Haberfelneri* von Lunz (Fig. 30, 31) nicht zu unterscheiden im Stande bin.

Amphiclina Lunzensis nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 35, 36.

Mit den beiden vorher angeführten Arten kommt in demselben Niveau eine kleine, indifferenter aussehende *Amphiclina* vor. Sie ist gerundet dreiseitig im Umrisse, gleich lang wie breit, der Schnabel spitz, die von ihm ausgehenden Seitenränder gerade, die Stirn convex gerundet, ohne Furche oder Ausrandung. Die Wölbung ist eine allseitig flache, ohne firstartige Längserhöhung und ohne Medianfurche; die Gesammtdicke eine sehr geringe.

Im Allgemeinen erinnert diese Form sehr an *Amphiclina dubia* von St. Cassian, diesse ist aber bei geringerer Grösse durch bedeutendere Dicke des Gehäuses und durch stärker eingezogene, fast concave Schnabelseiten von ihr unterschieden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen: Im untersten Opponitzer Kalke des Stiegengrabens bei Lunz. Ferner und zwar nicht selten im dunklen Kalke der Carditaschichten unter der Scheibelecker Hochalm bei Admont, an beiden Orten in Gesellschaft der *A. Haberfelneri*.

Auch in den zähen dunklen Kalken der Carditaschichten des südlichen Hochschwabgebietes, an der Kaarlalpe nördlich von St. Ilgen, kommt vergesellschaftet mit *A. cognata m.* (siehe oben!) eine dreieckig gerundete, gleichmässig gewölbte Form ohne Mediandepression vor, die von *Amph. Lunzensis* kaum zu trennen sein dürfte. Ein Exemplar davon wurde Tab. XL, Fig. 6 zur Abbildung gebracht. Sie ist wohl ein wenig breiter als die typische *A. Lunzensis* von Tab. XXX, Fig. 35, 36, aber sie bleibt immer noch schmäler als die südalpine *A. squamula* und besitzt nicht deren stark nach auswärts gezogene Seiten und dementsprechend auch weniger concave Schlossseitenränder.

Amphiclina cfr. speciosa m.

(Vergl. Brach. der Cassianer Sch. und Tab. III, Fig. 10, auch Tab. XXX, Fig. 41.)

Ein einziges bisher aus den nordtiroler Carditaschichten vorliegendes, nicht zum besten erhaltenes Stück einer *Amphiclina* lässt sich am ehesten mit voranstehend genannter Art vergleichen. Es stammt vom Mieminger Berge bei Telfs im Innthale und wurde mir von Herrn Prof. A. v. Pichler zur Ansicht zugesendet.

Hier ist vielleicht der geeigneteste Ort, ein Exemplar einer *Amphiclina cfr. speciosa* zu erwähnen, welches aus einem von Herrn Geyer aus der Gegend südlich von Frein a. d. Mürz mitgebrachten Gesteinsstücke, das vielleicht den Carditaschichten angehört, stammt. Es wurde Tab. XXX, Fig. 41 abgebildet. In seiner Gesellschaft, in demselben Gesteinsstücke, lag eine *Spirigera cfr. trigonella Schaur. sp.*

Koninckella triadica Bittn.

K. triassina B. im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1887, pag. 290, Tab. XIV, Fig. 11—13.
Vergl. auch den Abschnitt über St. Cassian und Tab. III, Fig. 7, 8.

Koninckella triadica hat sich auch in den Nordalpen gefunden, und zwar im Zuge der Stadlfeldmauer und des Gamssteines bei Johnsbach, welcher Zug der Hochthormasse im Süden vorgelagert ist. Dieser Zug wird durch den Einriss des Wolfsbauer- oder Wasserfallgrabens, der von der Koderalm herabkommt, in zwei Partien getrennt, eine westlichere kleinere, den Gamsstein, welcher dem Oedsteine der Hochthorgruppe vorliegt, und eine östlichere, ausgedehntere, den Zug der Stadlfeldmauer. Die *Koninckella* wurde sowohl östlich unter dem Gamssteine, als auch am Anstiege von der Koderniederalm zur hochliegenden Koderhochalm des Stadlfeldmauerzuges gefunden, und zwar bisher nur in losen Stücken von gelblichgrauen oder grauen Mergelkalken und grünlichgrauen Mergelschiefern. Aus letzteren konnte ein Exemplar herausgelöst und dessen Schlossregion blossgelegt werden. Die Form ist in keiner Weise von der St. Cassianer Art zu unterscheiden. Das genaue geologische Niveau dieses Vorkommens wird noch festgestellt werden müssen.

Koninckina Leonhardi Wissm. spec.

Tab. XXX, Fig. 47.

Ein anfänglich wenig beachteter Brachiopodenrest von der soeben genannten Stelle — Anstieg zur Koderhochalm — in einem losen Stücke gelblichgrauen, gelbverwitternden Mergelkalkes gefunden, erwies sich bei näherer Untersuchung als ein sicher bestimmbares Exemplar der St. Cassianer Leitform *Koninckina Leonhardi*, welche dadurch zum ersten Male im östlichen Theile der Nordkalkalpen nachgewiesen erscheint. Das Gestein, in welchem *K. Leonhardi* hier bei Johnsbach auftritt, gleicht ganz jenem vom Wendelstein in den bairischen Kalkalpen, in welchem *K. Leonhardi* gar nicht selten zu sein scheint, wie die von Dr. Wöhrmann und von Dr. E. Fraas gesammelten Stücke beweisen. Es ist die echte, grosse St. Cassianer Form wie auch zu Johnsbach. In Gesellschaft derselben fanden sich am Wendelstein *Spirigera Wissmanni*, und zwar die gestrecktere Form, in einem Exemplare, das ganz mit Stücken von St. Cassian übereinstimmt, ferner eine glatte *Spiriferina*, das Bruchstück einer grossen Terebratel oder *Waldheimia*, vielleicht aus der Gruppe *Cruratula m.* und andere Arten. Ueber diese Brachiopoden vom Wendelstein siehe das nachfolgende Capitel: Brachiopoden der „Cassianer Schichten“ der bairischen Alpen!

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

A. Rothpletz citirt (Vilser Alpen 1886, pag. 16) *Koninckina Leonhardi* von Füssen und Vils. Ich habe zweierlei Vorkommnisse aus dieser Gegend vergleichen können. Das eine stammt aus Lagen, welche Rothpletz für Cassianer Schichten erklärt, vom nördlichen Fusse des Gerenjochberges bei Füssen. Es sind schiefrige Kalkmergel von eigenthümlich breccienartiger Structur mit röthlichen Einschlüssen, ein Gestein, welches in ganz übereinstimmender Weise auch an der Stadlfeldmauer zu Johnsbach vorkommt und hier bisher nur *Rhynchonella lingularis m.*, eine der St. Cassianer *Rh. linguligera m.* sehr nahestehende Form, geliefert hat. Die *Koninckina* des Gerenjochberges ist eine kleine Form der *K. Leonhardi* mit schwach entwickeltem Wirbel, wie sie auch zu St. Cassian mit der typischen Form auftritt. In ihrer Gesellschaft findet sich am Gerenjochberge auch eine kleine, glatte *Spiriferina cfr. Cassiana Lbe.*

Ein zweites Vorkommen von *K. Leonhardi* citirt Rothpletz pag. 16 aus grauen Kalken südöstlich des Füssener Calvarienberges. Diese sehr schlecht erhaltenen Stücke können, wie ich mich überzeugen konnte, nicht zu *K. Leonhardi* gestellt werden.

Endlich ist noch eine Fundstelle aus den nordöstlichen Kalkalpen zu erwähnen, von welcher Stücke in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt liegen. Es ist der Feilbachgraben bei Weyer. Das Gestein ist ganz identisch mit dem des oben erwähnten Vorkommens an der Koderalpe bei Johnsbach.

Die Vorkommnisse der bairischen „Cassianer Schichten" können nicht hieher gestellt werden, da sie offenbar einem tieferen Niveau, an der Basis der oberen Trias, zu entsprechen scheinen. Was die Fundorte der östlichen Nordalpen, Johnsbach und Weyer, anbelangt, so wird deren genaueres, stratigraphisches Niveau noch erhoben werden müssen. Das gilt für die drei Arten: *Koninckella triadica m.*, *Koninckina Leonhardi Wissm. sp.* und *Rhynchonella lunata Gümb. sp. var. lingularis m.* Dieselben dürfen also vorläufig in einem Verzeichnisse der Brachiopoden der nordalpinen Carditaschichten nur mit Reserve geführt werden.

Thecospira Gümbeli Pichler spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 25, 26.

Crania Gümbeli Pichler im N. J. f. M. 1857, pag. 693.
„ „ „ bei Gümbel, Beir. Alpengebirge pag. 272.
Thecospira Gümbeli Pichl. sp. bei Bittn. in Verh. k. k. geol. R.-A. 1888, pag. 127.
„ „ „ „ bei S. Wöhrmann im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1889, pag. 198, Tab. V, Fig. 28—33 (excluso syn. *Th. Lachesis Laube*).

Diese in den Nordtiroler Carditaschichten ziemlich verbreitete Art wurde neuestens von S. Wöhrmann neubeschrieben, aber nicht zum Besten abgebildet. Das gilt besonders für die Innenseite der kleinen Klappe mit dem Schlossfortsatz Fig. 32 und Fig. 33, welche Abbildungen wohl direct als misslungen zu bezeichnen sind. Leider liegt in den Wiener Sammlungen nur sehr bescheidenes Materiale von dieser Art vor. Es ist eine kleine Form mit stark gewölbter grosser, flacher, um den Wirbel breit eingedrückter kleiner Klappe, mit breiter, niedriger Area und verschiedengestalteter, in ihrer Ausdehnung recht veränderlicher Anwachsfläche. Die kleine Klappe besitzt ebenfalls eine niedrige Area. Anwachsstreifung insbesondere an der grossen Klappe ziemlich deutlich; andere Oberflächensculptur finde ich nicht; auch Wöhrmann erwähnt nichts von einer solchen, doch sind nach freundlicher Mittheilung desselben allerdings Spuren einer radialen Berippung erkennbar (vergl. pag. 143). Der Schlossfortsatz der kleinen Klappe mit seinem mittleren Vorsprunge ist bei Pichler weitaus richtiger dargestellt als bei Wöhrmann (man vergl. auch Tab. XXXVIII, Fig. 26). Dass die Art eine *Thecospira* sei, habe ich bereits in Verhandl. 1888, pag. 127, bemerkt. Auch Wöhrmann konnte das bestätigen.

Vorkommen. In den Carditaschichten Nordtirols an den Localitäten: Haller Salzberg, Lavatsch, Haller Anger, Gschnürgraben, Smtiger, Reps, Erlsattel, Rammelsbach etc.

Thecospira aff. tyrolensis Loretz spec.

Eine ansehnlich grosse Form, die der südalpinen *Thecospira tyrolensis Loretz spec.* sehr nahe steht, aber wegen schlechter Erhaltung nicht identificirt werden kann. Ein Exemplar mit ausgewitterten Spiralkegeln beweist die Zugehörigkeit auch der nordalpinen Form zu dem Zugmayer'schen Genus.

Vorkommen. In den zähen Carditakalken des Lieglergrabens bei Gusswerk-Mariazell in Gesellschaft von *Spirigera indistincta Beyr.* und mehreren Arten von *Amphiclina*, darunter *A. Haberfelneri.*

Anmerkung. Auch in den untersten Opponitzer Kalken des Stiegengrabens bei Lunz-Göstling kommt vergesellschaftet mit *Spirigera indistincta Beyr. sp.* und *Amphiclina Haberfelneri m.* eine kleine *Thecospira* vor, die nur generisch bestimmt werden kann.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella lunata Gümb. spec. var. lingularis m.

Tab. III, Fig. 27.

Der St. Cassianer *Rh. linguligera* überaus nahestehend und nur dadurch verschieden, dass ihr die Seitenfältchen der Cassianer Art vollkommen fehlen und die Commissur von der Zunge an in vollkommen ungefalteter Linie verläuft. Das abgebildete Stück entspricht der Fig. 25 der *Rh. linguligera;* es gibt aber auch unter *Rh. lingularis* Exemplare mit so schmaler, hoher Zunge wie Fig. 26 der *Rh. linguligera.*

In Gesellschaft der *Rh. linguligera* des Bakonyerwaldes (vergl. Tab. XXXVII, Fig. 18) tritt eine Form mit weniger entwickelter Stirnzunge auf, die möglicherweise als Jugendform der *linguligera* zu betrachten ist (XXXVII, 19). Eine analoge Form kommt auch mit *Rh. lingularis* vergesellschaftet vor. Vielleicht ist das Verhältniss beider zu einander auch das von zwei verschiedengestalteten Abarten, ähnlich wie bei den typischen und bei den hochzungigen Formen der *Rh. trinodosi* des Muschelkalkes (Tab. XXXII). Dieser letztgenannten Form stehen die beiden obertriadischen Arten *Rh. linguligera* und *Rh. lingularis* nahe.

Vorkommen. In dunklen Mergelkalken, hart unter den Schiefern mit *Halobia rugosa* im Zuge der Stadlfeldmauer bei Johnsbach in den Ennsthaler Alpen. Das Niveau dürfte dasselbe sein, aus dem die an derselben Fundstelle auftretende *Koninckina Leonhardi Wissm.* und *Koninckella triadica m.* stammen. Deshalb gilt das bei *Koninckina Leonhardi* (vergl. oben) Gesagte auch für diese Art. Die echte *Rh. lunata Gümb. sp.* stammt aus Hallstätter Kalk von Berchtesgaden (vergl. Tab. XL, Fig. 38).

Terebratula Woehrmanniana nov. nom.

Tab. XXXIX, Fig. 2—7.

T. Bittneri Wöhrm. im Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1889, pag. 199, Tab. I, Fig. 34—37.

Diese kürzlich von Wöhrmann beschriebene Art, eine der wenigen allgemeiner verbreiteten Brachiopoden der Carditaschichten Nordtirols, erinnert wie die Raibler *T. julica m.* lebhaft an die Kössener *T. gregaria,* besitzt aber ausser den Zahngrubenstützen auch Zahnstützen, gehört daher zu *Dielasma,* wie Tommasi's *T. Paronica.* Letztere wird aber viel grösser, ohne biplicat zu werden, daher ich beide Arten getrennt halten würde. Wollte man beide vereinigen, so hätte Tommasi's Name die Priorität.

T. julica von Raibl besitzt kaum deutlich entwickelte Zahngrubenstützen oder diese fehlen ganz, ausserdem ist sie viel breiter, kann daher noch weniger mit der nordalpinen Form vereinigt werden.

Die Länge der Schleife sowie der Bau des Schnabels erhellen aus den beigegebenen Textskizzen.

Vorkommen. Wöhrmann nennt folgende Fundorte der Art: Rauschenberg bei Ruhpolding, Stripsenjoch im Kaisergebirge, Erlsattel und Calvarienberg bei Zirl, Haller Anger, Ostreenkalke der Frauenalpe. Ich kenne die Art ausserdem von Ueberschar im Vomperthale, von wo gute Steinkerne (Tab. XXXIX, Fig. 6) vorliegen, aus der Zirler Klamm (Tab. XXXIX, Fig. 7) und aus dem Gleirschthale.

Aus den östlichen Gebieten der Nordkalkalpen ist mir nichts mit Sicherheit hieherzustellendes bekannt geworden. Terebrateln gehören überhaupt in den entsprechenden Schichten dieser Gebiete zu den grössten Seltenheiten und sind kaum hie und da in nennenswerther Anzahl aufgefunden worden. Das einzige etwas besser erhaltene Stück aus den gesammten Opponitzer Kalken, das mir vorliegt, ist Tab. XXXIX, Fig. 8 abgebildet; es ist nicht biplicat, besitzt aber Zahnstützen im Schnabel, daher es sich den hier besprochenen Arten wohl zunächst anschliessen dürfte, wenn es auch nicht gerade für identisch mit einer oder der anderen dieser Arten erklärt werden kann. In der Bildung der Stirn steht das Stück der *T. Paronica Tomm.* am nächsten.

Schlecht erhaltene Terebrateln kommen auch in den untersten Opponitzer Kalken zu Lunz mit *Spirigera indistincta* und *Amphiclina Haberfelneri* vergesellschaftet vor; sie sind aber noch weniger zu einer Beschreibung geeignet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Anmerkung. Während der Drucklegung dieses Bogens theilt mir Baron Wöhrmann mit, dass er nach Untersuchung der Tommasi'schen Originalexemplare von *Ter. Paronica* in Udine diese Art für identisch halte mit *Terebr. Bittneri Wöhrm.* aus den Nordalpen und dass er in Folge dessen seine Species *Ter. Bittneri* einziehe. Da ich nun ebenfalls beide Formen in guten Exemplaren verglichen und meine Ansicht über deren gegenseitiges Verhalten vorangehend ausgesprochen habe, auch auf Grund nochmaligen Vergleiches keinen Grund finde, diese Ansicht aufzugeben, so ändere ich hiemit den Namen der von Wöhrmann aufgestellten und wieder eingezogenen Art in: *Terebratula Wöhrmanniana m.* um, und bemerke, dass auch auf pag. 144 dieser Arbeit anstatt *T. Bittneri* zu lesen ist: *T. Wöhrmanniana.* Wollte man Baron Wöhrmann's Vorgehen consequent durchführen, so müssten beispielsweise mit genau demselben Rechte auch die bekannten rhätischen Arten *Ter. piriformis* und *Ter. gregaria Suess* vereinigt werden, worüber man die Bemerkungen H. Zugmayer's (Rhät. Brach., pag. 9, 10) vergleichen wolle. Ich bezweifle aber, dass eine derartige weitgehende Vereinigung unterscheidbarer, wenn auch nahe verwandter Formen allgemeinen Beifall finden würde.

Terebratula cfr. neglecta m.

Tab. XXXIX, Fig. 1.

Nur der Vollständigkeit wegen sei auf eine kleine Terebratel hingewiesen, welche der im Vorangehenden beschriebenen *T. neglecta* von St. Cassian (Tab. I, Fig. 3) ungemein ähnlich sieht, ohne dass bei dem nicht besonders günstigen Erhaltungszustande derselben eine absolute Identität behauptet werden könnte.

Vorkommen: Im Piomperlgraben bei Hinterwildalpen im Hochschwabgebiete; aus einer alten Aufsammlung.

Lingula spec.

Vorkommnisse von *Lingula* sind in den nordalpinen Carditaschichten nicht gerade selten, doch ist ihre Erhaltung meist eine äusserst ungenügende. So bildet Wöhrmann im Jahrb. d. geol. R.-A. 1889, Tab. V, Fig. 22, 23 einige Fragmente aus Nordtirol ab, die er *Lingula tenuissima Bronn* nennt. Auch in den östlichen Districten sind Lingula-Schalen in diesen und verwandten Ablagerungen durchaus nichts seltenes. Schon Stur citirt deren aus den Opponitzer Kalken, in welchem Niveau sie allenthalben ziemlich verbreitet zu sein scheinen, ohne dass es aber bis jetzt gelungen wäre, besser erhaltene Stücke zu gewinnen.

Discina spec.

Noch seltener sind Discinen. Mir ist nur ein einziges Exemplar aus den Opponitzer Kalken der Gegend von Windischgarsten bekannt geworden, das Tab. 39, Fig. 25 abgebildet wurde.

Uebersicht der bisher aus den nordalpinen Carditaschichten (mit Einschluss der Opponitzer Kalke und verwandter Ablagerungen) bekannt gewordenen Brachiopodenarten:

Spiriferina gregaria Suess.
Mentzelia ex aff. Sp. Mentzelii Dkr. sp.
Spirigera indistincta Beyr. sp.
„ *Hofmanni m.*
„ *cfr. Wissmanni Münst. sp.*
„ *ex aff. quadriplectae Münst. sp.*
Amphiclina cfr. amoena m.
„ *cognata m.*
„ *coarctata m.*
„ *cfr. ungulina m.*
„ *Haberfelneri m.*
„ *Lunzensis m.*
„ *cfr. speciosa m.*
(Koninckella triadica m.)
(Koninckina Leonhardi Wissm. spec.)
Thecospira Gümbelii Pichl. sp.
„ *aff. tyrolensis Loretz sp.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

(Rhynchonella lunata Gümb. sp.
var. lingularis m.)
Terebratula Wöhrmanniana m.
„ cfr. neglecta m.
Discina spec.
Lingula spec.

Von dreien der hier angeführten Arten muss bei etwaigen Vergleichen der Fauna abgesehen werden. Es sind dies *Koninckella triadica, Koninckina Leonhardi* und *Rhynchonella lingularis.* Es ist nicht unmöglich, dass dieselben einem etwas tieferen Niveau zufallen, was noch zu erheben sein wird.

Aber auch nach Wegfall dieser verbleiben noch eine Anzahl von St. Cassianer oder solchen nahestehender Arten (wie *Spirigera indistincta, Spirigera cfr. Wissmanni, Sp. ex aff. quadriplectae, Terebratula cfr. neglecta*) oder Arten der Schichten von der Seelandalpe *(Amphiclina cfr. amoena, Thecospira aff. tyrolensis). Spiriferina gregaria Suess,* vielleicht auch *Mentzelia spec.* sind Verbindungsglieder mit der Fauna der Bleiberger Schichten Kärnthens, in denen wohl auch mit *Terebratula Wöhrmanniana* identische Formen auftreten. *Thecospira Gümbeli* steht der kleinen *Thecospira tenuistriata* der Bleiberger Schichten überaus nahe und ist vielleicht sogar mit ihr identisch. Merkwürdig dagegen ist das Fehlen des eigentlichen Leitfossils der Bleiberger Schichten, der *Spiriferina Lipoldi,* welche, trotzdem sie in den Nordalpen ebenfalls vorkommt, gerade in diesen Schichten bisher nicht aufgefunden wurde. Dafür scheint wieder die grössere *Sp. gregaria* in den Bleiberger Schichten nur selten aufzutreten. *Spirigera Hofmanni,* bei Affenz an der obersten Grenze dieses Schichtcomplexes gefunden, tritt andererseits in Mittelkärnthen an der Basis des Hauptdolomits, also noch etwas höher auf.

Vor allem auffallend ist die grosse Anzahl der Amphiclinen in diesen Schichten. Es sind wohl einige davon einander nahe verwandt, nach dem vorliegenden Materiale aber doch ziemlich leicht unterscheidbar. Mit Ausnahme der ganz schmalen Gruppe der *A. Suessii* sind alle anderen Gruppen vertreten und einzelne Arten, wie *A. Haberfelneri,* gehören zu den aberrantesten Typen dieser interessanten Gattung. Gerade, was diese Formen anbelangt, verspricht keine andere Schichtgruppe so sehr, als die soeben behandelte, noch eine weitere reiche Ausbeute.

II A. 5. Brachiopoden der oberen Trias von Ungarn, speciell des Bakonyerwaldes.

Nachstehend sollen die Brachiopoden der oberen Trias des Bakonyerwaldes — ausschliesslich der wenigen, aus dem ungarischen Hauptdolomite bekannten Arten, welche an geeigneter Stelle anzuführen sein werden — eine zusammenhängende Darstellung finden.

Es sei zuvor an die Gliederung, welche J. Boeckh gibt, erinnert. Sie ist kurz folgende:

Im Hangenden: Hauptdolomit.

Oberer Mergelcomplex: { Obere Abtheilung desselben = den Torer Schichten.
Untere Abtheilung desselben = den Wengener Schichten.

Füreder Kalk.

Niveau des Arcestes Tridentinus.

Im Liegenden: Schichten mit *Ceratites Reitzii.*

Die Schichten des *Ceratites Reitzii,* nach Mojsisovics gleichstehend den Buchensteiner Kalken der Südalpen, haben bis jetzt keine Brachiopoden geliefert. Die rothen hornsteinführenden Kalke des Tridentinus-Niveaus repräsentiren nach E. v. Mojsisovics den Esinokalk (= Wengen), aber auch noch die untere Abtheilung des Füreder Kalkes entspricht nach demselben den Wengener Schichten.

Was bis jetzt an Brachiopoden vorliegt, soll, nach Boeckh's einzelnen Complexen getrennt, besprochen werden.

5 *a*. Brachiopoden aus den Tridentinusschichten.

Rhynchonella deliciosa nov. spec.

Tab. XXXV, Fig. 26—27.

Der *Rhynchonella delicatula* aus dem Niveau des *Balatonites balatonicus* von Csicsó (vergl. pag. 17, Tab. XXXV, Fig. 28, 29) entfernt ähnlich, aber grösser und mit weit weniger stark median eingedrückter kleiner Klappe. Dieselbe ist im Gegentheile fast in einer Flucht quergewölbt, nur sehr wenig nächst dem

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wirbel mediangefurcht und hier mit kurzem durchscheinendem Septum versehen. Stirnwulst kräftiger entwickelt und mit den seitlichen Partien beinahe zusammenfliessend, nicht so scharf abgesetzt, aber breiter als bei *Rh. delicatula.* Grosse Klappe flacher, weniger scharf gekielt und ihr Sinus weniger scharf seitlich begrenzt, bisweilen fast nur durch eine Abflachung des Mediantheiles angedeutet. Die Breite des Gehäuses ist ziemlich schwankend.

Vorkommen. Nagy-Vászony (Veszprimer Com.), unweit des bekannten Muschelkalkfundortes, dem Gesteine nach (ein röthlicher Kalk) bereits aus dem Niveau des *Arcestes subtridentinus.* Wenige Exemplare. Kön. ungar. geol. Anstalt in Budapest.

Spirigera hexagonalis nov. spec.

Tab. XXXVII, Fig. 27.

Eine kleine *Spirigera* von hexagonalem Umrisse, mit breiter, scharf ausgeprägter Mittelfurche auf beiden Klappen jederseits, von welcher sich eine breite, flache Rippe emporhebt, welche gegen aussen von einer zweiten, sehr undeutlichen, auf der kleinen Klappe ein wenig bestimmter hervortretenden Rippe gefolgt wird. Die Rippen correspondiren, die Form ist also „cinct". Die Schlosslinie ist ziemlich breit und gerade, die Area sehr niedrig, die kleine Klappe am Wirbel deutlich geöhrt, der Schnabel schwach und kurz, fast gerade gestreckt, die Oeffnung terminal. Die Schale ist dick, abblätternd, ihre Structur ausgezeichnet faserig; die Fasern convergiren in der Medianlinie. Die Stirn ist nur sehr wenig nach aufwärts gebogen.

Obwohl nicht zum Besten erhalten, ist diese Form doch so charakteristisch gestaltet, dass sie beschrieben zu werden verdient. Ihre Verwandtschaft mit anderen bekannten Arten ist eine geringe; *Spirigera contraplecta Münst.* von St. Cassian könnte als eine sehr entfernt verwandte Form angeführt werden; näher steht ihr in der Gestalt ? *Spirigera trisulcata* der Kärnthener Carditaschichten (vergl. Tab. XXXVII, Fig. 29); derselben fehlt aber der breite Schlossrand und die deutliche Ohrenbildung der kleinen Klappe.

Vorkommen. Vergesellschaftet mit *Rh. deliciosa* zu Nagy-Vászony; in der Sammlung der kön. ung. geol. Anstalt in Budapest.

Eine ganz übereinstimmende Form (Tab. XXXVII, Fig. 28) aus einem Findlingsblocke hellen Crinoidenkalkes in der Nähe des Draxlehen zwischen Hallein und Berchtesgaden, hier in Gesellschaft kleiner glatter Spirigeren.

5 *b.* Brachiopoden aus dem Füreder Kalke.

Rhynchonella linguligera m.

Tab. XXXVII, Fig. 18.

Eine *Rhynchonella,* die ich von der St. Cassianer Form dieses Namens nicht zu unterscheiden vermag. Nur die Seitenfältelung ist bei dem besterhaltenen ungarischen Exemplare vielleicht ein wenig kräftiger [1]). Als eine Jugendform, die hieher gehört, dürfte vielleicht das Fig. 19 abgebildete Stück zu betrachten sein.

Vorkommen. Felső-Örs, Királykút-Thal (Zalaer Com.) im Füreder Kalke (oder vielleicht schon aus dem nächst höheren Mergelkalke ?) (Fig. 18).

Also-Dörgicse (Zala) im Norden des St. Balás-Berges; im Füreder Kalke.

Arács (Zala) von der nördl. Lehne des Peterberges; im Füreder Kalk, ein nicht ganz sicheres Fragment.

St. Antalfa, nördliche Lehne des Borozóhegy; im Füreder Kalk, das Fig. 19 abgebildete Stück.

Sämmtliche Exemplare in der Sammlung der kön. ungar. geol. Anstalt zu Budapest.

Waldheimia cfr. carinthiaca Rothpl.

Tab. XXXVII, Fig. 20.

Eine Art, die der Raibler Form sehr nahesteht, am nächsten vielleicht der Abbildung A. Tommasi's Fig. 4. Der mediane Eindruck der kleinen Klappe nur schwach angedeutet.

Vorkommen. Kis-Dörgicse (Zala). 1 Exemplar. Kön. ung. geol. Landesanstalt in Budapest.

---

[1]) Die Seitenfältelung der St. Cassianer Form tritt in der Abbildung Tab. III, Fig. 25, 26 etwas zu schwach hervor.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

? Thecidium Zalaense nov. spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 35.

Ein in mehrfacher Beziehung problematischer kleiner Brachiopode, der einer winzigen *Koninckina Leonhardi* recht ähnlich sieht. Er besitzt aber allem Anscheine nach nicht eine concave, sondern eine ganz ebene kleine Klappe. Am meisten erinnert er an *Thecidium cymbula m.* von Gross-Ramming a. d. Enns, noch mehr an das provisorisch zu dieser Art gestellte Stück von Weissenbach a. d. Triesting. Aber die starke Medianfurche der grossen Klappe fehlt ihm oder ist doch kaum angedeutet. Die Schale scheint faserig zu sein und die Fasern scheinen in der Medianlinie zu convergiren wie bei dem Stücke von Weissenbach, was auf *Spirigera* hindeuten würde. Die kleine Schale ist schlecht erhalten. Der Schlossrand ist ziemlich breit, fast gerade. Der Schnabel ist anscheinend von einer Oeffnung durchbohrt, was ebenfalls gegen die Deutung als *Thecidium* sprechen würde. Seine Stellung ist daher eine ganz unsichere und es wurde, wie schon erwähnt, eben nur wegen einer gewissen Aehnlichkeit mit *Thec. cymbula* zu dieser Gattung gestellt. Erst weitere Funde werden lehren, ob man es in dieser Form nicht mit einer sehr abweichenden Art aus der Gruppe der Spirigeren oder Koninckiniden zu thun habe.

Vorkommen. Tamasberg bei Füred, Com. Zala. Ein einziges Stück in der Sammlung der kön. ung. geol. Anstalt zu Budapest.

5*c*. Brachiopoden aus der unteren Abtheilung des oberen Mergelcomplexes.

Rhynchonella linguligera m.

Diese schon aus dem Füreder Kalke angeführte Art tritt auch noch höher auf, wie mehrere aus der Gegend des Hottostaudenhofes bei Barnag NO. (Veszprimer Com.) stammende Stücke beweisen. Kön. ung. geol. Anstalt in Budapest.

Spirigera quadriplecta Münst. spec.

Tab. XXXVII, Fig. 22, 23, 24.

Diese ungemein charakteristische Art liegt in Stücken, die selbst in ihrer Erhaltung den St. Cassianer Stücken nicht nachstehen, von zwei Localitäten des Bakon vor:

Vom SW.-Gehänge des Táborállás und von Vöröstó (Veszpr. Com.). Mehrere Exemplare in der Sammlung der kön. ung. geol. Anstalt zu Budapest.

Spirigera Wissmanni Münst. spec.

Tritt in Gesellschaft der *Spirigera quadriplecta* am Táborállás bei Veszprim auf, und zwar in der gestreckteren Form, mit leicht abgestutzter und eingekerbter Stirn wie etwa Tab. II, Fig. 8 oder vielleicht noch genauer Laube's Fig. 5*c*, *d*. Die ungarische Form ist ganz identisch mit St. Cassianer Stücken.

5*d*. Brachiopoden aus der höheren Abtheilung des oberen Mergelcomplexes.

Terebratula aff. piriformis Suess.

Tab. XXXIX, Fig. 12, 13, 14.

Eine Terebratel, die von der rhätischen Art kaum zu trennen sein dürfte, scheint in diesem Niveau nicht selten aufzutreten. Einzelne Stücke scheinen mit flacheren, jüngeren Exemplaren der *T. piriformis* ganz identisch zu sein, im Baue des Wirbels der kleinen Klappen stimmen sie mit Zugmayer's Tab. I, Fig. 21 vollkommen überein. Andere Stücke werden gross und dabei auffallend dick und ihre kleine Klappe erhebt sich fast wulstartig nächst der Stirn (Fig. 12). Am Kitzberge bei Pernitz kommen ähnliche Exemplare der echten rhätischen *Terebr. piriformis* vor.

Vorkommen. Barnag (Veszpr. Com.) südlich des Weges zum Felső-Erdő.

Csopak NW. (Zalaer Com.), beim Vosztorer Maierhofe, von hier auch das erwähnte grosse Exempl. Fig. 12.

Balaton-Füred (Zalaer Com.). Alle Stücke in der Sammlung der geol. Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Terebratula julica Bittn.

Tab. XXXIX, Fig. 15, 16.

Nicht selten, wie es scheint und vollkommen mit der von mir beschriebenen Raibler Art übereinstimmend. Im Schnabel starke, entfernt von einander stehende Zahnstützen, wie bei der Raibler Form. Sie repräsentiren in diesen älteren Ablagerungen den Typus der rhätischen *Ter. gregaria*, die aber keine Zahnstützen im Schnabel besitzt.

Neben dieser Form tritt in denselben Schichten eine äusserlich nahestehende auf, welche ebenfalls Zahnstützen im Schnabel hat, dagegen nicht die drei schwachen vom Wirbel der kleinen Klappe ausstrahlenden Linien, sondern an dieser Stelle ein kurzes dickes, durch die Schale hindurchschimmerndes Septum besitzt. Es wurde diese Form Tab. XXXIX, Fig. 17 abgebildet. Ob sie sich constant von *T. julica* unterscheidet, ist auf Grund des vorliegenden Materiales nicht sicher zu erheben.

Vorkommen: Csopak (Zala) beim Vosztori-Maierhof.

Füred (Zala); an beiden Orten einzelne typische Exemplare.

Weniger sichere Stücke von Vamós (Veszprim).

Zu Füred die oben angeführte, Tab. XXXIX, Fig. 17 abgebildete Form. Alle Stücke in der Sammlung der k. ung. geol. Anstalt zu Budapest.

Terebratula Veszprimica nov. spec.

Tab. XXXIX, Fig. 18, 19.

Liegt nur in zwei Exemplaren vor, besitzt aber so viel Eigenthümliches, dass sie beschrieben zu werden verdient. Kleine Klappe, weit flacher als die grosse, mit einem durch die Schale hindurchschimmernden, fast bis zur Hälfte reichenden Septum. Stirnrand ein wenig nach abwärts gezogen, ähnlich wie bei Aulacothyris-Formen. Schnabel kräftig, stark übergebogen, mit flachem Deltidium an der Innenseite. Zahnstützen im Schnabel scheinen nicht vorhanden zu sein. Die Schale ist sehr fein punktirt.

Es bleibt zweifelhaft, ob die Form nicht besser zu *Waldheimia* resp. zu *Aulacothyris* zu stellen sei. Doch würde sie sich auch dann noch von der Mehrzahl der triadischen Aulacothyrisarten durch ihren weitaus kräftiger entwickelten Schnabel unterscheiden, von vielen auch durch das kürzere Septum. Auch von der St. Cassianer *Ter. aulacothyroidea m.* unterscheidet sich die hier beschriebene Form durch ihren kräftigeren Schnabel einerseits, andererseits scheint die Cassianer Form gar kein Septum zu besitzen und ist in der Medianlinie überdies deutlich gefurcht, *T. Vesprimica* aber hier höchstens abgeflacht.

Vorkommen: Táborállás bei Veszprim. K. ung. geol. Landesanstalt zu Budapest.

Waldheimia (Cruratula) aff. Damesi m.

Ein grosses Exemplar dieser weitverbreiteten obertriadischen Form. Schnabel etwas dicker, kürzer, stärker gebogen als bei der echten *W. Damesi*, die breite Deltidialfläche daher grösstentheils verdeckt. Sonst ganz gleich *W. Damesi*, der sie äusserst nahe steht.

Vorkommen: Csopak NW; kön. ung. geolog. Anstalt zu Budapest.

Spiriferina (Mentzelia) ex aff. Mentzelii Dunk. sp.

Ganz gleich der Form der Kärnthener Carditaschichten, die unter diesem Namen angeführt und Tab. XXXVIII, Fig. 22, 23 abgebildet wurde.

Vorkommen: Westlich der Kelesi-Mühle bei Balaton-Füred. In der Sammlung der k. ung. geol. Anstalt zu Budapest.

Spiriferina ex aff. fragilis Schloth. sp.

Nur Fragmente einer Art, die der genannten Form des Muschelkalkes sehr nahe zu stehen scheint.

Vorkommen: Ziegelei bei Veszprim. K. ung. geol. Anstalt zu Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spirigera balatonica nov. spec.

Tab. XXXVII, Fig. 25, 26.

Auf den ersten Blick an *Sp. indistincta Beyr. spec.* von St. Cassian erinnernd, aber durch eine mehr oder minder deutlich hervortretende Mittelrinne beider Klappen und durch gerade oder fast gerade, in der Mitte ein wenig eingekerbte Stirn von derselben unterschieden. Durch die Medianfurchung nähert sie sich der *Sp. Münsteri m.* von St. Cassian, die Furchung ist aber schwächer als bei der St. Cassianer Art, die Gestalt mehr dreiseitig, da die grösste Breite näher der der Stirne liegt. Die Schale ist ausgezeichnet faserig, die Fasern convergiren in der Medianlinie.

Vorkommen: Balaton-Füred; mehrere Exemplare in der Sammlung der k. ung. geol. Anstalt in Budapest.

Amphiclina squamula m.

Tab. XXX, Fig. 39.

Bezüglich der Beschreibung dieser Art sei auf den Abschnitt über die Brachiopoden der Cardita-schichten Kärnthens (pag. 142) verwiesen.

Vorkommen: Csopak NW, beim Vosztorer Maierhofe, in Gesellschaft von *Terebratula aff. piriformis* ein sehr schön erhaltenes, vollkommen ausgewittertes Exemplar, die erste aus Ungarn bekannt gewordene *Amphiclina* (Tab. XXX, Fig. 39). — Balaton-Füred; ein wahrscheinlich zu dieser Art gehörendes Fragment, vergesellschaftet mit *Spirigera balatonica.* Beide Stücke in der Sammlung der ungar. geol. Anstalt in Budapest.

5*e*. Brachiopoden aus dem oberen Mergelcomplexe, ohne genauere Angabe der Abtheilung desselben.

Hier sollen noch einige Arten angeschlossen werden, welche in der k. k. geol. Reichsanstalt liegen. Sie stammen wohl sicher aus dem oberen Mergelcomplexe Boeckh's, ohne dass jedoch bekannt wäre, welcher Abtheilung desselben sie angehören. Das Gestein, in welchem sie auftreten, ist ein hellgelblicher oder gelblich-grauer Mergelkalk. Als ihr Fundort wird Veszprim angegeben.

Retzia cfr. lyrata Münst. spec.

(non *lyrata Münst. spec.* bei Laube).

Ein Exemplar, das fast vollständig mit dieser St. Cassianer Art (Tab. II, Fig. 29, 30) übereinstimmt, jedoch bei gleicher Grösse nur je 4 Rippen statt 5 jederseits der Mittelrippe der kleinen Klappe besitzt; die Rippen sind dementsprechend etwas kräftiger entwickelt. Der Schnabel ist ein wenig stärker gekrümmt als bei der Form von St. Cassian, vielleicht auch ein klein wenig kürzer. Viel weiter entfernt sich die Veszprimer Form von der St. Cassianer *R. Humboldtii Klipst.*, bei welcher der Schnabel resp. die Area constant weit kürzer und viel breiter ist.

Retzia spec. nov.

Eine sehr auffallende Form, der *Retzia procerrima Klipst.*, was die Länge des Schnabels betrifft, ähnlich, aber mit viel breiterer Area, überhaupt plumper gebaut; leider jedoch so schlecht erhalten, dass eine genauere Vergleichung resp. Beschreibung nicht durchgeführt werden kann.

Thecidium spec.

In der Form dem typischen *Thecidium Lachesis Laube* von St. Cassian (l. c. Fig. 2) recht ähnlich, aber ungenügend erhalten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Thecidium arenosum nov. spec.

Tab. XXXVIII, Fig. 32, 33.

Ein zweites *Thecidium* liegt in zwei Exemplaren vor. Es ist eine kleine Form, deren Oberfläche mit auffallend grober Körnelung bedeckt ist, welche auf der kleinen Klappe in eine radiale Berippung übergeht. Die Area ist breit und sehr niedrig, die Anwachsfläche gross, die grosse Klappe zeigt an beiden Exemplaren eine leichte Mittelfurche, nur dass diese bei dem einen kräftiger am Stirnrande, beim anderen kräftiger nächst der Anwachsfläche hervortritt. Durch die grobe Körnelung unterscheidet sich die Art von allen bisher bekannten Trias-Thecidien; nur *Thec. asperulatum m.* von St. Cassian besitzt ebenfalls eine gekörnelte Oberfläche, doch sind die Rauhigkeiten bei dieser Art weitaus feiner.

Rhynchonella tricostata Münst. sp.

(*Rhynch. quadriplecta Münst. sp.* bei Laube.)

Ein Exemplar, das vollkommen mit der St. Cassianer Art übereinstimmt.

Rhynchonella arpadica nov. spec.

Tab. XXXVII, Fig. 17.

Eine kleine *Rhynchonella* mit hoher, steiler Stirn und ziemlich weit vom Wirbel entfernt beginnenden Rippen, deren 14—16 vorhanden sind; die mittleren 4 oder 5 sind in der Stirnansicht gehoben und es entspricht ihnen ein sehr undeutlicher, flacher Sinus der grossen Klappe, während ein Wulst auf der kleinen Klappe kaum vorhanden ist. Der Schnabel ist spitz, wenig vorgekrümmt.

Diese Art hat viel Aehnlichkeit mit *Rh. carantana m.* der Kärnthener Carditaschichten, unterscheidet sich aber von dieser durch den zungenartig gehobenen mittlereren Theil der Stirn und durch die stark abgeflachten Commissuren der Stirnseitenränder und des Stirnrandes, wodurch die Stirn sehr hoch und steil erscheint. Dagegen reichen die seitlichen Falten weiter nach aussen, wodurch die Entwicklung des Schlossseitenrandes gegenüber der Kärthener Art, bei welcher er hoch und steil hervortritt, beeinträchtigt wird.

Es sind im Voranstehenden folgende Arten aus der oberen Trias des Bakonyerwaldes aufgeführt worden:

a) Aus den Tridentinusschichten:

Rhynchonella deliciosa m.
Spirigera hexagonalis m.

b) Aus dem Füreder Kalke:

Rhynchonella linguligera m.
Waldheimia cfr. carinthiaca Rothpl. sp.
? Thecidium Zalaense m.

c) Aus der unteren Abtheilung des oberen Mergelcomplexes:

Rhynchonella linguligera m.
Spirigera quadriplecta Münst. sp.
Spirigera Wissmanni Münst. sp.

d) Aus der höheren Abtheilung des oberen Mergelcomplexes:

Terebratula aff. piriformis Suess.
„ *julica m.*
„ *Veszprimica m.*
Waldheimia aff. Damesi m.
Spiriferina ex aff. fragilis Schloth. sp.
Mentzelia ex aff. Mentzelii Dunk. sp.
Spirigera balatonica m.
Amphiclina squamula m.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

e) Aus dem oberen Mergelcomplexe ohne nähere Angabe des Niveaus:

Retzia cfr. lyrata Münst. sp.
„ *nov. spec.*
Thecidium spec.
„ *arenosum m.*
Rhynchonella tricostata Münst. sp.
„ *arpadica m.*

Die beiden aus den untersten Lagen, den Tridentinusschichten, bekannt gewordenen Brachiopodenarten bieten keinen Anhaltspunkt zu Vergleichen, was nicht besonders auffallen kann, da gerade aus sicher horizontirten unteren Niveaus der oberen Trias (Buchensteiner und Wengener Schichten) bisher nur äusserst wenige Brachiopoden bekannt geworden sind. *Spirigera hexagonalis* ist zwar auch aus Salzburg bekannt, leider aber aus einem Findlingsblocke, dessen Provenienz bisher nicht ermittelt werden konnte.

Die Brachiopoden des Füreder Kalkes weisen bereits sehr bestimmt auf St. Cassian hin, von wo die sehr charakteristische *Rynchonella linguligera* zuerst bekannt wurde, während *Waldheimia carinthiaca* daselbst ebenfalls auftritt.

Dasselbe gilt in noch höherem Maasse von den Arten aus der unteren Abtheilung des oberen Mergelcomplexes, welche alle drei als bezeichnende, theilweise häufige St. Cassianer Arten gelten dürfen. Insbesondere *Spirigera quadriplecta* ist hier erwähnenswerth, da sie von der Cassianer Form nicht unterschieden werden kann, was übrigens auch für die beiden anderen Arten gilt.

Die Arten aus der höheren Abtheilung des oberen Mergelcomplexes dagegen mahnen lebhaft an Raibl und die Kärnthener Carditaschichten; von den sechs auch anderwärts vorkommenden Formen sind *Terebratula julica, Mentzelia ex aff. Mentzelii* und *Amphiclina squamula* auch in den Bleiberger oder in den Raibler Schichten vertreten, *Waldheimia Damesi* ist eine allgemein verbreitete Form, die, eigentlich im Hallstätter Kalke zu Hause, doch auch in den Südalpen erscheint und hier von den Wengener Schichten bis an die Basis des Hauptdolomits reicht; *Terebratula aff. piriformis* steht der rhätischen Form sehr nahe: ähnliche Terebrateln sind tiefer bisher nicht bekannt geworden.

Die fünfte Abtheilung von nicht genauer horizontirten Formen umfasst grösstentheils Arten, welche mit St. Cassianer Arten naheverwandt oder sogar identisch sind; nur *Rh. arpadica* scheint der Bleiberger *Rh. carantana* näher zu stehen.

Im Ganzen und Grossen schliesst sich die Fauna recht gut in den Rahmen der stratigraphischen Gliederung, welche bereits von Boeckh dargestellt wurde und die Beziehungen zu den eigentlichen alpinen Schichtgruppen sind unverkennbar. Die wenigen Brachiopoden, welche der noch höher folgende Hauptdolomit auf ungarischem Boden bisher geliefert hat, sollen zugleich mit den Brachiopoden des alpinen Hauptdolomites und Dachsteinkalkes besprochen werden.

II A. 6. Brachiopoden aus den sog. „Cassianer Schichten" der bayrischen Alpen.

In neuerer Zeit hat A. Rothpletz in seiner Arbeit über die Vilser Alpen (1886) eine bestimmte Schichtgruppe, welche sich zwischen Muschelkalk und Wettersteinkalk einschaltet, als „Cassianer Schichten" unterschieden. Diese nordalpinen „Cassianer Schichten" führen auch Brachiopoden, und zwar nennt bereits Rothpletz l. c. pag. 16 folgende Arten:

Terebratula indistincta Beyr. vom Calvarienberg bei Füssen, die Originale zu der Beyrich'schen Art dieses Namens. Dieselbe ist, wie schon zu wiederholten Malen erwähnt wurde, eine *Spirigera*.

Rhynchonella nucleata Rothpl. pag. 16, Tab. XII, Fig. 28, vom Calvarienberge bei Füssen.

Koninckina Leonhardi Wissm. vom Gerenjochberge und vom Calvarienberge bei Füssen.

Spirigera Strohmayeri Suess. 3 Stücke von Vilseck.

Spirifer Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst. 1 Exemplar von Vilseck.

Einen Theil dieser Arten habe ich selbst gesehen und es sollen unten an geeigneter Stelle meine Beobachtungen darüber mitgetheilt werden.

Vor Kurzem haben sich reichlichere Brachiopodenreste in einem, wie es scheint, ganz analogen Niveau im Gebiete des Wendelsteins gefunden. Herr Dr. E. Fraas in München, welcher diese Vorkommnisse untersucht und ausgebeutet hat, hatte die Güte, mir seine Aufsammlungen zur Durcharbeitung anzuvertrauen. Einige Exemplare vom Wendelstein erhielt ich bereits früher durch Dr. Baron Wöhrmann.

Aus den „Cassianer Schichten" der oberbayrischen Kalkalpen liegen mir nunmehr folgende Arten vor:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia (Aulacothyris) cfr. subangusta Münst. sp.

Eine Form, die auf Grund des einzigen bisher bekannten Stückes schwerlich von der St. Cassianer Art zu trennen sein dürfte, obschon die Mehrzahl der St. Cassianer Stücke einen etwas breiteren Umriss besitzt. Die Vereinigung der Zahnstützen zu einem Medianseptum des Schnabels ist deutlich zu beobachten.

Es sind auch noch andere, wahrscheinlich zu *Waldheimia* (oder *Aulacothyris*) zu stellende Stücke vorhanden, allein leider so ungenügend erhalten, dass sie vorläufig bei Seite gelegt werden müssen.

Vorkommen. Grat zur Soinspitze im Wendelsteingebiete.

Rhynchonella subacuta Münst. spec.

Ein einziges kleines Exemplar, das zu dieser Art gehört, welche damit das erstemal in den Nordalpen nachgewiesen wird. Es ist eine der schmäleren Formen; sie besitzt die eingesenkte Naht, wie sie bei vielen der St. Cassianer Stücke dieser Art auftritt. Recht nahe steht das Tab. XXXVIII, Fig. 8 abgebildete Stück von der Seelandalpe, doch ist dasselbe ein wenig schmäler.

Vorkommen. Nächst dem Wendelsteinhause.

Rhynchonella cfr. generosa m.

Tab. XLI, Fig. 9.

In mehreren Exemplaren liegt eine glatte *Rhynchonella* vor, die am nächsten der von mir beschriebenen *Rh. generosa* (Tab. XXXIX, Fig. 10) der Hallstätter Kalke steht. Die Seiten derselben sind nächst dem Schlossrande nur ein wenig stärker eingezogen, der Schnabel ist etwas spitzer, die Flügel resp. die Seitenkanten des Sinus sind ein wenig stärker gegen rückwärts gezogen, der Sinus ist vielleicht ein wenig stärker markirt. Alle diese Unterschiede sind jedoch sehr subtiler Natur.

Von anderen ähnlichen Arten, die etwa noch verglichen werden könnten, können genannt werden: *Rhynchonella protractifrons m.* und *Rh. pretiosa Boeckh* des Muschelkalks, *Rh. regilla m.*, *Rh. annexa m.* und Verwandte des Hallstätter Kalks, *Rh. arcestiphila m.* des Dachsteinkalks.

Rhynchonella protractifrons (XXXI, 19—21) besitzt einen erst von der Mitte der Schale an entspringenden Sinus und Wulst, vom Sinus gegen den Schnabel erscheint die grosse Klappe fast kielartig erhaben, ausserdem ist ein kurzes, kräftiges Medianseptum in der kleinen Klappe vorhanden, von welchem bei der Art des Wendelsteins kaum eine Spur bemerkbar ist.

Rh. pretiosa weist eine auffallend stark zugerundete Stirnzunge und bedeutend kräftiger entwickelten Sinus und Wulst auf.

Rh. regilla und zwar die kleinere Form Tab. XIII, 23 hat bei gleicher Grösse bereits eine weit stärker entwickelte Stirnzunge und entsprechend stärkeren Sinus.

Rh. annexa und zwar die Form vom Röthelstein besitzt einen breiteren, flacheren Sinus und eine breitere Stirnzunge, die Form vom Leisling (VIII, 20) ist überhaupt gestreckter, birnförmiger, mit flacherem Sinus; die *Rhynchonella aff. annexa* vom Bergstein (VIII, 22) ist weit schmäler, ebenfalls mit flacherem Sinus, und die verwandte von Mühlthal (VIII, 21) endlich besitzt eine breitere, unregelmässige Stirnzunge, während alle diese Formen durch ihre deutliche Oehrchenbildung ihre Zugehörigkeit zur Dilatatagruppe verrathen.

Rh. arcestiphila ist mit einer weit breiteren Stirnzunge versehen und dabei fast ohne jede Andeutung eines Sinus (XXIV, 16).

Vorkommen. Grat zur Soinspitze im Wendelsteingebiete, in mehreren, meist verdrückten Exemplaren.

Rhynchonella bajuvarica nov. spec.

Tab. XLI, Fig. 1—5.

Eine Form aus der weitverbreiteten Gruppe der *Rhynchonella linguligera m.*, die sich zu dieser Art ziemlich genau eben so verhält wie *Rh. trinodosi var. minutula* zu der typischen *Rh. trinodosi m.* des Muschelkalks oder noch genauer zu der hochzungigen Abart dieser.

Rh. linguligera ist eine sehr variable Art, wie ein Blick auf die verschiedenen abgebildeten Exemplare zeigt, die so ziemlich alle Abänderungen derselben repräsentiren. Nicht nur die Entwicklung der Stirnzunge

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schwankt in weiten Grenzen, auch die Fältelung der Commissur neben der Stirnzunge und die Dimensionsverhältnisse selbst sind recht veränderlich. Manche Stücke sind (abgesehen von der gering entwickelten Stirnzunge) allseitig glatte, unsculpturirte, sehr indifferente Formen. Wo aber die Stirnzunge einigermaassen deutlicher hervortritt, da wird ihre Bildung zumeist eine sehr charakteristische. Der Wulst der kleinen Klappe erscheint nämlich von einer Mediandepression fast seiner ganzen Breite nach eingenommen, so dass zu beiden Seiten derselben oft nur schmale Erhöhungen bleiben; diese Depression erstreckt sich bisweilen bis gegen den Wirbel der kleinen Klappe. Dementsprechend trägt die Zunge der grossen Klappe einen leicht erhabenen, aber breiten, medianen Rücken. Die Mediandepression des Wulstes und der Medianrücken der Zunge werden nie so schmal, dass sie als Furche und Rippe bezeichnet werden könnten, d. h. dass sie den Charakter der analogen Bildung der nahe verwandten Rhynchonellen aus der Gruppe der *Rh. trinodosi m.* (Muschelkalk) und *cynodon Laube* (St. Cassian) annehmen würden. Selbst bei jenen schmälsten Formen der *Rh. bajuvarica*, die sich der *var. minutula* von *Rh. trinodosi* (XXXII, 34) stark nähert, ist diese Stirnbildung immer noch deutlich verschieden; überdies ist die Seitenfältelung bei *Rh. bajuvarica* nie so scharf entwickelt. Man kann trotzdem diese Formen als Angehörige der Trinodosigruppe im weiteren Sinne bezeichnen, deren Stirnbildung jene Entwicklung angenommen hat, welche den Typus der *Rh. linguligera m.* und *Rh. lunata Gümb. sp.* gegenüber den echten Trinodosi-Rhynchonellen auszeichnet. Dabei stehen sie wegen ihrer Seitenfältelung wieder der *Rh. linguligera* näher als der *Rh. lunata*.

Vorkommen. Grat zur Soinspitze im Wendelsteingebiete, an dieser Stelle nicht selten.

Rhynchonella nucleata Rothpl.

A. Rothpletz: Vilser Alpen, 1886, pag. 133, Tab. XII, Fig. 28.

Diese interessante Art, welche Rothpletz mit *Rhynchonella retrocita Suess* vergleicht, welch' letztere aber, wie es sich herausstellte, zu den Terebratuliden gehört (vergl. *Genus Nucleatula m.* der Hallstätter Kalke), ist wohl am nächsten zu vergleichen der *Spirigera sellaris Laube* (non Klipst.!) von St. Cassian, die ich ebenfalls mit ziemlicher Bestimmtheit für eine *Rhynchonella* halten möchte. Verwandte Formen sind in der alpinen Trias verbreiteter, als man bisher wusste und erscheinen schon in den Schreyeralmschichten, die als oberer Muschelkalk gelten.

Vorkommen. Nach Rothpletz nur in einem Exemplare südlich vom Hutler bei Füssen gefunden.

Anmerkung. Auch am Soinspitzengrate des Wendelsteins scheinen verwandte Formen vorzukommen, nach mehreren mir vorliegenden Stücken von ungenügender Erhaltung zu schliessen. Die hier auftretende Form ist aber weit schmäler als jede der mir bekannten inversen glatten Rhynchonellen der Trias und daher vielleicht neu.

Koninckina Leonhardi Wissm. sp.

Tab. XXX, Fig. 47.

Meines Wissens zuerst von A. Rothpletz aus den Nordalpen angeführt, seither an mehreren Punkten derselben nachgewiesen.

Alle diese bisher bekannten nordalpinen Formen gehören zu der schmäleren Abart der St. Cassianer *Koninckina*, die aber auch zu St. Cassian selbst neben der breiteren auftritt. Die Exemplare vom Wendelstein stehen auch an Grösse den gewöhnlichen St. Cassianer Stücken nicht nach.

Vorkommen. Wendelstein, bei der botanischen Versuchsstation nächst dem Wendelsteinhaus.

— Nordabfall der Haidwand im Wendelsteingebirge.

— Grat zur Soinspitze im Wendelsteingebirge, an allen drei Stellen nicht selten. Auf Tab. XXX, Fig. 47 wurde ein Exemplar vom Wendelstein zur Abbildung gebracht.

— Ausser den Fundorten des Wendelsteingebietes ist die von Rothpletz genannte Localität vom Gerenjochberge bei Füssen anzuführen. Das zweite von Rothpletz citirte Vorkommen dieser Art — vom Füssener Calvarienberge — dagegen scheint mir mehr als zweifelhaft zu sein. Die Stücke, die ich von da gesehen habe, können nicht zu *K. Leonhardi* gestellt werden. Sie sind sehr ungenügend erhalten (vergl. auch pag. 151).

Koninckella cfr. triadica m.

Schon im Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1887, pag. 291, habe ich bei Gelegenheit der Beschreibung meiner *K. triadica* (unter dem Namen *K. triassina* — vergl. den Abschnitt über die St. Cassianer Arten vor-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

liegender Arbeit) bemerkt, dass diese Art auch in den Nordalpen und zwar bei Johnsbach im Ennsthaler Gebirge auftritt. Seither hat sich unter den daselbst gesammelten Petrefacten auch *Koninckina Leonhardi* nachweisen lassen (pag. 151).

Es ist nun gewiss von Interesse, dass auch im Wendelsteingebiete neben der häufigeren *Koninckina Leonhardi* als deren Begleiterin eine *Koninckella* auftritt, die ich von der St. Cassianer und Johnsbacher Art nicht zu trennen wagen würde.

Vorkommen. Nordabfall der Haidwand und Grat zur Soinspitze im Wendelsteingebirge.

Spirigera cfr. Wissmanni Münst. sp.

Sehr vereinzelte Exemplare dieser weitverbreiteten und indifferenten Form. Ein gestreckteres Stück, welches ganz mit gewissen St. Cassianer Exemplaren übereinstimmt, ist unter ihnen.

Vorkommen. Nächst dem Wendelsteinhause und am Grate zur Soinspitze im Wendelsteingebiete.

Spirigera indistincta Beyr. sp.

Ich habe die beiden Originale der Beyrich'schen Art ebenfalls gesehen und halte sie für identisch mit der Cassianer Form dieses Namens. In den östlichen Nordalpen verbreiteter (pag. 147).

Vorkommen. Calvarienberg bei Füssen.

Spirigera Strohmayeri Suess.

Diese Art führe ich nach A. Rothpletz an, der sie von Vilseck citirt. Ich habe die Stücke zwar in München gesehen, aber nicht mit der Hallstätter Form verglichen, bin daher nicht im Stande, für die Identität einzustehen.

Retzia Schwageri m. var. media m.

Tab. XLI, Fig. 12.

Nicht selten in den „Cassianer Schichten" des Wendelsteingebietes scheint eine *Retzia* zu sein, die zu den Retzien des verbreitetesten triadischalpinen Typus gehört, welcher durch die Arten *R. Schwageri m.* und *R. Beneckei m.* des Muschelkalks, *R. Laubei m.* von St. Cassian, *R. fastosa m.* des Dachsteinkalks (und *R. superba Suess sp.* des Rhät.?) repräsentirt wird. Während sich *R. Beneckei* durch ihre Gesammtgestalt, *R. Laubei* durch ihren weit stärker entwickelten Schnabel, *R. superba* schon durch ihre Grösse unterscheidet, stehen die beiden anderen Formen, *R. Schwageri m.* des Muschelkalks und *R. fastosa m.* des Dachsteinkalks der Form des Wendelsteins ungemein nahe. *R. Schwageri* des Muschelkalks unterscheidet sich nur durch ihren ein wenig kräftigeren Schnabel mit entsprechend grösserer Area, *R. fastosa* dagegen durch stärkeres Zurücktreten der Medianlinie, indem die Medianrippe der kleinen Klappe sich in ihrer Stärke den Seitenrippen nähert, während sie bei *R. Schwageri* und der Form des Wendelsteins beträchtlich schwächer bleibt als jene. Dagegen ist die schwache Entwicklung des Schnabels der Form des Wendelsteins und *R. fastosa* gemeinsam. Die Retzia vom Wendelstein vermittelt also thatsächlich zwischen der Form des Muschelkalks und jener des Dachsteinkalks, die durch sie einander so sehr genähert werden, dass ich es für die Gerathenste halte, dieselben unter einem gemeinsamen Namen zu vereinigen, als welcher sich der schon für die Muschelkalkform gebrauchte Name *Retzia Schwageri* empfiehlt. Die Form des Dachsteinkalks, der ich bereits den Namen *fastosa* (Verhandl. der geol. R.-A. 1888, pag. 175) beigelegt habe, würde dann *Retzia Schwageri var. fastosa* zu heissen haben, während sich für die in jeder Beziehung die Mitte haltende Form des Wendelsteingebietes der Name *R. Schwageri var. media* verwenden liesse. Wir haben demnach in *Retzia Schwageri* eine Form, welche durch die gesammte brachiopodenführende alpine Trias vom Muschelkalk bis in die rhätischen Lagen — insoferne als *R. superba* ebenfalls als Nachkomme derselben gelten kann — hinaufreicht.

Vorkommen. Grat zur Soinspitze im Wendelsteingebirge, hier wie es scheint, nicht selten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina Fraasii nov. spec.

Tab. XL, Fig. 34, Tab. XLI, Fig. 15, 16, 17.

Als Typus dieser Art greife ich die häufigste Form dieser Spiriferinen heraus. Es ist eine glatte *Spiriferina*, deren kleine Klappe annähernd gleich lang und breit ist. Die grösste Breite pflegt nicht genau in der Mitte, sondern meist etwas näher dem Schlossrande zu liegen. Die grosse Klappe ist beträchtlich stärker gewölbt als die kleine; ihre Mitte wird von einem schmalen, seichten Sinus eingenommen, der die Stirn nur wenig aufwirft, so dass ein eigentlicher Wulst der kleinen Klappe nicht vorhanden ist. Der Wirbel der grossen Klappe (Schnabel) ist schwach entwickelt, die Area schmal, nicht halb so breit als die Breite der kleinen Klappe, mit nur schwach angedeuteten Seitenkanten versehen. Ihre Höhe schwankt in ungemein bedeutenden Grenzen. Bei den Exemplaren, bei welchen sie die grösste Höhe erreicht, bleibt dieselbe unter der Hälfte der eigenen Breite zurück, zumeist ist sie aber noch niedriger. Das geht so weit, dass, während die Breite nicht in demselben Maasse reducirt wird, durch succesives Niedrigerwerden, resp. Hereinrücken des Wirbels die eigentliche Arealfläche nach und nach fast ganz zum Verschwinden gebracht wird. Die Area besteht dann eigentlich nur noch aus der geraden Schlosslinie, deren Breite sich bei guter Erhaltung mit Zuhilfenahme der schwachentwickelten Flügel der kleinen Klappe bestimmen lässt. Es zeigt sich, dass dieselbe gegenüber jener der Stücke mit höherer Area nicht gerade beträchtlich abgenommen hat. Der Wirbel der grossen Klappe liegt bei solchen Stücken dem Wirbel der kleinen Klappe fast unmittelbar an; einzelne Stücke zeigen überdies die Tendenz, die Schale des Schnabels sehr stark zu verdicken. Diese Form mit für Spiriferinen abnorm reducirter Area verdient wohl durch einen besonderen Namen ausgezeichnet zu werden, als welchen ich *var. deficiens* vorschlage.

Die Schale erscheint faserig; vielleicht war wie bei *Spiriferina Mentzelii* eine oberste punktirte Schichte vorhanden, ich habe mich aber nicht davon überzeugen können. Der Schnabel besitzt ein kräftiges, aus zwei Lamellen gebildetes, langes Medianseptum, an welches sich die nicht bis zur Aussenwand reichenden Zahnstützen auf eine kurze Strecke hin anlegen, sich weiterhin aber davon trennen, so dass das Septum allein frei in das Innere hineinragt. Diese Eigenthümlichkeit und die Structur der Schale verweisen diese Form zu *Mentzelia*.

Bezüglich der Vergleiche mit verwandten Formen wolle man die Beschreibung der nächstfolgenden Art nachsehen.

Vorkommen. Grat zur Soinspitze im Wendelsteingebirge, an dieser Stelle sehr häufig. Die auf Tab. XLI abgebildeten Stücke, die typische Form, die *var. deficiens* und ein zwischen beiden die Mitte haltendes Exemplar darstellend, stammen von hier. — An einer zweiten Localität, nächst dem Wendelsteinhause, scheint diese Art viel seltener zu sein, doch erhielt ich von da durch Dr. Baron Wöhrmann das Tab. XL, Fig. 34 abgebildete Exemplar.

Spiriferina ampla nov. spec.

Tab. XLI, Fig. 10, 11.

Mit der soeben beschriebenen *Sp. Fraasi* vergesellschaftet, aber wie es scheint weit seltener, tritt eine andere *Spiriferina* auf, welche das entgegengesetzte Extrem der *var. deficiens* bildet. Da aber eigentliche Uebergangsformen zwischen ihr und der typischen *Sp. Fraasi* bisher fehlen, so ziehe ich es vor, dieselbe mit einem eigenen Namen zu belegen.

Die Gesammtgestalt ist eine weit breitere als bei *Spirif. Fraasi*, die grosse Klappe besitzt einen kräftigen, hohen Schnabel, ihre Area hat an Breite und Höhe bedeutend zugenommen, der Sinus der grossen Klappe hat sich ebenfalls namhaft verbreitert und vertieft und tritt an der Stirn als hoher, abgerundeter, dreieckiger Stirnlappen gegen die kleine Klappe vor, so dass die Stirnlinie einen hohen Bogen bildet, an den sich beiderseits in entgegengesetzter Weise nach rückwärts, resp. abwärts geschwungene Commissuren anschliessen. Die Schalenstructur und der innere Bau sind dieselben geblieben; was den letzteren anbelangt, selbstverständlich mit durch die mächtigere Entwicklung der Area hervorgerufenen Modificationen. Ein sehr glücklich auseinandergebrochenes Stück (vergl. Tab. XLI, Fig. 11) lässt die Gestalt des Medianseptums und die Anheftungsweise der Zahnstützen an das Septum in sehr vollkommener Weise erkennen. Die Verbindung des Septums mit den Zahnstützen ist dieselbe wie bei *Spiriferina Mentzelii* des Kühwieskopfes bei Prags. Wie die Variabilitätsgrenzen der *Spiriferina Mentzelii* (vergl. Tab. XXXIV)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zeigen, dürfte auch *Spiriferina ampla* vielleicht noch der *Spiriferina Fraasi* als Varietät anzureihen sein; auf jeden Fall muss ihre nahe Verwandtschaft hervorgehoben werden.

Zum Vergleiche mit den soeben beschriebenen Spiriferinen des Wendelsteingebietes können nur die glatten Mentzelien des Muschelkalkes und der oberen Trias herbeigezogen werden, zunächst die vielgestaltige *Spiriferina Mentzelii* selbst; die typische *Sp. Fraasi* ist im Allgemeinen schmäler als jene, ihr Sinus ist weit enger, ihre Area ebenfalls schmäler und undeutlicher begrenzt; auch die schmäleren Formen der *Sp. Mentzelii* besitzen, soferne dieselbe überhaupt entwickelt ist, eine breitere Stirnzunge als *Sp. Fraasi*. Gewisse einzelne Individuen oder Abänderungen stehen einander allerdings sehr nahe; so gleicht die merkwürdige *var. judicarica* (Tab. XXXIV, Fig. 26) der *var. deficiens* ausserordentlich in Bezug auf Reduction der Area, was nur als Beleg dafür gelten kann, dass verwandte und ähnliche Arten zu jeder Zeit in ähnlichen Richtungen abänderten. Im Allgemeinen scheint der schon im Muschelkalke auftretende schmale, kleinschnäbelige Typus der glatten Mentzelien in *Spiriferina Fraasi* permanent geworden zu sein, während andererseits in *Spiriferina ampla* eine andere Variationsrichtung, jene, welche eine Verbreiterung der Form und stärkere Ausbildung des Sinus anstrebt, sich zu einer mehr oder minder selbständig dastehenden Art entwickelt zu haben scheint. Diese letztere Entwicklung sehen wir bei den engberippten Mentzelien schon im Muschelkalke selbst — in *Spiriferina palaeotypus Loretz* — auftreten, und in der That repräsentirt *Sp. ampla* unter den glatten Mentzelien beiläufig das, was *Spiriferina palaeotypus* für die feingerippten Mentzelien darstellt (vergl. Tab. XXXV, Fig. 9—11). Derartig entwickelte Formen sind mir unter den glatten Mentzelien des Muschelkalks bisher nicht bekannt geworden. Dagegen können die typischen häufigsten Formen der *Sp. Mentzelii* des Muschelkalkes zugleich als Mittelformen zwischen *Spirif. Fraasi* und *Sp. ampla* und wohl auch als die wirklichen Stammformen, von welchen jene beiden divergirenden Zweige der obertriadischen Mentzelien ausgehen mögen, bezeichnet werden. Man könnte hier in der That daran glauben, dass zu Beginn der obertriadischen Zeit aus der formenreichen *Spiriferina Mentzelii* des Muschelkalkes durch einseitige Differenzirung in bestimmter Richtung zwei neue Arten hervorgegangen seien, während gleichzeitig die sie verbindenden Mittelformen mehr oder weniger zurücktreten oder ganz erlöschen.

Von sonstigen triadischen Formen sind die äusserlich ähnlichen *Spiriferina ptychitiphila m.* und *Sp. halobiarum m.* tripartit, kommen daher nicht weiter in Betracht. *Sp. Frechii m.* und *Sp. Dernöensis*, die wie die beiden oben genannten, nur mit *Sp. ampla* verglichen werden können, sind weit schmäler als diese. Die rhätische *Sp. Suessi Winkl.* unterscheidet sich schon durch ihre eigenthümlich scharfgestalteten Contouren.

Die ausser *Sp. Mentzelii* noch unterschiedenen Formen oder Arten des Muschelkalkes können ebenfalls keine näheren Vergleichspunkte bieten. Sie alle stehen der *Sp. Mentzelii* selbst so nahe, dass das, was für diese gesagt wurde, auch von ihnen gilt. Dasselbe betrifft den kleinen, nur in 2 oder 3 Exemplaren bekannt gewordenen Nachzügler der *Spiriferina Mentzelii*, die *Sp. Cassiana Laube*. Noch erübrigt, auf die obertriadischen Formen hinzuweisen, welche den Typus der *Sp. Mentzelii* in den Kärnthener Carditaschichten, in den Opponitzer Kalken Niederösterreichs, in den Hallstätter Kalken Obersteiermarks und an anderen Orten repräsentiren. Die Stücke aus den Opponitzer Kalken und Hallstätter Kalken sind leider zu einem Vergleiche ganz unbrauchbare, verdrückte Bruchstücke. Sie gestatten eben nur zu erkennen, dass man es mit einer glatten *Mentzelia* zu thun habe. Die Stücke aus den Hallstätter Kalken ähneln recht sehr der *Sp. ampla* des Wendelsteins. Dagegen lässt die Form der Kärthener Carditaschichten (Tab. XXVIII, 22, 23) erkennen, dass sie der typischen *Sp. Fraasi* ungemein nahestehe; sie ist vielleicht sogar identisch. Besonders die Fig. 22 abgebildete grosse Klappe besitzt fast genau den Umriss der typischen *Sp. Fraasi* und auch deren leichtangedeuteten schmalen Sinus, was leider durch die angezogene Figur nicht genügend illustrirt wird. Noch ist endlich auf die Tab. XL, Fig. 35 abgebildete *Mentzelia* hinzuweisen, die nach der Etiquette im Jahre 1856 von F. v. Richthofen zu Heiligenkreuz gesammelt wurde und welche beweist, dass ähnliche glatte Formen in der oberen Trias, wenn auch selten, so doch allgemein verbreitet sind. Das Stück stammt dem Gesteinsaussehen nach nicht aus den St. Cassianer Schichten; da eine genauere Niveaubezeichnung indessen fehlt, so begnüge ich mich, auf dasselbe hinzuweisen, ohne es weiter zu Vergleichen heranzuziehen.

Auch auf die glatten Spiriferinen des oberen Mergelcomplexes im Bakonyerwalde sei schliesslich hingewiesen. Für sie gilt wohl dasselbe, was von den analogen Formen der Kärnthener Carditaschichten zu sagen war.

Vorkommen. *Spiriferina ampla* hat sich bisher nur am Grate zur Soinspitze im Wendelsteingebiete, mit der vorhergehend beschriebenen *Sp. Fraasi* vergesellschaftet, doch seltener auftretend, gefunden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst. sp.

Die Art, welche nur der Vollständigkeit wegen angeführt werden soll, wird von Rothpletz von Vilseck in den Vilser Alpen als in seinen „Cassianer Schichten" vorkommend genannt.

Es sei schliesslich darauf hingewiesen, dass nach den Angaben von Rothpletz es scheint, als trete die im höher liegenden Wettersteinkalke häufige *Waldheimia faucensis Rothpl. sp. (Rhynchonella faucensis Rothpl.)* einzeln bereits in diesem tieferen Niveau auf. Auch vom Wendelstein erhielt ich ein Stück, das sich vielleicht auf eine ähnliche Form beziehen lässt.

Die Fauna der sogenannten „Cassianer Schichten" Oberbayerns umfasst nach unserer gegenwärtigen Kenntniss folgende Arten:

Waldheimia (Aulacothyris) cfr. subangusta Münst. sp.
Rhynchonella subacuta Münst sp.
„ *cfr. generosa m.*
„ *bajuvarica m.*
„ *nucleata Rothpl.*
Koninckina Leonhardi Wissm. sp.
Koninckella cfr. triadica m.
Spirigera cfr. Wissmanni Münst. sp.
„ *indistincta Beyr. sp.*
„ *Strohmayeri Suess*
Retzia Schwageri m. var. media
Spiriferina (Mentzelia) Fraasi m.
„ „ *ampla m.*
„ *Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst. sp.*

Diese Fauna besitzt, auch abgesehen von ihrer Neuheit für die nördlichen Kalkalpen, vermöge ihrer mannigfachen Beziehungen zu anderen Faunen ein nicht geringes Interesse. Es befinden sich — auch ohne die zuletzt angeführte *Spiriferina*, für welche ich nicht garantiren kann — sechs Arten von St. Cassian darunter und unter diesen wieder die beiden häufigsten der St. Cassianer Fauna, *Koninckina Leonhardi* und *Spirigera indistincta*. Auch *Rhynchonella nucleata* besitzt enge verwandtschaftliche Beziehungen zu einer Cassianer Art. Andererseits ist gerade wieder den häufigsten Formen, *Spiriferina Fraasi* und *Sp. ampla*, sowie *Retzia media* nichts ähnliches aus der St. Cassianer Fauna an die Seite zu stellen, denn die kleine *Sp. Cassiana Laube* gehört zu den grössten Seltenheiten ihrer Fauna und die nächstverwandte *Retzia* von St. Cassian, *R. Laubei m.*, entfernt sich immer noch sehr beträchtlich von der nordalpinen Form, die sich wie die Spiriferinen näher an gewisse Muschelkalkformen anschliesst. *Rhynchonella cfr. generosa* (und, wenn die Bestimmung richtig ist, *Spirigera Strohmayeri*) mahnen an Hallstätter Arten, *Rhynchonella bajuvarica* endlich ausser an *Rh. linguligera* von St. Cassian auch noch an jene nordalpine *Rh. lingularis*, die im Ennsthaler Gebiete neben *Koninckina Leonhardi* und *Koninckella triadica* in Schichten auftritt, die, wenn sie nicht dem Complexe des *Halobia-rugosa*-Schiefers selbst angehören, doch nicht bedeutend tiefer liegen können als dieser. Vielleicht gelingt es, durch genauere Fixirung dieses Niveaus in den Ennsthaler Alpen auch weitere Anhaltspunkte für die stratigraphische Stellung der „Cassianer Schichten" Oberbayerns zu gewinnen. Denn, das, was über ihre Lagerung an Ort und Stelle erhoben wurde und angegeben wird, in allen Ehren, aber dass es gerade Cassianer Schichten sein sollen, dürfte denn doch nicht vollkommen erwiesen sein.

II A. 7. Die Brachiopoden der Zlambachschichten.

Die Zlambachschichten sind ein vorherrschend aus mergeligen Ablagerungen bestehender Complex, der die Hallstätter Kalke unmittelbar unterlagert. Ueber die stratigraphische Stellung derselben besteht bisher eine Controverse zwischen D. Stur und E. von Mojsisovics. Während Ersterer die Zlambachschichten (hydraulischen Kalke und Aviculenschiefer von Aussee) mit dem Complexe des Lunzer Sandsteines parallelisirt, schreibt ihnen E. v. Mojsisovics ein erheblich höheres Alter, an der Basis der oberen Trias, zu. Es genüge, hier auf diese Meinungsverschiedenheit hingewiesen zu haben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Brachiopodenfauna der Zlambachschichten ist eine nicht allzu reiche. Mit Ausnahme der *Halorella pedata Bronn sp.*, die sich in zahlreichen Stücken in diesem Niveau vorfindet, sind die Brachiopoden nur spärlich vertreten. Die Halorellenführenden Lagen rechnet Stur in seiner Geologie der Steiermark, pag. 229 noch zum Reiflinger Kalke, während er pag. 265 aus dem „hydraulischen Kalke" *Spirigera Strohmayeri Suess*, eine Hallstätter Art, anführt.

Zittel beschrieb in Palaeontogr. XVII zwei neue Brachiopoden aus diesen Ablagerungen.

Die bisher aus den Zlambachschichten bekannt gewordenen Arten, soweit sie in dem mir vorliegenden Materiale vertreten sind, sind folgende:

Halorella pedata Bronn spec.

Man vergleiche hier das in dem Abschnitte über *Halorella* Mitgetheilte. Daselbst wurde auch bemerkt, dass neben der gerippten Form und ihren Abarten auch eine grosse, glatte *Halorella* auftrete, die leider bisher nur in äusserst ungenügend erhaltenen Exemplaren vorliegt. Es sind Stücke von gegen 50^{mm} Länge vorhanden, die somit zu den grössten der bisher bekannten glatten Halorellen gehören. Sie liegen in den kieseligen Bänken des Lupitsch bei Aussee meist vergesellschaftet mit winziger Brut der gerippten Form. Sie scheinen weit schmäler gewesen zu sein als die Mehrzahl der glatten Halorellen des Dachsteinkalkes.

Anmerkung. Es ist nicht ausgeschlossen, dass *Rhynchonella loricata Zittel* (Palaeontogr. XVII, pag. 222, Tab. XLI, Fig. 23) ebenfalls eine *Halorella* ist, und zwar eine mit auffallend schuppigen Anwachsstreifen versehene Jugendform der *Hal. pedata Br. sp.* In den Kieselkalken von Lupitsch liegen unter zahllosen Exemplaren sicherer Halorellenbrut einzelne derartig schuppig berippte Stücke, die ich von den übrigen nicht trennen würde.

Dimerella Gümbelii Zittel.

Tab. XVI, Fig. 32, 33 und Tab. XL, Fig. 27.

K. Zittel: Ueber eine neue triasische Brachiopodengattung *Dimerella* in Palaeontogr. XVII, pag. 220, Tab. XLI, Fig. 24—30.

Die von Zittel ursprünglich beschriebenen Exemplare dieses merkwürdigen Rhynchonelliden sind sehr klein. Die Länge und Breite beträgt nach Zittel an ausgewachsenen Exemplaren 5—6^{mm}, die Dicke 2—2½^{mm}. Die Anzahl der Rippen mag sich bei den abgebildeten Stücken auf gegen 30 belaufen. Die kieselreichen Bänke der Zlambachschichten scheinen keineswegs reich an *Dimerella* zu sein; alles, was ich aus diesen an kleinen Rhynchonelliden sah, erwies sich als Brut von Halorellen, an dem Mangel des Septums und an dem Vorhandensein von Zahnstützen im Schnabel immer leicht zu erkennen. Dagegen kommen Dimerellen in den mergeligen, kieselarmen Zlambachschichten zwar immer vereinzelt, aber nicht gar zu selten vor. Hier erreichen sie weit grössere Dimensionen, als die von Zittel zuerst beschriebenen Stücke besitzen. Auch das Verhältniss der Länge zur Breite schwankt beträchtlich, wie überhaupt die allgemeine Form eine sehr variable ist. Bei dem Tab. XL, Fig. 27 abgebildeten Stücke (kleine Klappe) beträgt die Länge 15, die Breite fast 19^{mm}. Das ist eines der grössten Exemplare; nur einige Fragmente zeigen, dass diese Form auch noch grösser wird. Die auf Tab. XVI abgebildeten Stücke zählen zu den schmäleren, bei denen die Länge der kleinen Klappe von deren Breite nur wenig übertroffen wird. Würde das Tab. XVI, Fig. 31 abgebildete Stück, das angeblich aus Hallstätter Kalk der Teltschen stammt, ebenfalls zu *Dimerella Gümbeli* zu zählen sein, was nicht unwahrscheinlich ist — eine *Dimerella* ist es bestimmt — so würde man in ihm ein den von Zittel beschriebenen Exemplaren in den Umrissen zunächst stehendes Stück vor sich haben. Es ist zugleich eines der grössten Exemplare von *Dimerella*, die bisher bekannt sind.

Dimerella Gümbeli ist eine Form, die eine median fast gekielte grosse, dagegen eine mit Mittelfurche versehene kleine Klappe besitzt, wodurch die Stirn nach abwärts schwach winkelig gebrochen erscheint, ganz wie bei *Rhynchonellina Gemmellaro*, mit welcher Gattung *Dimerella* auch die langen Crura gemein hat. Der Schnabel ist sehr kräftig, Schlosslinie und Arealfeld breit, die Deltidialöffnung sehr gross, die Berippung sehr fein. Die Anzahl der Rippen beträgt wohl zumeist wenigstens an 30, kann aber bis 60 steigen. Bei guter Erhaltung ist die Anwachsstreifung deutlich und die Schalenoberfläche wird dadurch gegittert. Die Scheidewand im Inneren ist ihrem Wesen nach ein sehr hohes, bis zur Stirn reichendes Medianseptum der kleinen Klappe; wenn es gelingt, das Gehäuse nach demselben zu spalten, zeigt es sich, dass das Septum eine Anwachsstreifung, die concentrisch vom Wirbel der kleinen Klappe ausgeht, besitzt; diese Anwachsstreifung entspricht also ganz jener der kleinen Klappe selbst.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

An der kleinen Klappe ist das Septum auch äusserlich leicht nachweisbar: bisweilen tritt auch auf Steinkernen der grossen Klappe dessen Ansatzlinie mehr oder minder deutlich hervor. Am Stirnrande der kleinen Klappe ist die Septallamelle ein wenig verdickt. Die Schlosslinie der kleinen Klappe besitzt einen sehr kräftig wulstartig verdickten Schlossfortsatz, der sich in der Mitte gleich dem Septum spaltet. Die Schlossgruben sind tief, schmal und weit seitlich gelegen (Tab. XL, Fig. 27).

Vorkommen. Bisher nur in den Zlambachschichten des Salzkammergutes und zwar an verschiedenen Fundstellen:

— Nach Zittel im kieselreichen Kalk von Lupitsch bei Aussee.

— Im Crinoidenkalke der Zlambachschichten über dem Pfindsberger Wasserfall bei Aussee (Tab. XVI, Fig. 32 von dort).

— In demselben Niveau (Crinoidenkalk der unteren Zlambachschichten) vom Moosberg-Sagbach bei Aussee (Tab. XVI, Fig. 33).

— In den Cochloceras- und bivalvenführenden Zlambachmergeln vom Zlambach und Ahornmoos bei Goisern (Tab. XL, Fig. 27 aus dem Kleinen Zlambach). Alle Exemplare in der k. k. geol. R.-A.

— Endlich gehört wohl auch hieher das angeblich aus Hallstätter Kalken von der Teltschen stammende, Tab. XVI, Fig. 31 abgebildete schöne Exemplar des Berliner kön. Museums f. Naturkunde.

Rhynchonella salinaria nov. sp.

Tab. XXXVII, Fig. 30.

Eine kleine dreieckig-beilförmige *Rhynchonella* mit senkrecht abgeflachten Schlossseitenrändern und 8—9 sehr ungleich entwickelten Rippen, die unweit von den Wirbeln ansetzen. Mehrere davon zeigen die Tendenz, sich zu spalten, eine oder die andere spaltet sich wirklich nächst der Stirn. Eine Medianlinie oder eine Stirnzunge ist nicht vorhanden, die Stirn ist eine einfache, gerade Zickzacklinie.

Einzelne Stücke der carbonischen *Rhynchonella angulata Linné* von Visé sehen dieser triadischen Art recht ähnlich. Unter den triadischen Arten steht wohl die Muschelkalkform *Rhynchonella decurtata* ihr am nächsten.

Vorkommen. Zlambach, beim Bachwirth; das einzige Stück in der Sammlung der geol. R.-A.

Rhynchonella Hecuba nov. sp.

Tab. XL, Fig. 28.

Eine gerundete Form mit 11 oder 12 Rippen und ungleichen Schalenhälften; die Stirn einseitig gehoben und auf der gehobenen Hälfte die Berippung dichter gestellt als auf der anderen Hälfte. Schlossseitenränder nicht abgeflacht, Schnabel verdrückt; die Rippen aus den Wirbeln entspringend, stumpf gerundet.

Es liegt bisher nur ein Exemplar dieser ziemlich indifferent aussehenden Form, die aber doch mit keiner anderen triadischen Art vereinigt oder auch nur verglichen werden kann, vor.

Vorkommen. In hellgrauen Crinoidenkalken der Zlambachschichten von Lupitsch bei Aussee; geolog. Reichsanstalt.

Koninckina spec. indet.

Tab. XXX, Fig. 49.

Auch die Gattung *Koninckina* ist in den Zlambachschichten in einzelnen kleinen, sehr indifferenten Formen vertreten. Das Tab. XXX, Fig. 49 abgebildete Exemplar gleicht recht sehr Jugendexemplaren der *K. elegantula Zugm.* aus den norischen Hallstätter Kalken von Niederösterreich und Obersteiermark (vergl. Tab. XVI, Fig. 5).

Vorkommen. Grauer Crinoidenkalk von Pfindsberg; — auch in dem hellgrauen Crinoidenkalke von Lupitsch, aus dem *Rhynchonella Hecuba* stammt.

Aehnliche kleine Koninckinen, von denen Tab. XXX, Fig. 50 ein Exemplar abgebildet wurde, fanden sich in einem grauen Crinoidenkalke des Miesenbachthales in Niederösterreich vergesellschaftet mit einer grossen *Amphiclinodonta* (*A. magna m.* Tab. XVI, Fig. 23) und einer glatten *Spiriferina* aus der Gruppe *Mentzelia*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spirigera cfr. oxycolpos Emmr. sp.

Schon Suess erwähnt in seinen Brachiopoden der Kössener Schichten *Spirigera oxycolpos* vom Scheibenwieswege zum Moosberge bei Aussee, ein Vorkommen, das den Zlambachschichten angehört. Das Stück liegt noch in der Sammlung der geol. R.-Anstalt. Auch in Kieselkalken unter dem Fischschiefer beim Pfindsberger Wasserfall tritt in Gesellschaft kleiner Halorellen eine grosse *Spirigera* auf, von der bei ihrem schlechten Erhaltungszustande nicht gesagt werden kann, ob sie mit der jedenfalls sehr nahestehenden Art der Kössener Schichten und des Dachsteinkalkes specifisch identisch ist.

An Grösse steht sie der Kössener Art nicht im Geringsten nach. Das Vorkommen einer *Spirigera* dieses Typus in den Zlambachschichten ist deshalb von Interesse, weil dadurch die Wahrscheinlichkeit, dass sich verwandte oder identische Formen auch im Hallstätter Kalke finden werden, zu einer sehr grossen wird.

Spirigera cfr. Strohmayeri Suess.

Das schon von Stur erwähnte Stück, eine grosse Klappe, welche sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auf diese Hallstätter Art beziehen lässt.

Vorkommen. Fischerwiese bei Aussee.

Retzia spec. indet.

Eine Einzelklappe eines gerippten Brachiopoden, die mit aller Bestimmtheit auf die Gattung *Retzia* bezogen werden kann. Specifisch unbestimmbar, erinnert sie noch am ehesten an *R. pretiosa* der Hallstätter Kalke, besitzt aber nicht deren scharf ausgesprochene Medianlinie.

Vorkommen. In den Korallen führenden Lagen der Zlambachschichten vom Moosberg-Sagbach bei Aussee.

Einige andere noch weniger genügend erhaltene Brachiopodenreste, die auch generisch kaum mit einiger Sicherheit bestimmt werden können, sind besser mit Stillschweigen zu übergehen.

So wenig zahlreich die Brachiopoden in den Zlambachschichten vertreten sind, so sind sie doch von einigem Interesse, sowohl in rein palaeontologischer als in stratigraphischer Beziehung. Es sind bisher folgende Arten bekannt geworden:

Halorella pedata Br. sp.
Dimerella Gümbelii Zitt.
Rhynchonella salinaria m.
„ *Hecuba m.*
Koninckina spec. indet.
Spirigera cfr. oxycolpos Emmr. sp.
„ *cfr. Strohmayeri Suess.*
Retzia spec. indet.

Die Halorellen treten, soviel bekannt, das erstemal in diesen Schichten auf und verknüpfen dieselben gewissermaassen mit ihren noch häufigeren und verbreiteteren Vorkommen in höheren Niveaus. Das gleiche gilt vielleicht für die grossen Spirigeren vom Typus der *Sp. oxycolpos* und für die *Koninckina*. Auch *Sp. Strohmayeri* ist eine Hallstätter Art, aber sehr ähnliche Verwandte treten bereits im Muschelkalke auf. Aehnlich verhält sich die *Retzia*. *Rhynchonella salinaria* scheint mehr Beziehungen zu älteren Formen zu besitzen. *Dimerella* endlich ist auf die Zlambachschichten (und vielleicht Hallstätter Kalke?) der Gegend von Aussee beschränkt und bisher an keinem anderen Punkte nachgewiesen worden [1]).

Im Ganzen genommen schliessen sich demnach die Brachiopoden der Zlambachschichten weit enger an die der höher folgenden Niveaus an, als an jene in ihren Liegendschichten.

Hiemit schliesst die Beschreibung der aus den mergeligtuffigen Complexen, welche zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit liegen, stammenden Brachiopoden ab. Es ist vielleicht nicht ohne Interesse,

[1]) Neuestens (Sitzungsber. d. bayr. Ak. 1889, Bd. XIX, pag. 377) glaubt Gümbel Dimerellen in den Radstädter Tauern gefunden zu haben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zu untersuchen, wie sich die übrigen Faunen dieser Complexe zu der grössten Fauna, jener von St. Cassian, verhalten. Es wurde daher im Folgenden eine Aufzählung jener St. Cassianer Brachiopoden gegeben, welche entweder in identischen oder auch nur in sehr nahestehenden Formen ausserhalb St. Cassian bekannt geworden sind.

St. Cassianer Arten, die ausserhalb St. Cassian bekannt sind:

Terebratula neglecta m. In einer sehr nahestehenden Form aus Carditaschichten von Hinterwildalpen, Hochschwabgebiet.
* *Terebratula Sturi Lbe. var. jurarica m.* Salzburger Dachsteinkalk.
Waldheimia cfr. subangusta Münst. sp. „Cassianer Schichten" Oberbayerns.
** *Waldheimia Eudora Lbe.* Wahrscheinlich auch im Hallstätter Kalke.
** „ *carinthiaca Rothpl. sp.* Wahrscheinlich auch im Hallstätter Kalke.
Rhynchonella subacuta Münst. Seelandalpe; „Cassianer Schichten" Oberbayerns.
„ *linguligera m.* Füreder Kalk und oberer Mergelcomplex des Bakony.
„ *aff. semiplecta Münst.* Seisser Alpe; Seelandalpe.
„ *semicostata Münst.* Seisser Alpe.
„ *tricostata Münst.* Seelandalpe; oberer Mergelcomplex des Bakony.
** „ *sublata m.*, der Hallstätter *Rh. sublerata* sehr nahestehend.
** „ *sellaris Lbe. sp.*, gewissen Hallstätter Formen *(Rh. aemulatrix)* nahe verwandt.
Koninckina Leonhardi Wissm. „Cassianer Schichten" Oberbayerns u. a. O. der Nordalpen.
Koninckella triadica m. Wie die vorhergenannte Art.
Amphiclina dubia Lbe. in den Bleiberger Schichten durch eine nahestehende Art *(A. squamula)* vertreten.
„ *Laubei m.* Mit der weitverbreiteten *A. amoena m.* nahe verwandt.
Spirigera indistincta Beyr. sp. Pordoi; Bleiberger Schichten ?; in den Nordalpen von den „Cassianer Schichten" Oberbayerns bis in den Opponitzer Kalk.
Spirigera Wissmanni Münst. sp. Seisser Alpe: Seelandalpe; Oberseeland; in den Nordalpen von den „Cassianer Schichten" Oberbayerns bis in den Dachsteinkalk; im oberen Mergelcomplexe des Bakony.
Spirigera multicostata Klipst. sp. Seisser Alpe.
„ *flexuosa Münst.*; Seelandalpe.
„ *quadriplecta Münst.* Seisser Alpe; in den Nordalpen in Carditaschichten und Opponitzer Kalk wahrscheinlich ähnliche Formen; typisch im obern Mergelcomplexe des Bakony.
Retzia lyrata Münst. ähnliche Formen im oberen Mergelcomplexe des Bakony.
„ *distorta m.* Seelandalpe.
* „ *Humboldtii Klipst.* sehr ähnliche Art *(R. latiuscula)* im Dachsteinkalke.
Cyrtina Zittelii m. Seelandalpe.
Spirigera impressula m. Vielleicht an der Seelandalpe.
„ *tyrolensis m.* Seisser Alpe.

Es sind in dieser Aufzählung zugleich jene Formen angeführt worden, welche im Hallstätter Kalke, und jene, welche im Dachsteinkalke vertreten sind. Die Beziehungen zum Dachsteinkalke (Arten mit *) sind äusserst geringe; ein wenig bedeutender sind die Beziehungen zum Hallstätter Kalke (Arten mit **). Aber auch von den übrigen (21) Arten verbreitet sich eine grössere Anzahl nicht weiter als bis an die benachbarten Fundstellen der Seisser-Alpe und der Seeland-Alpe und gleichalter Localitäten. Zieht man auch diese ab, so verbleiben von in den obertriadischen Mergelcomplexen weiterverbreiteten St. Cassianer Formen nur folgende:

Waldheimia subangusta Münst. sp.
Rhynchonella subacuta Münst. sp.
„ *linguligera m.*
„ *tricostata Münst. sp.*
Koninckina Leonhardi Wissm. sp.
Koninckella triadica m.
Spirigera indistincta Beyr. sp.
„ *Wissmanni Münst. sp.*
„ *quadriplecta Münst. sp.*
Retzia lyrata Münst. sp.

Von diesen zehn Arten sind zwei, zugleich solche, die zu St. Cassian sehr häufig sind, überall und in allen Niveaus zwischen den Wengener Schichten und dem Dachsteinkalke verbreitet, es sind *Spirigera*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

indistincta und *Spirigera Wissmannii*. Vier Arten — *Waldheimia subangusta, Rhynchonella subacuta, Koninckina Leonhardi* und *Koninckina triadica* — sind in den sogenannten „Cassianer Schichten" Oberbayerns, die beiden letzteren auch in wahrscheinlich höheren Niveaus der östlichen Nordkalkalpen bekannt. Die letzten vier Arten — *Rhynchonella linguligera, Rh. tricostata, Spirigera quadriplecta* und *Retzia lyrata* — sind auch, theils im Füreder Kalk, theils in dem oberen Mergelcomplexe des Bakonyerwaldes in Ungarn nachgewiesen.

Diese Bemerkungen genügen wohl, um zu zeigen, dass die Verbreitung der St. Cassianer Brachiopoden ausserhalb St. Cassian eine sehr beschränkte zu sein scheint, woraus man schliessen könnte, dass entweder die Mehrzahl der St. Cassianer Arten wirklich nur einen so gering ausgedehnten Verbreitungsbezirk besessen habe — oder aber, was wohl mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, dass unsere Kenntniss der obertriadischen Brachiopodenfaunen der Alpen überhaupt und ihrer Verbreitung insbesondere gegenwärtig noch eine äusserst lückenhafte und ungenügende ist.

II. GRUPPE B.

II. B. Brachiopoden aus den reinkalkigen Ablagerungen der oberen alpinen Trias.

Obwohl der Unterschied zwischen den mehr mergelig-tuffigen und den mehr oder minder reinkalkigen Ablagerungen der oberen Trias kein scharfer und durchgreifender ist, so empfiehlt es sich doch der leichteren Uebersichtlichkeit wegen, von demselben auszugehen. In die hier aufgestellte zweite Gruppe werden vorzugsweise die Brachiopoden der Hallstätter Kalke und jene der Dachsteinkalke einzureihen sein. Sie bilden die beiden grossen Hauptunterabtheilungen dieser Gruppe.

Die wichtige Section *Halorella m.* der Rhynchonelliden konnte monographisch behandelt werden und wurde derselben deshalb ein eigener Abschnitt zugewiesen. Eine Art monographischer Behandlung erfuhr auch eine zweite Rhynchonellidengattung, *Rhynchonellina Gemm.* Diese beiden Abschnitte wurden der eigentlichen Hauptmasse der Hallstätter und Dachsteinkalkbrachiopoden vorangestellt. Als eine Art Anhang wurde der Beschreibung der Dachsteinkalkbrachiopoden eine Aufzählung der Kössener Arten, die den Abschluss der triadischen Formen bilden, angereiht.

II B. I. Die Gruppe Halorella m.

Literatur über die Rhynchonellen aus der Gruppe der Rh. amphitoma oder pedata Bronn (Halorella m.).

1832. Bronn in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch, pag. 161—162.

1834. L. v. Buch „Ueber Terebrateln", pag. 90, 91, Tab. III, Fig. 45.

1843. Petzholdt, Beiträge zur Geognosie von Tirol, pag. 52, Fig. 1, 2 (*Ter. salinarum*).

1851. Schafhäutl, Geogn. Untersuchungen des südbayr. Alpengebirges, pag. 104—106, Tab. XIV, Fig. 18 (*Ter. subdimidiata*).

1853. F. v. Hauer, Gliederung der Trias-, Lias- und Juragebilde in den nordöstl. Alpen. Jahrb. IV, pag. 733 (Aufzählung der Fundorte nach Suess).

1854. E. Suess, Brachiopoden der Kössener Schichten, pag. 33, 34, 61 ff., Tab. IV, Fig. 16—23 (*Rh. pedata Br. sp.*).

1861. C. W. Gümbel, Geogn. Beschreibung des bayr. Alpengebirges, pag. 228, 255, 256, 257, 258 (*Rh. pedata Br.*).

1863—64. Jahrb. d. geol. R.-A. XIII. Verh. 134 und XIV. Verh. 125 Einsendungen von Gestein mit *Rh. pedata* von Stegenwald im Pass Lueg.

1865. Stur, Vorlage der geol. Karte der nordöst. Kalkalpen. Jahrb. XV, Verh. p. 42 (Kalk mit *Rh. cf. pedata* von der Teufelmühle bei Aussee). Eben diese Stelle im Jahrb. 1866. XVI. Verhandl. 183.

1866. F. Roemer, Geogn. Beobachtungen im polnischen Mittelgebirge. Zeitschr. d. D. g. G. XVIII. 1866, pag. 671 (*Ter.* (?) *Kielcensis Roem.* = *Ter. amphitoma Buch pars, non Bronn*).

1868. E. v. Mojsisovics, Verhandl. geol. R.-A., pag. 257, unterscheidet *Rh. pedata* im Virgloriakalk von *Rh. ancilla Suess mscr.* im unteren Theile der Zlambachschichten.

1869. E. v. Mojsisovics, Jahrb. XIX, pag. 92, erwähnt aus dem Muschelkalke bei Aussee die typische *Rh. pedata*, während die obertriadische *Rh. ancilla Suess mscr.* genannt wird. Ebenda pag. 99 *Rh. ancilla Suess mscr.* aus Dachsteinkalk citirt. Vergl. ferner auch Jahrb. 1874, XXIV. pag. 119, wo die Ausseer Pedataschichten dem Zlambachniveau zugezählt werden.

1871. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 228, 351, 352, 377, 381, 471 (es wird eine triadische und eine jüngere *Rh. pedata* unterschieden).

1871. Quenstedt, Brachiopoden, pag. 148—51, Tab. XL, Fig. 84—89 (*Rh. amphitoma* und *Rh. amphitoma curvifrons* von Hallein).

1875. H. Zugmayer, Jahrb. XXV, pag. 81, Vorkommen der *Rh. pedata* (*Rh. ancilla Suess*) im Dachsteinkalke des Piestingthales. Vergleiche auch:

1877. H. Zugmayer im Führer zu den Excurs. d. D. g. Ges., pag. 134, 144.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1877. Stur. Ebendaselbst pag. 179 über das Vorkommen auf der Hohen Wand.
1878. Bittner, Verhandl. 156; Vorkommen auf der Hohen Wand.
1880. H. Zugmayer, Untersuchungen über rhät. Brachiopoden, pag. 5.
1882. Bittner, Geogn. Verh. von Hernstein in N.-Oe., pag. 79, 140 ff.
1882. Fugger und Kastner, Geolog. Verh. des Nordabhanges des Untersberges, Verhandl. pag. 281.
1882. G. Gemmellaro, Sul trias della regione occid. della Sicilia. Atti R. Ac. dei Lincei, vol. XII, pag. 451 ff. (pag. 456 Nachweis des Vorkommens auf Sicilien).
1883. C. Frauscher, Brachiopoden des Untersberges, Jahrb. XXXIII, pag. 721 ff.
1884. Bittner, Aus den Salzburger Kalkhochgebirgen, Verh. pag. 99 (pag. 107 Aufstellung des Gruppennamens *Halorella* für die Rhynchonellen aus der Verwandtschaft der *Rh. amphitoma* und *pedata Br. sp.*). Siehe ferner auch Verhandl. 1884, pag. 365.
1885. Fugger und Kastner, Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg, pag. 103, 105, und Verhandl. geol. R.-A. 1885, pag. 306.
1885. Bittner, Zur Geologie des Untersberges, Verhandl. pag. 280 und 366.
1886. Rothpletz, Geogn.-palaeont. Untersuchungen der Vilser-Alpen mit besond. Berücksichtigung der Brachiopodensystematik. Palaeontographica Bd. XXXIII, pag. 17 (*Rh. amphitoma curvifrons Qu.*).
1887. Bittner, über das Vorkommen von Halorellen im Riffkalke des Hochschwabgebietes, in Verhandl. pag. 93; auch Verhandl. 1888, pag 250.
1888. Bittner, Vorkommen der Zlambachpedatenfacies im Hochschwabgebiete, Verhandl. pag. 249.

Uebersicht über die voranstehend aufgeführte Literatur.

Wie voranstehendes Verzeichniss der wichtigsten Angaben, welche über die Rhynchonellen aus der Formengruppe der *Rh. amphitoma* und *Rh. pedata Bronn spec.* existiren, zeigt, ist diese Literatur keineswegs eine spärliche, wenn sie auch allerdings zum grossen Theile nur aus kurzen Angaben über das Vorkommen dieser Formen besteht. Von der ältesten Nachricht (Catullo 1827), welche Suess (l. c. pag. 61) noch anführt, kann hier wohl abgesehen werden, da Catullo's *T. dubia* wirklich ein ganz zweifelhafter Gegenstand ist, der besser unberücksichtigt bleibt. Wir beginnen also mit Bronn's erster Beschreibung der nordalpinen Formen, die vom Dürrnberge bei Hallein und vom Ausseer Salzberge stammen. Bronn beschreibt deren drei, von denen die zweite den Namen *amphitoma* erhielt, während die dritte *pedata* genannt wurde, die erste aber (pag. 161, Nr. 15) ohne Namen blieb. Für *amphitoma* von Hallein wird die Anzahl der Rippen zu 14—16, für *pedata* vom Ausseer Salzberge zu 9—12 angegeben; die Gestalt der letzteren wird als gerundet dreieckig, ihre Schlossgegend als wie bei *amphitoma* gebaut, aber viel spitzer zulaufend geschildert. Die unbenannte Art Bronn's (Nr. 15) wird als sehr convex, fast kugelförmig bezeichnet; sie besitzt etwa 25 sehr grosse Längsrippen, ist im Uebrigen ähnlich der *amphitoma*, nur ist diese breiter und flacher im Verhältniss zur Höhe.

Wir müssen also daran festhalten, dass die Form von Hallein ursprünglich *Rh. amphitoma*, die von Aussee *Rh. pedata* genannt wurde und können vorläufig von der Verschmelzung der ersteren mit der ebenfalls *Rh. amphitoma* genannten Form aus dem „Uebergangsgebirge" von Kielce in Polen ganz absehen.

Die polnische Art soll es sein, welche L. v. Buch 1834 abbildet. Ist das richtig, so stünden beide Arten einander wirklich sehr nahe; allein es ist wohl nicht mehr mit Sicherheit festzustellen, woher das Exemplar, welches Buch abbildet und welches speciell der späteren Abbildung Tab. IV, Fig. 16 bei Suess äusserst ähnlich sieht, stammen mag. Quenstedt Brachiopoden pag. 149 mag nicht entscheiden, ob Buch's Original polnisch oder alpin war, während F. Roemer (Zeitschr. d. D. g. G. 1866, pag. 671) bemerkt, dass die Abbildungen bei Buch ein Exemplar von Kielce darstellen. Da Roemer an dieser Stelle der polnischen (devonischen) Art den Namen *T. (?) Kielcensis* gibt (= *Ter. amphitoma Buch [pars], non Bronn*), so ist es wohl fernerhin überflüssig, auf die Synonymik dieser beiden Formen zurückzugehen und der einmal eingebürgerte Name *amphitoma* kann, wie Quenstedt l. c. pag. 149 will, der alpinen Art umsomehr erhalten bleiben, als für die polnische überdies der Name *lacunoides Pusch* existirt vergl. auch Suess l. c. pag. 62).

Wenn man von der unsicheren Abbildung bei L. v. Buch absieht, so ist die älteste Abbildung dieser Art in der oben citirten Arbeit von Petzholdt, die 1843 erschien, enthalten. Auch Petzholdt erhielt seine Exemplare zu Hallein, er hebt hervor, dass diese Art nicht die polnische *amphitoma* sein könne und nennt sie deshalb, wie Quenstedt l. c. 149 bemerkt, „nicht unpassend" *T. salinarum*. Diesen Namen müsste die Art von Hallein eigentlich führen, wenn man sich strenge an die Regeln der Priorität halten wollte.

Schafhäutl hat in seinen Geogn. Untersuchungen 1851, pag. 104, Tab. XIV, die Art von Salzburg abermals beschrieben und ein zweites Mal Abbildungen davon gegeben. Seine Exemplare stammen, wie er selbst angibt, von der Königsbachalm und vom Jenner, jenseits des Torrenerjochs im Gebiete von Berchtesgaden. Er vergleicht sie mit *amphitoma Bronn*, findet aber, dass sie sich von dieser unterscheide und nennt sie *T. subdimidiata*. Die Schafhäutl'sche Art besitzt 17—24 Rippen, der Mediansinus ist bei ihr zumeist nur

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schwach angedeutet, die Amphitomie ist meist nur durch eine grössere Stärke der Mittelfalten gegeben. Die Area wird als doppelt lanzettförmig bezeichnet. Da Schafhäutl hervorhebt, dass die Art der Salzformation Halleins und Berchtesgadens eigenthümlich zu sein scheine, dürfte ihm die vorangehende Beschreibung durch Petzholdt unbekannt geblieben sein.

Im Jahre 1854 erschien die Bearbeitung der Brachiopoden der Kössener Schichten von E. Suess. In dieselbe ist auch *T. amphitoma* und *pedata* aufgenommen, welche nach Suess — er gebraucht den letzteren Namen — aus dem Dachsteinkalke stammt. Wir erfahren demnach hier das erstemal etwas bestimmtes über das geologische Niveau und ebenso wird durch Suess die Art in die ihr gebührende systematische Stellung — zu *Rhynchonella*, wenn auch mit leisem Zweifel — gebracht. Die Fixirung des stratigraphischen Niveaus gründet sich auf das damals bekannt gewordene Vorkommen an der Werflinger Wand bei Hallstatt. Ausser diesem Fundorte werden eine ganze Anzahl anderer das erste Mal genannt. Abgebildet finden sich bei Suess Tab. IV:

Fig. 16, 18 von der Werflinger Wand bei Hallstatt.

Fig. 19, 20, 21, vom vorderen Lahngangsee im Todtengebirge (diese Angabe beruht auf einem Irrthum, da auch diese drei Exemplare von der Werflinger Wand stammen).

Fig. 17, 22, 23, verkieselt, von Ausee. Die Originale von der Werflinger Wand liegen im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt, jenes zu Fig. 17 (von Aussee) im Museum zu Graz. Auf dieses Stück speciell bezieht sich Suess, um die Anwendung des Namens *Rh. pedata* zu rechtfertigen.

Man kann sich wohl seiner Anwendung dieses Namens umsomehr anschliessen, als auch Bronn's *pedata* ursprünglich von Aussee stammt und es liegt demnach ein weiterer Grund vor, den Namen *pedata* für die Ausseeer Vorkommnisse festzuhalten.

Die Aufzählung der Fundorte, welche F. v. Hauer 1853 gibt, ist im Wesentlichen dieselbe, wie bei Suess; auf einige Abweichungen wird später zurückgekommen werden.

Die Fundortsangaben werden 1861 durch Gümbel vermehrt. Gümbel ist überdies der erste, der mit Bestimmtheit die Form als auch im Hallstätter Kalke (Hallein, Berchtesgaden) vorkommend anführt; er bezweifelt aber mit Unrecht das von Suess angeführte Vorkommen im Dachsteinkalke.

Im Jahre 1865 bezeichnete Stur die Kalke von Aussee mit *Rh. cf. pedata* als Reiflinger Kalke, also als oberen Muschelkalk; im Jahre 1869 unterschied E. v. Mojsisovics diese Form von Aussee als typische *Rh. pedata* von einer jüngeren, dem Dachsteinkalke angehörenden *Rh. ancilla Suess mscr.* Wir erhalten dadurch einen Fingerzeig, die von Suess l. c. Tab. 16, 18 von der Werflinger Wand abgebildete Art mit diesem Namen zu belegen.

Im Jahre 1874 rechnet E. v. Mojsisovics die Ausseer Schichten mit *Rh. pedata* seinen Zlambachschichten zu.

Stur in seiner „Geologie der Steiermark" unterscheidet ebenfalls zwei Arten von *Rh. pedata*, eine ältere, die Art von Aussee, die seinen Reiflinger Kalken zugewiesen wird, und eine jüngere, jene von der Werflinger Wand und von den Lahngangseeen, von der Hohen Wand bei Wr. Neustadt u. a. Fundorten. Diese jüngeren Pedaten ist Stur geneigt (auch Verhandl. 1876, pag. 10) der Hierlatzfacies des Lias zuzuweisen.

Im Jahre 1871 gibt Quenstedt in seiner Monographie der Brachiopoden eine erneute Beschreibung und Abbildung hiehergehörender Formen, die er als ausgezeichnete Bicorner, mit Bezugnahme auf einige zweifelnde Bemerkungen von Suess, bezeichnet. Er gebraucht den Namen *amphitoma*, und zwar mit vollem Rechte, da seine Exemplare gleich jenen Bronn's von Hallein stammen. Hatte schon Suess in seinen Figuren 19, 20, 21 verschwommen berippte Formen bekannt gemacht, so bringt Quenstedt in seiner *Rh. amphitoma curvifrons* Fig. 89 das andere Extrem der Gruppe zur Darstellung, eine ganz glatte rippenlose Form, bei welcher die Amphitomie einer einseitigen Bucht mit entsprechendem Wulst der anderen Klappe Platz gemacht hat und die gerade Stirnkante ebenfalls verschwunden ist. Nur die Schärfe der Areallinie und das scharf markirte Ohr sind dieselben geblieben. — Die nun folgenden Mittheilungen verschiedener Autoren bestehen zumeist aus Angaben über die Verbreitung der hiehergehörenden Formen.

Zahlreichere Daten, die auch in anderer Hinsicht fördernd waren, finden sich erst wieder vom Jahre 1882 an, seit Fugger und Kastner in Salzburg dem Untersberge ihre Aufmerksamkeit zu widmen begannen. Es werden in den Mittheilungen dieser beiden Autoren (Verhandl. 1882, pag. 281 u. s. f.) am Untersberge mehrere hiehergehörende Formen unterschieden; eine glatte als *Rh. firmiana Frauscher* (identisch mit *amphitoma curvifrons Qu.*), eine sehr kleine gerippte Form als *Dimerella Gümbeli Zitt.*, eine grosse gerippte Form, die der *Rh. pedata* von Stegenwald ausserordentlich nahesteht, aber jurassisch sein soll, und eine mittelgrosse *Rh. pedata* von Mitterweg.

Aehnlich lauten die Mittheilungen Frauscher's. Er unterscheidet pag. 723 von Brachiopoden aus der Gruppe der *Rh. pedata* drei Formen ausser der glatten *Rh. firmiana (cfr. amphitoma curvifrons Qu.)*,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

führt ausserdem pag. 725 *Rh. nov. aff. polymorpha Opp.* an, die ebenfalls hiehergehört, und pag. 728 eine *Rh. nov. spec.*, die er (nicht richtig) mit einer Form vom Hierlatz [1]) vergleicht und die nichts anderes ist, als jene Form, für welche ich Verhandl. 1884, pag. 107 den Namen *rectifrons* vorgeschlagen habe. Alle drei letztgenannten, glatten Formen kommen nach Frauscher vergesellschaftet vor. Ferner führt Frauscher *Rhynchonellina cfr. bilobata Gem.* vom Untersberge an, sowie *Dimerella Gümbeli Zittel.* Unter den schon oben erwähnten drei grossen gerippten Pedaten unterscheidet er *Rh. ancilla Suess* von der oberen Firmianalpe, die kleine *Pedata* (etwa entsprechend den Figuren 20, 21 bei Suess — der Vergleich ist ebenfalls nicht stichhältig) vom Mittersteig, und eine dritte, grosse Art, die Fugger noch mit *Rh. pedata* vergleicht, die aber entschieden davon abgetrennt werden müsse, welcher Ansicht auch Professor Zittel sei; diese letztere Art kommt in der Nähe der oberen Firmianalpe und am Dopplersteige vor. Die stratigraphische Stellung ist nach Frauscher pag. 729 folgende: In die obere Trias gehören *Rh. ancilla* und *Rh. cfr. pedata* (wobei unentschieden gelassen wird, welche von den beiden Pedaten oder ob alle beide); dem oberen weissen Jura gehört *Rhynchonellina cfr. bilobata* an; die Stellung von *Dimerella Gümbeli Zitt.* ist eine vollständig unklare und ebenso die der *Rh. firmiana;* namentlich bei letzterer scheint es, als ob äusserlich sehr gleichgestaltete Formen in verschiedenen geologischen Horizonten auftreten würden. *Rhynchonellina aff. bilobata Gem.* wird von Frauscher loc. c. Tab. IV, Fig. 6 abgebildet. Frauscher hat also im Ganzen 8 Formen.

In einer im Jahre 1885 erschienenen Arbeit zählen Fugger und Kastner drei der hiehergehörenden Formen — *Rhynch. n. sp. aff. polymorpha, Rh. pedata* vom Mittersteig und *Dimerella Gümbeli Zitt.* — zum Lias, fünf dagegen — *Rhynchonella firmiana, Rh. nov. sp. aff. pedata* vom Dopplersteig, *Rh. nov. spec. 2* (wahrscheinlich die oben bereits als *rectifrons Bittn.* angeführte und die zweite gerippte Frauscher's) und *Rhynchonellina cfr. bilobata Gem.* — zum Jura. Die Gesammtzahl stimmt also mit jener bei Frauscher.

In der Zwischenzeit, während die zuletzt genannten Arbeiten erschienen, habe ich zu wiederholten Malen nachzuweisen gesucht, dass alle die vorher aufgezählten Formen dem Dachsteinkalke des Untersberges entstammen, dass *Rhynchonellina cfr. bilobata* des Untersberges nichts anderes ist, als die Brut der glatten, *Dimerella Gümbeli Zitt.* des Untersberges aber die Brut der gerippten Pedaten (vergl. Verhandl. d. geol. R.-A. 1884, pag. 107, 111, 365; 1885, pag. 281, 307, 367). Auf die geologischen Gründe soll hier nicht weiter eingegangen werden; die palaeontologischen Anhaltspunkte werden später eingehend besprochen werden.

Wir haben im Verlauf vorangehender Auseinandersetzung gesehen, dass in der alpinen Trias eine ganze Anzahl von mehr oder weniger scharf unterscheidbaren Rhynchonellenformen existirt, welche unter dem Namen der *Rhynchonella amphitoma* oder *Rh. pedata Bronn spec.* begriffen werden.

Schon Bronn hat drei verschiedene Formen unterschieden, *T. amphitoma* und eine zweite unbenannte Art von Hallein, *Ter. pedata* von Aussee. Für die erstere existirt auch der Name *T. salinarum Petzh.*, und vielleicht auch *T. subdimidiata Schafh.* Suess bildet drei verschiedene Formen ab unter dem Namen *pedata Br.*; er hat später für die aus dem Dachsteinkalke stammenden Formen den Namen *ancilla* vorgeschlagen und es steht nichts im Wege, diesen Namen für eine derselben zu verwenden. Gümbel wies das Vorkommen der Formengruppe im Hallstätter Kalk nach, Stur und v. Mojsisovics bestimmten das Lager der Exemplare von Aussee: Quenstedt lehrte eine von der ursprünglichen Bronn'schen *amphitoma* weit abweichende Form in seiner *T. amphitoma currifrons* kennen, ich selbst habe für eine andere, ihr nahestehende Form den Namen *rectifrons* vorgeschlagen; Fugger und Kastner sowie Frauscher unterscheiden vom Untersberge nicht weniger als 7—8 verschiedene Formen, die sich allerdings, wie noch näher gezeigt werden wird, auf 2 oder 3 gerippte und 2 glatte (*currifrons* und *rectifrons*) reduciren lassen. Die ursprüngliche Bedeutung und Fassung der Art ist also im Laufe der Zeit immer mehr und mehr erweitert worden und das hat mich veranlasst, für die gesammten zu dieser Gruppe gehörenden, durch gewisse gemeinsame Merkmale ausgezeichneten Formen in Verhandl. 1884, pag. 107 den Namen *Halorella* vorzuschlagen, welcher je nach Gutdünken als Gattungs- oder Untergattungs- oder als Gruppenname aufgefasst werden mag. Der Name ist dem Verbreitungsgebiete der Formengruppe entnommen, als welches gegenwärtig die nordöstlichen Kalkalpen zwischen Salzburg und Wien in erster Linie gelten müssen; hier spielen diese Brachiopoden nach ihrem Vorkommen eine ähnliche Rolle wie die Halobien, mit denen sie oft vergesellschaftet, stellenweise sogar in derselben Bank, auftreten.

Es möge hier vorerst eine Aufzählung aller jener Fundpunkte folgen, von denen Halorellen bisher bekannt wurden und zwar ohne Rücksichtnahme darauf, ob dieses oder jenes Vorkommen in der weiterhin zu gebenden Beschreibung der Arten oder Formen eine Berücksichtigung finden konnte:

Das westlichste mir bisher bekannte Vorkommen stammt vom Prinzkogel im Reiteralmgebirge bei Berchtesgaden und wurde von Herrn G. Geyer aufgefunden. Die Berchtesgadener Kalkhochgebirge sind

---

[1]) Diese Liasart ist seither von G. Geyer unter dem Namen *Terebratula bimammata Rothpletz* angeführt worden. Sie war in den Sammlungen als *Rhynchonella pedata hierlatzica* bezeichnet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

überhaupt reich an Halorellen. Das Vorkommen vom Jennerkopf kannten schon Schafhäutl und Gümbel, von hier stammen wahre Riesenexemplare gerippter Formen, die als die grössten überhaupt bekannten Brachiopoden der alpinen Trias besonders bemerkenswerth sind. Eine ähnliche Localität erwähnt Gümbel unter dem Namen der Kracken- oder Kragenköpfe. Das Steinerne Meer hat bislang meines Wissens keine Halorellen geliefert; was mir von da von ähnlichen Formen bekannt wurde, sind Rhynchonellinen. Der Stock des Hochkönigs (Uebergossene Alpe, Ewiger Schneeberg) führt diese Formen dafür unzweifelhaft; ich kenne sie aus Rollstücken von oberhalb Mühlbach. Reich an Halorellen ist das benachbarte Hagengebirge; hier treten sie in grosser Mannigfaltigkeit besonders im Kaar unter der Tristlwand bei Werfen-Blahaus auf, aber auch weiter im Innern des Gebirges, bei der Hagenalpe und im Schlummthale. Gerippte Formen herrschen vor, im Gegensatze zum angrenzenden Göllzuge, der vorherrschend glatte Arten geliefert hat; im Göll sind besonders die Hochbrettwände ob dem Torennerthale sehr reich an Halorellen. Die Umgebung von Hallein ist seit alten Zeiten als Fundstelle bekannt; anstehend findet man hier die Halorellen am Wallbrunn nächst Dürrnberg in einem Gesteine, das von dem des Hagengebirges nicht zu unterscheiden ist (vergl. Verhandl. 1884, pag. 109). Aber auch in echten bunten Hallstätter Kalken neben charakteristischen Cephalopoden dieser Schichten finden sich in der Umgebung Hallein's Pedaten an mehreren Orten. Noch nördlicher ist der Untersberg ein reicher Fundort von Halorellen, besonders der Firmianrücken, und zwar treten sie an demselben sowohl hoch oben an den Firmianböden und an der Kante des Geierecks, als auch in der Tiefe im Rosittensteinbruche nächst Glanegg auf. Da Gümbel auch den Hohen Stauffen als Fundort nennt, so reichen sie hier im Berchtesgadener Gebiete quer durch die ganze Breite der Kalkalpen hindurch, was ohne Zweifel mit ihrem Gebundensein an wohlgeschichtete, reine Kalke und an massige Riffkalke zusammenhängt. Das erklärt auch ihr ausnahmsweise nicht geselliges, sondern mehr vereinzeltes Auftreten in den echten Hallstätter Kalken.

Oestlicher, jenseits der Salza schliesst sich zunächst an das Vorkommen des Hagengebirges jenes von Stegenwald im Pass Lueg an, welches bereits dem Tännengebirge zufällt. Nördlich vom Tännengebirge liegen die Vorkommnisse des Strubberges und der Lammerklamm, wo Pedaten in sehr dunklen Kalken vergesellschaftet mit *Monotis salinaria* und Halobien auftreten.

Ebenso reich an Pedaten wie die Berchtesgadener und Salzburger Kalkalpen sind die Gebirge des Salzkammergutes. Die Zlambachschichten von Aussee und Goisern haben nebst Hallein die am längsten bekannten dieser Formen geliefert, die Fundorte Zlamkogel, Zlambach, Pötschenstrasse, Teufelsmühle, Fallgraben, Maiskogel, Hochscheibe gehören hieher. In den echten Hallstätter Kalken sind bisher nur ganz vereinzelte Reste aufgefunden worden, aber sie fehlen ebensowenig wie bei Hallein. Desto verbreiteter sind sie in den hellen, mächtigen Kalkmassen der eigentlichen Hochgebirge. Der Dachsteingruppe gehören die reichen Fundorte Werflinger Wand und Hierlatzwand, Waldbacheck und Echernthal, Schöberl und Karlseisfeld, endlich jener der Königreichalpe im Kammergebirge an. Nördlicher liegen die Fundorte am Jainzen bei Ischl und im Weissenbachgraben des Höllengebirges; beide theilweise im dolomitischen Gesteine. Das von Suess angeführte Vorkommen vom Traunstein ist mir nicht bekannt geworden.

Das nun östlich anschliessende Todtengebirge (Prielgruppe) hat bis jetzt keine Halorellen geliefert; was von da (Neustein, Lahngangseen) als solche angeführt wurde, sind Rhynchonellinen.

Auch die Ennsthaler Hochkalkalpen sind nicht reich an Pedaten; es sind mir nur zwei Fundorte bekannt geworden: die Ausläufer der Sparafeldgruppe nördlich vom Kemmatenthale bei Admont (hier in dolomitischem Gesteine) und die Umgebung von Gstatterboden im Gesäuse (in wahrscheinlich vom Grossen Buchstein abgestürzten Blöcken von Dr. C. Diener aufgefunden). Das Hochschwabgebiet hat zwar nicht reichliche, dafür aber ziemlich mannigfaltige Vorkommnisse von Pedaten zu verzeichnen: In den Mitteralpenwänden ober der Fölzeralm glatte und gerippte Formen, die in jeder Hinsicht denen der Salzburger Hochgebirgskorallenkalke gleichstehen; Halorellen in der Zlambachfacies an der Bürgeralpe und im Oischingzuge. Dieselbe Vertheilung wiederholt sich in den östlich anstossenden Mürzthaler Alpen, woher von der Tonion Pedaten des Dachsteinkalkes (in einem von Dr. Diener mitgebrachten Rollstücke), aus dem Schwarzenbachgraben bei Scheiterboden Halorellen der Zlambachfacies bekannt sind. Endlich schliessen sich hier an die altbekannten reichen Vorkommnisse der Hohen Wand bei Wr. Neustadt, die denen des Untersberges am nächsten stehen und die nahegelegenen, von H. Zugmayer entdeckten Fundstellen von Starhemberg und Waldegg (V. Mandling). Das weit nördlicher gelegene Vorkommen vom Türnitzer Högerkogel, welches Suess erwähnt, ist mir nicht bekannt.

Wie voranstehende Aufzählung der bisher bekannten Fundstellen der Halorellen erkennen lässt, finden sich dieselben ziemlich gleichmässig in der ganzen Längserstreckung der nordöstlichen Kalkalpen von Berchtesgaden bis Wiener-Neustadt verbreitet, doch so, dass sie sich ziemlich genau an die aus den grossen Kalkmassen aufgebauten Hochgebirge halten, deshalb vorzüglich am Südrande der Kalkalpen auftreten und nur da sich über die ganze Breite derselben oder doch weiter nordwärts erstrecken, wo auch die mächtigen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

oder massigen riffbildenden Kalke der oberen Trias sich über die ganze Breite derselben ausdehnen oder doch Ausläufer nach Norden vorschieben (Untersberg, Hohe Wand). Die Pedaten sind als vorzüglich charakteristisch für die grossen Kalkmassen der oberen Trias zu bezeichnen, allerdings nur in der bisher bekannten Ausdehnung und sie spielen hier vermöge ihres geselligen Auftretens eine ähnliche Rolle, wie die Halobien. Ausser in den nordöstlichen Alpen sind sie, von einigen vollkommen zweifelhaften Angaben abgesehen [1]), bisher mit Sicherheit nur in Sicilien aufgefunden worden, wo sie Gemmellaro nachwies. Er erwähnt l. c. pag. 456 aus der obersten Trias von West-Sicilien einen Dolomit, aus dem bisher nur *Rhynchonella spec.* aus der Gruppe der *Rh. pedata* und eine *Spirigera* aus der Gruppe der *Sp. oxycolpos Emmr.*, sowie einige Pelecypoden bekannt geworden sind. Stratigraphisches Niveau und Fauna dieses Horizontes weisen also auf unseren Dachsteinkalk oder Hauptdolomit hin, in welchem bisher an zwei weit von einander entfernten Stellen — an der Hohen Wand bei Wr. Neustadt und am Untersberge bei Salzburg — gerippte Pedaten und zugleich grosse Spirigeren aus der Gruppe der *oxycolpos* gefunden worden sind (vergl. Verhdlgn. 1885, pag. 367). Die von Gemmellaro erwähnten Pelecypoden, welche er seinerzeit an Oberbergrath v. Mojsisovics eingesandt hatte, habe ich sowie die Pedaten von Sicilien selbst gesehen und konnte eine überraschende Aehnlichkeit, wenn nicht Identität mit jenem Vorkommen der Hohen Wand bei Wr. Neustadt constatiren, in welchem ebenfalls Halorellen mit zahlreichen Pelecypoden vergesellschaftet auftreten (vergl. Bittner, Geolog. Verhältn. von Hernstein pag. 142).

Die vertikale Verbreitung der Halorellen scheint auf die obere Trias beschränkt zu sein. Zugmayer constatirte 1880 l. c. pag. 5, dass Formen, welche der *Rh. pedata* auch nur einigermaassen zu vergleichen wären, in unzweifelhaft rhätischen (also speciell Kössener) Schichten bisher niemals gefunden worden seien.[2]) Auch Nachrichten über das Auftreten solcher Formen unter dem Niveau der Bänke von Aussee, die von Stur zum Reiflinger Kalke, von E. v. Mojsisovics aber zu den Zlambachschichten gestellt werden, sind mir nicht bekannt geworden.

Die Arten, welche Rothpletz (Vilser Alpen pag. 87) mit *Rh. amphitoma currifrons Qu.* in verwandtschaftliche Beziehung bringt, haben in Wirklichkeit mit dieser schwerlich etwas zu thun.

Würde man für die hieherzustellenden Arten eine Art Gattungsdiagnose verlangen, so könnte die meist starke Verbreiterung des Gehäuses, die eigenthümliche mediane Einschnürung beider Klappen, die zumeist gerade Stirn, der von vorn nach rückwärts zusammen- und niedergedrückte, meist kleine Schnabel und ganz besonders die scharfrandigen Seitenkanten desselben mit den auffallend entwickelten, mehr oder minder ausgehöhlten „Ohren" als gemeinsame Kennzeichen angeführt werden. Aber nur wenige dieser Kennzeichen sind für die ganze Gruppe constant; es gibt auch schmälere Formen, die sich vom Typus gewöhnlicher Rhynchonellen nur unbedeutend entfernen; die mediane Einschnürung pflegt bisweilen auf der kleinen Klappe zu verschwinden und im Zusammenhange damit besitzt der sonst gerade Stirnrand einen gekrümmten, gegen die kleine Klappe vorgezogenen Verlauf *(H. currifrons Qu.)*; bei jüngeren Exemplaren aller Arten tritt auch der Schnabel stärker hervor. Am constantesten bleibt die Bildung der scharfen Arealkanten und der auffallend entwickelten „Ohren" und dieses Merkmal ist zuweilen, wie bei *H. currifrons*, ausser der breiten Gestalt, das einzig leitende. Es ist dasselbe auch von fast allen Autoren hervorgehoben worden. So von Bronn, der speciell die scharfen Kanten des Schnabels erwähnt, durch welche ein niedrigdreieckiges Feld, also eine Art Area, abgetrennt werde; so von Schafhäutl, der die Area als sehr niedrig und als doppeltlanzettförmig bezeichnet; so von Suess, der das Vorhandensein einer Kante und eines dadurch hervorgebrachten kurzen, oft merklich ausgehöhlten Ohres angibt. Am schärfsten wird diese charakteristische Eigenthümlichkeit von Quenstedt (l. c. pag. 150) betont: „Der Schnabel sehr spitzig mit ausserordentlich scharfkantigem Halse. Das Ohr der Rückenschale (bei Quenstedt = der grossen Klappe) in der Area ausserordentlich scharf angedeutet, und da die Bauchschale (kleine Klappe) ein wenig darüber hervorragt, so liefert das in vielen Fällen ein eigenthümliches Merkmal."

Der beste Beweis aber, der für die enge Zusammengehörigkeit der hieher gestellten Formen angeführt werden kann, besteht darin, dass auch Quenstedt die Extreme derselben, die vielrippige Halleiner

---

[1]) Gümbel führt sie l. c. pag. 255 mit Zweifel vom Wettersteinschroffen an. Aus dem Gesammtbereiche der Südalpen kennt man — von Catullo's überaus problematischer *Ter. dubia* abgesehen — bisher keine Spur von ihnen, doch dürfte ihre Auffindung in den Triaskalkgebirgen des südöstlichen Bosniens, speciell in den Districten zwischen Serajevo und der Drina, sicher zu gewärtigen sein.

[2]) Damit steht im Widerspruche die Angabe Stoliczka's (vergl. Verh. 1865, pag. 139) über das Auftreten von *Rhynch. pedata* mit einer Anzahl anderer typischer Kössener Arten im „unteren Lias" der Himalayas. Eine Bestätigung dieser einzigen Angabe über ein exotisches Vorkommen dieser Formen ist wohl abzuwarten. Die Originalangabe wolle man in Mem. of the geol. Survey of India vol. V, pag. 70 nachsehen. A. Pichler (im Jahrb. der geolog. R.-A. 1856, VII, pag. 733) citirt *Rhynchonella pedata* aus Adnether Kalk des Achenthales in Tirol. Auch diese Angabe bedarf wohl noch einer weiteren Bestätigung.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

amphitoma und die ganz glatte, rippenlose, krummstirnige Form zusammenzieht und die letztere, pag. 150, kaum durch den besonderen Namen *T. amphitoma curvifrons* auszuzeichnen geneigt ist, wobei er als fast einziges gemeinsames Merkmal dieser Formen angibt, dass die glatte, welche einen ganz anderen Eindruck erzeuge als die gefalteten, doch ein ebensolches, wenn auch flacheres Ohr und eine ebenso scharfe Areallinie besitze. In der That kann es keinem Zweifel unterliegen, dass alle hiehergehörigen Formen eng zusammengehören, mögen sie nun zahlreiche Rippen von grosser Schärfe besitzen oder ganz rippenlos sein, mögen sie amphitom und geradstirnig sein oder eine gekrümmte und selbst winkelig gebrochene Stirn besitzen — und von diesem Standpunkte aus wird auch die bereits oben erwähnte Stellung, welche Rothpletz den glatten Formen der Gruppe ohne Rücksichtnahme auf die gefalteten anweist, beurtheilt werden müssen. Die Berechtigung, diese äusserlich so weit von einander abweichenden und doch nahe verwandten Formen mit einem besonderen gemeinsamen Namen belegen zu dürfen, wird schon deshalb kaum bestritten werden können, weil derselbe ja eigentlich nur eine Abkürzung des bereits von Quenstedt zur Anwendung gebrachten trinomischen Systemes ist, welches man sonst für diese Gruppe allgemein zur Durchführung bringen müsste. Auch die geologisch-stratigraphische Wichtigkeit dieser Formen, ihre Verbreitung und ihr geselliges, massenhaftes Vorkommen können hier als — wenn auch nur unwesentliche — Gründe angeführt werden. Eine übersichtliche Gruppirung der bisher vorliegenden Formen lässt sich folgendermaassen geben:

A. Mit Rippen oder Stirnfalten versehene Arten:

a) Mit durchlaufender Berippung:

1. Berippung gleichmässig oder nahezu gleichmässig über die ganze Schale vertheilt, höchstens gegen die Seiten schwächer werdend, Rippen im Sinus gleichstark wie die übrigen (Typus: *Halor. amphitoma Br. sp.* und *H. pedata Br. spec.*).
2. Im Sinus dichter und feiner berippt, oder die Rippen nur im Sinus und zunächst diesem entwickelt (Typus: *Hal. ancilla Suess syn. Rh. pedata Suess,* Tab. IV, Fig. 16, 19, 20, 21). Uebergänge von diesen Formen zu denen der Abtheilung *B* werden besonders hervorgehoben werden.

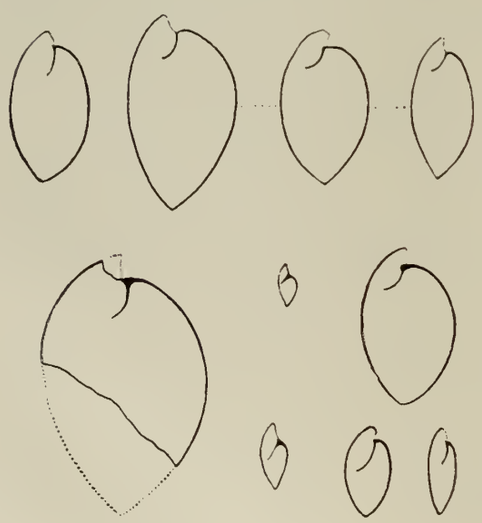
b) Mit auf den Stirnrand beschränkter Berippung oder Fältelung, Jugendformen daher glatt (Typus: *Halorella plicatifrons nov. spec.*).

B. Ganz glatte, rippenlose Arten:

a) Stirnrand wie bei der Abtheilung *A* völlig gerade (Typus: *Halorella rectifrons nov. spec.*)

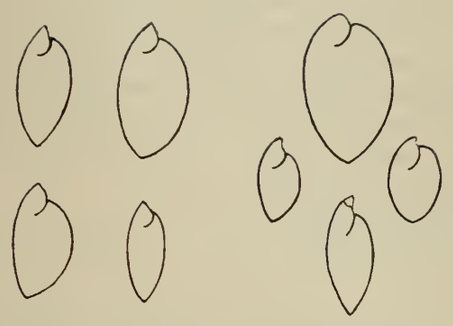
b) Stirnrand gegen die kleine Klappe vorgezogen, gekrümmt oder selbst winkelig gebrochen (Typus: *Halorella curvifrons Qu.*)

Was die inneren Organe anbelangt, so sind die nachweisbaren Rhynchonellen-Crura aller dieser Formen von übereinstimmender mässiger Länge; nur die Unterabtheilung vom Typus der *Halor. plicatifrons* macht hier eine Ausnahme, indem bei ihr diese Crura ungewöhnlich lang sind und fast denen von Rhynchonellinen nahekommen; da aber die vorliegenden Stücke dieser Form möglicherweise ein Jugendstadium einer bisher nicht bekannten Art repräsentiren und Jugendstadien auch anderer Typen, z. B. der gerippten Halorellen, weitaus stärker entwickelte, speciell längere Crura besitzen, als dies bei erwachsenen Individuen der Fall zu sein pflegt, so wurde diese Form in der Gruppe belassen [1]). Dagegen musste eine andere Form, welche in der Literatur als zu der Gruppe gehörend angeführt wird, bisher aber weder beschrieben noch abgebildet wurde — es ist die sogenannte „kleine Pedata" vom Neustein im Todtengebirge (vergl. Suess) und vom Untersberge — aus dieser Gruppe ausgeschieden und zur Gattung *Rhynchonellina Gem.* gestellt werden. Dass die Formen vom Untersberge, die man als Dimerellen angeführt hat, keine solchen, sondern Brut von gerippten Halorellen oder von Rhynchonellinen, sowie dass *Rhynchonellina aff. bilobata Gem.* vom Untersberge (bei Frauscher, Jahrb. d. geol. R.-A. 1883, Tab. VI, Fig. 6) Brut



[1]) Cruralschliffe von Halorellen: Von den vier Figuren der oberen Reihe ist die einzelne links *H. amphitoma* von Stegenwald, die anderen drei Figuren gehören zu *H. ancilla* von der Werflinger Wand; das grosse Exemplar links unten ist eine *Halorella* vom Jenner; von den rechts davon folgenden kleinen das obere Stück *H. pedata* von Lupitsch, verkieselt; das untere *Hal. amphitoma* von der Jochalpe bei Golling; die grössere Figur noch weiter rechts ist eine *Hal. amphitoma* von der Hierlatzwand,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



von glatten Halorellen ist, darauf wurde bereits oben hingewiesen. Eine Art, die möglicherweise mit *Halorella* in Beziehungen steht, ist *Rhynchonella loricata Zittel* (Palaeont. XVII. pag. 222. Tab. XLI, Fig. 23), welche mit *Dimerella Gümbeli* vergesellschaftet auftritt, in Lagen, welchen die ursprüngliche *Halorella pedata Bronn spec.* ebenfalls entstammt. Dagegen hat *Rhynchonella faucensis Rothpl.* von Füssen (Vilser Alpen, pag. 134, Tab. XIII, Fig. 6, 9, 10, 11) mit *Halorella* bestimmt nicht die mindeste Verwandtschaft aufzuweisen, obschon eine gewisse Formenähnlichkeit zwischen ihr und glatten Halorellen besteht (vergl. den Abschnitt über die Hallstätter Brachiopoden). *Dimerella Zittel*, welche ebenfalls äussere Aehnlichkeit besitzt, unterscheidet sich durch ihr in Form einer Median-Scheidewand der Stirnhälfte entwickeltes Septum und ihre langen Crura, sowie den Mangel von Zahnstützen im Schnabel, welche letzteren bei allen Halorellen vorhanden und kräftig entwickelt sind. *Dimerella* steht auch in ihrer äusseren Form *Rhynchonellina* näher als *Halorella*, ja man könnte sie direct als eine *Rhynchonellina* mit durchgreifendem Septum bezeichnen.

Beschreibung der einzelnen Formen der Gruppe Halorella.

Gruppe *A*. Berippte oder gefaltete Arten:

a) Mit durchlaufender Berippung.

1. Formen vom Typus der *Halorella pedata Br. sp.* und *amphitoma Br. spec.*

Halorella pedata Bronn spec.

Tab. XVII.

1832. *Terebratula pedata Bronn* in Leonh. u. Br. Jahrb., pag. 163 (von Aussee).
1854. *Rhynchonella pedata Br. sp.* bei Suess, Brach. d. Köss. Sch., pag. 61, Tab. IV, Fig. 17, 22, 23 (von Aussee).
1869. *Rhynch. pedata Br.* bei E. v. Mojsisovics, Jahrb. XIX, pag. 92.
1871. „ „ *Br.* bei Stur, Geologie der Steiermark, pag. 228, 351, 352.
1874. „ „ der Zlambachschichten bei E. v. Mojsisovics, Jahrb. XXIV, pag. 119.

Der Name *Terebratula pedata* wurde von Bronn ursprünglich der Form von Aussee gegeben und in diesem Sinne auch von Suess beibehalten. Er muss daher der Ausseeer Form unbedingt bleiben. Eine andere Frage ist es, ob die Halleiner *T. amphitoma* so weit von dieser *T. pedata* abweicht, dass beide mit einigem Grunde getrennt werden können. In dieser Frage kann es allerdings Meinungsdifferenzen geben. Wirklich durchgreifende Unterschiede sind wohl kaum vorhanden, aber da die Variabilitätsgränzen der Form von Aussee und jener von Hallein etwas verschiedene sind, d. h. einander nicht genau decken, da das stratigraphische Niveau beider Formen zudem ein verschiedenes ist und da bereits von E. v. Mojsisovics (nach Suess) beide Formen mit verschiedenen Namen belegt wurden, indem Suess später für die jüngere Form den Namen *ancilla* angewendet hat, so halte ich es für angezeigt, beide Formen getrennt zu halten. Ueber den Namen, den die ältere Form, jene von Aussee, zu führen hat, kann, wie voranstehende Literaturnachweise zeigen, keinerlei Meinungsverschiedenheit bestehen. Die jüngere Form, jene, die ursprünglich von Hallein beschrieben wurde, muss in diesem Falle den alteingebürgerten Namen *amphitoma* führen, der ihr ursprünglich von Bronn gegeben worden war. Aber auch der Name *ancilla Suess* wird dadurch nicht überflüssig: er kann für die von Suess abgebildeten und beschriebenen Formen des Dachsteinkalkes der Werflinger Wand in Anwendung bleiben, da diese Formen gerade durch einige besondere Eigenthümlichkeiten sich von dem weitverbreiteten Typus der *amphitoma* unterscheiden.

Die Halorellen von Aussee zeichnen sich durch eine ungemein weitgehende Variabilität aus. Was zunächst die Berippung anbelangt, so sei hervorgehoben, dass Bronn für dieselben 9—12, Suess dagegen

---

die darunter stehenden zwei kleineren Figuren repräsentiren *H. plicatifrons* von der Tristlwand im Hagengebirge; von den acht Figuren auf S. 179 sind die vier gegen links Exemplare von *H. curvifrons* (die beiden oberen vom Echernthale, unten links von Torren, rechts vom Untersberge), während die vier nach rechts liegenden Figuren *H. rectifrons* darstellen (oben Exemplar von Torren, unten von der Königreichalm, die mittleren Stücke der *var. praematura* von Stegenwald und Tristlwand).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mindestens 17—20 Rippen angibt. Man sollte also meinen, beide Autoren hätten ganz verschiedene Arten vor sich gehabt. Ein Vergleich zahlreicher Exemplare lehrt aber, dass die Anzahl der Rippen wirklich in so weiten Grenzen schwankt, ohne dass man zwischen den einzelnen Formen scharfe Unterschiede anderer Art wahrnimmt. Die Anzahl der Rippen kann als zwischen den Zahlen 8 und 25 und darüber schwankend angenommen werden. Es ist hier zunächst nur von jenen Formen die Rede, welche einfache, durchlaufende Rippen besitzen; jene mit dichotomischen oder intermittirenden Rippen sollen später besprochen werden. Nach der Anzahl der Rippen wird man jene einfach berippten Formen unterscheiden können in:

var. rarecostata (oder *pedata Bronn*) mit 8 bis etwa 14,
var. media (oder *pedata Suess*, Fig 17) mit 15 bis etwa 20,
var. multicostata mit über 20 Rippen.

Unter den mir vorliegenden Stücken aus den Zlambachschichten von Aussee sind alle verschiedenen, innerhalb der angeführten Grenzen auftretenden Zahlen vertreten, speciell auch jene zwischen 12 und 17, wodurch es vollkommen sichergestellt erscheint, dass Bronn und Suess dieselbe Form vor sich hatten. Ich habe zur Abbildung speciell solche Stücke gewählt, welche die wenig zahlreich berippten und jene, welche die Formen mit den zahlreichsten Rippen repräsentiren; bezüglich der *var. media* sei auf das ausgezeichnet erhaltene von Suess Tab. IV, Fig. 17 abgebildete Stück verwiesen.

Von den einfach berippten Formen sind jene Formen nicht scharf zu trennen, welche neben einer Anzahl von Hauptrippen eine grössere oder geringere Anzahl secundärer Rippen besitzen, die sich bald durch Spaltung, bald durch Einschiebung entwickeln. Sie nehmen oft ein von den typischen, einfach gerippten Formen sehr abweichendes Aussehen an und sollen unter dem Namen *var. intermittens* vereinigt werden.

Eine verhältnissmässig einfache derartige Form wird durch eine grosse Klappe repräsentirt: sie besitzt 10 scharfe Rippen und genau in der Medianlinie eine einzige intermittirende Nebenrippe.

Ein zweites Stück besitzt 14 Rippen auf der kleinen Klappe, davon 9 Hauptrippen und 5 Nebenrippen, die sich zwischen die mittleren Hauptrippen in ziemlich regelmässiger Weise einschalten; seine grosse Klappe besitzt 10 Hauptrippen, zu beiden Seiten der Mittelfurche schiebt sich je eine Nebenrippe ein, seitlich noch 3 weitere, zu 2 und 1 jederseits wie auf der kleinen Klappe. Eine dritte einzelne Klappe hat 7 Haupt- und 4 schwachentwickelte Nebenrippen.

Eine vierte (grosse) Klappe (Fig. 11) zählt am Stirnrande circa 20 Rippen; davon sind 11 durchlaufende Hauptrippen, 9 Nebenrippen, die sich zu ein oder zwei in die Zwischenräume einschieben, resp. sich von den Flanken der Hauptrippen loslösen. Die Theilung, resp. Einschaltung erfolgt hier ziemlich regelmässig. Es ist eine Mittelrippe vorhanden, die sich schon nahe unter dem Schnabel in zwei ziemlich gleichwerthige Rippen spaltet. Die beiden angrenzenden Rippen senden gegen aussen eine Nebenrippe ab, die nun folgenden dritten Rippen spalten sich dreifach: eine längere Secundärrippe geht nach aussen, eine kürzere nach innen ab; die vierten Rippen theilen sich wieder sehr hoch oben, doch so, dass der innere Ast der schwächere bleibt; die beiden noch folgenden schwachen Randrippen bleiben einfach. Diese Formen besitzen gegenüber den einfach berippten Halorellen ein sehr aberrantes Aussehen.

Endlich sei noch ein Riesenexemplar einer kleinen Klappe erwähnt, das am Wirbel nur 9 Rippen zählt, während am Stirnrande die Zahl derselben wohl 18 beträgt. Auch hier spalten sich die Rippen meist schon nahe unterhalb des Wirbels zumeist doppelt, ausnahmsweise aber auch dreifach.

Dieser Form wohl am nächsten steht das grosse Bruchstück aus den Hallstätter Kalken des Steinbergkogels bei Hallstatt, welches Suess in der Einleitung zu seiner Beschreibung der Hallstätter Brachiopoden erwähnt. Es ist eine grosse Klappe mit 8 oder 9 Hauptrippen und 2—3 Nebenrippen. Die charakteristischen Halorellenohren sind gut erhalten. Seine Provenienz aus dem Hallstätter Kalke steht ausser allem Zweifel. Am nächsten steht dieses Stück wohl dem oberen erwähnten zweiten Exemplare der *var. intermittens*, so dass man diese Form gegenwärtig mit ziemlicher Bestimmtheit auch als Fossil der Hallstätter Kalke anführen kann. Ein zweites, kleineres Stück vom Steinbergkogl schliesst sich hier an. Auch die schmälere Abart der Ausseeer *Halorella pedata*, die später zu erwähnen sein wird, scheint im Hallstätter Kalke des Steinbergkogls aufzutreten, wie ein Bruchstück zu schliessen erlaubt. Uebrigens steht diese Localität unter allen Hallstätter Localitäten in der Gesteinsentwicklung gewissen Lagen der Zlambachschichten wohl am nächsten.

Das Voranstehende bezieht sich auf die Variabilität in der Berippung der Halorellen aus den Zlambachschichten. Aber auch die äussere Form ist sehr grosser Veränderlichkeit unterworfen. Die Mehrzahl der Exemplare gehört allerdings den verbreiterten Gestalten an, wie sie für die Halorellengruppe als Regel gelten können; aber schon ein Blick auf das schöne, von Suess Fig. 17 abgebildete Exemplar zeigt, dass dasselbe schmäler ist, als die übrigen von ihm dargestellten Pedaten. Gerade in den Ausseeer Zlambachschichten kommen ungewöhnlich schmale Stücke häufig vor, besonders in einer Lumachelle, die leider zumeist nur aus

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

einzelnen Klappen besteht und die aus dem Lupitschbache — Teufelsmühle — sowohl als aus dem Pflindsbergerbache vorliegt. Es sind meist 10—13 rippige Formen. Leider ist kein Stück für eine Abbildung zu gewinnen gewesen, weshalb ich eines aus einer ganz analogen Schicht aus den Zlambachmergelkalken des Schwarzenbaches bei Scheiterboden (Mürzthal) zur Abbildung wähle (Fig. 7). Hier wie bei Aussee liegt diese Form, die man am besten mit dem Namen *var. coarctata* bezeichnen kann, mit den breiteren Formen in einer Schicht beisammen.

Von dieser schmalen Form oder *var. coarctata* sind mir bis jetzt keine grösseren Stücke bekannt geworden. Dagegen nimmt eine andere Form oder Abart, welche ebenfalls durch verhältnissmässig geringe Breite auffällt und einen gerundeten, oft nahezu kreisförmigen Umriss besitzt, ebensowohl aussergewöhnliche Dimensionen als gleichzeitig eine ungemein aufgeblähte Gestalt an. Es dürfte diese Form etwa jener entsprechen, welche Bronn pag. 161 (15) als *Terebratula innom.* anführt und als fast kugelförmig von Gestalt bezeichnet. Derartige Formen scheinen insbesondere westlich vom Traunthale, im Gebiete von Gosau (nach Stücken aus alten Aufsammlungen), von Abtenau (vorderer Strubberg und Klammen der Lammer) und des Königseees (Jennerkopf) vorzukommen, und zwar in zumeist dunklen Gesteinen, welche ihrer Beschaffenheit und Lagerung nach wohl eher den Wettersteinkalken und Zlambachschichten als den Dachsteinkalken entsprechen dürften, obwohl das keineswegs für alle diese Vorkommnisse sichergestellt ist.

Die mir vorliegenden Stücke aus der Gosau (angeblich) gehören zu den wenig berippten: sie besitzen 8—10 Rippen und werden durch das Fig. 10 abgebildete Stück repräsentirt, welches zum grossen Theile Steinkern ist.

Sehr ähnliche Formen habe ich, leider nur in Fragmenten, am vorderen Strubbergzuge östlich oberhalb der Engelharteralm gesammelt; sie scheinen in ihrer Rippenzahl noch unter die Formen von Aussee herabzugehen, da einzelne kaum mehr als sechs Rippen besessen haben dürften. Auch hier aber kommen solche mit zahlreicherer Berippung vor.

An der schon von Schafhäutl und Gümbel erwähnten Stelle auf dem Jennerkopfe oberhalb des Königssees, welche Localität sich am besten hier anschliesst, liegen sehr verschiedenartige Formen dieser variabeln Gruppe in denselben Bänken wirr durcheinander. Wenn Schafhäutl's *T. subdimidiata* vom Jenner stammt, was aus seiner Darstellung pag. 104 gefolgert werden könnte, wogegen aber ein anderer Passus pag. 106 spricht, so hat er nur die flacheren, mit zahlreicheren Rippen versehenen Formen von dieser Stelle gekannt; aber es ist möglich, dass Schafhäutl's Stücke von Hallein stammen und dann ist seine Form wohl vollkommen identisch mit Bronn's *amphitoma*. Schon Gümbel erwähnt auch eine *Rhynch. pedata var. rarecostata* vom Jenner, die sich von Schafhäutl's *subdimidiata* durch das Vorhandensein von nur 10—12 Rippen unterscheidet. Gümbel hält Bronn's *amphitoma* für identisch mit Schafhäutl's *subdimidiata*. Unter den Formen vom Jenner verdient jene im Umrisse mehr oder weniger kreisrunde Abart hervorgehoben zu werden, welche sich bei vorschreitendem Wachsthum ungemein stark aufbläht und welche daher durch den Namen *var. intumescens* ausgezeichnet werden soll. Es sind von dieser Form zwei Exemplare zur Abbildung gebracht worden (XVIII., 1, 2), ein kleineres flacheres und ein ungewöhnlich grosses, welches wohl eines der grössten Stücke, die von Halorellen bis jetzt gefunden wurden, repräsentirt, überhaupt vielleicht der grösste bekannte Brachiopode der alpinen Trias ist. Dasselbe hat ungefähr 20 Rippen und ist zum grossen Theile Steinkern. Das kleinere Exemplar besitzt etwa 23 Rippen, welche stellenweise ein wenig unregelmässig angeordnet sind.

Eine ganz merkwürdige Form unter den älteren Halorellen, die hier insgesammt als *Hal. pedata* zusammengefasst werden, bleibt noch zu erwähnen. Prof. Zittel hebt bei Aufstellung seines *Genus Dimerella*, das ebenfalls aus den Zlambachschichten stammt, hervor, dass diese Gattung ein frühzeitiges, allerdings verstecktes Beispiel jener Trennung der beiden Schalenhälften darbiete, welche bei der Gruppe der jüngeren *Terebratula diphya* schon durch die äussere Form der Schale so charakteristisch angedeutet wird.

Man darf wohl auch in der „Amphitomie" der Halorellen dieselbe Tendenz einer Zweitheilung erkennen. Und dass das berechtigt ist, das beweist ein mir vorliegendes Stück einer der *H. pedata* sonst äusserst nahestehenden Form, welche ich als *Halorella diphyoides* bezeichne (abgebildet Tab. XVII, Fig. 20). Es ist eine stark verbreiterte, ungemein aufgeblähte Form mit circa 17 auf der grossen, 18 Rippen auf der kleinen Klappe. Von der Mitte der Länge an erscheint plötzlich auf beiden Klappen eine tiefe furchenartige Einbuchtung, welche an ihrem Beginne beiderseits am breitesten und tiefsten ist und in ihrem Verlaufe durch den Stirnrand, den sie tief einkerbt, sich verschmälert und zugleich seichter wird. Die kleine Klappe besitzt zwei Mittelrippen, welche in gleicher Stärke wie die übrigen bis zu dieser Einsenkung verlaufen, hier abschneiden, als unregelmässige Wülste in der Vertiefung selbst fortsetzen, convergiren und sich an der Stirn zu einer Rippe vereinigen; die grosse Klappe hat drei analoge Mittelrippen; die mittlere davon setzt an der Vertiefung ganz aus, die beiden seitlichen senken sich ein wenig hinab, convergiren gegen die Stirn und nehmen hier die zu einer Rippe verschmolzenen beiden Mittelrippen der kleinen Klappe zwischen sich

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

auf. So kommt es, dass die Stirn beider Klappen um eine Rippe weniger zählt als die Wirbelpartien, indem die mittlere Rippe der grossen Klappe ganz verschwand, die beiden mittleren Rippen der kleinen Klappe aber sich zu einer vereinigten. Die beiden durch die tiefe Furche getrennten lappenartigen Seitenpartien des Gehäuses convergiren wie bei den diphyaartigen Terebrateln wieder gegen die Mittellinie, wodurch eben jene Verengung der Medianfurche in der Stirngegend und die Reduction der mittleren Rippen hervorgebracht wird.

Man hat es hier somit wirklich mit einer Bildung zu thun, welche jener der diphyaartigen Terebrateln auch äusserlich ungemein nahekommt. Das beschriebene Stück ist sehr regelmässig gebildet und macht durchaus nicht den Eindruck einer Monstrosität. Es stammt nach einer alten beiliegenden Etiquette aus dem Gosauthale bei Hallstatt.

Es ist oben bereits *Dimerella Gümbeli Zittel* von Aussee erwähnt worden. Sie stammt ohne Zweifel aus denselben Schichten, in welchen *Rhynchonella pedata Br. sp.* vorkommt. *Dimerella Gümbeli* erreicht nach Zittel 5—6^{mm} in der Länge sowohl als in der Breite.[1]) Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass junge Exemplare der Halorellen in demselben Erhaltungszustande wie *Dimerella* auch zu Aussee vorkommen und dass beide ihrer grossen äusseren Aehnlichkeit wegen überaus leicht verwechselt werden können. Es liegen mir in der That theilweise sehr gut erhaltene verkieselte Stücke vor, mit 8 bis 14 Rippen, daher in der Berippung der *Halorella pedata var. rarecostata* entsprechend, glashell oder durchscheinend verkieselt, in denen man die Crura sofort deutlich erkennt, während weder bei durchfallendem Lichte noch beim Anschleifen Spuren des grossen Dimerellenseptums nachweisbar sind. Ich stehe deshalb nicht an, diese Exemplare für Jugendformen der *Halorella pedata* zu erklären. Ihr Vorkommen ist umsoweniger überraschend, als ja die grosse *Halorella pedata* die häufigste Brachiopodenart dieser Schichten ist, und weil dieselbe ja fast allenthalben in allen Grössenstadien, bis zu ihrer kleinsten Brut hinab, vergesellschaftet auftritt.

Die jedenfalls grosse Aehnlichkeit dieser Halorellenbrut mit *Dimerella* macht es nothwendig, alle derartigen kleinen Formen genau zu untersuchen, bevor man ihnen ihren definitiven generischen Platz anweist. Da Zittel das Fehlen der Zahnstützen bei *Dimerella* betont, hat man darin ein weiteres Merkmal, Halorellenbrut von *Dimerella* zu unterscheiden, denn die mir vorliegenden kleinen verkieselten Formen von Aussee lassen ganz deutlich als Steinkerne das Vorhandensein sehr entfernt von einander stehender Zahnstützen im Schnabel erkennen. Die seinerzeit (vergl. oben pag. 175) für *Dimerella Gümbeli* erklärten Formen vom Untersberge sind bestimmt junge gerippte Halorellen oder allenfalls Rhynchonellinen, sicher aber keine Dimerellen.

In denselben Gesteinen von Aussee, aus denen die erwähnte Halorellenbrut (Tab. XVII, Fig. 1—3) stammt, liegen auch Bruchstücke grosser Exemplare von gerippten Halorellen, sowie einzelne Individuen einer sehr grossen glatten *Halorella*, die leider völlig ungenügend erhalten sind, daher hier nur ihr Auftreten constatirt sein soll. Ausserdem findet sich vergesellschaftet mit den soeben erwähnten Formen eine kleine Art, die ich nach dem mir vorliegenden Materiale von den übrigen kleinen Halorellen nicht zu trennen wagen würde, welche aber durch ihre stärkere, in ziemlich regelmässigen Abständen auftretende Anwachsstreifung lebhaft an *Rhynchonella loricata Zittel*, die Begleiterin der *Dimerella Gümbeli*, erinnert.

So veränderlich die Ausseer Halorellen äusserlich sind, ebenso veränderlich scheinen sie in Bezug auf den Schlossbau zu sein. Es liegen mehrere Einzelklappen vor, deren Schlossrand blossgelegt werden konnte. Zwei grosse Klappen wurden auf Tab. XVII, Fig. 11 und 16 dargestellt. Besonders das eine Stück mit seinen breiten Halorellenohren (Arealpartien) und dem grossen Deltidialausschnitte erinnert lebhaft an die Bildung bei Spiriferiden, zu denen ja die Form von L. v. Buch auch gestellt worden ist. Die Schlosszähne an der breitesten Stelle des Deltidialausschnittes sind nicht besonders stark entwickelt, von den Arealpartien deutlich abgesetzt. Das zweite Stück *(var. intermittens)* besitzt etwas kräftigere Schlosszähne, die als schwächerwerdende Wülste an dem ein wenig aufgebogenen Arealrande sich nach aussen verlängern.

Bei der schmalen Form (*var. coarctata*, Fig. 13) ist eine analoge Bildung des Schlossrandes der grossen Klappe vorhanden. Die Innenseite dieser Klappe zeigt eine Art medianer Erhöhung, die aber nicht den Charakter eines Septums annimmt, der Schnabel die schon von Suess Fig. 22, 23 hervorgehobene Einrichtung, welche dieser Autor als Verwachsung oder theilweisen Verschluss von oben her, Quenstedt aber als Verdickung der Schnabelspitze oder Ablagerung der Stielkapsel ansieht, was wohl richtiger ist, da diese Bildung nicht in der Ebene der Deltidialränder, sondern — oft beträchtlich — weiter nach innen liegt. Die Zähne setzen als breite Lamellen an die Aussenwand des Schnabels fort und bilden so kurze, aber kräftige Zahnstützen.

Die kleine Klappe (Fig. 15, 17) besitzt eine kräftige, mehr oder minder stark median ausgerandete Schlossplatte, hinter welcher beiderseits die langen, schmalen und tiefen Zahngruben liegen. Die Crura selbst

---

[1]) Weit grössere Exemplare von *Dimerella* aus den Zlambachschichten sind oben pag. 168 beschrieben worden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sind bei diesen Stücken meist nicht erhalten, wohl durch theilweise Abrollung verloren gegangen und ihre Ansatzstelle oft nicht einmal deutlich. Eine Ausnahme macht das oben erwähnte dichotomischberippte Riesenexemplar (Fig. 18), von dessen Cruralfortsätzen der eine abgebrochen im Ausfüllungsmateriale des Wirbels vorgefunden und wieder an seine Stelle gebracht werden konnte. Er ist sehr breit und kurz von Gestalt. Die Schlossplatte erscheint bei diesem Stücke besonders tief, bis nahe an den Wirbel ausgerandet und bildet hiedurch einen scharfen Gegensatz zu dem Fig. 17 dargestellten Exemplare, dessen Schlossplatte breit dreieckig, leicht vertieft und nur ganz unbedeutend ausgerandet ist.

Bei den schmalen Formen *(var. coarctata)* erscheint die Schlossplatte ebenfalls entsprechend verschmälert, zumeist schüsselförmig vertieft, und eine Mittelnaht oder Furche lässt erkennen, dass sie aus zwei Theilen zusammengesetzt ist. Die Wirbelpartie dieser Klappe zeigt ein schwach entwickeltes, oft undeutliches Medianseptum (Fig. 14).

Vorkommen. Am häufigsten in den Zlambachschichten des Gebietes von Aussee und Goisern an zahlreichen Fundstellen, vielleicht in identischen Schichten auch in der Gosau.

Oestlicher im Hochschwabgebiete bei Aflenz (Bürgeralpe und Oischingzug) und im Mürzthalergebiete im Schwarzenbach bei Scheiterboden. Die Vorkommnisse von Aflenz gehören dem Dachsteinkalke an.

Ob die oben angeführten Vorkommnisse vom Jenner bei Berchtesgaden, denen sich ähnliche aus dem Lammergebiete zwischen Golling und Abtenau zur Seite stellen, besser bei dieser oder bei der folgenden Art unterzubringen seien, bleibt unentschieden.

Von den Formen der Hallstätter Kalke schliessen sich jene des Steinbergkogels am Besten an *Rh. pedata* an.

Halorella amphitoma Bronn spec.

Tab. XVIII, Fig. 3—9, Tab. XIX, Tab. XX.

1832. *Terebr. amphitoma Bronn* in Leonh. u. Br. Jahrbuch pag. 162.
1843. „ *salinarum Petzholdt,* Beitr. z. Geogn. v. Tirol, pag. 52, Fig. 1, 2.
1851. „ *subdimidiata Schafhäutl,* Geogn. Unters. des südbayr. Alpengebirges (gehört wohl wenigstens zum Theile hieher).
1854. *Rynch. pedata Suess ex parte* (ohne Abbildung hieher gehörender Formen).
1871. *Terebr. (Rhynch.) amphitoma Br.* bei Quenstedt Brach. pag. 148—150, Tab. 40, Fig 84—88.

Es ist bereits oben bemerkt worden, dass der Name *Ter. amphitoma* der Form von Hallein belassen werden kann, nachdem er einmal eingebürgert, auch durch Quenstedt wieder in Anwendung gekommen ist, nachdem ferner auf die Form von Kielce keine Rücksicht mehr genommen zu werden braucht und der Name *T. pedata* ursprünglich der Ausseeer Art gebührt; sonst müsste die Art eigentlich den Petzoldt'schen Namen führen, welchen Schafhäutl wohl nicht gekannt hat, als er den älteren Namen durch *T. subdimidiata* zu ersetzen gedachte.

Ich betrachte die Form von Hallein als Typus dieser Art. Bronn gibt die Rippenzahl seiner Stücke zu 14—16 an, Petzholdt zeichnet ein 24rippiges Stück, Quenstedt zählte 20—22 Rippen. Schafhäutl's *T. subdimidiata* wird als 17—24 Rippen besitzend angegeben. Wir würden da also zu einer Rippenzahl, die zwischen 14 und 24 schwankt, gelangen. Dieselben Resultate ergibt eine Untersuchung der mir vorliegenden Stücke; es schwankt die Anzahl der Rippen zwischen 14 und 24, doch so, dass eine minder zahlreich berippte Gruppe (14—16) und eine zahlreicher berippte Gruppe (20—24) sich herauszuheben scheint, während die Zwischenzahlen nur sehr selten vertreten sind (18).

In jeder Beziehung schliessen sich an die Halleiner die Stücke aus dem Hagengebirge (Tristlwand) an. Die wenigen Stücke von da schwanken in der Berippung zwischen den Zahlen 17 und 22.

Die reicher vertretene Localität Stegenwald im Pass Lueg besitzt Formen von einer Berippung, deren Zahl von 15 bis auf 31 steigt; die Stücke mit mehr als 24 Rippen sind aber sehr selten; eine engere Begrenzung ergibt die Zahlen 16—22, von denen wieder 16 und 20 die weitaus häufigsten sind. Die erstere Zahl ist auch bei der weniger berippten Gruppe von Hallein die häufigste. Die Stücke von Stegenwald sind zumeist verzerrt und verdrückt. Ausnahmsweise spaltet sich bei ihnen wie bei denen von Hallein eine oder die andere Rippe.

An sie schliessen sich die Vorkommnisse von der Hierlatzwand bei Hallstatt enge an. Ihre Rippenzahl schwankt von 14—26; die weniger zahlreich berippten Stücke sind hier selten, die Zahlen 19, 20, 21 dominiren, unter ihnen wieder 20, sowie zu Stegenwald. Aehnliche Formen stammen von der benachbarten Localität Waldbacheck. Die Stücke von der Hierlatzwand sind durch ihre rostrothe Oberfläche gekennzeichnet; sie liegen in einem eisenschüssigen dünnplattigen Bänderkalke.

Während an den bisher genannten Stellen die zahlreich berippten Exemplare (*var. multicostata* im Sinne wie oben bei *Halorella pedata* von Aussee) vorherrschen, neben ihnen aber auch Stücke mit mässig

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zahlreicher Berippung *(var. media)* nicht selten auftreten, findet sich an anderen Localitäten eine andere Vergesellschaftung, indem hier die letztere Form *(var. media)* sich mit sparsam berippten Exemplaren *(var. rarecostata)* vereinigt. Solche Stellen sind besonders der Untersberg bei Salzburg und die Hohe Wand bei Wiener-Neustadt, beide durch ihre hellen Kalke ausgezeichnet.

Am Untersberge (Firmianrücken) kommen zwar auch noch die vielrippigen Stücke vereinzelt vor (so ein Exemplar mit 20, eines mit 24 Rippen vom oberen Firmianboden), es herrschen aber die Rippenzahlen 10 bis 14. An der Hohen Wand sinkt die Rippenzahl noch mehr herab; sie schwankt von 7—18, und zwar sind die Zahlen 9, 10, 12, 13, 16 am häufigsten vertreten; 16 war schon für Hallein und Stegenwald eine der häufigsten Zahlen; sie kann vielleicht für die *var. media* als bezeichnend gelten. 13 und 10 müssen wohl schon als der *var. rarecostata* zufallend angesehen werden. Es sind aber auch 7rippige Stücke an der Hohen Wand gar nicht selten. Nach dem mir vorliegenden Materiale kann man also wohl vorläufig unterscheiden:

var. rarecostata mit 7—14 Rippen.
var. media mit 16 oder 17 Rippen.
var. multicostata mit 20—24 Rippen.

Doch vertheilen sich diese Formen so, dass bald die erste, bald die letzte herrscht und dann mit jeder von ihnen die Mittelform sich vergesellschaftet, so dass man für die Localitäten Hallein, Stegenwald, Hierlatzwand *Halorella amphitoma var. multicostata* und *var. media*, für die Hohe Wand *Halorella amphitoma var. rarecostata* und *var. media* anzuführen, oder wenn man die mittlere Form nicht besonders benennen will, eine *var. rarecostata* mit 7—18 neben einer *var. multicostata* mit 14—26 und noch mehr Rippen zu unterscheiden hätte. Da aber die Rippenzahl 16 besonders häufig auftritt, so hat, wie ich glaube, auch die Unterscheidung der *var. media* eine gewisse Berechtigung. Vielleicht ist es nicht Zufall, dass an der Localität Untersberg die *var. media* nahezu fehlt und die Lücke zwischen den beiden extremen Formen somit eine grössere wird. Jedenfalls dürfte das Vorkommen von da zu den jüngsten aller obertriadischen Halorellen-Vorkommen gehören.

Einzelne durch besondere Merkmale abweichende Formen sind hier noch zu erwähnen. Der Stücke mit einzelnen dichotomen oder intermittirenden Rippen wurde schon gedacht. Sie treten nur ganz vereinzelt auf. So auffallend schmale und so ungewöhnlich aufgeblähte Formen *(var. coarctata* und *var. inturgescens)*, wie sie bei der älteren *Rh. pedata* nicht selten auftreten, scheinen in dem Formenkreise der *H. amphitoma* nicht vorzukommen. Dagegen fehlen diphyoide Stücke auch hier nicht. Von der Localität Hierlatzwand liegen deren zwei vor, von denen eines Tab. XIX, Fig. 18 dargestellt wurde. Auch hier, wie bei der *var. diphyoides* der *H. pedata* verschwinden eine oder zwei von den Medianrippen oberhalb der Mittelfurche.

Eine ganz besonders auffallende Form kommt unter den wenigrippigen Halorellen der Hohen Wand vor. Sie soll als *Halorella amphitoma var. cristagalli* Tab. XX, Fig. 15 bezeichnet werden, weil sie sich durch ihre ungemein hohen und scharfen Rippen charakterisirt. Die jüngeren Exemplare dieser Form (Tab. XX, Fig. 1—13) haben oft auffallend eckige Umrisse. Der *var. media* von der Hohen Wand stehen einige Halorellen am nächsten, welche aus Hallstätter Kalken des Salzkammergutes und von Hallein stammen. Man wolle darüber in der Fauna der Hallstätter Kalke nachsehen.

Gewisse Stücke von der Hohen Wand Tab. XX, Fig. 18 zeigen die Tendenz, ihre Rippen verschwinden zu lassen oder die schwächer entwickelten medianen Rippen einander zu nähern. Sie leiten dadurch zu jener Form hinüber, die sogleich als *Halorella ancilla Suess* beschrieben werden soll.

Ein Vergleich der hier als *Rh. amphitoma* aufgefassten Art mit *Rh. pedata*, die zuvor beschrieben wurde, ist, soweit als möglich, schon im Verlaufe der unmittelbar vorangegangenen Beschreibung durchgeführt worden. Es mag nur nochmals betont werden, dass beide Formen einander überaus nahestehen, in Einzelexemplaren nicht mit Sicherheit zu unterscheiden sind und nur insoferne unterschieden werden können, als die Gesammtvariation beider eine etwas verschiedene ist.

Vorkommen der *Halorella amphitoma*. An zahlreichen Fundstellen, insbesondere im Dachsteinkalke, vereinzelter auch im Hallstätter Kalke. Die Form ist die verbreiteteste aller Halorellen. Von Fundorten, an denen sie sicher auftritt, sind aus der schon oben angeführten allgemeinen Zusammenstellung zu nennen: jene des Hochkönigs, Hagengebirges, Tännengebirges, des Hohen Göll und des Untersberges, welche sammt und sonders dem Dachsteinkalke zufallen; die Vorkommnisse von Hallein aus dem Hallstätter Kalke, und zwar theilweise aus Gesteinen, die identisch sind mit jenen des Hagengebirges (Wallbrunn), theilweise aus echten bunten Hallstätter Kalken (vergl. daselbst!).

— Die Vorkommnisse des Salzkammergutes, vor Allem jene der grellgelbrothgefärbten Lagen der Hierlatzwand bei Hallstatt, sowie der Fundstelle Waldbacheck. Im Salzkammergute treten die gerippten Formen in den reinen Kalken bedeutend gegenüber den glatten zurück. Vereinzelt im Hallstätter Kalke. — Von

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

östlicheren Fundstellen gehören hieher jene von Gstatterboden im Ennsthale (Gr. Buchstein), von der Mitteralpe im Hochschwabgebiete, von der Tonion und endlich die niederösterreichischen Punkte Hohe Wand und Vordere Mandling.

Halorella Rosittana nov. spec.

Tab. XVIII, Fig. 10.

Diese durch ihre ungemein zahlreiche Berippung auffallende Form trenne ich von den übrigen ab, da die Lücke zwischen ihr und *H. amphitoma var. multicostata* zu gross ist, selbst wenn man die mit 31 Rippen versehenen spärlichen Stücke von Stegenwald als obere Grenze derselben betrachtet und da man bei der Zusammenziehung der *Hal. amphitoma* und *H. Rosittana* eine Art bekäme, deren Rippenzahl zwischen den Zahlen 7 und 55 (vielleicht noch mehr) schwankt. Auch das isolirte Vorkommen der *H. Rosittana* spricht für ihre Absonderung.

Die Rippen sind ungemein zahlreich und entsprechend dünn, hie und da intermittirend, spaltend und verdoppelt; die Schale erhält dadurch ein feingerieftes Aussehen. Die Zahl der Rippen kann auf mehr als 50 steigen. Die Exemplare erreichen eine bedeutende Grösse und stehen hierin der *A. amphitoma* nicht nach. Leider lag mir nur ein kleines Gesteinsstück vor, das von Herrn Prof. E. Fugger in Salzburg eingesendet wurde. Die daraus gewonnenen Stücke sind fast durchaus einzelne Klappen von sehr ungenügendem Erhaltungszustande. Nur ein einziges kleineres Exemplar genügt halbwegs zur Abbildung, wenn es einigermassen ergänzt wird. Es zeigt deutlich die charakteristischen ausgehöhlten Halorellenohren der grossen Klappe. Die Anzahl seiner Rippen beläuft sich auf nahezu 50.

So auffallend diese Form in Folge ihrer dichtgedrängten Berippung ist, so steht sie doch nicht isolirt da gegenüber den vorher angeführten vielrippigen Formen der *H. amphitoma*. Herr Dr. K. Diener hat vor einiger Zeit von Gstatterboden im Ennsthale ein Stück Halorellengesteines, das wahrscheinlich vom Grossen Buchstein stammt, mitgebracht, das eine Form, die an 40 Rippen zählt, enthält. Leider liegen bisher nur Bruchstücke vor. Sie genügen aber, zu zeigen, dass alle Speciesgrenzen zwischen diesen Formen künstliche sind.

Vorkommen. *Halorella Rosittana* stammt aus einem hellen Kalke des Untersberges bei Salzburg, der als loser Block im Rosittenbache gefunden wurde. Museum Carolino-Augusteum in Salzburg. Dem Gesteine nach dürfte *Hal. Rosittana* demselben Niveau angehören, wie die *H. amphitoma* des Untersberges, also dem Dachsteinkalke.

2. Formen vom Typus der *Halorella ancilla Suess spec.*

Halorella ancilla Suess mscr.

Tab. XXI, Fig. 21—30; Tab. XXII, Fig. 37.

1854. *Rhynchonella pedata Br. spec.* bei Suess Brach. d. Köss. Sch., pag. 61, Tab. IV, Fig. 16, 18, 19, 20, 21 — von der Werflinger Wand bei Hallstatt aus Dachsteinkalk.
1868. *Rh. ancilla Suess mscr.* bei E. v. Mojsisovics in Verhanhl. d. geol. R.-A., pag. 257.
1869. *Rh. ancilla Suess mscr.* bei E. v. Mojsisovics im Jahrb. XIX, pag. 92, 99 für die Art aus dem Dachsteinkalke angewendet.

Da der Name *Rh. ancilla* von Suess ausdrücklich (nach E. v. Mojsisovics) für die Pedaten des Dachsteinkalkes geschaffen wurde, die oben citirten Abbildungen Fig. 16 und 18, Fig. 19, 20, 21 aber aus dem Dachsteinkalke stammen, Suess selbst keine anderen Formen aus dem Dachsteinkalke abbildet, diese von ihm abgebildeten Formen aber in der Art der Berippung von der *Halorella amphitoma Br.* des Dachsteinkalkes differiren, so kann der Name *Halorella ancilla Suess spec.* für die von Suess dargestellte Form des Dachsteinkalkes von der Werflinger Wand bei Hallstatt beibehalten werden. Die Angabe bei Suess, dass die kleineren Formen Fig. 19—21 vom Neustein des Todtengebirges stammen, ist dahin zu corrigiren, dass sie gleich den grossen Stücken Fig. 16, 18 ebenfalls von der Werflinger Wand bei Hallstatt sind. Die sämmtlichen Originale Suess' zu diesen Stücken liegen in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt und ihre Provenienz ist vollkommen sichergestellt.

Halorella ancilla Suess spec. ist jene Form, welche unter den gerippten Halorellen jenen eigenthümlichen Typus, welcher durch die Namen *pedata, amphitoma* und *subdimidiata* veranschaulicht werden soll, oder, um mit Schafhäutl zu reden, die „Amphitonie" am reinsten zum Ausdrucke bringt.

Es ist schon oben darauf hingewiesen worden, dass einzelne Stücke der Halorellen von der Hohen Wand (und auch vom Untersberge, vergl. Tab. XX, Fig. 18) die Tendenz zeigen, die Medianrippen schwächer

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

auszubilden, so dass bei gleichzeitigem Vorhandensein einer schärfer ausgesprochenen Bucht oder medianen Einsenkung beider Klappen eine gewisse Zweilappigkeit der Form deutlich hervortritt. Das ist das Hauptmerkmal der *Halorella ancilla Suess,* wie sie nach den von diesem Autor gegebenen Abbildungen hier gefasst wird. In der beiderseitigen medianen Depression dieser Form sind die Falten dichter gedrängt und gleichzeitig schwächer entwickelt.

Nun sei gleich bemerkt, dass das eben Gesagte nur für die typischen Formen gilt, die etwa jenem Stücke Fig. 16 bei Suess gleichen. Die Stärke der Mediandepression wechselt; wo sie, was häufig der Fall, ungleich ist, pflegt sie auf der grossen Klappe stärker entwickelt zu sein und oft ist auch die eigenthümliche Berippung der Medianbucht eben nur auf der grossen Klappe deutlich. Bei jüngeren Stücken ist es aber umgekehrt; hier ist die grosse Klappe stärker gewölbt, oft sogar dachförmig; die Mediandepression stellt sich erst bei zunehmendem Wachsthum ein.

In der Rippenzahl schliesst sich *Hal. ancilla* an *H. amphitoma* an; man zählt 14 bis 20 Rippen; eine geringere Anzahl kommt nur ausnahmsweise bei den Formen der Werflinger Wand vor.

Die Art und Weise der Berippung zeigt aber ausser der schon vorher erwähnten noch andere Eigenthümlichkeiten. Es tritt nämlich bei dieser Form die Tendenz ein, zunächst die seitlichen Rippen von aussen her und nach und nach überhaupt ganz und gar verschwinden zu lassen, so dass zahlreiche Stücke nur die feineren mittleren Rippen oder diese und nur einige der beiderseits anschliessenden Seitenrippen noch besitzen. Endlich obliteriren selbst die Mittelrippen und man erhält Stücke, welche fast ganz glatt und rippenlos sind und nur schwache, unregelmässig gestellte Furchen oder Rippenspuren noch aufweisen. Solche Formen hat Suess in seinen Fig. 19, 20, 21 dargestellt. Sie sind mindestens ebenso häufig an der Werflinger Wand als die echte *H. ancilla* und liegen in derselben Bank. Man kann sie als *Halorella ancilla var. decostata* bezeichnen. Sie bilden gewissermassen eine Uebergangsstufe zu den zahlreichen rippenlosen, ganz glatten Halorellen.

Merkwürdig häufig tritt bei *Halorella ancilla* der Fall ein, dass die eine Hälfte des Gehäuses sich verdickt, wodurch einseitige, verschobene Formen entstehen. Es ist das zumeist mit einer Unregelmässigkeit des sonst völlig geraden Stirnrandes verbunden, der an der verdickten Hälfte dann bald hinauf-, bald hinabgebogen erscheint (Fig. 27 und Fig. 28).

Wie schon erwähnt, steht diese Form ebenfalls nicht isolirt da, sondern es finden sich unter den zahlreichen Stücken der *H. amphitoma,* insbesondere an der Hohen Wand und auch am Untersberge einzelne Exemplare, die mit demselben Rechte wie zu *H. amphitoma* auch zu *H. ancilla* gestellt werden könnten. Es sind solche in Tab. XIX, Fig. 23, Tab. XX, Fig. 18 dargestellt worden. In den Halorellen führenden Blöcken der Hohen Wand kommen überdies auch einzelne Exemplare mit obliterirenden Rippen und solche vor, welche oben als *var. decostata* bezeichnet wurden. Sie sind von den Formen der Werflinger Wand nicht zu trennen.

Vorkommen. Bisher nur an den oben bereits angeführten beiden Stellen: an der Werflinger Wand bei Hallstatt im Dachsteinkalke eine ganze Bank erfüllend; vereinzelt unter anderen Formen *(H. amphitoma)* in Halobien führenden hellen Kalken der Hohen Wand bei Wr.-Neustadt; hier sowie am Untersberge bei Salzburg Zwischenformen zwischen dieser Art und *H. amphitoma Bronn.*

b) Mit auf den Stirnrand beschränkter Berippung oder Fältelung, Jugendformen daher glatt (Typus: *Halorella plicatifrons*).

Halorella plicatifrons nov. spec.

Tab. XXI, Fig. 1—20.

An zwei Stellen bisher haben sich in Vergesellschaftung resp. in der Nähe von Bänken, welche *Hal. amphitoma* führen, Bänke einer anderen *Halorella* gefunden, welche durch ihre Berippung von allen übrigen Arten sich bedeutend entfernt. Die Rippen beginnen nämlich erst in einiger Entfernung vom Wirbel sich einzustellen, so dass die Jugendformen dieser Art ganz glatt sind. Die Zahl der Rippen variirt ebenfalls; es können gegen 20 Rippen vorhanden sein. Die Rippen sind etwas unregelmässig, die in der Mediandepression stehenden bisweilen schwächer entwickelt. Die Mediandepression auf beiden Klappen stark ausgeprägt, oft furchenartig, die Stirn ausrandend, so dass der Umriss zweilappig wird, die eine Hälfte oft stärker entwickelt und die Gestalt dadurch verzerrt. Die Jugendexemplare ziemlich schmal, später nimmt wie bei der Mehrzahl der Halorellen die Breite rasch zu. *H. plicatifrons* scheint keine bedeutende Grösse zu erreichen, doch sind unter den zahlreichen vorliegenden Stücken nur ganz vereinzelt solche, die eine beträchtlichere Dicke und das Aussehen erwachsener Formen haben; die Mehrzahl bleibt sehr flach und von juvenilem Gepräge. Die Art ist trotzdem mit keiner anderen *Halorella* in nähere Beziehung zu bringen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Crura sind bei dieser Form verhältnissmässig viel länger als bei sämmtlichen übrigen Halorellen. Das könnte ebenfalls damit zusammenhängen, dass zumeist jugendliche Stücke dieser Art vorliegen.

Vorkommen. Bisher nur an zwei Stellen: an der Tristlwand des Hagengebirges oberhalb Concordiahütte bei Werfen in grauem und röthlichbuntem Gestein des Dachsteinkalkes, in ganzen Bänken; in ganz demselben Erhaltungszustande in grauem Gesteine des östlichen Abhanges der Hauptkuppe des Wallbrunn bei Dürrnberg-Hallein; letzteres Vorkommen aller Wahrscheinlichkeit nach dem Hallstätter Kalke zufallend.

Gruppe *B*. Ganz glatte, rippenlose Arten.

a) Stirnrand wie bei der Gruppe *A* geradlinig (Typus: *H. rectifrons*).

Halorella rectifrons Bittn. nov. spec.

Tab. XXI, Fig. 31—52, Tab. XXII, Fig. 1—36.

1884. *Halorella rectifrons Bittn.* in Verhandl. geol. R.-A. 1884, pag. 107, 365; 1885, pag. 307, 367.

Eine vollkommen glatte *Halorella* mit geradem Stirnrande. Jugendexemplare mässig breit, mit dem vorschreitenden Wachsthum wie die Mehrzahl der Halorellen sehr breit werdend. Medianfurche meist beiderseits sehr stark ausgesprochen, die Stirn oft tief ausrandend; Gestalt oft zweilappig. Im Allgemeinen stellt sich die Mediandepression auf der kleinen Klappe früher ein und ist stärker als jene der grossen Klappe. Sie beginnt entweder sehr allmälig sich zu vertiefen oder sie erscheint unvermittelt und als eine Art Grube und dann entstehen ausgesprochen diphyoide Formen, besonders wenn die Furche sehr tief wird, was zuweilen der Fall ist. An einzelnen Localitäten herrschen die ersteren, an anderen die letzteren, diphyoiden Formen vor. Die diphyoide Bildung ist eine äusserliche, eine innere Scheidewand fehlt (vergl. nebenstehenden Durchschnitt).

H. rectifrons zeigt starke Neigung, assymmetrisch zu werden; an einzelnen Localitäten ist fast jedes Stück leicht assymmetrisch, und zwar bald die eine, bald die andere Hälfte der Schale grösser. Grosse Stücke werden sehr dick. Der Stirnrand bleibt fast ausnahmslos völlig gerade; sehr selten mischen sich diese geradstirnigen Formen mit der später zu beschreibenden *H. curvifrons;* fast überall sind sie auf verschiedene Gesteinsbänke vertheilt, wenn sie auch einander benachbart auftreten.

An manchen Localitäten sammelt man in derselben Bank alle Altersstadien, an anderen kommen nur Individuen von gleicher oder fast gleicher Grösse vor; wo nur Brut auftritt, ist es natürlich schwer oder unmöglich zu entscheiden, ob dieselbe dieser oder der nächsten Art angehört. Derartige Brut hat Frauscher vom Untersberge als *Rhynchonellina aff. bilobata Gem.* beschrieben und abgebildet. Es sind unzweifelhaft jugendliche Halorellen der glatten Gruppe; ihr Halorellenohr ist sehr deutlich entwickelt. Auch die ausgewachsenen Formen der *H. rectifrons* hat Frauscher vom Untersberge gekannt und pag. 728 (Jahrbuch der geol. R.-A. 1883) als *Rhynchonella nov. spec.* angeführt und einer *„Rhynchonella“* des Hierlatz[1]) verglichen. Der Stirnrand dieser grossen Stücke vom Untersberge ist meist etwas verzerrt (Tab. XXII, Fig. 18).

Eine ganz abnorme Form kommt an der Tristlwand des Hagengebirges und bei Stegenwald im Pass Lueg (hier vergesellschaftet mit *H. amphitoma* in derselben Bank) vor. Sie zeigt starke Anwachsunterbrechungen und einen vorzeitigen Abschluss des Wachsthums, indem sie nie die Grösse erreicht, welche der wohlentwickelten *H. rectifrons* benachbarter Localitäten zukommt. Sie mag den Namen *H. rectifrons var. praematura* führen. Eine Reihe von Exemplaren dieser sonderbaren Abart ist Tab. XXI, Fig. 31—52 dargestellt. Auch die Jugendexemplare dieser Form sind zuweilen in ganzen Lagen zusammengehäuft, wie an der Tristlwand des Hagengebirges. Sie haben alle etwas Unregelmässiges, Verzerrtes an sich. Einzelne Exemplare der *var. praematura* kommen auch am Untersberge vor.

Vorkommen. In den Hochbrettwänden des Göllzuges nördlich vom Torrenerthal in grauem Kalke, der wohl sicher dem Niveau des Dachsteinkalkes zufällt; grosse typische Formen; geolog. Reichsanstalt.

— Tristlwand des Hagengebirges; die typische Form in mässig grossen Stücken und als Brut; besonders häufig die *var. praematura;* Dachsteinkalk; geolog. Reichsanstalt.

— Hallein-Dürrnberg; bisher nur in losen Blöcken, besonders am Moserstein: Vorkommen ganz identisch mit jenem der Tristlwand des Hagengebirges; meist Brut, nur wenige grössere Stücke; geolog. Reichsanstalt.

---

[1]) Sie wurde als *„Rhynchonella“ pedataeformis* oder *Rh. pedata hierlatzica* in der Sammlung der geol. Reichsanstalt aufbewahrt, besitzt thatsächlich eine grosse äusserliche Aehnlichkeit mit Halorellen, ist aber eine Terebratel (*T. bimammata Rothpl.;* vergl. G. Geyer, Hierlatzbrachiopoden, pag. 9, Tab I, Fig. 29—36)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

— Stegenwald im Pass Lueg; bisher nur die *var. praematura,* dieselbe hier häufig und sehr vielgestaltig, mit der grossen *H. amphitoma* vergesellschaftet; Dachsteinkalk; geolog. Reichsanstalt [1]).

— Königreichalpe im Kammergebirge (östliches Dachsteingebiet); in rothbunten Lagen des Dachsteinkalkes, von G. Geyer aufgefunden; geolog. Reichsanstalt.

— Hierlatzwand bei Hallstatt; Form ganz identisch mit jener der Königreichalpe; geolog. Reichsanstalt.

— Untersberg, in hellem Kalke, vereinzelt unter *H. curvifrons;* häufiger am Hochmais die Brut dieser oder der nächsten Art; auch einzelne Stücke der *var. praematura* vom Untersberge; Museum Carolino-Augusteum in Salzburg.

— Hohe Wand bei Wr.-Neustadt; einzelne Stücke von geringer Grösse mit *Halorella amphitoma var. cristagalli* vergesellschaftet; heller Kalk des Dachsteinkalkniveaus analog jenem des Untersberges; geolog. Reichsanstalt.

— Endlich haben sich einzelne Stücke der *Halorella rectifrons* in typischen rothen Hallstätter Kalken sowohl des Halleiner Gebietes als des Salzkammergutes gefunden (vergl. unten Brach. d. Hallst. Kalkes).

b) Stirnrand gegen die kleine Klappe gehoben, gekrümmt oder selbst winkelig gebrochen (Typus *H. curvifrons).*

Halorella curvifrons (Quenstedt) Bittn.

Tab. XXII. Fig. 38—40; XXIII, I—25; XXIV, 1—8.

1871. *Terebratula amphitoma curvifrons Quenstedt*, Brach. pag. 150, Tab. 40, Fig. 89.
1882. *Rhynch. firmiana Frauscher* bei Fugger und Kastner in Verhandl. pag. 281.
1883. *Rhynch. firmiana nov. spec.* und *Rhynch. nov. spec. aff. polymorpha Opp.* bei Frauscher, Brach. d. Untersberges, Jahrbuch, pag. 723, 728, 729.
1884. *Halorella curvifrons Quenst. spec.* bei Bittner in Verh. pag. 107, 111, 365.
1885. *Rhynch. firmiana Frauscher* und *Rh. polymorpha Opp.* bei Fugger und Kastner, Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg; pag. 103, pag. 105.
1885. *Halorella curvifrons* bei Bittner in Verhandl. 1885, pag. 281, 307.
1886. *Rhynchonella amphitoma curvifrons Quenst.* bei Rothpletz, Vilser Alpen pag. 88. *Rhynch. firminiana Frauscher* wird ebenda als eine der *Rh. amph. curvifrons* verwandte Form angesehen.
1888. *Rhynchonella ancilla Suess:* Antlitz der Erde, II. Bd. pag. 334.

Halorella curvifrons Qu. sp. ist die nach einer Richtung hin extremste Form der Halorellengruppe, in welcher viele Charaktere der Gruppe bereits sehr verwischt sind. Was den für dieselbe gewählten Namen anbetrifft, so möchte es nach der von Quenstedt gegebenen Hauptansicht Fig. 89 vielleicht scheinen, als ob derselbe nicht die hier als *H. curvifrons* bezeichnete, sondern eine verwandte Form vor Augen gehabt hätte, umsomehr, als er sich auf Fig. 19 bei Suess, welche oben als *H. ancilla var. decostata* eingeführt wurde, bezieht. Allein die von Quenstedt gegebene Stirnansicht beweist, dass es doch wohl dieselbe Form war, welche hier mit dem Quenstedt'schen Namen belegt wurde, denn *H. ancilla var. decostata* ist eine Form mit einseitig verschobener, keineswegs mit regelmässig und symmetrisch gekrümmter Stirn.

Dass auch *H. curvifrons* gegenüber den übrigen Verwandten nicht isolirt dasteht, zeigen Exemplare, welche unter den Tausenden von Stücken, die aus Dachsteinkalkblöcken des Echernthales bei Hallstatt stammen, sehr vereinzelt auftreten; sie besitzen unregelmässige Spuren von Berippung, sowie Neigung zu unsymmetrischer Verzerrung des Gehäuses und nähern sich dadurch der bereits vorher erwähnten *Hal. ancilla var. decostata* bis zu einem gewissen Grade. Auch die Medianbucht resp. Stirnzunge wird hie und da ungleichseitig. Alles das ist bei dem Tab. XXII, Fig. 38 abgebildeten Stücke der Fall, welches dem von Quenstedt dargestellten Exemplare seiner *curvifrons* äusserst nahesteht und wohl für specifisch vollkommen identisch gelten muss. Und doch ist diese Form von *Hal. ancilla var. decostata* von der Werflinger Wand zu trennen, weil diese letztere eine geradstirnige *Halorella* ist, deren Stirnrand nur ausnahmsweise durch einseitige Entwicklung der Schalenhälften verzerrt wird. Ein Vergleich der Fig. 38 mit Fig. 37 wird dies bestätigen. Letztere stellt Suess' Original Fig. 19 (von der Werflinger Wand) auch in der Stirnansicht dar. Durch diesen Vergleich dürfte auch der letzte Zweifel darüber schwinden, was unter Quenstedt's *Ter. amphitoma curvifrons* zu verstehen sei und

[1]) Ein sehr ähnliches Vorkommen liegt in einem Handstücke vor, welches mit der Fundortsangabe: „Teufelsmühle im Tanner" versehen ist und deshalb aus den Zlambachschichten von Aussee stammen sollte. Es enthält nur die *var. praematura.* Auch das Gestein ist von der Beschaffenheit desjenigen von Stegenwald. Ich glaube, dass hier eine Verwechslung vorliegt. Vielleicht ist die irrige Fundortsangabe bei F. v. Hauer: „Teufelsmühle im Tännengebirge" in irgend einem Zusammenhange mit diesem Stücke.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dass dieselbe mit *Halorella curvifrons,* wie sie hier gefasst wird, identisch ist, demnach Quenstedt's Autornamen zu führen hat.

Aber selbst für den Fall, als man etwa dennoch an die Identität der Quenstedt'schen *Rh. amphitoma curvifrons* mit den angezogenen Abbildungen von Suess glauben sollte — wodurch der Name *curvifrons* gegenüber dem älteren Namen *ancilla Suess* zum Wegfallen gebracht würde — würde der Name *Rh. firmiana Frauscher* nicht in Kraft treten können, da die Art von diesem Autor weder beschrieben noch abgebildet wurde; für diesen Fall nehme ich den älteren Quenstedt'schen Namen wieder auf und nenne die Art *H. curvifrons m.*

Suess dehnt neuestens seinen Namen *H. ancilla* auch auf diese Formen aus, aber ich glaube, dass derselbe zunächst den von ihm zuerst beschriebenen berippten, geradstirnigen Formen des Dachsteinkalkes verbleiben sollte und habe ihn auch in diesem Sinne angewendet.

Die Localität Echernthal (Dachsteinkalkblöcke) hat eine erstaunliche Menge dieser Art geliefert. Es lassen sich hier alle Grössenstadien gewinnen. Auch *H. curvifrons* ist stark variabel, sowohl was die Gestalt, als was die Ausbildung des Sinus resp. der Stirnzunge betrifft. Die wichtigsten Abänderungen der Art sind Tab. XXIII nach Stücken vom Echernthal dargestellt. Unter den kleineren fallen einzelne sehr schmale, fast viereckige Formen auf (Fig. 1, 5). Stücke von fast 15^{mm} Länge besitzen oft noch keine Spur der Bucht, sondern sind vollkommen geradstirnig und sehr flach (Fig. 6), andere von geringerer Grösse haben dagegen schon einen wohlentwickelten Sinus (Fig. 7, 8). Derselbe ist meist schmal und entweder gerundet (Typus) oder er spitzt sich mehr oder weniger scharf zu (*var. angulifrons* Fig. 11, 18). Dann bildet sich zuweilen ein förmlicher Medianwulst auf der kleinen Klappe aus.

Sehr vereinzelt treten Formen auf, die fast nur eine Andeutung von einem Sinus, dagegen eine breite, flache, eckig begrenzte Stirnzunge besitzen nach Art jener, welche bei *Rhynchonella dilatata Suess* der Hallstätter Kalke entwickelt ist (*var. latelinguata*). Zwei derartige Formen sind in Tab. XXII, Fig. 39 und Fig. 40 dargestellt. Man würde fehlgehen, wenn man darin etwa einen Beleg für eine nähere Verwandtschaft von *Hal. curvifrons* mit *Rhynch. dilatata* erblicken und denselben als Bestätigung für die Ansicht von Rothpletz deuten wollte, welcher letztere beide Arten in seiner Bipartitasippe vereinigt. Beide haben mit einander nur eine oberflächliche Formenähnlichkeit gemeinsam.

Sehr schöne, grosse Exemplare der *Hal. curvifrons* stammen vom Schöberl im Dachsteingebiete (in der Nähe des Karlseisfeldes). Es sind einzelne auffallend breite Stücke dabei (Tab. XXIV, Fig. 1).

Erhaltung und Gesteinsaussehen dieses Vorkommens sind identisch mit dem Vorkommen der Hochbrettwände des Göllzuges gegen das Torrenerthal. Von hier stammen wahre Riesenexemplare, die grössten bisher bekannt gewordenen unter den glatten Halorellen. Auch die gewulstete *var. angulifrons* ist hier vertreten. Desgleichen in einzelnen, sehr seltenen Stücken unter den übrigen eine ungemein schmale Form (Tab. XXIV, Fig. 5), vielleicht nur ein Jugendexemplar dieser ungewöhnlich grossen Halorellen. Der Zug des Hohen Göll (im weiteren Sinne) hat also sowohl die grössten gerippten, als die grössten glatten Formen unter den bisher bekannten Halorellen geliefert (vergl. oben pag. 181 über die Halorellen vom Jenner).

Sehr schöne Stücke dieser Art liefert auch der Untersberg; unter den Exemplaren dieser Localität fallen solche auf, die schon bei geringer Grösse sehr dick werden (Tab. XXIII, Fig. 24). Auch stammt vom Untersberge das besterhaltene und schönste Stück der *var. angulifrons* (Fig. 25).

Vorkommen der Art. Sehr häufig, noch häufiger als *H. rectifrons,* im Dachsteinkalke, und zwar bisher an folgenden Localitäten:

— Echernthal bei Hallstatt, gelbliche Dachsteinkalkblöcke.

— Schöberl und Karlseisfeld im Dachsteingebirge, zwei benachbarte Localitäten mit einander ähnlichem, grauem, zum Theil rothbuntem Gesteine.

— Hochbrettwände im Torrenerthal, Göllzug, Salzburg, grauer Kalk.

— Prinzkogel im Reiteralmgebirge bei Berchtesgaden, von Herrn G. Geyer mitgebracht, in rothbuntem Gesteine.

— Untersberg bei Salzburg, und zwar hauptsächlich an der Plateaukante zwischen Dopplersteig und Steinerner Stiege, in blendend weissem Gesteine. Die Localität wird auch als oberer Firmianboden angegeben.

— Hochschwabgebiet, und zwar Mitteralpenwände nächst der Fölzeralm in hellgrauem Gestein.

— Schindergraben bei Starhemberg-Piesting in Nied.-Oest.; gebänderte Zwischenlagen des wohlgeschichteten Dachsteinkalkes.

— Hohe Wand, und zwar Lattergrabenwände derselben; bisher nur in sehr kleinen, aber bereits merkwürdig stark gebuchteten Exemplaren vereinzelt unter gerippter Halorellenbrut.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

II. B. 2. Ueber triadische Arten der Gattung Rhynchonellina.

Die Gattung *Rhynchonellina* wurde von G. Gemmellaro in seinen „Studii paleontologici sulla fauna del calcare a Terebratula Janitor nel Nord della Sicilia" (Palermo 1864—76, Parte III. pag. 29. Tab. V) aufgestellt und vier dazu gehörende Art beschrieben, die sämmtlich aus tithonischen Ablagerungen Nordsiciliens stammen.

Schon im Jahre 1868 hatte F. v. Hauer (Jahrb. XVIII, 445) eigenthümliche Brachiopoden von Risano bei Cattaro in Dalmatien erwähnt. Bei Gelegenheit der Uebersichtsaufnahmen in Bosnien und in der Herzegowina im Jahre 1879 wurde die Stelle auch von mir besucht und daselbst gesammelt. Im Jahrbuche 1880, pag. 232, habe ich nun darauf hingewiesen, dass die Brachiopoden von Risano zur Gattung *Rhynchonellina* Gemmellaro's gehören und wahrscheinlich sogar specifisch identisch seien mit drei der Arten *Gemmellaro's*, mit *Rh. Suessii*, *Rh. bilobata* und *Rh. Seguenzae*. Ich habe zugleich betont, dass die Analogie dieser tithonischen Brachiopodenvorkommnisse, sowohl was das Auftreten als was die Variationsverhältnisse der Formen anbetrifft, mit den Vorkommnissen der zur Gruppe der *Rhynchonella pedata Bronn*, gehörenden triadischen Arten eine höchst auffallende sei und dass man diese Rhynchonellinenbänke direct als eine Art tithonischer Pedatenfacies bezeichnen könne; endlich habe ich darauf hingewiesen, dass ein Vorläufer dieser oberjurassischen Formen vielleicht in der unterliasischen *Rhynchonella Hofmanni Boeckh* (Geolog. Verhältn. des südl. Bakony. II., 167, Tab. I, Fig. 16—18, Tab. II, Fig. 1—11) zu erblicken sei.

Das Materiale von Risano wurde später von Eichenbaum und Franscher beschrieben (Jahrb. 1883, 713 ff., Tab. VI, Fig. 1—4), zu den drei bereits von mir angeführten Arten wurde eine vierte, *Rh. Brusinai* hinzugefügt, die der *Rh. Seguenzae* sehr nahe steht.

War das *Genus Rhynchonellina* ursprünglich nur auf den obersten Jura beschränkt — *Rhynchonella Hofmanni Boeckh* konnte ja nur vermuthungsweise damit in Beziehung gebracht werden — so begann mit dem Jahre 1883 eine Reihe von Nachweisungen liasischer Arten dieser Gattung.

So wurde von Frauscher (Jahrbuch 1883, 730, Tab. VI, Fig. 5) eine *Rhynchonellina Fuggeri* aus einem Findlingsblocke rothen Kalkes von muthmasslich liasischem Alter aus dem Brunnthale des Salzburger Untersberges beschrieben und abgebildet — die gleichzeitig pag. 734 beschriebene und Tab. VI, Fig. 6 abgebildete *Rhynchonella aff. bilobata Gem.* ist Halorellenbrut.

Im Jahre 1884 machte Parona (Sopra alcuni fossili del Lias infer. die Carenno, Nese ed Adrara nelle prealpi bergamasche; Estr. dagli atti Soc. ital. d. scienze natur. XXVII pag. 7, Tab. I, Fig. 1—7) aus Unterlias von S. Rocco di Adrara eine Form bekannt, die er mit *Rhynchonellina Hofmanni Boeckh* identificirt und weist gleichzeitig darauf hin, dass Rhynchonellinen auch im Mittellias von Saltrio und Arzo und im Unterlias von Papigno bei Cesi (Umbria) auftreten.

Ob Parona's Art wirklich mit der ungarischen *Rhynchonella Hofmanni* zusammenfällt, ist wohl noch nicht vollkommen sichergestellt.

Gleichzeitig weist Parona pag. 10 darauf hin, dass ihm auch Meneghini's *Spirifer (?) Stoppanii* und *Spirifer (?) spec. indet.* (Palaeont. lombarde; foss. calc. rouge amm. 1867—81, pag. 174—175 und 218, Tab. 29, Fig. 14—17) zu *Rhynchonellina* zu gehören scheine, welcher Muthmassung man sich wohl anschliessen darf mit dem Hinweise darauf, dass auch Lepsius (Westl. Südtirol 1878, pag. 364, Tab. V, Fig. 11) in seinem ? *Spirifer orthiformis* eine vielleicht zu *Rhynchonellina* gehörende Art beschrieben habe.

Die Stücke Meneghini's stammen aus dem Lias von Bicicola di Suello, jene von Lepsius aus dolomitischen Rhätkalken des Mt. Cogorna bei Balino oberhalb Riva (pag. 259). Gehört die letztere Art hieher, so ist sie zugleich die älteste unter den bisher beschriebenen.

Noch in demselben Jahre (1884) beschreibt Parona die bereits angekündigte Art von Saltrio und Arzo (I brach. liass. di Saltrio ed Arzo, pag. 22, Tab. III, Fig. 9—15) als *Rhynchonellina alpina Par.* Sie tritt lumachellenbildend zu Arzo auf. Eine weitere, von Parona in lombardischem Unterlias aufgefundene Art (*Rh. lens Par.* — vergl. Note paleont. sul lias inf. nelle prealpi lombarde; Rendic. R. Ist. lomb. Ser. II. vol. XXI, pag. 5, Milano 1889) ist noch unbeschrieben.

Zwei Arten, die wohl nicht über jeden Zweifel bezüglich ihrer generischen Stellung erhaben sind, lehrte H. Haas in seiner Arbeit: Beiträge zur Kenntniss der lias. Brach. F. von Südtirol. 1884 (pag. 30 ff, Tab. II, Fig. 14—16; Tab. IV, Fig. 15) kennen; sie stammen aus Lias von St. Cassian (Piz Stern) und heissen *Rhynchonellina Renerieri* und *Rhynchonellina Blanci*.

Eine kleine glatte *Rhynchonellina pygmaea* beschreibt Gemmellaro 1886 in „Sugli strati con Leptaena nel Lias super. della Sicilia" Estr. Bollet. R. Com. Geol. XVII, pag. 8, Tab. I, Fig. 1—8.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Endlich führt Rothpletz (Vilser Alpen 1886, pag. 157, Tab. XIII, Fig. 12) als *Rhynchonellina orthisiformis* eine nordalpine Art ein, die wahrscheinlich aus dem Lias von Pinswang im Vilser Gebiete stammt.[1])

Mit Ausnahme dreier der zuerst von Gemmellaro beschriebenen Arten *(Rhynchonellina Suessii, Rh. bilobata* und *Rh. Ciofaloi)* und der *Rh. pygmaea Gemm.* des sicilianischen Oberlias sind alle bisher beschriebenen Arten entweder dicht berippt oder gegittert sculpturirt. *Rhynchonella Hofmanni Boeckh* ist theilweise auch glatt.

Die Mehrzahl der mit Sicherheit *(Rhynchonellina Fuggeri)* oder doch mit grosser Wahrscheinlichkeit hieher zu zählenden Arten *(Rh. Hofmanni Boeckh z. Th., Rh. Hofmanni* bei Parona, *Rh. alpina Par.* und *orthisiformis Rothpl.)* haben mit einem Theile der ursprünglich beschriebenen Arten Gemmellaro's die Eigenthümlichkeit gemeinsam, dass ihre kleine Klappe eine mediane Depression besitzt, welcher oft auf der grossen Klappe eine, seltener wulstartige, häufiger firstähnliche mediane Erhebung entpricht. Dadurch würde sich die Gattungsdiagnose ein wenig modificiren müssen (vergl. Zittel, Handbuch, pag. 691).

Wie die oben gegebenen Literaturnachweise zeigen, hat die Gattung *Rhynchonellina,* ursprünglich für oberjurassische Formen aufgestellt, in neuerer Zeit einen bedeutenden Zuwachs an liasischen Arten erhalten und ist, wenn die oben erwähnte, von Lepsius beschriebene Art hieherfällt, was durch einen Vergleich der von Lepsius gegebenen Abbildung mit den von Parona beschriebenen Formen sehr wahrscheinlich gemacht wird, vielleicht sogar als schon in rhätischen Ablagerungen nachgewiesen zu betrachten. Auch die Salzburger *Rhynchonellina Fuggeri Frauscher* ist keineswegs vollkommen sicher als aus liasischen Schichten stammend erwiesen und die Möglichkeit, dass sie einem älteren Niveau, etwa dem Dachsteinkalke angehören könne, bleibt immer noch offen.

Es wird nach diesen bisherigen Erfahrungen nicht besonders befremden, wenn sich auch in älteren als liasischen Ablagerungen Formen finden, die theils mit aller Bestimmtheit, theils mit grosser Wahrscheinlichkeit schon heute ebenfalls zu *Rhynchonellina* gestellt werden können und es ist von einem gewissen Interesse, dass solche ältere Rhynchonellinen gerade unter den Vertretern jener Formengruppe nachweisbar sind, welche in der oberen Trias genau dieselbe Rolle spielt, wie die Rhynchonellinen, die Gemmellaro zuerst beschrieb, im oberen Jura oder wie Parona's *Rh. alpina* und Boeckh's *Rh. Hofmanni* im Lias. Es sind das die Rhynchonellen aus der Gruppe der *Rh. pedata,* die Halorellen, wie ich mir dieselben zu benennen erlaubt habe. Es wird sich zeigen lassen, dass *Rhynchonellina* und *Halorella* nicht nur durch gleichartige gesellige Lebensweise, also durch die Art des Vorkommens an einander oberflächlich erinnern, sondern dass unter den bisher zur Pedatagruppe gestellten Formen wahre Rhynchonellinen mitinbegriffen worden sind, wodurch die Möglichkeit angedeutet wird, dass diese beiden Formengruppen ursprünglich genetisch verbunden waren und sich von einer gemeinsamen Stammform abgezweigt haben.[2]) Thatsache ist, dass bereits in der oberen Trias ziemlich ausgesprochen charakterisirte Angehörige der Gattung *Rhynchonellina* neben den Halorellen auftreten, dass dieselben den letzteren aber doch äusserlich noch so nahe stehen, dass sie bisher immer mit ihnen vereinigt worden sind. Das gilt speciell für jene Formen, welche Suess in seiner Arbeit über die Brachiopoden der Kössener Schichten pag. 61 vom Neustein am Vorderen Lahngangsee im Todtengebirge als *Rhynchonella pedata* mitanführt, aber nicht abbildet (denn seine Fig. 19—21 dargestellten Stücke stammen von der Werflinger Wand bei Hallstatt und sind wahre Halorellen).

Stur erwähnt des Vorkommens vom Neustein im Todtengebirge in seiner Geologie der Steiermark pag. 377, 381, 471 und nennt die Art *Rhynchonella pedata.*

Hieher gehörige Formen haben sich später am Untersberge bei Salzburg gefunden und sind von E. Fugger und K. Kastner in Verhandl. geol. R.-A. 1882, pag. 281 als „kleine *Rhynchonella pedata Suess*" mit der Localitätsangabe „Mitterweg" angeführt worden. Franscher (im Jahrb. 1883, pag. 729) citirt die „kleine *Rhynchonella pedata*" vom Mittersteige des Untersberges ebenfalls und bezieht sich dabei auf Fig. 20, 21 bei Suess, hebt aber hervor, dass die Form des Untersberges stärker gerippt und gebuchtet sei.

Aehnliche Formen wie die beiden soeben angeführten des Todtengebirges und des Untersberges sind später auch im Hagengebirge und auf dem Steinernen Meere gefunden worden, und sie alle entstammen einem Niveau, das mit Sicherheit als dem Dachsteinkalke zufallend angesprochen werden darf.

---

[1]) Die Beziehungen zweier in mehrfacher Hinsicht problematischer liasischer Formen — *Orthoidea Friren* und *Leptaena apenninica Cannavari* — zu Rhynchonellina bleiben noch zu untersuchen. Sie erinnern in ihrer äusseren Form ziemlich lebhaft an die kleinen glatten, mit flacher kleiner Klappe versehenen Rhynchonellinen Gemmellaro's.

[2]) Auch der Umstand, dass in Sicilien, das die ersten Rhynchonellinen geliefert hat, seither auch wahre triadische Halorellen gefunden worden sind (vergl. pag. 177), ist hier hervorzuheben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sie unterscheiden sich von *Halorella* trotz äusserer Formenähnlichkeit durch das Fehlen des charakteristischen Halorellenohres der grossen Klappe und durch die weit bedeutendere Länge der Crura, mittelst welchen Merkmales sie sich den typischen, jüngeren Rhynchonellinen zu nähern beginnen.

In der äusseren Form, speciell in der medianen Einsenkung der kleinen und der entsprechenden firstartigen Erhöhung der grossen Klappe stimmen sie ganz überein mit den bisher beschriebenen Rhynchonellinen des Lias. In dieser Hinsicht bilden sie einen Gegensatz zu der Gruppe der *Halorella currifrons* unter den Halorellen, welche das entgegengesetzte Verhalten, eine Vertiefung der grossen und eine Erhöhung der kleinen Klappe aufweist, während die typischen Halorellen eine vollkommen gerade Stirnlinie und oft beiderseits eine Depression besitzen.

Nachstehend gebe ich noch die Merkmale (nach Gemmellaro) wieder, welche *Rhynchonellina* von der nächststehenden Gattung *Rhynchonella* unterscheiden. Es sind die Form und Configuration der Valven, die Gestaltung des Schlossrandes der kleinen Klappe, der als lang, gerade oder nur wenig gebogen angegeben wird. Die Gestalt wird als transvers, viereckig bis dreieckig geschildert, die kleine Valve als weniger gewölbt gegenüber der stark gewölbten grossen Valve bezeichnet. Innerlich ist das Hauptmerkmal die grosse Länge der Crura, deren jedes zuweilen am Beginne eine accessorische, sichelförmige Lamelle besitzt. Die Crura erreichen bei manchen Arten mehr als die Hälfte der Länge des Gehäuses. Bei *Rhynchonella Suessii* scheint auch ein Medianseptum zu existiren.

Ich lasse nun die Beschreibung der Arten folgen:

Rhynchonellina juvavica nov. spec.

Tab. XXV, Fig. 1—42.

Die „kleinen Pedaten" vom Neustein im Todtengebirge und vom Untersberge der Autoren.

Die unter voranstehendem Namen eingeführte Form ist schon seit geraumer Zeit bekannt und zu öfteren Malen erwähnt, aber noch nicht beschrieben und abgebildet worden. Sie ist ebenso veränderlich wie die Halorellen, zu denen sie bisher gestellt wurde, unterscheidet sich von diesen aber trotz aller Formenähnlichkeit durch das Fehlen scharfer Schnabelkanten, das Nichthervortreten der charakteristischen Ohren und durch weit längere Crura, die denen der typischen Rhynchonellinen des Lias und Jura zwar in der Länge noch nicht vollkommen gleichen, aber ihnen doch schon sehr nahekommen. Der Sinus ist constant auf der kleinen Klappe entwickelt, die grosse ist in der Mitte stark gewölbt, oft dachförmig. Dieser Charakter kommt den Halorellen nur in der Jugend zu, bei nur geringem Anwachsen vertieft sich die Medianlinie der grossen Klappe stärker als jene der kleinen, und diese Tendenz geht bei *Halorella currifrons* so weit, dass sich im Gegensatze zu *Rhynchonellina* ein Wulst oder ein First auf der kleinen Klappe entwickelt. Dagegen ist in dieser Hinsicht die Uebereinstimmung zwischen *Rhynchonellina Gem.* und *Dimerella Zittel* eine sehr vollkommene.

In der Berippung schwanken die als *Rhynchonellina juvavica* des Dachsteinkalkes zusammengefassten Formen ungemein. Fast jedes einzelne Vorkommen dieser Formen besitzt ein eigenthümliches Gepräge, ähnlich wie das bei den Halorellen der Fall ist; und doch stehen alle einander wieder so nahe, dass sie nur durch künstliche und willkürliche Grenzen auseinandergehalten werden könnten. Die auffallendsten Unterschiede liegen in der einfachen oder in der dichotomirenden Beschaffenheit der Rippen. Darnach könnte man zunächst zwei grössere Gruppen unterscheiden:

1. *Rhynchonellina juvavica* mit einfachen Rippen: *var. simplicicostata;*
2. „ „ mit spaltenden Rippen: *var. dichotomans.*

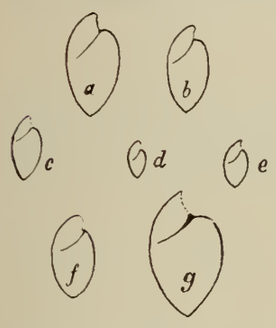
1. *Rhynchonellina juvavica var. simplicicostata*, Tab. XXV, Fig. 1—4.

Diese Form liegt in ausgezeichneten Exemplaren bisher nur vom Untersberge bei Salzburg vor. Die Anzahl der einfachen Rippen dieser Form schwankt zwischen 10 und 16, doch so, dass die höheren Zahlen 14—16 häufiger sind. Davon liegen 2—3 meist feinere im Sinus, resp. am Wulst; die Rippen sind fast ausnahmslos scharf und kräftig entwickelt, zeigen nie die Neigung, gegen die Stirn hin zu obliteriren. Nur ausnahmsweise spaltet sich hie und da eine der Seitenrippen, die Rippen der Mitte zeigen dagegen öfters ungleiche Entwicklung. Die fünfte und sogar die sechste Seitenrippe sind oft noch kräftig.

Es lassen sich zweierlei Typen unterscheiden, schmälere und breitere, die ersteren mit meist entsprechend geringerer Rippenanzahl.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Als Jugendformen dieser Untersberger Abart mögen theilweise die als *Dimerella Gümbeli* von Frauscher angeführten Formen vom Geyereck des Untersberges anzusehen sein. Doch ist nicht ausgeschlossen, dass dieselben auch Brut von *Halorella* sein können. Beide Gattungen sind eben bei so winziger Grösse der Individuen kaum zu unterscheiden, zumal wenn die Erhaltung keine allzu günstige ist. Zu *Dimerella* gehören jene Formen des Untersberges bestimmt nicht. Der Fundort Mittersteig oder Mitterweg, an dem die grosse Form auftritt, ist ganz in der Nähe.



Ausser dieser einfach gerippten Form kommt am Untersberge, und zwar an derselben Stelle auch die Form mit dichotomirenden Rippen vor. Ihrer Erhaltung nach — sie besitzen meist eine auffallende glänzend-gelbbraune Schalenoberfläche — scheint diese Abart aus einer besonderen Bank oder einem besonderen Neste daselbst zu stammen und nicht mit den einfach berippten Formen beisammen zu liegen. Doch ist das nicht sichergestellt.

Die Länge der Crura wird durch nebenstehende Cruralschliffe[1]) wiedergegeben; die Schlossplatte der kleinen Klappe ist sehr kräftig entwickelt und in der Mitte tief, fast bis zum Wirbel ausgeschnitten.

2. *Rhynchonellina juvavica var. dichotomans*, Tab. XXV, Fig. 5—39.

Hieher ist zunächst die altbekannte Form vom Neustein am Lahngangsee im Todtengebirge zu zählen — (nicht zu verwechseln mit der kleinen *Halorella (H. ancilla Suess spec. var. decostata)*, welche Suess fälschlich als vom Neustein stammend Fig. 19—21 abbildet, deren Fundort aber die Werflinger Wand bei Hallstatt ist). — Die Berippung ist bei dieser Form in der Mitte am stärksten ausgeprägt, während sie gegen die Seiten, oft auch gegen die Stirn sich verwischt. Es sind an Rippen vorhanden: im Sinus 1—3, jederseits desselben 3—4, die äusserste schon sehr schwach, also 8—10 im Ganzen; — oder im Sinus nur 1, jederseits 3—4, die meisten spaltend, so dass im Ganzen circa 13 gezählt werden können; — oder im Sinus 1, jederseits 4—5, davon jede sehr regelmässig mit einer nach innen liegenden Secundärrippe, also 15 im Ganzen. Für die grosse Klappe modificirt sich das etwa in folgender Weise: 3—4 Rippen am Wulst, von denen die mittleren oft schwächer, ausserdem 3—4 Rippen jederseits, also 9—11 im Ganzen; — oder 2 im Wulst, 3—4 jederseits; — oder im Wulst 3 (eine Hauptrippe und zwei Nebenrippen) und 3—4 jederseits, wovon die beiden inneren zweispaltig, also 13—15 im Ganzen. Zählt man alle Rippen ohne Unterschied (am Stirnrande), so ergeben sich Schwankungen in deren Anzahl zwischen den Zahlen 8 und 18.

Die Rippen stehen in ungleichen Abständen, oft wechseln stärkere mit schwächer entwickelten. Bei manchen Exemplaren beginnt die Spaltung sehr nahe dem Wirbel, dann erscheint die Form fast als einfach gerippt und erhält jederseits 6—7 nach aussen allmälig verblassende Seitenrippen. Bei anderen werden die Rippen auch gegen die Stirn schwächer und verwischen sich auch wohl ganz. Die schärfste und regelmässigste Sculptur ist folgende: paarige Rippen (eine jederseits und Spur einer Mittelrippe) im Sinus, 3—4 Rippen auf jedem Seitenfelde, von denen die inneren entweder je eine Nebenrippe haben oder deutlich zweispaltig sind; — der First der grossen Klappe unpaarig (1 Mittelrippe und jederseits Nebenrippen), 3—4 Seitenrippen wie jene der kleinen Klappe gebildet. Es kommen aber auch Stücke vor, bei denen der Sinus der kleinen Klappe unpaarig gerippt ist und der First der grossen Klappe zwei gleiche Rippen besitzt, und zwar in sehr regelmässiger Entwicklung, während bei wieder anderen, wo das vorkommt, gleichzeitig eine einseitige Verzerrung stattfindet, so dass Sinus und Wulst nicht in der Medianlinie liegen.

Noch andere Stücke sind vorhanden, bei denen nur eine oder die andere der Seitenrippen Andeutungen einer Spaltung zeigt und die daher fast einfach berippt aussehen; es sind das die Stücke mit weniger zahlreichen Rippen im Gegensatze zu jenen, bei welchen die Spaltung schon nahe dem Wirbel sich einstellt; hieher zählen fast durchaus jüngere Exemplare, bei denen die Spaltung überhaupt erst sich einzustellen beginnt.

Es ist schon oben erwähnt worden, dass Formen mit dichotomirender Berippung neben den einfach berippten auch am Untersberge vorkommen. Ein solches Stück ist Tab. XXV, Fig. 5 dargestellt worden.

Nahe verwandte, durchaus mit dichotomirenden Rippen versehene Formen sind vor Kurzem auch von zwei anderen Stellen bekannt geworden, nämlich vom Kallersberge des Hagengebirges und von der Ramseiderscharte des Steinernen Meeres. Ersteres Vorkommen wurde von Herrn G. Geyer aufgefunden,

---

[1]) Cruralschliffe von *Rhynchonellina juvavica*: *a* Exemplar von der Ramseiderscharte; *b* vom Neustein; *c* Ramseiderscharte (die kleinere Form); *d* eine „*Dimerella*" vom Untersberge; *e* Kallersberg; *f, g* Mittersteig des Untersberges.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

von letzterem stammen Handstücke aus dem Besitze des Salzburger Museums, andere wurden von Herrn Dr. A. Böhm mitgebracht und der geol. Reichsanstalt freundlichst überlassen.

Die Stücke vom Kallersberge und jene aus den Handstücken des Salzburger Museums von der Ramseiderscharte stimmen untereinander und mit den Formen vom Neustein recht gut überein. Ihre Rippen neigen durchwegs zur Dichotomie, sogar zur Dreitheiligkeit hin; die Mehrzahl der Stücke wird auffallend breit; bei vielen verwischen sich auch die Rippen gegen die Stirn. Manche Exemplare sind von Stücken vom Neustein nicht zu unterscheiden.

Die Form, welche aus den von Dr. A. Böhm mitgebrachten Gesteinsstücken der Ramseiderscharte gewonnen wurde, weicht bedeutender vom Typus des Neusteiner Vorkommens ab. So auffallend breite Stücke wie diejenigen der beiden letzterwähnten Vorkommnisse fehlen unter diesen Exemplaren ganz, die Mehrzahl derselben ist sogar schmäler als die Form von Neustein und zeigt ausgesprochen eine Neigung, sich mehr in der Längsrichtung auszudehnen. Die Berippung bleibt dieselbe wie bei den vorher beschriebenen dichotomen Formen. Einzelne Stücke zeigen sehr schwache Rippen, die sich seitlich und gegen die Stirn ganz verlieren, und auf diese Art kommt endlich eine ganz rippenlose, glatte Form zu Stande, von der einzelne Stücke unter den übrigen berippten sich finden, ebenso wie die glatten und berippten oberjurassischen Rhynchonellinen und die glatten und berippten Halorellen vergesellschaftet vorkommen. Auch bei diesen Stücken, die ich als *Rhynchonellina juvavica var. laevigata* Fig. 40—42 bezeichne, zeigen sich am Schnabel der grossen Klappe noch einzelne leichte Spuren der verschwundenen Berippung.

Jüngere Individuen der von Dr. Böhm mitgebrachten Form von der Ramseiderscharte sind von den kleineren Formen aus den Blöcken des Salzburger Museums, die von derselben Stelle stammen sowohl, als von den Formen vom Neustein nicht zu unterscheiden. Erwachsenere aber erreichen eine bedeutendere Grösse, und ihre zumeist schmale Form lässt sie als das andere Extrem der breiten Form von derselben Localität und vom Kallersberge erscheinen. Man könnte deshalb die letzteren Formen als *var. dilatata*, die grosse Form von der Ramseiderscharte als *var. coarctata* (Fig. 39) bezeichnen. Die Neusteiner Form hält die Mitte ein. Doch kommen auch am Neustein einzelne gestreckte Exemplare vor (Fig. 38). Sonst stehen die Formen aller 3 Localitäten einander sehr nahe und bilden durch die constante Dichotomie ihrer Rippen einen auffallenden Contrast zu der Mehrzahl der Formen des Untersberges. Diese letztere würde am ehesten als eigene Art von den übrigen abgetrennt werden können.

Vorkommen. *Rhynchonellina juvavica*, die sich bisher an vier Localitäten (Neustein des Todtengebirges in hellen, zum Theil bunten Kalken von gelblicher und röthlicher Farbe — Untersberg, Mittersteig des Geyerecks in ähnlich gefärbten Zwischenlagen des hellen Kalkes — Kallersberg im Hagengebirge, in hellröthlichgrauem Kalke — Ramseiderscharte des Steinernen Meeres in dunkelgrauem Kalke, zum Theil mit eisenschüssiger Ueberrindung) gefunden hat, gehört dem Dachsteinkalke an. Neuestens wurde dieselbe auch aus einem Stücke hellrothen, eisenschüssigen Kalkes, welches Herr G. Geyer lose am nördlichen Tonionabhange $^1/_4$ Stunde oberhalb Fallenstein bei Mariazell, auffand, gewonnen, und zwar die Form *simplicicostata*, ganz mit jener des Untersberges übereinstimmend.

Rhynchonellina Kastneri nov. spec.

Tab. XXIV, Fig. 9—14.

Eine Form, die sich von *Rhynchonellina juvavica* sofort durch ihre weit zahlreichere, feinere Berippung unterscheidet, worin sie sich den liasischen und oberjurassischen Arten nähert.

Jüngere Exemplare besitzen noch die querverbreiterte Form der *Rhynchonella juvavica*, bei weiterem Wachsthum erfolgt eine immer zunehmende Streckung in der Längsaxe und die grössten Stücke sind durchaus beträchtlich länger als breit. Die grosse Klappe ist beinahe firstartig gewölbt, die kleine mit einem immer deutlichen, oft sehr stark entwickelten Mediansinus versehen, die Stirn entsprechend, oft winkelig, hinabgebogen. Viele Exemplare zeigen die Eigenthümlichkeit, dass die beiden Hälften der Klappen in der Medianlinie verschoben sind (Fig. 11). Die Anzahl der Rippen beträgt über 30 und mehr; sie gehen nicht alle vom Wirbel aus, sondern entstehen theilweise durch Einschiebung oder Spaltung. Die Anwachsstreifung tritt nur sehr wenig hervor, was theilweise Folge der Erhaltung sein mag, da die oberste Lage allgemein abgeblättert zu sein scheint. Der Schnabel ist wenig kräftig entwickelt, schwach übergebogen, die Schnabelkanten sind scharf, fast ausgehöhlt, die Schlosslinie ist leicht gekrümmt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die langen Rhynchonellinencrura konnten durch Schliffe[1]) nachgewiesen werden, durch welche zugleich constatirt wurde, dass ein medianes Septum nicht existirt.

Von der äusserlich ähnlichen *Rhynchonellina Fuggeri Frauscher* aus dem rothen Lias des Untersberges unterscheidet sich *Rh. Kastneri* ausser durch die geringere Rippenzahl noch durch einen weit schwächer entwickelten Schnabel.

Vorkommen: In einem losen Stücke hellgrauen, röthlich flaserigen, ein wenig dolomitischen Kalkes, welcher von den Herren Professoren E. Fugger und C. Kastner am nördlichen Abhange des Jenners bei Berchtesgaden gesammelt wurde. Dem Gesteine nach dürfte das Vorkommen jedenfalls der oberen Trias angehören. Die Art tritt in demselben gesellig — ähnlich wie alle Verwandten — und mit Ausschlus jeder anderen Form auf. In der Sammlung des Museums Carolino-Augusteum in Salzburg und der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

II. B. 3. Brachiopoden der Hallstätter Kalke.

Die erste Brachiopodenart, welche aus sicheren Hallstätter Kalken beschrieben wurde, ist *Terebratula castanea Schafhäutl* vom Kapellehen an den Barmsteinen (Hallein). Man vergleiche darüber Schafhäutl's Geogn. Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges 1851, pag. 111, Tab. XIV, Fig. 19.

Im Jahre 1855 erschien die erste und grundlegende Arbeit über die Brachiopoden der Hallstätter Schichten von E. Suess (Denkschr. der kais. Akad. d. Wiss. math.-naturh. Cl. IX. Bd. mit 2 Tafeln). Es werden in dieser Arbeit neun Arten beschrieben:

Terebratula Ramsaueri Suess, 2 Exemplare.
Spirigera Deslongchampsi Suess, 1 Exemplar.
Spirigera Strohmayeri Suess, nicht selten.
? *Spirigera nux Suess*, wenige Exemplare.
Rhynchonella laevis Suess, wenige Exemplare.
Rhynchonella retrocita Suess, wenige Exemplare.
Rhynchonella dilatata Suess, nicht selten.
? *Rhynchonella longicollis Suess*, nicht selten.
Lingula Fischeri Suess, 1 Exemplar.

Zwei von diesen Arten bezeichnet Suess als generisch nicht sichergestellt — es sind *Spirigera nux* und *Rhynchonella longicollis*; auch über die Stellung anderer, speciell *Rh. retrocita*, spricht derselbe sich sehr reservirt aus. Die Brachiopodenfauna der Hallstätter Kalke erinnert nach Suess an palaeozoische Vorkommnisse. Er erwähnt noch mehrerer Bruchstücke anderer Arten: darunter als der einzigen gerippten Art einer sehr grossen *Rhynchonella* vom Steinbergkogel bei Hallstatt. Als Fundorte werden genannt Hernstein in Niederösterreich, Sandling, Leisling, Thörlstein, Sommeraukogl und Steinbergkogl im Salzkammergute.

Gümbel in seiner 1861 erschienenen Geogn. Beschreibung des bayrischen Alpengebirges macht einige Angaben über das Auftreten von Hallstätter Brachiopoden im Hallein-Berchtesgadener Gebiete. Aus dem rothen Hallstätter Kalke nennt er pag. 256:

Spirigera Deslongchampsi Suess von den Barmsteinen.
Spirigera nux Suess (= ? *Terebr. castanea Schafh.*) von ebenda.
Spirigera lunata nov. spec. aus dem Draxlehnerbruche am Lärcheck.
Rhynchonella pedata Br. von den Barmsteinen, dem Dürrnberge, dem Rappoltsteine, dem Kälbersteine.
Rh. pedata var. varecostata von den Barmsteinen.

Aus den weissen Wettersteinkalken führt er pag. 255 an:

Terebratula Ramsaueri Suess vom Jenner in Gesellschaft mit *Rhynchonella pedata Br.*

Gümbel's *Spirigera lunata n. sp.* „steht *Sp. nux Suess* am nächsten, unterscheidet sich aber von letzterer Art durch eine scharfe, kielartige Erhebung der Sättel". Eine Abbildung dieser Art wird nicht beigegeben. *Terebratula castanea Schafh.* ist nach Gümbel (pag. 258) „der Beschreibung nach identisch

[1]) In der beigegebenen Textskizze stellt nur das Exemplar zur linken Seite einen Cruralschliff von *Rhynchonellina Kastneri* dar; das Exemplar rechts ist ein zum Vergleich beigegebener Cruralschliff von *Rhynchonellina Seguenzae Gem.* von Risano in Dalmatien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mit *Spirigera nux Suess,* die Abbildung stimmt jedoch so wenig, dass eine definitive Zusammenziehung beider vorerst nicht gewagt werden kann".

Diese Vorsicht ist ganz gerechtfertigt, denn wenn nach Schafhäutl's Abbildung zu schliessen seine *T. castanea* mit einer der Suess'schen Arten zusammenfällt, so kann es nur *Rhynch. dilatata* sein, gewiss aber nicht *Spirigera nux!*

Terebratula lacunosa Schafh. vom Kälberstein ist nach Gümbel vielleicht *Rh. pedata Br.; Terebratula ascia Schafh.* vom Barmsteine kennt Gümbel nicht. Es ist zu bemerken, dass diese Angaben, welche sich auf den Barmstein beziehen, genauer wohl die westlich angrenzenden, aus Hallstätter Kalken bestehenden Höhen bedeuten.

Laube in seiner Fauna von St. Cassian 1865 bezieht sich pag. 3 auf zwei Hallstätter Arten, auf *Waldheimia Ramsaueri Suess,* die er zutreffend mit *Waldh. Eudora* von St. Cassian und auf *Spirigera nux,* die er mit seiner *Spirigera sellaris Klipst.* vergleicht; letzterer Vergleich ist ein ganz verfehlter, wie an anderer Stelle gezeigt wurde. Pag. 24 erwähnt Laube die Auffindung einer *Koninckina* in den Hallstätter Kalken durch Suess.

Dittmar (zur Fauna der Hallstätter Kalke; in Benecke's Geogn.-palaeont. Beitr. I, 1866) erwähnt pag. 11 (329) *Rhynchonella longicollis Suess* aus den Gasteropodenkalken des Sandling, pag. 12 *Rhynchon. dilatata* aus der Subbullatusschicht, pag. 14 *Lingula Fischeri* und *Rhynch. retrocita* aus der Gasteropodenschicht, pag. 18 *Rhynchonella longicollis* und *Terebr. Ramsaueri* vom Leisling, pag. 19 *Spirigera nux* vom Rossmoos. In der Tabelle S. 29 finden sich neue Fundorte angegeben: für *Ter. Ramsaueri* die Teltschen, für *Spirigera nux* das Rossmoos und für *Rhynch. dilatata* der Taubenstein.

Zu Dittmar's *Mytilus Münsteri Klipst.* pag. 74, Tab. 19, Fig. 25, 26 wäre die Frage aufzuwerfen, ob hier nicht eine Verwechslung mit einem Jugendexemplare der *Rhynch. longicollis Suess* vorliegen könnte? Das Stück stammt aus den Gasteropodenkalken des Vorderen Sandling.

Quenstedt in seinen Brachiopoden 1871 gibt einige Bemerkungen zu mehreren der Hallstätter Arten, welche an den geeigneten Stellen citirt werden sollen.

In der in demselben Jahre (1871) erschienenen Geologie der Steiermark macht Stur einige neue Fundorte für Hallstätter Brachiopoden namhaft (pag. 298, 299). Sie stimmen mit den schon von Dittmar erwähnten überein. Ausserdem wird *Spirigera nux* von der Brunner Eben bei Wr.-Neustadt angeführt.

Im Jahre 1887 war ich so glücklich, einen neuen Fundort für Hallstätter Petrefacte zu finden, welcher sich als ganz besonders reich an Brachiopoden erwies. Ich habe darüber in Verhandl. der geol. Reichsanstalt 1878, pag. 153 und in „die geolog. Verhältnisse der weiteren Umgebung von Hernstein in Niederösterreich" 1882, pag. 131 berichtet. Es ist das die Localität Mühlthal bei Oberpiesting. Die Fundstelle ist seither wiederholt, insbesondere durch H. Zugmayer, auch durch E. Kittl besucht und daselbst gesammelt worden. Insbesondere der Erstgenannte fand daselbst eine ganze Reihe von neuen Arten auf, darunter die ersten Amphiclinen des Hallstätter Kalkes und andere interessante Formen (Verhandl. 1886, pag. 55, 117). Die Localität Mühlthal ist dadurch nicht nur zur Hauptfundstelle für Hallstätter Brachiopoden, sondern zu einer der artenreichsten Fundstellen für alpine obertriadische Brachiopoden überhaupt geworden, in welcher Hinsicht sie wohl nur hinter St. Cassian, allerdings noch sehr weit, zurücksteht.

Es soll nun im Folgenden zur Beschreibung der Hallstätter Brachiopoden geschritten werden.

Waldheimia.

Es ist eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit der Brachiopodenfauna der Hallstätter Kalke, dass bisher noch keine einzige eigentliche *Terebratula* darin vorgekommen ist. Alle Terebratuliden sind, mit Ausnahme einer einzigen Pygopeartigen Form, entweder — der Mehrzahl nach — Waldheimien im weiteren Sinne oder Vertreter der bisher nur in palaeozoischen Ablagerungen aufgefundenen Gruppe der Centronellinen. Sowohl in letzterer Beziehung als auch was die Formen der Waldheimien anbelangt, darf man die Terebratuliden des Hallstätter Kalkes als die weitaus interessantesten Vertreter dieser Familie, die bisher aus Triasbildungen bekannt sind, bezeichnen. Was die so reiche Brachiopodenfauna der St. Cassianer Schichten anbelangt, so können die in derselben auftretenden Terebratuliden nicht entfernt das gleiche palaeontologische Interesse beanspruchen, welches ihren Hallstätter Verwandten zukommt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia Ramsaueri Suess.

Tab. V, Fig. 1—7.

Terebr. Ramsaueri Suess l. c. pag. 25, Tab. I, Fig. 2.

Waldheimia Ramsaueri Zugmayer Rhät. Brach. 1880, pag. 15 (Nachweis eines echten Waldheimienschlosses und langer dornenbesetzter Schleife bei dieser Art, die zur Gruppe der „Impressae" gehört).

Suess beschreibt als *Terebratula (Waldh.) Ramsaueri* zwei Stücke, von denen das eine vom Sommeraukogel (Fig. 2), das andere (Fig. 1) vom Leisling stammt. Er selbst bezeichnet das erstere (Fig. 2) als ein wahrscheinlich älteres Exemplar als das andere, welches in Fig. 1 abgebildet ist. Das ist in der That richtig, wie neuere Funde zeigen. Schon deshalb muss der Name diesem in Fig. 2 abgebildeten Stücke, welches in der geol. Reichsanstalt liegt, bleiben. Das Exemplar vom Leisling gehört einer Art an, die mit diesem Typus von *Ter. Ramsaueri* wenig gemein hat. Demzufolge wird die von Suess gegebene Beschreibung der *Waldh. Ramsaueri* einigermaassen zu modificiren sein, wobei das Suess'sche Original als Grundtypus festgehalten werden kann:

Der Umriss ist mehr oder weniger ausgesprochen dreieckig, wobei der Stirnrand der Basis entspricht und concav ist, während die beiden anderen Seiten convex sind. Diese Umrissgestalt kommt in dem von Suess beschriebenen Stücke vom Sommeraukogel am reinsten zum Ausdrucke; keines der übrigen mir gegenwärtig vorliegenden Stücke (20 an der Zahl) besitzt sie in so ausgesprochener Weise; bei der Mehrzahl derselben liegt die grösste Breite entfernter von der Stirn, die dreieckige Umrissform geht dadurch mehr oder weniger verloren. Noch am nächsten dem Suess'schen Originale stehen einige Stücke von der Localität Mühlthal bei Piesting; aber auch sie haben eine schmälere Stirn (Fig. 1, 2); bei anderen Exemplaren von dieser Localität rückt die grösste Breite noch weiter gegen die Mitte der Länge (Fig. 5), noch andere werden gleichzeitig überhaupt breiter und erhalten dadurch einen von dem zuerst beschriebenen Stücke schon ansehnlich verschiedenen Umriss. Am weitesten von demselben entfernt sich wohl ein einzelnes Exemplar vom Hütteneck, das bei schmälerer Gestalt die grösste Breite weit oben gelegen zeigt, wodurch es so weit von dem Suess'schen Originale abweichende Umrisse erhält, dass es als besondere Varietät mit der Bezeichnung *var. angustifrons* eingeführt werden soll (Fig. 7). Wäre nur dieses und das von Suess beschriebene Stück vorhanden, man würde kaum geneigt sein, beide zu einer Species zu vereinigen.

Die kleine Klappe wird durch eine Längsdepression in zwei Hälften getheilt: dieselbe erweitert sich gegen die Stirn so stark, dass diese eine sehr bedeutende und bezeichnende Einsenkung zeigt. Die Stirncommissur ist also gegen abwärts convex. Fast alle Stücke, die mir vorliegen, zeigen diese Eigenthümlichkeit, einzelne so stark ausgeprägt, dass die Mitte der Stirnlinie winkelig gebrochen erscheint (das eine der abgebildeten Stücke von Mühlthal, Fig. 1). Auch sehr junge und flache Stücke zeigen diesen eingesenkten Stirnrand; ein einziges Exemplar unbekannten Fundortes, aber jedenfalls aus dem Salzkammergute stammend (rother Kalk), besitzt diese Eigenthümlichkeit nur in so geringem Grade, dass sie beinahe übersehen werden könnte (Fig. 6).

Die grosse Klappe ist convex; einzelne Stücke besitzen eine überaus schwach angedeutete schmale Medianfurche; die Abbildung 2*d* bei Suess gibt dieselbe viel zu stark ausgeprägt wieder.

Die Angabe von Suess, dass an den Flanken die kleine Klappe ein wenig über die grosse vorstehe, trifft für die dickeren Exemplare vollkommen zu.

Dagegen ist die Bemerkung von Suess, dass der Schnabel hoch sei, dem Exemplare vom Leisling entnommen, muss also rectificirt werden. Bei *Waldh. Ramsaueri* ist der Schnabel niedrig und im Verhältnisse zur Grösse der Schale klein und schwach entwickelt; er ist deprimirt wie bei vielen liasischen Waldheimien, nur wenig übergebogen, läuft sehr spitz zu und besitzt demnach eine nur sehr kleine Oeffnung, die meist weggebrochen ist oder nur sehr schwer aus der Gesteinsumhüllung befreit werden kann. Das Deltidium ist mit Mühe gerade noch wahrnehmbar. Was Suess darüber sagt, gilt für die Form vom Leisling. Die Schnabelkanten sind sehr wenig ausgesprochen, man kann kaum von ihrem Vorhandensein reden. Das Septum der kleinen Klappe wird nicht halb so lang als diese, oft erreicht es kaum mehr als ein Drittel ihrer Länge. Der Schnabel der grossen Klappe besitzt zwei kräftige kurze Zahnstützen, welche an der Spitze des Schnabels nahezu aneinanderstossen, weiterhin ein wenig divergiren. Ein geringer Anschliff oder Anbruch des Schnabels zeigt ihr starkes Auseinandertreten gegen das Innere. Würden sie gegen aussen nur noch ein wenig näher aneinandertreten, so bekäme man das Mittelseptum der *Waldh. subangusta* von St. Cassian. Diese Anordnung der Zahnstützen im Schnabel ist für *W. Ramsaueri* ganz besonders bezeichnend und bildet eines der wesentlichsten Merkmale der äusserlich ziemlich variabeln Art.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Schale ist ausserordentlich regelmässig fein und dichtgedrängt punktirt. Die Schleife wird schon von Zugmayer (vergl. Citat oben) als lang und dornenbesetzt angegeben und die Art zu dem „Impressae", also zu *Aulacothyris* gestellt. Angeschliffene sowohl als durch Schaben durchsichtig gemachte Exemplare lassen erkennen, dass die Schleife halb so lang oder ein wenig länger ist als die kleine Klappe.

Vorkommen der Art:

Sommerankogl bei Hallstatt in rothem Kalke, das Suess'sche Original, im Besitze der geol. R.-A.

Taubenstein im Gosauthale in hellgrauem Kalke: Wiener geolog. Universitätssammlung; palaeontol. Museum in München.

Hütteneck bei Goisern in grünlichgrauem Kalke: 1 Ex. der *var. angustifrons;* geolog. Reichsanstalt.

Unbekannter Fundort des Salzkammerguts, in rothem Kalk 3 Exemplare.

Mühlthal bei Piesting in grauem Kalke: ziemlich zahlreich.

Ob sich der von Dittmar und Stur angegebene Fundort Teltschen auf diese oder auf die Form vom Leisling bezieht, kann ich dermalen nicht entscheiden.

Gümbel nennt die Art vom Jenner bei Berchtesgaden.

Die Angaben Beyrichs und Quenstedt's vom Vorkommen der *T. Ramsaueri* zu Füssen im Lechgebiete beziehen sich auf eine der Art vom Leisling verwandte Form, die seither von Rothpletz als *Rhynchonella faucensis* beschrieben wurde (vergleiche weiter unten).

Neue Waldheimien aus der Gruppe Aulacothyris.

Ausser den grösseren Waldheimienformen (*W. Ramsaueri Suess*) und den späterhin zu erwähnenden, um *Waldh. Beyrichii m.* sich gruppirenden Arten kommen in den Hallstätter Kalken auch noch eine Anzahl kleinerer Waldheimien-Typen vor, welche aber sehr schwer in bestimmte specifische Grenzen zu bringen sind. Die Mehrzahl derselben zeichnet sich durch ein sehr langes Septum, welches den Stirnrand nahezu erreicht, und durch zwei stark convergirende Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe aus, die zumeist einander in ähnlicher Weise nahe rücken, wie bei *W. Ramsaueri,* aber schwächer entwickelt sind.

Formen wie *W. subangusta* der Südalpen, deren Zahnstützen in der Medianlinie völlig zusammenstossen und zu einem Medianseptum des Schnabels verschmelzen, sind in den Hallstätter Kalken bisher nur selten vorgekommen. In der äusseren Form stehen alle diese Formen, die *W. subangusta* inbegriffen, einander sehr nahe und man wird nicht weit fehlgreifen, wenn man sie als Gruppe der *W. subangusta* zusammenfasst, obschon diese Cassianer Art gerade in ihrer typischen Form in den Hallstätter Kalken bisher noch nicht bekannt geworden ist. Gemeinsame Kennzeichen aller dieser Formen sind der dem Wirbel der kleinen Klappe vollkommen anliegende Schnabel der grossen Klappe, ein mehr als die halbe Länge der kleinen Klappe erreichendes Medianseptum und eine gewisse äussere Formenähnlichkeit. Durch das erstere Kennzeichen unterscheiden sie sich von der Gruppe der *W. porrecta m.* (St. Cassian), deren Schnabel mehr oder minder frei steht, durch das zweite von *W. Ramsaueri Suess,* deren Septum nicht oder kaum bis zur Hälfte der kleinen Klappe reicht.

Bezüglich der weiteren, specifischen Unterabtheilung dieser Formen habe ich lange geschwankt, ob der Länge des Medianseptums der kleinen Klappe oder ob der Verschmelzung oder Nichtverschmelzung der Zahnstützen im Schnabel grösseres Gewicht beizulegen sei; schliesslich hat es mir geschienen, als ob letzterem Merkmale, so wichtig es für den ersten Moment erscheinen mag, denn doch nur ein sehr geringer Werth als Unterscheidungsmerkmal zukomme, da sonst äusserlich nicht zu unterscheidende Stücke, oft von derselben Localität, bald verschmolzene, bald nicht verschmolzene Zahnstützen im Schnabel haben, während die Länge des Septums in ihren verschiedenen Abänderungen meist auch von anderen Abänderungen der Form begleitet zu sein pflegt. Ich habe schliesslich eine ein wenig künstliche provisorische Eintheilung derart zu treffen versucht, dass ich Formen mit sehr langem, die Stirn fast oder ganz erreichenden Septum (Duales) und solche mit mittellangem, d. i. wenig über die Hälfte der Schale hinausgehendem Septum (Semiduales) auseinanderhielt und erst in zweiter Linie auf das Verschmolzensein oder Nichtverschmolzensein der Zahnstützen Rücksicht nahm, so dass dann als Varietäten *Formae confluentes* und *F. sejunctae* unterschieden wurden. Die Zeit und reicheres Materiale wird erst lehren, ob diesen Unterscheidungen irgend welche tiefere Bedeutung zukommt. Des Weiteren habe ich dann die einzelnen Arten nach äusserlichen Merkmalen, nach der Wölbung, der Grösse und Form des Schnabels, der Gestalt des Stirnrandes u. s. f. weiter unterabzutheilen gesucht. Die in den Hallstätter Kalken bisher unterscheidbaren Formen sind demnach:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia (Aulacothyris) dualis nov. spec.

Tab. V, Fig. 8—12.

Formen mit langem Septum der kleinen Klappe, welches mindestens drei Viertel der Länge desselben erreicht oder noch länger wird. In der äusseren Form ziemlich schwankend. Ich ziehe hieher:

W. dualis var. confluens, eine Form mit vereinigten Zahnstützen im Schnabel (Tab. V, Fig. 9).

W. dualis var. sejuncta eine Form mit getrennten Zahnstützen (Tab. V, Fig. 8, 10, 11, 12).

Beide einander sehr nahe stehend und mitsammen an derselben Localität auftretend. Grosse Klappe stark gewölbt, kleine Klappe weit flacher, aber in der Wirbelgegend immerhin ansehnlich vorgewölbt, in der Medianlinie nicht eingedrückt, daher quer in einer Flucht gewölbt; erst gegen die Stirn eine etwas deutlichere Medianfurche, durch welche die Stirn zuweilen ein wenig nach abwärts gebogen wird; meist ist dieselbe völlig gerade. Das Septum erreicht dreiviertel der Länge der kleinen Klappe oder ein wenig mehr, selten verlängert es sich bis zum Stirnrande. Schnabel mässig stark. Umriss breitelliptisch oder fast kreisförmig. Da beide Formen, *confluens* sowohl als *sejuncta,* sonst nicht zu unterscheiden sind, nenne ich beide *subvar. subdepressa,* zum Unterschiede von einer in den Triasblöcken von Oberseeland in Kärnthen auftretenden, sehr nahestehenden Form, die man als *W. dualis (sejuncta) depressa* Tab. IV, Fig. 11 bezeichnen kann, deren Septum bis zur Stirn reicht, deren kleine Klappe sehr flach, gegen die Stirnregion stark deprimirt ist, deren Stirnrand daher auch stark nach abwärts gebogen erscheint. Durch den Mangel einer durchlaufenden, schon nahe am Wirbel beginnenden Medianfurchung schliesst sich diese Oberseeländer Form der hier behandelten Gruppe an und unterscheidet sich von *W. subangusta* der St. Cassianer Fauna.

An die soeben genannten Formen schliesst sich enge eine andere an, die als *Waldh. dualis (sejuncta) globularis* bezeichnet werden mag. Sie wird dicker und die kaum merkliche Stirndepression der kleinen Klappe beginnt an Stärke zuzunehmen, wodurch der Stirnrand anfangs stärker nach abwärts gezogen wird, endlich sich aber eine breite Zunge der kleinen Klappe mit scharfen Seitenkrümmungen zwischen Stirn- und Seitenrand entwickelt. Die Uebergänge von der einfachen *W. dualis subdepressa* in diese Form werden durch die drei Exemplare Fig. 10, 11, 12 veranschaulicht. Das Septum dieser Form reicht nahezu bis zur Stirn. Auch sie besitzt ein Seitenstück in den Triasblöcken von Oberseeland, welches aber bei sonstiger grosser äusserlicher Uebereinstimmung vereinigte Zahnstützen hat und daher als *Waldh. dualis (confluens) globularis* bezeichnet wurde (Tab. IV, Fig. 9). Der Schnabel der Seeländer Stücke scheint etwas robuster zu sein, die Form wird in Folge dessen und der stärkeren Vorwölbung der kleinen Klappe in der Wirbelgegend noch kugeliger.

Vorkommen der Art. Ausser in den Triasblöcken zu Oberseeland in Kärnthen (vergl. den betr. Abschnitt pag. 134) auch im Hallstätter Kalke der Nordalpen, und zwar am Bergsteine bei Landl a. d. Enns (Verhandl. geolog. Reichsanstalt 1885, pag. 145) in Subbullatusschichten.

Waldheimia (Aulacothyris) reascendens nov. spec.

Tab. V, Fig. 13, 14.

Unter diesem Namen sei eine Form angeführt, die sich durch das Vorhandensein eines langen, bis fast zur Stirn reichenden Septums an die vorhergenannte anschliesst, durch eine mediane Aufbiegung ihres Stirnrandes aber sich sofort von ihr unterscheidet. Sie liegt mir in ziemlich zahlreichen Exemplaren vor, die sämmtlich getrennte Zahnstützen im Schnabel aufweisen. Ihr Umriss nähert sich dem Kreisförmigen, der Schnabel der grossen Klappe ist nur mässig stark entwickelt, die grosse Klappe ist sehr stark gewölbt, in der Medianlinie fast gekielt, die kleine Klappe median deutlich der ganzen Länge nach deprimirt, so dass sie von der Stirn gesehen doppelt gewölbt erscheint; der Stirnrand aber ist nicht entsprechend der Mediandepression hinabgezogen, sondern sehr deutlich nach aufwärts geschwungen, so dass die Depression selbst in der Stirngegend durch einen medianen Wulst wieder ausgeglichen wird. Alle Exemplare besitzen diese Bildung des Stirnrandes in mehr oder minder deutlicher Weise. Stirn- und Seitenränder verlaufen in einem sehr vollkommen halbkreisförmigen Bogen. Das Septum ist lang und reicht oft nahezu bis zur Stirn.

Die Art ist leicht durch die angegebenen Merkmale von nahestehenden Formen zu unterscheiden. Nur einige Formen vom Sandling und Steinbergkogel *(semidualina* und *dualina)* theilen mit ihr die Aufbiegung des Stirnrandes, besitzen aber nicht die mediane Depression der kleinen und die scharfe Wölbung der grossen Klappe.

Vorkommen. Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz in Obersteiermark, in dunklem Hallstätter Kalke.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia (Aulacothyris) pulchella nov. spec.

Tab. V, Fig. 15, 16.

Diese Form, welche sich durch ihr langes Septum und die getrennten Zahnstützen des Schnabels an die *Duales sejunctae* der Subangustagruppe anschliesst, unterscheidet sich sofort von allen übrigen Arten dieser Gruppe durch ihre ungemein stark entwickelten, dabei sehr regelmässigen Anwachsringe. Die Form ist eine breite, gedrungene, die Wölbung der grossen Klappe stärker als die der kleinen, beide Klappen mit mehr oder minder deutlicher medianer Furche oder Rinne, jene der grossen Klappe stärker als die der kleinen; Stirnrand entsprechend ausgeschnitten, in der Mitte ein wenig gehoben: Anwachsstreifung in der Mediane der kleinen Klappe ein wenig winkelig zurücktretend. Schnabel klein, deprimirt, Zahnstützen einander genähert, parallel. Medianseptum lang, fast bis zur Stirn reichend. Schale sehr dicht und grob, fast runzelig punktirt, während eine Punktirung der Schale bei den meisten anderen Arten dieser Gruppe kaum wahrnehmbar zu sein pflegt. Scharf hervortretende, abgestufte Anwachsringe vorhanden.

Die Art ist durch ihre auffallende Anwachsringelung leicht kenntlich. Ihr nahe stehen in dieser Beziehung einige grössere Formen, die auf den ersten Blick an *Spirigera concentrica* erinnern, aber doch wohl Waldheimien sind (Oberseeland u. Salzburger Dachsteinkalk — ? *Waldh. [Aulacoth.] festiva nov. spec.).*

Vorkommen. Im dunklen Kalke des Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz, in Gesellschaft der *Waldh. (Aul.) reascendens,* aber viel seltener. Nur wenige Exemplare, darunter eines von gestreckterer Gestalt. Eine überaus nahestehende, doppelt so grosse Form in einem einzigen Exemplare von der Localität Mühlthal bei Oberpiesting, Nieder-Oesterreich. Das Septum derselben scheint kürzer zu sein.

Waldheimia (Aulacothyris) Commendai nov. spec.

Tab. V, Fig. 17.

Eine kleine Form aus der Unterabtheilung der *Duales confluentes*, von tropfenförmigem Umrisse, mit überaus schwach entwickeltem, spitzem Schnabel und winziger, dem Wirbel der kleinen Klappe dichtanliegender, kaum wahrnehmbarer Oeffnung. Grosse Klappe stark gewölbt, kleine Klappe sehr flach, mit feinem, scharfem, bis nahe an den Stirnrand laufendem Septum. Keine Mediandepression. Gestalt länglich. Ränder, besonders Stirnrand dick. Oberfläche gegen die Ränder mit ziemlich deutlicher, dicht gedrängter Anwachsstreifung. Stirnrand kaum merklich der ganzen Breite nach aufgebogen.

Die Art kennzeichnet sich bei auffallender Dicke durch die ganz minimale Entwicklung des Schnabels. Am nächsten steht sie darin gewissen Formen des Sandling, die ebenfalls zu den schwachschnäbeligen gehören, aber in dieser Beziehung von *W. Commendai* noch übertroffen werden.

Vorkommen. Aus einem grellrothen Kalke ohne nähere Fundortsangabe, vielleicht — dem Gesteine nach — vom Röthelstein bei Aussee. Nur vier (darunter nur zwei vollständige) Exemplare, welche dem Museum Francisco-Carolinum zu Linz gehören.

Waldheimia (Aulacothyris) dualina nov. spec.

Tab. V, Fig. 18.

Das Septum erreicht fast $^3/_4$ der Länge der kleinen Klappe, die Zahnstützen sind getrennt. Grosse Klappe ansehnlich gewölbt, mit starker medianer Rinne, die nahe am Wirbel beginnt und gegen die Stirn breit und flach wird; Schnabel mässig stark. Kleine Klappe sehr flach, ohne mediane Depression oder Rinne. Stirnrand entsprechend der medianen Depression der grossen Klappe in weiter, flacher Curve aufgebogen.

Von *W. reascendens* unterscheidet sich diese Form durch die flachere, mediangefurchte grosse Klappe und den Mangel einer medianen Rinne der kleinen Klappe, von der sofort zu beschreibenden *W. semidualina* vom Sandling durch etwas längeres Septum, flachere Form, resp. geringere Wölbung beider Klappen und vorzüglich durch die starkentwickelte Mittelrinne der grossen Klappe, welche *W. semidualina* nicht besitzt. Diese beiden Arten stehen einander übrigens sehr nahe und erst grösseres Material wird darüber entscheiden können, ob sie zu trennen sind.

Vorkommen. Aus den Bänken mit *Cochloceras Fischeri* des Steinbergkogels bei Hallstatt, ein einziges Exemplar; geolog. Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia (Aulacothyris) semidualina nov. spec.

Tab. V, Fig. 19.

Wir gelangen mit dieser Form zu den Arten mit kürzerem Septum, welches nur bis zur Hälfte der Länge der kleinen Klappe oder wenig weiter reicht. Die vorliegende Art besitzt ein solches, welches noch fast zwei Drittel der Länge der kleinen Klappe erreicht. Sie ist zugleich das einzige mir vorliegende Exemplar unter den Hallstätter Semiduales, welches getrennte Zahnstützen aufweist. Die übrigen Stücke dieser Unterabtheilung haben vereinigte Zahnstützen im Schnabel. Die grosse Klappe ist stark gewölbt, der Schnabel mässig entwickelt, die kleine Klappe ziemlich flach, ohne jede mediane Depression. Der Stirnrand ist in weitem Bogen aufgewölbt und dieser Aufbiegung entspricht eine Verflachung der grossen Klappe gegen die Stirn hin, welche seitlich fast kantig begrenzt ist und eine Art von ganz seichtem Sinus darstellt. Der Stirnrand ist fast geradlinig abgeschnitten. Ziemlich deutliche Anwachsstreifung in der Nähe der Ränder.

Von *Waldh. reascendens*, der sie in der Stirnform nahesteht, unterscheidet sie sich durch die abgeflachte grosse Klappe, den Mangel einer Medianfurche der kleinen Klappe und durch den gerade abgestutzten Stirnrand. Sehr nahe steht sie der vorangehend beschriebenen *W. dualina* vom Steinbergkogel; über die Unterschiede wolle man das bei jener Art Gesagte vergleichen.

Vorkommen: Ein einziges Exemplar, vom Sandling; Eigenthum des kön. Museums für Naturkunde in Berlin.

Waldheimia (Aulacothyris) Sandlingensis nov. spec.

Tab. V, Fig. 20—23.

Sie sieht der in denselben Schichten vorkommenden *W. semidualina* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber ausser durch das Vorhandensein verschmolzener Zahnstützen im Schnabel noch durch einige andere Kennzeichen, vor Allem durch den sehr schwach entwickelten Schnabel mit sehr kleiner Oeffnung, worin sie nur noch von *W. Commendai* übertroffen wird, und dann durch den mit den Seitenrändern in einer Ebene liegenden geraden, nicht aufgebogenen Stirnrand. Die grosse Klappe ist einförmig gewölbt, ohne Abflachung nächst der Stirn, die kleine besitzt keine Spur einer medianen Depression; das Septum reicht wenig über die Mitte hinaus. Es gibt dünnere und (einzeln) dickere Formen. Die Breite variirt wenig; die Seiten- und Stirnränder bilden einen einzigen Bogen; selten erscheint der Stirnrand etwas abgestutzt. Feine Anwachsstreifung vorhanden.

Vorkommen: Am vorderen Sandling, wie es scheint, in denselben Lagen, in denen *Rhynchonella dilatata Suess* häufig ist, mehrere (9) Exemplare im Berliner Museum für Naturkunde.

— Am Leisling, 1 Exempl., geol. R.-Anstalt.

— Am Röthelstein, aus den oberen (karnischen) Schichten, 1 Exempl., geol. R.-Anstalt.

Auch das Exemplar vom Röthelstein steht den Stücken vom Sandling und Leisling so nahe, dass kein Grund vorliegt, es davon zu trennen.

Waldheimien aus der Gruppe Cruratula m.

Waldheimia (Cruratula) Beyrichii nov. spec.

Tab. VI, Fig. 1—4.

Terebratula (Waldh.) Ramsaueri Suess ex parte, pag. 25, Tab. I, Fig. 1.

Unter voranstehendem Namen[1]) trenne ich jene Form von *Waldheimia Ramsaueri* ab, die Suess als Fig. 1 seiner *T. Ramsaueri* abbildet, deren Fundort der Leisling ist, deren erstes Original mit der Hofrath Fischer'schen Sammlung nach Berlin gekommen ist und welche wiederholt zu Vergleichen mit der St. Cassianer *Waldheimia (Cruratula) Eudora Laube* Veranlassung gegeben hat. Die Verwandtschaft dieser Hallstätter mit der St. Cassianer Form ist thatsächlich eine so grosse, dass beide ohne allen Zweifel in einer und derselben generischen Unterabtheilung vereinigt werden müssen.

---

[1]) *Terebratula (Waldheimia?) Beyrichii Opp.* des alpinen Lias ist keine *Waldheimia* (vergl. G. Geyer Brach. des Hierlatz, pag. 13).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Während das von Suess als Fig. 2 abgebildete Stück der *Waldh. Ramsaueri* eines der grössten seiner Art ist, ist das als Fig. 1 von ihm dargestellte Exemplar der Form vom Leisling das kleinste unter den mir gegenwärtig vorliegenden Stücken der *Waldheimia Beyrichii*. Was Suess über den Schnabel und das Deltidium der *Waldh. Ramsaueri* sagt, bezieht sich, wie schon bemerkt, auf die nunmehr abgetrennte *Waldh. Beyrichii*. Der lange, starke Schnabel dieser Art mit seiner wohlentwickelten, hohen, seitlich scharf abgesetzten Area ist es in der That, der diese Form vor der ungemein schwachgeschnäbelten *W. Ramsaueri* in erster Linie auszeichnet. Zunächst fallen auf die geringere Einsenkung der kleinen Klappe, das längere, bis in die Mitte oder über diese hinaus reichende Medianseptum und die dicke Schale der *W. Beyrichii*.

Die grosse Klappe der *W. Beyrichii* ist weit stärker gewölbt als die kleine und besitzt einen im Verhältniss zur Grösse des Gehäuses dünnen, aber langen und zumeist stark gekrümmten Schnabel, auf dessen Innenseite eine hohe, durch wulstige Seitenränder begrenzte Deltidialfläche entwickelt ist. Zuweilen ist der Schnabel etwas mehr gerade gestreckt. Eine Längsdepression oder von den Stirnrändern zum Wirbel ziehende kantenartige Linien sind zumeist nicht vorhanden oder kaum angedeutet. Die kleine Klappe ist mehr oder weniger flach, oft nahezu deckelförmig (Fig. 4, nach einem Exemplare vom Röthelstein), in der Regel mit einer flachen und weiten Mediandepression versehen, welche aber im Gegensatze zu ihrem Verhalten bei *W. Ramsaueri* die Tendenz zeigt, gegen die Stirn hin noch flacher zu werden und nahezu zu verschwinden. Deshalb ist auch die Stirncommissur nicht gegen abwärts gebuchtet oder gar winkelig gebrochen, sondern ganz flach bogenförmig nach abwärts geschwungen oder geradlinig-eben, ja bei einzelnen Stücken biegt sich dieselbe in der Mitte sogar merklich ein wenig nach aufwärts (Fig. 1, nach einem sehr schönen Stücke des Linzer Museums).

Die charakteristischen Zahnstützen des Schnabels der *W. Ramsaueri* (vergl. pag. 197) sind nicht vorhanden, sie fehlen überhaupt. Der Schlossapparat ist kräftig entwickelt, das Septum der kleinen Klappe hoch, dünn und lang, bis über die Mitte der kleinen Klappe hinausreichend. Zwei wenig gekrümmte Crura reichen bis in die Mitte des Gehäuses; eine Schleife konnte nicht nachgewiesen werden, sei es, dass dieselbe nicht vorhanden war, sei es, dass sie verloren gegangen ist. Die langen Crura und die allgemeine Gestalt weisen demnach die Form der von mir für gewisse verwandte St. Cassianer und Raibler Arten aufgestellten Unterabtheilung *Cruratula* zu.

Die dicke Schale ist sehr fein punktirt und blättert meist unregelmässig ab. Die Punktirung ist zumeist nur an der feinen, mit zierlicher Anwachsstreifung versehenen obersten Lage wahrzunehmen, wenn diese aber verloren ging, oft schwer nachweisbar. Die Schale kann dann leicht für eine Faserschale genommen werden.

Cruratula Beyrichii besitzt eine auffallende Aehnlichkeit mit der Cassianer *Cr. Eudora Laube*. Es ist diese Hallstätter Art, welche wiederholt mit der Cassianer in Beziehungen gebracht wurde, so von Beyrich und Laube. Die wesentlichsten Unterschiede liegen in dem kürzeren, kräftigeren, weniger übergebogenen Schnabel der *Cr. Eudora*, in der breiteren Stirn, der in der Regel mehr dreieckigen Umrissform und in dem tieferen, gegen die Stirn in voller Stärke herabziehenden und dieselbe tief ausschneidenden Depressionsfelde der kleinen Klappe der St. Cassianer Art. Typisch entwickelte Stücke beider Arten sind deshalb leicht zu unterscheiden. Es liegen aber auch einzelne Hallstätter Formen vor, bei denen die Unterscheidung schon schwerer fällt, so ein Stück vom Vordersandling, Herrn Dr. K. Penecke in Graz gehörend (Tab. VI: Fig. 7), welches den kräftigen, dickwandigen Schnabel (leider gebrochen) die kurze, gedrungene, dreiseitige Gestalt und die gegen die Stirn hin sich verstärkende Mediandepression der St. Cassianer Art besitzt und welches ich daher als *Cruratula cfr. Eudora Laube* bezeichnen und in die Hallstätter Brachiopodenliste einführen möchte.

Der stark vorgekrümmte Schnabel der *Cruratula Beyrichii* ist es vornehmlich, welche diese Art in Beziehung bringt zu der von mir beschriebenen *Crur. Eudoxa* von Raibl, welche der Hallstätter Art noch ähnlicher ist als *Crur. Eudora* von St. Cassian. Der extrem übergebogene Schnabel der Raibler Form gibt indessen hier wieder ein Unterscheidungsmerkmal ab. Wenn derselbe jedoch frei vorragt, wie es auch bei *Cruratula Eudoxa* bisweilen vorkommt, wird die Aehnlichkeit dieser Form mit der Hallstätter eine ausserordentlich grosse und solche Formen sind kaum specifisch von einander zu trennen. Dazu kommt, dass es auch in den Hallstätter Schichten Formen gibt, welche durch starke Hinabbeugung des Schnabels auf den Wirbel der kleinen Klappe vollkommen den Charakter der typischen *Crur. Eudoxa* von Raibl annehmen. Ein solches Stück, vom Raschberge stammend, ist in Tab. VI, Fig. 8 dargestellt. Die am Wirbel stärker zusammengezogene kleine Klappe, die seitlich davon stärker ausgehöhlten Schnabelseiten, die kürzere Gestalt mögen vielleicht diese Form — wenn diese Merkmale nämlich constant sein sollten — von der Raibler *Crur. Eudoxa* unterscheiden, immerhin stehe ich nicht an, dieselbe vorläufig als *Cruratula cfr. Eudoxa Bittn.* in der Hallstätter Fauna anzuführen. Es sei noch besonders auf die grosse Aehnlichkeit zwischen dieser und Tab. IV, Fig. 21 der *Cr. Eudoxa* hingewiesen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Als eine Art Nebenform der Raibler *Crur. Eudoxa* kann die schmälere, kurzschnäbelige *Cruratula (Waldh.) carinthiaca Rothpl. spec.* gelten, die in Gesellschaft der *Crur. Eudora* auch zu St. Cassian auftritt. Auch diese Form ist in den Hallstätter Kalken repräsentirt. Es liegen mir dermalen zwei Stücke vor, die leider beide sehr ungenügend erhalten sind, so dass sie zur Abbildung nicht geeignet erscheinen: das eine vom Raschberge (Berlin), das andere aus unteren (karnischen) Lagen des Röthelsteins (geol. Reichsanstalt). Sie besitzen die schmälere Gestalt mit der stärker aufgeblähten kleinen Klappe der genannten Art; das Berliner Exemplar zeigt auch das lange Waldheimienseptum. Ich bezeichne sie provisorisch als *? Cruratula cfr. carinthiaca Rothpl. spec.*, um auch diese Form für die Hallstätter Kalke in Evidenz zu halten. Es gibt jedenfalls keine Art, der sie näher stehen würden.

Eine der *Cr. Beyrichii* ähnliche Form beschrieb J. Boeckh aus dem ungarischen Hauptdolomite als *Waldh. Hantkeni*. Auf dieselbe wird später zurückgekommen werden.

Vorkommen der *Cruratula Beyrichii:*

Am Leisling, in rothem Kalk, das Original von Suess Fig. 1; Berlin.

Teltschen, in hellrothem Kalk, 1 Exemplar; Berlin (vielleicht auf dieses Stück die Angabe Dittmar's und Stur's vom Vorkommen der *W. Ramsaueri* an der Teltschen zu beziehen); — ein zweites sehr schönes Stück von der Teltschen im Linzer Museum (abgebildet Fig. 1).

Röthelstein[1]), unterkarnisch, 1 Exemplar mit ganz flacher kleiner Klappe, geol. Reichsanstalt; abgebildet Fig. 4.

Röthelstein, obere Schichten, karnisch: 5 Exempl., geol. Reichsanstalt; abgebildet Fig. 2, 3.

Sandling, ein schlecht erhaltenes und nicht sicher bestimmbares Exemplar; Berlin.

Waldheimia (Cruratula) cfr. Eudora Laube.

Tab. VI, Fig. 6, 7.

Man wolle über das Vorkommen dieser Art das bei *Crurat. Beyrichii* Gesagte vergleichen. Ein nicht vollständig erhaltenes Stück, angeblich vom Vordersandling, Dr. K. Penecke in Graz gehörend (Fig. 6). Hier wird sich auch am besten ein kleines Exemplar anschliessen lassen, das möglicherweise vom Raschberge stammt und in der Privatsammlung des Herrn H. Zugmayer liegt (Fig. 7).

Waldheimia (Cruratula) cfr. Eudoxa Bittn.

Tab. VI, Fig. 8.

Ein einziges, dieser Raibler Art sehr nahestehendes Stück vom Raschberg (karnisch). Es wurde bei *Crur. Beyrichii* besprochen.

Waldheimia (Cruratula) cfr. carinthiaca Rothpl. spec.

Zwei dieser Form sehr nahestehende, schlecht erhaltene Stücke, das eine vom Raschberge (Berlin), das andere aus unteren (karnischen) Schichten des Röthelsteins (geol. Reichsanstalt). Ein drittes Stück (geol. Reichsanstalt) ohne Fundortsangabe, möglicherweise vom Röthelstein, wird vorläufig kaum berücksichtigt werden können, da eine äusserlich nahestehende Art *(Terebratula Fylgia Opp.)* auch in den Klausschichten des Salzkammerguts auftritt.

Waldheimia (Cruratula) Damesi nov. spec.

Tab. VI, Fig. 9, 10, 11, 12.

Es wurde bereits bei der Beschreibung der *Cruratula Beyrichii* hervorgehoben, dass einzelne Stücke derselben (Fig. 5, vom Röthelstein) einen gestreckten Schnabel besitzen. Dieses Merkmal kommt in ganz ausgezeichneter Weise einer der *Crur. Beyrichii* nahe verwandten Form zu, die sich überdies durch einige

[1]) Teltschen und Röthelstein sind zwei verschiedene Namen für dieselbe Localität.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

andere Eigenthümlichkeiten von derselben unterscheidet und dadurch zu einer der auffallendsten und merkwürdigsten unter allen Hallstätter Brachiopodenarten wird. Die grosse Klappe derselben wird flacher, die kleine gewölbter als bei *Cr. Beyrichii*. Schon bei dieser wurde bemerkt, dass die Mediandepression der kleinen Klappe sich gegen die Stirn auszugleichen bestrebt ist, so dass an der Stirn selbst in der Mitte sogar bisweilen eine schwache Erhöhung der Commissur eintritt. Bei *Cru. Damesi* nun stellt sich hier ein flacher medianer Wulst ein, welcher die Mitte der Depression erfüllt und mehr oder weniger weit gegen die Seiten und gegen den Wirbel zurückreicht. Die Contouren der Stirnlinie werden daher gerade umgekehrte gegenüber jenen, welche bei der Mehrzahl der verwandten Arten auftreten und auch noch bei *Cr. Beyrichii* wenigstens andeutungsweise zu finden sind. Im Einklange damit erscheint bei *Cr. Damesi* auf der grossen Klappe eine mediane Depression, die aus schwachen Anfängen bei grossen Exemplaren sich zu einem förmlichen Sinus steigert. Die bei kleineren Stücken gerundeten Flanken fallen bei grösseren Exemplaren steil ab und zwischen ihnen und dem Mittelfelde der kleinen Klappe bilden sich in der Nähe des Wirbels förmliche Kanten heraus; ebensolche, aber schwächere, ziehen von den Stirnecken zum Schnabel der grossen Klappe. Bei den extremsten Stücken wölbt sich die Wirbelgegend der kleinen Klappe auffallend stark hervor. Der fast gerade vorgestreckte Schnabel schwankt in Länge und Dicke: das Deltidialfeld an seiner Innenseite ist seitlich durch scharfe Kanten begrenzt. Die Schale ist äusserst fein und dicht punktirt, sonst wie die der *Cr. Beyrichii* beschaffen.

Die Art kann bei aller Verwandtschaft mit den übrigen Cruratulaarten doch nicht verkannt und verwechselt werden.

Vorkommen: In hellrothem Kalke von der Teltschen zwei Exemplare, ein drittes Exemplar ohne Fundortsangabe aus ähnlichem Gesteine, alle drei im Berliner Museum für Naturkunde. Das am extremsten ausgebildete Stück (Fig. 12), ebenfalls von der Teltschen, besitzt Herr Dr. A. v. Klipstein in Giessen.

Waldheimia (Cruratula) faucensis Rothpletz spec.

Tab. VII, Fig. 21, 22.

Terebratula Ramsaueri Suess und zwar die Form von Leisling Tab. I, Fig. 1 bei Beyrich: Vorkommen der St. Cassianer Versteinerungen bei Füssen. Monatsber. d. Berl. kön. Ak. d. Wiss. 1862, pag. 35.

Terebratula Ramsaueri vom Faulenbachrücken bei Füssen in Quenstedt Brachiopoden pag. 368.

Rhynchonella faucensis Rothpletz Vilser Alpen pag. 134, Tab. XIII, Fig. 6, 9—11; auch pag. 18, 19, 46, 48, 50, 87, 127.

Beyrich war der erste, der das Vorkommen einer der *Cruratula Ramsaueri* zum mindesten sehr nahestehenden Art bei Füssen bekannt machte. Er vereinigte dieselbe direct mit der Hallstätter Form vom Leisling, die er überdies mit der Cassianer Form, welche Laube später als *Waldh. Eudora* beschrieb, in Zusammenhang bringt. Auch Quenstedt hat später von der Füssener Form als von einer Terebratel gesprochen.

Rothpletz beschreibt diese Form von Füssen als *Rhynchonella faucensis*, weist (pag. 127) die Berufung auf die Beziehungen zwischen der Cassianer *W. Eudora* und der Füssener Art als unbegründet zurück, erklärt (pag. 135) die *Rh. faucensis* für eine ganz isolirt stehende Form und stellt sie (pag. 87) in die Nähe der Longicollissippe, die er mit der Hallstätter *Rh. longicollis Suess* beginnen lässt, welche aber mit der Füssener Form gar keine Verwandtschaft besitzt.

Ich halte die ältere Bestimmung durch Beyrich, welcher sich auch Quenstedt anschloss, für die richtigere und die Form von Füssen demnach nicht für eine *Rhynchonella*, sondern für eine Terebratel. Das Einzige, was für Rothpletz' Ansicht angeführt werden könnte, ist seine Angabe, dass die Schale der *Rh. faucensis* der Perforationen vollständig entbehre, sondern vielmehr aus zarten Kalkfasern bestehe. „Die Crura waren durch Anschleifen nicht recht sichtbar zu machen, doch scheinen es kurze, stark gekrümmte, radulaähnliche Träger zu sein", sagt Rothpletz, und bestätigt dadurch das, was ich an Resultaten über den inneren Bau dieser Art zu erhalten im Stande war.

Die Gestalt der *Cruratula faucensis* ist eine sehr variable, wie schon Rothpletz' Darstellung zur Genüge erkennen lässt. Da die Art gesellig auftritt, so genügen oft Handstücke von geringer Grösse, wie mir einige solche des weissen Gesteins vom Faulenbach bei Füssen, von Kutschker gesammelt, vorlagen, um eine ganze Serie der verschiedenartigst gestalteten Exemplare zu gewinnen. Leider ist die Mehrzahl derselben durch Verdrückung unbrauchbar geworden. Die meisten der besser erhaltenen Stücke entsprechen der Fig. 10 bei Rothpletz; es sind breitdreiseitige, in beiden Klappen gleichgewölbte, an der Stirn keilförmig zugeschärfte Formen. Werden sie schmäler, wie Fig. 6 und 11 bei Rothpletz, so tritt meist zugleich eine mediane Depression der kleinen Klappe auf und eine Ausbuchtung der Stirn schliesst sich an, so dass man Gestalten erhält, die

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

der *Cruratula Eudora* von St. Cassian zum Verwechseln ähnlich werden (man vergl. Tab. VII, Fig. 24, 25 und das daneben befindliche Bild einer Cassianer *Cr. Eudora* Fig. 27 von fast gleicher Grösse).

Es ist eigentlich nur der ein wenig stärker übergebogene Schnabel, der die Füssener Form von der St. Cassianer unterscheidet, aber dieser Unterschied ist ein schon sehr subtiler. Ein zweites dieser Stücke, welche die *Cr. Eudora* zu Füssen repräsentiren, lässt deutlich die scharfwulstigen Seitenbegrenzungen des Deltidialfeldes unter dem Schnabel erkennen. Noch wären Stücke der schmäleren Form von Füssen hervorzuheben, bei denen die Breite von der Länge übertroffen wird; leider ist keines derselben gut erhalten, so dass ein recht ungenügender Rest zur Abbildung gebracht werden musste (Fig. 26). Als eigentlichen Typus der *Cruratula faucensis* muss man aber, wie schon erwähnt, die aufgeblähte, beilförmig-breitdreiseitige Form betrachten, der auch die Mehrzahl der Exemplare zuzufallen scheint.

Was nun die innere Einrichtung anbelangt, so habe ich beim Durchschleifen einer grösseren Anzahl von Stücken stets nur ein langes, hohes Medianseptum und zwei Cruralstäbe, die bei geringer Divergenz bis gegen die Mitte des Gehäuses reichen, beobachten können. Es stimmt das so vollkommen mit den bei *Cru. Eudora* von St. Cassian und bei *Cr. Eudoxa* von Raibl gefundenen Verhältnissen, dass ich an der generischen Zusammengehörigkeit aller dieser Formen nicht zweifle. Einen schwierigen Punkt bildet nur die anscheinend faserige Beschaffenheit der Schale bei der Füssener Form.

Cruratula faucensis findet sich nun auch in den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes, und zwar liegen mir zwei mit Bestimmtheit hieherzuzählende Stücke vor, welche beide Tab. VII, Fig. 21, 22 abgebildet erscheinen. Das breitere derselben Fig. 21 ist in Fig. 23 mit einem ganz identischen Seitenstücke von Füssen versehen worden, um den Vergleich zu erleichtern. Es ist das eine Form, die so ziemlich dem Typus der *Cru. faucensis* von Füssen gleichkommt. Die Schale der beiden Hallstätter Stücke ist in den äusseren Lagen deutlich punktirt, tiefer ist keine Punktirung wahrnehmbar.

Vorkommen der Art: 1. Zu Füssen im hellen Wettersteinkalk nesterweise; aber auch in den darunter liegenden mehr mergeligen „Cassianer Schichten". Die letzteren Stücke in Berlin; Exemplare aus den weissen Kalken in Wien (geolog. Reichsanstalt), München, Berlin und wohl auch anderwärts.

2. Aus röthlichen (karnischen) Hallstätter Kalken von der Raschbergalm 2 Exemplare: geol. R.-Anstalt in Wien.

Rückblick auf die Cruratula-Arten der alpinen Trias.

Die Terebratuliden der alpinen Trias, welche unter der neuen generischen Bezeichnung *Cruratula* zusammengefasst wurden, bilden entschieden eine Gesammtheit, welche man mit vollem Rechte als eine natürliche Gruppe bezeichnen kann. Es sind folgende Arten:

Cr. Eudora Laube spec. von St. Cassian, einzeln auch im Hallstätter Kalk und im Wettersteinkalk Nordtirols.

Cr. carinthiaca Rothpl. spec. von Raibl, vereinzelt auch in St. Cassian und ? im Hallstätter Kalk, endlich im Füreder Kalke des Bakonyerwaldes.

Cr. forficula Rothpl. spec. von Raibl.

Cr. Eudoxa Bittn. von Raibl, sehr ähnliche Formen einzeln im Hallstätter Kalk.

Cr. faucensis Rothpl. spec. im Wettersteinkalk zu Füssen, einzeln auch im Hallstätter Kalk.

Cr. Beyrichii Bittn. im Hallstätter Kalk.

Cr. Damesi Bittn. im Hallstätter Kalk, durch äusserst nahestehende oder selbst identische Formen vertreten in den Schichten der Seelandalpe und in Wengener Kalken der Falzaregostrasse, in der höheren Abtheilung des oberen Mergelcomplexes (= Raibl) im Bakonyerwalde und an der Basis des Hauptdolomits zu Pölling a. d. Gurk.

Wenn man von *Cr. forficula* absieht, welche gegenwärtig durch ein Unicum repräsentirt ist, überdies den beiden anderen Raibler Arten nahesteht, so lässt sich die Vertheilung der übrigen sechs Arten kurz als derartige bezeichnen, dass einzelne von ihnen in den Raibler, in den Cassianer Schichten und im Wettersteinkalke vorkommen, während so ziemlich alle Formen im (karnischen) Hallstätter Kalke vertreten sind und der Typus der *Cr. Damesi* endlich in fast allen Niveaus der oberen Trias auftritt. Die einfachste und indifferenteste unter allen diesen Arten ist wohl *Cr. carinthiaca Rothpl.*; sie hat sich in den Raibler Schichten, in den Cassianer Schichten, im Füreder Kalke und im Hallstätter Kalke vorgefunden. Ihr wohl am nächsten steht die Raibler *Eudoxa*, die nach einer besonderen Richtung hin, in der ungewöhnlichen Krümmung des Schnabels, abändert und in dieser Beziehung ein Extrem repräsentirt.

Zwischen beiden und einem anderen Extreme, der weitverbreiteten *Cr. Damesi*, vermittelt die häufigste Form des Hallstätter Kalkes, die *Cr. Beyrichii*, die andererseits auch eine gewisse vermittelnde

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Stellung gegenüber der Cassianer *Cr. Eudora* einhält, welche vielleicht am nächsten steht einer letzten, wieder sehr stark differirenden Ausbildungsweise, die durch *Cr. faucensis* repräsentirt wird. Würde man nur die Hallstätter Formen vor sich haben, man könnte vielleicht geneigt sein, sie alle in einer Species zu vereinigen; wer aber etwa die Raibler *Cr. Eudoxa* in ihrer typischen Form (Tab. IV, Fig. 19, 20) mit der Hallstätter *Cr. Damesi* (Tab. VI, Fig. 11, 12) vergleicht, der wird vielleicht daran eher zu zweifeln geneigt sein, ob man alle diese Arten in ein und dasselbe Genus unterzubringen vermöge. In der That bieten dieselben so ziemlich alle Abänderungen auf die Spitze getrieben dar, welche man von einer glatten Terebratel überhaupt erwarten kann und bilden einen in sich wohl abgeschlossenen Formenkreis, der zu den merkwürdigsten gehört, welche die Brachiopodenfauna der alpinen Trias bisher geliefert hat. Selbst abgesehen von den Eigenthümlichkeiten des inneren Baues verdienen diese Formen somit unter einem besonderen Namen zusammengefasst zu werden, dem etwa die Bedeutung zukommt, wie dem bereits von mir vorgeschlagenen Namen *Halorella* für gewisse Rhynchonellen der oberen alpinen Trias.

Aber ungleich *Halorella*, die sich fast ganz auf die östlichen Nordkalkalpen beschränkt, bildet die Gruppe *Cruratula* einen über die ganzen Alpen verbreiteten Formenkreis, der für obertriadische Bildungen als bezeichnend, dabei zugleich als eines der wichtigsten Bindeglieder der durch die Besonderheit ihrer Fauna und ihr beschränktes Auftreten ausgezeichneten Hallstätter Kalke mit den Ablagerungen der übrigen oberen Trias der nördlichen sowohl als der südlichen Kalkalpen gelten kann.

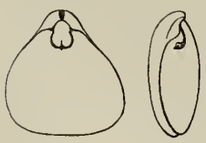
Juvavella nov. gen.

Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1888, pag. 127.

Voranstehenden neuen generischen Namen führe ich für eine Hallstätter Brachiopodenform ein, welche nicht nur vom palaeontologischen, sondern auch vom geologisch-stratigraphischen Standpunkte aus ein ganz hervorragendes Interesse in Anspruch nimmt. Sie stellt nämlich meines Erachtens ein Glied der bisher für ausschliesslich palaeozoisch angesehenen Subfamilie der Centronellinen dar und ist gleichzeitig eine der bezeichnendsten und am gleichmässigsten verbreiteten Brachiopodenarten der Hallstätter Kalke.

Die äussere Form soll bei der Beschreibung der zu Grunde liegenden Art gegeben werden. Ueber den inneren Bau wurden durch Anschleifen folgende Daten gewonnen:

Von den schwach entwickelten Schlossplatten lösen sich zuerst stabförmige, später breiter, bandförmig werdende Lamellen ab, die zunächst ein wenig auseinandertreten, später, wenn sie bandförmig geworden sind, sich parallel zu den angrenzenden Flanken der kleinen Klappe stellen und sich, indem sie diese Stellung beibehalten, einander rasch wieder nähern. Ist dies bis auf eine geringe Distanz geschehen, so erscheint zwischen ihnen, im Winkel, welchen sie miteinander bilden, und dessen Spitze gegen die kleine Klappe sieht, eine anfangs sehr dünne, mediane Lamelle; mit dieser vereinigen sich nun die seitlichen, werden rasch schmal, während die Medianlamelle ihre Breite noch beibehält und verschwinden endlich ganz, die Centrallamelle allein zurücklassend, die sich sodann ebenfalls rasch verliert. Diese Verhältnisse wurden bei mehreren Querschliffen (an Exemplaren vom Leisling und von Hernstein) übereinstimmend gefunden und durch Längsschliffe controlirt. Letztere ergaben ausserdem das Resultat, dass gleich am Anfang der Lamelle eine Art spitzen Vorsprungs, vielleicht den Cruralspornen entsprechend, constatirt werden konnte. Die Länge des ganzen Apparates ist eine sehr geringe; er erreicht nur den vierten Theil der Länge der kleinen Klappe, wie am besten ein Dünnschliff eines Exemplares vom Leisling zeigt. Die Reconstruction ergibt, dass die Schleife von *Juvavella* am nächsten steht jener der palaeozoischen Centronellinen, also zwei vom Schloss ausgehende Lamellen besitzt, die sich in der Mitte zu einer frei schwebenden, kurzen, medianen Platte vereinigen. Nächststehend ist wohl die Schleife von *Centronella Julia*, doch ist bei dieser der ganze Apparat viel länger, besitzt sozusagen Waldheimien-Charakter unter den Centronellinen, während bei *Juvavella* die Schleife nur ganz kurz ist und an die kürzesten Terebratelschleifen (etwa von *Pygope*) erinnert. Ueber die Zuweisung zu den Centronellinen kann wohl kaum ein Zweifel bestehen; die Berechtigung, ein neues Genus aufzustellen, liegt in der Kürze der Schleife und in der eigenthümlichen äusseren Gestalt der triadischen Form, welche anschliessend beschrieben werden soll:



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Juvavella Suessii nov. spec.

Tab. VII, Fig. 9—20.

Juvavella Suessii ist eine im Umrisse mehr oder weniger ausgesprochen dreiseitige Form mit schwach gewölbter grosser, stärker gewölbter kleiner Klappe. Die erstere ist nur in der Längsrichtung mässig gewölbt, während sie in querer Richtung äusserst flach ist. Sie besitzt eine mehr oder minder undeutliche Längsdepression, die sich nur bei breiteren Exemplaren gegen die Stirn hin bisweilen sinusartig gestaltet. Der Schnabel ist schwach entwickelt, mit länglicher Oeffnung, unter der sich nur ein geringer Raum für das Deltidium befindet. Die umgebogenen Ränder der grossen Klappe greifen unter den nur schwach angedeuteten Schnabelkanten beiderseits gegen den Wirbel der kleinen Klappe vor und bilden bei jüngeren Exemplaren bereits deutliche Areolen, die sich bei älteren Stücken in sehr charakteristischer Weise weiter entwickeln, so dass dieselben die Wirbelregion der kleinen Klappe umfassen, während andrerseits die kleine Klappe seitlich gerundet vorgreift, wodurch besonders eine ungemein charakteristische Seitenansicht der Wirbelregion entsteht. Diese Seitenpartien der kleinen Klappe haben die Neigung, sich stark zu vertiefen. Im Uebrigen ist die kleine Klappe besonders in der Wirbelregion weit höher als die grosse Klappe.

Die Ränder sind bei jüngeren Exemplaren scharf, bei älteren werden sie bisweilen beträchtlich dick und die Seiten- und Stirncommissur ist zuweilen ausgehöhlt wie bei *Rhynch. longicollis Suess*, welcher Art Fragmente ohne Schnabel ziemlich ähnlich sehen. Der Stirnrand ist entsprechend der Bucht der grossen Klappe in verschiedenem Maasse nach aufwärts gebogen, bei breiteren Stücken in der Regel stärker als bei schmäleren. Die Breite ändert ansehnlich ab, die breiteren Stücke sind aber seltener als die mittelbreiten; auch sehr schmale Stücke kommen nur ausnahmsweise vor. Bei grösseren Stücken ist meist gegen die Ränder hin eine Anwachsstreifung deutlich bemerkbar; oft sind stärkere Unterbrechungen da, welche sich bei manchen Exemplaren zu wahren Abstufungen steigern. Die Schalenstructur dieser Form ist ganz eigenthümlich: sie erscheint nämlich gleichzeitig sowohl ausgezeichnet faserig als ausgezeichnet punktirt.

Je nachdem man die Stücke wendet, tritt bald Faserung, bald Punktirung deutlicher hervor: die Fasern sind der Länge nach oft wellig hin und her gebogen, die Punkte stark und deutlich, so dass einzelne Partien ganz runzelig erscheinen. Die glatte äusserste Schicht lässt nur Punkte erkennen. Es ist mir kein anderer Fall bekannt, in welchem eine Brachiopodenschale in so ausgezeichneter Weise, und wie es scheint, durch die gesammte Dicke der Schale hindurch, Faserung und Punktirung in sich vereinigen würde.

Es sind mir unter den Brachiopoden der alpinen Trias nur zwei bekannt, welche mit *Juvavella Suessii* eine gewisse Formenähnlichkeit besitzen, nämlich *Terebratula Sturi Laube* von St. Cassian und eine Form aus dem salzburgischen Hochgebirgskorallenkalke (Dachsteinkalke), welche später als *T. Sturi var. juvavica* beschrieben werden soll. Da aber die St. Cassianer Art nur in zwei, die salzburgische gar nur in einem Exemplare vorliegt, kann über den inneren Bau leider nichts erhoben werden. Weder die eine noch die andere besitzt indessen die merkwürdige Schalenstructur von *Juvavella*, sondern ihre Schale ist einfach punktirt. Mit mehreren von Waagen beschriebenen *Dielasma*-Formen hat *Juvavella Suessii* äussere Aehnlichkeit, die bei *Dielasma* so stark entwickelten Zahnstützen des Schnabels fehlen aber der Hallstätter Art ganz.

Vorkommen. Die Art ist nicht selten und in den Hallstätter Kalken der verschiedensten Localitäten ziemlich gleichmässig verbreitet. Sie liegt mir gegenwärtig von folgenden Fundorten vor:

Hernstein in Niederösterreich, in grauem Kalke, 12 Exemplare. Sammlung der geol. Reichsanstalt.

Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich, in grauem Kalke, 16 Exemplare; geol. Reichsanstalt, kais. Hofmuseum und H. Zugmayer's Sammlung.

Nasskör bei Neuberg in Obersteiermark, in grauem Kalke, 1 Exemplar; geol. Reichsanstalt.

Siriuskogel (Hundskogel) bei Ischl in grauem Kalke, 1 grosses Exemplar von besonders schmaler Form (Fig. 15); kais. Hofmuseum. 1 Exemplar von dieser Localität auch im Berliner k. Museum für Naturkunde (Modell). Typus wie am Steinbergkogl und zu Mühlthal.

Steinbergkogl bei Hallstatt, in dichtem grauem Kalke, 3 Exemplare; geol. Reichsanstalt.

Steinbergkogel, in hellem Crinoidenkalk, ein Jugendexemplar; geol. Reichsanstalt.

Leisling, in rothem obernorischem Kalke, 10 Exemplare; geol. Reichsanstalt.

Sandling, in hellrothem Kalke der Subbullatusschichten, 1 Exemplar; geol. Reichsanstalt.

Vorderer Sandling, aus den Lagen mit *Rhynch. dilatata Suess*. Mehrere Exemplare. Berliner kön. Museum für Naturkunde.

Ein Exemplar aus rothem Kalke der Hallstätter Gegend, ohne genauere Fundortsangabe; geolog. Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Nucleatula (Zugmayer) nov. gen.

Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1888, pag. 126.

Unter voranstehendem Namen, welchen Herr H. Zugmayer bereits seit einiger Zeit privatim verwendet, führe ich eine zweite Centronelline des Hallstätter Kalkes ein. Der innere Bau wurde durch Schliffe festgestellt. Er ist ein ganz ähnlicher wie bei *Juravella;* unter der Schlossregion erscheinen zwei Lamellen, welche zuerst annähernd parallel zur Medianebene stehen, bald aber sich parallel zu den Seiten der kleinen Klappe richten und sich einander schnell nähern, bis sie in der Medianebene zusammenstossen. Während sie nun schmäler werden, entwickelt sich von ihrem Vereinigungspunkte aus gegen die grosse Klappe eine frei in's Innere ragende Platte, welche ansehnlich breit wird und einen welligen oder mehrfach knotigen Querschnitt zeigt, so dass sie offenbar mit Längsrippen versehen war. Nachdem die beiden absteigenden Lamellen bereits gänzlich verschwunden sind, setzt der Durchschnitt der Medianplatte noch ein geraumes Stück weit fort, ist bisweilen unregelmässig gebogen und löst sich endlich in eine Reihe von 5—6 Pünktchen oder Knötchen auf, welche allmälig verlöschen. Die Querschliffe wurden durch Schliffe von der kleinen Klappe her und durch Längsschliffe parallel zur Symmetrieebene controlirt. Erstere ergaben die Stellung und Höhe der Medianplatte, durch letztere wurden die Cruralsporne nachgewiesen. Zu allen diesen Schliffen wurden Exemplare von Hernstein in Niederösterreich verwendet. Ein durchscheinendes Exemplar vom Nasskör in Obersteiermark endlich wurde parallel zur Symmetrieebene beiderseits so weit abgeschliffen, dass die Medianplatte in ihrer natürlichen Stellung im Gehäuse im durchscheinenden Lichte wahrgenommen werden kann.

Die Reconstruction des inneren Apparates ergibt demnach, dass derselbe aus zwei absteigenden Lamellen besteht, welche sich in der Mitte zu einer freischwebenden Platte vereinigen, welche Platte Längsrippen trägt, die sich gegen abwärts als Fransen oder Dornen fortsetzen. Die Medianplatte reicht weniger hoch — gegen das Schloss — hinauf, ist dafür in der entgegengesetzten Richtung weiter verlängert, als bei *Juravella.* Der ganze Apparat ist weit länger als der von *Juravella;* er reicht über die Hälfte der kleinen Klappe hinaus. Auch für *Nucleatula* bietet den nächsten Vergleich die Schleife von *Centronella Julia,* sowohl im ganzen Baue und in der relativen Länge, als auch in dem gefransten unteren Ende der Medianplatte. In der äusseren Gestalt gleicht die Hallstätter Form ganz einer kleinen nucleaten Terebratel und ihre Schale scheint faserig zu sein, weshalb sie auch ursprünglich als *Rhynchonella* beschrieben wurde. Die Beschreibung der Art folgt:

Nucleatula retrocita Suess spec.

Tab. VII, Fig. 1—7.

Rhynchonella retrocita Suess Brach. d. Hallst. Sch. pag. 29, Tab. I, Fig. 10.
„ „ „ (*Terebratula?*) bei Quenstedt Brach. pag. 361, Tab. 47, Fig. 112.
Nucleatula retrocita Suess spec. in Verhandl. geol. R.-Anst. 1888, pag. 126.

Suess stellte die Art nicht ohne einigen Zweifel zu *Rhynchonella.* Quenstedt führt sie ohne Rücksichtnahme auf die nichtpunktirte Schale unter den nucleaten Terebrateln an. Allerdings dürfte ohne Untersuchung seines Originals schwer nachzuweisen sein, ob er wirklich eine mit der von Suess beschriebenen identische Form vor sich gehabt habe. Es kommen in den Hallstätter Kalken Formen vor, die mit der hier zu beschreibenden die täuschendste Aehnlichkeit haben und doch nicht hieher, sondern zu *Rhynchonella* gehören. Die Stücke, nach denen Suess seine Art aufstellte, liegen mir vor, sie stammen aus der Sammlung des Hofrath Fischer und wurden in den weissen Zwischenlagen der rothen Ammonitenkalke des Vorderen Sandling gefunden; es sind davon zwei im kais. Hofmuseum in Wien, vier im kön. Museum f. Naturkunde zu Berlin vorhanden. Welches das von Suess Fig. 10 zur Abbildung gebrachte Stück sei, und ob es überhaupt unter den sechs mir vorliegenden Exemplaren sich befinde, wage ich nicht zu entscheiden: keines der sechs Stücke erreicht ganz die Grösse der Figur 10*a*. Es ist aber trotzdem nicht zu bezweifeln, dass die mir vorliegenden sechs Exemplare die echte *Rh. retrocita Suess* repräsentiren.

Der Sinus dieser Form vom Vorderen Sandling variirt einigermassen in Tiefe und Länge: bei den meisten Exemplaren erstreckt er sich bis nahe zum Wirbel der kleinen Klappe (die von Suess abgebildete Form), bei anderen aber ist er sehr flach und es ist eigentlich nur eine Zunge der kleinen Klappe vorhanden. Von der Umbeugungsstelle zwischen Seiten- und Stirnrand laufen aber auch bei solchen Stücken stumpfe

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Kanten gegen den Wirbel der kleinen Klappe. Die von Suess hervorgehobene (in Fig. 10*d* und 10*e* fast etwas übertrieben dargestellte) Aufwerfung der grossen Klappe am Stirnrande, die nichts anderes ist, als der Beginn des Wulstes, wie er bei nucleaten Terebrateln vorkommt, schwankt ebenfalls in der Stärke ihrer Ausbildung. Einen Rhynchonellenschnabel, den auch Suess nicht als ganz bestimmt beobachtet angibt, kann ich nicht finden, vielmehr glaube ich an mehreren der mir vorliegenden Sandlinger Stücke einen Terebratelschnabel zu erkennen, an einem der Berliner Stücke sogar die Schnabelöffnung ziemlich deutlich wahrzunehmen. Dagegen kann ich nur Faserstructur der Schale finden. Es könnte höchstens die alleroberste Lage punktirt gewesen sein, doch war es mir nicht möglich, darüber Sicherheit zu erlangen, da diese Lage stets abgeblättert zu sein scheint.

Ueber den inneren Bau der Stücke vom Sandling bin ich nicht im Stande, irgend etwas mitzutheilen, da das geringe Materiale zur Durchführung von Schliffen nicht verwendet werden konnte. Glücklicherweise hat sich *Nucleatula retrocita* neuestens an mehreren anderen Fundpunkten in grösserer Menge vorgefunden, so dass hinreichendes Materiale für genauere Untersuchungen vorlag. Die Hauptresultate wurden bereits oben mitgetheilt. Hier folgen noch einige zur Charakterisirung der Art gehörende Einzelheiten.

Nucleatula retrocita tritt besonders constant in den dunklen Hallstätter Kalken auf und erreicht in denselben eine bedeutendere Grösse als sie die Exemplare aus den weissen Kalken des Sandling besitzen. An der Localität Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich sind aber auch Exemplare zu finden, welche jenen vom Sandling in der Grösse gleichstehen und für vollkommen identisch mit denselben erklärt werden können. Unter den Stücken der benachbarten Fundstelle Hernstein gibt es solche, die doppelt so gross werden, als die Exemplare vom Sandling. Fast so gross wird die Art auch am Hundskogel (Siriuskogl) bei Ischl.

Die Literatur über alpine Triasbrachiopoden weist nur zwei Formen auf, welche mit *Nucleatula retrocita Suess* verglichen werden könnten. Die eine davon ist *Spirigera sellaris Klipst.* bei Laube von St. Cassian. Laube vergleicht sie fälschlich mit *Spirigera nux Suess.* In der äusseren Gestalt steht sie der *Nucleatula retrocita Suess* nahe, dürfte aber doch eine *Rhynchonella* sein. Ich halte es für am Gerathensten, die St. Cassianer Art provisorisch als *? Rhynchonella sellaris Laube* (*non Klipst.!*) zu bezeichnen, wie bereits oben ausgeführt wurde.

Die andere der beiden erwähnten Arten ist *Rhynchonella nucleata Rothpletz* (Vilser Alpen pag. 133, XII. 28) aus den „Cassianer Schichten" bei Füssen, welche Rothpletz mit *Nucleatula (Rhynchon.) retrocita Suess* vergleicht und welche nach ihm den Anfang einer Formenreihe oder Sippe der Nucleaten unter den Inversa-Rhynchonellen vorstellt, während die Hallstätter *Nucl. retrocita Suess* den Beginn einer zweiten Sippe, der Inversasippe, bildet, deren nächstes Glied die liasische *Rh. inversa Opp.* ist. Dass letztere Zusammenstellung nichts als eine palaeontologische Spielerei ist, würde auf der Hand liegen, selbst wenn *Nucleatula retrocita* wirklich eine *Rhynchonella* wäre. Die Rothpletz'sche Art dürfte eine *Rhynchonella* sein. Als solche kann sie nicht mit der Hallstätter Art, sondern nur mit der Cassianer *? Rhynchonella sellaris Laube spec.* verglichen werden.

Vorkommen der Art:

Hernstein in Niederösterreich, in grauem Kalke nicht selten, geol. R.-Anstalt.

Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich, in grauem Kalke nicht selten, geolog. Reichsanstalt und kais. Hofmuseum in Wien.

Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz, in dunkelgrauem Kalke nicht selten, geolog. Reichsanstalt.

Neun-Kögerln bei Gusswerk-Wegscheid, südlich von Mariazell, in grauem Kalke, ein Exemplar, geolog. Reichsanstalt.

Siriuskogel (Hundskogel) bei Ischl, in grauem Kalke nicht selten: kais. Hofmuseum in Wien.

Vorderer Sandling, der von Suess angeführte Fundort; weisser Kalk; Exemplare im kais. Hofmuseum in Wien und im kön. Museum f. Naturkunde in Berlin. Die beiden Exemplare des kais. Hofmus. von Suess selbst als *Rh. retrocita* bestimmt.

Röthelstein bei Aussee, in den mittleren karnischen Schichten mit *Juvavites selectus* ein Exemplar; geolog. Reichsanstalt.

Ferner ein Exemplar im Salzburger Dachsteinkalke in einem Arcesten-führenden Blocke der Tristlwand (bei Werfen) im Hagengebirge (Tab. VII, Fig. 7).

Anmerkung. Stoliczka (in Mem. of the geol. Survey of India vol. V, pag. 42, Tab. III, Fig. 13) beschreibt eine *Rhynchonella retrocita var. angusta*, die aber nur geringe Aehnlichkeit mit der Hallstätter Form zeigt. Stoliczka verweist hiebei auf Strachey's Palaeontology of Niti Tab. IX, Fig. 9. Auch Suess (Jahrb. der geol. R.-A. XII, Verhandl. pag. 258) citirt *Rh. retrocita* als von Strachey vom Rajhotipass mitgebrachte Art. Strachey's *Rhynch. retrocita* Pal. of Niti Tab. IX, Fig. 11 hat gar nichts mit der echten Hallstätter Art zu thun, auch dessen Fig. 9 nicht, von welcher Stoliczka vermuthet, dass sie von Suess für *Rh. retrocita* erklärt worden sein könnte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

? Nucleatula styriaca nov. spec.

Tab. VII, Fig. 8.

Als eine zweite, generisch allerdings nicht sichergestellte Form des Genus *Nucleatula* sehe ich vorläufig ein einzelnes Stück eines Brachiopoden vom Bergstein bei Landl an, das sich von der ziemlich constante Formenverhältnisse einhaltenden *N. retrocita* durch viel flachere, deprimirte Gestalt und einen sehr breiten Sinus der kleinen Klappe so stark unterscheidet, dass beide nicht ohne weiters zusammengefasst werden können. Der Schnabel des Exemplars ist leider abgebrochen, die Schale erscheint faserig, man würde also das Stück zu *Rhynchonella* zu stellen geneigt sein, wenn eben die Verwandtschaft mit *Nucl. retrocita* nicht gar so in die Augen springend wäre. Auch bin ich nicht im Stande, die Schalenverdickung an der Aussenseite des Schnabels, die für die meisten Hallstätter Rhynchonellen, auch die inversen, so bezeichnend ist, nachzuweisen.

Vorkommen: In den hellen halobienreichen Kalken der Subbullatusschichten des Bergsteins bei Landl a. d. Enns.

Terebratula (Propygope nov. subgen.) Hagar nov. spec.

Tab. V, Fig. 24.

Wohl am besten im Anschlusse an die voranstehend beschriebenen nucleaten Centronellinen des Hallstätter Kalkes werden einige Formen zu erwähnen sein, welche wirkliche Vertreter der jüngeren nucleaten Terebrateln *(Pygope)* zu sein scheinen. Quenstedt in seinen Brachiopoden pag. 361 weist bereits auf die Wahrscheinlichkeit hin, dass die nucleaten Terebrateln weit tiefer hinabreichen, als man gewöhnlich anzunehmen pflegt. Ich würde es indessen nicht gewagt haben, ein angeblich aus karnischen Hallstätter Kalken des Röthelsteins bei Aussee stammendes Stück einer Pygope-artigen Form in die Fauna der Hallstätter Schichten aufzunehmen, da hier Verwechslungen zu leicht möglich und solche zwischen triadischen und liasisch-jurassischen Arten durch Verschulden der Sammler nachweislich wiederholt vorgekommen sind. Aber im verflossenen Sommer sammelte ich bei Gelegenheit der Aufnahmsarbeiten in den halobienreichen grauen Hallstätter Kalken der Neun Kögerln südöstlich von Gusswerk-Mariazell selbst eine Terebratel, welche, wäre sie aus liasischen Schichten, unbedingt auf den ersten Blick hin als *Pygope* angesprochen werden würde. Bei dem Umstande aber, dass, wie gezeigt wurde, im Hallstätter Kalke nucleate Centronellinen auftreten, kann über die generische Stellung dieser Formen vor erlangter Kenntniss ihres inneren Baues nicht abgesprochen werden.

Das einzige mir vorliegende Stück besitzt, wie das bei Nucleaten Regel, eine stark gewölbte grosse und eine nur wenig in der Wirbel- und Seitengegend vorgewölbte kleine Klappe, die im Uebrigen von einem schon nahe am Wirbel beginnenden, breiten und tiefen Sinus, dem eine stark entwickelte Zunge der kleinen Klappe am Stirnrande entspricht, eingenommen wird. Der Wulst der grossen Klappe ist an der Stirn durch sehr abschüssige Flanken von den Flügeln oder Seitentheilen der entsprechenden Klappe geschieden, verfliesst aber wenig entfernt von der Stirn mit der allgemeinen Wölbung der Klappe. Der Schnabel ist hoch und kräftig, an der Spitze leider gebrochen, Schnabelkanten sind kaum angedeutet. Punktirung der Schale kann ich nicht finden, dieselbe erscheint im Gegentheile faserig, wie bei der vorher beschriebenen *Nucleatula retrocita Suess*, von der sie sich aber, sollte sie auch vielleicht später wider Erwarten als zu demselben Genus gehörig erwiesen werden, specifisch ganz bestimmt unterscheidet. Gleichgrosse Exemplare beider Arten besitzen ein sehr verschiedenes Aussehen; die Form der *Nucleatula retrocita* ist überdies eine sehr constante. Auch das als *Nucleatula styriaca* beschriebene Stück, das die deprimirte Gestalt mit *Terebr. Hagar* gemein hat, kann wegen seines auffallend breiten Sinus nicht damit vereinigt werden.

Somit würde also alles — abgesehen von dem unbekannt gebliebenen inneren Baue — dafür sprechen, dass die Art wirklich eine Vertreterin von *Pygope* sei. Aber die kleine Klappe der triadischen Form besitzt ein Septum, welches etwas mehr als den vierten Theil der Länge dieser Klappe erreicht. Zahnstützen im Schnabel scheinen dagegen zu fehlen; es ist also auch die Zuweisung zu *Aulacothyris* unter den Waldheimien keineswegs zu begründen.

Auch das zweite, oben bereits erwähnte Exemplar vom Röthelstein, das der Form von den Neun Kögerln bis auf seine etwas stärker vorgewölbte kleine Klappe ganz ähnlich ist, besitzt ein kurzes kräftiges Septum in dieser Klappe und wie es scheint, ebenfalls keine Zahnstützen im Schnabel. An seiner Schale bin ich ebenfalls nicht im Stande, Punktirung nachzuweisen. Das Exemplar wurde Tab. V, Fig. 25 zur Abbildung gebracht.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Durch diese beiden Formen wurde ich nun wieder an eine Anzahl Aspasia-artiger Terebrateln erinnert, die in der Sammlung der geol. Reichsanstalt ohne nähere Fundortsangabe (zusammen mit *Rhynchonella cfr. sublerata m.* Tab. XII, Fig. 5) als Hallstätter Petrefacten aufbewahrt werden und welche ich früher als verdächtige, muthmasslich liasische Formen, beiseite gelegt hatte. Ihre Gestalt ist die einer typischen schmalen *Pygope*; sie sehen den beiden erwähnten triadischen Stücken ungemein ähnlich; ihre Schale erscheint zumeist faserig und lässt nur an einzelnen Stellen eine Punktirung erkennen; die kleine Klappe ist mit einem Septum versehen, wie bei der Form von den Neun Kögerln. Dieses Septum scheint sich ganz nahe am Wirbel mit den Zahnstützen zu vereinigen, weiter vom Wirbel entfernt wird es selbstständig und ist ziemlich hoch: die Schleife ist breit bandförmig und kurz, fast ringförmig geschlossen; sie erreicht kaum mehr als ein Drittel der Länge der kleinen Klappe.

Alle diese Umstände scheinen dafür zu sprechen, dass man es in der hier beschriebenen Form zweifelhaften Ursprunges doch mit einer triadischen Art zu thun habe, da im Lias meines Wissens derartige, unbestimmt zwischen *Pygope* und *Aulacothyris* schwankende Arten nicht vorgefunden worden sind. Die Form ist Tab. V, Fig. 26 als *Terebratula aff. Hagar m.* abgebildet. Da diese Brachiopoden weder zu *Aulacothyris* noch zu *Pygope* mit vollkommenem Rechte eingereiht werden können, habe ich in Anbetracht des Umstandes, dass *Aulacothyris* in gleichalten, obertriadischen Schichten in typischen Formen weitverbreitet und zahlreich vertreten ist, dass ferner die hier beschriebene Form äusserlich ganz einer *Pygope* gleicht, dagegen sich von den gleichaltrigen *Aulacothyris*-Arten ansehnlich unterscheidet, es für das Beste gehalten, sie in der vorgesetzten generischen Weise als *Propygope nov. subg.* zu bezeichnen. Ist es richtig, wie angenommen wird, dass die Entwicklung der Terebratuliden dahin strebt, Septa und Zahnstützen verschwinden zu lassen, so könnte man in den hier beschriebenen Formen wahre Vorläuferinnen der liasischen *Pygope*-Arten erblicken und der Name *Propygope* wäre gerechtfertigt.

Vorkommen: Auf den Neun Kögerln südöstlich von Gusswerk-Mariazell in grauen halobienreichen Kalken, 1 Exempl., geol. Reichsanstalt.

Röthelstein bei Aussee, obere (karnische) Schichten, röthlicher Kalk, 1 Ex., geol. Reichsanstalt.

— Ohne Fundortsangabe, wahrscheinlich aus dem Salzkammergute, aus röthlichem Kalk, innen mit krystallinischem Kalkspath erfüllt, 4 Exemplare, welche nicht mit Sicherheit für triadisch erklärt werden können.

Rhynchonella.

Unter den Brachiopoden der Hallstätter Kalke besitzen der Artenzahl und Individuumzahl nach die Rhynchonellen entschieden das Uebergewicht. Schon Suess beschrieb unter seinen neun Hallstätter Arten vier Rhynchonellen, *Rhynchonella laevis, Rh. retrocita, Rh. dilatata* und *Rh. longicollis*. Von ihnen muss *Rhynchonella retrocita* ausgeschieden und zu der Centronellinengruppe der Terebratuliden (vergl. Genus *Nucleatula*) gebracht werden. Dafür tritt *Spirigera nux Suess* zu den Rhynchonellen über, so dass deren Anzahl dieselbe bleibt.

Alle diese vier Arten sind glatt; Suess kannte nur ein Fragment einer grossen gefalteten *Rhynchonella*, das er pag. 24 anführt. Es gehört dasselbe einer Art aus der Gruppe der *Rh. pedata* an, welche von mir als Unterabtheilung *Halorella* von den Rhynchonellen abgetrennt wurde. Was bis jetzt an grobgefalteten Rhynchonellen der Hallstätter Kalke vorliegt, gehört ausnahmslos zu *Halorella*. Nur wenige fein- oder verschwommen gefaltete Formen kommen unter der Hauptmasse der glatten Rhynchonellen der Hallstätter Kalke vor. Unter diesen glatten sind einzelne isolirt dastehende Typen in geringer Anzahl vorhanden; die überwiegende Mehrheit aller glatten Rhynchonellen der Hallstätter Kalke fällt einem einzigen, ungemein veränderlichen Formenkreise zu, welchem auch sämmtliche vier von Suess beschriebene Arten angehören.

Von diesen sind *Rhynchonella laevis* und *Rhynch. dilatata* entschieden als die einfacheren Formen zu bezeichnen, während *Rh. nux* und *Rh. longicollis* Extreme der Variabilität darstellen. Ausser diesen vier wohlunterscheidbaren Formen existirt eine ganze Anzahl anderer, welche zum Theile die bereits beschriebenen Arten mit einander verbinden, zum Theil sich nach anderen Richtungen der Abänderung von den indifferenteren Typen entfernen. Es wird dadurch eine Formengruppe von seltener Mannigfaltigkeit geschaffen. Es dürfte kaum eine andere Schichtgruppe geben, in welcher die glatten Rhynchonellen, die sonst zumeist nur recht vereinzelt auftreten, in einer solchen Weise innerhalb der Brachiopodenfauna dominiren, wie dies in den Hallstätter Kalken der Fall ist. Sie müssen geradezu als bezeichnend für die Facies der Hallstätter Kalke angesehen werden.

Es soll nachstehend zuerst die grosse Formengruppe der glatten Hallstätter Rhynchonellen mit ihren vielseitigen Abzweigungen besprochen und darnach erst die ausser derselben noch vereinzelt auftretenden

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonellentypen angeführt und beschrieben werden. Jene grosse Formengruppe wird nach der zugleich häufigsten und wie es scheint, indifferentesten Form am passendsten als die Formengruppe der *Rhynchonella dilatata Suess* bezeichnet werden können.

Die Formengruppe der Rhynchonella dilatata Suess.

Rhynchonella dilatata Suess.

Tab. VIII, Fig. 1—18.

Rhynch. dilatata Suess Brach. der Hallst. Sch. pag. 29, Tab. II. Fig. 1 (exclus. Fig. 3 und wahrscheinlich auch Fig. 2).
„ „ „ bei Quenstedt Brachiop. pag. 143, Tab. 40, Fig. 76—78.

Nach Ausscheidung der von Suess als Fig. 3 abgebildeten Form ist der Umfang der Art immer noch weit genug. Auch das von Suess als Jugendexemplar Fig. 2 abgebildete Stück dürfte in dieser Eigenschaft nicht ganz sichergestellt sein; sein Schnabel ist für *Rh. dilatata* zu stark entwickelt, auch ist der Winkel, unter dem die Ränder vom Wirbel an verlaufen, ein gar zu geringer. Viel wahrscheinlicher ist dieses Stück eine Jugendform der später zu beschreibenden *Rh. halophila m.* Die beiden Figuren 1 und 2 der von mir abgebildeten Exemplare können als sichere Jugendformen der *Rh. dilatata* angesehen werden, sie sind die beiden Extreme in der Breite dieser Form und zeigen, dass solche Breitenunterschiede schon in den Jugendstadien sehr auffallend hervortreten.

Das von Suess als Fig. 1 beschriebene und abgebildete Stück ist zugleich die breiteste Form dieser Species. Fig. 4 der hier abgebildeten Exemplare dürfte diesem Typus ziemlich genau entsprechen. Die Stirnzunge der grossen Klappe ist nicht hoch; die Uebergangsstellen zwischen ihr und den Seitenrändern sind wenig scharf markirt, die von ihnen gegen die Wirbel hinzielenden Kanten sehr schwach angedeutet. Es gibt gleich grosse Exemplare (Fig. 3), welche noch kaum eine Andeutung der Zunge besitzen; die Bildung derselben erfolgt in einem gewissen Grössenstadium sehr rasch, wie auch die Anwachsstreifung solcher Stücke deutlich erkennen lässt. Die Breite der Stirnzunge ist recht verschieden, mitunter nimmt sie die ganze Breite der Stirn ein, meist bleibt sie schmäler, aber doch immer ansehnlich breit; ihre Seiten sind bisweilen (Fig. 5) fast winkelig gebrochen; nur sehr selten ist sie selbst wieder (Fig 6) in der Mitte ein wenig ausgerandet und dieser Ausrandung entspricht dann ein äusserst schwach angedeuteter Medianwulst der grossen Klappe. Die Höhe der Zunge hängt wohl von dem Alter der Stücke ab: bei gleich grossen Exemplaren schwankt sie sehr bedeutend, die drei Exemplare Fig. 7, 8, 9 lassen das erkennen. Im Allgemeinen ist die Stirn sehr genau symmetrisch gestaltet, doch kommen auch hierin Abweichungen vor (Fig. 10, 11). Die Dicke variirt ungemein bei gleich grossen Exemplaren. Auch die Umrisse sind ziemlich variabel: es gibt mehr quervierseitige und mehr dem Dreiseitigen sich nähernde Exemplare. Neben den breiteren Formen kommen auch zahlreich schmälere vor, welche genau dieselben Veränderungen aufweisen. Es wurden in Fig. 15—18 eine Anzahl solcher schmälerer Exemplare zur Abbildung gebracht. Die extremsten Formen dieser Richtung besitzen nur dreiviertel der Breite, welche den breitesten Stücken zukommt, entfernen sich daher sehr bedeutend von diesen und mögen als *var. angustior* bezeichnet werden. Sie sind nicht zu verwechseln mit Fig. 3 bei Suess, welche Form später beschrieben werden soll. Der Name *Rh. dilatata* wird durch das nicht seltene Vorkommen solcher schmälerer Stücke eigentlich unpassend; wenn sich nachweisen liesse, dass Schafhäutl's *T. castanea* der Suess'schen *Rh. dilatata* entspricht, so würde ein passenderer Gesammtname für die Art erhalten werden und *var. dilatata Suess* bliebe dann für die breiteren Formen derselben bestehen. Die *var. angustior* ist nicht breiter als lang, sondern Länge und Breite derselben sind gleich. Sehr charakteristisch für die Art und ihre Verwandten ist der kurze, kleine, ein wenig hackenförmig gekrümmte Schnabel. Die Schale ist am Wirbel der kleinen Klappe und gegenüber nahe unter dem Schnabel der grossen Klappe ansehnlich verdickt; die Crura sind kurz und gekrümmt.

Vorkommen. In der Fassung der Art, wie sie voranstehend gegeben wurde, kommt dieselbe vor am Vorderen Sandling bei Aussee und zwar in Findlingsblöcken, aus denen die zahlreichen Stücke, die in alle Sammlungen gekommen sind, stammen. Die Mehrzahl besitzt Berlin (aus der ehemals Fischer'schen Sammlung); sehr wenig zahlreich ist die Art in den Wiener Sammlungen repräsentirt. Auch die Localitätsangabe Rettenbacher Thal dürfte sich auf ähnliche Findlinge beziehen. Einige Gesteinsstücke mit *Rynch. dilatata* der Berliner Sammlung sind bezeichnet als „Uebergangsschicht vom untern rothen zum grauen oberen Gestein".

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Mehrere Stücke, welche der geol. Reichsanstalt gehören, sind ihrem Niveau nach genau bestimmt und zwar stammen sie theils aus den Bicrenatusschichten, theils aus den Subbullatusschichten des Sandling. Dem letzteren Niveau dürften wohl auch die aus Blöcken gesammelten zahlreicheren Stücke zufallen.

Stur führt (Geol. d. Steiermark, pag. 299) ausser dem Vorderen Sandling (Fasselschicht) auch den Taubenstein als Fundort der *Rhynch. dilatata* an. Nach Gümbel (Bair. Alpengebirge, pag. 256) käme die Art in der Nähe der Barmsteine bei Hallein vor.

Stoliczka (Jahrb. XII, pag. 528) erwähnt aus der Gegend von Karlstadt in der Militärgrenze Crinoidenkalke mit einer der *Rhynch. dilatata Suess* sehr nahestehenden Art. Diese letztgenannten Vorkommnisse sind mir unbekannt geblieben.

Rhynch. dilatata scheint, so häufig sie sich am Vorderen Sandling gefunden hat, doch eine der am wenigsten verbreiteten Arten der Hallstätter Kalke zu sein.

Vom Taubenstein liegt eine auffallend grosse Form, die der *Rh. dilatata* nahesteht, in einem Exemplare (kön. Museum f. Naturkunde in Berlin) vor. Sie gehört zu den mehr dreieckigen Stücken und ist gegen den Schnabel stärker verschmälert, als das bei *Rh. dilatata* vom Sandling der Fall zu sein pflegt. Die Stirnzunge ist breit, hoch und sehr regelmässig gestaltet. Ich wage diese Form nicht von *Rh. dilatata* abzutrennen und bezeichne sie provisorisch als *var. major*, Tab. VIII, Fig. 19. Es ist bemerkenswerth, dass auch die in Gesellschaft der *Rh. dilatata* am Sandling nicht selten vorkommende *Rh. halophila* am Taubenstein in viel grösseren Exemplaren auftritt.

Sehr nahe dieser obenerwähnten Form vom Taubenstein stehen zwei Rhynchonellen, deren eine vom Leisling (aus rothen obernorischen Kalken), die andere vom Röthelstein stammt. Bei derselben Gestalt besitzen sie eine schmälere Stirnzunge, welche mit schwacher Ausbildung eines Sinus und Wulstes verbunden ist. Man könnte sie ebensowohl mit der weiterhin als *Rh. associata* beschriebenen Form in Beziehung bringen, etwa als schmälere Varietät derselben. Doch pflegen diese schmäleren Stücke der *Rh. associata* (vergl. Fig. 27) weniger dreiseitig geformt zu sein. Ich nenne diese Form daher *Rh. annexa* unter Hinweis auf ihre mannigfaltigen, bisher nicht genügend geklärten Beziehungen zu einer Anzahl anderer Arten dieser ungemein variabeln Formengruppe. Das Exemplar vom Leisling ist Fig. 20 dargestellt.

Eine ebenfalls hier sich anschliessende Form liegt vom Bergstein bei Landl a. d. Enns in mehreren nicht zum besten erhaltenen Stücken vor. Sie besitzt die Umrisse der *Rh. annexa*, die scharf ausgeprägte ziemlich hohe Stirnzunge derselben, wird aber noch schmäler und nähert sich deshalb der weiterhin als *Rh. intercurrens* beschriebenen Art, von der sie sich aber durch ihre schmälere, schärfer eckig begrenzte Stirnzunge unterscheidet. Dagegen steht sie gewissen Formen des Salzburger Dachsteinkalkes sehr nahe, die weiterhin als *Rh. arcestiphila n. sp.* beschrieben werden sollen. Die Form vom Bergstein ist auf Tab. VIII, Fig. 22 unter dem Namen *Rh. aff. annexa* abgebildet worden.

Endlich möchte ich eine *Rhynchonella* hier anschliessen, welche sehr vereinzelt in den grauen Kalken der Localität Mühlthal bei Piesting auftritt. Sie besitzt eine unregelmässig sinuirte Stirn und wurde in Fig. 21 dargestellt als *Rh. spec. innom.* Die vorhererwähnten Formen *Rh. associata* und *Rh. annexa* besitzen einen ausgesprochen symmetrischen Bau der Stirn, stehen ihr aber sonst sehr nahe. Auch gewisse Anklänge an *Rh. Torrenensis* des Salzburger Dachsteinkalkes sind zu verzeichnen, doch gestatten die wenigen fast durchaus ungenügend erhaltenen Stücke von Mühlthal eine scharfe Präcisirung aller dieser verwandtschaftlichen Beziehungen gegenwärtig noch nicht.

Würde sich die Stirn als in der Regel schärfer bleibend erweisen (was bei dem abgebildeten Stücke der Fall ist) und der Sinus breiter und regelmässiger sein, so könnte diese Mühlthaler *Rhynchonella* auch an die als *Rhynchonella dilatata var. major* vom Taubenstein angeführte Form angeschlossen werden; und in der That scheint, nach einzelnen Bruchstücken zu schliessen, zu Mühlthal auch eine Form mit breiterer symmetrischer Stirnzunge vorzukommen, die von der *Rh. dilatata var. major* des Taubensteines schwerlich zu unterscheiden sein dürfte.

Anmerkung. Es wurde bereits oben zu wiederholtenmalen auf *Terebratula castanea Schafh.* hingewiesen, die als von den Barmsteinen bei Hallein (wahrscheinlich der alte Fundort nächst dem Kapellehen) stammend angegeben wird, woher Gümbel auch *Rhynch. dilatata* citirt. Ich konnte die Originale Schafhäutl's nicht untersuchen, halte es aber für sehr wahrscheinlich, dass diese Art mit *Rhynchonella dilatata Suess* identisch sei. In diesem Falle hat der Name Schafhäutl's die Priorität und die hier beschriebene Form müsste dann heissen: *Rhynchonella castanea Schafh. spec. syn. Rh. dilatata Suess*, und der Suess'sche Name könnte dann als *var. dilatata* für die breiteren Formen derselben in Verwendung bleiben, während die schmäleren den oben vorgeschlagenen Namen *var. angustior* führen würden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

An die typische *Rhynchonella dilatata Suess*, welche oben angeführt wurde, schliessen sich eine ganze Anzahl nahe verwandter Formen, welche man zum Theile je nach Belieben als Varietäten derselben oder als mehr oder minder selbstständige Arten ansehen kann. Sie sollen zunächst besprochen werden:

Rhynchonella angulifrons nov. spec.

Tab. VIII, Fig. 23—26.

Sie steht der *Rh. dilatata* ungemein nahe, insbesondere jenen Stücken derselben, bei welchen sich die Uebergangsstellen der Seitenränder in die Stirnzunge scharf, fast winkelig ausprägen. Bei *Rh. angulifrons* ist dieses Merkmal schärfer zur Entwicklung gekommen; die Seitenränder krümmen sich schärfer gegen die grosse Klappe hinab, beginnen vor der Umbeugungsstelle eine schwache wellenförmige Biegung anzunehmen, stülpen sich unmittelbar an der Umbeugungsstelle noch ein wenig gerundet nach abwärts und steigen sodann fast rechtwinklig aufwärts, die Seitenränder der Zunge bildend. Vor der Umbiegung in den oberen Zungenrand erfolgt abermals eine merkliche gerundete Ausstülpung nach oben und dieser Rand selbst bildet eine etwas wellenförmig gebogene Linie. Die Zunge selbst ist hoch. Auch diese Art tritt in schmäleren und breiteren Formen auf, wie *Rh. dilatata*. Bei grössern Exemplaren beginnt eine schwache Faltenbildung an der Stirnzunge. Es erscheinen drei Falten im Sinus und dementsprechend zwei Falten auf der kleinen Klappe, deren Mittelthei die Gestalt eines Wulstes anzunehmen beginnt. Das abgebildete Stück, welches diese Beschaffenheit zeigt, ist von jener mehr dreiseitigen Gestalt, welche auch die *Rh. dilatata* oft anzunehmen pflegt. Jüngeren Stücken fehlt die Stirnzunge und sie besitzen ein sehr indifferentes Aussehen.

So geringfügig die Unterschiede gegenüber *Rh. dilatata* sind, so fallen sie doch sofort auf. Ob man diese hier als *Rh. angulifrons* unterschiedene Form als selbstständige Art oder als Varietät der *Rh. dilatata* auffassen will, das bleibt natürlich dem Ermessen des Einzelnen überlassen.

Vorkommen: In Gesellschaft der *Rhynch. dilatata* am Vorderen Sandling; 4 Exemplare im kön. Museum f. Naturkunde zu Berlin, sämmtlich von der schmäleren Form und von geringer Grösse (Fig. 23, 24); ausserdem mehrere Jugendexemplare.

— Ein Exemplar der breiteren Form aus unterkarnischen Schichten des Röthelsteins in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt (Fig. 25).

Das grösste, an der Stirn berippte Exemplar vom Raschberge: kais. Hofmuseum in Wien (Fig. 26).

Rhynchonella associata nov. spec.

Tab. VIII, Fig. 27, 28, 29.

An die breitdreieckigen Formen der *Rh. dilatata* (Fig. 12) schliesst eine andere Variationsrichtung an. Sie kennzeichnet sich durch die Tendenz, die Mittellinie zu vertiefen und die Seitentheile des Gehäuses an der Stirn schwachlappenförmig zu beiden Seiten des Sinus vortreten zu lassen. Bei dieser Form kann man schon von einem wirklichen Sinus der grossen Klappe sprechen; er setzt sich als weite Mediandepression mehr oder weniger weit gegen den Schnabel fort. Die Stirnzunge ist dementsprechend ansehnlich hoch; die Form erreicht eine bedeutendere Grösse als die typische *Rh. dilatata;* bei solchen grossen Exemplaren beginnt sich an der Stirn der kleinen Klappe ein Wulst zu bilden.

Eine als *var. angustior* Tab. XII, Fig. 31 zu bezeichnende Abänderung dieser Art nähert sich ungemein gewissen Formen der *Rh. nux Suess spec.* und ist auch bei dieser Art besprochen worden. Sehr nahe steht der *Rh. associata* auch eine als *Rh. annexa* anhangsweise bei *Rh. dilatata* angeführte Form Tab. VIII, Fig. 20. Auch zu den nachstehend als *Rh. pirum* beschriebenen Formen existiren enge Beziehungen.

Vorkommen: Einzelne Exemplare unter *Rhynchonella dilatata* vom Sandling; Berliner Sammlung.

— Ein einzelnes, besonders grosses Stück ohne Fundortsangabe in derselben Sammlung.

Die letzterwähnte Form erinnert an gewisse Abarten der oberjurassischen *Rh. Atla Opp.*, insbesondere in der stärkeren Rückwärtsbeugung der Seitentheile.

Rhynchonella pirum nov. spec.

Tab. IX, Fig. 1—16, Tab. X, Fig. 6, 7, Tab. XXXIX, Fig. 20.

Eine ganz eigenthümliche Abänderungsrichtung wird durch gewisse Formen der *Dilatata*-Gruppe eingeleitet, die sich zunächst an jene Variationen der *Rh. dilatata* anzuschliessen scheinen, welche eine unregel-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mässige Sinus- oder Zungenbildung besitzen. Sie haben die Neigung, eine dreieckige Form anzunehmen, bei gleichzeitig eintretender Streckung in der Längsrichtung und auffallend zunehmendem Dickenwachsthum in der Stirnregion. Gleichzeitig werden sie viel grösser als *Rh. dilatata*, so dass sie zu den grössten und auffallendsten Arten der Hallstätter Brachiopodenfauna überhaupt gehören. Die Stirn ist (oft ein wenig unregelmässig) zumeist nach aufwärts gebogen und sehr dick — *Rhynch. pirum var. curvatifrons*, — bei den kürzeren und breiteren, der *Rh. dilatata* noch näherstehenden Stücken, kommt eine gerade Stirn nur selten vor (Fig. 1). Werden diese Formen länger, so nehmen sie eine merklich birnförmige Gestalt an und gehen in jene gestrecktere Form über, die man als den eigentlichen Typus der *Rh. pirum* betrachten kann. Es umfasst dieser die regelmässigsten, grössten und schönsten Formen dieser Reihe, mit meist vollkommen gerader, sehr dicker Stirn. Der ausgezeichnet birnförmige Umriss wird noch gehoben durch das mehr oder minder deutliche Hervortreten schwacher Oehrchen neben dem Wirbel der kleinen Klappe, eine Eigenthümlichkeit, die übrigens den meisten oder allen Formen der *Dilatata*-Gruppe zukommt.

Im Umrisse variiren auch diese Formen noch sehr bedeutend, wie ein Blick auf Fig. 13—16 lehrt. Auch bei diesen grossen, robusten Stücken ist der kleine, schwache Schnabel der *Rh. dilatata* unverändert geblieben.

Vorkommen. Die Mehrzahl der Stücke, insbesondere alle des kürzeren und breiteren Typus stammen vom Sandling, wo sie offenbar in Gesellschaft der *Rhynchonella dilatata* und der *Rh. longicollis* auftreten; in den Sammlungen dürften sie je nach ihrer Gestalt bald dieser, bald jener Species zugetheilt sich finden. Alle untersuchten und abgebildeten Stücke der breiteren Form — *curvatifrons* — im kön. Museum für Naturkunde in Berlin.

Die gestrecktere, typische Form kommt ebenfalls vom Sandling; einzelne Stücke in Berlin; diese Form ist in der Sammlung der geol. Reichsanstalt besser vertreten, z. Th. in ausgezeichnet schönen Exemplaren.

Sie kommt aber auch in unterkarnischen Schichten des Röthelsteins vor; geol. Reichsanstalt.

Ein sehr schönes, auffallend breites, etwas unsymmetrisches Exemplar (Tab. X, Fig. 7) ohne Fundortsangabe im Museum Francisco-Carolinum zu Linz.

Ein dem letzterwähnten sehr ähnliches Stück aus den unteren hellfleischrothen Kalken des Feuerkogels (Röthelsteins) bei Aussee, in Gesellschaft von *Rh. longicollis Suess*. Zum Vergleiche mit dem Linzer Stücke abgebildet Tab. XXXIX, Fig. 20; k. k. geol. Reichsanstalt.

Rhynchonella lingulina nov. spec.

Tab. X, Fig. 1—4.

Von den Umrissen und der flachen Gestalt einer *Lingula*. Die kleine Klappe ein wenig stärker gewölbt als die grosse; die Stirn bogenförmig vortretend. Die Umrisse ziemlich veränderlich, bald mehr elliptisch gerundet, bald gegen die Stirn verbreitert, bald gestreckt vierseitig mit abgerundeten Ecken. Die grosse Klappe bisweilen median nächst der Stirn abgeflacht und ein wenig eingedrückt. Oberfläche der Schale glatt mit feiner Anwachsstreifung und entfernter stehenden stärkeren Anwachsringen. Schnäbelchen sehr klein, spitz, mehr oder weniger gestreckt. Die Schalenverdickung an der Aussenseite des Schnabels nur mässig stark entwickelt.

Diese Form schliesst sich wohl auf's Engste an *Rh. pirum* der *Longicollis*-Reihe an und bildet eigentlich nur eine sehr flache Abart der *Rh. pirum*, welche bisweilen genau dieselben Umrisse besitzt (Tab. IX, Fig. 1, 12), theilweise auch selbst sehr flach wird (Fig. 9). Vielleicht ist *Rh. lingulina* nichts als eine Jugendform von *Rh. pirum*. Der durch die flache Gestalt bedingte, für *Rhynchonella* ganz ungewöhnliche Habitus dieser Form ist der Hauptgrund, weshalb sie wenigstens vorläufig von *Rh. pirum* getrennt gehalten wurde. Es ist sehr möglich, dass mit der Zeit diese Form an *Rh. pirum* angeschlossen werden wird.

Von Mühlthal bei Piesting liegt in der Sammlung des kais. Hofmuseums eine sehr flache *Rhynchonella* von ähnlicher Gestalt, deren Schnabel aber weit kräftiger entwickelt ist. Es ist wohl eine Jugendform einer anderen, noch nicht bekannten Art von dieser Localität. Sie ist Tab. X, Fig. 5 abgebildet worden.

Vorkommen. Teltschen (Röthelstein) bei Aussee, das grösste Stück.

— Vorder-Sandling, in Gesellschaft der *Rhynch. dilatata* und *Rhynch. pirum*, mehrere Exemplare.

— Rettenbachthal, unter *Rhynch. dilatata* und *Rh. halophila*, das kleinste Exemplar von fast vierseitiger Gestalt. Sämmtlich im kön. Mus. f. Naturkunde zu Berlin.

— Sandling, im rothen Kalke der Subbullatusschichten, 1 Exemplar, ähnlich Tab. X, Fig. 2; k. k. geolog. Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Anmerkung. *Rhynchonella lingulina* ist eine Form — es gibt deren mehrere in den Hallstätter Kalken — welche eine gewisse Aehnlichkeit mit einer oberjurassischen Art — *Rhynchonella Berchta Opp.* der Klausschichten — besitzt. Doch scheint letztere stets einen weitaus kräftigeren Schnabel zu haben.

Rhynchonella longicollis Suess.

Tab. X, Fig. 8—18; Tab. XXXIX, Fig. 11.

Rh. longicollis Suess Hallstätt. Brach. pag. 30, Tab. II, Fig. 4—10 (die Originale zu Fig. 4, 5, 7, 9, 10 in der geol. Reichsanstalt in Wien; zu Fig. 6 und 8 im kön. Museum für Naturkunde zu Berlin).

Diese eigenthümliche Form schliesst sich am engsten an die vorher beschriebene *Rhynchonella pirum* an. Die Unterschiede liegen in der Region der Wirbel und des Schlossseitenrandes, die Stirntheile beider Arten sind absolut nicht zu unterscheiden. Während bei *Rh. pirum* die Seitenränder vom Wirbel an unter starkem Winkel auseinandertreten, durch das merkliche Hervortreten der Oehrchen seitlich vom Wirbel der kleinen Klappe noch breiter werden, erst jenseits dieser Stelle eine leichte Einschnürung aufweisen und sodann wieder stark von einander sich entfernen, die Seitencommissuren selbst in dieser ganzen Erstreckung aber scharf, z. Th. sogar schneidend sind, besitzen diese Partien bei *Rh. longicollis* eine ganz andere Beschaffenheit. Bei den typischen Stücken gehen sie unter sehr spitzem Winkel vom Scheitel ab, verlaufen oft nahezu parallel und wenden sich erst nach geraumer Strecke nach aussen. Die Gestalt wird dadurch flaschenförmig. Gleichzeitig erscheinen die Seitencommissuren abgeflacht, oft sogar vertieft, welche Eigenthümlichkeit sich auch dem Gesammtrande mitzutheilen pflegt. Die ganze Gestalt pflegt sich endlich oft einseitig zu verzerren.

So auffallend und gross nun die Unterschiede zwischen einer regelmässigen Form der *Rh. pirum* und den extremen Gestalten der *Rh. longicollis* auch auf den ersten Blick sind, so lässt sich doch der innige Zusammenhang beider Formen nachweisen, ja es lässt sich sogar der Weg resp. die Variationsrichtung verfolgen, auf welchem die *Rh. longicollis* entstanden ist. Einzelne Stücke der *Rh. pirum* zeigen nämlich bereits merklich eine Abflachung der Seiten unterhalb der Wirbel, die sich bei dem breiten, ein wenig unregelmässigen Stücke (Fig. 7) des Linzer Museums so sehr steigert, dass aus der breiten Seitenabflachung nur noch die scharfe Commissur sich erhebt, die Seitenränder selbst eine concave Linie bilden und die ganze Form bereits derjenigen der *Rh. longicollis* sich bedeutend nähert. Die öhrchenartigen Erweiterungen schieben sich gleichzeitig höher gegen den Wirbel hinauf und werden schwächer. Steigert sich diese Tendenz, d. h. rücken die Oehrchen noch weiter gegen den Wirbel hinauf und erweitert sich die jenseits derselben liegende seitliche Einschnürung so bedeutend, dass die Seitenränder selbst concav werden, so erhält man die Form der *Rh. longicollis*. Die Concavität der Commissuren ist offenbar ein secundärer Charakter. Das obenerwähnte Exemplar der Linzer Sammlung, sowie ein Stück von der Teltschen, welches der Berliner pal. Sammlung angehört (Fig. 8), stellen sonach wirklich eine Art von Uebergang zwischen der *Rh. pirum* und der *Rh. longicollis* her; das letzterwähnte Stück würde sich schon enger an *Rh. longicollis* anschliessen.

Die Compression der Seiten geht oft so weit, dass die Breite geringer wird, als die Dicke. Eines der abnormsten Stücke dieser Art bildet Suess Fig. 10 ab. Eine besondere Neigung zur Unsymmetrie, welche oft so bedeutend wird, dass sie einer Missbildung gleichsieht, zeichnet die Art aus. Es sind besonders die östlicheren Fundorte, vor allem Hernstein, an solchen abnorm gestalteten Stücken reich. Aber sie fehlen auch den westlicheren Gebieten nicht, an welchen allerdings die regelmässiger gestalteten Stücke vorherrschen. Eine Anzahl von Exemplaren, welche die Vielgestaltigkeit auch dieser Art zu illustriren geeignet sind, wurde zur Abbildung gebracht. Es sind grösstentheils Formen, welche unter den von Suess abgebildeten Stücken nicht vertreten sind, weshalb auch auf jene älteren Abbildungen noch besonders hingewiesen sei. Die Schale ist an den Wirbelpartien etwas verdickt, die Crura sind kurz und divergent.

Vorkommen: Die oben erwähnte zwischen dieser Art und der *Rh. pirum* vermittelnde Form (Fig. 8) von der Teltschen bei Aussee; Berliner Sammlung.

Mehr oder minder typische Exemplare von folgenden Fundstellen: Hernstein, in grauem Kalke, darunter die Originale von Suess, Fig. 4, 5, 7, 9, 10 (Fig. 9 das grösste bisher bekannte Stück); nicht selten; k. k. geolog. Reichsanstalt.

Mühlthal; in grauem Kalke; an dieser faunistisch sonst mit Hernstein übereinstimmenden Localität bisher nur wenige kleine Stücke; geol. Reichsanstalt.

Balberstein im Miesenbachthale, Nieder-Oest., in halobienführendem hellgrauem Kalke, ein Exemplar, geolog. Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sommerankogl bei Hallstatt; in rothem Kalke, kleines, unregelmässiges Exemplar, k. k. geolog. Reichsanstalt.

Sandling; in rothem und rothweissem Kalke der Subbullatus- und der Bicrenatus-Schichten. Vom Vorderen Sandling auch Original Fig. 6 und Fig. 8 bei Suess. Unter den Sandlinger Stücken viele regelmässig gebildete Exemplare, wie Fig. 6 bei Suess, aber auch unregelmässige, zum Theil selbst scharfrandige Stücke (Fig. 11 und Fig. 12). Berliner Sammlung und geol. Reichsanstalt.

Sandling; weiss und rothbunter Kalk mit Cerat. Agricolae; grosse Formen wie Fig. 8 und 9 bei Suess; geolog. Reichsanstalt.

Leisling; Gestein wie am Sandling (obernorisch); auch die Stücke sehen denen des Sandling sehr ähnlich; es sind sehr regelmässig dreiseitige Formen (Fig. 9, 10) darunter; geolog. Reichsanstalt und Berliner Sammlung.

Höhe der Leislingwand; heller norischer Kalk; mehrere grosse Stücke von den Formen der Fig. 8 und 9 bei Suess; geolog. Reichsanstalt.

Raschberg; Subbullatus-Schichten; vom Typus der Fig. 6 bei Suess; auch Stücken des Sandling und Leisling nahestehend; geolog. Reichsanstalt.

Röthelstein, Teltschenwand (untere Schichten), zwei Exemplare, darunter ein sehr schönes und grosses Exemplar, das dem grössten Stücke von Hernstein wenig nachsteht (abgebildet Tab. XXXIX). Sonst Typus Fig. 8 bei Suess.

Röthelstein bei Aussee; unterkarnischer hellfleischrother Kalk; grosse Exemplare, meist des Typus Fig. 8 bei Suess; auch sehr schlanke Formen darunter (aus diesen Lagen dürfte auch das oben zuerst erwähnte Berliner Stück der Uebergangsform stammen).

Röthelstein bei Aussee; obere karnische Schichten, Gestein wie vorher; Formen ebenfalls wie vorher, Typus Fig. 8 und Fig. 9 bei Suess; eine schlankere Form Fig. 14 abgebildet. Von beiden Stellen die Stücke in der Sammlung der geol. Reichsanstalt.

Unbekannter Fundort, dem Gesteine nach vielleicht Bicrenatus-Schichten des Sandling, hellröthliches oder weisses Gestein, Oberfläche der Stücke mit eisenschüssiger brauner Rinde. Typus Fig. 9 bei Suess, ein ganz extrem eingeschnürtes Stück ist in Fig. 13 dargestellt. Geol. Reichsanstalt.

Lärcheck bei Berchtesgaden-Hallein; loser Block gelblichen, Monotis führenden Kalkes auf der Höhe des genannten Berges; ungemein regelmässiges, sehr dickes Exemplar, Fig. 15. Geolog. Reichsanstalt.

Rappoltstein bei Hallein, in hellem Kalke der Subbullatus-Schichten, ein Exemplar, ähnlich den Stücken vom Röthelstein; geol. Reichsanstalt.

Westlich der Barmsteine bei Hallein, in haloriten- und bivalvenführenden röthlichen Kalken; Stücke ähnlich den kleineren des Sandling und Leisling; besonders auffallend schmale Jugendexemplare, an *Mytilus Münsteri Klipst.* bei Dittmar erinnernd, Fig. 16. Geolog. Reichsanstalt.

Seljanopolje, Anstieg von da zur Semečplanina, zwischen Rogatica und Višegrad in Bosnien; heller Kalk mit Brachiopodenzerreibsel; die Form, übereinstimmend mit Fig. 8 bei Suess, wurde in Fig. 18 abgebildet, des Fundortes wegen, obwohl das Stück nicht zum besten erhalten ist; geolog. Reichsanstalt.

Endlich hat sich ein Exemplar der *Rhynchonella longicollis Suess* im Salzburger Dachsteinkalke (Hochgebirgskorallenfacies) in einem Arcesten führenden Blocke der Tristlwand des Hagengebirges bei Werfen gefunden. Es stimmt vollkommen überein mit den kleinen regelmässigen Stücken vom Sandling und Leisling (vergl. Abb. Fig. 17).

Rhynchonella longicollis Suess erweist sich demnach als eine der häufigsten und verbreitetesten Arten der Hallstätter Brachiopodenfauna, sowie sie morphologisch eine der auffallendsten und merkwürdigsten ist. Sie ist zugleich das extremste Endglied einer Variationsrichtung, welche durch *Rh. pirum* zu *Rh. dilatata* hinführt. Damit soll nicht gesagt sein, dass eine dieser Formen jünger oder älter als die andere sei; würde man nur die palaeontologischen Merkmale in's Auge fassen, so müsste man wohl die indifferente Form der *dilatata* als Ausgang oder als Stammform annehmen und den völlig extrem ausgebildeten Typus der *Rh. longicollis* von derselben herleiten. Ob das mit den stratigraphischen Erfahrungen, die uns dermalen zu Gebote stehen, im Einklange ist, das ist eine andere Frage. Es scheint, als ob alle diese Formen aus denselben oder nahe verwandten geologischen Niveaus stammen und in der ganzen Masse der Hallstätter Kalke gleichmässig verbreitet sein würden, ja sogar, als ob die extremen Formen der *longicollis* in für älter gehaltenen Abtheilungen der Hallstätter Kalke ebenso häufig wären als in den jüngeren. Damit ist freilich noch nicht erwiesen, dass eine oder die andere, etwa *Rh. dilatata*, nicht auch schon in noch älteren Ablagerungen vorhanden sein könne.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella halophila nov. spec.

Tab. XI, Fig. 1—14.

? *Rhynchonella dilatata Suess* Tab. II, Fig. 2.

Auch diese Form besitzt sehr enge Beziehungen zu *Rh. dilatata*, besonders zu den schmäleren, mehr dreiseitigen Abänderungen derselben. Gewisse Stücke stehen diesen Stücken der *Rh. dilatata* so nahe, dass sie mit demselben Rechte zu dieser Art gestellt werden könnten, wie das Fig. 3 abgebildete Exemplar. Die Variationsrichtung geht bei diesen Formen dahin, die Wölbung der kleinen Klappe zu vermindern, während gleichzeitig die Wölbung der grossen Klappe bedeutend zunimmt. Es ist daher die Seitenansicht vor Allem bezeichnend. Ein weiteres Merkmal, das stark in den Vordergrund tritt, ist die bedeutende Abflachung der Flanken der grossen Klappe nächst dem Schnabel. Junge Formen sind ungemein flach; das von Suess als Jugendexemplar von *Rh. dilatata* Fig. 2 abgebildete Stück dürfte zu denselben gehören. Eine Stirnzungenbildung tritt wie bei allen diesen Arten erst mit zunehmender Grösse ein. Was die Gestalt der Stirnzunge betrifft, steht *Rh. halophila* der von *Rh. dilatata* oben abgetrennten *Rh. angulifrons* näher als der eigentlichen *Rh. dilatata*. Der Seitenrand verläuft zunächst eben, biegt sich dann in gerundeter Linie nach abwärts und steigt sofort in die Zunge auf. Die Hinabbeugung ist schon bei sehr jugendlichen Stücken dieser Art deutlich zu beobachten, während sie bei der echten *Rh. dilatata* vollkommen fehlt. Die Zunge ist bald breit, bald schmäler, ihr gerader Stirnrand hie und da ein wenig wellig gebogen; sie bleibt fast immer viel kürzer resp. niedriger als bei gleich grossen Exemplaren der *Rh. angulifrons*. Zur Bildung eines flachen Sinus der grossen Klappe mit von der Stirn ausgehenden Andeutungen von Seitenkanten kommt es nur selten (Fig. 10). Bei grösseren Stücken stellt sich ähnlich wie bei *Rh. angulifrons* eine Emporstülpung der inneren Zungenecken und eine leichte wellenförmige Biegung des unteren Seitenrandes bisweilen ein, wodurch die Form der *Rh. angulifrons* noch näher gebracht wird. Sowie es bei dieser Stücke gibt, welche eine wirkliche Fältelung des Stirnrandes annehmen, so auch bei *Rh. halophila*, sogar die Zahl der Falten, drei auf der grossen, zwei auf der kleinen Klappe, stimmt bei beiden Formen überein; selbst die ganze Gestalt, speciell jenes Stückes, welches als gefaltete *Rh. angulifrons* bezeichnet und abgebildet wurde, nähert sich der des hier abgebildeten gefalteten Exemplars (Fig. 14) der *Rh. halophila* sehr bedeutend, so dass man fast daran denken könnte, die beiden Arten *Rh. halophila* und *Rh. angulifrons* zu vereinigen, nach Art der schmäleren und breiteren Stücke der *Rh. dilatata*. Vorläufig mögen diese naheverwandten Formen einer nach allen Richtungen hin in Variationen auseinanderlaufenden Artengruppe getrennt gehalten, ja es mag sogar der Name *var. plicifrons* für die an der Stirn gerippte Abänderung der *Rh. halophila* (Fig. 14) in Anwendung gebracht werden, u. zw. hauptsächlich deshalb, weil diese *Rh. halophila* bisweilen eine auffallende Grösse erreicht, ohne dass eine solche Stirnfaltung eintritt. Solche Stücke liegen vor vom Taubenstein im Gosauthale; sie wurden Fig. 11 und Fig. 12 dargestellt. Ein zweiter Grund, die als *Rh. halophila* und als *Rh. angulifrons* unterschiedenen Formen getrennt zu halten, ist den Wölbungsverhältnissen der Klappen zu entnehmen. Während *angulifrons* zu den Formen gehört, deren beide Klappen wie bei *Rh. dilatata* annähernd dieselbe Wölbung besitzen, macht sich, wie schon erwähnt, bei *Rh. halophila* eine stärkere Wölbung der grossen Klappe bemerkbar. Wie weit extremere Stücke beider nahe verwandter Arten verschieden sein können, lehrt ein Blick auf die Abbildung der *Rh. angulifrons* vom Röthelstein (VIII, Fig. 25) oder der gefalteten Form dieser Art vom Raschberg (VIII, Fig. 26) einerseits und andererseits auf jene der grossen Exemplare der *Rh. halophila* vom Taubenstein (XI, Fig. 12). Wollte man alle diese Formen einfach zusammenwerfen, so würde überhaupt jede palaeontologische Beschreibung und jede Darstellung von Faunen illusorisch. Jugendexemplare aller dieser Formen stehen einander sehr nahe, was in der Natur der Sache liegt, aber selbst solche von *Rh. angulifrons* und *Rh. halophila* lassen sich noch ziemlich sicher unterscheiden, indem jene der ersteren Art stärker gewölbt sind und insbesondere der Wirbel der kleinen Klappe weit auffallender hervortritt.

Die Schale ist an den Wirbelpartien, insbesondere unter dem Schnabel der grossen Klappe gegenüber dem Schlossrande der kleinen Klappe stark verdickt, Steinkerne weisen deshalb an der erwähnten Stelle eine tiefe, dreieckige, seitlich scharfbegrenzte und steilwandige Grube auf.

Der Schnabel ist sehr klein, scharf, hackenförmig übergebogen. Bei wohlerhaltenen Exemplaren ist in dem kleinen, dreieckigen Schlossfelde die schmale spaltförmige Deltidialöffnung zu beobachten.

Als eine ein wenig vom Typus der Art abweichende Form möchte ich das Tab. XI, Fig. 22 abgebildete Exemplar vom Sandling (Berliner Sammlung) hier anschliessen. Ihre grösste Breite liegt etwas höher als bei der typischen Form, aber die grosse Klappe besitzt die sehr schwach entwickelte, kaum merklich hervortretende, breite Stirnzunge, ähnlich wie *Rh. halophila*. Ich bezeichne diese Abart als *Rh. halophila var. nucleus*. Die Andeutung der Stirnzunge ist bei der Wiedergabe der Stirnansicht Fig. 22 übersehen worden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen: Vorderer Sandling, in Gesellschaft der häufigeren *Rh. dilatata Suess.* Die meisten Exemplare im kön. Museum für Naturkunde zu Berlin, darunter die Mehrzahl der abgebildeten Stücke. Auch die *var. plicifrons* scheint sehr vereinzelt hier aufzutreten.

— Wahrscheinlich auch in den Bicrenatusschichten des Sandling nach Jugendexemplaren der Reichsanstalt.

— Raschberg, Subbullatus-Zone; darunter auch ein schmalstirniges Stück, wie Tab. XI, Fig. 10; 2 Exempl., geol. Reichsanstalt.

— Röthelstein; unterkarnisch; 1 Exemplar einer Jugendform ohne Stirnzunge, mit Stücken vom Sandling vollkommen übereinstimmend; geolog. Reichsanstalt.

— Röthelstein, obere Schichten; karnisch; die *var. plicifrons*; 3 Exemplare; geolog. Reichsanstalt.

— Taubenstein; die grossen oben erwähnten Stücke (Fig. 11 und 12), kön. Museum für Naturkunde in Berlin; auch in der geologischen Sammlung der Universität Wien.

Rhynchonella laevis Suess.

Tab. X, Fig. 19, 20.

Rhynch. laevis Suess, Brach. d. Hallst. Sch., pag. 28, Tab. I, Fig. 9.

Eine sehr charakteristische Art, die sich durch ihre ausgezeichnet dreiseitige Gestalt, abgeflachten Seiten, zugeschärfte Stirn und fast die ganze Breite der Stirn einnehmende Zunge der grossen Klappe auszeichnet. Der Contrast der hohen und steilen, senkrecht abgeschnittenen Flanken gegenüber der schneidenden oder fast schneidenden Stirn ist ein besonders auffallender. In der Bildung der Seitenränder und der Stirnzunge stimmt *Rh. laevis* mit *Rh. halophila* und *Rh. angulifrons* überein: die Herabbeugung der Seitenränder, ehe sie zur Stirnzunge ansteigen, ist wie bei jenen Arten deutlich ausgesprochen. Die scharfe Stirn und zum Theil auch die Wölbung der kleinen Klappe unterscheidet sie von diesen Arten. Die Art besitzt im Allgemeinen einen recht constanten Habitus. Schon junge Stücke, denen noch die Stirnzunge fehlt, zeigen bereits die Zuschärfung der Stirnkante und die senkrecht abfallenden Flanken, sowie den dreiseitigen Umriss. Die Stirn grösserer Stücke wird manchmal zu einer sehr regelmässig wellenförmig hin- und hergebogenen Linie (Fig. 19). Die Dicke ist bisweilen eine sehr ansehnliche (Fig. 20).

Vergleiche: *Rhynchonella laevis Suess* steht der *Rh. Zisa Opp.* der oberjurassischen Klauskalke (Zeitschr. d. D. g. Ges. 1863, pag. 210, Tab. VI, Fig. 6) so ausserordentlich nahe, dass man kaum im Stande ist, irgend ein fassbares Unterscheidungsmerkmal anzugeben. Vielleicht besteht eines darin, dass der Uebergang aus den hohen und steilen Flanken besonders gegen die kleine Klappe bei *Rh. Zisa* weniger plötzlich erfolgt, als bei *Rh. laevis,* bei welcher an dieser Uebergangsstelle die kleine Klappe fast wulstförmig erscheint. Die Stirn ist bei *Rh. Zisa* im Allgemeinen nicht stumpfer als bei *Rh. laevis.* Am Uebergange der Seitenkanten in die Stirnkante, „erst unmittelbar vor dem Eck, erfolgt bei *Rh. laevis* eine kleine Depression" unter die Ebene der Commissuren und dann erst, schon jenseits des Ecks, an der Stirnseite eine Aufwerfung, resp. Erhebung, welche die ganze Stirnseite einnimmt. Jene „Depression", welche bei den meisten mir vorliegenden Stücken vom Hundskogl bei Ischl noch weit stärker hervortritt, als bei dem Suess'schen Originale, ist vielleicht der einzige einigermassen verwendbare Anhaltspunkt, um *Rh. laevis* von *Rh. Zisa* zu unterscheiden, da die von mir gesehenen Stücke der *Rh. Zisa* dieselbe nicht besitzen (man vergleiche die Profilansichten Tab. X, Fig. 19, 20, Fig. 9 *c* bei Suess und 6 *c* bei Oppel), sondern der Seitenrand sich direct zu der breiten Stirnzunge emporhebt. Wenn dieses Unterscheidungsmerkmal stichhältig ist, dann müsste aber auch das zweite von Suess selbst angeführte Stück der *Rh. laevis* (aus rothem Kalke vom Sommeraukogl) als *Rh. Zisa* erklärt werden. Thatsächlich ist dasselbe von den Exemplaren der *Rh. Zisa* der Klausalpe absolut nicht zu unterscheiden und es könnte hier, da auch das Gestein dasselbe ist, immerhin eine Verwechslung von Petrefacten zweier einander so naheliegender Fundstellen vorgekommen sein. Wollen wir aber auch das annehmen, so werden diese anscheinend fixirten sehr geringen Unterschiede doch theilweise wieder in Frage gestellt durch den Umstand, dass auch bei nahe verwandten sicheren Hallstätter Formen jene „Depression" des Seitenrandes seitlich der Stirnzunge fehlt, z. B. bei der echten *Rh. dilatata Suess* und bei einer weiter unten zu beschreibenden Form, *Rh. intermixta m.*

Ob die Form, welche Quenstedt Brach. pag. 341, Tab. 47, Fig. 6 als *Rhynch. laevis Suess* anführt, wirklich hiehergehört, wage ich nicht zu entscheiden. Die ganz gerade abgeschnittene Stirn spricht dagegen, wie auch die Fundortsangabe St. Wolfgang.

Vorkommen der *Rh. laevis:* Aussee, ohne nähere Angabe, in grauem Kalk. Original von Suess; geolog. Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

— Sommeraukogl bei Hallstatt; rother Kalk; ob nicht *Rh. Zisa Opp.* der Klausschichten? geolog. Reichsanstalt.

— Hundskogl (Siriuskogl) bei Ischl; grauer Kalk; die Exemplare ganz dem Suess'schen Originale gleichend; der einzige bisher sichergestellte Fundort der Art, die an demselben nicht selten aufzutreten scheint; geolog. Reichsanstalt und kais. Hofmuseum in Wien.

Die Art besitzt also eine mindestens ebenso beschränkte Verbreitung wie *Rh. dilatata.*

Rhynchonella halorica nov. spec.

Tab. XI, Fig. 15—21.

? *Rhynchonella dilatata Suess* z. Th., Fig. 3.

Die mit voranstehendem Namen bezeichnete Form kann als eine *Rhynchonella halophila* mit vollkommen in einer Ebene liegenden Rändern charakterisirt werden. Sie besitzt einen sehr regelmässig eiförmigen, oben etwas spitzzulaufenden Umriss. Die Seiten verbinden sich mittelst eines schön geschwungenen Stirnbogens. Keine Spur einer Stirnzunge ist vorhanden, obwohl die Art dieselbe Grösse erreicht, ja noch grösser wird als die Mehrzahl der Stücke der *Rh. halophila* vom Sandling. In den Wölbungsverhältnissen, der Abflachung der Flanken, der Grösse und Gestalt des Schnabels stimmen beide Arten vollkommen überein; nichtsdestoweniger nehme ich keinen Augenblick Anstand, *Rh. halorica* als wohlbegründete Art einzuführen, da eine grössere Anzahl von Stücken aus einer Localität vorliegt und alle von derselben Beschaffenheit sind. Die Breite und Dicke der Art schwankt in geringen Grenzen. Die Schale ist nächst dem Schnabel in ähnlicher Weise verdickt, wie bei *Rh. halophila* und anderen verwandten Arten; die Oberfläche derselben glänzend, glatt und mit sehr feiner Anwachsstreifung versehen.

Zu dieser Art dürfte höchstwahrscheinlich auch die von Suess als aufgeblähtere, schmälere Abart von *Rh. dilatata* Fig. 3 abgebildete Form zu bringen sein. Sie ist nur ein wenig kürzer als die schmäleren Stücke von *Rh. halorica* zu sein pflegen.

Vorkommen: Eine grössere Suite von Stücken mit der Bezeichnung Hallstatt aus dem Linzer Museum Francisco-Carolinum; sie dürften ihrem Aussehen nach vom Röthelstein stammen.

— Röthelstein, Ferdinandstollen, hellrother norischer Kalk: ein Exemplar in der geol. Reichsanstalt.

— Teltschen, zwei Exemplare von ganz gleicher Erhaltung wie das vorerwähnte; kön. Museum für Naturkunde in Berlin.

— Vorderer Sandling, in Gesellschaft der *Rh. dilatata;* das Original zu Suess *Rh. dilatata* Fig. 3. Kön. Museum für Naturkunde in Berlin.

Rhynchonella mimula nov. spec.

Tab. XII, Fig. 1, 2, 3.

Die Art schliesst sich an *Rh. halorica* an, unterscheidet sich aber dadurch, dass die Stirn mehr oder minder gerade abgeschnitten, zuweilen selbst leicht ausgerandet erscheint, die Wölbung der kleinen Klappe noch geringer, die der grossen dagegen höher wird, zu der Flankenabflachung auf der grossen Klappe noch eine merkliche Abflachung gegen die Stirn tritt, welche zuweilen in eine Art flachen Sinus übergeht, durch welchen die Stirnkante ein wenig gehoben wird. Solche Formen nehmen dann das Aussehen der in denselben Schichten vorkommenden kleinen Aulacothyrisarten an und ist der Schnabel nicht vollkommen erhalten, so kann man um so eher an ihrer generischen Stellung zweifeln, als auch eine kurze mediane Schalenverdickung nach Art eines Septums in der kleinen Klappe existirt. Unter dem Schnabel der grossen Klappe aber erscheint der dunkle Fleck, welcher die fast allen verwandten Rhynchonellen der Hallstätter Kalke zukommende callöse Verdickung der grossen Klappe anzeigt. Diese Verdickung scheint bei *Rh. mimula* eine sehr bedeutende zu sein. Bisweilen tritt auf der kleinen Klappe eine leichte Mediandepression auf, was noch mehr zur Aehnlichkeit mit Aulacothyriden beiträgt. Oberfläche der Schale glatt, mit feiner Anwachsstreifung. Schnabel sehr klein, spitz, häkchenförmig. Die Breite variirt ein wenig.

Vorkommen: Kaltenkogl des Röthelsteins bei Aussee, drei Exemplare der breiteren Form (Fig. 1); kais. Hofmuseum in Wien.

— Teltschen (Röthelstein), zwei schmälere Exemplare (Fig. 2); ebenda.

— Röthelstein, obere Schichten; karnisch; ein schmäleres Exemplar (Fig. 3) geolog. Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella synophrys nov. spec.

Tab. XI, Fig. 23—26.

Diese Form schliesst sich aufs Engste an die vorangehende an, ist aber im Allgemeinen breiter und flacher; die kleine Klappe sehr wenig gewölbt, fast eben, in der Mitte zuweilen mit schwacher Furche; die grosse Klappe ebenfalls viel weniger gewölbt, die Abflachung der Flanken aber noch deutlich hervortretend; Commissuren in einer Ebene; Stirn gerade abgeschnitten oder seicht ausgerandet, meist ganz leicht nach abwärts geschwungen. Bei grösseren Stücken tritt eine leichte Fältelung des Stirnrandes ein; es sind 12 oder 13 solcher Fältchen vorhanden. Schmälere Stücke (Fig. 23) sind von *Rh. mimula* höchstens durch ihre flachere Gestalt zu unterscheiden, wenn sie diese Fältelung noch nicht besitzen. Aeussere Schalenschicht glatt, mit zierlicher Anwachsstreifung und (bei ganz gut erhaltenen Stücken — Fig. 24 —) sehr zarter Radialstreifung. *Rh. synophrys* erinnert an silurische Formen, besonders an *Rh. securis Barr.*

Vorkommen: Teltschensattel des Röthelsteins; rother karnischer Kalk; vier Exemplare; geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella sublevata nov. spec.

Tab. XII, Fig. 4—7.

Diese Form schliesst sich aufs Engste an *Rhynchonella halorica* und *Rh. mimula* an, d. h. sie ist eine jener Arten, deren kleine Klappe flach wird, während die Wölbung der grossen Klappe ansehnlich hervortritt. Schon bei *Rh. mimula* kommt bisweilen eine sehr schwache mediane Hebung des Stirnrandes hinzu. Bei *Rh. sublevata* ist der Stirnrand auffallend stark gehoben und zwar entweder in Verbindung mit einem bis zum Wirbel der kleinen Klappe sich erstreckenden Medianwulste (Fig. 5, 7) oder ohne solchen Wulst (Fig. 4), ja selbst bei gleichzeitigem Eintritte einer schwachen Rinnenbildung in der oberen Hälfte der kleinen Klappe (Fig. 6). Diese Formen erinnern dadurch lebhaft an die kleinen Aulacothyris-Arten des Hallstätter Kalkes, die als *Aulac. reascendens* und *Aul. semidualina* beschrieben wurden. Die grosse Klappe erscheint beiderseits an den Flanken und auch an der Stirn, also in dreifacher Weise abgeflacht, die kleine Klappe entsprechend dreifach vorgewölbt. Diese Merkmale sind aber bei einzelnen Stücken sehr schwach angedeutet, während sie bei anderen, gleichgrossen, scharf hervortreten. Auch die Breite des vorgezogenen Stirntheils ist sehr verschieden. Da mir indessen nur wenige (vier) Exemplare derartiger Formen vorliegen, so mögen dieselben vorläufig vereinigt bleiben. Der Schnabel ist sehr klein und spitz, fast gerade; er ist nur an einem Stücke erhalten.

Das am typischesten entwickelte Exemplar besitzt einen wirklichen Sinus in der grossen Klappe, der an der Stirn von zwei scharfen Falten begrenzt wird; die Seitentheile und der Wulst der kleinen Klappe sind durch tiefe Depressionen von einander getrennt. Die Form beginnt sich dadurch der zunächst zu beschreibenden zu nähern.

St. Cassian besitzt eine überaus nahestehende Form, die oben (pag. 104) als *Rh. sublata n. sp.* beschrieben wurde.

Vorkommen: Aus einem Blocke am Fusse des Feuerkogels am Röthelstein bei Aussee; in Gesellschaft von *Rh. Schönni*; ein Exemplar, das indifferenteste Stück der zu *Rh. sublevata* gezählten Formen (Fig. 4).

— Ein Stück ohne Fundortsangabe unter anderen Brachiopoden (speciell *Propygope cfr. Hagar m.*): von etwas verschiedener, oben stärker verbreiterter Gestalt mit durchlaufendem Mittelwulst der kleinen Klappe — *aff. sublevata* (Fig. 5).

— Röthelstein, obere Schichten; karnisch; ein Stück, an welchem die Abflachungen der grossen Klappe schon sehr deutlich hervortreten und die Hervorragungen der kleinen Klappe sich zu differenziren beginnen (Fig. 6).

— Röthelstein; unterkarnisch; mit wohlentwickelten Seitenkanten neben dem Sinus der grossen Klappe und stark sculpturirter kleiner Klappe (Fig. 7). Sämmtlich in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella Schönnii nov. spec.

Tab. XII, Fig. 8, 9.

Bei dem ohnehin schon grossen Umfange, den *Rh. sublevata* erhalten hat, ziehe ich es vor, diese Form, die man eventuell auch nur als ein weiter vorgeschrittenes Entwicklungsstadium der *Rh. sublevata*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

anzusehen geneigt sein könnte, unter einem besonderen Namen anzuführen. Sie verhält sich zu *Rh. sublevata* ganz ähnlich wie *Rhynchonella longicollis* zu *Rh. pirum*. Während bei *Rh. sublevata* die Flanken flach, die Commissuren der Schlossseitenränder scharf sind, sind bei *Rh. Schönni* die Flanken senkrecht abgeschnitten, die Commissuren durchziehen diese senkrecht abgeschnittenen Flanken als schwache Wülste. Die ganze Gestalt wird dreiseitig, die Dicke übertrifft beinahe die Breite. Der Sinus der grossen Klappe ist ähnlich entwickelt wie bei dem extremsten Exemplare der *Rh. sublevata*, verengt sich aber rascher gegen oben. Die Seitenwülste der kleinen Klappe ragen auffallend hervor; der Stirnwulst dagegen ist in der Mitte abermals schwach deprimirt, die Stirnlinie dementsprechend eingekerbt. *Rh. Schönni* ist eine der auffallendsten Arten der Hallstätter Kalke und mit keiner anderen zu verwechseln.

Vorkommen: Block rothen Kalkes am Fusse des Feuerkogls auf dem Röthelstein bei Aussee; in Gesellschaft der vorigen Art, 1 Exemplar.

Nahe nördlich von Zill, am Südende des Hallstätter Kalkrückens zwischen Zill und Neusieden bei Hallein; 1 Exemplar. Beide Stücke in der Sammlung der geol. Reichsanstalt.

Eine ganz nahestehende Form auch aus Halobien-führenden Blöcken der Hochsteinwände bei Buchberg im Hochschwabgebiete (siehe unter Brachiop. des Dachsteinkalkes).

Rhynchonella intercurrens nov. spec.

Tab. XII, Fig. 10—13.

Eine der schmalsten Formen unter den zahlreichen glatten Rhynchonellen der Hallstätter Kalke, auf 12^{mm} Länge nur 9$^1/_2$^{mm} breit, eiförmig im Umrisse, mit zugespitzter Schnabelseite und gerundeter, dabei gleichzeitig breit aufgebogener Stirn. Die Umbeugung der Seitenränder in den Stirnrand ist ziemlich scharf, winkelig, die Uebergangsstelle der Zungenseiten in den Zungenvorderrand völlig abgerundet, die Zunge selbst zumeist hoch, oft etwas unregelmässig. Die Klappen sind beide gleich stark gewölbt oder die kleine Klappe ist etwas flacher. Eine deutliche Flankenabflachung ist nicht vorhanden, dagegen die grosse Klappe gegen die Stirn entsprechend der Zunge breit abgeflacht. Jüngeren Stücken fehlt die Stirnzunge. Der Schnabel ist ziemlich klein, deutlich hackenförmig übergebogen.

Die Art unterscheidet sich durch ihre schmale Gestalt sofort von allen verwandten glatten Rhynchonellen der Hallstätter Kalke. Am nächsten steht sie wohl der *Rh. halophila*. Sie kann dieser gegenüber als eine kleinere, schmälere und hochzungigere Nebenform bezeichnet werden.

Vorkommen: Bisher nur in halobienreichem grauem Kalke der Neun Kögerln (gegen die Lieglerleiten) bei Gusswerk-Mariazell in Obersteiermark. Geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella juvavica nov. spec.

Tab. XII, Fig. 14—17.

Spirigera Strohmayeri Suess Brach. d. Hallst. Sch. z. Theil und zwar Tab. I, Fig. 6.

Diese Form, welche unzweifelhaft der *Spirigera nux Suess* näher steht als der *Spirigera Strohmayeri Suess*, mit welcher sie von Suess vereinigt wurde, ist am besten als selbstständige Art zu betrachten. Ihr Umriss ist eiförmig bei veränderlicher Länge, die Wölbung anfangs eine sehr flache, bei vorschreitendem Wachsthum biegt sich besonders die grosse Klappe sehr rasch und wendet sich gegen die kleine, an der Stirn eine gerundete Zunge bildend, die in ihrer Höhe und Breite ansehnlich variirt. Der Schnabel ist ein Rhynchonellenschnabel; er ist ziemlich kräftig, aber nur selten erhalten. Die Oberfläche ist glatt und mit einer ausserordentlich dichten und feinen Anwachsstreifung, besonders in der Stirngegend, versehen; daran lassen sich bisweilen selbst Bruchstücke mit ziemlicher Sicherheit erkennen. Nach der kürzeren oder längeren Gestalt könnte man eine *var. brevis* Fig. 14, 15 und eine *var. porrecta* Fig. 16, 17 unterscheiden, welche beide gleichhäufig vorzukommen scheinen. Die Schale ist stark, ausserdem noch unter dem Wirbel der grossen Klappe callös verdickt.

Die vorher beschriebene Art *Rh. intercurrens* kann nicht leicht mit *Rh. juvavica* verwechselt werden. Sie hat bei geringerer Grösse eine weit stärker entwickelte, breitere und eckigere Stirnzunge. Die einzige der *Rh. juvavica* wirklich nahestehende Form ist die folgende Art, *Rh. nux Suess sp.*

Vorkommen: *Rh. juvavica* scheint constant in Gesellschaft der *Spirigera Strohmayeri Suess* aufzutreten. Sie liegt von folgenden Stellen vor:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Hernstein in Niederösterreich, in grauem Kalke; das Original *(var. brevis)* zu Suess *Spirig. Strohmayeri* Fig. 6; wieder abgebildet Tab. XII, Fig. 14. An derselben Localität auch die *var. porrecta* (Fig. 17): geolog. Reichsanstalt.

— Mühlthal bei Piesting, in grauem Kalke; die längere Form (Fig. 16); geolog. Reichsanstalt.

— Nasskör bei Neuberg in Obersteiermark, in grauem Kalke; 1 Exemplar. Geol. Reichsanstalt.

— Wildalpenberg in der Frein, Obersteiermark; in röthlichgrauem Kalke; *var. brevis;* geolog. Reichsanstalt.

— Hundskogl (Siriuskogl) bei Ischl, in grauem Kalke (Fig. 15), 2 Exemplare der *var. brevis;* geol. Reichsanstalt und kais. Hofmuseum in Wien.

— Endlich im Steinbruche von Zill, westlich oberhalb Hallein, in röthlichem Kalke, 1 Exemplar der *var. brevis;* Privatsammlung des Dr. F. Frech in Halle.

Rhynchonella nux Suess spec.

Tab. XII, Fig. 18—30; Tab. XXXIX, Fig. 21, 22.

Spirigera nux Suess, Brach. d. Hallst. Sch. pag. 27, Tab. I, Fig. 7, 8.
Rhynchonella nux bei Quenstedt Brach. pag. 361.

Suess, welcher nur drei Exemplare dieser Art kannte, hat dieselbe mit Reserve zu *Spirigera* gestellt. Gegenwärtig erweist sich diese Art als eine der häufigsten und am weitesten verbreiteten Arten der Hallstätter Schichten. Ihre Gestalt ist eine ungemein charakteristische durch das Zurücktreten der grossen Klappe, wodurch sie, wie schon Suess bemerkte, *Porambonites* ähnlich wird. Werden die Stücke weniger dick, so nehmen sie täuschend die Form einer nucleaten Terebratel an, wenn man von den Wirbeln absieht, resp. wenn diese fehlen. Eine solche weniger kugelige Form (vom Grossen Thörlstein bei Aussee) gibt Fig. 29 wieder. Wird die Stirnzunge breiter, so kommt bisweilen eine doppelte Einkerbung der Stirnlinie vor (Fig. 19 vom Hütteneck). Bei einer grösseren Anzahl von Exemplaren beobachtet man eine leichte Mediandepression der grossen Klappe, eine Art von sehr flachem Sinus. Werden solche Stücke grösser, so beginnt sich auf der kleinen Klappe nächst der Stirn ein Wulst zu bilden (Fig. 30, nach einem Stücke von Aussee des Linzer Museums). Solche Formen sind aber kaum sicher zu unterscheiden von einer *Rhynchonella,* die mir in einem Stücke aus unterkarnischen Schichten des Röthelsteins vorliegt und die äusserlich nur durch etwas stärker ausgesprochene Wulst- und Sinusbildung von jener eben erwähnten Nebenform der *Rh. nux* abweicht, während sie andererseits nichts als eine schmälere Abart jener der *Rh. dilatata* nahestehenden *Rhynchonella,* welche von mir als *Rh. associata* beschrieben wurde, zu sein scheint. Leider erlauben die wenigen Stücke dieser scheinbaren Mittelformen eine genauere Untersuchung durch Anschleifen nicht; ich stelle die zuletzt erwähnte *Rhynchonella* des Röthelsteins daher vorläufig als *var. angustior* zu *Rh. associata* (Tab. XII, Fig. 31). Würde sich eine wirkliche Verwandtschaft zwischen ihr und *Rh. nux* nachweisen lassen, so wäre auch diese letztere so aberrante Form mit der grossen Formengruppe der *Rh. dilatata* verknüpft.

Am Sommerankogel kommen mit der typischen *Rhynch. nux* vergesellschaftet einzelne, meist kleinere Exemplare vor, die sich recht auffällig unterscheiden. Sie sind weit weniger aufgebläht, flacher, der Sinus der grossen Klappe beginnt bisweilen schon nahe dem Schnabel und ist beiderseits durch deutliche Kanten begrenzt, der kurze Wulst der kleinen Klappe tritt deutlich hervor. Um zu zeigen, dass die Form trotzdem der *Rh. nux* äusserst nahesteht, wurde ein Stück, das die angegebenen Merkmale prägnant entwickelt zeigt, neben einem zweiten (Tab. 39, Fig. 21, 22) abgebildet, bei welchem dieselben bereits wieder erlöschen, so dass nur die flachere Gestalt sie noch von der echten *Rh. nux* unterscheidet. Es mag daher diese Form den Namen *Rh. nux var. emacerata* führen. Sie schliesst sich wohl am nächsten an die bereits oben erwähnte weniger aufgeblähte Form vom Thörlstein (Fig. 29) an.

In grosser Anzahl und sehr schöner Erhaltung ist *Rh. nux* im hellen Crinoidenkalke des Steinbergkogels bei Hallstatt gefunden worden. Die Stücke von da erreichen auch eine bedeutendere Grösse und lassen manche bisher unbekannt gebliebene Einzelheiten wahrnehmen. Vor Allem in Bezug auf die äussere Form. Da fällt von kleineren Exemplaren besonders ein solches von geringer Dicke und mit niedriger Stirnzunge auf, welches sich dadurch anderen Rhynchonellen, insbesondere der *Rh. juvavica m.* bedeutend nähert. Auch sein Schnabel ragt stärker vor, als das bei *Rh. nux* gewöhnlich der Fall ist (Fig. 25). Trotz alledem ist das Stück nicht von den übrigen Exemplaren zu trennen. Ein anderes Stück ist schmäler, als *Rh. nux* gewöhnlich zu sein pflegt und bildet dadurch einen Gegensatz zu den oben angeführten, bei gleichbleibender Breite flacheren Exemplaren (Fig. 24). Noch andere Stücke fallen besonders durch ihre Grösse und schöne Erhaltung auf, wie

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

die beiden in Fig. 23 und Fig. 26 dargestellten. Die Oberfläche der Schale ist, gut erhalten, glatt und mit zahlreichen sehr dichtgedrängten, äusserst feinen Anwachsstreifen verziert.

In der Beschaffenheit der Schalenoberfläche steht ihr am nächsten die zuvor beschriebene *Rhynch. juvavica,* jedenfalls die nächstverwandte Art der Hallstätter Schichten. Die Fasern der Schale sind einfach radial angeordnet, nicht in der Medianlinie convergent, wie bei *Spirigera.* Der Schnabel ist ein kleiner, wenig gekrümmter Rhynchonellenschnabel, wie Stücke vom Steinbergkogel deutlich erkennen lassen. Nahe unter demselben bemerkt man an der Wölbung der grossen Klappe einen ziemlich scharf begrenzten dunklen Fleck von fast dreieckiger Form, die Spitze gegen den Schnabel gekehrt. Es entspricht der bei den Rhynchonellen der *Dilatata*-Gruppe an dieser Stelle auftretenden callösen Verdickung an der Innenseite der grossen Klappe, welche Verdickung bei *Rh. nux* in ganz besonders auffallender Entwicklung auftritt. Sie reicht nämlich in Gestalt eines flachen Stabes oder Stieles weit in's Innere des Gehäuses hinein und erinnert lebhaft an die Bildung, welche Waagen bei seiner *Spirigerella praelonga* beobachtete.

Von den äusseren unteren Ecken dieses dreiseitigen Callus geht, in Folge der durchsichtigen Schale deutlich wahrnehmbar, jederseits ein langer, schmaler Gefässstrang aus, der sich unter fast rechtem Winkel theilt. Auch die Wirbelpartie der kleinen Klappe besitzt eine Verdickung der Schale, von der jederseits, aber einander viel mehr genähert, analoge Gefässstränge ausgehen (Fig. 27, 28).

Im Inneren konnte sonst nichts beobachtet werden, als zwei kurze Rhynchonellencrura, die bei hohlen Exemplaren leider stets übersintert sind, ihre Gestalt daher nicht deutlich erkennen lassen. Spiralkegel konnten nicht nachgewiesen werden und es muss deshalb und ihrer übrigen Eigenthümlichkeiten wegen diese Art bei *Rhynchonella* ihren Platz finden.

Vorkommen der *Rhynchonella nux.*: Die niederösterreichischen Fundorte haben merkwürdigerweise diese Art noch nicht geliefert.[1])

— Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz, Obersteiermark, ist der bisher bekannte östlichste Fundpunkt; im dunklen Kalk mehrere Stücke, die in der Grösse den grössten Exemplaren des Steinbergkogels nicht nachstehen. Geolog. Reichsanstalt.

— Bergstein bei Landl an der Enns; ein einziges unvollständig erhaltenes Stück, das aber höchst wahrscheinlich hieher gehört; geolog. Reichsanstalt.

— Thörlstein am Ausseeer Salzberge, grauer und rothbrauner Kalk; darunter eines der Originale von Suess; geolog. Reichsanstalt.

— Moosbergsagkogl bei Aussee; grauer Kalk; geolog. Reichsanstalt.

— Hütteneck bei Goisern; sehr schön erhaltene Stücke in grünlichgrauem Kalk, in Gesellschaft von *Waldh. Ramsaueri;* geolog. Reichsanstalt.

— Rossmoos und Zwergwand-Rossmoos bei Ischl; grauer Kalk; kön. Museum für Naturkunde in Berlin und kais. Hofmuseum in Wien.

— Steinbergkogl bei Hallstatt, heller Crinoidenkalk, sehr häufig und in den schönsten und grössten Stücken; geolog. Reichsanstalt und Wiener Polytechnikum.

— Sommeraukogl bei Hallstatt; rother Kalk; Original von Suess; geologische Reichsanstalt. Hier auch die weniger aufgeblähte *var. emacerata.*

— Taubenstein im Gosauthale; heller Kalk; kön. Museum für Naturkunde in Berlin und geolog. Sammlung der Wiener Universität.

— Luegstein und Südabhang des Putzenköpfls bei Dürrnberg-Hallein; rother Kalk; geologische Reichsanstalt.

— Kappellehen nächst den Barmsteinen bei Hallein, Sammlung des kön. Oberbergamtes in München.

— Kälberstein bei Berchtesgaden, ein Stück der weniger aufgeblähten Form; palaeont. Institut der Universität Halle.

Rückblick auf die Rhynchonellen der Dilatatagruppe.

Alle bis hieher aufgezählten und beschriebenen Rhynchonellen-Arten der Hallstätter Kalke würde ich der grossen Gruppe der *Rhynchonella dilatata Suess* zuzählen, so verschiedenartig dieselben auch auf den

[1]) Eine grosse Klappe aus röthlichgrauem Kalke von SW. oberhalb Ranzenbach bei Buchberg in Niederösterreich kann nicht mit Sicherheit identificirt werden. Auch das von Stur angegebene Vorkommen der Art auf der Brunner Eben bei Wr.-Neustadt ist nicht sichergestellt. Zu Hernstein und Mühlthal ist keine Spur der Art vorgekommen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ersten Blick aussehen mögen. Bei näherer Betrachtung stellen sie trotzdem ein zusammengehöriges Ganzes dar, dessen einzelne Glieder, mögen sie nach einer gewissen Richtung hin auch noch so extrem entwickelt sein, denn doch unter einander so zahlreiche und innige Beziehungen besitzen, dass sie von dem Ganzen nicht getrennt werden können. Eine der abnormsten Gestalten unter allen Rhynchonellen stellt wohl *Rhynchonella longicollis Suess* dar und doch ist gerade diese Form durch *Rh. pirum* eng mit den indifferenteren Arten verknüpft. Das gleiche gilt von anderen Extremen, wie *Rh. nux Suess sp.* Alle hieher gehörenden Arten sind rippenlos, nur bei wenigen treten individuell kurze Stirnfalten auf. Eigentlich berippte Formen scheinen dieser Gruppe überhaupt zu fehlen.

Die nun weiter folgenden Arten von *Rhynchonella* gehören offenbar anderen Formenkreisen an als die bisher beschriebenen:

Rhynchonella notabilis nov. spec.

Tab. XIII, Fig. 1—4.

Eine sehr auffallende Form von dreieckigen Umrissen, mit gleichstark gewölbten Klappen. Seitenränder sowohl als Stirnrand ein wenig eingezogen oder concav, Stirnrand zugleich nach aufwärts gebogen, da die grosse Klappe einen flachen Sinus besitzt. Seiten des Wirbels der kleinen Klappe öhrchenartig erweitert. Schnabel schwach, wenig gekrümmt, spitz, mit durchscheinenden Zahnstützen. Jüngere Stücke glatt, grössere mit schwacher unregelmässiger Faltung an der Stirn; Anzahl der Falten gering. Im Wirbel der kleinen Klappe ein kurzes, kräftiges Septum.

Als *var. sagittalis* bezeichne ich eine extreme Form von geringerer Breite, nicht concaven Seitenrändern, stärker ausgeschnittenem Stirnrande und schärfer entwickelter Faltung. Der Sinus der grossen Klappe schmal, tief und bis gegen den Schnabel reichend; in ihm zwei Falten; auf den Seitentheilen jederseits 3—4 Falten, die ziemlich hoch und scharf sind. Die entsprechende Anzahl von Falten an der Stirn der kleinen Klappe. Schnabel kräftig, wenig gekrümmt. Ein zweites Stück dieser Varietät besitzt feinere Falten, davon vier im Sinus, ist etwas breiter, zeigt deutlicher die Oehrchen zwischen Schloss- und Seitenrand, wie die typische Form und seine Seiten erscheinen dadurch wie bei jener ein wenig concav.

Vorkommen: Die typische Form vom Ferdinandsstollen des Röthelsteins bei Aussee in rothem, norischem Kalk: zwei Exemplare; geologische Reichsanstalt (Tab. XIII, Fig. 1, 2).

Die *var. sagittalis* aus grauem Kalke von Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich: wie es scheint, sehr selten; die beiden abgebildeten Stücke aus der Privatsammlung des Herrn H. Zugmayer in Wien (Tab. XIII, Fig. 3, 4).

Eine der *var. sagittalis* verwandte Form, von der aber bisher nur Bruchstücke vorliegen, kommt an den Neun Kögerln bei Mariazell SO vor.

Rhynchonella intermixta nov. spec.

Tab. XIII, Fig. 10.

Rhynchonella laevis Suess bei Bittner in Verhandl. geol. R.-A. 1878, pag. 153 und Geolog. Verh. v. Hernstein pag. 133.

Diese Art erinnert auf den ersten Blick hin auffallend an *Rh. laevis Suess*, deren dreiseitige Form sie auch besitzt. Bei näherer Betrachtung unterscheidet sie sich von derselben aber zunächst durch die dicke Stirn, welche bei *Rh. laevis* constant sehr stark zugeschärft ist. Die Abplattung der Flanken ist weniger ausgeprägt als bei den meisten Stücken der *Rh. laevis*, die Commissuren besitzen nicht jene nach unten gekehrten Ausstülpungen, welche *Rh. laevis* so sehr auszeichnen, sondern gehen einfach in die Zunge über, die übrigens bei dem einzigen Stücke, das mir vorliegt, nur einseitig angedeutet ist. Durch diesen Umstand unterscheidet sich die Form auch von *R. halophila*, die ausserdem nie so dreiseitig zu werden scheint. In der Stirnbildung erinnert sie lebhaft an die etwas unregelmässigen jüngeren Stücke der *Rh. pirum*, doch fehlt auch diesen die bestimmt dreiseitige Form. Wäre nicht die scharfe Stirn der *Rh. laevis* für sämmtliche von mir gesehene Exemplare dieser Art (über 20) so constant, so würde ich die Form unbedenklich bei *Rh. laevis*, die sie in den östlichen Fundorten zu vertreten scheint, belassen haben. Auf ihre Verwandtschaft mit der sofort zu beschreibenden, berippten *Rh. Kittlii n. sp.* soll bei dieser Art hingewiesen werden.

Vorkommen: Ein einziges Stück in dem grauen Kalke von Mühlthal bei Piesting; geolog. Reichsanstalt, von mir selbst gesammelt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella Kittlii nov. spec.

Tab. XIII, Fig. 5, 6, 7.

Eine Form, die man auf den ersten Anblick hin geneigt sein könnte, als Jugendform der weiter unten beschriebenen *Rh. superba* zu betrachten, was sie aber keineswegs ist, was schon daraus hervorgeht, dass ihr Schlosskantenwinkel nur etwa 90 Grad oder noch weniger beträgt. Im Zusammenhange damit steht ihre ausgesprochen dreiseitige Gestalt, welche bei *Rh. superba* viel breiter ist; Stirn- und Seitenränder liegen in einer Ebene oder der Stirnrand ist ein wenig in weitem, flachem Bogen gehoben, oft etwas unsymmetrisch gebildet. Die Berippung ist eine sehr schwache, unregelmässige, bei manchen Stücken kaum angedeutete; die Rippen scheinen hie und da zu intermittiren, an anderen Stellen sich zu spalten, alles das ist aber so verschwommen und unbestimmt, dass kaum eine Zählung der Rippen vorgenommen werden kann; es mögen deren bis 20 an der Stirn vorhanden sein. Die Breite der Stücke ist meist etwas beträchtlicher als die Länge, bei den schmäleren ist Länge und Breite so ziemlich gleich. Der Schnabel ist klein und spitz, kaum übergebogen. Am Wirbel der kleinen Klappe scheint ein kurzes Septum durch, ebensowie bei *Rh. intermixta*. Die Art hat die grösste äusserliche Aehnlichkeit mit der an derselben Fundstelle in einem Exemplare vorgekommenen *Rh. intermixta m.*, die aber völlig glatt ist. Bei der schwachen Berippung der *Rh. Kittlii* ist die Möglichkeit, dass beide Arten aufs Engste verwandt sind, sehr naheliegend.

Junge Exemplare sind ungemein dünn (Fig. 5). Dieselben können der *Rhynchonella notabilis var. sagittalis*, welche an derselben Localität auftritt, sehr ähnlich werden, besonders wenn sie zu den zahlreicher berippten gehören; ihre Rippen ziehen aber bis in den Wirbel, was bei *Rh. sagittalis* nicht der Fall ist.

Vorkommen: Bisher in grösserer Anzahl nur in den grauen Hallstätter Kalken von Mühlthal in Niederösterreich; geolog. Reichsanstalt, kais. Hofmuseum und Privatsammlung des Herrn H. Zugmayer in Wien.

1 Exemplar aus dem grauen Kalke des Nasskörs bei Neuberg, Obersteiermark.

Rhynchonella Mojsisovicsii nov. spec.

Tab. XIII, Fig. 8.

Diese Form gehört wohl zweifellos in dieselbe Gruppe wie *Rh. Kittlii*, zeichnet sich aber gegenüber derselben durch geringere Breite, durch eine geradlinig abgeschnittene, ein wenig ausgerandete Stirn und durch das schärfere Hervortreten der Berippung aus. Nahe dem Wirbel zählt man etwa 9 Rippen, die sich gegen die Stirn hin bis auf circa 17 vermehren; die Vermehrung erfolgt sowohl durch Einschiebung als durch Spaltung; die Mittelrippe der grossen Klappe zieht ungetheilt durch. Die Flanken sind rippenlos, indem die Seitenrippen nach und nach schwächer werden. Aeusserst zarte, wellige Anwachsstreifung bedeckt die Schale; sie ist nur mit der Loupe deutlich wahrzunehmen. Der Schnabel ist spitz, in der Wirbelregion ist die Schale verdickt, am Wirbel der kleinen Klappe scheint ein kurzes Septum durch. Der Stirnausrandung entspricht eine schwache mediane Vertiefung der grossen Klappe, die sich spurenweise auch bei einzelnen Stücken der *Rhynch. Kittlii* findet. Die Berippung selbst verliert sich gegen den Stirnrand fast vollständig wieder.

Mit einiger Reserve stelle ich eine kleine *Rhynchonella* hieher, welche eine noch etwas schärfer ausgeprägte Berippung besitzt. Die Flanken sind stärker vorgewölbt, desgleichen der Stirnrand; die Rippen reichen bis zu diesem Rande (Fig. 9).

Vorkommen: Steinbergkogl bei Hallstatt; ein einziges Stück; geolog. Reichsanstalt (Fig. 8).

— Sandling, röthlicher Kalk; das erwähnte kleinere Stück *aff. Rh. Mojsisovicsi* (Fig. 9); kön. Museum für Naturkunde in Berlin.

Rhynchonella regilla nov. spec.

Tab. XIII, Fig. 23, 24.

Diese *Rhynchonella* scheint auf den ersten Blick nichts als eine sehr grosse Form der *Rh. subacuta Münst.* von St. Cassian zu sein. Sie unterscheidet sich aber von dieser durch ihren sehr schwach entwickelten Schnabel, während derselbe bei *Rh. subacuta* ganz auffallend kräftig ist. In dieser Hinsicht schliesst sie sich an die *Dilatata*-Gruppe der Hallstätter Rhynchonellen an. Der Wulst der kleinen Klappe wird sehr hoch und zeigt bei dem grösseren der beiden vorliegenden Stücke den Beginn einer schwachen Faltung, welche ein wenig deutlicher auch im Sinus nahe der Stirn sich einstellt. Es lassen sich hier vier sehr flache und breite,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

verschwommene Falten unterscheiden. Die durchscheinende Schale des grösseren Stückes lässt complicirt gebaute Verdickungen unterhalb des Schnabels erkennen; sie vereinigen sich entfernter vom Schnabel zu einem quergestellten Callus, von dessen Aussenecken je ein langer Gefässstrang ausgeht. Schwächer sind die Verdickungen nächst dem Wirbel der kleinen Klappe; hier divergiren die beiden Gefässstränge von einem Punkte aus.

Die Form, eine der auffallendsten Rynchonellen des Hallstätter Kalkes, ist mit keiner anderen zu verwechseln und von *Rh. subacuta* durch die schwache Entwicklung des Schnabels hinreichend verschieden. Sie erinnert an manche Abarten der devonischen *Rh. acuminata Martin.*

Vorkommen: Röthelstein (Teltschen) bei Aussee; ein kleineres Exemplar im kais. Hofmuseum zu Wien (Fig. 23).

— Sandling (angeblich), hellrother Kalk; ein prachtvolles grosses Stück im kön. palaeont. Museum zu München (Fig. 24).

Rhynchonella generosa n. sp.

Tab. XXXIX, Fig. 10.

Der vorher beschriebenen *Rh. regilla* nahestehend, aber bei gleicher Grösse mit weit schwächer entwickelter Stirnzunge und weniger stark vorgezogenen Seitenflügeln, Mittelwulst der kleinen Klappe und Seitenflügel derselben weniger scharf von einander abgesetzt, der Typus der *Rhynchonellae acutae* daher sehr verwischt. Dennoch muss die Art hiehergestellt werden. Von gewissen Formen der *Dilatata*-Gruppe, insbesondere *Rh. annexa*, der sie auf den ersten Blick ähnlich sieht, unterscheidet sie sich durch die weit weniger vorgewölbte Schnabelhälfte der grossen Klappe und den Mangel der eigenthümlichen Seitenabflachungen an dieser Stelle, welche bei allen Rhynchonellen der *Dilatata*-Gruppe vorhanden sind (man vergl. die Profilansicht der *Rh. annexa* Tab. VIII, Fig. 20 und der verwandten Arten). *Rh. generosa* erinnert an silurische Arten, wie *Rh. Thetis Barr.*

Vorkommen: Ein Exemplar aus hellrothem Kalke, sehr ähnlich jenem, der das grosse Münchener Exemplar der *Rh. regilla* geliefert hat, vom Röthelstein bei Aussee. Berliner kön. Museum für Naturkunde.

Eine nahestehende Form kommt in den „Cassianer Schichten" des Wendelsteingebietes in Oberbayern vor. Sie wurde Tab. XLI, Fig. 9 abgebildet (vergl. pag. 162).

Rhynchonella lunata Gümb. spec.

Tab. XL, Fig. 38.

Spirigera lunata Gümb. in Geogn. Beschr. d. bayr. Alpengebirges 1861, pag. 256, 257.

Von dieser durch Gümbel nur ganz ungenügend charakterisirten Form erhielt ich durch gütige Vermittlung des Herrn Dr. v. Ammon ein Stück zugesendet, welches mit der Bemerkung versehen war, dass es das Original zu Gümbel's *Spirigera lunata* zu sein scheine. Nur ein Theil seiner grossen Klappe war blossgelegt. Nachdem es ganz vom Gesteine befreit worden war, erwies es sich als eine *Rhynchonella* von einem Typus, der deshalb als ganz besonders interessant zu bezeichnen ist, weil er sich in der oberen Trias sowohl der Südalpen (St. Cassian — *Rhynchonella linguligera m.*) als auch der Nordalpen (Ennsthaler Gebiet — *Rhynchonella lingularis m.*), und auch im Bakonyerwalde (die Cassianer Form) gefunden hat. Die Berchtesgadener Form steht der nordalpinen *Rh. lingularis m.* sehr nahe und unterscheidet sich von derselben (vergl. Tab. III, Fig. 27) vielleicht nur durch den ein wenig schärfer ausgeprägten Sinus der grossen Klappe sowie durch ein wenig schärferes Hervortreten der ihm beiderseits begrenzenden Falten, die gegen das Innere ein wenig zu convergiren scheinen, wodurch ein Ausschnitt geschaffen wird, der das Hauptfeld der grossen Klappe annähernd halbmondförmig erscheinen lässt. Daher wohl auch der von Gümbel gewählte Name. Die Stirnzunge sollte bei Fig. 38 nach oben sich ein ganz klein wenig verschmälern. Die Schmalheit der Stirnzunge bei dieser Form gegenüber Tab. III, Fig. 27 ist bedeutungslos, da auch die Ennsthaler Form in einem zweiten Exemplare eine etwas schmälere Zunge besitzt. Auch sind die beiden unteren Ansichten von Tab. XL, Fig. 38 *(Rh. lunata)* gegenüber Tab. III, Fig. 27 *(Rh. lingularis)* ein wenig verwendet gezeichnet; in der That existirt in dieser Hinsicht kein Unterschied. Beide Formen stehen einander so nahe, dass man wohl am besten thut, dieselben einheitlich als *Rh. lunata Gümb.* zu bezeichnen und die Ennsthaler Form (etwa als *var. lingularis m.*) zu ihr zu ziehen. Aus den hellen Kalken der oberen Trias ist der Typus

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bisher nicht bekannt gewesen; alle übrigen Vorkommnisse verwandter Formen gehören mergeligen Ablagerungen oder dunklen Mergelkalken an.

Vorkommen: Ein einziges Exemplar aus hellröthlichgelbem reinem Kalke der Berchtesgadener Gegend. Gümbel selbst (l. c. pag. 393) gibt den Draxlehner Steinbruch am Lärcheck bei Berchtesgaden als Fundort an und führt die Art als Fossil der Hallstätter Kalke ein.

Rhynchonella rimulata n. sp.

Tab. XLI, Fig. 8.

Eine gewisse Aehnlichkeit mit der Stirnfalten entwickelnden Abart der *Rh. angulifrons* hat eine nur in einem einzigen Exemplare vorliegende *Rhynchonella*, welche durchlaufende, wenn auch schwache Berippung der ganzen Schale besitzt, ein unter den Rhynchonellen der Hallstätter Kalke sehr vereinzelt dastehender Fall. In der Art der Berippung schliesst sie sich an die „Rimosen" der Lias an, welche dadurch charakterisirt sind, dass die nächst dem Wirbel in grösserer Anzahl vorhandenen Rippen gegen die Stirn hin zu einer geringeren Anzahl breiterer Rippen zusammenfliessen.

Die grosse Klappe besitzt einen breiten, flachen Sinus mit entsprechender Stirnzunge. Auf dieser liegen nächst der Stirn nur zwei breite, einander sehr genäherte, flache Rippen, die sich entfernt der Stirn derart auf vier vermehren, dass sich in die nach aussen von ihnen bleibende breite Furche jederseits eine kürzer bleibende Rippe, die den Stirnrand nicht erreicht, einschiebt. Zu beiden Seiten des Sinus zählt man noch 5 oder 6 Rippen, von denen nur die innerste breit ist, eine Art Kante bildet und entfernter von der Stirn durch eine Medianfurche verdoppelt wird.

Die kleine Klappe besitzt auf dem Wulste nächst der Stirn drei grosse flache Falten, von denen wenigstens die beiden seitlichen entfernter von der Stirn „rimos" werden. In der Abdachung zwischen Wulst und Seitentheilen liegt ebenfalls eine kürzere, die Stirn nicht erreichende Falte und jederseits folgen noch 3—4 sehr schwache durchlaufende Falten. Die gesammte Berippung ist sehr flach und verschwommen. Der Schnabel ist gegenüber jenem, wie er bei der Mehrzahl der glatten Hallstätter Rhynchonellen auftritt, als verhältnissmässig kräftig entwickelt zu bezeichnen.

Vorkommen: In röthlichgelbem Hallstätter Kalke des Kälbersteins bei Berchtesgaden, ein einziges Exemplar in der Sammlung des palaeont. Instituts der Universität Halle a. d. Saale (collectio Emmrich).

Rhynchonella superba nov. spec.

Tab. XIV, Fig. 1—5.

Rhynchonella nov. spec. bei Bittner in Verhandl. 1878, pag. 153 und in Geolog. Verh. von Hernstein, pag. 133.

Eine der wenigen gerippten, zugleich eine der grössten und schönsten Formen unter den Rhynchonellen des Hallstätter Kalkes. Gestalt sehr breit, Sinus der grossen Klappe stark entwickelt, Seitentheile des Gehäuses flügelartig und lappig nach abwärts (vorwärts) und rückwärts (abwärts) gewendet; Stirn tief ausgeschnitten. Kleine Klappe ohne Wulst, mässig gewölbt, grosse Klappe sehr flach, gegen die Stirn fast ganz vom Sinus eingenommen. Schlosswinkel äusserst stumpf, an 140—150° messend. Schale nur in der Mittelregion berippt, die viel ausgedehnteren Seitenpartien rippenlos; die Rippen sehr schwach und verschwommen [1]), wechselnd in der Zahl, näher dem Wirbel 6—10, die seitlichen nach und nach erlöschend, an der Stirn, speciell im Sinus meist nur 4—6. Schnabel klein und stumpf, kaum vorgekrümmt; an seiner Innenseite die Oeffnung und das sie umgebende Deltidium amplectens deutlich wahrzunehmen. Junge Exemplare erscheinen ganz flach und fast der ganzen Breite nach berippt, da die glatten Seitentheile noch sehr schmal sind. Grosse Exemplare werden an der Stirn sehr dick. Die Schale ist faserig, hie und da mit Anwachsringen, besonders nahe den Commissuren mit äusserst dicht gedrängter, sehr zierlicher, oft wellenförmiger Anwachsstreifung versehen.

Rhynchonella superba ist eine Form von entschieden palaeozoischem Habitus. Insbesondere die Aehnlichkeit mit *Rh. reniformis Sow.* des Kohlenkalkes ist eine sehr grosse. Von jüngeren Formen ist mir nichts bekannt, was sich ihr vergleichen liesse. Auch zu den Rhynchonellen der silurischen Eucharisgruppe scheint *Rh. superba* Beziehungen zu haben.

---

[1]) Doch deutlicher, als sie die Zeichnung, insbesondere bei Fig. 2, wiedergibt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen der *Rhynchonella superba:* Mühlthal bei Piesting in N.-Oe.; in grauem Hallstätter Kalk nicht selten, aber der Grösse wegen aus dem sehr durchklüfteten Gestein nur schwer in ganzen Exemplaren zu erhalten. Geolog. Reichsanstalt, kais. Hofmuseum und Privatsammlung des Herrn H. Zugmayer in Wien.

— Leisling; obernorischer rother Kalk; ein einziges Stück; Sammlung der geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella Geyeri nov. spec.

Tab. XIII, Fig. 11—17.

Diese interessante Art repräsentirt die nucleaten Rhynchonellen in der Hallstätter Brachiopodenfauna. Sie tritt fast immer in Gesellschaft der *Nucleatula retrocita Suess spec.* (vergl. oben pag. 208) auf und steht derselben in der äusseren Gestalt so nahe, dass beide wohl immer bei der ersten Sortirung von Hallstätter Brachiopoden zusammengeworfen werden dürften. Sie unterscheidet sich von *Nucleatula retrocita* aber auch äusserlich durch ihren scharf zugespitzten, oft dreizipfeligen Sinus, durch ihren noch niedrigeren, überaus kleinen Schnabel und durch einen durchscheinenden dreieckigen dunklen Fleck unterhalb desselben, der oft noch Fragmente der Art zu erkennen gestattet. Der dunkle Fleck unter dem Schnabel entspricht einer callösen Verdickung der Schale an dieser Stelle. Der mittlere Sinuszipfel verläuft oft in einen schwachen und kurzen Medianwulst der grossen Klappe. Am Wirbel der kleinen Klappe scheint eine ringsum scharf begrenzte verdickte Schalenstelle durch, die durch eine Septallamelle halbirt wird; letztere setzt oft ziemlich weit als durchscheinendes Septum fort und trägt dazu bei, den anscheinenden Terebratulidencharakter der Form noch zu stützen (vergl. nebenstehende Figur nach einem Steinkerne der Art vom Steinbergkogel). Im Innern konnten nur zwei Rhynchonellencrura nachgewiesen werden; auch der Schnabel ist, so weit das die Erhaltung erkennen lässt, ein sehr winziger, spitzer, etwas vorgekrümmter Rhynchonellenschnabel. Die Schale ist ausgezeichnet grobfaserig, die fast glatte Oberfläche mit sehr feiner Anwachsstreifung versehen.

Junge Exemplare besitzen nur einen ganz flachen, noch nicht spitzwinkelig zugeschärften Sinus und sind nur an ihrem Schnabel und dem Callusfleck unterhalb desselben von der Brut der *Nucleatula retrocita* zu unterscheiden (Fig. 11, 12, junge Exemplare der *Rh. Geyeri* von Hernstein).

Vorkommen: Hernstein in N.-Oe., grauer Kalk; geolog. Reichsanstalt.

— Mühlthal bei Piesting in N.-Oe.; grauer Kalk; geolog. R.-Anstalt und kais. Hofmuseum in Wien.

— Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz, Obersteiermark; dunkelgrauer Kalk. Die grössten Exemplare in den cochlocerasreichen Lagen zusammen mit einzelnen sehr grossen Stücken der *Koninckina elegantula;* in diesen Lagen bis 11^{mm} lang und 12^{mm} breit. Geol. Reichsanstalt. An allen drei genannten Stellen nicht selten.

— Hundskogel (Siriuskogel) bei Ischl; in dunklem Kalk. 1 Exemplar; kais. Hofmuseum in Wien. Hier sowie an den vorher genannten Orten in Gesellschaft der *Nucleatula retrocita Suess sp.* 1 Exemplar vom Hundskogel (Modell von Hagenow) auch im Berliner kön. Museum für Naturkunde.

— Steinbergkogel bei Hallstatt; in hellem Crinoidenkalke mit *Rhynchonella nux Suess sp.*, die am Nasskör ebenfalls in Gesellschaft der Art auftritt; 2 Exemplare, geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella aemulatrix nov. spec.

Tab. XIII, Fig. 18, 19, 20.

Sowie ? *Nucleatula retrocita* eine flachere Nebenform in ? *Nucleatula styriaca* zu besitzen scheint, so existirt auch eine kleine nucleate *Rhynchonella* der Hallstätter Kalke, welche als flache Nebenform der *Rhynchonella Geyeri* bezeichnet werden kann. Es sind mir nur zwei Stücke derselben bekannt geworden: beide besitzen einen gerundeten Sinus, stehen sonst in jeder Hinsicht der *Rh. Geyeri* nahe; der Schnabelfleck und die callösen Verdickungen der kleinen Klappe mit dem Septum sind deutlich wahrzunehmen. Der Schnabel ist nicht erhalten.

Vorkommen: Röthelstein bei Aussee, kais. Hofmuseum in Wien (Fig. 19).

— Raschberg bei Ischl; kais. Hofmuseum (Fig. 20).

Eine Form, welche wohl nur als ein ungewöhnlich grosses Jugendexemplar der *Rh. aemulatrix* mit noch sehr wenig entwickeltem Sinus der kleinen Klappe zu betrachten ist, wurde in Fig. 18 abgebildet. Sie stammt ebenfalls vom Röthelstein bei Aussee und gehört dem kais. Hofmuseum in Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella imitatrix nov. spec.

Tab. XIII, Fig. 21, 22.

Diese kleine *Rhynchonella*, die den kleineren Exemplaren der *Nucleatula retrocita Suess spec.* ebenfalls täuschend ähnlich sieht, zeichnet sich dadurch vor ihren Verwandten aus, dass sie Anfänge einer seitlichen Faltung zu zeigen beginnt. Der Seitenrand biegt nämlich vor dem Beginne der Zunge scharf nach abwärts, dann nochmals nach aufwärts und erst nachdem dies geschehen, wendet er sich, den Seitenrand der Zunge bildend, wieder nach abwärts. Von diesen beiden Beugungsstellen verläuft sowohl auf der grossen als in entsprechender Weise auf der kleinen Klappe ein kurzes Fältchen nach einwärts. Der Sinus der kleinen Klappe ist flach, die Stirnzunge derselben hoch und breit, der Wulst der grossen Klappe hoch, aber wenig deutlich abgesetzt, der Stirnrand der grossen Klappe etwas zurückgebeugt oder aufgebogen, die Seiten der Zunge winkelig, nicht abgerundet. Der Schnabel ist ein kleiner, spitzer, kaum gebogener Rhynchonellenschnabel.

Der Beginn der seitlichen Faltenbildung unterscheidet diese Form von ihren beiden nächsten Verwandten der Hallstätter Kalke, der *Rh. aemulatrix* und der *Rh. Geyeri*. Auch ist die Gestalt des Sinus resp. der Stirnzunge gegenüber diesen beiden Arten eine verschiedene.

Vorkommen: Bis jetzt nur in vier Exemplaren in dem halobienreichen grauen und rothbunten Kalke der Neun Kögerln (Lieglerleiten) südöstlich von Gusswerk-Mariazell in Obersteiermark; Sammlung der geolog. Reichsanstalt. Von derselben Stelle stammt auch ein Exemplar der *Nucleatula retrocita Suess spec.*

Halorella.

Alle scharfgerippten Rhynchonellen des Hallstätter Kalkes, die bisher bekannt wurden — sie sind übrigens nur in geringer Zahl vertreten — gehören der Gruppe der *Rh. pedata* oder *Rh. amphitoma* an, für welche ich den Namen *Halorella* vorgeschlagen habe (man vergl. den vorangehenden Abschnitt (pag. 172) dieser Arbeit, welcher von den Halorellen der alpinen Trias handelt).

Schon Suess kannte eine *Halorella* aus dem Hallstätter Kalke des Steinbergkogels bei Hallstatt; er führt dieselbe in der Einleitung zu seiner Arbeit (pag. 24) an.

Gümbel wies nach (Geognost. Beschreibung des bayrischen Alpengebirges 1861, pag. 256), dass Rhynchonellen aus der Gruppe der *Rh. pedata Br. (Halorella m.)* im Hallstätter Kalke von Hallein und Berchtesgaden auftreten. Er nennt *Rh. pedata* selbst aus rothem Hallstätter Kalke von den Barmsteinen[1]) bei Berchtesgaden, vom Rappoltstein und Kälberstein (daselbst) und vom Dürrnberge; *Rh. pedata var. rarecostata* von den Barmsteinen. Gümbel schliesst aber mit Unrecht daraus, dass die Angabe von Suess, *Rh. pedata* komme in dem Dachsteinkalke vor, nicht stichhältig sei. Es sind im Gegentheile einzelne Formen von *Halorella* dem Dachsteinkalke und dem Hallstätter Kalke gemeinsam, ja die Identität derartiger Vorkommnisse ist eine so vollkommene, dass sie nicht unterschieden werden können, wie ich in Verhandl. 1884, pag. 105, ausgeführt habe.

Halorella pedata Bronn spec.

(Vergl. den Abschnitt über *Halorella* in vorliegender Arbeit.)

Die Fragmente grosser Halorellen vom Steinbergkogel bei Hallstatt, welche schon Suess kannte, stimmen am besten überein mit *Hal. pedata Br.* der Zlambachschichten und zwar mit der *var. intermittens* dieser Form. Sie stehen den Formen der Zlambachschichten auch in der Grösse nicht nach. Zwischen den Hauptrippen erscheinen sehr vereinzelt Nebenrippen. Eines der Bruchstücke zeigt, dass auch sehr schmale Formen, etwa der *H. pedata var. coarctata* vergleichbar, im grauen Hallstätter Kalke des Steinbergkogels auftreten (pag. 180).

Halorella amphitoma Br. spec.

Tab. XVI, Fig. 29, 30. Tab. XVIII, Fig. 3, 4.

(Vergl. den Abschnitt über *Halorella* in vorliegender Arbeit.)

Wiewohl isolirte Stücke von *Halor. amphitoma Br.* von *H. pedata Br.* schwerlich mit Sicherheit zu unterscheiden sein dürften, sondern diese beiden Arten mehr auf Grund ihres verschiedenen Lagers und ihrer

---

[1]) Richtiger Kapellehen, westlich der Barmsteine.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sich nicht gänzlich deckenden Variabilitätsgrenzen unterschieden resp. aufrecht erhalten wurden, so kann *H. amphitoma* doch neben *H. pedata* als Art des Hallstätter Kalkes angeführt werden, da die Vorkommnisse von Dürrnberg-Hallein zum Theile aus anstehenden Bänken hellgrauen oder düstergraubraungefärbten Kalkes stammen, der vom echten Hallstätter Kalke nicht getrennt werden kann. Die Tab. XVIII, Fig. 3, 4 abgebildeten Exemplare sind also als Petrefacte des Hallstätter Kalkes zu bezeichnen.

Aber auch in rothen Hallstätter Kalken und in Gesellschaft anderer typischer Hallstätter Petrefacten kommen hie und da Halorellen vor, die keiner anderen Form so nahe stehen, als der *H. amphitoma var. rarecostata* und *var. media* von der Hohen Wand bei Wr.-Neustadt.

Eine solche Stelle ist das Haloriten und zahlreiche Bivalven führende Gestein einer kleinen waldigen Kuppe nahe westlich der Barmsteine bei Hallein, in der Nähe der Häuser Barmsteinlehen, ein Fundort, der von mir in Verhandl. 1882, pag. 240, 318 angeführt wurde und der wohl unmittelbar benachbart ist dem Fundorte „Barmsteine" bei Gümbel, eine etwas vage Bezeichnung, welche wahrscheinlich auf Schafhäutl's Fundort „Wand am Kapellehen" zu beziehen ist; letztere dürfte im Graben südwestlich unter dem zuvor erwähnten Fundorte zu suchen sein. An jener Kuppe nun sind im rothen und gelbrothen Kalke gerippte Halorellen nicht selten. In ihrer Gesellschaft fand sich eine glatte *Halorella* und die charakteristische *Rhynchonella longicollis Suess.* Eines dieser Stücke ist Tab. XVI, Fig. 29, dargestellt. Es zählt 13 resp. 14 Rippen, steht also an der Grenze zwischen *var. rarecostata* und *var. media.* Andere Exemplare haben bis 16 und mehr Rippen.

Auch an dem benachbarten Bergrücken des Rappoltsteines kommen ähnliche gerippte Pedaten vor, zum Theil in recht grossen Exemplaren, aber meist nur als Bruchstücke.

Eine ganz identische Form besitzt das kais. Hofmuseum aus den rothen Hallstätter Kalken des Sandling bei Aussee.

Aus den Bicrenatus-Schichten des Sandling liegt in der Sammlung der Reichsanstalt eine gut erhaltene *Halorella* mit nur neun Rippen (Tab. XVI, Fig. 30).

Halorella plicatifrons nov. spec.

Tab. XXII, Fig. 1—10.

Diese Form ist ebenso wie *H. amphitoma* den Hallstätter Kalken von Hallein und den Dachsteinkalken des Hagengebirges gemeinsam. Die Halleiner Stücke stammen vom Ostabhange des Wallbrunn bei Dürrnberg. (Vergl. den Abschnitt über *Halorella* in vorliegender Arbeit pag. 186.)

Halorella cfr. rectifrons Bittn.

Tab. XVI, Fig. 28.

In einem Exemplare in Gesellschaft mit *H. amphitoma* aus den rothen Kalken in der Nähe der Barmsteinlehen. Das Stück ist ganz identisch mit jenen des Mosersteins am Dürrnberg oder von der Königreichalpe im Dachsteingebiete (Tab. XXII), die sich durch ausgesprochen zweilappige Gestalt auszeichnen. Auch der benachbarte Fundort Kapellehen hat Bruckstücke grosser glatter Halorellen geliefert. (Vergl. den Abschnitt über *Halorella* in vorliegender Arbeit pag. 187.)

Ein Stück ohne die ausgesprochene Medianeinfurchung der Stirn, aber sonst ganz ähnlich, aus rothem Kalke des Sommeraukogels bei Hallstatt. Beide in der geolog. Reichsanstalt.

Dimerella.

Nur mit einigem Zweifel bezüglich seiner Provenienz kann eine Vertreterin des von Zittel (Palaeontographica XVII) aufgestellten Genus *Dimerella* in der Hallstätter Brachiopodenfauna angeführt werden (vergl. oben pag. 168 über die Dimerellen der Zlambachschichten).

Dimerella aff. Gümbeli Zittel.

Tab. XVI, Fig. 31.

Breiter als lang. Grosse Klappe mässig gewölbt, mit sehr stark entwickeltem, ansehnlich gebogenem Schnabel. Area sehr gross, breiter als die halbe Breite der kleinen Klappe, seitlich durch scharfe Schnabel-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

kanten begrenzt, mit breiter Deltidialspalte. Bau des Schnabels und der Arealpartie auffallend spiriferidenartig. Kleine Klappe etwas stärker gewölbt als die grosse, neben dem Wirbel breit geöhrt, mit scharf ausgeprägter Medianfurche, welcher eine schwache Hinabbeugung des Stirnrandes entspricht. Oberfläche mit über 50 feinen Radialrippen bedeckt, welche sich zum Theil durch Dichotomie vermehren; die grösste Anzahl derselben beginnt aber schon an den Wirbeln. Diese Radialrippen werden von sehr feiner Anwachsstreifung gekreuzt, so dass eine Gitterstructur entsteht. Das gilt aber nur für die oberste Lage der Schale: wo diese fehlt, tritt nur mehr die Radialstreifung hervor; am Steinkerne (grosse Klappe) ist auch diese nur sehr schwach wahrnehmbar. Nur am äussersten Rande wird sie deutlicher, so dass derselbe offenbar, wie bei vielen Bivalven, an der Innenseite gekerbt gewesen sein muss. Eine schärfer ausgeprägte Furche am Steinkerne der grossen Klappe entspricht offenbar dem Septum.

Das einzige vorliegende Exemplar gehört dem Berliner Museum für Naturkunde und stammt angeblich von der Teltschen (Röthelstein) bei Aussee. Sein Gestein ist gelblich von Farbe, ein ziemlich mürber Mergelkalk, wie er sonst aus Hallstätter Schichten nicht bekannt ist.

Thecidium.

Thecidien sind bisher aus den Hallstätter Kalken nicht bekannt gewesen. Herr H. Zugmayer fand ein einziges Stück einer ansehnlich grossen Art an der Localität Mühlthal bei Oberpiesting in Nied.-Oesterreich.

Thecidium Piestingense nov. spec.

Tab. XV, Fig. 26.

Eine ansehnlich grosse thecidienartige Form mit ausserordentlich dicker Schale, stark gewölbter grosser und flach concaver kleiner Klappe, im übrigen so schlecht erhalten, dass eine halbwegs genügende Beschreibung nicht gegeben werden kann. Die Form wurde nur deshalb abgebildet und mit einem Namen belegt, weil sie die einzige bisher bekannte Vertreterin thecidienartiger Brachiopoden der Hallstätter Kalke darstellt. Eine recht auffallende äusserliche Aehnlichkeit mit *Thecospira tyrolensis Loretz sp.* lässt vermuthen, dass man auch hier es mit einer *Thecospira* zu thun haben möge.

Koninckina.

Die erste *Koninckina* des Hallstätter Kalkes erwähnt Laube in seiner Fauna von St. Cassian 1865, pag. 24, als von Suess entdeckt. Es ist die später mehrfach unter dem Musealnamen *Koninckina quadrata Suess* angeführte Form, zugleich die grösste und auffallendste bisher bekannte Art ihrer Gattung. Sie wurde später in Gesellschaft kleinerer Arten von *Koninckina* und von *Amphiclina* an den niederösterreichischen Fundorten in grösserer Anzahl gesammelt, während Vertreter dieser Gattung bisher — ähnlich wie solche von *Spiriferina*, *Retzia* und *Spirigera* — in den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes nur äusserst spärlich vorgekommen sind. Aus dem gesammten Salzkammergute sind nur vier Exemplare von *Koninckina* bekannt geworden. Alle stammen vom Steinbergkogel bei Hallstatt oder aus einem gleichalten Niveau (Moosberg) von Aussee.

Koninckina Leopoldi Austriae nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 1—4.

„Eine zweite Species von *Koninckina*, im Hallstätter Kalke von Suess entdeckt"; Laube Brach. von St. Cassian 1865, pag. 24.
Koninckina quadrata Suess manuscr., Bittner in Verhandl. 1878, pag. 155.
„ aus den Hallstätter Kalken bei Zugmayer Rhät. Brach. 1880, pag. 33 (Nachweis der Spiralkegel).
„ *quadrata Suess* bei Bittner Geol. Verh. v. Hernstein, 1882, pag. 131, 133.
„ „ „ Zugmayer bei Davidson General summary to the british fossil Brach.; Monogr. Brit. foss. Brach. V, part. 3, 1884, pag. 368.
Koninckina subquadrata Suess (lapsus!) bei Bittner in Verh. g. R.-A. 1886, pag. 55.
„ *quadrata Suess* in coll. bei Bittner in Verhandl. der geol. R.-A. 1889, pag. 146.

Diese schöne Art, welche durch ihren vollkommen palaeozoischen Habitus ungemein auffällt, erreicht eine ansehnliche Grösse; sie ist die grösste bisher bekannte *Koninckina* und wird in dieser Hinsicht nur von

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gewissen Formen der Kalkblöcke von Oberseeland in Kärnthen, welche oben pag. 131 ff. als *Koninckina Telleri m.* und *K. expansa m.* beschrieben wurden, nahezu erreicht.

Das grösste mir vorliegende Exemplar misst auf 22^{mm} in der Länge an 27^{mm} in der Breite und sein Schlossrand ist etwa von derselben Breite (27^{mm}). Der Schlossrand ist demnach zugleich der breiteste Theil und eben so breit als jene Stelle, an der sich die Schale nochmals näher der Stirn stark ausbreitet. Der steil aufsteigende Schnabel der grossen Klappe überragt den Schlossrand nur wenig; die Wölbung ist im longitudinalen Sinne anfangs eine nur unbedeutende, im transversalen Sinne von allem Anfange an stärker, die Flanken und Ränder sind steilabschüssig, die Flügel oder Ohren so stark entwickelt wie bei vielen palaeozoischen Leptaenen und von dem Mitteltheile der Schale durch eine Depression geschieden, die den Seitenrand tief ausbuchtet. Auch der Stirnrand ist meist ein wenig ausgerandet, doch entspricht dieser Ausrandung keine eigentliche Medianfurche der grossen Klappe. Die Schale ist ausgezeichnet faserig, bisweilen mit einzelnen Anwachsringen versehen. Am Wirbel scheinen zwei starke, divergirende, schwarze Linien durch, die wohl den Zahnstützen anderer Brachiopoden, spec. der Spiriferiden entsprechen. Das bisher Gesagte bezieht sich auf die grosse Klappe, deren Aussenseite zumeist das einzige ist, was man an den fest dem Gesteine ansitzenden Stücken beobachten kann.

Bisweilen gelingt es, ein Exemplar abzulösen, wobei aber die feinen Ränder und die Flügel meist verloren gehen und dann kann man auch die Aussenseite der kleinen, concaven Klappe sehen. Die Wölbung der kleinen Klappe folgt jener der grossen; die Anwachsstreifung pflegt meist etwas stärker ausgesprochen zu sein. Die Flügel oder Ohren erweisen sich als gegen aussen deutlich windschief gedreht (Tab. XVI, Fig. 2).

Das Arealfeld ist ausserordentlich breit und dabei ungemein niedrig, so dass seine Basis mit seinen Aussenseiten fast parallel zu verlaufen scheint; es reicht bis in die Flügel hinein, ja wahrscheinlich bis zu deren Enden, so dass die gesammte Schlossrandlinie zugleich Schlosslinie zu sein scheint, doch sind diese Verhältnisse bei der grossen Dünne dieser Randpartie schwer zu verfolgen. Angeschliffene Stücke lassen deutlich einen sehr schwach vorspringenden Wirbel der kleinen Klappe erkennen; zwischen beiden Wirbeln erscheint ein dunkler Deltidialfleck. Eine so ausgezeichnet entwickelte doppelte Area wie bei der südalpinen *K. Telleri* konnte nicht beobachtet werden, was nicht ausschliesst, dass eine, wenn auch ausserordentlich schmale Area auch der kleinen Klappe vorhanden sein kann.

Der innere Bau wurde durch Schliffe und durch Schaben und Aetzen mehrerer Exemplare annähernd ermittelt. Schon Zugmayer wies eine doppelte Lamelle der Spiralkegel nach. Wie Querschliffe zeigen, ist die Hauptlamelle weit dicker als die unter spitzem Winkel gegen sie geneigte, aber nicht mit ihr zusammenstossende Nebenlamelle. Es sind 5—7 Umgänge vorhanden, die Spirale also im Verhältniss zur Grösse der Art nicht allzueng. In der Medianlinie richten sich die äusseren Umgänge ein wenig gegen einander auf. Ein durchscheinend gemachtes Stück von circa 17^{mm} Länge und 20^{mm} Breite lässt deutlich 6 Umgänge der Spirale erkennen. Die äusseren vereinigen sich in der Medianlinie und von dieser Stelle gehen die Primärlamellen als zwei zuerst hakenförmig nach aussen gekrümmte Stäbe gegen den Schnabel, tauchen dann von der Nähe der grossen Klappe in's Innere des Gehäuses hinab und vereinigen sich jenseits mit der Schlossplatte.

Es finden sich unter den mir vorliegenden Stücken dieser Art flachere und gewölbtere Formen, solche mit sehr wenig entwickeltem und andere mit kräftigerem Schnabel. Vielleicht werden sich dieselben bei reicherem Materiale trennen lassen. Ein Stück mit auffallend schmalem Schlossrande und schwach entwickelten Flügeln weicht noch bedeutender von dem Typus ab; es ist aber leider nicht mit Sicherheit zu constatiren, ob diese Form nicht durch den Erhaltungszustand zufällig hervorgerufen wurde und ich lasse dieselbe daher vorläufig unberücksichtigt.

Vorkommen: Hernstein in Niederösterreich in grauem Kalke, die Fundstelle, an welcher Suess die Art zuerst entdeckte; hier nicht selten in einzelnen Bänken.

Mühlthal bei Piesting, in ähnlichem Gestein, noch häufiger.

Ausser an diesen beiden niederösterreichischen Fundorten ist diese Art bisher nirgends vorgekommen. Beide Fundorte liegen im Gutsgebiete Sr. kais. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Leopold von Oesterreich, dem ich die Art, eine der merkwürdigsten und schönsten unter den Brachiopoden der alpinen Trias, deshalb zu widmen mir erlaubt habe.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Koninckina elegantula Zugmayer (in coll.) nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 5—11.

In Gesellschaft der grossen vorher beschriebenen Art tritt vereinzelt eine kleinere Art auf, welche durch ihre ungemein steilabschüssigen Flanken und Stirnränder sofort auffällt. Die mir vorliegenden Stücke werden 10^{mm} lang auf eine Breite von 10^{mm} oder ein wenig mehr. In der Längsrichtung ist die Wölbung zunächst bis auf etwa 7^{mm} Erstreckung eine sehr flache, weiterhin wird sie plötzlich viel stärker, so dass gegen den Stirnrand eine rasche Umbiegung stattfindet nach Art jener, welche bei vielen Strophomeniden auftritt. Jüngere Exemplare, denen diese Beugung noch fehlt, sehen daher sehr verschieden aus. Die Wölbung im transversalen Sinne ist von Anbeginn weit stärker. Der Wirbel ist schwach und ragt wenig vor; die Ohren oder Flügel sind mässig entwickelt, nur durch schwache Einsenkungen abgetrennt, der Seitenrand durch letztere nicht merkbar eingebuchtet. Die Schale ist grobfaserig, fast ohne Spuren von Anwachsstreifung. Voranstehende Beschreibung betrifft einzig die Aussenseite der grossen Klappe; ausser dieser ist an den wenigen bisher von der Localität Mühlthal bei Piesting, Niederösterreich, bekannten Stücken nichts zu beobachten.

Neuestens hat sich diese Art auch in einem Blocke schwarzgrauen Kalkes, der im Wesentlichen die Brachiopodenfauna von Mühlthal führt und welchen Herr G. Geyer vom Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz, Obersteiermark, mitbrachte, gefunden. Einzelne Exemplare der in beträchtlicher Anzahl aus diesem Blocke gewonnenen Koninckinen stimmen sehr genau mit der *K. elegantula* von Mühlthal. Die Mehrzahl aber ist etwas abweichend gestaltet, ein wenig breiter und seitlich nicht so steil abschüssig, wie die Mühlthaler Form (Fig. 10). Diese Verschiedenheiten dürften indessen nicht genügen, sie von der — überdies mitvorkommenden — Mühlthaler Form specifisch abzutreten. Es gelang hier die Innenseite mehrerer sich gut aus dem Gestein lösender Stücke blosszulegen (Fig. 11). Das gesammte Gehäuse ist sehr dünn und durchscheinend, wenn es nicht mit Gesteinsmasse erfüllt wurde.

Vorkommen: Mühlthal bei Piesting; selten; geolog. R.-Anstalt, kais. Hofmuseum und Sammlung des Herrn H. Zugmayer in Wien.

Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz; nicht selten; geol. Reichsanstalt. In den cochlocerasreichen Bänken dieser Fundstelle Bruchstücke besonders grosser Exemplare, von mindestens 15^{mm} Flügelweite.

Anmerkung. Nicht ohne jeden Zweifel stelle ich auch ein Exemplar (Tab. XVI, Fig. 12) von den wenigen Koninckinen, die aus dem Salzkammergute stammen, zu *K. elegantula*. Es ist vielleicht grösstentheils nur der Erhaltungszustand, der die Verschiedenheiten bedingt. Das Stück ist 8^{mm} lang auf 9^{mm} Breite, in den Maassen daher sehr nahestehend den breiteren Formen der *K. elegantula* vom Nasskör. Die Erhaltung macht es wohl, dass es auffallend an Jugendexemplare der *Koninckina Telleri* von Raibl und Ober-Seeland erinnert, doch ist es von dieser durch eine ganz andere Entwicklung des Gefässsystems verschieden. Die theilweise entfernte Faserschale gestattet einen Einblick ins Innere des Gehäuses. Es hebt sich beiderseits ziemlich deutlich je eine kreisrunde Partie ab, welche als Spiralkammer bezeichnet werden kann. In derselben bemerkt man bei günstiger Beleuchtung und Anfeuchtung des Stückes noch einzelne Umgänge des sehr feinen Spiralkegels. Jede der beiden Spiralkammern wird von einem mächtigen Gefässstamme durchsetzt, der aus der Wirbelgegend hereinzieht und die Kammer in schräger Richtung genau halbirt. Es ist gegen den Wirbel dicker, verdünnt sich in der Mitte der Kammer und reicht noch ein Stück über diese hinaus, ohne sich merklich zu verzweigen. Allem Anscheine nach besitzt *K. elegantula* vom Nasskör eine ganz ähnliche Anordnung des Gefässstammes gegenüber der Spiralkammer, doch war das nicht vollkommen deutlich zu machen. Vorläufig wurde das hier erwähnte vereinzelte Stück bei dieser Art belassen.

Vorkommen: Ein einzelnes Stück auf einem Exemplare von *Cladiscites tornatus* aufsitzend, in grauem Mergelkalk vom Moosberg bei Aussee. Kais. Hofmuseum in Wien.

Koninckina blandula nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 13, 14.

Die Mehrzahl der aus dem Salzkammergute vorliegenden Koninckinen (drei Exemplare) gehört dieser Form an. Sie gehört zu den breiteren Arten, auf eine Länge von 7^{mm} wird sie fast 10^{mm} breit. Der Schlossrand bleibt etwas unter dieser Breite zurück; die Flügel sind schwach abgesetzt, die sie abtrennende Depression schnürt den Seitenrand kaum ein, der Wirbel tritt nur schwach über den Rand hervor, die Wölbung ist wie bei der Mehrzahl der Arten erst gegen den Rand hin eine steilere. Die Schale ist faserig, bei den mir vorliegenden Stücken durchscheinend, so dass das Innere ziemlich deutlich hervortritt, besonders

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wenn noch ein wenig durch Aetzen und Schaben nachgeholfen wird. Es ist die Spiralkammer und die in ihr liegende Spirale beiderseits der Medianlinie erkennbar und durch dieselbe zieht ein starker Gefässstrang, dessen Lage aber durchaus nicht constant zu sein scheint, denn während er bei dem einen Stücke nur einen geringen Theil der Kammer nahe der Medianlinie abtrennt und der grössere Theil auswärts liegen bleibt, setzt er bei dem zweiten Stücke weit draussen durch und lässt fast die ganze Spiralkammer gegen innen liegen. Es dürfte daher auch die Lage desselben bei dem vorher erwähnten, an *K. elegantula* angeschlossenen Stücke vielleicht kein constantes Merkmal sein. Doch unterscheidet sich diese Form wie *K. elegantula* überhaupt durch ihre viel geringere Breite von *K. blandula*.

Vorkommen: Im hellen Crinoidenkalke des Steinbergkogels bei Hallstatt, drei Exemplare, das besterhaltene (Fig. 13) in der Sammlung der polytechnischen Hochschule in Wien, die beiden anderen in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt.

Koninckina strophomenoides Zugmayer (in coll.) nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 16.

Von dieser merkwürdigen Form, welche sich von allen übrigen bisher bekannten Koninckiniden durch das Vorhandensein einer eigenthümlichen Oberflächenskulptur unterscheidet, ist bisher nur ein Exemplar bekannt geworden. Das Gehäuse resp. die grosse Klappe ist sehr flach, nur gegen den Stirn- und Seitenrand stärker gekrümmt, die Länge beträgt circa 10^{mm} auf etwa 15^{mm} Breite; die grösste Breite scheint mit der Schlosslinie zusammenzufallen. Diese ist fast völlig gerade, nur gegen die Enden ein wenig zurückweichend; der Wirbel ist sehr klein, springt kaum über die Schlosslinie vor; die Flügel sind breit, aber nicht scharf abgesetzt, nach aussen zu gegen die Ecken ein wenig aufwärts gekrümmt. Die Oberfläche besitzt eine ganz eigenthümliche concentrische Skulptur, welche sich am besten als eine vielfach unregelmässig werdende, äusserst dicht gedrängte Anwachsstreifung bezeichnen lässt. Die einzelnen im Allgemeinen concentrisch angeordneten Linien spitzen sich aus, verzweigen sich, gruppiren sich hie und da büschelförmig; über alle hinweg läuft, nur unter der Loupe sichtbar, die feine Faserung der Schale. In der Medianlinie bemerkt man ein äusserst schwach hervortretendes erhöhtes Leistchen, dass die Schale in zwei Hälften scheidet.

Herr Zugmayer hat, nachdem er das Exemplar in Gyps abgegossen, die Spiralkegel an demselben constatirt. Es ist also kein Zweifel darüber möglich, dass das Stück wirklich eine *Koninckina* ist.

Vorkommen: Im grauen Kalke von Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich. Ein einziges Exemplar; im Besitze des Herrn H. Zugmayer in Wien. Tab. XVI, Fig. 16, die obere Figur Gypsabguss der Schale, die untere Figur das Stück selbst, an dem durch Schaben die Spiralkegel sichtbar gemacht wurden.

Koninckina cfr. austriaca Bittn.

Tab. XL, Fig. 33.

Herr G. Geyer sammelte im oberen Hallstätter Kalke nächst Capellarus am Nasskör in Obersteiermark ein Exemplar einer *Koninckina*, das sich von den bisher angeführten Arten der Hallstätter Kalke entfernt und sich zunächst an die von mir im Jahrb. d. geol. R.-Anstalt 1887 (pag. 289, Tab. XIV, Fig. 9, 10) beschriebene *K. austriaca* anschliesst. Es ist eine kleine, hochgewölbte Form, die sich durch ihre bedeutende Wölbung sowohl von den gleichgrossen flachen Jugendexemplaren der *K. elegantula*, als auch von *K. blandula*, die ebenfalls, besonders in der Längsrichtung flacher bleibt und von *K. planiuscula* unterscheidet. Auch die Tab. XXX, Fig. 48 und 49 abgebildeten kleinen Koninckinen bleiben weit flacher, nur das Stück Fig. 50 besitzt eine ähnliche stärkere Wölbung. Doch sind alle diese kleinen Koninckinen einander äusserst ähnlich und bei dem geringen mir davon vorliegenden Materiale schwerlich von einander scharf zu trennen.

Ich begnüge mich daher, hier auf das Vorkommen am Nasskör hinzuweisen und die daselbst auftretende Form unter dem obenanstehenden Namen aufzuführen.

Anhang zu den Hallstätter Koninckinen.

Im Anhange an die Beschreibung der Koninckinenformen der Hallstätter Schichten soll einiger Koninckinen aus verwandten, vielleicht auch theilweise identischen, gleichaltrigen, aber bisher nicht sicher horizontirten Ablagerungen gedacht werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Koninckina planiuscula nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 15.

Koninckina spec., Bittner in Verhandl. 1878, pag. 156 und Geolog. Verh. von Hernstein 1882, pag. 143.

Eine kleine, flache, dünne Form von etwa $5^1/_2{}^{mm}$ Länge auf $7^1/_2{}^{mm}$ Breite mit schwach entwickelten Flügeln. Wölbung sehr flach, erst gegen die Stirn etwas abschüssiger, kleine Exemplare fast eben. Kleine Klappe wenig concav. Wirbel wenig vorragend, klein, Schlossrand lang. Area breit, 5^{mm} oder mehr an der Basis messend, Wirbel der kleinen Klappe kaum angedeutet, Flügel nur als schmale Aufbiegungen des langen Schlossrandes entwickelt. Angeschabte und geätzte Exemplare lassen ein Spira von ca. 3 Umgängen hervortreten. Schale faserig, äussert zarte Anwachsstreifung hie und da sichtbar.

Unter den Hallstätter Arten ist die ähnlichste die vorher beschriebene *K. blandula*, die der *K. planiuscula* so nahesteht, dass man beide vereinigen möchte. Doch scheint mir die flache, niedergedrückte Form der letzteren Art und die geringe Concavität ihrer kleinen Klappe für eine wenigstens provisorische Trennung beider zu sprechen.

Leichter zu unterscheiden von *K. planiuscula* ist die von mir (im Jahrb. d. geol. R.-Anstalt 1887, pag. 289, Tab. XVI, Fig 9, 10) beschriebene *K. austriaca* aus grauen Fleckenmergeln von fraglichem Alter. Sie besitzt einen stärker entwickelten Wirbel und eine viel stärkere Wölbung. Aeusserst nahe steht der hier beschriebenen Art Gümbel's *Koninckina (Lept.) rhaetica*.

Vorkommen: In röthlichen und rothgrauen Mergelkalken auf den westlichsten Höhen des Zuges der Hohen Wand bei Grünbach in Niederösterreich. Nicht selten. Alter der Schicht jedenfalls obertriadisch, aber nicht genauer horizontirt. Geol. Reichsanstalt.

Koninckina alata nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 17.

Koninckina spec., Bittner im Jahrb. d. geol. R.-A. 1880, S. 224, Verhandl. 1886, pag. 55.

Eine Form, die durch die besondere Länge ihrer Schlosslinie und ihre stark entwickelten Flügel auffällt. Die Länge der Schlosslinie beträgt $10^1/_2{}^{mm}$, der Wirbel ist sehr schwach entwickelt und ragt gar nicht über die Schlosslinie vor; die Wölbung ist gering, die breitdreieckigen Flügel sind fast eben; die Breite der grossen Schale näher dem Stirnrande beträgt nur 8^{mm}, die Länge der grossen Klappe nur 7^{mm}. Die Schale ist faserig. Sonst ist nichts bekannt. Trotzdem unterscheidet sich die Art durch ihre auffallende Entwicklung der Schlosslinie und der Flügel leicht von allen bisher beschriebenen triadischen Arten. Auch unter den „Liasleptaenen" könnte nur *Lept. Davidsoni Desl.* zum Vergleiche herangezogen werden.

Vorkommen: In einem hellen, z. T. röthlichen Kalke, der in Verbindung mit Halobien-führenden Bänken auftritt, in Gesellschaft von *Megaphyllites spec.*, am Anstiege von Seljanopolje zur Semeč-Planina halbwegs zwischen Rogatica und Višegrad in Bosnien. Später wurde an dieser Stelle auch die charakteristische *Rhynchonella longicollis Suess* der Hallstätter Kalke aufgefunden. (Vergl. bei dieser Art oben pag. 217.) Das Lager der *K. alata* sind also jedenfalls obertriadische Kalke, die vielleicht sich mit der Zeit als Hallstätter Kalke erweisen werden.

Koninckella.

Dieses von Munier-Chalmas für liasische Formen aufgestellte Koninckinidengenus, das in der St. Cassianer Fauna (vergl. oben pag. 97) durch zwei ausgezeichnete Arten repräsentirt und auch in mergeligen obertriadischen Schichten der Nordalpen (vergl. oben pag. 151 und 163) nachgewiesen ist, dürfte auch in den Hallstätter Kalken vertreten sein. Beim Freilegen eines anderen Brachiopoden aus einem kleinen Stücke des hellen Crinoidenkalkes vom Steinbergkogel bei Hallstatt stiess ich auf einen faserschaligen koninckinenartigen Brachiopoden, dessen grosse Klappe vollkommen vom Gestein entblösst werden konnte. Sie erinnert in ihrer Gestalt so ausserordentlich an die beiden St. Cassianer Arten von *Koninckella*, dass ich an ihrer Zugehörigkeit zu diesem Genus kaum zweifeln kann. Allerdings kann das erst, nachdem die Arealseite des Schnabels bekannt sein wird, vollkommen sichergestellt werden. Von allen übrigen Koninckiniden der Hallstätter Kalke ist sie, selbst wenn sie sich etwa doch als eine *Amphiclina* erweisen sollte, hinreichend unterschieden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

? Koninckella norica nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 18.

Umriss der grossen Klappe annähernd derselbe, wie bei sehr schwach geflügelten Exemplaren der *Koninckella triadica* von St. Cassian, also ohne Ecken zwischen Schloss- und Seitenrand, sondern Seitenränder vom Wirbel an in einer Flucht verlaufend; grösste Breite etwa in der Mitte, nur um ein geringes bedeutender als die Länge. Schnabel schwach entwickelt, Stirnrand in der Mitte merklich eingekerbt. Die Abbildung ist hier nicht correct. Wölbung der Länge nach schwach, der Quere nach weit stärker; die Medianlinie gerundet firstartig, die ganze Gestalt daher etwas dachförmig und darin die Mitte haltend zwischen den beiden St. Cassianer Arten, von denen sie, soweit sich das überhaupt constatiren lässt, also der Form nach, der häufigeren *Koninckina triadica* nähersteht, deren Grösse sie auch besitzt. Schale ausgezeichnet faserig; alles Uebrige unbekannt.

Unter der Voraussetzung, dass man es hier wirklich mit einer *Koninckella* zu thun habe, kann nur *Kon. triadica* von St. Cassian zum Vergleich herangezogen werden, deren ungeflügelten Formen die hier beschriebene Hallstätter Art ungemein nahesteht, so dass selbst an eine Identität beider gedacht werden könnte. Bei dem Umstande, als die Hallstätter Form ungenügend bekannt ist, halte ich den Fehler, der durch die Aufstellung eines neuen Artennamens etwa begangen werden kann, für geringer, als jener eventuell sein würde, der aus einer voreiligen Identificirung mit der St. Cassianer Art resultiren könnte. Einen eigenen Namen für die Hallstätter Form zu geben, schien mir auch deshalb rathsam, weil dadurch das interessante Vorkommen schärfer hervorgehoben wird.

Vorkommen. Im hellen Crinoidenkalke des Steinbergkogels bei Hallstatt; ein einziges Exemplar; geolog. Reichsanstalt in Wien.

— Eine sehr ähnliche Form aus dem rothen Kalke des Röthelsteins bei Aussee, in einem Exemplare. Es ist ein wenig grösser als das abgebildete Stück vom Steinbergkogel.

Amphiclina.

Dieses von Laube 1865 für zwei Arten von St. Cassian aufgestellte Genus ist auch in anderen Schichtgruppen der oberen Trias vertreten. Herr H. Zugmayer war der Erste, welcher das Vorkommen von Amphiclinen im Hallstätter Kalke, und zwar an der Localität Mühlbach bei Piesting in Niederösterreich, nachwies. Es sind bisher an den niederösterreichischen Fundstellen Mühlbach und Hernstein und an der obersteirischen Localität Nasskör Amphiclinen der Hallstätter Kalke vorgekommen. Aus dem Salzkammergute stammt ein einziges Stück vom Steinbergkogel bei Hallstatt, ein zweites vom Sandling. Bereits im Jahrbuche 1887, pag. 288 habe ich für jene Formen von Amphiclinen, die sich von den typischen St. Cassianer Formen durch das Auftreten einer eigenthümlichen Zähnelung der Seitenränder unterscheiden, den Namen *Amphiclinodonta* vorgeschlagen. Eine Anzahl von Hallstätter Amphiclinen fällt dieser neuen generischen Unterabtheilung zu. Von Formen, die zu *Amphiclina Laube* gestellt werden können, sind mir folgende aus den Hallstätter Kalken bekannt geworden:

Amphiclina Hernsteinensis nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 19.

Diese hinsichtlich ihrer Stellung ein wenig zweifelhafte Art ist dennoch gegenüber den mitvorkommenden Arten von Koninckiniden so scharf charakterisirt, dass an ihrer specifischen Selbständigkeit kein Zweifel obwalten kann. Schon dem ganzen Habitus nach würde sie zu *Amphiclina* zu stellen sein, nur die beiden vom Wirbel aus divergirenden dunklen Linien, welche im durchfallenden Lichte hell werden und Zahnstützen oder Septa sind und welche bei vielen Koninckinen, insbesondere der grossen *K. Leopoldi Austriae* des Hallstätter Kalkes, so scharf hervortreten, während sie bei *Amphiclina* bisher nicht in dieser Schärfe beobachtet sind, erinnern an *Koninckina*. Der Umriss ist der für zahlreiche Amphiclinen charakteristische dreieckige: die Länge beträgt 7^{mm}, die Breite gegen 9^{mm}. Die Wölbung ist eine geringe, die Medianlinie tritt mehr oder minder firstartig hervor, so dass die ganze Gestalt dachförmig wird. Der Stirnrand ist schwach ausgerandet. Seitlich des Schnabels und zwischen diesem und dem Seitenrande bemerkt man sehr schwache Andeutungen eines Flügels oder Ohres; sodann ist der Seitenrand ein wenig nach auswärts geschwungen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Schale ist faserig, mit Ausnahme der Wirbelpartien auffallend dünn, doch verdickt sich jene der kleinen Klappe ein wenig gegen die Aussenränder, was als Amphiclinencharakter angesehen werden kann.

Die Arealpartie ist sehr klein, auf einen minutiösen Raum unter dem Schnabel beschränkt, was ebenfalls für die Zuweisung zu *Amphiclina* spricht. Alles in Allem genommen dürfte demnach die generische Stellung dieser Art ziemlich gesichert erscheinen. Ueber den inneren Bau ist bisher nichts bekannt geworden; doch ist nicht zu bezweifeln, dass die Art Spiralkegel besessen hat.

Vorkommen: Die wenigen Stücke, welche bisher vorliegen, stammen von Hernstein und wurden aus einem von H. Wolf im Jahre 1868 von dort mitgebrachten Stücke des hellröthlichgrauen Hallstätter Kalkes gewonnen. Die Art dürfte sicher auch an der benachbarten Fundstelle Mühlthal aufzufinden sein. Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Amphiclina ambigua nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 20.

Eine so auffallend gestaltete Form, dass beim ersten Anblicke derselben Zweifel entstehen können, ob die Zutheilung zu dieser Gattung berechtigt sei.

Die Länge beträgt 6^{mm}, die Breite $7^1/_2{}^{mm}$, die Breite der Area circa $2^1/_2{}^{mm}$. Die Gestalt ist eine breitdreiseitige, sie schwankt zwischen der typischen Amphiclinengestalt und jener der Koninckinen. Die Wölbung ist unbedeutend, das ganze Gehäuse verhältnissmässig dick, die kleine Klappe nur schwach concav, durch das Hervortreten einer medianen Rinne ein wenig (verkehrt) dachförmig; die Ränder der kleinen Klappe nehmen an der mittleren Concavität keinen Antheil, sondern wölben sich vor, was auf eine starke Verdickung derselben hindeutet, wie sie bei den St. Cassianer Amphiclinen und bei *Amphiclina speciosa* (vergl. pag. 100, Tab. III, Fig. 10) auftritt, überhaupt für *Amphiclina* Regel ist. Die Flügel oder Ohren fehlen, vom Schnabel an verlaufen die Seitenränder unter stumpfem Winkel divergirend nach aussen. Im durchfallenden Lichte gewahrt man ein dunkles Mittelfeld und einen hellen Randsaum, zwischen beiden, besonders am Stirnrande, eine Art Maschenstructur; das dunkle Mittelfeld verläuft spitz in den Schnabel, vor diesem zeigt sich eine Einschnürung desselben. Schale grobfaserig, mit feiner Anwachsringelung hie und da. Arealfeld seitlich glatt, in der Mitte vielleicht mit Deltidium, was aber nicht deutlich zu beobachten ist. Der Wirbel der kleinen Klappe ragt ganz unbedeutend hervor.

Es ist wohl unmöglich, diese Form zu *Koninckina* zu stellen, trotz ihres für *Amphiclina* verhältnissmässig breiten Schlossfeldes. Unter den Amphiclinen nimmt sie dadurch und durch ihre breite Form eine ziemlich exceptionelle Stellung ein.

Vorkommen: Im hellen Crinoidenkalke des Steinbergkogels bei Hallstatt: ein einziges Stück: k. k. geolog. Reichsanstalt. Die Art kommt vielleicht auch im grauen Kalke von Mühlthal bei Piesting, Niederösterreich, vor; doch ist das betreffende Stück zu schlecht erhalten, als dass es mit Sicherheit hiehergestellt werden könnte.

Amphiclina ungulina nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 21.

Eine *Amphiclina* von einem Typus, der in den Hallstätter Kalken sonst nicht, häufig dagegen in anderen obertriadischen Ablagerungen vertreten ist. Umriss annähernd dreiseitig, Stirn fast gerade, ein wenig ausgerandet entsprechend einer medianen Depression der grossen Klappe. Letztere allseitig ziemlich hochgewölbt, Schlossseitenränder ein wenig eingezogen. Kleine Klappe nur mässig concav, ihr Wirbel als schwaches Knötchen vorragend. Arealpartie sehr reducirt, undeutlich, Schnabel nicht gestreckt, sondern in der Flucht der grossen Klappe gebogen, Seitenränder des Schnabels auffallend scharf. Schale grobfaserig.

Die Form gleicht der südalpinen *A. Sturi m.*, ist aber breiter, flacher, plumper, ihre Schlosseitenränder sind weniger stark eingezogen und ihre kleine Klappe ist weit weniger concav als jene der *A. Sturi;* auch besitzt sie eine weit stärkere mediane Vertiefung der grossen Klappe als die südalpine Art. *Amphiclina aptera m.* ist breiter und gegen die Stirn weit energischer umgebogen als *A. ungulina.*

Vorkommen: In einem losen Stücke dunklen Kalkes aus dem Lieglergraben unter der Tonion bei Gusswerk-Mariazell, von Herrn G. Geyer gesammelt, nach welchem das Gestein von dem Zuge der Neun Kögerln stammen dürfte. Ein einziges Exemplar. Dem Gesteine nach scheint diese Art aus einem Niveau an der Basis der Hallstätter Kalke zu stammen. Ganz ähnliche Crinoidenstielglieder-führende Kalke liegen auch unter dem Hallstätter Kalke des Nasskörs an der Strasse, die vom Thalkessel „im Tirol“ auf die Höhe führt. Eine sehr nahestehende oder identische Form (Tab. XL, Fig. 50) in den Carditaschichten des Hochschwabgebietes.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Amphiclinodonta nov. gen.

Bereits im Jahrbuche der geolog. Reichsanstalt 1887, Band XXVII, pag. 288 habe ich bei Gelegenheit der Beschreibung einer liasischen *Amphiclina*-Art für die Amphiclinenformen mit gezähntem Seitenrandverschlusse den generischen Namen *Amphiclinodonta* vorgeschlagen. Diese Zähnelung des Seitenrandes setzt sich auf den Stirnrand fort als eine wechselseitig in einander greifende netzförmig vertiefte resp. erhöhte Sculptur, oder als eine mehrfache Reihe von kleinen Grübchen und entsprechenden Zähnchen oder Höckerchen. Dieser gesammte Randverschluss tritt bei durchscheinenden Stücken als ziemlich scharfe, dunkle Zeichnung in Form von Flecken- und Punktreihen hervor. Genauere Angaben über den Bau der Amphiclinodonten wolle man weiter unten im vergleichend palaeontologischen Abschnitte dieser Arbeit nachsehen.

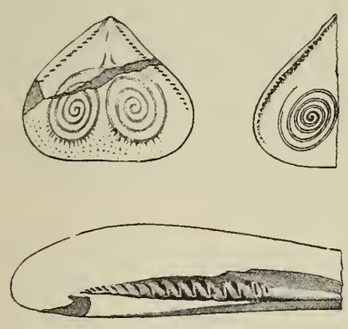
Amphiclinodonta Zugmayeri nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 21, 22.

„*Amphiclina* der Hallstätter Kalke, von H. Zugmayer entdeckt" bei Bittner, in Verhandl. der geol. Reichsanst. 1886, pag. 55, 117, auch Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1887, pag. 288.

Diese äusserst interessante Art besitzt eine dreiseitige Gestalt; ihre Länge beträgt 8^{mm} auf 10^{mm} Breite. Sie ist ziemlich hochgewölbt, sowohl in der Länge als auch besonders im queren Sinne: die Medianlinie tritt vom Wirbel an als First hervor, verflacht sich aber gegen die Stirn, welche fast geradlinig, nicht ausgerandet ist. Die Seitenränder sind knapp neben dem Schnabel kaum merkbar ohrenförmig erweitert, sodann im weiten Bogen ein wenig eingezogen. Knapp neben ihnen liegt die Zähnelung. Es sind zwischen dem Schnabel und der Umbiegungsstelle der Ränder 17—18 dunkle Flecken oder Punkte vorhanden, davon aber nur die mittleren typisch entwickelt; sie besitzen eine verschwommen dreieckige Gestalt, deren schärfste Contour im Winkel gegen aussen und vorn (gegen die Stirnseite) liegt; in ihnen erscheinen wimperartige Striche von brauner Färbung, die dem vorderen (Stirnrande) der Flecken anliegen, innen dicker sind, nach aussen schwächer werden. Gegen die Stirn hin werden die Flecken kleiner, die Wimpern schwächer und endlich undeutlich: gegen den Schnabel (in der Nähe des Oehrchens) beginnen sie sich näher aneinanderzuschliessen, werden kleiner und unbestimmter, die Wimper legt sich gegen den Innenrand der Flecken, während am Aussenrande, parallel zur ersten, eine zweite Wimper erscheint und endlich hart an den Schnabelseiten diese Wimperpaare nach und nach verlöschen.

Nach innen von der Zahnreihe stehen zwei Reihen von einander sehr entfernter dunkler Pünktchen, welche gegen den Stirnrand auseinandertreten; da auch die Zahnreihe selbst in Gestalt von kleinen dunklen Punkten fortsetzt und nach innen noch weitere Punktreihen hinzutreten, so hat man an der Stirn 4 oder 5 etwas unregelmässig gestellte, oft alternirende derartige Reihen.



Die Schale ist grobfaserig, von Anwachsstreifung ist nur wenig zu bermerken. Von der kleinen Klappe ist ausser dem durchscheinenden dicken Rande, der auch an Schliffen constatirt wurde, nichts bekannt; das Schlossfeld ist unbekannt geblieben; es ist aber unbedingt sehr klein. Die Spiralkegel beobachtete Herr H. Zugmayer.

Nebenstehende Skizzen sind nach den von ihm angefertigten Präparaten gezeichnet. Einzelne Stücke dieser zeigen von den äussern Umgängen der Spiren ausstrahlende Cirrhialdornen oder Eindrücke solcher, sie wurden in der linksseitigen oberen Figur dargestellt; dieselbe zeigt die Spiralen in natürlicher Stellung, sowie die durch die Schale scheinenden Zähnelungen der Seitenränder; die rechtseitige obere Figer lässt theilweise das Ineinandergreifen der Seitenrandzähne beider Klappen erkennen, welches durch die untere Figur, einen sehr stark vergrösserten, unter dem Mikroskope gezeichneten Anschliff der Zahnlinie selbst, noch deutlicher gemacht wird.

Aeusserlich steht die Art der kurz vorher beschriebenen *Amphiclina Hernsteinensis* sehr nahe, doch ist letztere flacher, besitzt eine leicht ausgerandete Stirn und fällt sehr auf durch die beiden divergirenden dunklen Schnabellinien; dagegen fehlt ihr die Randzähnelung der *Amphiclinodonta Zugmayeri*.

Vorkommen: Hernstein in Niederösterreich; in röthlichgrauem Hallstätter Kalke in Gesellschaft der *Koninckina Leopoldi Austriae* und der *Amphiclina Hernsteinensis*; nicht häufig; geolog. Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich: in grauem Kalke mit denselben Arten; ebenfalls nur vereinzelt wie es scheint; geolog. Reichsanstalt. Der Seitenrand des Exemplars von Mühlthal, das mir vorliegt, ist eher ein wenig vorgewölbt, während die Hernsteiner Form eine leichte Ausbuchtung zeigt, doch dürfte das kaum ein beachtenswerther Unterschied sein.

Amphiclinodonta amphitoma Zugmayer (in coll.) nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 24, 25.

Weitaus die merkwürdigste Form unter den Angehörigen dieser Gattung, die bisher aus den Hallstätter Kalken vorliegen und eine der auffallendsten Arten überhaupt.

Die Gestalt ist breitdreiseitig, fast so wie jene der vorher beschriebenen *Amphiclina ambigua*, die Länge wird von der Breite nur wenig übertroffen; bei einem kleinen Exemplare von $5^1/_2{}^{mm}$ Länge beträgt die Breite 6^{mm}, bei 9^{mm} langen Stücken dürfte sie circa 11^{mm} betragen.

Die Wölbung ist im longitudinalen Sinne eine nur geringe, im transversalen Sinne stärker und da die Medianlinie als eine Art First hervortritt, besitzt auch diese Form die für viele Amphiclinen charakteristische dachförmige Gestalt. Ein ganz besonders auffallendes Merkmal ist die kurze und stumpfe Gestalt des Schnabels oder Wirbels der grossen Klappe und die damit zusammenhängende ungewöhnliche Stellung des Arealfeldes, das nicht wie gewöhnlich in annähernd derselben Ebene mit den Seitenrändern liegt, sondern aus der Ebene derselben aufsteigt und einen Winkel mit ihr bildet, wodurch besonders die Seitenansicht ein ganz bezeichnendes Ansehen erhält. Damit hängt zusammen, dass der Wirbel oder Schnabel nahezu den höchsten Punkt der Wölbung einnimmt und dass man beim Präpariren der Stücke leichter die Innenseite des Schnabels mit dem Arealfelde blosszulegen im Stande ist, als das bei anderen Amphiclinen gelingen will. Ein Schnabelloch ist bestimmt vorhanden.

Die Ränder verlaufen vom Schnabel aus unter ein wenig mehr als rechtem Winkel nahezu geradlinig; nur knapp am Schnabel bemerkt man eine ganz unbedeutende öhrchenartige Verbreiterung.

Die Schale ist grobfaserig, die Fasern lösen sich büschelförmig ab und hinterlassen nach ihrem Ausbrechen, insbesondere gegen den Stirnrand hin, grubige Vertiefungen, eine Eigenthümlichkeit, die anderen Arten nicht zukommt. Die Schale erscheint deshalb ungemein rauh.

Ganz eigenthümlich ist der innere Bau dieser merkwürdigen Art, soweit er den wenigen, zumeist noch unvollständig erhaltenen Stücken, die bisher vorliegen, entnommen werden konnte. Das meiste darüber wurde bei Anwendung des durchfallenden Lichtes beobachtet. Sieht man von der kleinen Klappe her gegen das Schlossfeld, so gewahrt man ein gleichseitiges Dreieck, dessen Basis doppelt so lang ist als die Höhe desselben; das mittlere Drittel ist dunkel, die beiden seitlichen Drittel zeigen die durchscheinende Schale; man scheint es demnach thatsächlich mit einer Deltidialöffnung, in welche das Gestein eindrang, oder doch mit einem nur dünnschaligen Pseudodeltidium zu thun zu haben. Die ganze Area ist für Amphiclinen von ansehnlicher Grösse; ihr Verhältniss zu den Dimensionen der ganzen Schale kann leider wegen der mangelhaften Erhaltung der Stücke nicht genau erhoben werden; bei dem oben erwähnten kleinen Stücke von 6^{mm} Gesammtbreite dürfte die Arealbasis 2^{mm} betragen.

Die kleine Klappe ist nur wenig concav, schmiegt sich also der grossen Klappe nicht allzu enge an; dadurch wird der Zwischenraum zwischen den beiden Klappen resp. die Dicke des Gehäuses ziemlich beträchtlich.

Das auffallendste Merkmal, den der innere Bau der Art zeigt, ist die Existenz einer hellen durchscheinenden Medianlinie, welche sich von der Stirn an auf etwa zwei Drittel der Länge erstreckt. Sie entspricht einem Septum, welches sowohl in der grossen als auch in der kleinen Klappe vorhanden ist, besonders in der letzteren ziemlich weit ins Innere hineinragt und nur durch einen geringen Abstand von dem Septum der gegenüberliegenden Klappe getrennt bleibt. Der ganze innere Raum wird sonach nahezu in zwei Kammern unterabgetheilt. Zwischen dem Beginne des Septums und dem Schnabel liegt noch ein dunkler Fleck, der offenbar einer Schalenverdickung der grossen Klappe entspricht. Der Seitenrand besitzt die Zähnelung der Amphiclinodonten; gegen den Schnabel hin ändert sich diese Zähnelung in derselben Weise wie bei *Amphiclinodonta Zugmayeri*, reicht aber nicht so weit gegen die Spitze des Schnabels, sondern wird jederseits etwa an einer Stelle, die den Aussenwinkeln der Area entspricht, von einer vom Rande hereinziehenden dunklen Linie abgeschnitten; diese Linie selbst krümmt sich bald nach aussen annähernd parallel zum Seitenrande und setzt sich in mehreren unregelmässig gestellten dunklen Punkten fort, welche gegen innen von der Zahnreihe dieser annähernd parallel laufen. Diese dunkle Linie, welche als Zahnstützlamelle

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gedeutet werden könnte, entspricht offenbar sowie die dunklen Punkte Verdickungen der Schale. Im durchfallenden Lichte erscheint sie hell wie das Medianseptum.

Die Zahnreihe des Seitenrandes und die Punktreihe nach innen von ihr setzen wie bei *Amphiclinodonta Zugmayeri* als mehrfache Punktreihen auf den Stirnrand fort. Vielleicht hängen jene anscheinend durch Ausbrechen von Faserbüscheln entstandenen Gruben der Oberfläche mit diesen Verdickungen der Schale am Stirnrande zusammen.

Zwischen allen diesen complicirten und im Verhältnisse zur Grösse des ganzen Gehäuses sehr vielen Raum einnehmenden Schalenverdickungen und Verschlussapparaten bleibt jederseits nur ein verhältnissmässig kleiner Raum zur Entwicklung der Spiralkegel. Herr H. Zugmayer hat das Vorhandensein derselben auch bei dieser Art constatirt. Nach alledem erscheint diese Form als einer der am complicirtesten gebauten Brachiopoden der Trias.

Aeusserlich besitzt *Amphiclinodonta amphitoma* abgesehen von ihrer geringen Breite eine gewisse Formenähnlichkeit mit der kurz vorher beschriebenen *Amphiclina ambigna*; allein diese, obschon in einem aus dem Gesteine gelösten, durchscheinenden Stücke vorliegend, lässt nichts von dem complicirten inneren Baue der *Amphiclinodonta amphitoma* wahrnehmen.

Vorkommen: Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich; in grauem Kalke mit *Koninckina quadrata* und *K. elegantula*, *Amphiclinodonta Zugmayeri* und a. A.; wie es scheint, eine der seltenen Arten. Sammlung der geolog. Reichsanstalt und Privatsammlung des Herrn H. Zugmayer in Wien.

Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz, Obersteiermark; in dunkelgrauem Kalke mit *Koninckina elegantula* nicht häufig; Sammlung der geolog. Reichsanstalt.

Amphiclinodonta lepidula nov. spec.

Tab. XL, Fig. 12.

Eine sehr kleine *Amphiclinodonta*, die der zuvor beschriebenen *A. amphitoma* zunächst steht, aber weit schmäler ist als diese. Ihre Totallänge beträgt kaum 5^{mm}, die grösste Breite fast $4^1/_2{}^{mm}$. Es ist nur ein von der kleinen Klappe her blossgelegtes Exemplar bekannt. Dieselbe ist sehr wenig concav, ihr Schlossrand $1^1/_2{}^{mm}$ breit, gerade, ihre grösste Breite im unteren Drittel gelegen, die Schlossseitenränder, sowie der Stirnrand nahezu gerade, der Wirbel kaum angedeutet. Ueber dem Schlossrande erkennt man noch die sehr niedrige Area der grossen Klappe, deren mittlerer Theil das rothe Gestein zeigt, während die Seiten aus der durchscheinenden Schale bestehen. Wird das Exemplar angefeuchtet, so bemerkt man die inneren Schalenverdickungen als dunkle Flecken und Punkte. Zwei derartige grössere dunkle Flecken erscheinen unter den Flügeln der kleinen Klappe gegen die Seiten der Areallinie. Sie verlängern sich parallel zum Seitenrande in einer doppelten, dunklen Linie jederseits; die äussere dieser beiden Linien verlöscht bald, die innere löst sich in die Zahnflecken auf, deren bis zum Umbeugungspunkte der Seitenränder resp. zur breitesten Stelle der Schale circa 5—6 gezählt werden. Von da längs des Stirnrandes stehen die dunklen Punkte wieder in einer unregelmässigen Doppelreihe. In der Medianlinie näher der Stirn stehen noch zwei grosse, dunkle Flecken, die wohl dem Septum der *A. amphitoma* entsprechen. Die Schale ist ausgezeichnet faserig.

Vorkommen. Ein einziges Exemplar aus den Gasteropodenschichten des Sandling. K. k. geol. Reichsanstalt.

Amphiclinodonta crassula Zugmayer (in coll.) nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 26.

Auch diese Form gehört zu den besonders auffallenden Arten. Sie besitzt eine gewisse Verwandtschaft mit der vorher beschriebenen *A. amphitoma*, ist aber schon äusserlich leicht von derselben zu unterscheiden. Besonders charakteristisch ist für *A. crassula* der Umstand, dass die kleine Klappe der Wölbung der starkgekrümmten grossen Klappe weniger eng sich anschmiegt, als das bei den meisten Koninckiniden Regel zu sein pflegt. Es bleibt daher ähnlich wie bei der südalpinen *Amphiclina saginata* ein beträchtlicher Raum zwischen beiden Klappen zur Aufnahme der Weichtheile des Thieres.

Die Form ist eine breit-dreckige, die Länge beträgt $8^1/_2{}^{mm}$, die Breite ebensoviel; der Schnabel ist sehr spitz und gerade, die Seitenränder sind fast gerade, nur wenig convex, ebenso der Stirnrand. Der Schnabel dürfte von einer runden Oeffnung durchbohrt gewesen sein; die Area ist klein, dreieckig, 2^{mm} breit, 1^{mm} hoch; auch die kleine Klappe besitzt eine deutliche, sehr niedrige Area und einen schwach vorspringenden Wirbel. Die grosse Area dürfte ein Pseudodeltidium besessen haben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die kleine Klappe ist nicht vollkommen concav; ihr Schlossrand und ihre Seitenränder sind convex, die Mitte und Stirn breit vertieft.

Hie und da, besonders an der kleinen Klappe, treten Anwachsstreifen hervor; die Schale ist ausgezeichnet faserig. Der Steinkern der kleinen Klappe erscheint grubig wie bei *A. amphitoma*. Die festen Spiralkegel sind durch einige von Herrn H. Zugmayer ausgeführte Schliffe bekannt geworden. Die Schnabel- und Schlosspartie erscheint im durchfallenden Lichte ähnlich wie bei *A. amphitoma* gestaltet; eine die beiden Schalenhälften fast trennende Entwicklung von medianen Septen, wie bei *A. amphitoma*, ist aber nicht vorhanden.

Die Schale selbst ist ungemein dick; die Zähnelung des Seitenrandes ist unzweifelhaft vorhanden, daneben scheint das System der feinen, wimperartigen Organe besonders stark entwickelt zu sein; an der kleinen Klappe verläuft jederseits nahe dem Rande eine scharfe, schwarze Linie, die wohl einer Schalenverdickung entspricht.

Vorkommen. Bisher nur in dem grauen Kalke von Mühlthal bei Piesting in N.-Oe. Sämmtliche bisher bekannte Stücke in der Sammlung des Herrn H. Zugmayer in Wien.

An die voranstehend beschriebenen Amphiclinen und Amphiclinodonten der Hallstätter Kalke wird sich am besten die Beschreibung einer naheverwandten *Amphiclinodonta* aus Schichten, deren Niveau nicht vollkommen scharf präcisirt ist, die aber ohne Zweifel obertriadisch sind, anschliessen lassen:

Amphiclinodonta magna nov. spec.

Tab. XVI, Fig. 23.

Amphiclina aus einem Crinoidenkalke des Miesenbachthales in Niederösterreich bei Bittner in Verhandl. geol. Reichsanstalt 1886, pag. 55.

Die Form steht der *Amphiclinodonta Zugmayeri* der Hallstätter Kalke sehr nahe, erreicht aber fast die doppelte Grösse dieser Art, während sie zugleich etwas schmäler zu bleiben scheint. Länge und Breite messen an 15^{mm}. Die Seitenränder verlaufen fast gerade, mit Ausnahme einer leichten Einziehung nicht weit vom Schnabel; der Stirnrand ist äusserst schwach ausgebuchtet, fast gerade. Die grosse Klappe ist hochgewölbt, die Flanken sind insbesondere nächst dem Schnabel steil abschüssig. Angeschabt und geätzt erscheinen hier nahe am Rande die Seitenzähne in Form einer dichtgedrängten, kammartigen Reihe dunkler Linien, deren jede eine etwas weniger dunkle Umrandung besitzt. Die Zähnelung weicht von der der *Amph. Zugmayeri* durch ihre gedrängtere Stellung ab. Von anderen Organen ist nichts bekannt.

Diese unvollständig bekannte Form scheint sich von *Amphiclinodonta Zugmayeri* der Hallstätter Kalke ausser ihrer bedeutenderen Grösse auch durch ihre dichter gedrängte, kammartige Seitenrandzähnelung zu unterscheiden. Da überdies ihr geologisches Niveau nicht genau fixirt ist, so führe ich sie unter einem eigenen Namen an.

Vorkommen: Am Wege von Dürrnbach bei Waldegg (Piestingthal in Niederösterreich) zum Klausserriegel in losen Blöcken eines wahrscheinlich einzelne Lagen in einem obertriadischen Mergelcomplexe bildenden groben, grauen Crinoidenkalkes in Gesellschaft von *Koninckina spec. indet.* Tab. XXX, Fig. 50 und einer grossen, glatten *Spiriferina cfr. Mentzelii Dkr.* Ein einziges Exemplar. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Spirigera.

Unter den 9 Brachiopodenarten der Hallstätter Schichten, die Suess beschreibt, sind drei *Spirigera*-Arten: *Spirigera Deslongchampsi, Sp. Strohmayeri* und *Spirigera nux.* Die letztere, welche Suess selbst nur provisorisch bei *Spirigera* unterbringt, muss von dieser Gattung ausgeschieden und zu *Rhynchonella* gestellt werden. Immerhin hätte man aus der reichen Vertretung von *Spirigera* unter den von Suess beschriebenen Arten die Erwartung herleiten dürfen, es würden sich in der Hallstätter Fauna noch zahlreiche *Spirigera*-Formen finden. Diese Erwartung hat sich bisher aber nicht erfüllt. Im Gegentheile erscheint das Genus *Spirigera,* mit Ausnahme einer einzigen Form, die an manchen Localitäten in grösserer Zahl auftritt — *Spirigera Strohmayeri Suess* — nur in geringer Vertretung im Bereiche der Hallstätter Kalke, ganz im Gegensatze zu der Mergelfacies von St. Cassian, in welcher die Gattung geradezu dominirt. Es ist das ein ähnliches Verhalten, wie bei den Gattungen *Spiriferina* und *Retzia,* die auch in den Hallstätter Kalken zu den grössten Seltenheiten gehören, während sie zu St. Cassian wenigstens in zahlreichen, wenn auch meist individuenarmen Formen vertreten sind.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spirigera Deslongchampsi Suess.

Tab. XV, Fig. 3, 4, 5.

Sp. Deslongchampsi Suess, Brach. d. Hallst. Sch. pag. 26, Tab. I, Fig. 3.

Diese schöne Art gehört zu den grössten Seltenheiten der Hallstätter Brachiopodenfauna. Suess kannte nur ein Exemplar, das in der Sammlung der geol. Reichsanstalt liegt. Auch heute noch ist die Art nur in wenigen Stücken vertreten. Es sind zumeist kleinere Exemplare. Sie zeigen deutlich die Formenveränderungen, denen die Art während des Anwachsens unterliegt. Die Maasse dieser Stücke sind folgende:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Länge	8	10	$10^1/_2$	12	ca. 18	22	ca. 23^{mm},
Breite	$7^1/_2$	10	12	$14^1/_2$	„ 24	30	31 „

Die kleinsten Stücke sind ebenso lang als breit oder sogar etwas länger. Ueber 10^{mm} beginnen sie beträchtlicher in die Breite zu wachsen und bei den grössten Stücken (VII. ist das Suess'sche Original) kommt dazu noch die Bildung des Sinus, der die Form noch breiter erscheinen lässt. Die Entwicklung des Sinus tritt sehr rasch ein, wenn die Art über 15^{mm} Länge erreicht hat. Die Abbildung, welche Suess gibt, ist insoferne mangelhaft, als die Begrenzung des Sinus in Fig. 3*d* zu scharfkantig hervortritt; noch misslungener ist in dieser Hinsicht Fig. 3*a*, die einen förmlichen Sinus auf der kleinen Klappe zeigt, während dieselbe doch nur eine schwache Medianfurche besitzt. Die beiden mittleren Ansichten entsprechen vollkommen.

Im Uebrigen ist der Beschreibung, die Suess gegeben hat, nur wenig hinzuzufügen. Der Schnabel, der an dem Originale von Suess nicht erhalten ist, ist klein und schwach, die Schnabelöffnung sehr klein und schwer sichtbar zu machen, die Schale der Schnabelgegend stark verdickt, bei gebrochenem Schnabel der Schnabelcanal daher als winziges Pünktchen inmitten der dicken Schale erscheinend. Die Schale ist ausgezeichnet faserig, und zwar laufen die Fasern beider Klappen in der Medianlinie, nach der Stirn zu convergirend, zusammen, so dass hier eine auffallende Naht entsteht, die sich fast bei allen *Spirigera*-Arten der Trias in ausgezeichneter Weise entwickelt findet. Schon aus diesem Grunde ist nicht zu bezweifeln, dass *Sp. Deslongchampsi* wirklich diesem Genus angehört, wenn auch die Spiralkegel bis jetzt nicht nachgewiesen werden konnten, woran hauptsächlich die Seltenheit der Art Schuld trägt.

Spirigera Deslongchampsi ist eine der grössten *Spirigera*-Arten der alpinen Trias; sie steht diesbezüglich nur der rhätischen *Sp. oxycolpos* und deren Verwandten aus dem Dachsteinkalke nach. Die jungen Exemplare ähneln sehr der St. Cassianer *Spirigera Wissmanni Münst. spec.*

Vorkommen: Steinbergkogel bei Hallstatt; bis jetzt der einzige Fundort, an welchem die Art in etwas grösserer Anzahl vorgekommen ist; in hellem Crinoidenkalke und in hellgelblichem Mergelkalke; selten und meist nur in Bruchstücken und einzelnen Klappen; das Original zu Suess' ursprünglicher Beschreibung und die übrigen hier abgebildeten Stücke in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt.

— Im kais. Hofmuseum liegt ein sehr ähnlich erhaltenes Stück, das angeblich von der Teltschen bei Aussee stammt, was aber wohl nicht als sichergestellt gelten kann.

— Ein Fragment, das wohl mit Sicherheit hiehergehört, vom Nasskör bei Neuberg.

— Gümbel führt die Art aus der Nähe der Barmsteine bei Hallein an, was wohl noch zu bestätigen bleibt.

Anmerkung. Nach Stoliczka (Geolog. Survey of India V. 1866, pag. 43) käme die Art in der Lilang Series der Himalayas vor. Mit der als *Spirigera Deslongchampsi* bei Strachey (pag. 71, Tab. IX, Fig. 8) abgebildeten Form hat die Hallstätter Art sehr wenig Aehnlichkeit, wenigstens in ihrer erwachsenen Form. Die kleinen Exemplare von schmälerer Gestalt könnten eher zum Vergleiche herangezogen werden.

Spirigera oxycolpos Emmr. spec.

E. Suess Brachiopoden der Kössener Sch. pag. 45, 46.

Suess citirt bereits ein Exemplar der *Spirigera oxycolpos* aus Dachsteinkalk. Da *Spirigera oxycolpos* auch in den Zlambachschichten auftritt, so wäre ihr Vorkommen in den Hallstätter Kalken, beispielsweise in jenen der Localität Steinbergkogel von vornherein zu erwarten. Nun ist ein in der geol. Reichsanstalt befindliches Exemplar von *Spirigera oxycolpos*, wahrscheinlich das von Suess erwähnte, als vom Steinbergkogel bei Hallstatt stammend, etiquettirt; Gestein und Erhaltung stimmen auf's Beste mit anderen Stücken vom Stein-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bergkogel, speciell das grosse Exemplar von *Halorella*, welches schon Suess erwähnt und welches ganz ohne allen Zweifel vom Steinbergkogel stammt, da in dem Gesteine desselben noch mehrere Ammoniten-Durchschnitte bemerkbar sind, besitzt ganz und gar dasselbe Aussehen wie das in Rede stehende Exemplar der *Spirigera oxycolpos*. Man wird also kaum fehlen, wenn man schon heute *Spirigera cfr. oxycolpos Emmr.* als ein Fossil des Hallstätter Kalkes bezeichnet.

Spirigera Strohmayeri Suess.

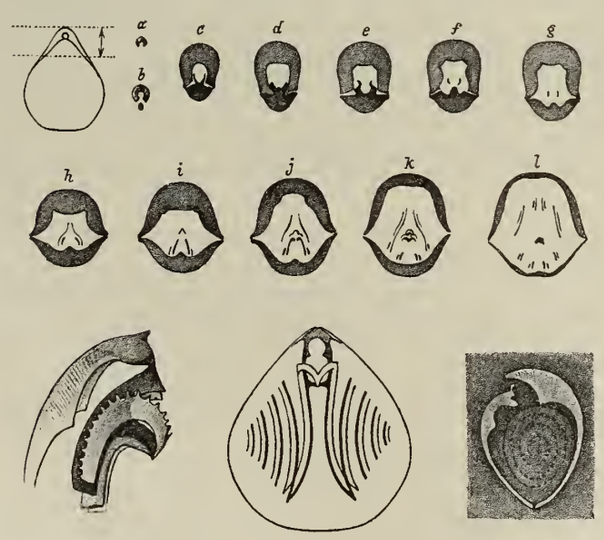
Tab. XV, Fig. 9—25.

Sp. Strohmayeri Suess Brach. d. Hallst. Sch. pag. 27, Tab. I, Fig. 4, 5 (excl. Fig. 6).
„ „ „ bei Zugmayer Rhät. Brach. pag. 33 (Nachweis der Spiralkegel und Bau derselben).

Diese schon von ihrem ersten Beschreiber als nicht selten bezeichnete Art liegt mir in so grosser Anzahl und in so zahlreichen Abänderungen vor, dass ich die ausgezeichnete Darstellung von Suess noch in einigen Beziehungen zu ergänzen im Stande bin. Vorerst aber muss bemerkt werden, dass das in Fig. 6 bei Suess abgebildete Stück von *Spirigera Strohmayeri* zu trennen ist. Es wurde bereits oben pag. 222 als *Rhynchonella juvavica n. sp.* angeführt.

Die Variabilität der Form ist eine ungemein grosse; Extreme neben einandergestellt würden kaum als derselben Species angehörig betrachtet werden. Die beiden Suess'schen Originale Fig. 4 und 5 stellen eine schmälere Form dar; es gibt aber zahlreiche Stücke, die viel breiter sind (Fig. 10). Manche unter diesen zeigen eine merkliche Neigung zur Assymmetrie, die dann besonders in der Stirnansicht hervortritt (Fig. 17). Die wenig zahlreich vorliegenden jüngeren Exemplare pflegen wohl meist schmal und flach zu sein; ihre Stirn ist fast gerade oder nur unbedeutend nach aufwärts geschwungen (Fig. 11 und 12). Beim Fortschreiten des Wachsthums ändert sich die Dicke in recht verschiedenem Maasse; manche bleiben recht flach (Fig. 10, nach einem Stücke von Hernstein), andere werden ansehnlich dick und blähen sich auf, darunter sowohl solche von der schmalen als solche von der breiteren Abart (Fig. 18 und Fig. 20). Eine ganz besonders dicke, fast kugelige Form mit stark vertieftem Sinus stellt Fig. 25 dar.

Die mit dem zumeist schwachentwickelten Sinus verbundene Stirnzunge der grossen Klappe ist ebenfalls recht veränderlich, bald hoch und schmal, bald niedrig und dann meist breiter, bisweilen den ganzen Stirnrand einnehmend; dabei von gerundeten (Fig. 9) oder von mehr oder weniger eckigen Formen (Fig. 21). Nur selten und ausnahmsweise kommt es zur Bildung eines eigentlichen Sinus der grossen und des entsprechenden Wulstes der kleinen Klappe. Solche Stücke (Fig. 9, 20) bilden dann den auffallendsten Gegensatz zu der von Suess Fig. 5 abgebildeten, auffallend flachen Form. Merkwürdig selten sind diejenigen Stücke, welche eine deutlich vertiefte Mittellinie der kleinen Klappe besitzen, wie Fig. 21 oder Suess' Fig. 5; dennoch kommt eine solche andeutungsweise selbst noch bei Stücken vor, deren kleine Klappe eine fast wulstartige Mittelpartie besitzt.



Die äusserste glatte Schalenschicht ist fast immer verloren gegangen, höchstens in kleinen Partikeln noch erhalten. Die Schale erscheint dadurch sehr dünn, mit Ausnahme der Wirbelpartien, welche ungewöhnlich dick sind. Nahe unter dem Schnabel der grossen Klappe und gegenüber dem Wirbel der kleinen Klappe verstärkt sich diese Verdickung zu einem förmlichen inneren Callus, der dem Medianschliffe ein ganz eigenthümliches (Tab. XV, Fig. 23, 24) Ansehen gibt. Er reicht von einem Seitenrande zum anderen und ist in der Medianlinie am stärksten entwickelt. Bei grossen Exemplaren reicht er bis auf zwei Drittel der Distanz gegen den Schlossrand der kleinen Klappe in's Innere der Schale hinein (Fig. 24). Steinkerne der grossen Klappe haben daher ein ganz eigenes Aussehen (Fig. 22). An einzelnen Stücken erscheint nahe dem Stirnrande eine Art feiner Radialstreifung (Fig. 16, 18, 19). Die Schnabelöffnung ist klein, länglich und liegt dicht über dem Wirbel der kleinen Klappe. Einzelne Stücke zeigen eine bereits am Schnabel beginnende sehr regelmässige Anwachsringelung.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dass die Art eine *Spirigera* sei, würde kaum einem Zweifel unterliegen können, selbst wenn Zugmayer nicht die Spiralkegel derselben nachgewiesen haben würde (vergl. Zugmayer Rhät. Brach. pag. 33 in der Anmerkung). Herr Zugmayer hat seither seine diesbezüglichen Untersuchungen fortgesetzt und mir die Resultate derselben freundlichst zur Verfügung gestellt. Sie werden durch nebenstehende Figuren veranschaulicht. Hervorgehoben sei nur, dass nach H. Zugmayer's Erfahrungen die Anordnung der Secundärlamellen und die Verbindung der Hauptlamellen untereinander und mit den ersteren manche Analogie mit *Spirigera oxycolpos* des Rhät aufweist, wenngleich die Analogien mit *Koninckina* noch augenfälliger sind; man darf sich nur die Basen der Spiralkegel nahezu in eine Ebene gelegt und die Verbindungsstücke entsprechend geradegebogen denken, so bedarf es gar keiner wesentlichen Aenderungen, um den Typus, wie er bei *Koninckina* vorliegt, herzustellen. An einem herausgeschabten Stücke konnte Herr Zugmayer überdies constatiren, dass die Secundärlamelle wenigstens an ihrem Beginne am Aussenrande gezähnelt ist.

Vorkommen: Hernstein in Niederösterreich, in grauem Kalke nicht selten; die Suess'schen Originale stammen von da. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich, in grauem Kalke ziemlich häufig. Geol. Reichsanstalt, kais. Hofmuseum und Privatsammlung des Herrn H. Zugmayer in Wien.

Nasskör bei Neuberg in Obersteiermark, in grauem Kalke, 1 Exemplar.

Siriuskogel (Hundskogel) bei Ischl; in grauem Kalke, ein einziges Exemplar, von Herrn E. Kittl gesammelt. Kais. Hofmuseum.

Die Art dürfte auch in den Zlambachschichten vorkommen. (Vergl. oben pag. 170.)

Während *Spirigera Strohmayeri* zu den häufigsten Brachiopoden der niederösterreichischen Localitäten gehört, scheint sie im Salzkammergute ungemein selten zu sein, da nur das eine Exemplar vom Siriuskogel vorliegt.

Rothpletz citirt (Vilser Alpen, pag. 16) *Spirigera Strohmayeri* von Vilseck aus „Cassianer Schichten".

Stoliczka führt die Art l. c. pag. 43 aus den Himalayas an und beruft sich auch auf Strachey's Palaeont. of Niti, pag. 70, Tab. 9, Fig. 10. Auch Suess (Jahrb. XII, Verh. pag. 258) erwähnt die Art als durch Strachey vom Rajhotipasse mitgebracht. Die citirte Figur bei Strachey (Salter und Blanford) stimmt wirklich auffallend mit der Hallstätter Form überein.

Spirigera Ausseana nov. spec.

Tab. XV, Fig. 8.

Ein einziges Exemplar einer Form, die nicht mit *Spirigera Strohmayeri Suess* vereinigt werden kann. Umriss ziemlich kreisrund, mit fast geradlinig abgeschnittener, ein wenig aufgebogener Stirn und wenig vorragendem, gegenüber jenem von *Spirigera Strohmayeri* schwach entwickeltem Schnabel. Grösste Breite so ziemlich in der Mitte der Länge, besonders die Schlossseitenränder stärker vorgewölbt als bei der soeben genannten Art. Uebergangsstellen der Seitenränder in den Stirnrand weitaus weniger gegen abwärts geschwungen. Ein eigentlicher Sinus der grossen Klappe kaum angedeutet. Klappen gleichstark gewölbt. Unter dem terminal mit einer Oeffnung versehenen Schnabel ein vertiefter dreieckiger Raum, eine Art Deltidial- oder Arealfeld. Leider sind diese Partien durch Anwitterung ein wenig entstellt. Schalenoberfläche glatt, die Schale sonst ausgezeichnet faserig, die Fasern beider Schalenhälften in der Medianlinie in einer Naht zusammenstossend. Letztere Eigenthümlichkeit ist es hauptsächlich, die mich veranlasst, das bisher allein vorliegende Stück zu *Spirigera* zu stellen.

Vorkommen. Vom Röthelstein bei Aussee (Teltschen); kön. Museum für Naturkunde in Berlin.

Spirigera pachyrhyncha nov. spec.

Tab. XV, Fig. 6, 7.

So veränderlich auch *Spirigera Strohmayeri* sein mag, in einem Merkmale zeigt sie eine auffallende Beständigkeit. Das ist die schlanke Form des Schnabels. Ich habe deshalb das eine zweier der *Sp. Strohmayeri* verwandter Stücke, die mir aus dem Salzkammergute vorliegen, von der Suess'schen Art als selbstständige Species unterschieden. Sein Schnabel ist auffallend breit, ungemein callös, die Oeffnung an der leider nicht völlig erhaltenen Spitze winzig gegenüber der Dicke der Schale. Der Stirnrand ist in der ganzen Breite zungenförmig aufgebogen, die kleine Klappe besitzt eine schwache Mittelfurche, die sehr stark abgeflachte

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

grosse Klappe aber eine ziemlich scharf ausgeprägte feine Mittelrinne, welche bis in den Schnabel sich erstreckt und ihn gleichsam in zwei Hälften theilt, ein Merkmal, welches der *Spirigera Strohmayeri* ebenfalls nicht zukommt.

Spirigera pachyrhyncha gehört unzweifelhaft zu derselben Gruppe wie die Suess'sche Art und steht der *Spirigera* des rothen Muschelkalkes der Schreyeralm noch näher als diese.

Vorkommen. Ein einziges Exemplar aus dem Salzkammergute, in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Aus gelblichgrauem Kalk ohne nähere Fundortsangabe: dem Aussehen nach vielleicht vom Steinbergkogel bei Hallstatt. (Tab. XV, Fig. 6.)

Als *Spirigera pachyrhyncha var. nuciformis* (Tab. XV, Fig. 7) schliesse ich an die vorherbeschriebene Form eine andere an, die auf den ersten Blick total verschieden zu sein scheint, sich zu *pachyrhyncha* aber doch ähnlich verhält, wie die starksinnirte *Sp. Strohmayeri* zu der Abart der *Sp. Strohmayeri* mit breiter Stirnzunge. Nur weil die Zwischenformen, die bei *Spir. Strohmayeri* vorhanden sind, zwischen den hier behandelten beiden Stücken fehlen, scheinen die Unterschiede beider so grosse zu sein. *Sp. pachyrhyncha var. nuciformis* ist viel breiter als die vorher beschriebene Form, und erinnert deshalb und weil sie eine wohlentwickelte schmale Stirnzunge besitzt, auch ihr Schnabel ein wenig niedriger ist, auffallend an *Spirigera nux Suess (Rhynchonella)*. Der charakteristische breite, callöse, durch eine Medianrinne zweitheilige Schnabel der *Sp. pachyrhyncha* lässt sie aber nicht verkennen. Der Zunge der grossen Klappe entspricht ein kleiner, kurzer Wulst der kleinen Klappe; er ist nur nächst der Stirn entwickelt. Die Ränder sind dick, die Nähte vertieft. Auch die kleine Klappe besitzt eine schwache, aber merkliche Mittelrinne gegen den Wirbel, die bei der schmäleren Form kaum angedeutet ist. Die kleine Klappe ist neben dem Wirbel deutlich geöhrt, was bei der vorher beschriebenen Form zwar auch der Fall, aber kaum wahrnehmbar ist.

Vorkommen: Auch von dieser Form liegt nur ein Stück in der Sammlung der geol. R.-Anstalt; es besitzt keine Fundortsangabe, stammt wohl sicher aus dem Salzkammergut und dürfte einem hellen oder blassröthlichen Kalke entnommen sein. Da diese und die schmälere Form sich beisammen in einer Schachtel befanden, dürften sie wohl einer und derselben Fundstelle angehören.

Retzia.

Noch weit spärlicher als die Gattung *Spirigera* ist die Gattung *Retzia* bisher in den Hallstätter Kalken vertreten. Es sind mir nur wenige guterhaltene Exemplare und einige Bruchstücke bekannt geworden. Sie zeigen sowie die Spiriferinen die meiste Verwandtschaft mit Formen aus den rothen Marmoren des oberen Muschelkalkes der Schreyeralm.

Retzia pretiosa nov. spec.

Tab. XV, Fig. 1, 2.

Ich fasse die beiden von verschiedenen Fundorten aus dem Hallstätter Kalke stammenden Retzien zu einer Species zusammen, obwohl sie sich ein wenig von einander unterscheiden. Es folgt zuerst die Beschreibung eines kleineren Exemplars, welches aus dem Salzkammergute stammt, jedoch ohne dass ein genauerer Fundort angegeben wäre. Seine Maasse sind: Totallänge 6^{mm}, Länge der kleine Klappe $5^1/_4{}^{mm}$, Breite $5^1/_4{}^{mm}$, Arealbreite 2^{mm}, Arealhöhe 1^{mm}. Der Umriss ist oval, die grösste Breite liegt näher der Stirn, der Schnabel ist kurz, sehr wenig gekrümmt, durch eine grosse Endöffnung abgeschnitten, Area eben, mit scharfen Seitenkanten, Deltidium nicht deutlich erkennbar. Die Berippung der Klappen ist folgende: die grosse Klappe besitzt eine sehr wenig vertiefte, etwas breitere Medianfurche und jederseits derselben 6 Rippen, zwischen deren letzter und der Arealkante noch ein ungerippptes Feldchen bleibt. Die kleine Klappe ist entsprechend der Area deutlich geöhrt und weist eine stärker vertiefte Medianlinie auf, in welcher eine breitere, leicht längsgetheilte Rippe liegt; jederseits folgen 5 Seitenrippen. Die Rippen sind breit und flach gewölbt. Da das Exemplar z. Th. als Steinkern erhalten ist, zeigt sich, dass der Steinkern selbst eine ganz andere Berippung aufweist als diejenige der wohlerhaltenen Schalenoberfläche ist. Dieselben Rippen, welche aussen flach in die Zwischenfurchen verlaufen, erscheinen im Steinkerne durch eine deutliche scharfeingegrabene Linie von den beiderseitigen Furchen abgegrenzt, so dass die Berippung im Steinkerne verdoppelt wird, indem sowohl die Rippen selbst als deren Zwischenräume in Form von Rippen von wechselnder Höhe hervortreten. In der Mittelregion sind beide noch deutlich von einander zu unterscheiden, in den Seitengegenden vermag man jedoch kaum mehr die Rippen von den Furchen zu trennen. Das Aussehen des Steinkernes ist demnach ein sehr verschiedenes von dem der Schalenaussenseite. Die Schale ist deutlich fein punktirt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Retzien des zweiten Fundortes (Nasskör) sind in Folgendem beschrieben: Das zur Abbildung gewählte Exemplar misst 9^{mm} in der Gesammtlänge; seine kleine Klappe ist $8^1/_4{}^{mm}$ lang, $8^1/_2{}^{mm}$ breit, die Arealbreite beträgt $2^3/_4{}^{mm}$, die Arealhöhe $1^1/_4{}^{mm}$. Der Schnabel dieser Form ist verhältnissmässig viel schwächer entwickelt als jener der vorherbeschriebenen. Im Uebrigen steht sie derselben sehr nahe, insbesondere hinsichtlich der Berippung. Das Stück ist Steinkern. Die grosse Klappe besitzt eine nicht vertiefte Mittelfurche, die etwas breiter ist als die Seitenfurchen und jederseits 9—10 Rippen; die Mittellinie der kleinen Klappe ist ansehnlich vertieft, schon nahe dem Wirbel, hier sogar stärker als an der Stirn; die in diesem Sinus liegende Mittelrippe ein wenig breiter als die Seitenrippen, deren jederseits 9 vorhanden sind. Sie sind gegen die Zwischenräume scharf abgesetzt und gleichbreit wie diese; gegen die Flanken hin sind die Rippen und die Zwischenräume kaum mehr zu unterscheiden und je eine Rippe mit dem folgenden Zwischenraume erscheint in Form einer Doppelrippe erhaben. Die der Mittellinie zunächst liegenden Zwischenräume erscheinen ausserdem nochmals sehr fein berippt; in einzelnen von ihnen sind drei Rippchen deutlich wahrnehmbar. Der Stirnrand ist in der Mitte ein wenig nach abwärts gebogen.

Mehrere andere von derselben Localität stammende Stücke stimmen sehr genau mit dem soeben beschriebenen Exemplare überein; allen kommt die scharf ausgeprägte Medianlinie zu.

Retzia pretiosa nähert sich sehr den beiden (einander sehr nahestehenden) Retzien des Muschelkalkes, *R. Mojsisovicsi Boeckh* und *Retzia speciosa m.*, doch stimmt weder die Gestalt, noch die Berippung vollkommen überein, insbesondere ist die Berippung der Flanken bei den Muschelkalkarten prägnanter und weniger zahlreich, die Zwischenräume vertiefter und deutlicher als bei *R. pretiosa*. Immerhin ist die Verwandtschaft eine recht innige. Viel weiter entfernen sich von *R. pretiosa* die beiden St. Cassianer Arten *R. Münsteri* und *R. ladina m.*; erstere unterscheidet sich durch ihren fast vollkommen kreisförmigen Umriss und den Mangel einer Mediandepression der kleinen Klappe, besitzt auch bei gleicher Grösse ein Rippenpaar weniger: *Retzia ladina* ist gestreckter, dichter berippt, hat keine Spur einer Mediandepression, ja selbst nicht einmal eine deutliche Symmetrielinie.

Ob die beiden von verschiedenen Fundorten stammenden, hier unter einem Namen zusammengefassten Formen nicht vielleicht besser zu trennen wären, muss bis zur Auffindung reicheren Materiales dahingestellt bleiben.

Vorkommen: Das kleinere der beiden abgebildeten Stücke (Fig. 1) aus röthlichgelbem Kalke des Salzkammergutes, der schwärzlichen Schale nach vielleicht vom Röthelstein bei Aussee.

— Der Typus Fig. 2 aus dunkelgrauem Kalke vom Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz in mehreren gleichgestalteten Stücken. Alle in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

— Ein Fragment, von Herrn Zugmayer an der verwandten Localität Mühlthal bei Piesting gesammelt, dürfte mit ziemlicher Sicherheit auf diese Art bezogen werden können.

— Endlich ist noch zu erwähnen ein Bruchstück einer *Retzia*, das ein wenig gröber gerippt ist als die vorher beschriebenen. Es steht dem Fig. 1 abgebildeten Stücke näher als dem von Nasskör. Sein Fundort sind die halobienreichen Kalke der Neun Kögerln bei Gusswerk-Mariazell.

Spiriferina.

Vertreter des Genus *Spiriferina*, die doch in allen übrigen Triasablagerungen der Alpen sehr verbreitet sind, gehören in den Hallstätter Kalken zu den seltensten Erscheinungen. Das gesammte an Hallstätter Petrefacten so überaus reiche Salzkammergut hat nicht ein einziges Stück einer *Spiriferina*, nicht einmal ein Fragment einer solchen geliefert. Quenstedt bildet Tab. 54, Fig. 57 aus rothem Alpenkalke von Hallstatt einen Spirifer ohne Namen ab, von dem er pag. 521 sagt: „Hallstatt bietet im rothen triasischen Alpenkalke einen ausgezeichneten kleinen glatten Spirifer mit hoher Area und scheinbarem Medianseptum. Allein die Erhaltung ist zu schlecht, als dass man über die richtige Stellung Sicherheit bekäme.“ Die Abbildung zeigt neben dem Medianseptum des Schnabels auch Zahnstützen. Vorausgesetzt, dass diese Form wirklich aus Hallstätter Kalken stammt, so wäre das der einzige bisher bekannte Fund einer Spiriferina im Bereiche der Hallstätter Kalke des Salzkammergutes.

Etwas günstiger für die Entwicklung der Gattung *Spiriferina* scheinen die östlichen Vorkommnisse von Hallstätter Kalken zu sein, jene von Niederösterreich und der angrenzenden Mürzthaler Kalkalpen. Hernstein ist in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt durch ein Exemplar einer *Spiriferina* vertreten; an dem reichen Fundorte Mühlthal gelang es Herrn H. Zugmayer, eine grosse Klappe einer *Spiriferina* zu entdecken, das Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz lieferte einige Bruchstücke, so dass an diesen drei einander auch sonst faunistisch am nächsten stehenden Localitäten das Auftreten von Spiriferinen gleichmässig nachgewiesen ist.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ein einziger Fundort der Hallstätter Kalke hat Spiriferinen in grösserer Anzahl geliefert, das ist die von mir vor Kurzem entdeckte Localität auf dem Bergsteine bei Landl a. d. Enns, wo Spiriferinen unter den Brachiopoden sogar dominiren (Verhandl. 1885, pag. 146). Es folgt die Beschreibung der einzelnen Arten:

Spiriferina halobiarum nov. spec.

Tab. XIV, Fig. 6—16.

Die Art variirt wie alle Spiriferinen ansehnlich in ihren Dimensionsverhältnissen. Es gibt Exemplare, bei denen sich die Länge zur Breite (der kleinen Klappe) verhält, wie 3 : 4, während bei anderen die Breite sich so weit vermindert, dass sie der Länge fast gleichkommt; doch ist auch bei den schmälsten die kleine Klappe immer noch etwas breiter als lang (9 : 10). Ebenso veränderlich ist die Breite der Area: sie schwankt zwischen einem Drittel der Breite der kleinen Klappe und der Hälfte dieser Breite, nur sehr selten wird sie noch um ein wenig breiter. Ihre Seitenkanten sind nur schwach entwickelt. Der Schnabel ist kurz, dick und stumpf; bei manchen Stücken ragt er, von der Seite gesehen, nur wenig über den Wirbel der kleinen Klappe empor. Sinus und Wulst sind durchgehends in mässiger Stärke entwickelt; die den Wulst begrenzenden Seitenfurchen treten nur wenig, die Seitenkanten des Sinus nur in der Nähe der Stirn bei den grösseren Exemplaren stärker hervor. Wulst und Sinus sind völlig glatt, die Seitentheile dagegen fast immer, aber nur äusserst verschwommen berippt, so schwach, dass die Anzahl der Rippen kaum festzustellen ist; bei stärker berippten Stücken sind bis 6 oder 7 Rippen jederseits vorhanden. Nur ganz ausnahmsweise scheint sich diese Faltung oder Rippung auch auf den Sinus zu erstrecken, wo sie dann aber noch schwächer und verschwommener auftritt als an den Seiten (Fig. 6). Einzelne Exemplare sind, ohne deshalb andere Zeichen von Missbildung zu zeigen, auffallend unsymmetrisch (Fig. 11). Bei einzelnen kleineren Stücken ist die Entwicklung des Sinus auffallend schwach und nur durch eine Zunge der grossen Klappe an der Stirn angedeutet (Fig. 10). Ein anderes Stück besitzt im Gegensatze hiezu einen so kräftig entwickelten Zungenfortsatz der grossen Klappe, dass es als besondere *var. linguata* hervorgehoben zu werden verdient (Fig. 15).

Spiriferina halobiarum gehört zu den Tripartiten Zugmayer's; sie besitzt ein kurzes Medianseptum und zwei Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe. Die Zahnstützen erreichen aber die Aussenwand nur nahe der Spitze des Schnabels, beim Weiterschleifen trennen sie sich bald von derselben und das Septum bleibt allein zurück. Dasselbe ist frei, auch mit den Zahnstützen nicht verbunden.

Die Schale erscheint weder punktirt noch warzig, was wohl durch Verlust der äussersten Schichten zu erklären ist.

Sehr nahe verwandte Formen kommen im rothen oberen Muschelkalke der Schreyeralm vor (*Spirifer. ptychitiphila m.* Tab. XXXIII, 17—20).

Von obertriadischen Arten wäre als entfernt ähnlich wohl nur *Spirif. tyrolensis m.* von St. Cassian (vergl. pag. 75, Tab. II, Fig. 5) zu nennen. Dagegen steht die Art vielen liasischen Spiriferinen ungemein nahe, insbesondere der *Spiriferina obtusa Opp.*, von welcher sie kaum zu unterscheiden ist.

Von *Spiriferina halobiarum* würde ich gegenwärtig eine Form, die in einem einzigen Stücke zu Hernstein gefunden wurde, nicht zu trennen wagen. Sie steht der oben erwähnten Abänderung der *Sp. halobiarum* mit sehr schwach entwickeltem Sinus (Fig. 10) nahe, unterscheidet sich aber durch einen noch schwächer entwickelten, ungemein kurzen und stumpfen Schnabel, weshalb ich sie *var. amblyrhyncha* nenne (Fig. 16). Der Wirbel der kleinen Klappe ragt in der Seitenansicht weiter hervor als der Schnabel der grossen Klappe. Derselbe ist tripartit, die Zahnstützen kräftig entwickelt und kaum kürzer als das Medianseptum, was vielleicht einen specifischen Unterschied gegenüber *Sp. halobiarum* begründen könnte. Area schmal. Schale ganz glatt. Stirnrand leider beschädigt; war eine Stirnzunge da, so muss sie sehr schwach gewesen sein; ein eigentlicher Sinus oder Wulst war gewiss nicht vorhanden.

Vorkommen: Die typische Form und die *var. linguata* in hellen Kalken mit zahlreichen Halobien, Tropiten etc. am Bergsteine bei Landl a. d. Enns, Obersteiermark.

Die *var. amblyrhyncha* in einem Exemplar aus grauem Hallstätter Kalk von Hernstein in N.-Oe. Alle Stücke in der Sammlung der geol. Reichsanstalt.

Spiriferina spec. indet.

Auch diejenige Gruppe der Spiriferinen, welche Zugmayer als *Dimidiatae* bezeichnet, ist in den Hallstätter Kalken vertreten, allerdings bisher nur durch ziemlich ungenügende Reste. Herr Zugmayer selbst

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

fand die grosse Klappe einer glatten *Spiriferina* ohne Sinus mit schwachgrubigpunktirter Oberfläche auf, deren Schnabelanschliff (vergl. nebenstehende Skizze) ganz das Bild der *Spiriferina Suessii* der Kössener Schichten zeigt. Dieses Stück stammt von Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich.

Vom Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz liegt mir ein Schnabel einer ebenfalls glatten *Spiriferina* mit starkem Medianseptum vor, der angeschliffen nahe an der Spitze eine ähnliche Vereinigung der Zahnstützen mit dem Medianseptum zeigte, wie das vorher erwähnte Stück. Beim Weiterführen des Schliffes verschwanden die Zahnstützen völlig und sehr rasch. Von derselben Localität stammen ferner zwei kleine Klappen; sie sind ganz glatt, ohne Wulst, mit nur sehr wenig gehobener Stirn. Die faserige Schale dieser Formen scheint auf eine Verwandtschaft mit *Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii Dkr. sp.* hinzudeuten, die auch sonst in der oberen Trias vertreten ist.

Diese Reste können vorläufig wohl nur dazu dienen, um zu zeigen, dass ausser der vorher beschriebenen *Spiriferina* auch noch andere, von ihr verschiedene Arten im Hallstätter Kalk auftreten.

Vorkommen: In dunklen Kalken der Localitäten Mühlthal bei Piesting in Niederösterreich und Nasskör bei Neuberg a. d. Mürz in Obersteiermark.

Lingula.

Eine *Lingula* aus den Hallstätter Schichten beschreibt schon Suess. Mir liegt nur ein einziges Stück einer zweiten Art vor.

Lingula Fischeri Suess.

Lingula Fischeri Suess, Brach. d. Hallst. Sch., pag. 31, Tab. I, Fig. 11.

Das von Suess beschriebene Unicum, das mit der Hofrath Fischer'schen Sammlung an das Museum für Naturkunde in Berlin gekommen ist, ist in den Umrissen bei Suess gut wiedergegeben, jedoch ist hervorzuheben, dass es einen fast geraden Stirnrand besitzt und die Mediandepression weitaus schwächer ist, als man nach der Zeichnung vermuthen würde.

Vorkommen: Rothe Kalke des Vorderen Sandling bei Aussee nach Suess' Angabe; das Original ist aber als von der Teltschen stammend etiquettirt. Das Gestein würde nicht gegen letztere Angabe sprechen.

Lingula spec. innom.

Tab. XVI, Fig. 27.

Eine sehr indifferente *Lingula* von schmaler Gestalt und regelmässiger, sehr feiner Anwachsstreifung. Keine anderen irgendwie auffälligen Merkmale wahrnehmbar. In der Gestalt wohl am genauesten mit Quenstedt's Tab. 60, Fig. 73, einer Form der Württemberger Lettenkohle, übereinstimmend.

Vorkommen: In rothem Hallstätter Kalke mit Halorellen *(H. amphitoma* und *H. rectifrons)*, mit *Rhynchonella longicollis,* zahlreichen Bivalven, seltenen Ammoniten (Haloriten etc.) an einer waldigen Kuppe westlich des Barmsteinzuges bei Hallein (vergl. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1882, pag. 318). Geolog. Reichsanstalt.

Die Brachiopodenfauna der Hallstätter Kalke ist neben jener von St. Cassian entschieden die interessanteste der obertriadischen Brachiopodenfaunen des alpinen Gebietes. An palaeontologisch merkwürdigen Formen übertrifft sie wohl die erstgenannte noch. Es ist bereits oben hervorgehoben worden, dass echte Terebrateln den Hallstätter Kalken bisher ganz und gar fehlen. Alles was aus dem Formenkreise von *Terebratula* bisher bekannt wurde, beschränkt sich auf eine nucleate Form, für die ich oben den Namen *Propygope* vorgeschlagen habe. Desto zahlreicher sind Waldheimien vertreten. Sie sondern sich in zwei weit verschiedene Gruppen, deren eine, durch kleine Arten vertreten, Angehörige der Unterabtheilung *Aulacothyris* sind, während die anderen, grosse kräftige Formen, zu der von mir aufgestellten Gruppe *Cruratula* gehören. Neben diesen Terebratuliden treten zwei merkwürdige Repräsentanten der palaeozoischen Centronellinen auf, für welche die Gattungen *Juvavella* und *Nucleatula* geschaffen wurden. Erstere ist bisher nur aus den Hallstätter Kalken bekannt und gehört neben *Nucleatula* zu den verbreitetesten und bezeichnendsten Formen derselben.

Die grösste Artenanzahl zur Brachiopodenfauna der Hallstätter Kalke stellt die Gattung *Rhynchonella* und zwar zumeist in Formen, welche als ganz ungewöhnliche und einzig dastehende bezeichnet werden

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

müssen. Von 29—30 Rhynchonellen-Arten, welche aus den Hallstätter Kalken bekannt wurden, sind nur fünf und auch diese sind nur schwach und verschwommen berippt. Alle übrigen sind glatte Formen. Die Mehrzahl derselben gehört einem einzigen, nach allen Richtungen hin ausserordentlich variirenden Formenkreise an, welcher bereits oben als Gruppe der *Rhynchonella dilatata Suess* nach einer der einfachsten und häufigsten Arten bezeichnet wurde. Nur wenige andere Typen sind daneben vertreten, unter denen die Inversen mit drei Arten nicht die am wenigsten auffallenden sind. Eine derartige Entwicklung glatter Rhynchonellen mit Ausschluss nahezu aller gerippten Formen in einem bestimmten Schichtcomplexe steht wohl beispiellos da und berechtigt dazu, die Hallstätter Kalke als die Formation oder die Facies der glatten Rhynchonellen zu bezeichnen. Was an stark berippten Rhynchonelliden in den Hallstätter Kalken vorkommt, sind durchwegs Angehörige der Gruppe *Halorella*, welche aber hier nicht im Entferntesten jene Rolle spielt, wie in der Zlambachfacies oder in den Dachsteinkalken, insbesondere in der Rifffacies der letzteren. Neben den Halorellen scheinen vielleicht auch Angehörige der merkwürdigen Gattung *Dimerella* aufzutreten.

Sehr wenig verbreitet oder zahlreich sind Thecidien oder Thecospiren. Ein einziges Exemplar hat sich bisher gefunden.

Zahlreicher erscheinen die Koninckiniden im Hallstätter Kalke, insbesondere die Gattung *Koninckina* selbst, welche hier ihre grössten und stattlichsten, und *Amphiclinodonta*, welche ihre am complicirtesten gebauten Formen in diesem Niveau besitzt; weniger zahlreich vertreten sind *Amphiclina* und *Koninckella*. Auch *Spirigera* ist durch mehrere Arten repräsentirt, von welcher aber nur eine einzige local häufiger auftritt. *Retzia* hat bisher nur eine Art in den Hallstätter Kalken aufzuweisen und verhältnissmässig ganz auffallend spärlich ist *Spiriferina* vertreten. Aus den gesammten durch ihren Fossilreichthum berühmten Hallstätter Kalken des Salzkammergutes ist bisher nicht einmal ein Fragment einer *Spiriferina* bekannt geworden. Allen Spirenträgern unter den Hallstätter Brachiopoden ist überdies das gemeinsam, dass sie nur an vereinzelten Localitäten ein wenig zahlreicher auftreten, über andere grosse Strecken dagegen vollkommen zu fehlen scheinen.

Erwähnenswerth ist, dass die einzige charakteristischer gestaltete *Lingula* der alpinen Trias — *Lingula Fischeri Suess* — den Hallstätter Kalken angehört.

Sehr interessant ist die grosse habituelle Aehnlichkeit der Fauna der Schreyeralm-Marmore mit jener der Hallstätter Kalke. Wie die Gesteine beider Complexe einander theilweise äusserst ähnlich sind, so auch die Brachiopoden, die sie einschliessen. Auch an der Schreyeralm dominiren wie in den Hallstätter Kalken glatte Rhynchonellen und scheinen gerippte ganz oder nahezu ganz zu fehlen; aber nur einzelne von ihnen stehen Hallstätter Arten wirklich nahe, während die Mehrzahl ganz verschiedenen Typen angehört, so dass man sich zur Ansicht gedrängt sieht, dass Angehörige der verschiedensten Formenkreise, sobald sie in dieser Facies sich entwickelten, in ganz analoger Weise beeinflusst wurden und glatte, rippenlose Formen bildeten. Es ist da wohl eine weitere, interessante Analogie am Platze. Im untersten Eocaen von Venetien und Südtirol existirt eine *Rhynchonella*, welche von Massalongo den Namen *Rh. polymorpha* erhielt. Dieselbe kommt in der Umgebung von Trient in halbberippten und glatten Exemplaren vor; die berippten Stücke aber überwiegen. Im Hochvicentinischen, speciell bei Crespadoro, wo die Art häufig in grellrothgefärbtem festem Mergelkalk auftritt, ist sie fast durchaus in ganz glatten Exemplaren vorhanden. Gesteinsaussehen und Petrefact erinnern lebhaft an Hallstätter Kalke und in der That hat Quenstedt in seinen Brachiopoden pag. 142 diese tiefeocaene Art unter dem Namen *Terebratula distracta* als „aus rothem Hallstätter Kalke" stammend beschrieben.

Die häufigere *Spiriferina* der Schreyeralm *(Sp. ptychitiphila)* kann von *Sp. halobiarum* der Hallstätter Kalke nur provisorisch getrennt werden; *Spirigera marmorea* der Schreyeralm steht der *Spirigera Strohmayeri* und *Sp. pachyrhyncha* der Hallstätter Kalke sehr nahe und ebenso verhält sich *Retzia speciosa* der Schreyeralm zu *Retzia pretiosa* der Hallstätter Kalke.

Es ist das einer der augenfälligsten Belege für die Thatsache, dass die Brachiopoden sich mehr nach den verschiedenen Facies differenziren als nach den verschiedenen verticalen Horizonten, und dass gleiche Facies oft weit von einander entfernter Horizonte oft ähnlichere Formen aufzuweisen haben als ungleiche Facies vertical benachbarter stratigraphischer Niveaus. Zu dieser Thatsache ist als weiterer Beleg anzuführen, dass in den oberjurassischen Klausschichten eine Anzahl von Brachiopoden auftreten, die Hallstätter Arten nahestehen oder doch ähnlich sehen. Ich habe das schon einmal (Verhandl. der geol. R.-A. 1886, pag. 450) mit dem Wiederkehren ähnlicher Faciesverhältnisse, wie sie in der Zeit des Absatzes der Hallstätter Kalke herrschend waren, in jener oberjurassischen Zeit in Zusammenhang zu bringen versucht. Die reichlicheren Vorkommnisse von Bänken gesteinsbildender Posidonomyen zur Zeit der Klausschichten stehen wohl damit in Verbindung.

Hieher gehört schliesslich in weiterem Sinne auch die Thatsache, dass in den verschiedenartigsten Stämmen und Familien der Brachiopoden überraschend formenähnliche oder ganz gleichgestaltete Typen erscheinen, resp. ein und derselbe Typus bei den verschiedensten Familien in verschiedenen Zeiten sich

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

entwickelt. Es kann schon deshalb nicht besonders überraschen, wenn verwandte Gruppen, Glieder derselben Gattung, durch gleiche facielle Einwirkungen in derselben Richtung abändernd, einander sehr ähnliche oder nahezu identische Gestalten erzeugen.

Merkwürdig spärlich sind die Anknüpfungspunkte, welche die Fauna der Hallstätter Brachiopoden mit St. Cassian bietet. Auf einen haben schon Beyrich und Laube hingewiesen. Er betrifft die nahe Verwandtschaft von *W. Eudora* der Cassianer Schichten mit *W. Beyrichii m.* der Hallstätter Kalke. Es ist sogar wahrscheinlich, dass *W. Eudora* selbst in den Hallstätter Kalken vorkommt, wie die mit ihr zu St. Cassian vergesellschaftete *W. carinthiaca Rothpl. sp.*

Ueberhaupt bieten, wie schon oben pag. 206 hervorgehoben wurde, gerade die Arten der Gruppe *Cruratula* die mannigfachsten Beziehungen zu anderen Schichtgruppen. So *W. carinthiaca* ausserdem zu Raibl, desgleichen *W. Eudoxa, W. faucensis* zum Nordtiroler Wettersteinkalke, *W. Damesi* zu den südalpinen Wengener Schichten, den Schichten von der Seelandalpe, den Raibler Schichten des Bakonyerwaldes und der Basis des Hauptdolomits in Mittelkärnthen. Letztere Beziehungen werden durch *Aulacothyris dualis* unterstützt, die auch in den Blöcken von Oberseeland vorgekommen ist, während die übrigen *Aulacothyris* des Hallstätter Kalkes demselben bisher eigenthümlich sind.

Von den Rhynchonellen sind es nur wenige Arten, welche mit solchen aus anderen Schichtgruppen engere Verwandtschaft zeigen. Von solchen müssen genannt werden: *Rhynchonella minuta* mit ihren Beziehungen zu *Rh. arcula* der Schreyeralm; *Rhynchonella sublevata*, welche der *Rh. delicatula* des oberen Muschelkalkes nahesteht, noch näher aber wohl der *Rh. sublata* von St. Cassian; *Rhynchonella generosa*, die vielleicht auch in den „Cassianer Schichten" Oberbayerns auftritt; *Rhynchonella lunata* mit ihrer mehrfachen Verwandtschaft zu Formen der Cassianer Schichten und solchen aus Mergelablagerungen der Nordalpen *(Rhynch. linguligera, Rh. lingularis* und *Rh. bajuvarica)* und endlich *Rh. aemulatrix*, welche einer Form der Schreyeralm *(Rhynch. retractifrons)* recht nahesteht, aber auch lebhaft an Laube's *Rh. sellaris sp.* von St. Cassian erinnert, welche Laube ganz unrichtig mit *Rhynchonella nux Suess sp.* verglichen hat. Es sind das, wie diese Aufzählung zeigt, zumeist Formen, die ähnlich wie die *Cruratula*-Arten, in der alpinen Trias weitverbreiteten Typen oder Formenkreisen zufallen.

Mit der Aufzählung der fünf Arten: *Waldheimia Eudora* und *W. carinthiaca, Rhynchonella sublevata, Rh. lunata* und *Rh. aemulatrix*, und eventuell von ? *Koninckella norica* sind alle engeren Beziehungen zu St. Cassian erschöpft. Dieselben müssen demnach in Anbetracht der Thatsache, dass St. Cassian 90 Arten, die Hallstätter Kalke 75 Arten bekannter Brachiopoden besitzen, als ausserordentlich zurücktretende bezeichnet werden.

Die überwiegende Mehrzahl der Hallstätter Brachiopoden ist eben diesen Kalken eigenthümlich und in anderen nahestehenden Ablagerungen kaum durch besonders nahe verwandte Formen vertreten. Das gilt in erster Linie für die Mehrzahl der Rhynchonellen, aber auch für die *Aulacothyris*-Arten, die Koninckinen, Amphiclinodonten und Amphiclinen, zum Theil sogar für die Spirigeren.

Ueber die Beziehungen der Hallstätter Brachiopoden zu denen des Dachsteinkalkes wolle man weiter unten vergleichen.

Die Vertheilung der Brachiopoden in den einzelnen Niveaus der Hallstätter Kalke und ihr Vorkommen an den verschiedenen Fundorten wurde auf der beigegebenen Tabelle dargestellt. Auch diese Vertheilung besitzt ihre Eigenthümlichkeiten. E. v. Mojsisovics gliedert die Hallstätter Kalke bekanntlich in eine norische (untere) und in eine karnische (obere) Abtheilung. In der Tabelle repräsentirt nun die erste Colonne, Mühlthal-Hernstein, am reinsten den Typus der norischen Brachiopodenfauna. Es ist diese Localität eine der reichsten und umso wichtiger, als alle von da stammenden Formen aus einem nur äusserst geringmächtigen Schichtencomplexe, fast könnte man sagen aus einer und derselben Bank stammen. Diese niederösterreichischen Vorkommen sind ganz besonders ausgezeichnet durch das nicht seltene Auftreten der grossen *Koninckina Leopoldi Austriae* und der merkwürdigen Amphiclinodonten *(A. Zugmayeri, A. amphitoma* und *A. crassula)*. *Spirigera Strohmayeri* ist als dominirende Form in diesen Lagen zu bezeichnen, neben ihr sind *Waldheimia Ramsaueri, Juvavella Suessii, Nucleatula retrocita, Rhynchonella longicollis, Rh. superba, Rh. Geyeri* nicht selten und für die Fauna charakteristisch.

Sehr vollkommen stimmt die Brachiopodenfauna des Nasskörs in Obersteiermark (Mürzthaler Kalkalpen) mit jener von Mühlthal-Hernstein überein; nur drei Arten, *Waldheimia reascendens, Rhynchonella nux* und *Spirigera Deslongchampsi* sind unter den Arten des Nasskörs, zu Mühlthal dagegen nicht vorhanden. Von ihnen ist die *Waldheimia* bisher nur vom Nasskör, die beiden anderen dagegen sind vom Steinbergkogel bei Hallstatt bekannt; *Rhynchonella nux* ist überhaupt neben *Rh. longicollis* die verbreiteteste Art im Salzkammergute und es ist deshalb umso merkwürdiger, dass dieselbe an den brachiopodenreichen niederösterreichischen Fundorten bisher nicht vorgekommen ist. Die Fauna des Nasskörs verknüpft nun in dieser Hinsicht die östlichen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tabelle der Verbreitung der Bra-

Verzeichniss der Arten	Mühlthal und Hernstein	Nasskör	Neun Kögerln	Sommerau-kogl	Steinberg-kogl	Taubenstein
Waldheimia Ramsaueri Suess	*Waldheimia Ramsaueri*			*Waldh. Rams.*		*Waldh. Rams.*
„ *dualis Bittn.*						
„ *reascendens Bittn.*		*Waldh. reascendens B.*				
„ *pulchella Bittn.*	*Waldh. cfr. pulchella B.*	*Waldh. pulchella B.*				
„ *Commendai Bittn.*						
„ *dualina Bittn.*					*Waldh. dual.*	
„ *semidualina Bittn.*						
„ *Sandlingensis Bittn.*						
„ *(Cruratula) Beyrichii Bittn.*						
„ „ *cfr. Eudora Lbe.*						
„ „ *cfr. Eudoxa Bittn.*						
„ „ *cfr. carinthiaca Rothpl. sp.*						
„ „ *Damesi Bittn.*						
„ „ *faucensis Rthpl. sp.*						
Propygope Hagar Bittn.			*Propygope Hagar B.*			
Juvavella Suessii Bittn.	*Juvavella Suessii B.*	*Juvavella Suessii B.*			*Juvav. Suessii*	
Nucleatula retrocita Suess sp.	*Nucleatula retrocita S. sp.*	*Nucleatula retrocita S. sp.*	*Nucleat. retrocita S. sp.*			
? „ *styriaca Bittn.*						
Rhynchonella dilatata Suess.						*Rhynch. dilatata S. var. major.*
„ *annexa Bittn.*						
„ *spec. innom.*	*Rhynch. spec. innom.*					
„ *angulifrons Bittn.*						
„ *associata Bittn.*						
„ *pirum Bittn.*						
„ *lingulina Bittn.*						
„ *longicollis Suess.*	*Rhynch. longicollis Suess.*			*Rhynch. longic.*		
„ *halophila Bittn.*						*Rhynch. haloph. B. var. major.*
„ *laevis Suess.*				? *Rhynch. laev.*		
„ *halorica Bittn.*						
„ *mimula Bittn.*						
„ *synophrys Bittn.*						
„ *sublevata Bittn.*						
„ *Schönni Bittn.*						
„ *intercurrens Bittn.*			*Rhynch. intercurrens*			
„ *juvavica Bittn.*	*Rhynch. juvavica B.*	*Rhynchonella juvavica B.*				
„ *nux Suess sp.*		*Rhynchon. nux Suess. sp.*		*Rhynch. nux S.*	*Rhynch. nux S.*	*Rhynch. nux S.*
„ *notabilis Bittn.*	*Rhynch. not. var. sagittalis*					
„ *regilla Bittn.*						
„ *generosa Bittn.*						
„ *lunata Gümb. sp.*						
„ *superba Bittn.*	*Rhynchonella superba B.*					
„ *intermixta Bittn.*	*Rhynch. intermixta B.*					
„ *Kittlii Bittn.*	*Rhynchonella Kittlii B.*	*Rhynchon. Kittlii B.*				
„ *Mojsisovicsi Bittn.*					*Rhynch. Mojsis. B.*	
„ *rimatula Bittn.*						
„ *Geyeri Bittn.*	*Rhynchonella Geyeri B.*	*Rhynchon. Geyeri B.*			*Rhynch. Geyeri*	
„ *aemulatrix Bittn.*						
„ *imitatrix Bittn.*			*Rhynch. imitatrix B.*			
Halorella pedata Bronn sp.					*Halor. pedata*	
„ *amphitoma Br. sp.*						
„ *plicatifrons Bittn.*						
„ *rectifrons Bittn.*				*Halor. rectifr.*		
Dimerella cfr. Gümbelii Zitt.						
Thecidium (? Thecospira) Piestingense Bittn.	*Thecidium Piestingense B.*					
Koninckina Leopoldi Austriae Bittn.	*Koninck. Leopoldi Austr.*					
„ *elegantula Zugm.*	*Koninck. elegantula Zgm.*	*Koninckina elegantula Z.*				
„ *blandula Bittn.*					*Koninck. blandula B.*	
„ *cfr. austriaca Bittn.*						
„ *strophomenoides Zugm.*	*Koninck. strophomenoides*					
? *Koninckella norica Bittn.*					? *Koninck. nor. Bittn.*	
Amphiclina Hernsteinensis Bittn.	*Amphicl. Hernsteinensis*					
„ *ambigua Bittn.*					*Amphicl. ambigua B.*	
„ *ungulina Bittn.*			*Amphicl. ungulina B.?*			
Amphiclinodonta Zugmayeri Bittn.	*Amphiclinod. Zugmayeri*					
„ *amphitoma Zugm.*	*Amphiclinod. amphitoma*	*Amphiclinod. amphitoma*				
„ *lepidula Bittn.*						
„ *crassula Zugm.*	*Amphiclinod. crassula*					
Spirigera oxycolpos Emmr.					*Spirig. oxycolpos*	
„ *Deslongchampsi Suess.*		*Spiriger. Deslongchampsi*			*Spirig. Deslongch.*	
„ *Ausseana Bittn.*						
„ *Strohmayeri Suess.*	*Spirig. Strohmayeri Suess*	*Spirig. Strohmayeri Suess.*				
„ *pachyrhyncha Bittn.*					*Spirig. pachyrh. B.?*	
Retzia pretiosa Bittn.	*Retzia pretiosa B.*	*Retzia pretiosa B.*	*Retzia aff. pretiosa B.*			
Spiriferina halobiarum Bittn.	*Spirif. halobiarum var.*					
„ *ex aff. Mentzelii Dunk. sp.*	*Spirif. aff. Mentzelii D. sp.*	*Spirif. aff. Mentzelii D. sp.*				
Lingula Fischeri Suess.						
„ *spec. indet.*						

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

chiopoden der Hallstätter Kalke.

Siriuskogl	Hütteneck	Rossmoos und Thörlstein	Röthelstein Ferdinandstollen	Leisling	Vorder-Sandling	Raschberg	Röthelstein (Teltschen)	Bergstein
	Waldh. Rams.				(norisch u. karnisch)			*Waldh. dualis B.*
							Waldh. Commendai ?	
					Waldh. semidual.			
				Waldh. Sandling. B.	*Waldh. Sandlgens.*		*Waldh. Sandlgens.*	
				Waldh. Beyrich.	*Waldh. Beyrichii B. ?*		*Waldh. Beyrichii*	
					Waldh. cfr. Eudora Lb.	*Waldh. Eudora Lbe. ?*		
						Waldh. cfr. Eudoxa B.		
						Waldh. cfr. carinthiaca	*Waldh. cfr carinthiaca?*	
							Waldh. Damesi B.	
						Waldh. faucensis		
							Propygope Hagar	
Juvav. Suessii				*Juvav. Suessii*	*Juvavella Suessii*			
Nucl. retrocita					*Nucleat. retrocita*		*Nucleat. retrocita*	
								? Nucl. styriaca
					Rhynch. dilatata S.			
				Rhynch. annexa			*Rhynch. annexa B.*	*Rhynch. aff. annexa*
					Rhynch. angulifr.	*Rhynch. angulifr.*	*Rhynch. angulifr.*	
					Rhynch. associata		*Rhynch. associata var.*	
					Rhynch. pirum B.		*Rhynch. pirum B.*	
					Rhynch. lingulina		*Rhynch. lingulina*	
				Rhynch. longic.	*Rhynch. longicoll.*	*Rhynch. longicoll.*	*Rhynch. longicoll.*	
					Rhynch. halophila	*Rhynch. halophila*	*Rhynch. halophila*	
Rhynch. laevis		*Rhynch. laevis ?*						
					Rhynch. halorica ?		*Rhynch. halorica ?*	
			Rhynch. halorica				*Rhynch. mimula B.*	
							Rhynch. synophrys	
							Rhynch. sublevata	
							Rhynch. Schönnii	
Rhynch. juvavica								
	Rhynch. nux S.	*Rhynch. nux S.*						*Rhynch. nux S. ?*
			Rhynch. notabilis		*Rhynch. regilla ?*		*Rhynch. regilla*	
							Rhynch. generosa	
				Rhynch. superba				
					Rhynch. aff. Mojsisovicsi			
Rhynch. Geyeri								
						Rhynch. aemulatr.	*Rhynch. aemulatr.*	
					Halor. amphitoma			
							Dimerella cfr. Gümbeli	
							? Koninck. norica ?	
					Amphicl. lepidula			
							Spirig. Ausseana	
Spir. Strohmay.								
							Retzia pretiosa B.?	
								Spirif. halobiar.
							Lingula Fischeri	

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mit den westlichen Fundorten. Ein interessantes Gegenstück zu *Rhynchonella nux* bietet *Spirigera Strohmayeri*. Diese an den niederösterreichischen Localitäten dominirende Art ist im Salzkammergute bisher nur in einem einzigen Exemplare vom Hundskogel bei Ischl bekannt geworden. Auch am Nasskör habe ich nur ein Stück derselben gefunden. Ich habe indessen schon in den Verhandl. 1889, pag. 147 und bei früheren Gelegenheiten darauf hingewiesen, dass man bei der Aufsammlung dieser meist nesterweise im Gestein vertheilten Formen allzusehr von Zufälligkeiten im Aufschlusse abhängig ist, als dass man weitere Schlüsse an die in einem bestimmten Zeitpunkte bekannte Verbreitung dieser Formen knüpfen dürfte. Es ist bekannt, dass bei den Brachiopoden überhaupt eine Form oft in mehreren oder selbst in zahlreichen Individuen in einem winzigen Gesteinsstücke gefunden wird, während man sie weiterhin vergeblich sucht. Das hängt mit dem colonienweisen Auftreten dieser zumeist gesellig lebenden Organismen zusammen.

Die in der Tabelle an die Colonnen Mühlthal und Nasskör anschliessenden weiteren Localitäten: Neun Kögerln, Sommeraukogel, Steinbergkogel, Taubenstein, Siriuskogel, Hütteneck, Rossmoos, Röthelstein-Ferdinandstollen sind durchaus norischen Alters; der Fundort Vorderer Sandling vereinigt norische und karnische Vorkommnisse; die letzten drei Fundorte endlich: Raschberg, Röthelstein und Bergstein sind karnisch. Ein Vergleich der Listen der norischen Fundorte zeigt, dass eine Anzahl der Arten von Mühlthal-Nasskör in ihnen ebenfalls auftritt; als wichtigste dieser Arten sind zu nennen: *Waldheimia Ramsaueri*, *Juvavella Suessii*, *Nucleatula retrocita*, *Rhynchonella longicollis*, *Rhynchonella nux* und *Rh. Geyeri*, etwa noch *Spirigera Strohmayeri*.

Die Fauna der norischen Hallstätter Kalke ist demnach der Tabelle mit genügender Schärfe zu entnehmen. Nicht dasselbe gilt von jener der karnischen Hallstätter Kalke, welche durch die Fundorte Raschberg und besonders Röthelstein vertreten sind. Für diese scheint an positiven Merkmalen vielleicht nur das Auftreten der grossen Waldheimien vom Typus der *Waldh. Beyrichii* einigermassen bezeichnend zu sein, während anderseits eine Reihe wichtiger norischer Formen zu fehlen scheinen: von diesen wären zu nennen: *Waldh. Ramsaueri*, *Juvavella Suessi*, *Rhynchonella juvavica*, *Rh. notabilis* und *Rh. superba*, *Rh. Geyeri*, alle Koninckiniden (mit Ausnahme einer *? Koninckella*), *Spirigera Deslongchampsii* und *Spirigera Strohmayeri*. Die karnische Brachiopodenfauna der Hallstätter Kalke zeichnet sich also vornehmlich dadurch aus, dass der grösste Theil der besonders charakteristischen Arten der norischen Fauna in ihr nicht vorhanden ist. Das wichtigste verbindende Glied beider Faunen bilden die glatten Rhynchonellen, von denen eine grosse Anzahl sowohl in den norischen als in den karnischen Hallstätter Kalken vorhanden ist. Doch muss hier immer noch im Auge behalten werden, dass gerade die Mischfauna des Sandling der vollkommen richtigen Erkenntniss dieser Beziehungen hindernd im Wege steht.

Die letzte Colonne, Bergstein bei Landl a. d. Enns, den Subbullatusschichten zufallend, ist durch das häufige Auftreten einer *Spiriferina* ausgezeichnet, welche den anderen Fundorten fehlt. Es zeigen sich also auch hier wieder locale Einflüsse.

Die Fundorte der Halleiner Gegend wurden vernachlässigt, da sie bisher nur wenige Arten geliefert haben. Wo im Verzeichnisse der Arten eine Form auftritt, welche in den Colonnen nicht wiedererscheint, ist es meist eine Halleiner Art, so *Rhynchonella rimulata*, *Rh. lunata*, *Halorella plicatifrons* und *H. rectifrons*, *Lingula sp. indet.* Die bisher zu Hallein am zahlreichsten vorgekommenen Arten sind aber *Rhynchonella nux* und *Rhynch. longicollis*.

Anhang: Brachiopoden des Wettersteinkalkes, des Esinokalkes und des Cislon-Dolomites.

Wohl am besten im Anhange an die Hallstätter Kalke wird das Wenige, was über die Brachiopoden der oben genannten Niveaus und Gesteine zu sagen ist, mitzutheilen sein.

Aus dem Wettersteinkalke der Nordtiroler Kalkalpen ist bisher nur eine Art bekannt geworden, die von Rothpletz beschriebene *Rhynchonella faucensis*, welche ich bereits oben als *Waldheimia faucensis Rothpl. sp.* in der Fauna der Hallstätter Kalke angeführt habe (Tab. VII, Fig. 23—26). Ausserdem ist mir nur eine *Spiriferina* bekannt geworden, welche aus angeblichem Wettersteinkalk (Wildangerkalk) vom Thörl im Innsbrucker Gebiete stammt und Tab. XI, Fig. 36 abgebildet wurde. Es ist eine kleine, verschwommen berippte, im Ganzen der Hallstätter *Spiriferina halobiarum* recht ähnliche Form, aber das geringe Material davon erlaubt nicht, über ihre genauere verwandtschaftliche Stellung zu entscheiden. Ich begnüge mich deshalb, auf das Vorkommen hinzuweisen.

Ebenso spärlich ist die Vertretung der Brachiopoden in dem sonst so fossilreichen Esinokalke. Alles, was man daraus bis jetzt kennt, ist *Waldheimia Stoppanii Suess*, in Stoppani's Petrif. d'Esino S. 107, Tab. XXIII, Fig. 12—16 beschrieben und abgebildet. Die Art wurde bisweilen von Raibl angeführt, aber was ich davon aus Raibler Schichten sah, ist verschieden von der Art der Esinokalke.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Leider war ich nicht im Stande, v. Haner's *Terebratula venetiana* (1850, II. Bd. der Denkschr. der kais. Ak. Sep. pag. 14, Tab. IV, Fig. 11) aufzufinden, die aus einem vielleicht dem Esinokalke entsprechenden Niveau von Agordo stammt. Ihre Beziehungen zu *Waldh. Stoppanii* wären noch festzustellen.

Tab. XL, Fig. 37 wurde ein Brachiopode aus dem Esinokalke abgebildet, der leider nicht einmal mit Sicherheit erkennen lässt, ob er zu *Terebratula* oder ob er zu *Rhynchonella* gehört. Nur der Seltenheit wegen, in welcher Brachiopoden zu Esino überhaupt vorkommen, wurde auch dieses Stück berücksichtigt. Es gehört der palaeont. Sammlung zu München.

Ob ferner einzelne der anhangsweise zum Muschelkalke angeführten Vorkommnisse heller Kalke der Südalpen mit ihrer an die Fauna des Muschelkalkes erinnernden Fauna, der aber immer einzelne obertriadische Typen beigemengt erscheinen, nicht bereits dem Esinokalke zufallen, kann auf Grund der Brachiopoden allein nicht entschieden werden.

Als letztes Vorkommen verwandter Art sollen die Brachiopoden aus dem hellen Dolomite des Mte. Cislon angeführt und beschrieben werden:

Brachiopoden vom Mte. Cislon.

Der Mte. Cislon liegt bei Neumarkt a. d. Etsch. S. Polifka hat im Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1886, pag. 595 einige von M. Vacek gesammelte Petrefacten von dieser Localität beschrieben, unter anderen zwei kleine Brachiopoden, die er als

Rhynchonella tetractis Loretz, pag. 603, Tab. VIII, Fig. 12, 13 und als *Rhynchonella quadriplecta Münst.,* pag. 604, Tab. VIII, Fig. 14 anführt und abbildet. Beide Identificirungen sind unhaltbar.

Spirigera dolomitica nov. spec.

Tab. XXIX, Fig. 34.

Rhynchonella tetractis Loretz bei Polifka l. c. Tab. VIII, Fig. 12, 13.

Eine kleine *Spirigera* aus der Verwandtschaft der *Sp. contraplecta* von St. Cassian, aber von weit stärkerer Sculptur. Während bei *Sp. contraplecta* die Furchen, welche die breiten Rippen trennen, äusserst fein sind, sind sie bei *Sp. dolomitica* stark entwickelt und tief (vergl. Fig. 34 der Tab. XXIX nach einem Hohldrucke, während Polifka nur Steinkerne abbildet) und die Form nähert sich in dieser Hinsicht einer Art der Kärnthener Carditaschichten, welche oben pag. 141 als *Spirigera trisulcata* beschrieben wurde. In den Umrissen steht sie jedoch der Cassianer Form näher, besitzt auch die scharf ausgeprägte kleine Area dieser. Am Steinkerne sind die Rippen ein wenig schmäler und schärfer, aber nicht so schmal und scharf wie die Abbildung bei Polifka sie zeigt; am allerwenigsten sind sie mit den schmalen, dünnen Rippen der *Spirigera tetractis Loretz sp.* zu vergleichen, welche letztere Polifka wohl nur aus der Abbildung gekannt hat. Dass die Art zu *Spirigera* gehört, kann nach Analogie mit verwandten Formen kaum bezweifelt werden.

Spirigera Cislonensis nov. spec.

Tab. XXIX, Fig. 32, 33.

Rhynchonella quadriplecta (Münst.) Laube bei Polifka l. c. Tab. VIII, Fig. 14.

Polifka kannte nur die grosse Klappe dieser Form; das Stück, aus dem Gesteine herausgesprengt, erwies sich als cinct, hat daher mit Laube's *Rh. quadriplecta (Rh. tricostata Münst.)* nichts zu thun. Es ist offenbar eine *Spirigera,* entfernt verwandt der *Spirigera trigonella Schloth.* oder *Sp. tetractis Loretz sp.* Seine beiden inneren Rippen stehen weit entfernt von einander und nach aussen von den äusseren Rippen zeigen sich Rudimente eines dritten äussersten Rippenpaares. Eine solche Bildung ist mir bei keiner der bisher beschriebenen Trias-Spirigeren bekannt. Die Rippen sind sehr scharf und dünn, wie der Abdruck der Schale (Fig. 33) zeigt. Auf dem Steinkerne (Fig. 32) erscheinen sie nicht viel breiter. So ungenügend erhalten diese Reste vom Cislon sind, so gehören sie doch, wie mit Sicherheit zu erkennen ist, bisher unbeschriebenen Formen an.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

II. B. 4. Brachiopoden des Dachsteinkalkes.

Von Brachiopoden aus dem Dachsteinkalke[1]) ist bis heute nur sehr wenig bekannt geworden, wenn man von den Angehörigen der Rhynchonellidengruppe *Halorella* (vergl. diesen Abschnitt vorliegender Arbeit) absehen will. Es beginnen sich zwar einzelne Arten der nächstjüngeren rhätischen (Kössener) Brachiopodenfauna oder Verwandte solcher Arten bereits unterhalb der eigentlichen Kössener Mergel und Starhemberger Einlagerungen im Dachsteinkalke zu zeigen — wie z. B. *Spirigera oxycolpos Emmr.* (Suess Brach. d. Kössener Sch. pag. 45, Zugmayer Rhät. Brach. pag. 34), *Terebratula cfr. piriformis Suess* (Verhandl. geol. R.-A. 1884 pag. 110 und Jahrbuch geolog. R.-A. 1886 pag. 279), *Terebratula gregariaeformis Zugmayer* (Zugmayer Rhät. Brach. pag. 13; auch Verhandl. 1884 pag. 105), ferner rhätischen Spiriferinen (Verhandl. 1884 pag. 110) und Rhynchonellen (Bittner Geol. Verh. von Hernstein pag. 141) nahestehende Formen; auch eine *Retzia*, die der *Retzia superba Suess* äusserst nahe verwandt ist (Verhandl. 1884 pag. 110), so dass man schon heute behaupten kann, dass die Brachiopodenfauna des Dachsteinkalkes dieselben Elemente enthält, wie jene der Kössener Schichten und dass beide Faunen enge Beziehungen besitzen, aber alle diese Funde sind bisher ziemlich vereinzelt geblieben und betreffen ausserdem zumeist recht ungenügend erhaltene Reste.

Es gibt aber gewisse Entwicklungsformen oder Facies des Dachsteinkalkes — insbesondere ist hier zu nennen der korallenreiche salzburgische Hochgebirgskalk[2]) (Verh. 1884 pag. 105), in zweiter Linie der helle Kalk des Untersberges bei Salzburg und der Hohen Wand[3]) bei Wr.-Neustadt — welche nicht arm an Brachiopoden sind und mit der Zeit eine ebenso zahlreiche als interessante Fauna zu liefern versprechen.

Was von diesen Brachiopoden des Dachsteinkalkes im weiteren Sinne bis heute vorliegt, soll nachstehend beschrieben werden:

---

[1]) Unter Dachsteinkalk verstehe ich hier den gesammten mächtigen, fast ausschliesslich aus kalkigen und dolomitischen Bänken aufgebauten Schichtcomplex, welcher über den hangendsten Bänken der Carditaschichten, Opponitzer Kalke, Raibler (Torer) Schichten und diesen äquivalenter Gebilde beginnt und aufwärts bis zu den Kössener Schichten, beziehungsweise den ihnen theilweise vorangehenden Starhemberger Einlagerungen der obersten, sogenannten niederösterreichischen Dachsteinkalke (Plattenkalke der bayrischen Geologen) reicht. Dieser Dachsteinkalk im weitesten Sinne ist nur eine andere Facies dessen, was man sonst, speciell in den Südalpen, als Hauptdolomit bezeichnet. Ein anderer Terminus für Hauptdolomit ist Stur's Opponitzer Dolomit, der schon nach Lipold von Kössener Schichten über- und von Opponitzer Kalken (obere Raibler Schichten) unterlagert wird und schwerlich von einem sogenannten „Dolomite des Dachsteinkalkes" oder „Dachsteindolomite", der noch jünger wäre, unterschieden werden kann, wie Stur Geolog. d. Steiermark pag. 403 etc. will. Der Dachsteinkalk oder Hauptdolomit in dem hier gebrauchten Sinne ist das weitaus mächtigste Glied, geradezu die Hauptmasse der alpinen Trias. Von F. v. Hauer wird er bereits zum Rhät gezählt, eine Auffassung, die weitaus mehr Berechtigung und auch praktischen Werth haben dürfte, als jene, welche eine Grenze zwischen Trias und Rhät mitten in diesen Kalk- und Dolomitmassen oder selbst jene, welche eine solche Grenze innerhalb der obersten Bänke derselben oder erst unmittelbar unter den Kössener Mergeln ziehen möchte. Wenn man schon von einer rhätischen Formation sprechen will, so sollte das im Sinne v. Hauer's geschehen; für das Niveau der Kössener Mergel allein einen eigenen Formationsbegriff aufzustellen, dürfte wohl ganz überflüssig sein, da sie sich in den Alpen aufs Innigste der übrigen Trias anschliessen.

[2]) Dieser salzburgische Hochgebirgskorallenkalk wird neuestens von Gümbel (in den Sitzungsber. der bayr. Akad. 1889 XIX, pag. 391) wenigstens theilweise zu Wettersteinkalk gemacht dadurch, dass er die *Halobia-rugosa*-führenden Schiefer der Uebergossenen Alpe bei Mitterberg für untere Carditaschichten oder Partnachschichten erklärt. Einen Beweis dafür hat Gümbel allerdings in der citirten Arbeit nicht erbracht; es wäre ein solcher umso nothwendiger, als gegenwärtig die unteren Carditaschichten im Westen selbst fast nur noch in der Theorie existiren und als beispielsweise das östlichste von Gümbel für untere Carditaschichten erklärte Vorkommen am Hohen Kaiser von Baron Wöhrmann (Jahrb. geol. R.-A. 1889, pag. 251), wie schon früher von E. von Mojsisovics mit aller Bestimmtheit den oberen Carditaschichten gleichgestellt wird. Da überdies die *Halobia-rugosa*-Schiefer von Mitterberg ganz gewiss den Reingrabener Schiefern gleichstehen, so würde Gümbel's neueste Parallelirung zunächst nur die Consequenz haben, dass auch der gesammte Hauptdolomit und Dachsteinkalk der östlichen Nordkalkalpen zu Wettersteinkalk würde, resp. dass Dachsteinkalk und Hauptdolomit einerseits und Wettersteinkalk andererseits auf die grössten Strecken hin einfach in ein Niveau zusammenfallen würden, was nach alledem, was über die sichere Stellung zahlreicher „Wettersteinkalke" bekannt ist, gar nicht einmal besonders überraschen könnte (vergl. auch Verh. der k. k. geol. R.-Anst. 1887 pag. 95).

[3]) Der helle Kalk der Hohen Wand bei Wr.-Neustadt wurde seinerseits von Stur (Geologie der Steiermark 1871 pag. 377 ff.) als Lias erklärt. Stur führt ausser *Rhynchonella pedata Br.* folgende Brachiopoden von da an: *Spiriferina brevirostris Opp.*, *Rhynchonella polyptycha Opp.*; im Führer zu den Excursionen der D. g. G. 1878 pag. 178 ausserdem: *Terebratula nitida Redtb. mscr.*, *Terebr. Engelhardti Opp.*, *Terebratula sinemuriensis Opp.*, *Rhynchonella Fraasi Opp.*, *Rhynch. cfr. Greppini Opp.* Ich habe bereits 1878 Verhandl. der geol. R.-A. pag. 153, 224 für den Kalk der Hohen Wand ein höheres, obertriadisches Alter in Anspruch nehmen können, bin aber noch im Jahre 1882 (Geol. Verh. von Hernstein und Umgebung pag. 143) über die Schwierigkeit nicht hinausgekommen, welche darin zu liegen schien, dass die von Stur angeführten Lias-Arten thatsächlich ebenfalls aus demselben hellen Kalke der Hohen Wand stammen. Heute — nach Untersuchung der von Stur angeführten Brachiopoden, — ist auch diese Schwierigkeit beseitigt. Es sind diese angeblichen Lias-Arten theils indifferente, nicht sicher bestimmbare Formen, die keineswegs für Lias-Arten erklärt werden können, theils aber sicher bestimmbare, auch anderwärts in der oberen Trias auftretende Arten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Terebratula praepunctata nov. spec.

Tab. XXVIII, Fig. 2—5.

Terebratula praepunctata Bittn. in Verh. d. geol. R.-Anst. 1888, pag. 175.

Eine sehr indifferente, glatte Terebratel ohne Septum, ohne Zahnstützen im Schnabel, mit in einer Ebene liegenden Commissuren, die der häufigen liasischen *T. punctata Sow.* so nahe steht, dass sie nur des verschiedenen Alters wegen von ihr abgetrennt werden kann und jedenfalls als Vorläuferin derselben zu betrachten ist. Die Schleife ist kurz wie bei der liasischen Form, der Umriss variirt in geringen Grenzen; es gibt schmälere, gestrecktere und breitere Formen. Von Zugmayer's *Ter. rhaetica,* der sie äusserlich nahesteht, unterscheidet sie sich durch das Fehlen der Zahnstützen.

Vorkommen: Im hellgrauen Kalke der Tonionalpe mit *Retzia fastosa* und *Spirigera leptorhyncha;* nicht selten in Blöcken des Lechnergrabens; geol. Reichsanstalt.

Ganz ähnliche oder vollkommen identische kleine glatte Terebrateln finden sich stellenweise gar nicht selten im hellen oder blassröthlichen Kalke der Hohen Wand und der Brunner Eben bei Wr. Neustadt. Auch die von Stur als Liasarten angeführten Terebrateln der Hohen Wand dürften sich theilweise mit Sicherheit hieherbeziehen lassen, z. Th. aber rhätischen Arten wie der *T. piriformis Suess* näherstehen oder mit ihnen identisch sein.

Terebratula cfr. piriformis Suess.

Terebratula spec. aff. piriformis Suess bei Bittner in Verhandl. 1884, pag. 110.

Ein einziges Exemplar von ziemlich breiter flacher Form, dessen intime Verwandtschaft mit der cit. Kössener Species Herr H. Zugmayer bestätigte.

Vorkommen: Mit *Spiriferina cfr. Suessii, Sp. cfr. Emmrichii, Retzia fastosa, Rhynchonella Lillii* und einer Reihe anderer Arten in einem Findlingsblocke des Salzburger Hochgebirgskorallenkalkes am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein; geolog. Reichsanstalt.

Auch die von Stur als Liasarten von der Hohen Wand bei Wr. Neustadt angeführten Terebrateln dürften theilweise mit grosser Wahrscheinlichkeit der *Ter. piriformis Suess* zugewiesen werden können. Sie zeigen deutliche feine Radiallinien und stehen den Jugendformen, wie sie Zugmayer Tab. I, Fig. 18 abbildet, überaus nahe.

Anmerkung. *Terebratula ex. aff. piriformis Suess* wurde bereits aus einem vermuthlich analogen Niveau der Südalpen, von Oberseeland in Kärnthen, pag. 137 angeführt.

Terebratula Sturi Laube var.

Tab. XXVIII, Fig. 1.

Es werden einzelne Anklänge auch an St. Cassianer Formen unter der Brachiopodenfauna des Dachsteinkalkes zu erwähnen sein. Einer der auffallendsten Fälle dieser Art besteht in dem Auftreten einer Terebratel, die der St. Cassianer *Terebratula Sturi Laube* (vergl. den Abschnitt über St. Cassianer Brach. pag. 58) so ungemein nahesteht, dass ich mich nicht entschliessen kann, sie einzig und allein wegen des verschiedenen geologischen Niveaus von derselben abzutrennen und mit einem besonderen Namen zu belegen.

Die grosse Klappe der Form ist wie bei *T. Sturi* in transversalem Sinne nur sehr wenig, weit stärker im longitudinalen Sinne gewölbt, gleicht daher fast einer gekrümmten Lamelle, die sich an den Schnabelseiten mit scharfen Rändern gegen den Wirbel der kleinen Klappe umbiegt. Die kleine Klappe ist hochgewölbt und gegen die Flanken steilabschüssig. Die scharfen Schnabelränder übergehen in die schneidende Commissur; der Stirnrand hebt sich ein wenig in seiner ganzen Breite und ist ebenfalls scharf. Der Schnabel ist kräftig entwickelt, die Schale dick, abblätternd, dabei sehr dicht und fein punktirt.

Von der St. Cassianer Art, welche in Wien nur in zwei Exemplaren vertreten ist, unterscheidet sich das einzige nordalpine Stück nur durch bei bedeutenderer Grösse etwas schwächer entwickelten Schnabel. Ich bezeichne die salzburgische Form daher bis zur Entscheidung der Frage, ob sie mit der St. Cassianer definitiv vereinigt bleiben kann, als *var. juvavica.* Es ist nicht zu verkennen, dass diese Form, sowie die St. Cassianer *T. Sturi* eine auffallende Aehnlichkeit mit dem neuaufgestellten Centronellinengenus *Juvavella* der Hallstätter Kalke besitzt; die vorhandenen drei Stücke der hier beschriebenen (inclusive der St. Cassianer) Form

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

erlauben aber nicht die wünschenswerthe Sicherheit darüber zu erlangen, ob wirklich eine engere Verwandtschaft besteht. Die Schalenstruktur — einfach punktirt — scheint gegen eine solche Verwandtschaft zu sprechen.

Vorkommen: In einem brachiopodenreichen Findlingsblocke des Salzburger Hochgebirgskorallenkalkes (Rifffacies des Dachsteinkalkes) am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein; geol. Reichsanstalt.

Waldheimia (Aulacothyris) cfr. dualis Bittn.

(Vergl. den Abschnitt über die Brach. der Hallstätter Kalke pag. 199.)

Eine kleine, sehr dicke, kugelige Form, die der Hallstätter *Waldh. (Aulacothyris) dualis m.*, und zwar der Form mit getrennten Zahnstützen *(sejuncta)* speciell der *var. globularis* äusserst nahesteht, wenn nicht mit derselben identisch ist.

Vorkommen: Im hellen Kalke der Hohen Wand bei Wr. Neustadt, und zwar auf der Höhe derselben N. W. von Frankenhof in der Neuen Welt; 1 Exemplar, gesammelt von D. Stur. Geol. Reichsanstalt.

Auch eine weitere, hier anschliessende Form, *Aulac. dualis (sejuncta) var. subdepressa* oder doch eine Form, die von dieser schwerlich scharf getrennt werden kann, kommt vereinzelt vor und zwar im hellen Kalke der Tonionalpe (Blöcke im Lechnergraben südöstlich von Gusswerk-Mariazell). Beide Formen, sowohl jene von der Hohen Wand als die von der Tonionalpe nähern sich speciell Formen der Hallstätter Kalke vom Bergstein bei Landl a. d. Enns.

Flachere Formen mit etwas kürzerem Septum, meist Jugendexemplare, stammen auch aus dem hellen Kalke der Hohen Wand und von der Brunner Eben bei Wr. Neustadt.

Diese kleinen Aulacothyriden scheinen, so schwer sie specifisch auseinanderzuhalten sind, für die Altersbestimmung von einiger Wichtigkeit zu sein, da sie für triadisches Alter der sie umschliessenden Kalke sprechen. Im alpinen Lias ist meines Wissens nichts Aehnliches bisher bekannt geworden.

Waldheimia (Aul.) dualis ist bereits von Oberseeland in Kärnthen aus einem muthmasslich gleichaltrigen Kalke angeführt worden.

Anmerkung. Auch *Waldheimia (Aulacothyris) major m.* aus dem hellen Kalke der Blöcke von Oberseeland in Kärnthen dürfte als eine Art des Dachsteinkalkes zu betrachten sein.

Waldheimia (? Aulacothyris) patricia nov. spec.

Tab. XXVI, Fig. 20.

Waldheimia spec. verwandt *W. subangusta Münst. sp.* bei Bittner in Verhandl. 1884, pag. 110.

Die Form steht der *Waldh. (Aulacoth.) reascendens m.* der grauen Hallstätter Kalke vom Nasskör so ungemein nahe, dass man sie unbedingt auf den ersten Anblick damit vereinigen würde. Der fast kreisförmige Umriss, das lange, fast bis zur Stirn reichende Septum, die stark gewölbte grosse Klappe, die mediane Depression der kleinen Klappe, durch welche die kleine Klappe von der Stirn gesehen, eine zweifache, d. h. eine in der Mitte unterbrochene Wölbungslinie erhält — besitzen beide Formen gemeinsam. Aber es fehlt dem hier beschriebenen Stücke trotz beträchtlicherer Grösse der in der Mitte wiederaufsteigende Stirnrand und ausserdem ist der Schnabel weit stärker entwickelt und scheint keine durchlaufenden Zahnstützen, die für *W. (Aul.) reascendens* und alle Verwandte so charakteristisch sind, zu besitzen, wenigstens konnten durch Aetzen, Anschaben und Anschleifen des Schnabels des einzigen vorliegenden Stückes keine derartigen Gebilde nachgewiesen werden. Ich sehe mich deshalb genöthigt, diese Form unter einem besonderen Namen anzuführen.

Vorkommen: In einem Findlingsblocke des grauen salzburgischen Hochgebirgskorallenkalkes am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein; ein Exemplar; geol. Reichsanstalt.

Zu Pölling in Kärnthen kommt eine sehr ähnliche Form vor, deren Septum aber weit kürzer bleibt, kaum $^1/_3$ der Länge der kleinen Klappe erreicht. Wegen ungenügender Erhaltung des vorliegenden Stückes mag diese Form vorläufig nur kurz erwähnt sein.

Waldheimia (Aulacothyris) reflexa nov. spec.

Tab. XXVI, Fig. 21.

An *W. (Aulacoth.) dualis var. globularis* schliesst sich sehr enge eine andere Form an, welche meines Erachtens mit derselben doch nicht mehr vereinigt werden kann.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sie erreicht eine bedeutendere Grösse und zeichnet sich durch ihre besonders tief herabgezogene kleine Klappe aus, welche in der Wirbelregion schwach convex ist, während sie weiterhin fast ganz von einem ziemlich flachen Sinus eingenommen und daher concav wird. Die grosse Klappe ist hochgewölbt, in der Medianlinie fast gekielt. Das Septum reicht bis nahe zum Stirnrande, im Schnabel sind zwei getrennte, gegen abwärts ein wenig divergente Zahnstützen vorhanden. Von der oben verglichenen nächststehenden Art unterscheidet sich die hier beschriebene Form durch ihre flachere, stärker eingedrückte kleine Klappe mit bedeutend stärkerer Entwicklung des Sinus und damit verbundener kräftigerer Abwärts- resp. Rückwärtsbeugung der Stirnlinie. Ihre Gestalt wird dadurch zu einer der auffallendsten unter allen triadischen Aulacothyrisarten. Aeusserlich gleicht sie ganz und gar zum Verwechseln der *Nucleatula retrocita Suess spec.* der Hallstätter Kalke, die überdies in demselben Horizonte an derselben Localität auftritt, aber immer viel kleiner bleibt.

Vorkommen: Im grauen Hochgebirgskorallenkalke (Rifffacies des Dachsteinkalkes) von der Tristlwand im Hagengebirge; ein Exemplar: geol. Reichsanstalt.

Waldheimia (Aulacothyris?) frontalis nov. spec.

Tab. XL, Fig. 17, 18, 19.

Von tropfenförmiger Gestalt mit sehr dicker Stirn. Grosse Klappe hochgewölbt, aber nicht gekielt, sondern mit mehr oder minder deutlich ausgesprochener Medianfurche. Kleine Klappe weit flacher, gegen die Stirn rinnenartig oder aber weit und flach eingedrückt, nucleatenartig, gegen die grosse Klappe in Form einer kurzen, aber meist sehr breiten Zunge vorgezogen. Septum der kleinen Klappe sehr dünn, aber fast bis zur Stirn reichend. Einrichtung des Schnabels sowie innerer Bau unbekannt.

Von allen den zahlreichen Aulacothyriden der alpinen Trias sofort zu unterscheiden. Oberflächlich erinnert sie noch am meisten an *Waldh. pulchella* der Hallstätter Kalke, besitzt aber eine ganz andere Stirn und hat nie die starke Anwachstreifung der Hallstätter Art. Die wirklich nächststehende Form ist vielleicht Schauroths *T. sulcifera* von Recoaro (vergl. pag. 6, Tab. XXXVII, Fig. 32), deren generische Stellung nicht ganz gesichert ist, was in geringerem Maasse wohl auch für die hier beschriebene Art gilt.

Vorkommen: In einem halobienführenden Blocke unterhalb des Bruchthales bei Seewiesen im Hochschwabgebiete; derselbe stammt höchstwahrscheinlich aus den Staritzenwänden der Hochschwabkette und dürfte der Korallrifffacies des Dachsteinkalkes angehören. Mehrere Exemplare in der Sammlung der k. k. geol. R.-Anstalt.

? Waldheimia festiva nov. spec.

Tab. XXVI, Fig. 22.

Spirigera nov. spec. bei Bittner in Verhandl. 1884, pag. 110.

Diese schöne und auffallende Form ist von mir am oben citirten Orte als *Spirigera nov. spec.* angeführt worden, da sie der bekannten palaeozoischen *Spirigera concentrica* täuschend ähnlich sieht, durch die verdickte Schale ihrer Wirbelpartieen an die triadischen Spirigeren der *Sp. Strohmayeri*-Gruppe erinnert und ausserdem durchaus keine Punktirung erkennen liess. Der Umstand, dass ein ziemlich langes Medianseptum der kleinen Klappe und Zahnstützen im Schnabel nachweisbar waren und dass sich einige ähnliche Formen, welche mit grösster Sicherheit zu *Aulacothyris* gezogen werden konnten, auch an einigen anderen Stellen in triadischen Kalken vorgefunden haben, sprach schliesslich zu Gunsten der Ansicht, man habe es hier ebenfalls mit einer *Aulacothyris* zu thun.

Das einzige gut erhaltene Stück besitzt einen schön elliptisch gerundeten Umriss, einen ansehnlich kräftigen Schnabel und eine kleine Klappe, deren Wölbung nur wenig hinter jener der grossen Klappe zurücksteht. Das feine Medianseptum erreicht nicht ganz die Hälfte der Länge der kleinen Klappe, die kräftigen Zahnstützen des Schnabels stossen nächst der Oeffnung fast zusammen, divergiren aber von da an gegen abwärts ein wenig. Beide Klappen sind von den Wirbeln an mit sehr regelmässigen concentrischen Anwachsringen bedeckt, ganz wie bei *Spirigera concentrica*. Der kräftige, mit sehr dicker, callöser Schale umgebene, stark gebogene Schnabel ist durch eine runde Oeffnung abgeschnitten[1]), liegt aber dem Wirbel der kleinen Klappe nicht so unmittelbar an, wie dies bei vielen triadischen Aulacothyrisarten der Fall ist. Das Schnabelloch scheint gegen innen nicht geschlossen zu sein und mit einer ebenfalls offenen dreieckigen Deltidialöffnung

[1]) Die Zeichnung (Vorderansicht) bringt das nicht deutlich genug zum Ausdrucke.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

unmittelbar zusammenzuhängen, ein Umstand, der für Spirigerennatur sprechen würde. Punktirung der Schale war selbst unter dem Mikroskope nicht nachzuweisen, aber auch keine sichere Faserung; die Schale scheint metamorphosirt zu sein.

Eine ganze ähnliche Form, wie die vorher beschriebene, sammelte Herr F. Teller in den Triaskalkblöcken des Kankerthales bei Podlog, unfern Ober-Seeland in Kärnthen. Dieselbe unterscheidet sich nur durch eine schwache Hinabbeugung der Stirnlinie nach Art der Bildung vieler Aulacothyrisarten. Sie ist an der betreffenden Stelle (vergl. den Abschnitt über die Brachiopoden von Oberseeland pag. 137) als *Waldh. (Aulacoth.) cfr. festiva m.* angeführt worden.

Der Hauptgrund, die hier beschriebene Art vorläufig wenigstens zu *Aulacothyris* zu stellen, liegt in ihrer grossen Aehnlichkeit mit *Waldh. (Aulacoth.) pulchella m.* der Hallstätter Kalke. Diese sichere *Aulacothyris* besitzt aber ein längeres, oft nahe bis zur Stirn reichendes Septum und einander sehr genäherte, parallele Zahnstützen im Schnabel, welcher niedergedrückt ist und dem Wirbel der kleinen Klappe anliegt. Leider erlauben die allein vorhandenen beiden Exemplare der *? Aulacothyris festiva* nicht, eine Lösung ihrer Zugehörigkeitsfrage durch Anschleifen zu versuchen, so dass die Art gegenwärtig wohl noch als generisch zweifelhaft gelten muss.

Vorkommen: Ausser dem einen hiehergestellten Stücke von Oberseeland in Kärnthen noch in einem Exemplar in einem Findlingsblocke grauen Hochgebirgskorallenkalkes (Rifffacies des Dachsteinkalks) am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein; geolog. Reichanstalt.

Waldheimia spec. indet.

Kleine Waldheimien von flacher Gestalt mit kurzem, dünnem Septum und Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe finden sich unter den von Stur angeführten Liasterebrateln der Hohen Wand. Sie stehen wohl am nächsten gewissen rhätischen Formen aus der Verwandtschaft der *W. norica Suess, W. elliptica* und *W. austriaca Zugm.*, können aber weder diesen, noch einer liasischen Art mit Bestimmtheit zugewiesen werden.

Anmerkung. *Waldheimia Stachei Hofm.* aus dem Hauptdolomite von Ofen (Mitth. aus dem Jahrb. d. kön. ung. geol. Anst., II, 1873, pag. 182, Tab. XII, Fig. 1), nur als Steinkern bekannt, ähnelt recht sehr den rhätischen Arten *Waldh. elliptica* und *W. austriaca Zugm.*

Waldheimia (Cruratula) cfr. Damesi m.

(Vergl. den Abschnitt über die Brachiopoden des Hallstätter Kalkes pag. 203.)

Eine dieser Hallstätter Art, welche durch ihre ungemein weite horizontale und verticale Verbreitung in den Ablagerungen der alpinen oberen Trias ausgezeichnet ist, sehr ähnliche Form kommt in Gesellschaft von *Spirigera Hofmanni* und *Amphiclina intermedia m.* auch im unteren Hauptdolomite — den man vielleicht noch als Opponitzer Kalk bezeichnen darf — von Pölling an der Gurk in Mittelkärnthen vor. Es ist zwar nur ein ungemein schlecht erhaltenes, ganz verdrücktes Stück, das mir bisher vorliegt, nichtsdestoweniger ist es an seiner charakteristischen Ausbildung der Schlossseitenränder und seiner leicht zu reconstruirenden Gesammtform als der genannten Art äusserst nahestehend mit voller Sicherheit zu erkennen.

Waldheimia Hantkeni Boeckh.

J. Boeckh, die geolog. Verh. des südl. Theiles des Bakony. I, 1873, pag. 174, Tab. XI, Fig. 21.

Diese Form schliesst sich wohl am besten an die Unterabtheilung *Cruratula m.* der obertriadischen Waldheimien an. Sie sieht gewissen Stücken der Hallstätter *Wald. Ramsaueri* überraschend ähnlich (Tab. V, Fig. 1), dürfte aber durch ihren kräftigen Schnabel, das längere Septum und durch, wenn überhaupt vorhandene, so jedenfalls sehr entfernt von einander stehende und sehr schwach entwickelte Zahnstützen im Schnabel sich von dieser Art und den übrigen Aulacothyriden entfernen und sich darin den *Cruratula*-Formen anschliessen. Sie kommt im Hauptdolomite von Litér im Bakonyerwalde vor.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Nucleatula retrocita Suess spec.

Tab. VII, Fig. 7.

(Vergl. den Abschnitt über die Brachiopoden des Hallstätter Kalkes pag. 208.)

Nucleatula retrocita findet sich auch im grauen Salzburgischen Hochgebirgskorallenkalke (Rifffacies des Dachsteinkalkes) und zwar wurde ein Exemplar dieser Art gewonnen aus einem von kleinen Arcesten erfüllten Blocke von der Tristlwand des Hagengebirges, in welchem sie vergesellschaftet mit *Rhynchonella longicollis Suess* und anderen Brachiopoden auftritt. Das Stück wurde von mir selbst gesammelt und dem Gesteine entnommen, seine Provenienz unterliegt daher keinem Zweifel. Es ist Tab. VII, Fig. 7 abgebildet und liegt in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella Torrenensis nov. spec.

Tab. XXVIII, Fig. 6—13.

Eine grosse, ungerippte Form, die durch ihre Gestalt sowohl als durch ihr geselliges Auftreten an die glatten Halorellen, insbesondere an *Hal. curvifrons Qu.* erinnert, aber einen ganz abweichenden Bau der Schnabel- und Schlossregion besitzt. Es fehlen ihr die breiten, areaartigen Ohren der grossen Klappe, welche für *Halorella* so charakteristisch sind; der Schnabel ist sehr klein, schwächlich, spitz, wenig vorgekrümmt und zeigt an besonders wohlerhaltenen Stücken innen eine Art sehr schmaler Area mit schwacher Begrenzung durch die nur gegen die Schnabelspitze etwas schärfer markirten Schnabelkanten; diese Area wird grösstentheils durch die dreieckige Deltidialöffnung absorbirt, so dass nur jederseits ein schmaler Rest davon übrig bleibt. Die Seiten der kleinen Klappe sind nächst dem Wirbel mehr oder weniger ohrförmig gebildet, das Ohr entspricht aber nicht der Breite der Area, sondern reicht weiter nach aussen, wodurch gewissermassen angedeutet wird, dass die Area ebenfalls breiter sei als sie auf den ersten Blick erscheint; ihre seitliche Begrenzung ist eben sehr undeutlich und verschwommen.

Die kleine Klappe ist stark gewölbt, die grosse dagegen ungewöhnlich flach, fast eben oder mit einem breiten, flachen Sinus versehen, der die Stirn aufwirft. Die grosse Klappe erscheint dadurch fast concav und bei grossen Stücken ist thatsächlich nur die Wirbelpartie und ein Theil des Seitenrandes vorgewölbt. Junge Stücke zeigen diese grosse Verschiedenheit in den Wölbungsverhältnissen beider Klappen noch nicht. Bei den Stücken mit deutlichem Sinus der grossen Klappe ist die Stirn entweder symmetrisch oder öfters auch unsymmetrisch aufgebogen; gut erhaltene Stücke zeigen feine Anwachsstreifung, gegen die Stirn zu auch öfters gröbere Anwachsringe. Auf den Steinkernen erscheint eine ziemlich unregelmässige vertiefte Streifung, die kaum auf Gefässstränge bezogen werden kann, sondern in einer besonderen lamellaren Art der Schalenstructur ihren Grund hat, wie man sich durch Abheben einzelner Schalenstücke leicht überzeugen kann. Die Muskel- und Gefässeindrücke werden durch diese Sculptur des Steinkernes ziemlich undeutlich und verwischt. Auf der kleinen Klappe erscheint eine mediane Furche von ansehnlicher Länge, welche einer Art von sehr niedrigem, rudimentärem Septum entspricht. Die Schlosspartien einschliesslich der Zahnstützen des Schnabels sind kräftig entwickelt, die Crura ziemlich lang, sehr stark verdickt und an der Spitze stark gegen auswärts auseinandertretend.

Rhynchonella Torrenensis besitzt eine gewisse oberflächliche Aehnlichkeit mit einzelnen Formen der Hallstätter Kalke, welche aber nie eine so bedeutende Abflachung der grossen Klappe aufweisen. Von den ebenfalls äusserlich ähnlichen glatten Halorellen unterscheidet sie sich sofort durch den Mangel des charakteristischen Halorellen-Ohres.

Vorkommen: Diese Art hat sich bis jetzt nur in losen Blöcken der Hochbrettwände des Göllzuges oberhalb der Jochalpe im Torrenerthale bei Golling gefunden, aber hier in grosser Häufigkeit und wie die hier ebenfalls auftretenden glatten Halorellen *(H. curvifrons* und *H. rectifrons)* ganze Bänke erfüllend. Es sind zwei solcher Gesteinsvorkommnisse ausgebeutet worden, ein ganz grauer und ein grauröthlicher Kalk. Die in den beiden verschiedenen Gesteinen auftretenden Formen sind nicht wesentlich verschieden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella familiaris n. sp.

Tab. XXVII, Fig. 18—22.

Diese Art scheint auf den ersten Blick eine Zwergform der grossen *Rh. superba* der Hallstätter Kalke zu sein, unterscheidet sich aber wesentlich von derselben. Sie ist breit von Gestalt, besitzt einen mehr oder minder tiefen, ziemlich regelmässig gebauten Sinus der grossen Klappe und insbesondere im mittleren Theile sehr schwache, oft beinahe ganz verschwindende Rippen, die sich in geringerer oder grösserer Ausdehnung auch über die Seitenpartieen erstrecken oder diese gänzlich freilassen. Eine bestimmte Rippenanzahl ist bei deren Verschwommenheit schwer zu ermitteln, bei solchen Stücken, an welchen sie weit auf die Seitentheile sich ausdehnen, mögen wohl 16 und mehr vorhanden sein. Sie entspringen nicht alle vom Wirbel, sondern einzelne gabeln sich, andere schalten sich ein.

Die Bildung des Sinus resp. der Stirnzunge schwankt in ansehnlichen Grenzen. Einzelne beträchtlich dicke Exemplare (Fig. 19) besitzen gar keinen Sinus und eine nur sehr wenig und unregelmässig gehobene Stirn; man könnte diese Form zum mindesten mit einem besonderen Varietätennamen belegen — *var. acolpos.* Bei der Mehrzahl entspricht dem Sinus der grossen Klappe eine breite und ansehnlich lange, an dem vorderen Rande oft mit eckigen Contouren versehene Stirnzunge, bisweilen auch ein sehr schwach angedeuteter Wulst auf der kleinen Klappe.

Der Schnabel ist klein und spitz, ein deutlicher Rhynchonellenschnabel. Die Crura konnten durch Anschleifen nur ungenügend ermittelt werden; sie scheinen sehr kurz und dünn zu sein.

Von der in der Gestalt ähnlichen *Rh. superba* der Hallstätter Kalke unterscheidet sich diese Art durch ihre fast noch undeutlichere Berippung und die auffallend stärkere Wölbung der grossen Klappe, ausserdem durch ihre weit geringere Grösse.

Vorkommen: Bisher nur an der Tristlwand im Hagengebirge (Salzburg), wo sie einen Block grauen Dachsteinkalks mit Ausschluss anderer Petrefacten erfüllte. Sie ist also ebenso wie viele im Dachsteinkalke auftretende Rhynchonellen und alle Halorellen dieses Niveaus eine gesellschaftliche Art.

Rhynchonella Lillii nov. spec.

Tab. XXVII, Fig. 23.

Obwohl von dieser Form nur ein ziemlich unvollständig erhaltenes Exemplar vorliegt, verdient dieselbe doch angeführt zu werden, umsomehr als jenes Exemplar leicht ergänzt werden kann. Sie schliesst sich an *Rh. familiaris m.* an, wird aber grösser, ihre Berippung ist schärfer ausgesprochen und über die ganze Oberfläche der Schale ausgebreitet. Es sind ungefähr 30 Rippen vorhanden, von denen etwa 12 auf den Sinus der grossen resp. den Wulst der kleinen Klappe entfallen. Wulst und Sinus sind deutlich ausgesprochen und durch steile Abfälle und Uebergänge, durch welche die Stirn in einer breiten Zunge gehoben wird, von den Seitentheilen geschieden. Die Mehrzahl der Rippen entspringt vom Wirbel aus: einige wenige schalten sich tiefer ein oder entstehen aus der Spaltung anderer. Die Seitentheile sind gegen aussen und unten, also neben der Stirn beträchtlich vorgezogen, so dass die grösste Breite nahezu mit dem fast geraden Stirnrande zusammenfällt. Sonst steht diese Form der kleineren *Rh. familiaris* sehr nahe. Von *Rh. superba* der Hallstätter Kalke unterscheidet sie sich schon durch die bis zu den Seitenrändern sich erstreckende Berippung. Es ist wohl nicht ganz sichergestellt, ob diese Form nicht eine stärker berippte erwachsenere Abart der *Rh. familiaris* sei.

Vorkommen: In einem Findlingsblocke des typischen grauen Salzburger Hochgebirgskalkes am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein; ein Exemplar; geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella arcestiphila nov. spec.

Tab. XXIV, Fig. 16.

Spirigera aff. Strohmayeri Suess bei Bittner in Verhandl. 1884, pag. 365.

Eine glatte *Rhynchonella*, die etwas breiter als lang wird; Klappen nahezu gleichstark gewölbt, Schnabel klein, wenig vorgebogen, soweit nach der Erhaltung erkennbar, ein Rhynchonellenschnabel. Seitenränder in starkem Bogen nach abwärts und dann rasch gegen aufwärts geschwungen, eine hohe und sehr

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

breite Stirnzunge der grossen Klappe begrenzend, deren Ecken schön gerundet sind; Seiten der Zunge scharf, fast schneidend, die übrigen Commissuren stumpfer. Obwohl kein eigentlicher Sinus vorhanden, treten doch die Uebergangsstellen der Seitenränder in den Stirnrand als kleine Höcker oder Buckel hervor. Bei grossen Exemplaren entwickelt sich auf der Mitte der Zunge ein schwacherhöhter Medianrücken. Ein Wulst der kleinen Klappe ist höchstens ganz nahe der Stirn angedeutet. Die Flanken sind nicht durch besonders auffallende Steilheit ausgezeichnet, sondern die Wölbung der Mitte setzt gleichmässig in dieselben fort. Die Schale ist dick, an den Wirbeln noch besonders verdickt und gegenüber dem Wirbel der kleinen Klappe unter dem Schnabel einen förmlichen breiten Callus bildend, wie derselbe noch stärker bei *Spirigera Strohmayeri* und Verwandten auftritt. Ich habe mich aber weder vom Vorhandensein eines *Spirigera*-Schnabels noch von der Anwesenheit von Spiralen überzeugen können und halte die Form deshalb bestimmt für eine *Rhynchonella*. Auch die Convergenz der Schalenfasern in der Mittellinie fehlt.

Rh. arcestiphila steht einigen der glatten Rhynchonellen der Hallstätter Kalke sehr nahe, besonders der als *Rh. aff. annexa* vom Bergstein bei Landl angeführten Form aus der *Dilatata*-Gruppe. Keine dieser Arten, auch die genannte nicht, aber besitzt eine so breite und hohe Stirnzunge, wie sie bei *Rh. arcestiphila* auftritt. Das Gleiche gilt für die entfernt ähnlichen glatten Rhynchonellen der Schreyeralm-Marmore.

Vorkommen: Wenig zahlreich, meist in Einzelklappen, in einem von kleinen Arcesten ganz erfüllten Blocke des grauen salzburgischen Hochgebirgskorallenkalkes (Rifffacies des Dachsteinkalkes) an der Tristlwand im Hagengebirge; in Gesellschaft von *Rhynchonella longicollis Suess, Nucleatula retrocita Suess sp., Retzia modesta* und a. A. In der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella cfr. halophila Bittn.

(Vergl. den Abschnitt über die Brach. d. Hallst. Kalke, pag. 218.)

Rhynch. aff. laevis Suess bei Bittner in Verhandl. 1884, pag. 365.

Zwei einander sehr nahestehende Rhynchonellenformen sollen unter voranstehendem Namen wenigstens erwähnt werden, da sie ein weiteres Bindeglied zwischen der Brachiopodenfauna der Dachsteinkalke und der Hallstätter Kalke bilden.

Die grössere von beiden gleicht ausserordentlich der Hallstätter *Rh. halophila*, speciell der mit schmaler Stirnzunge versehenen Form, welche Tab. XI, Fig. 10 abgebildet wurde und dürfte wohl als identisch erklärt werden können; vielleicht könnte die etwas geringere Breite als Unterschied gelten. Das zweite, kleinere Stück könnte ein Jugendexemplar derselben Form sein; es ist verhältnissmässig dicker und schmäler und steht bis auf seine geringere Dicke der *Rhynchonella mimula m.* der Hallstätter Kalke, speciell dem Tab. XII, Fig. 2 abgebildeten Stücke von der Teltschen sehr nahe. Da bei derartigen einzelnen Stücken immer schwer zu entscheiden ist, ob sie als erwachsene Formen oder als Brut anderer grösserer Formen anzusehen seien, beschränke ich mich darauf, diese Formen hier anzuführen und auf ihre nochmalige sehr nahe Verwandtschaft zu gewissen Hallstätter Arten hinzuweisen.

Vorkommen: Salzburger Hochgebirgskorallenkalk (Rifffacies des Dachsteinkalks) von der Tristlwand im Hagengebirge, mit Halobienarten vergesellschaftet. Sammlung der geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella longicollis Suess.

Tab. X, Fig. 17.

(Vergl. den Abschnitt über die Brach. der Hallst. Kalke, pag. 216.)

Rhynchonella longicollis Suess der Hallstätter Kalke hat sich in einem sicher dieser Form zufallenden, Tab. X, Fig. 17 abgebildeten Exemplare auch in dem grauen Salzburger Hochgebirgskorallenkalke (Rifffacies des Dachsteinkalkes) gefunden, und zwar in einem mit kleinen Arcesten erfüllten Blocke von der Tristlwand des Hagengebirges, vergesellschaftet mit *Rhynch. arcestiphila, Retzia modesta, Nucleatula retrocita Suess.* Das Stück wurde von mir selbst aus dem Gesteine gewonnen und seine Provenienz unterliegt keinem Zweifel. Sammlung der geolog. Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella Concordiae nov. spec.

Tab. XXVII, Fig. 1—17.

Rhynchonella nov. spec. ähnlich *Rh. Hoheneggeri Suess;* Bittner in Verhandl. Geolog. Reichsanst. 1884, pag. 108.

Eine gerippte, kleine *Rhynchonella,* die in einzelnen regelmässiger gebildeten Exemplaren an manche Liasarten, insbesondere an *Rh. variabilis* erinnert. Die Anzahl der Rippen schwankt zwischen 6 und 10; davon liegen 2—6 auf dem Wulste der kleinen, resp. 1—5 im Sinus der grossen Klappe. Schon daraus lässt sich ableiten, dass auch die Breite eine sehr veränderliche sein muss. In der That erscheint die schmale Abart auf den ersten Blick als etwas ganz anderes als die breitesten Stücke, aber es sind so viele Mittelformen da, dass diese Extreme nicht getrennt werden können. Der Sinus resp. die Stirnbucht ist entweder regelmässig oder unsymmetrisch und endlich schliessen sich zahlreiche Stücke mit ganz verzerrter Stirn und unsymmetrischer Ausbildung beider Schalenhälften an. Die Rippen verlaufen nur ausnahmsweise alle vom Wirbel zur Stirn, bei den meisten Stücken erscheinen einzelne Rippen gespalten oder eingeschoben. Ist die Form eine symmetrische, so ist oft die mittlere Rippe des Wulstes eingeschoben und die beiden entsprechenden Rippen des Sinus sind durch Spaltung entstanden. Bei besonders schmalen Exemplaren mit 3rippigem Wulst (Fig. 7) erscheinen die beiden Seitenrippen des Wulstes nahe dem Wirbel vereinigt und die Mittelrippe zwischen ihnen sehr kurz; die entsprechenden beiden Rippen des Sinus entstehen aus einer gemeinsamen Rippe weit unter dem Schnabel. Bei weniger regelmässig angelegten Stücken spaltet sich bald hier, bald da eine oder die andere der Rippen. Es kommen auch einzelne Stücke vor (Fig. 8), bei denen nach einer starken Wachsthumsunterbrechung eine Verminderung der Rippenzahl (von 7 auf 6) eintritt, und zwar so, dass auf der grossen Klappe zwei kaum von einandergetretene Rippen wieder in eine zusammengeflossen erscheinen, während auf der kleinen Klappe eine im entsprechenden Zwischenraume eingeschaltete Rippe ausbleibt.

Auch in den Dickenverhältnissen variirt die Form ansehnlich. Der Schnabel ist schwach entwickelt, wenig gebogen, spitz, ohne Kanten. Die Schale ist dick, die Crura sind kurz, dünn, wenig gebogen. Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe entwickelt, aber sehr dünn; ein ebenso dünnes Medianseptum im Wirbel der kleinen Klappe, das beim Anschleifen nur für kurze Zeit erscheint und sehr bald wieder verschwindet.

Die hier beschriebene Art kann mit keiner der bisher bekannten Rhynchonellen der Trias verwechselt werden. Sie besitzt einen Habitus, der bereits an liasische Formen erinnert, unterscheidet sich aber auch von der Mehrzahl dieser durch ihre ausgesprochene Unregelmässigkeit des Umrisses, der Stirnbildung und der Berippung. Auch mit der oben angezogenen *Rh. Hoheneggeri Suess* besitzt sie nur eine sehr oberflächliche Aehnlichkeit.

Vorkommen: Ganze Bänke erfüllend und nur mit einer kleinen *Retzia (R. fastosa)* vergesellschaftet im Dachsteinkalke der Tristlwand des Hagengebirges im Angesichte des Eisenwerkes Concordiahütte (Blahaus) bei Werfen. K. k. geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella ex aff. variabilis Schloth.

Tab. XXVII, Fig. 26.

Rhynchonellen aus der im Lias so ausserordentlich zahlreich auftretenden Gruppe der *Rh. variabilis Schloth.* sind im Dachsteinkalke bereits vertreten. Sie stehen den liasischen Formen, speciell Exemplaren der *Rh. variabilis* selbst, so nahe, dass ich es nicht wagen würde, sie in der Fauna des Dachsteinkalkes anzuführen, wenn ich dergleichen Stücke aus sichergestelltem Dachsteinkalke nicht selbst gesammelt hätte. Es sind Formen mit 3 Rippen im Sinus der grossen, 4 Rippen am Wulste der kleinen Klappe und je 3 bis 4 Seitenrippen jederseits. Die Rippen sind meist nicht sehr scharf und verlöschen gegen die Wirbelregionen nahezu ganz. Die kleine Klappe besitzt ein kurzes Mittelseptum, der Schnabel der grossen ist mit Zahnstützen versehen. Irgend welche präcise Unterschiede gegenüber den so variabeln Lias-Rhynchonellen dieser Gruppe vermag ich bei den wenigen mir vorliegenden, nicht zum besten erhaltenen Stücken nicht aufzufinden.

Vorkommen. Im hellen Dachsteinkalke des Untersbergplateaus oberhalb der Dopplerstiege und bei der Schaflerhöhle; geolog. Reichsanstalt und Museum Carolino-Augusteum in Salzburg.

— Ein nahestehendes fragmentäres Stück aus einem Blocke typischen grauen Hochgebirgskorallenkalkes (Riffacies des Dachsteinkalkes), der lose am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein gefunden wurde, hier in Gesellschaft von *Rhynchonella Lillii m., Retzia fastosa m.* u. a. Arten. Geolog. Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella spec. indet.

Tab. XIV, Fig. 15.

Diese *Rhynchonella* dürfte als Jugendform einer grösseren Art zu betrachten sein. Sie besitzt ungefähr 30 sehr feine, dünne, fast durchaus durchlaufende Rippen und unterscheidet sich dadurch sowohl von *Rhynch. fissicostata Suess* als von *Rh. Starhembergica Zugm.* der rhätischen Schichten, welche beiden Arten in ihrer Rippenanzahl wohl stets weit unter jener Zahl zurückbleiben. Ausserdem hat die erstere Art weit schärfere, am Wirbel stets deutlich dichotomirende und spaltende Rippen, während die Rippen bei *Rhynch. Starhembergica* wieder weit flacher und verschwommener sind.

Vorkommen. Block aus den Tonionwänden im Lechnergraben bei Fallenstein SO, in der Nähe von Gusswerk-Mariazell, Obersteiermark; 1 Exemplar, geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella Fuggeri nov. spec.

Tab. XXVII, Fig. 24, 25.

Eine *Rhynchonella* aus der Verwandtschaft der rhätischen *Rh. fissicostata Suess.* Sie besitzt etwa 20 Rippen, von denen die äussersten sehr schwach entwickelt sind; ein Theil der Flanken bleibt überdies unberippt. Die Mehrzahl der Rippen fällt dem Bereiche der breiten, scharfeckige Contouren besitzenden Stirnzunge zu, welche fast die Breite der ganzen Stirn einnimmt und sich beiderseits mit steilen Abfällen erhebt. 12 Rippen der kleinen Klappe entsprechen dieser Stirnzunge; in derselben selbst auf der grossen Klappe liegen daher 11; es bleiben also beiderseits nur 3—4 Seitenrippen. Die Rippen sind nur mässig scharf, werden gegen die Wirbel sehr undeutlich, scheinen sich aber hier wie bei *Rh. fissicostata* durch Spaltung zu vermehren. Einzelne von ihnen setzen gegen die Stirn auch wieder aus. Einen eigentlichen Sinus der grossen Klappe besitzt diese Form nicht.

Als eine Varietät derselben mit schmaler Stirnzunge und von im Ganzen schmälerer Gestalt — *var. stenoglossa* — betrachte ich eine Form, deren Rippen etwas schärfer entwickelt sind, am Wirbel deutlich dichotomiren und von denen einzelne ebenfalls wieder verlöschen oder wie bei den Rimaten mit ihrer Nachbarrippe verschmelzen. Die Stirnzunge des einzigen vorliegenden Stückes ist ebenso hoch, steil und scharfeckig entwickelt wie bei der vorher beschriebenen Form, aber weit schmäler; der Sinus weit deutlicher; in ihm liegen nur 6 Rippen, auf dem Wulste der kleinen Klappe daher 7; doch sind die beiden äussersten verdoppelt und die äusseren Aeste beider verlieren sich nahe der Stirn; entsprechend ist die innerste Seitenrippe der grossen Klappe verdoppelt; man zählt jederseits 9—10 Seitenrippen, so dass die Gesammtzahl der Rippen etwa 25 beträgt; sie reichen auch etwas weiter gegen die Flanken, als bei der vorher beschriebenen Form. Die zuletzt beschriebene nähert sich der echten *Rh. fissicostata* schon recht sehr, doch sind Stücke mit so scharf ausgebildeter Stirnzunge bei dieser ungemein selten. Auch gewisse Liasarten, insbesondere *Rh. Paolii Can.* stehen ihr nahe.

Vorkommen. Im hellen Kalke des Untersbergplateaus bei Salzburg; und zwar die breite Form in der Eintiefung zwischen Hochthron und Abfalterkopf in hellweissem und röthlichbuntem Kalke, der von einer *Spirigera (Sp. leptorhyncha m.)* ganz erfüllt ist und ausserdem Bruchstücke von Cephalopoden *(Pinacoceras* und *Megaphyllites spec.),* sowie Korallen führt; 1 Exemplar; Eigenthum des Museum Carolino-Augusteum in Salzburg; — die *var. stenoglossa* in hellweissem Kalke der Steinernen Stiege zwischen dem Unteren und Oberen Firmianboden; 1 Exemplar; geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella ex aff. fissicostatae Suess.

Es liegen mir noch mehrere gerippte Rhynchonellen vor, die wohl der *Rh. fissicostata* zunächst stehen, zumeist aber in ungenügend erhaltenen einzelnen Exemplaren, wodurch eine genauere Vergleichung dieser variabeln Formen verhindert wird. Ein recht auffallendes Stück mit scharfzackigen Seitencommissuren und circa 30 Rippen stammt aus dem hellen Kalke der Hohen Wand bei Wiener-Neustadt, und zwar vom Hirnflitzstein nächst Dreistätten; es könnte wohl eine als selbständig zu betrachtende Art repräsentiren.

Ein anderes Stück von derselben Localität schliesst sich enge an jene Form an, die als *Rh. ex aff. fissicostatae* aus Blöcken von St. Oswald bei Ober-Seeland in Kärnthen angeführt und Tab. IV, Fig. 3 abgebildet wurde. Recht nahestehende Rhynchonellen treten auch im hellgrauen Kalke der Tonionalpe — Blöcke im Lechnergraben — bei Gusswerk-Mariazell auf.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella spreta nov. spec.

Tab. XXVII, Fig. 27.

Wieder einem anderen Typus gehören jene Rhynchonellen an, welche Stur (im Führer zu den Excurs. der D. geolog. Ges. 1877) als Liasarten von der Hohen Wand bei Wr.-Neustadt anführt. Es werden von ihm *Rhynchonella polyptycha Opp.*, *Rhynchonella Fraasi Opp. und Rh. cfr. Greppini Oppel* genannt. *Rhynchonella polyptycha Opp.* wird schon in der Geologie der Steiermark pag. 378 erwähnt, scheint daher die am sichersten bestimmte Art zu sein. Im citirten „Führer" pag. 178 erscheint dieselbe von der Localität „auf der Höhe der Wand NW von Frankenhof" genannt, während als Fundstelle der *Rh. Fraasi* die Wand nördlich von Zweiersdorf, der *Rh. cfr. Greppini* die Mittelhöhe des Heiligensteins oberhalb Stollhof angegeben wird.

Die Rhynchonellen von der Wand oberhalb Frankenhof habe ich untersuchen können. Sie stammen aus demselben Kalke, der die Hauptmasse der SO-Abstürze der Wand bildet und ohne Zweifel nicht liasisch, sondern obertriadisch ist (vergl. Verhandl. 1878, pag. 224). Die Art ist wohl unzweifelhaft jene, die Stur als *Rh. polyptycha* anführt. Sie kann aber durchaus nicht zu dieser Form des Lias vom Hierlatz gestellt werden. Herr G. Geyer, der soeben die Rhynchonellen des Hierlatz bearbeitet hat, war so freundlich, die genannten Stücke zu untersuchen und mir zu bestätigen, dass dieselben von der *Rh. polyptycha Opp.* des Hierlatz bestimmt verschieden seien.

Die Mehrzahl dieser Stücke ist zu schlecht erhalten, als dass sie beschrieben werden könnten. Nur ein Exemplar einer einzigen, auffallenden Form soll unter oben voranstehenden Namen beschrieben werden: Grosse Klappe sehr flach, kleine Klappe weit stärker gewölbt, erstere in der ganzen Breite der Stirn in einem gleichmässig gerundeten Bogen vorgezogen, im sehr flachen Sinus 7 Rippen, entsprechend auf dem Mitteltheile der kleinen Klappe 8; hier jederseits noch 4—5 sehr schwache Seitenrippen; Schnabel- und Wirbelregion fast glatt, Rippen erst eine Strecke weit entfernt beginnend, an der Stirn ziemlich scharf hervortretend.

Vorkommen. Auf der Hohen Wand bei Wr.-Neustadt, NW oberhalb Frankenhof. 1 Exemplar in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Rhynchonella cfr. Schönni m.

Tab. XL, Fig. 15.

(Vergl. Brach. der Hallstätter Kalke pag. 221.)

Eine Form, die der *Rhynchonella Schönni* des Hallstätter Kalkes ungemein nahe steht und sich von derselben eigentlich nur durch etwas geringere Dicke und dementsprechend weniger steil abfallende Flanken unterscheidet.

Vorkommen: Ein einziges Exemplar aus hellgrauem, Halobien-führendem Kalke in den Blöcken am Fusse des Hochsteins bei Buchberg im Hochschwabgebiete. Geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella Augusti n. sp.

Tab. XL, Fig. 13, 14.

Auch diese Form steht der *Rh. Schönni m.* nahe, aber der Wulst ihrer kleinen Klappe verlängert sich weiter gegen den Wirbel hin und ist nicht glatt, sondern berippt; dasselbe gilt natürlich vom Sinus der grossen Klappe. Es sind nur zwei Exemplare vorhanden. Bei dem einen besteht der Wulst aus einer Hauptrippe, von der sich beiderseits eine Nebenrippe abtrennt. Die seitlichen Wülste spalten sich gegen die Stirn ebenfalls in zwei Rippen. An der grossen Klappe sind die seitlichen Hauptwülste in je zwei Rippen gespalten, von deren innerer sich jederseits gegen den Sinus noch eine ganz kurze Rippe in der Nähe der Stirn loslöst. Am Wirbel der kleinen Klappe scheint ein ziemlich langes, dünnes Septum durch. Das Schnäbelchen ist sehr klein, spitz.

Das zweite Stück besitzt eine etwas unregelmässige Berippung. Der Wulst ist dreirippig, aber von den Seitenwülsten ist nur der eine gespalten und die sich abspaltende innere Rippe tritt als vierte Rippe zu den Wulstrippen hinzu.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella Augusti erinnert lebhaft an gewisse Abänderungen der *Rh. alteplecta Boeckh* des Muschelkalkes.

Vorkommen: In Halobien-führenden Blöcken am Fusse des Hochsteins bei Buchberg im Hochschwabgebiete. Meinem Freunde Dr. August Böhm, dem besten Kenner des Hochschwabgebietes, gewidmet.

Rhynchonella spec. indet.

Tab. XL, Fig. 16.

Eine kleine Form, ähnlich jenen Formen, die als Jugendformen von *Rh. linguligera* und *Rh. lingularis m.* erwähnt und theilweise auch abgebildet wurden (Tab. XXXVII, Fig. 19). Die hier zu beschreibende *Rhynchonella* stimmt bis auf geringere Breite ganz mit der pag. 153 angeführten Art von Johnsbach im Ennsthaler Gebiete und entfernt sich von der Tab. XXXVII, Fig. 19 dargestellten durch vollständigen Mangel der leichten Seitenfältelung. Es ist diese Form, sowie die verglichene, wohl nur ein Jugendexemplar einer anderen *Rhynchonella*.

Vorkommen: Mit *Rhynchonella Augusti m.* und *Spirigera cfr. trigonella* in Blöcken am Fusse der Hochsteinwände bei Buchberg im Hochschwabgebiete.

Rhynchonella uncinulina n. sp.

Tab. XXIV, Fig. 20.

Eine Art mit breiten, flachen, erst in einiger Entfernung vom Wirbel beginnenden Rippen, welche an der auffallend dicken und stumpfen Stirn in tief zackenförmiger Linie ineinandergreifen, wobei die Furchen der kleinen Klappe in die entsprechenden Rippen der grossen Klappe noch über die Commissur hinaus fortsetzen, so dass diese Rippen gefurcht erscheinen und eine Beschaffenheit der Stirncommissur hervorgebracht wird, welche auf's Lebhafteste an jene der palaeozoischen Gruppe der *Rh. Wilsoni (Uncinulus Bayle)* erinnert, deren jüngste bisher bekannte Arten von W. Waagen aus dem Productus-limestone des Salt-range beschrieben wurden. Ein Sinus der grossen Klappe ist nicht vorhanden; dieselbe biegt in der Stirnregion sehr rasch und fast rechtwinkelig um und sendet eine fast die ganze Breite der Stirn einnehmende Zunge gegen die kleine Klappe. Die Zunge ist nicht ganz symmetrisch, auf einer Seite schneller und steiler gehoben als auf der anderen. Die Anzahl der Rippen auf der Zunge beträgt 7, jederseits bleiben noch 3, resp. 4, deren äusserste besonders auf der einen Seite schon sehr undeutlich wird; es sind also 14 Rippen auf der grossen Klappe vorhanden. Den 7 Zungenrippen entsprechen 8 mediane Rippen der kleinen Klappe, zu denen noch 3, resp. 4 Seitenrippen jederseits auf der kleinen Klappe, also im Ganzen 15 kommen. Die mediane Furchung beschränkt sich auf die Zungenrippen der grossen Klappe; die seitlichen Rippen der kleinen Klappe besitzen dieselbe nicht. Die grosse Klappe ist von Seite zu Seite sehr flach, auch in der Länge anfangs flach gewölbt, erst später nimmt sie in Folge der raschen Umbeugung gegen die Stirn eine stärkere Wölbung an. Die kleine Klappe ist ein wenig kräftiger gewölbt mit entsprechend starkem Abfall gegen die Flanken. Der Schnabel ist nicht erhalten, sondern seine Spitze abgebrochen. Die Schale scheint sehr dick zu sein; ein feines aber langes Medianseptum der kleinen Klappe ist wahrscheinlich vorhanden.

Es scheint, als ob diese Form trotz ihrer an *Uncinulus Bayle* erinnernden Furchung der Stirnzungenrippen nicht zu diesem Geschlecht gerechnet werden könnte, da *Uncinulus*, wie es scheint, nie so scharfzackig ineinandergreifende Falten besitzt, sondern die Commissuren fast immer geradlinig und fast ungezackt sind. Dagegen besitzt die devonische *Rhynchonella anisodonta Phill.* (bei Davidson Devon. Brach. Tab. XII, Fig. 12*a*) eine unverkennbare Aehnlichkeit mit unserer Form. Dieselbe gehört jedenfalls zu den auffallenderen Arten unter den Rhynchonellen der alpinen Trias.

Vorkommen: In einem Findlingsblocke des typischen grauen Salzburger Hochgebirgskorallenkalkes (Rifffacies des Dachsteinkalkes) am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein; in Gesellschaft von *Rhynchonella Lillii, Retzia fastosa, Rhynchonella guttula* u. a. A. 1 Exemplar; geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella misella nov. spec.

Tab. XXIV, Fig. 17.

Eine sehr kleine Form, die aber ein charakteristisches Aussehen besitzt, dabei durchaus nicht wie eine Jugendform aussieht, auch auf keine grössere Art bezogen werden kann. Sie hat einen beilförmigen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Umriss, schwach convexe Seiten, sehr schwach convexe Stirnlinie. Die Dicke ist ansehnlich, die Flanken fallen steil ab, die Stirn dagegen ist zugeschärft. Die Wirbelregion erscheint glatt, entfernter von ihr stellt sich Berippung ein. An der Stirn zeigt die kleine Klappe 5 Rippen, deren beide seitliche stärker entwickelt, während die drei innern schwach und ungleich sind. Seitlich von den beiden kräftigeren Aussenrippen bemerkt man noch sehr schwache Andeutungen von einer oder zwei Lateralrippen. Den kräftigeren beiden Seitenrippen der kleinen Klappe entsprechen zwei stärkere Furchen der grossen Klappe, zwischen denen vier schwache Mittelrippen auftreten. Nach aussen von den Furchen erscheinen jederseits noch zwei Rippen, eine innere stärkere und eine äussere, sehr schwach angedeutete.

Nach dieser Berippung, die dem grössten der vorliegenden Stücke entnommen ist — kleinere besitzen noch undeutlichere Berippung — kann man ziemlich sicher annehmen, dass *Rh. misella* in die Gruppe der „Inversen" (mit Sinus auf der kleinen Klappe) oder „nucleaten" Rhynchonellen gehören müsse, deren mit Rippen versehene Arten zumeist jüngeren Ablagerungen (Lias und Jura) angehören. Von den inversen oder nucleaten Rhynchonellen der Trias kann keine einzige dieser Form verglichen werden.

Vorkommen. Findlingsblock grauen Hochgebirgskorallenkalkes am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein; geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella pusillula nov. spec.

Tab. XXIV, Fig. 18.

Noch eine zweite kleine gerippte *Rhynchonella*, die wahrscheinlich in die Gruppe der Inversen gehört, ist hier anzuführen. Sie ist durchlaufend berippt und trotz ihrer sehr geringen Grösse stark gewölbt, so dass sie nicht den Eindruck eines Jugendexemplars macht. Der Umriss ist fast kreisförmig. Die Rippen beginnen am Wirbel, sind kräftig und einfach, und deren auf der kleinen Klappe 12, auf der grossen Klappe 11 vorhanden. Die mittleren 4 der kleinen, resp. 5 der grossen Klappe sind durch einen kaum merklich stärkeren Abfall von den seitlichen Rippen geschieden, der Sinus, soweit man von diesem sprechen kann, würde also der kleinen, der Wulst der grossen Klappe zufallen, demnach die Form als verkehrt sinuirt anzusehen sein.

Von den bisher bekannten triadischen Inversen unterscheidet sich diese Form durch ihre volle, durchlaufende Berippung. Auch mit liasischen Arten kann sie nicht verwechselt werden.

Vorkommen. Tonionalpe bei Gusswerk-Mariazell; in einem Blocke aus den Tonionwänden des Lechmergrabens in Gesellschaft anderer Brachiopoden, *Retzia fastosa*, *Spirigera leptorhyncha* etc. 1 Exemplar; geolog. Reichsanstalt.

Rhynchonella guttula nov. spec.

Tab. XXIV, Fig. 19.

Eine völlig glatte rippenlose, sehr aufgeblähte, fast kugelige oder tropfenförmige *Rhynchonella* aus der Gruppe der *Rhynchonella Geyeri*, *aemulatrix* und *imitatrix* der Hallstätter Kalke, also eine „inverse" oder „nucleate" Form, die sich aber von ihren genannten Verwandten durch ihre beträchtliche Dicke und den gänzlichen Mangel eines Sinus unterscheidet, an dessen Stelle eine schmale, ganz plötzlich unter scharfem Winkel vortretende, vorn abgerundete Stirnzunge der kleinen Klappe entwickelt ist.

Die Schale ist auffallend dick, besonders in den Wirbelregionen, und von milchweisser Farbe; der Schnabel an keinem der wenigen vorliegenden Stücke genügend erhalten, doch dürfte an der Zuweisung der Art zu *Rhynchonella* kein Zweifel erhoben werden können. Zum Vergleiche könnten noch *Rhynchonella sellaris Laube (non Klipstein!)* von St. Cassian und *Rhynchonella nucleata Rothpl.* von Füssen herbeigezogen werden, beide sind aber wie die bereits oben genannten Hallstätter Arten weit stärker sinuirt und keine wird bei so geringer Grösse so dick wie die hier beschriebene Form.

Vorkommen. In einem Findlingsblocke des Salzburger Hochgebirgskorallenkalkes am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein in Gesellschaft anderer Brachiopoden, als *Retzia fastosa m.*, *Rhynchonella Lillii m.*, *Rhynchonella misella m.* etc. Selten; nur in wenigen Stücken, meist Einzelklappen, trotzdem ihrer Gestalt wegen sehr auffallend; geol. Reichsanstalt.

Halorella.

Die Gruppe *Halorella* wurde in einem besonderen Capitel (vergl. pag. 172) behandelt. Folgende Arten gehören in die Fauna des Dachsteinkalkes:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Halorella amphitoma Bronn spec.

(Vergl. den Abschnitt über *Halorella* pag. 183.)

Halorella Rosittana Bittn. nov. spec.

(Vergl. den Abschnitt über *Halorella* pag. 185.)

Haloreila ancilla Suess spec.

(Vergl. den Abschnitt über *Halorella* pag. 185.)

Halorella plicatifrons Bittn. nov. spec.

(Vergl. den Abschnitt über *Halorella* pag. 186.)

Halorella rectifrons Bittn. nov. spec.

(Vergl. den Abschnitt über *Halorella* pag. 187.)

Halorella curvifrons Quenst. spec.

(Vergl. den Abschnitt über *Halorella* pag. 188.)

Rhynchonellina.

Die Angehörigen des Genus *Rhynchonellina* sind in einem besonderen Abschnitte aufgezählt und beschrieben worden. Bestimmt dem Dachsteinkalke fällt zu die verbreiteteste Art:

Rhynchonellina juvavica Bittn. n. sp.

und ihre zahlreichen als Varietäten unterschiedenen Nebenformen (man vergleiche den Abschnitt über *Rhynchonellina* pag. 192 und Tab XXV).

Weniger sichergestellt ist das stratigraphische Niveau der ebenda beschriebenen *Rhynchonellina Kastneri m.* An deren Provenienz aus Schichten der oberen Trias ist wohl kaum zu zweifeln, aber ob dieselbe aus dem Niveau des Dachsteinkalkes oder aus einem tiefern obertriadischen Complexe stammt, ist vorläufig nicht zu entscheiden.[1])

Thecidium spec.

Nur der Vollständigkeit wegen sei eines kleinen *Thecidiums* Erwähnung gethan, das sich in einem Exemplare in dem hellgrauen Kalke der Tonionalpe (Lechnergraben) vergesellschaftet mit *Terebratula praepunctata, Retzia fastosa* und *Spirigera leptorhyncha* gefunden hat.

? Koninckella sellaris nov. spec.

Tab. XXIX, Fig. 21.

Amphiclina spec. bei Bittner in Verhandl. geol. R.-A. 1886, pag. 118.

Diese zierliche, von mir zuerst als eine *Amphiclina* betrachtete Form dürfte vielleicht eher zu *Koninckella* gehören, obwohl das nur nach ihrer äusseren Form vermuthet werden kann, bezüglich welcher sie den bisher bekannten triadischen Koninckellen sich nähert. Es ist nur ein einziges Stück bekannt, welches von seiner concaven Seite her blosgelegt ist, sonst dem Gesteine aufsitzt, von welchem es seiner ausserordentlichen Gebrechlickeit wegen nicht entfernt werden kann. Der Umriss ist ein fast fünfeckiger, die Seitenränder sind fast parallel und wenig convex, der breite Stirnrand fast gerade, sehr wenig ausgerandet. Wirbel und Schloss-

---

[1]) Auch *Rhynchonellina Fuggeri Frauscher* ist vielleicht nicht ganz sicher als liasisch anzusprechen. Ich halte die Möglichkeit nicht für gänzlich ausgeschlossen, dass sie aus rothen Zwischenlagen des Dachsteinkalkes stammt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

partieen sind nicht deutlich genug erhalten, nur soviel steht fest, dass die Schlosslinie und das Schlossfeld sehr wenig entwickelt sind, so dass nur an die Zuhörigkeit zu *Amphiclina* oder *Koninckella*, nicht aber zu *Koninckina* gedacht werden kann. Die Mittellinie ist deutlich first- oder besser sattelförmig gebrochen, was besonders am Abdrucke hervortritt; die Schale ist ausgezeichnet faserig, mit sehr schwachen und undeutlichen Anwachsringen versehen.

In der Gestalt nähert sich diese Form den bisher bekannten triadischen Koninckellen weit mehr als irgend einer *Amphiclina*. *Koninckella triadica* von St. Cassian ist aber weit stärker gewölbt und ihre kleine Klappe viel tiefer concav, *Koninckella fastigata* von ebenda weit steiler dachförmig gestaltet, während *? K. norica* der Hallstätter Kalke einen anderen Umriss besitzt, der weit weniger eckig ist, indem alle Ränder bogenförmig in einander übergehen.

Vorkommen: *? Koninckella sellaris* hat sich bisher in einem einzigen Stücke im grauen Hochgebirgskorallenkalke von Salzburg (Rifffacies des Dachsteinkalkes) gefunden und zwar in einem von kleinen Arcesten ganz erfüllten Blocke dieses Gesteins an der Tristlwand des Hagengebirges. Geolog. Reichsanstalt.

Koninckina spec. indet.

Tab. XXX, Fig. 48.

Eine kleine, mit sehr schwach angedeutetem Wirbel, aber stark entwickelten Flügeln versehene, mässig gewölbte *Koninckina*, etwa — bis auf deren stärkere Flügelung — der *K. alata m.* (vergl. Brach. der Hallst. Kalke pag. 236) vergleichbar, aber zu schlecht erhalten, um genauer beschrieben werden zu können. Sie sei nur deshalb angeführt, um zu zeigen, dass auch Koninckinen diesem Niveau nicht fehlen.

Vorkommen: In einer Halobien- und Ammoniten-führenden Bank röthlichgrauen Hochgebirgskorallenkalkes (ganz gleich dem salzburgischen) von der Mitteralpe des Hochschwabgebietes. Geolog. Reichsanstalt.

Anmerkung. Als Arten des Dachsteinkalkes dürfen wahrscheinlich auch die bereits oben pag. 131 ff. beschriebenen Formen aus hellen Kalkblöcken von Oberseeland:

Koninckina Telleri m.
mit *var. dilatata*
Koninckina expansa m.
mit *var. crassitesta*
Amphiclinodonta Stachei m.
Amphiclinodonta carnica m.

betrachtet werden.

Amphiclinodonta Suessii Hofm. spec.

Koninckina Suessii Hofmann in Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geol. Anst. II, 1873, pag. 184, Tab. XII, Fig. 3.

Diese interessante Form ist bisher nur in Steinkernen vorgekommen, die mancherlei merkwürdige Einzelheiten zeigen. Herr Chefgeologe Dr. K. Hofmann war so gütig, mir seine Originalstücke zum Vergleiche zu übersenden und ich kann constatiren, dass sowohl seine Beschreibung als auch die dazu gegebenen Abbildungen wenig zu wünschen übrig lassen. Die Form steht unter den von mir beschriebenen alpinen Arten der *Amphiclinodonta carnica* von Ober-Seeland am nächsten und bildet mit derselben eine eigene Gruppe unter den Amphiclinodonten.

Die Schale scheint je nach den einzelnen Individuen bald dicker bald dünner gewesen zu sein: erstere lieferten starkskulpturirte Steinkerne, während die der letzeren fast glatt erscheinen. Das ist auch bei anderen verwandten Arten beobachtet worden. Diese stark skulpturirten Steinkerne der grossen Klappe sind es, welche von Hofmann hauptsächlich abgebildet wurden (3*a* und schematische Figur 3*e*). Sie zeigen eine mediane Furche, die bisweilen sehr tief und scharf accentuirt hervortritt und einer Septalverdickung entspricht; daneben beiderseits einen weniger ausgehöhlten, annähernd kreis- oder besser halbkreisförmigen Raum, welcher gegen die Schnabelseite deutliche Spiraleindrücke aufweist; diese Spiralkammer ist von einer oben breiteren, gegen die Stirn verschmälerten und in der Spiralkammer selbst verlöschenden wulstförmigen Erhöhung, dem Hauptgefässstrange, durchsetzt. Weiter seitlich, das Hauptfeld der Schale von den wenig deutlich abgesetzten Flügeln trennend, macht sich noch eine tiefeingegrabene Furche, die bisweilen gegen aussen noch von einer schwächeren Parallelfurche begleitet ist, bemerkbar. In jener Furche, die einer inneren Schalenverdickung der grossen Klappe entspricht, bemerkt man bei einzelnen günstig erhaltenen Stücken eine

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

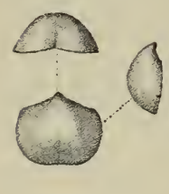
feine, dichtgedrängte Zähnelung. Es ist ohne allen Zweifel die dunkle Seitenlinie der *Amphiclinodonta carnica*, die gezähnelte Seitenleiste der Amphiclinodonten. Die reconstruirte Figur 3*e* Hofmann's ist fehlerhaft, da diese Seitenlinie in die Spiralkammer einbezogen erscheint, wodurch jederseits scheinbar zwei Hauptgefässstränge erhalten werden. Es dürfte indessen nur der innere, die Spiralkammer halbirende Wulst einem Gefässstrange entsprechen. Auf keinen Fall reicht die Spiralkammer über den äusseren Wulst hinüber und in die Seitenfurche hinein.

Die allgemeine Form lässt sich recht gut nach mehreren wenig sculpturirten grossen Klappen ergänzen und reconstruiren. Sie kommt jener der Kärnthener *Amph. carnica* (vergl. Tab. XXX, Fig. 23, 24) recht nahe, doch scheint letztere zumeist gewölbter, stärker geschnäbelt und kräftiger geflügelt gewesen zu sein. Es kommen aber auch zu Oberseeland einzelne Exemplare vor, die von *Amphiclinodonta Suessii Hof.* nicht zu unterscheiden sind. Ein solches wurde zum Vergleiche mit der ungarischen Form nebenstehend (die untere Figur) abgebildet. Es ist nicht unmöglich, dass sich diese beiden, vielleicht auch demselben stratigraphischen Niveau zufallenden Arten mit der Zeit werden vereinigen lassen; allenfalls könnte dann die Kärnthener Form als *var. carnica* der von Hofmann beschriebenen angereiht werden.

Mit der von Hofmann nach Suess citirten Form von Raibl hat *Amphiclinodonta Suessii* nichts gemein. Diese Form ist von mir bereits oben als *Koninckina Telleri* beschrieben worden. Der von Hofmann gegebene Speciesname wurde nicht geändert, trotzdem eine *Amphiclina Suessii Laube* bereits existirt, da das Genus *Amphiclinodonta* sich voraussichtlich als haltbar erweisen wird.

Vorkommen: Im Hauptdolomite von Leopoldfeld bei Ofen, nach Dr. K. Hofmann nicht selten.

Anmerkung. Unter den mir durch Dr. K. Hofmann zugänglich gewordenen Stücken seiner *Amphiclinodonta Suessii* liegen auch zwei Exemplare einer Form, die einem anderen Typus angehört. Sie lässt sich kurz als eine ganz sculpturlose, d. h. weder Mittelfurche noch Seitenfurchen besitzende *Amphiclina amoena m.* (vergl. Tab. XXX, Fig. 13—16, Tab. XL, Fig. 1, 2) bezeichnen. Ich kann diese Form weder mit einer der mir bekannten alpinen Arten zusammenziehen, noch glaube ich, dass sie mit der in ihrer Gesellschaft auftretenden *Amphiclinodonta Suessii Hofm.* vereinigt werden könne. Leider genügt das vorliegende Materiale nicht, um über letzteren Punkt vollkommen klar zu werden, doch ist schon die äussere Formenverschiedenheit eine so grosse, dass an eine Zusammengehörigkeit kaum gedacht werden kann. Ich glaube daher keinen grossen Fehler zu begehen, wenn ich schon heute für diese Form den provisorischen Namen



Amphiclina Hofmanni n. sp.

vorschlage. Weitere Funde werden erst darüber entscheiden müssen, ob die Form, wie ich vermuthen möchte, zu *Amphiclina*, und zwar in die nächste Nähe der schon erwähnten *A. amoena m.* oder ob sie, wofür gegenwärtig kein Anhaltspunkt vorliegt, ebenfalls zu *Amphiclinodonta* zu stellen sei.

Amphiclina cfr. amoena m.

Tab. XL, 1, 2.

(Vergl. Brach. aus d. Sch. v. Set. Cassian verwandt. Schichtgruppen der Südalpen pag. 117, pag. 123.)

Diese aus der Umgebung von Cortina d'Ampezzo und aus ähnlichen Gesteinen von Sella bei Podmeuz im Isonzogebiete zuerst beschriebene Art scheint durch die Cardita- und oberen Raibler Schichten bis hinauf an die Basis des Hauptdolomits zu reichen, wenigstens sind Exemplare aus der Gegend von Pölling in Mittelkärnthen, welche aus diesem Niveau stammen, schwerlich von ihr zu trennen. Es wurden Tab. XL, Fig. 1, 2 zwei Exemplare von Pölling zum Vergleiche mit den Tab. XXX, Fig. 13 bis 16 dargestellten Stücken von Cortina und von Podmeuz abgebildet. Sie gehören dem Museum der k. k. geol. Reichsanstalt an.

Amphiclina intermedia nov. spec.

Tab. XXX, Fig. 26, 27; Tab. XL, Fig. 7, 8, 9.

So nahe diese *Amphiclina* in der äusserlichen Form der *Amph. carnica* von Oberseeland steht, so unterscheidet sie sich doch von grösseren Exemplaren derselben (Fig. 23, 24) durch den vollkommenen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Mangel einer so ausgesprochenen Seitenfurche, wie sie bei *A. carnica* auftritt und hier die Flügel abtrennt. Die Form nähert sich dadurch merklich der nordalpinen *A. Haberfelneri m.*, ohne jedoch, wie es scheint, jemals die spitz vortretenden Ecken des Schlossseitenrandes anzusetzen, welche die erwachsenen Exemplare der *A. Haberfelneri* (Tab. XXX, Fig. 32, 34) so sehr auszeichnen. Jugendexemplare aller drei Arten, die sämmtlich zu den hochgewölbten und spitzgeschnäbelten gehören, stehen einander jedenfalls sehr nahe und dürften kaum sicher von einander zu unterscheiden sein. Das flache Exemplar Tab. XXX, Fig. 40 ist ein solches zweifelhaftes Stück, das nur nach dem Vorkommen zu *A. intermedia* gestellt werden kann. Schliffiguren von *A. intermedia* entsprechen ganz denen der nordalpinen *A. Haberfelneri*, von der sie in dieser Hinsicht kaum zu unterscheiden sein dürfte; *A. carnica* dagegen besitzt einen sehr stark abweichenden Querschnitt, besonders was den Bau der Seitenrandverdickungen anbelangt und gehört in die Gruppe *Amphiclinodonta m.*

Vorkommen: Zu Pölling a. d. Gurk in Kärnthen im unteren Hauptdolomite, in Gesellschaft von *Spirigera Hofmanni m.*

Als *Amphiclina intermedia var. praeceps* sei hier eine nordalpine Form angeschlossen, welche bisher nur in einem Exemplare vorliegt und sich von der typischen *A. intermedia* dadurch unterscheidet, dass sie anfangs im longitudinalen Sinne nur sehr wenig gewölbt, fast niedergedrückt erscheint, während sie sich später gegen den Stirnrand hin plötzlich stark umbiegt. Sie wurde Tab. XXX, Fig. 29 abgebildet.

Vorkommen: Aus dem Kalke mit *Spirigera eurycolpos m.* auf der Wasshuben bei Mariazell SO.

Auch die als *Amphiclina Haberfelneri var. minor* bezeichnete kleine Form der Opponitzer Kalke von Windischgarsten (Tab. XXX, Fig. 28) ist vielleicht besser hier anzureihen.

Spirigera spec. indet. ex aff. Sp. Wissmanni Münst. sp.

Eine einzige grosse Klappe, die ihrer Schnabelbildung und Faserstructur wegen mit vollkommener Sicherheit als eine der St. Cassianer *Spirigera Wissmanni Münst. spec.* nächststehende Form bezeichnet werden kann. Sie steht derselben sogar so nahe, dass ein Unterschied gegenüber derselben, speciell der breiteren Form, nicht angegeben werden kann, könnte aber ebensowohl zu *Spirigera Deslongchampsi Suess* der Hallstätter Kalke in engeren Beziehungen stehen, was nach dem einzigen vorliegenden Stücke zu entscheiden nicht möglich ist. Immerhin ist das Vorkommen einer sicheren glatten *Spirigera* des oben erwähnten Typus im Niveau des Dachsteinkalkes von Interesse und verdient dieses Stück deshalb angeführt zu werden.

Vorkommen: Findlingsblock des salzburgischen Hochgebirgskorallenkalkes am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein; geologische Reichsanstalt. — Auch in den Südalpen zu Oberseeland in wahrscheinlich dem gleichen Niveau.

Spirigera Hofmanni m.

Diese aus den Dolomiten von Pölling a. d. Gurk (pag. 147) beschriebene Art muss ebenfalls unter die Petrefacte des Hauptdolomits aufgenommen werden.

Spirigera leptorhyncha nov. spec.

Tab. XXIX, Fig. 1—6.

Eine *Spirigera* aus der Gruppe der *Sp. Strohmayeri Suess*, von welcher sie sich durch im Allgemeinen etwas beträchtlichere Breite, sehr wenig ausgesprochene Bildung des Sinus und vor Allem durch die schwache Entwicklung des Schnabels unterscheidet. Derselbe ist nicht entfernt so kräftig und weitaus nicht mit so stark callöser Schale versehen als bei der genannten Hallstätter Art. Noch weiter entfernt sich in dieser Hinsicht die von mir beschriebene *Sp. pachyrhyncha* des Hallstätter Kalkes und die ihr ähnliche *Sp. marmorea* von der Schreyeralm.

Dagegen besitzt *Spirigera Ausseana* vom Röthelstein, die bisher nur in einem Stücke vorliegt, hinsichtlich dieser hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten Verwandtschaft mit der hier zu beschreibenden Art, doch ist die erstere wenigstens nach dem, was das einzige Exemplar zu beurtheilen erlaubt, weit dünner als die Mehrzahl der Stücke von *Sp. leptorhyncha* bei gleicher Grösse zu sein pflegt. Es sollen daher beide Formen vorläufig getrennt gehalten werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Im Medianschliffe erscheinen die callösen Verdickungen der Wirbelpartieen weit schwächer entwickelt, als das bei *Sp. Strohmayeri* der Fall ist. Die festen Spiralkegel sind ebenfalls durch Anschleifen nachgewiesen worden. Die Schale ist ausgezeichnet faserig, die Fasern stossen von beiden Schalenhälften her in einer Mittelnaht zusammen.

Vorkommen: Im hellen Kalke des Untersbergplateaus bei Salzburg und zwar in der Einsenkung zwischen Hochthron und Abfalterkopf, nicht selten und vergesellschaftet mit *Rhynchonella Fuggeri*, Ammoniten und Korallen; geolog. Reichsanstalt und Museum Carolino-Augusteum in Salzburg.

— Im hellgrauen Kalke der Tonionalpe und zwar in Blöcken im Lechnergraben südöstlich von Gusswerk-Mariazell in Gesellschaft von *Retzia fastosa m.*, *Terebratula praepunctata m.* etc.: ebenfalls nicht selten; geolog. Reichsanstalt. Die Exemplare dieser Localität zumeist etwas schmäler, als jene vom Untersberge.

— Ein fragliches kleines Exemplar aus dem hellen Kalke der Hohen Wand bei Wr.-Neustadt.

Spirigera spec. aff. oxycolpos Emmrich spec.

Spirigera oxycolpos Suess bei Zugmayer Rhät. Brach. pag. 34 (Erwähnung, dass die Art hie und da schon im Dachsteinkalke auftritt).

Spirigera nov. spec. bei Bittner Hernstein und Umgebung pag. 142 (von der Hohen Wand).

„ *spec.* bei Bittner in Verh. 1884, pag. 367 (vom Untersberge).

Spirigeren vom Typus der *Sp. oxycolpos*, welche derselben an Grösse nicht nachstehen, finden sich, wie voranstehende Citate zeigen, schon im Dachsteinkalke in ziemlicher Verbreitung, doch sind alle bisher davon vorliegenden Reste so schlecht erhalten, dass nicht festgestellt werden kann, ob sie mit der Kössener Art zu vereinigen sein werden oder nicht. Der Fehler ist hier jedenfalls kein grosser, denn es sind die Formen des Dachsteinkalkes unzweifelhaft Vorläufer der rhätischen Art. Es treten solche Formen aber auch in noch tieferen, in den Zlambachschichten auf und das von Suess (Köss. Brach. pag. 46) erwähnte Stück von Hallstatt dürfte wohl dem Hallstätter Kalke des Steinbergkogels entstammen.

Alle die bisher bekannten Exemplare von *Spirigera aff. oxycolpos* des Dachsteinkalkes, welche ich untersuchen konnte, die Stücke vom Untersberge und jene von der Hohen Wand, endlich ein Bruchstück von der Sauwand bei Mariazell, liegen in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Spirigera eurycolpos nov. spec.

Tab. XXIX, Fig. 7—14.

Die Art steht der *Spirigera oxycolpos* ziemich nahe, erreicht auch eine ansehnliche Grösse. Sie ist aber nicht so schön gerundet wie *Sp. oxycolpos*, sondern gegen den Schnabel beträchtlich schmäler, der Schnabel selbst gestreckter, aufrechter, nicht so stark übergebogen und niedergedrückt; die Seitenränder sind stark nach abwärts geschwungen, der Sinus breit und dementsprechend die Stirnzunge der grossen Klappe in weitem Bogen vorgeschoben. Eine mediane Rinne auf beiden Klappen mehr oder weniger ausgesprochen. Schale sehr kräftig, theilweise dunkel gefärbt, mit ziemlich unregelmässigen Anwachsringen. Ihre Structur faserig, die Fasern in der Mediane convergirend.

Es liegen von dieser Form alle Altersstadien vor; die kleinsten Stücke messen nur 6^{mm} in der Länge und wenig über 5^{mm} in der Breite (Tab. XXIX, Fig. 7). Sie sind völlig glatt, regelmässig gerundet und unterscheiden sich von gleichgrossen und ähnlich gestalteten Stücken der St. Cassianer *Sp. Wissmanni* nur durch ihren kräftigeren Schnabel. Bei weiterem Wachsthum treten sodann die Medianfurchen der beiden Klappen deutlicher hervor; auch unter diesen Stücken sind noch solche (Fig. 9), welche gewissen Abarten der Cassianer *Spirigera Wissmanni* (vergl. Tab. II, Fig. 8) täuschend ähnlich sind; andere wieder ähneln mehr (Fig. 8) der *Spirigera balatonica* (Tab. XXXVII, Fig. 25, 26). Bei Exemplaren von 13^{mm} Länge macht sich bereits (Fig. 10) der Sinus der grossen Klappe bemerkbar, der sich von nun an rasch vertieft und besonders erweitert. Doch ist seine Tiefe beträchtlichen Schwankungen, je nach den verschiedenen Individuen, unterworfen. Alle die vorliegenden Altersstadien wurden aus einem einzigen Gesteinsstücke von mässiger Grösse gewonnen. Die Spiralkegel sind an einem angewitterten Exemplare beobachtet worden.

Vorkommen. Im hellen Kalke des Hiesbauerkogels auf der Washuben bei Mariazell SO. von Herrn G. Geyer gesammelt. Das Gestein erklärt Herr Geyer für Dachsteinkalk. In Gesellschaft einer

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella (in Bruchstücken) und einer *Amphiclina*, die als *Amph. intermedia var. praeceps* angeführt worden ist.

— Im Dachsteinkalke der Kaarlhochkogelgruppe des Hochschwab, und zwar in den Wänden des Festl-Beilsteins oberhalb Buchberg bei St. Ilgen, in einem Exemplare.

— Im hellen Kalke der Hohen Wand bei Wr.-Neustadt; ein Stück aus jener Brachiopodensuite, die von Stur seinerzeit (vergl. oben pag. 256) für liasisch erklärt wurde. Das Stück stammt von NW ober Frankenhof und ist Tab. XXIX, Fig. 14 abgebildet.

Spirigera cfr. trigonella Schloth. sp.

Tab. XL, Fig. 20, 21.

Einige Stücke einer von der Art des Muschelkalkes schwerlich zu unterscheidenden Form haben sich mit *Rhynchonella Angusti m.* und einigen anderen ungenügend erhaltenen Brachiopodenresten in halobienreichen hellen Kalken der Hochsteinwände bei Buchberg im Hochschwabgebiete gefunden. Wenn dieselben hier als Petrefacte des Dachsteinkalkes angeführt werden, so geschieht das mit einiger Reserve, und zwar erfolgt ihre Aufzählung an dieser Stelle hauptsächlich deshalb, weil die Gesteine, in denen sie auftreten, den benachbarten Hochgebirgskorallenkalken der Kaarlhochkogel- und Mitteralpengruppe, deren stratigraphische Stellung sichergestellt ist, ungemein nahestehen. Dass Formen vom Typus der *Spirigera trigonella* auch sonst in die obere Trias hinaufgehen, ist nicht neu; ich erinnere hier nur an Graf Münster's *Terebratula quadricostata* von St. Cassian.

Retzia modesta nov. spec.

Tab. XXIX, Fig. 15.

Umriss oval, beide Klappen mit seichter, schmaler Medianfurche; Berippung zahlreich und fein; auf der kleinen Klappe ausser einer Medianrippe jederseits 12 oder 13 Rippen, auf der grossen um eine mehr, also im Ganzen 25—27 auf der kleinen gegen 26—28 auf der grossen Klappe. Die Rippen stumpf und niedrig; wo die Schale entfernt ist, die Zwischenräume ebenso breit als die Rippen und scharf von diesen abgesetzt. Die gegen den Rand liegenden äussersten Rippen werden ungemein fein, bleiben aber sehr deutlich. Die Anordnung der Rippen ist an den Wirbeln, von welchen sie alle ausstrahlen, eine mehr radiale, später stellen sich insbesondere die mittleren mehr parallel, so dass sich unter der Wirbelregion, wo der Uebergang der einen in die andere Stellung erfolgt, eine eigenthümliche Beugung der Rippen bemerkbar macht. Der Stirnrand ist kaum merklich ausgebuchtet. Der Schnabel ist kurz, stark abgestutzt, die Area klein, aber deutlich entwickelt, mit scharfen Seitenkanten. Der Wirbel der kleinen Klappe mit entsprechenden Oehrchen.

Obwohl von den inneren Organen nichts bekannt ist, kann nicht bezweifelt werden, dass diese Form zu *Retzia* gehöre. Die nächststehende Art ist *R. pretiosa* der Hallstätter Kalke (Tab. XV, Fig. 2), speciell die Form vom Nasskör und von Mühlthal, doch ist dieselbe mit weniger zahlreichen Rippen versehen, welche überdies nicht die eigenthümliche Biegung der Rippen von *R. modesta* besitzen. Darin und überhaupt habituell besitzt *R. modesta* eine auffallende Aehnlichkeit mit der devonischen *Kayseria lens* (*Retzia dividua* bei Quenstedt).

Vorkommen. In einem Arcesten-führenden Blocke von der Tristlwand des Hagengebirges, selten; geolog. Reichsanstalt.

— In einem Findlingsblocke desselben Kalkes am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein ein Bruchstück; geolog. Reichsanstalt.

Retzia Schwageri m. var. fastosa.

Tab. XXIX, Fig. 17—20.

Retzia cfr. superba Suess spec. bei Bittner Verhandl. geol. R.-Anst. 1884, pag. 110.
„ *fastosa Bittner* in Verhandl. geol. R.-A. 1888, pag. 175.

Ich ziehe es vor, diese im Dachsteinkalke ziemlich häufige Art von der Kössener *R. superba* zu trennen, da bisher sichere Belege, dass sie wirklich nur eine Jugendform der Kössener *Retzia superba Suess spec.* sei, fehlen und da, wie später zu zeigen sein wird, in den den Kössener Schichten verwandten Schichten von Dernő in Ungarn (vergl. den entsprechenden Abschnitt dieser Arbeit) grosse Retzien auftreten, welche im Gegensatze zu *Retzia superba* einfache Rippen beibehalten, daher es von vornherein unmöglich ist, bei

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

kleineren Individuen festzustellen, ob sie diesen oder der durch spaltende Rippen sich auszeichnenden *R. superba* angehören, selbst wenn man sie für juvenile Stücke halten wollte, wofür aber, da sie nicht selten sind und dennoch nie über eine gewisse Grösse hinauszugehen scheinen, kein rechter Grund vorliegt.

Retzia fastosa ist eine kleine, schon wenn sie etwa 8^{mm} Länge erreicht, stark aufgeblähte Form: ihre beiden Klappen besitzen nur sehr undeutlich oder fast gar nicht ausgesprochene Mediandepressionen oder Furchen; nur an der kleinen Klappe tritt die Medianrippe meist ein wenig zurück oder liegt doch nur in gleicher Höhe mit den beiden angrenzenden, während die entsprechende Medianfurche der grossen Klappe sich meist noch weniger bemerkbar macht. Auf der kleinen Klappe sind im Ganzen 9—11, auf der grossen 10—12 Rippen vorhanden. Die Rippen sind ziemlich hoch und scharf und ihnen entsprechen die Zwischenräume. Wo die Schale fehlt und der Steinkern hervortritt, da zeigen sich die Rippen niedriger und flacher, die Zwischenräume seichter und breiter, und dabei schärfer von den Rippen abgesetzt, wie bei der Mehrzahl der triadischen Retzien.[1]) An den Seitentheilen tritt auf den Rippen und Furchen des Steinkernes eine sehr zarte Liniirung auf.

Der Schnabel ist kurz, wenig gebogen, ziemlich spitz, kann also nur wenig durch die Oeffnung abgestumpft sein; die Area ist klein, nicht halb so breit als die Breite der kleinen Klappe; ihre Höhe beträgt kaum mehr als die Hälfte ihrer Breite; ihre Seitenkanten sind scharf; der Wirbel der kleinen Klappe ist entsprechend geöhrt.

Die Spiralkegel sind durch Anschleifen mit Sicherheit nachgewiesen worden. (Man vergl. den allgemeinen Theil über *Retzia*.)

Da diese Art, die an und für sich der *R. Schwageri m.* des Muschelkalkes sehr nahe steht, durch eine Form der oberbayrischen „St. Cassianer Schichten", *R. Schwageri var. media* (pag. 164), mit ihr noch enger verknüpft wird, ergibt sich die Benennung als *Retzia Schwageri var. fastosa* für dieselbe als am zweckmässigsten, da der Name *fastosa* für dieselbe bereits in Gebrauch genommen wurde.

Vorkommen: Im grauen Riffkalke des Dachsteinkalkes von der Tristlwand des Hagengebirges und zwar in einem Blocke, der ganz erfüllt ist mit *Rhynch. Concordiae m.*, nicht zahlreich; geolog. Reichsanstalt.

— In einem Findlingsblocke desselben Kalkes am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein; zahlreich; geolog. Reichsanstalt.

— In einem Blocke aus den Wänden der Tonion, im Lechnergraben südöstlich von Gusswerk-Mariazell; geolog. Reichsanstalt.

Retzia latiuscula nov. spec.

Tab. XXIX, Fig. 16.

Von dieser Form liegt mir nur ein einziges Stück von nicht der besten Erhaltung (Steinkern) vor. Es ist dasselbe deshalb von Interesse, weil es unter den bisher in den reinkalkigen Triasablagerungen vorgekommenen Retzien, die sonst durchaus zu den Formen mit schwachentwickeltem Schnabel gehören, das einzige ist, das sich den grossschnäbeligen St. Cassianer Formen, speciell dem breiten Typus der St. Cassianer *R. Humboldti Klipst. sp.* anschliesst.

Es übertrifft diese breiteste Triasart sogar noch an Breite, steht aber sonst derselben sehr nahe. Während *R. Humboldti* eine kleine Klappe besitzt, deren Breite $4^1/_2$ auf eine Länge von $3^1/_2{}^{mm}$ beträgt, ist die kleine Klappe von *R. latiuscula* bei der gleichen Breite von $4^1/_2{}^{mm}$ kaum 3^{mm} lang, die Form erscheint also noch bedeutend breiter. Die Grösse und Gestalt des Schnabels, die Art der Berippung und die Anzahl der Rippen, alles das dürfte ähnlich wie bei *R. Humboldti* beschaffen gewesen sein, soweit sich das an dem Steinkerne erkennen lässt; die Anzahl der Rippen erscheint bei *R. latiuscula* grösser, da wie bei vielleicht allen Trias-Retzien am Steinkerne die Furchen und Rippen scharf geschieden, gleichbreit und die ersteren ebenfalls mehr oder weniger rippenartig ausgebildet sind. Das gilt auch für den Steinkern von *R. Humboldti* aus St. Cassian.

Nur der breiten Gestalt wegen und weil ihr Vorkommen ein so weit verschiedenes ist, habe ich diese Form von der St. Cassianer *R. Humboldti* getrennt.

Vorkommen: Im hellweissen oder röthlichen obertriadischen Kalke, der gleich dem der Hohen Wand (also wohl Dachsteinkalk) ist, auf der Brunner Eben bei Wr.-Neustadt. Geolog. Reichsanstalt.

---

[1]) Auch *Retzia Humboldti Klipst. sp.*, die häufigste *Retzia* von St. Cassian, besitzt diese differirende Beschaffenheit der Aussen- und der Innenseite der Schale.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spiriferina cfr. Suessii Winkl.

Spiriferina aff. Suessii bei Bittner in Verhandl. 1884, pag. 110.

Bruchstücke von kleinen Klappen, die der citirten Kössener Art zum mindesten sehr nahe stehen, wenn sie nicht identisch sind.

Vorkommen: In einem Findlingsblocke des typischen grauen salzburgischen Hochgebirgskorallenkalkes am Putzenköpfl bei Dürrnberg-Hallein, vergesellschaftet mit *Retzia fastosa, Rhynchonella Lillii, Spiriferina cfr. Emmrichii* und a. A.; geolog. Reichsanstalt.

Spiriferina cfr. Emmrichii Suess.

Spiriferina aff. Emmrichii bei Bittner in Verhandl. 1884, pag. 110.

Eine kleine Klappe einer *Spiriferina*, welche der citirten Kössener Art zum mindesten sehr nahesteht.

Vorkommen: Zusammen mit *Spirif. Suessii* in demselben Gesteinsblocke: geolog. Reichsanstalt.

Spiriferina cfr. halobiarum m.

Die kleine Klappe einer Art, welche der Hallstätter *Spiriferina halobiarum* äusserst nahe gestanden haben mag, aus hellen, Halobien-führenden Kalken der Hochsteinwände bei Buchberg—St. Ilgen im Hochschwabgebiete.

Anmerkung: *Spiriferina budensis Hofm.* aus Hauptdolomit von Ofen, die ich nicht selbst gesehen habe, ist ebenfalls eine tripartite Form. — Man vergl. Mitth. aus dem Jahrb. der k. ung. geol. Anst. II, 1873, S. 183, Tab. XII, Fig. 2.

Nebenstehende Tabelle zeigt die Verbreitung der Brachiopoden des Dachsteinkalkes und Hauptdolomites an den verschiedenen Fundorten. Zum Vergleiche ist als letzte Colonne das Vorkommen der mit den Hallstätter Kalken gemeinsamen Arten beigegeben.

Als besonders bezeichnend für den Dachsteinkalk müssen die Halorellen gelten. Sie treten hier am zahlreichsten auf. Aehnlich verhält sich *Rhynchonellina juvavica*. Die Koninckiniden scheinen wohl hauptsächlich auf die tieferen Lagen dieses Niveaus beschränkt zu sein, immer vorausgesetzt, dass die Blöcke von Oberseeland wirklich dem Dachsteinkalke angehören, wofür allerdings vieles spricht. Es sind meist grössere Formen der Koninckiniden, die hier auftreten, insbesondere, analog wie im Hallstätter Kalke, grosse Koninckinen und Amphiclinodonten, aber von denen der Hallstätter Kalke beträchtlich verschiedene Arten. Auch Spirigeren sind noch gut vertreten, ebenso *Retzia* in denselben Typen wie im Hallstätter Kalke und ausserdem noch in einer Form, welche an Cassianer Arten mahnt. Die Anklänge an die Cassianer Formen sind sonst recht unbedeutende; sie beschränken sich auf die erwähnte *Retzia (latiuscula)* und auf *Terebratula Sturi*, allenfalls noch auf *Spirigera aff. Wissmanni*.

Erwähnenswerther sind die Beziehungen zur Fauna der Hallstätter Kalke. Neun oder zehn Arten sind beiden gemeinsam, darunter mehrere sehr charakteristische, wie *Nucleatula retrocita, Rhynchonella longicollis, Halorella plicatifrons*.

Noch reichlicher erscheinen Faunenbeimengungen, welche man als rhätisch oder selbst als liasisch bezeichnen darf. So *Terebratula praepunctata, Ter. cfr. piriformis, Waldheimia aff. elliptica, Rhynchonella ex aff. variabilis, Rh. ex aff. fissicostatae, Spirigera cfr. oxycolpos, Spiriferina cfr. Suessii* und *cfr. Emmrichii*, so dass eine grosse Anzahl der Haupttypen unter den rhätischen Brachiopoden bereits im Dachsteinkalke repräsentirt erscheint. Doch ist die Brachiopodenfauna des Dachsteinkalkes verhältnissmässig noch viel zu wenig ausgebeutet, als dass es möglich wäre, schon heute ihre Beziehungen zu anderen verwandten Faunen hinreichend scharf darstellen zu können. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir gerade aus diesem Niveau noch sehr viel an neuen Brachiopoden zu erwarten haben.

Anhang: Brachiopoden von Dernö in Ungarn.

Wohl am besten im Anhange an die Brachiopoden des Dachsteinkalkes werden die Brachiopoden der ungarischen Localität Dernő (im Gömörer Comitate — vergl. J. Stürzenbaum: Kössener Schichten bei Dernő, Földtani Közlöny, IX. 1879, pag. 287) zu besprechen sein.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Brachiopoden des Dachsteinkalkes.

	Salzburger Hochgebirgs-Korallenkalk	Hochschwab	Tonion	Wasshuben	Hohe Wand	Untersberg	Dachstein	Pölling a. d. Gurk	Oberseeland	Ungar. Hauptdolomit	Hallstätter Kalk
Terebr. praepunctata Bittn.			×								
„ *cfr. piriformis Suess*	×				×				×		
„ *Sturi Lbe. var. juvavica B.*	×										
Waldh. (Aulacoth.) cfr. dualis B.			×		×				×		×
„ „ *major Bittn.*									×		
„ „ *patricia Bittn.*	×							?			
„ „ *reflexa Bittn.*	×										
„ „ *frontalis Bittn.*		×									
? „ *festiva Bittn.*	×								×		
„ *Stachei Hofm.*										×	
„ *spec. indet.*					×						
„ *(Crur.) cfr. Damesi B.*								×			×
„ *(? Crur.) Hantkeni Boeckh*										×	
Nucleatula retrocita Suess sp.	×										×
Rhynchonella Torrenensis B.	×										
„ *familiaris Bittn.*	×										
„ *Lillii Bittn.*	×										
„ *arcestiphila Bittn.*	×										
„ *cfr. halophila Bittn.*	×										×
„ *longicollis Suess*	×										×
„ *Concordiae Bittn.*	×										
„ *ex aff. variabilis Schloth.*	×					×					
„ *spec. indet.*			×								
„ *Fuggeri Bittn*						×					
„ *ex aff. fissicostatae Suess*			×		×				×		
„ *spreta Bittn.*					×						
„ *cfr. Schönni Bittn.*		×									×
„ *Augusti Bittn.*		×									
„ *spec. indet.*		×									
„ *uncinulina Bittn.*	×										
„ *misella Bittn.*	×										
„ *pusillula Bittn.*			×								
„ *guttula Bittn.*	×										
Halorella amphitoma Br. sp.	×	×	×		×	×	×				×
„ *Rosittana Bittn.*						×					
„ *ancilla Suess*							×				
„ *plicatifrons Bittn.*	×										×
„ *rectifrons Bittn.*	×				×	×	×				×
„ *curvifrons Quenst. sp.*	×	×			×	×	×				
Rhynchonellina juvavica Bittn.	×		×			×					
Thecidium spec.			×								
? Koninckella sellaris Bittn.	×										
Koninckina spec. indet.		×									
„ *Telleri Bittn.*									×		
„ *expansa Bittn.*									×		
Amphiclinodonta Stachei Bittn.									×		
„ *carnica Bittn.*									×		
„ *Suessii Hofm.*										×	
Amphiclina Hofmanni Bittn.										×	
„ *cfr. amoena B.*								×			
„ *intermedia Bittn.*								×			
„ „ *var. praeceps B.*				×							
Spirigera aff. Wissmanni M. sp.	×								×		
„ *Hofmanni Bittn.*								×			
„ *leptorhyncha Bittn.*			×		×	×					
„ *cfr. oxycolpos Emmr. sp.*					×	×					×
„ *eurycolpos Bittn.*		×		×	×						
„ *cfr. trigonella Schloth. sp.*		×									
Retzia modesta Bittn.	×										
„ *Schwageri var. fastosa B.*	×		×								
„ *latiuscula Bittn.*					×						
Spiriferina cfr. Suessii Winkl.	×										
„ *cfr. Emmrichi Suess*	×										
„ *cfr. halobiarum B.*		×									
„ *budensis Hof.*										×	

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Nach J. Stürzenbaum, dem Entdecker dieser merkwürdigen Fundstelle und Fauna, liegt hier zuunterst 6—7 Meter mächtiger dunkelblaugrauer Encrinitenkalk mit der Kössener Fauna, darüber lichtgrauer Lithodendronkalk, über diesem Zweischaler führender Kalk von 1 Meter Mächtigkeit, über letzterem bald lichter, bald dunkler Kalk, der nahe bis zum Gipfel des Somhegy reicht und zu oberst theilweise reichlich Gasteropoden (Chemnitzien etc.) führt. Der Gipfel des Berges ist grauweisser Kalk mit spärlichen grossen Megalodonten und wird als Vertreter des oberen Dachsteinkalkes angesehen.

Als Liegendes des ganzen Complexes wird Werfener Schiefer angegeben. Zwischen dem Werfener Schiefer und den Kössener Schichten eingekeilt sind Hierlatzschichten beobachtet worden. Die Lagerungsverhältnisse scheinen also ziemlich unregelmässige zu sein.

Aus den untersten Kössener Schichten sammelte Stürzenbaum eine Anzahl von ca. 70 Arten, vorherrschend Acephalen, dann Gasteropoden und Cephalopoden (Nautilus, Orthoceras, Choristoceras, globose und flache Ammoniten von triadischem Charakter). Als am bezeichnendsten werden die Brachiopoden angegeben und folgende Arten angeführt: *Terebratula piriformis, Terebratula gregaria, Terebratula cornuta* und *Rhynchonella fissicostata.*

In dem von mir untersuchten Materiale der kön. ungar. geolog. Anstalt finden sich folgende Arten von Brachiopoden:

Terebratula gregariaeformis Zugm.

H. Zugmayer: Untersuch. über Rhät. Brach. 1880, pag. 13, Tab. I, Fig. 22, 26—29.

Es ist von einem gewissen Interesse, dass die von J. Stürzenbaum als *Ter. gregaria* von Dernő angeführte Art nicht dieser, sondern der äusserlich ganz gleichgebildeten, nur durch die Schlosseinrichtung unterscheidbaren *Terebratula gregariaeformis Zugm.* zufällt, welche bisher in echten Kössener Schichten nicht, dagegen in den unter diesen liegenden Dachsteinkalken an mehreren weit von einander entfernten Localitäten angetroffen wurde. So im Piestingthale in Niederösterreich, ferner auf dem Steinernen Meere bei Saalfelden in Salzburg (Verhandl. d. geol. R.-A. 1884, pag. 105).

Terebratula gregariaeformis scheint zu Dernő sehr häufig aufzutreten; es liegen zahlreiche kleinere und grössere Exemplare vor; das grösste davon erreicht eine Länge von 24^{mm}.

Terebratula piriformis Suess.

In mehreren grossen, mit Kössener Formen vollkommen übereinstimmenden Stücken. Es sind ferner auch einige sehr breite, flache Exemplare vorhanden, von der Form der *Waldh. austriaca Zugm.*, aber bestimmt zu *Ter. piriformis* gehörend und wohl nur durch Verdrückung so gestaltet. Auch die dicke, birnförmige Abart, welche Zugmayer Tab. I, Fig. 20 abbildet, ist vertreten. Die meisten der kleineren Stücke besitzen eine feine Radialstreifung in ebenso vollkommener Weise wie die Formen der Starhemberger Schichten.

Eine Form, welche in den österreichischen Fundorten kaum vertreten ist, zeichnet sich durch ihre bei recht geringer Grösse bereits sehr beträchtliche Dicke aus. Wenn sie sich zugleich gegen die Stirn stark verschmälert, so entstehen für *Ter. piriformis* ungewöhnliche Gestalten, die ein wenig an gewisse Abarten der *Terebr. vulgaris* erinnern (vergl. Tab. XXVI, Fig. 1).

Terebratula hungarica nov. spec.

Tab. XXVI, Fig. 2, 3.

Unter den zahlreichen glatten Terebrateln und Waldheimien von Dernő befinden sich einige wenige Stücke, welche durch ihren ungemein schwach entwickelten Schnabel sofort auffallen. Dieser Umstand sowohl als der gänzliche Mangel von Zahnstützen und Septallamellen unterscheidet sie von allen übrigen Arten der Fauna von Dernő und bringt sie am nächsten jener *Terebratula spec. indet.*, welche Zugmayer pag. 14, Tab. I, Fig. 32 beschreibt und abbildet. Der Umriss der Form ist mehr oder weniger breitelliptisch bis nahezu kreisförmig, die Dicke wechselt bedeutend, der Schnabel ist klein, etwas niedergedrückt und nächst der Oeffnung mit deutlichen Kanten versehen. Die Stirn ist gerade, selbst bei dem grössten Exemplare (Fig. 3) kaum merklich gehoben. Durch ein Versehen des Zeichners hat die Stirnansicht von Fig. 2 eine Aufbiegung erhalten, die nicht vorhanden ist. Die Schale ist glatt, hie und da mit gröberen Anwachsringen versehen, ohne jegliche Radialstreifung.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Da diese Form mit keiner anderen der bisher bekannten triadischen und rhätischen Arten vereinigt werden kann, muss sie trotz ihres ziemlich indifferenten Aussehens einen neuen Namen erhalten.

Waldheimia norica Suess.

Vier Exemplare, die von der Kössener Art nicht getrennt werden können. Ausserdem eine grössere Anzahl kleinerer Individuen, die z. Th. mit von H. Zugmayer als Jugendformen zu *W. norica* gestellten Stücken der niederösterreichischen Kössener Schichten übereinstimmen, z. Th. wohl auch erhebliche Abweichungen nach verschiedenen Richtungen aufweisen, der *W. norica* aber immer noch näher stehen, als den von Zugmayer davon specifisch abgetrennten Formen. Einzelne Stücke nähern sich allerdings schon beträchtlich der *W. elliptica Zugm.*, mehrere sind auffallend aufgebläht, fast alle aber besitzen wenigstens andeutungsweise noch die Stirnecken der *W. norica*.

Waldheimia elliptica Zugm.

H. Zugmayer: Rhät. Brach. pag. 17, Tab. II, Fig. 6, 7, 8, 10.

Auch diese durch ihre bei geringer Grösse bedeutende Dicke und durch ihre abgerundete Stirn ausgezeichnete Form ist in der Fauna von Dernő in mehreren Exemplaren vertreten.

Waldheimia austriaca Zugm.

H. Zugmayer: Rhät. Brach. pag. 17, Tab. II, Fig. 12, 13, 14.

Noch häufiger ist *W. austriaca* und zwar die typische gerundete Form mit scharfen, schneidenden Kanten. Es sind Exemplare aller Grössenstadien vorhanden.

Waldheimia (Aulacothyris) conspicua nov. spec.

Tab. XXVI, Fig. 4, 5, 6.

Diese Form, welche in drei Exemplaren vorliegt, schliesst sich der in triadischen Ablagerungen weitverbreiteten Gruppe der *Waldh. (Aul.) subangusta* an. Sie steht am nächsten jenen Formen des salzburgischen Hochgebirgskorallenkalkes (Dachsteinkalkes), welche von mir als *W. (Aul.) reflexa* und *W. (Aul.) patricia* beschrieben wurden.

Die Gestalt ist die einer typischen *Aulacothyris*, mit stark gewölbter grosser, wenig und zwar nur am Wirbel gewölbter kleiner Klappe, welche gegen die Stirn ganz flach oder etwas concav wird. Die grosse Klappe ist fast gekielt.

Der Schnabel besitzt zwei Zahnstützen, das Septum der kleinen Klappe ist sehr lang und erreicht nahezu oder vollkommen den Stirnrand, der entsprechend der Abflachung der kleinen Klappe mehr oder minder herabgedrückt erscheint. Durch die Länge des Septums, durch die getrennten Zahnstützen und durch den Umstand, dass die kleine Klappe nicht median der Länge nach eingedrückt erscheint, unterscheidet sich die Form von der St. Cassianer *W. (Aul.) subangusta* und deren nächsten Verwandten: unter den langseptirten *(Duales)* Formen (pag. 196) mit getrennten Zahnstützen *(Sejunctae)* besitzt keine einzige eine so auffallend der ganzen Breite nach abgeflachte kleine Klappe und auch die nächststehenden beiden oben erwähnten Arten können nicht damit vereinigt werden, *Aul. reflexa* schon wegen ihrer ganz abweichenden Gestalt, die durch die starke Zurückbeugung der kleinen Klappe hervorgebracht wird, die in der Gestalt am nächsten stehende *Aul. patricia* aber deswegen, weil ihre kleine Klappe deutlich, wenn auch schwach, der Länge nach eingedrückt ist und nicht jene auffallende Abflachung gegen die Stirn aufweist, welche die ungarische Art so sehr auszeichnet: auch konnten bei *W. patricia* überhaupt keine Zahnstützen des Schnabels nachgewiesen werden.

Das schmälste und zugleich flachste der drei Exemplare von Dernő besitzt eine so ausserordentlich weitgehende Formenübereinstimmung mit der von Stoliczka (in Vol. V. der Memoirs of the Geol. S. of India, Tab. III, Fig. 13) unter dem Namen *Rhynchonella retrocita Suess var. angusta Stol.* abgebildeten Form der Himalayan Lilang-Series, dass man versucht ist, diese und die hier beschriebene Form für identisch zu halten, was aber nur durch Untersuchung der Originalstücke von Stoliczka festgestellt werden könnte.

W. (Aulacoth.) conspicua gehört zu jenen Formen der Fauna von Dernő, welche in der alpinen Kössener Fauna bisher nicht vertreten sind.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella fissicostata Suess.

Diese Art ist in zahlreichen Stücken in der Fauna von Dernő vertreten, während ihre gewöhnliche Begleiterin, *Rh. subrimosa Schafh.*, zu fehlen scheint.

Unter den Exemplaren der *Rh. fissicostata* fallen einzelne kleinere Stücke durch ihre ziemlich abweichende Gestalt auf; sie schliessen sich aber immer noch enge genug an die von Zugmayer Tab. IV, Fig. 17 abgebildete langhalsige Form der Starhembergschichten an.

Rhynchonella Starhembergica Zugm.

Zugmayer Rhät. Brachiop., pag. 38, Tab. IV, Fig. 19—21.

Zwei Exemplare unter den Rhynchonellen von Dernő können mit Bestimmtheit hiehergezählt werden. Das Zusammenvorkommen der *Rhynchonella fissicostata* mit *Rhynch. Starhembergica* bei gleichzeitigem Fehlen von *Rhynch. subrimosa* ist ein analoges wie in den weissen Starhembergerkalken der Localität Hiesel (Brand) bei Peisching in Niederösterreich.

Thecidium (? Thecospira) Stürzenbaumii nov. spec.

Tab. XXVI, Fig. 16.

Die generische Stellung dieses Brachiopoden, welcher als die weitaus merkwürdigste Art der Fauna von Dernő gelten darf, ist unsicher. Es liegt nur ein Stück vor, welches daher möglichst geschont werden musste. Die generische Stellung kann deshalb nur provisorisch aus den äusseren Merkmalen abgeleitet werden.

Die Länge vom Schnabel der grossen Klappe zur Stirn beträgt 18^{mm}, die Breite circa 24^{mm}. Der Umriss ist querverbreitert, orthisartig, die Stirn ansehnlich ausgerandet, das Ganze sehr comprimirt, die grosse Klappe nur wenig gewölbt, die kleine nur am Wirbel und da sehr unbedeutend vorgewölbt, im übrigen ganz flach, gegen die Stirn sogar unregelmässig concav oder eingedrückt; die ganze Gestalt ist überhaupt ein wenig unregelmässig, die Oberfläche zum Theil mit unregelmässig vertheilten und gestalteten Eindrücken versehen, als ob das Wachsthum der Schale von aussen vielfach behindert gewesen wäre. Sichere Anzeichen einer Anheftung sind nicht vorhanden; es hat vielmehr den Anschein, als sei die Schale frei gewesen, doch ist gerade der Wirbel der grossen Klappe recht unregelmässig gestaltet.

Die Schlossregion ist niedrig und breit, die gerade Schlosslinie ist zum mindesten halb so lang, als die kleine Klappe breit ist, die Höhe der Area beträgt höchstens den sechsten Theil dieser Länge. Die Seiten der Area sind von scharfkantigen, in concaver Linie geschwungenen Rändern begrenzt. Die Area ist vollkommen eben, die Deltidialöffnung, ein gleichschenkliges Dreieck, durch ein Pseudodeltidium, welches eine deutliche Mittelnaht besitzt, geschlossen. Die Basis des Deltidiums ist doppelt so lang als seine Höhe. Auch die kleine Klappe besitzt eine unter rechtem Winkel über der grossen Area sich erhebende, sehr niedrige Area. Der Schnabel der grossen Klappe ist gerade vorgestreckt, nicht gekrümmt, an der Spitze unregelmässig ein wenig abgestumpft, was vielleicht als letzte Spur einer Anheftung zu betrachten sein mag. Der Wirbel der kleinen Klappe kaum deutlich ausgeprägt. Schalenoberfläche fast glatt, nur mit wenig zahlreichen, sehr schwach hervorragenden, unregelmässig verstreuten, bald längeren, bald kürzeren Radiallinien besetzt. Regelmässiger und dichter ist die Anwachsstreifung, besonders gegen den Stirnrand hin, wo stärkere Unterbrechungen auftreten.

Die Schalenstructur ist leider, wie fast bei allen Brachiopoden dieser Localität, völlig undeutlich, die ganze Schale scheint nicht mehr in ursprünglichem Zustande zu sein. Beide Klappen sind sehr dick. Da die grosse Klappe auf der einen Seite ganz abgewetzt war, so wurde der Versuch gemacht, durch Hineinarbeiten mit dem Messer etwa vorhandene feste Spiralkegel zu constatiren, was sich aber als resultatlos erwies. Von einem Anschleifen musste abgesehen werden, um das Stück nicht zu verderben.

Dieser merkwürdige Brachiopode erinnert wohl zunächst an die allerdings kleiner bleibende *Thecospira tyrolensis Loretz spec.* (vergl. pag. 114 und Tab. XXXVIII). Für eine *Thecospira* ist seine Grösse allerdings eine auffallende, doch steht er in dieser Beziehung nicht isolirt da, denn es tritt in den Starhemberger Schichten Niederösterreichs eine bisher unbeschriebene *Thecospira* auf, welche der Dernőer Art an Grösse gleichkommt. Sie soll weiter unten als *Thecospira Davidsonii Suess sp.* beschrieben werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Spirigera Strohmayeri Suess.

Tab. XXVI, Fig. 7.

Der Typus der *Spirigera Strohmayeri*, welcher ausser in den Hallstätter Kalken in nahestehenden Formen auch in den rothen Marmoren der Schreyeralm und im Dachsteinkalke auftritt, ist in einem Exemplare auch in der Brachiopodenfauna von Dernő vertreten.

Es ist nun nicht möglich, bei diesem einzigen Stücke irgendwelche Unterscheidungsmerkmale gegenüber den schmäleren, kleineren Exemplaren der *Sp. Strohmayeri* von Mühlthal bei Piesting ausfindig zu machen. Die für diese Art so charakteristische callöse Verdickung der Schale am Schnabel und die Gestalt und Grösse des Schnabels stimmen auf's Beste. Durch Abwitterung der kleinen Schale ist ein Theil der Spiralkegel blosgelegt.

Das Stück stellt eines der interessantesten Faunenelemente von Dernő dar, da der Typus der *Spirigera Strohmayeri* bisher niemals weder aus Kössener Schichten, noch aus jüngeren Ablagerungen bekannt wurde.

Retzia superbescens nov. spec.

Tab. XXVI, Fig. 13, 14, 15.

Unter den Brachiopoden von Dernő liegen vier Exemplare einer *Retzia*, welche an Grösse alle bisher bekannten triadischen Retzien weit übertrifft und diesbezüglich nur mit der rhätischen *Retzia superba Suess spec.* (vergl. Zugmayer: Ueber rhätische Brachiop. pag. 34, Tab. IV, Fig. 6—11) verglichen werden kann. Die vorliegenden vier Exemplare stimmen wieder nicht vollkommen untereinander überein. Ich beschreibe daher zunächst die beiden besterhaltenen, welche überdies fast identisch sind.

Der Schnabel ist an keinem der Exemplare vollkommen intact geblieben: er war offenbar kegelförmig, ziemlich lang, wenig gebogen und wahrscheinlich annähernd wie bei *R. superba* gebildet. Die Area ist ein beiderseits scharfkantig begrenztes Dreieck mit medianer Furche oder Naht. Der gerade Schlossrand erreicht ungefähr $^2/_5$ der grössten Breite der kleinen Klappe; diese ist am Wirbel entsprechend dem Schlossrande deutlich geöhrt. Die Rippen beider Klappen alterniren, wie das ausnahmslos bei allen triadischen Retzien der Fall ist. Die Mittelrippe der kleinen Klappe tritt kaum merklich gegenüber den beiden benachbarten zurück oder liegt doch nicht höher als diese, so dass die Medianlinie deutlich hervortritt.

Bis hieher stimmt alles so ziemlich mit *R. superba*. Aber die Rippen sind einfach, nicht dichotomirend, wie bei der rhätischen Form. Jederseits der Mittelrippe der kleinen Klappe folgen fünf Seitenrippen und die Andeutung einer sechsten; die grosse Klappe besitzt im Ganzen zwölf Rippen, eine siebente jederseits ist kaum als Andeutung vorhanden. Die Rippen sind hoch und kräftig, gerundet, von äusserst feinen Anwachslinien gekreuzt. Wo die Schale ganz oder zum Theil fehlt, bietet die Oberfläche ein sehr verschiedenes Aussehen. Die Zwischenräume erscheinen dann als von den Rippen scharf abgesetzte, schmale ebene Streifen und die Flanken der Rippen sind jederseits mit 7—8 äusserst zarten Längsstreifen versehen, eine Eigenthümlichkeit, die auch anderen alpinen Trias-Retzien zukommt. Diese feine Streifung fehlt den flachen Zwischenräumen sowohl als den gerundeten Rücken der Rippen. Das Verhalten der Schalenoberfläche zum Steinkern würde etwa durch beistehendes Diagramm anschaulich gemacht werden können. Die Schale erscheint unter der Loupe äusserst fein punktirt.

Wie voranstehende Beschreibung und die Abbildung Tab. XXVI, Fig. 13 zeigt, ist an eine Identificirung der hier beschriebenen Exemplare mit der rhätischen *R. superba* nicht zu denken. Nun ist aber das eine der beiden anderen, schlecht erhaltenen Stücke von Dernő mit gewissen Eigenthümlichkeiten versehen, die eine Vermittlung zwischen beiden Arten anzubahnen scheinen. Seine Gestalt ist etwas breiter und kürzer, seine Seitenränder bilden stärker convexe Bögen, die seitlichen Rippen sind beträchtlicher nach auswärts gekrümmt, kurz, der Habitus nähert sich auffallend jenem der *R. superba*. In der Grösse steht das Stück zwischen den beiden von Zugmayer abgebildeten Exemplaren Fig. 6 und Fig. 8. Die kleine Klappe ist leider stark beschädigt; an der grossen erkennt man Folgendes: Es sind beiderseits der Mittelfurche 6 Rippen vorhanden, deren äusserste nur mehr sehr schwach entwickelt ist. Die erste und die dritte beiderseits sind besonders kräftig ausgebildet, verhältnissmässig viel kräftiger als bei der vorherbeschriebenen Form; die zwischen ihnen liegende zweite Rippe beiderseits ist weit schwächer entwickelt und spaltet sich als Secundärrippe gegen aussen zu von der ersten ab, und zwar auf der einen Schalenhälfte früher als auf der anderen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die vierte Rippe ist beiderseits von einem gewissen Punkte an verdoppelt, ohne dass man bei dieser Spaltung eine Haupt- und eine Nebenrippe unterscheiden kann. Auch die fünfte Rippe der einen Schalenhälfte zeigt bereits den Beginn einer solchen Spaltung.

Die Rippenbildung, resp. -Vermehrung' erinnert also ausserordentlich an jene bei *R. superba*, nur geschieht bei dieser die Vermehrung der Rippen in ganz bestimmter, sehr regelmässiger Weise, während sie hier weit unregelmässiger zu erfolgen und sich nicht auf alle Rippen gleichartig zu erstrecken scheint.

Auch das vierte der von Dernő stammenden Exemplare besitzt Anfänge von Rippenspaltung, die aber noch weniger regelmässig zu sein scheint als bei dem soeben beschriebenen Stücke. Alle feineren Details der Schalensculptur stimmen mit der Bildung bei den zuerst beschriebenen Stücken überein. Es scheint demnach hier eine wahre Uebergangsform von einer ursprünglich einfach gerippten Form zu der spaltrippigen *R. superba* vorzuliegen und ich benenne dieselbe daher, da eine völlige Identität mit *R. superba* gegenwärtig nicht festzustellen ist, mit dem ähnlich klingenden Namen *R. superbescens*.

Ein Vergleich der Dernőer Stücke mit vier Exemplaren der *Retzia superba* aus den Starhemberger Schichten von Hirtenberg ergab Folgendes: Eines der letzteren ist ebenso gross als das eine der erstbeschriebenen Stücke von Dernő und kann mit demselben als vollkommen identisch erklärt werden. Ein zweites, ebenso grosses zeigt schon den Beginn der Rippenspaltung, und zwar an der kleinen Klappe bei den drei, an der grossen bei den zwei mittleren Rippen; dieselben sind alle gleichmässig dreispaltig, d. h. jederseits der Mittelrippe zweigt eine Nebenrippe ab; beide Nebenrippen sind annähernd von gleicher Stärke. Auch die beiden übrigen noch grösseren Exemplare von Hirtenberg besitzen diese sehr regelmässige Berippung, welche auch die Originalabbildung bei Suess wiedergibt, während die von H. Zugmayer beschriebenen Stücke eine ausgesprochener dichotome Rippung besitzen. So unregelmässig wie bei dem oben beschriebenen dritten Exemplare von *Retzia superbescens* scheint die Rippenvermehrung bei keinem der bisher bekannten Stücke der *Retzia superba* vor sich zu gehen, weshalb ich glaube, dass die Form von Dernő vorläufig — unter Betonung der nahen Verwandtschaft — von derselben getrennt zu halten wäre.

Die als *Retzia fastosa* von mir beschriebene Form des Dachsteinkalkes steht ebenfalls sehr nahe und ist vielleicht nur eine Zwergform derselben Art. Ihre Rippen bleiben stets ungespalten.

Spiriferina Suessii Winkl.

Die vorliegenden Stücke von Dernő, fünf in der Zahl, unterscheiden sich von den von H. Zugmayer zum Typus von *Sp. Suessii* gewählten Formen aus den Starhemberger Schichten der Localität Kaisersteffel bei Waldegg (loc. cit. Tab. III, Fig. 14) durch eine schmälere, von den Flanken der grossen Klappe weit weniger scharf abgesetzte Area und dementsprechend weit weniger scharf ausgesprochene Flügel oder Ohren der kleinen Klappe. Während in der Arealansicht (14 *b* bei Zugmayer) der Starhemberger Form von der Flankenwölbung der grossen Klappe jederseits nur mehr ein schmaler Streifen erscheint, lässt die entsprechende Ansicht der Form von Dernő einen Flankenabschnitt wahrnehmen, der breiter ist als die angrenzende Hälfte der Area (vom Deltidium abgesehen). Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass die Commissuren bei der Waldegger Form nahezu in einer Ebene liegen (vergl. Zugmayer Fig. 14 *a, c*), während bei der Form von Dernő sich dieselben an den Seiten gegen die kleine Klappe wenden, beiderseits des Wulstes aber in entgegengesetzter Richtung, gegen die grosse Klappe, stark zurücktreten.

Diese auf den ersten Blick hin auffallenden Unterschiede werden ausgeglichen durch jene Formen, die in den dunklen Kössener Kalken auftreten, von denen bereits jene vom Kaisersteffel zu Waldegg, also aus der nächsten Nachbarschaft der Starhemberger Lagen, stammenden den ungarischen Stücken zum Verwechseln ähnlich sind. Auch sie besitzen die schmälere, seitlich weniger scharf begrenzte Area, die nur schwach geöhrten Seiten der kleinen Klappe und die weniger genau in einer Ebene sich haltenden Commissuren. Werden diese Formen nicht von *Sp. Suessii* abgetrennt, so müssen auch die Stücke von Dernő bei dieser Art verbleiben.

Erwähnenswerth ist, dass auch die kleinsten der Exemplare aus den Starhemberger Schichten in den erwähnten Merkmalen den Kössener Exemplaren und den Stücken von Dernő sich nähern, so dass eine Differenzirung erst mit zunehmendem Wachsthume erfolgt ist. Man würde vielleicht noch weiter gehen und die Annahme wagen können, dass der muthmasslich ein wenig ältere Typus von Dernő in gleichartig beschaffenen Medien (Kössener Kalke und Mergelkalke) sich unverändert erhalten konnte, während die Starhemberger Form mit der Veränderung der Absatzbedingungen gleichzeitig einer leichten Formveränderung unterlag, daher gegenüber der Form von Dernő und jener der Kössener Schichten als die abgeänderte oder jüngere gelten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

darf. Die Dernőer Formen gehören, wie die Kössener und Starhemberger Repräsentanten der *Spirif. Suessii*, zu den Dimidiaten Zugmayer's und haben wie diese mit den liasischen Formen aus der Gruppe der *Spiriferina angulata Opp.* keine nähere Verwandtschaft.

Spiriferina uncinata Schafh. [1])

Eine einzige Schnabelklappe, die ihrer halbgestreiften Area wegen mit grosser Wahrscheinlichkeit — trotz ungenügender Erhaltung — zu dieser Form, wie sie Zugmayer fasst, gestellt werden darf.

Spiriferina Kössenensis Zugm.

Zugmayer: Rhät. Brach. 1880, pag. 28, Tab. III. Fig. 2, 3, 13.

Zwei Stücke, welche die charakteristische Streifung der gesammten Arealfläche besitzen. Das eine Exemplar ist nach der Septalebene zerfallen.

Spiriferina austriaca Suess.

Auch die dritte der drei Formen, in welche bei H. Zugmayer die alte *Spiriferina uncinata* sich auflöst, findet sich zu Dernő. Sie ist vertreten durch eine grosse Klappe, welche keinerlei Arealstreifung besitzt.

Eine sehr beachtenswerthe Abänderung liegt in einem Stücke von recht guter Erhaltung vor. Es zeigt dasselbe eine Furche auf dem Wulste und eine entsprechende Medianrippe im Sinus der grossen Klappe.

Da von sämmtlichen zur *Uncinata*-Gruppe gehörenden Formen nur fünf Exemplare vorliegen, so dürfte dieselbe in der Fauna von Dernő nur spärlich vertreten sein.

Spiriferina Emmrichii Suess.

Die Mehrzahl der Spiriferinen von Dernő gehört dem Formenkreise der *Spiriferina Emmrichii* an. Derselbe ist variabler, als man aus den bisher existirenden Beschreibungen dieser Art, obschon dieselben die Veränderlichkeit stark betonen (vergl. Zugmayer l. c., pag. 24), entnehmen kann. Wenn man alle die bisher zu *Spiriferina Emmrichii* gestellten Formen beisammen lässt, so erhält man eine Art, deren Extreme (man vergl. Tab. XXVI, Fig. 10 und Fig. 11) kaum mehr gemein haben, als den Charakter einer *Spiriferina* aus der Gruppe der *Tripartitae Zugm.* Auf der einen Seite steht eine fast glatte, äusserst schwach gestreifte Form von gerundetem Umrisse, mit regelmässig ausgebildetem Sinus und Wulst, mit kurzem, stark eingekrümmtem Schnabel und kaum merkbar von den Flanken geschiedener oder vollkommen mit denselben zusammenfliessender Area; auf der anderen Seite eine scharf, zum Theil dichotomirend berippte, sehr breitgezogene Gestalt mit langer gerader Schlosskante, undeutlich abgesetztem Sinus und Wulst, welche ebenso kräftige Rippen tragen, wie die Seitentheile, mit fast gerade ausgestrecktem, kaum merklich gekrümmtem Schnabel und scharf ausgeprägter, breitdreieckiger Area, deren innere Abschnitte, wie bei *Spiriferina uncinata (emend. Zugm.)*, eine deutliche, wenn auch schwache Vertikalstreifung besitzen.

Sowohl Suess als Zugmayer bilden Mitteltypen ab. Es ist aber zu bemerken, dass diese grosse Variabilität der *Spiriferina Emmrichii* auch der Form der niederösterreichischen Kössener und Starhemberger Schichten zukommt, wie das reiche Materiale der geolog. Reichsanstalt lehrt. Es ist nicht schwer, für alle, selbst für die extremsten Formen von Dernő, analoge Stücke aus dem Piestingthale zu finden. So liegen aus den blassrothen Starhemberger Schichten vom Hiesel (Brand) oberhalb Peisching neben stärker gerippten auch äusserst schwach berippte Formen vor, welche der oben erwähnten schwachrippigen Form von Dernő äusserst nahe stehen. Aehnliche Formen erscheinen auch an anderen Starhemberger Localitäten. Am nächsten wohl stehen der erwähnten Form von Dernő die fast durchaus sehr feinberippten Stücke der Localität Salzmann

---

[1]) Wenn man den alten Petzhold'schen Namen *Sp. Jungbrunnensis* wieder in seine Rechte einsetzen will, so geschieht das wohl am besten nur so, dass man ihn als Gruppennamen für alle drei der von H. Zugmayer unterschiedenen Kössener Formen anwendet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

oder Teufelhaus bei Piesting, auch was die rasche Einrollung des kurzen Wirbels anbelangt. Von den feingestreiften Formen liegen auch von Dernő einige Fragmente vor, die fast keine Spur eines Sinus, sondern nur eine von zwei schwachen Kanten begrenzte Abflachung der grossen Klappe besitzen, ganz ähnlich wie *Spiriferina Köveskallensis Suess* des Muschelkalkes, an welche sie lebhaft erinnern; sie finden Seitenstücke ebenfalls in Formen der Starhemberger Schichten vom Salzmann bei Piesting.

Was nun die stark berippten Formen anbelangt, so kommen dieselben wie zu Dernő auch in fast ganz analoger Ausbildung in den rhätischen Lagen von Niederösterreich vor, doch scheinen so spitzgeschnäbelte, gestrecktschnäbelige Formen, wie die Extreme von Dernő, hier allerdings zu den Seltenheiten zu gehören. Einzelne Exemplare der Starhemberger Schichten von Enzesfeld und Waldegg stehen jenen von Dernő am nächsten, ohne aber vollkommen mit jenen Extremen übereinzustimmen, welche Fig. 9 und 10 von Dernő zeigen. Kein einziges Stück ist unter den niederösterreichischen Stücken, welches die scharfabgegrenzte, breite Area und die lange, gerade Schlosslinie so typisch entwickelt wie diese Exemplare von Dernő zeigen würde. Dagegen finden sich unter den niederösterreichischen Stücken allerdings auch solche, welche die schwache Vertikalstreifung des inneren Arealabschnittes aufweisen; das ist beispielsweise der Fall bei dem aus grauen Kössener Schichten stammenden Originale von Suess, welches Stück auch eine seitlich etwas schärfer begrenzte Area hat, als das meist der Fall zu sein pflegt. Suess sagt l. c., pag. 53: „An der Area pflegt die Horizontalstreifung die vorwaltende zu sein", woraus zu schliessen sein dürfte, dass er die, wenn auch schwache Verticalstreifung ebenfalls beobachtet hat.

Bei den Dernőer Stücken pflegen drei Rippen am Wulste, zwei im Sinus zu stehen. Das Gleiche gilt für die analog berippten Stücke der Starhemberger Schichten von Piesting. Ausserdem beträgt die Zahl der Rippen jederseits sechs bis acht. Einzelne sind gespalten. Die Oberfläche ist warzenbesetzt.

Die glatten Stücke von Dernő, die Mittelformen von der Art des Suess'schen Originals und die stark berippten Stücke von Dernő bilden eine so heterogene Gesellschaft, dass es sich empfehlen wird, diese Species in drei Formen oder Typen zu trennen, d. h. die beiden Extreme mit besonderen Namen zu belegen. Ich nenne daher die feingerippte Form, welche Tab. XXVI, Fig. 11 abgebildet ist, *var. subtilicostata*, diejenige Form, welche Tab. XXVI, Fig. 10 dargestellt wurde und welche das andere Extrem repräsentirt, *var. acerrima*.

Die Zugehörigkeit zu den Tripartiten, d. h. zu den Formen mit einem Medianseptum und zwei Zahnstützen im Schnabel, ist bei allen diesen Formen sicher constatirt.

Schmälere Exemplare der starkgerippten Form, wie sie Tab. XXVI, Fig. 9 dargestellt wurde, nähern sich der *Spiriferina gregaria Suess* der Nordtiroler Carditaschichten, welche denselben (tripartiten) Schnabelbau und dieselbe Berippung besitzt, so stark, dass Zweifel entstehen können, ob sie nicht zu dieser Art zu zählen seien. Jedenfalls wird durch diese Stücke die enge Verwandtschaft der Formen aus der Gruppe der *Spiriferina Emmrichii* mit der im Allgemeinen älteren Form der *Sp. gregaria* dargelegt.

Eine ganz glatte *Spiriferina subtilicostata* scheint H. Zugmayer's *Sp. praecursor* zu sein; bei Piesting kommen beide Formen in derselben Schichte vor.

Spiriferina Dernoeensis nov. spec.

Tab. XXVI, Fig. 12.

Eine Form, die in den Kössener Schichten bisher nicht bekannt ist und den Typus der Rostraten des Lias innerhalb derselben vertritt, sich aber im Baue des Schnabels an die Dimidiaten Zugmayer's anzuschliessen scheint. Leider liegt dermalen nur ein Stück vor, so dass die Frage nach der Verwandtschaft nicht in genügender Weise gelöst werden kann.

Unter den triadischen Formen schliesst sie sich in der Gestalt wohl zunächst an die Hallstätter *Sp. halobiarum* an; dieselbe ist aber tripartit.

Die Gesammtgestalt ist gerundet, der Umriss fast kreisrund, beide Klappen sind stark gewölbt; der Schnabel ist klein und stark vorwärtsgebogen. Sinus und Wulst sind scharf accentuirt und von deutlichen Furchen resp. Wülsten begrenzt. Medianwulst ähnlich gebildet wie bei *Spiriferina Suessii*, aber nicht vollkommen gerundet, sondern an der Stirn kantig abgeflacht. Die Wirbelgegend der kleinen Klappe ragt stark über das Arealfeld der grossen Klappe empor; die Area selbst ist von nur undeutlichen Kanten seitlich begrenzt, schmal, daher die Schlosslinie kurz und die kleine Klappe kaum merklich geöhrt. Die Schale ist glatt, die Oberfläche übrigens schlecht erhalten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die ähnliche *Spiriferina Frechii m.* der Seelandalpe besitzt keinen eigentlichen vertieften Sinus, wie *Spiriferina Dernöensis;* bei dieser Art dagegen sind Sinus und Wulst noch schärfer ausgeprägt, als die Abbildung das wiedergibt.

Spiriferina (Cyrtina?) Boeckhii nov. spec.

Tab. XXVI, Fig. 8.

Eine ganz eigenthümliche Form, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit der St. Cassianer *Cyrtina Zittelii m.* (*C. Buchii Klipst.* bei Laube) besitzt. Es ist leider nur ein Exemplar, dessen Erhaltung viel zu wünschen übrig lässt, vorhanden. Die Form ist eine sehr ungleichklappige; die grosse Klappe ist niedrig-kegelförmig, ohne jede Andeutung eines Sinus, mit sehr schwacher Anwachsstreifung und ebenfalls sehr schwach angedeuteter feiner Radialstreifung. Die kleine Klappe ganz unbedeutend gewölbt, fast eben, deckelförmig, annähernd fünfseitig im Umrisse, am Wirbel mit vier kurzen, radialgestellten, vertieften Linien, deren beide mittlere einander stark genähert sind. Area ein fast gleichseitiges Dreieck bildend; ihre Basis oder die Schlosslinie mehr als zwei Drittel so breit wie die grösste Breite der kleinen Klappe. Die Area ist leider undeutlich erhalten, insbesondere in der Deltidial- und Wirbelgegend. Sie besitzt eine stärkere horizontale und eine viel feinere verticale Streifung, letztere besonders gegen innen. Die seitlichen Begrenzungen der Area sind stumpfe Kanten. In welcher Weise das Deltidium ausgebildet war, ist nicht zu bestimmen; eine mediane Septalwand ist vorhanden und auch an der Aussenseite des Wirbels oder Schnabels wahrnehmbar. Von Zahnstützen bemerkt man an letzterem nichts. Die Area ist eben, der Schnabel scheint kaum gekrümmt gewesen zu sein. Die Schalenstructur ist undeutlich.

Wie schon erwähnt, verhindert es die ungenügende Erhaltung des einzigen vorliegenden Stückes, genau zu bestimmen, ob man es hier mit einer *Spiriferina* oder mit einer *Cyrtina* zu thun habe. Mit den St. Cassianer *Cyrtina*-Arten ist die Art von Dernő bestimmt nicht identisch. Unter den St. Cassianer Spiriferinen könnte *Sp. badiotica* verglichen werden; sie besitzt aber eine noch weit flachere (gegen die Stirn ein wenig concave) kleine Klappe als die Form von Dernő, deren Wirbel wohl überdies weniger stark oder gar nicht vorgekrümmt gewesen sein dürfte.

Eine wenigstens in den Umrissen ähnliche, glatte Form kommt noch im oberen Lias (Leptaenenbed und Bifronsschichten) von England vor, *Spiriferina Ilminsteriensis Dav.* Die Form von Dernő ist aber viel grösser und ausserdem schmäler, als die englische Art.

Es sind somit von der Localität Dernő folgende Arten bekannt geworden:

Terebratula gregariaeformis Zugm.
„ *piriformis Suess.*
„ *hungarica n. sp.*
Waldheimia norica Suess.
„ *elliptica Zugm.*
„ *austriaca Zugm.*
„ *(Aulacothyris) conspicua n. sp.*
Rhynchonella fissicostata Suess.
„ *Starhembergica Zugm.*
Thecidium (? Thecospira) Stürzenbaumi n. sp.
Spirigera Strohmayeri Suess.
Retzia superbescens n. sp.
Spiriferina Suessii Winkl.
„ *uncinata Schafh,*
„ *Kössenensis Zugm.*
„ *austriaca Suess.*
„ *Emmrichii Suess* mit
var. subtilicostata m.
var. acerrima m.
„ *Dernöensis n. sp.*
„ *(? Cyrtina) Boeckhi n. sp.*

Diese interessante Fauna umfasst, abgesehen von einigen neuen, ihr eigenthümlichen Formen, der Mehrzahl nach Kössener Arten, denen eine Anzahl von Typen, die sonst nicht in Kössener Schichten hin-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

aufzugehen scheinen, beigemengt sind. Als solche wären zu nennen: *Terebratula gregariaeformis Zugm.*, bisher nur im oberen Dachsteinkalke bekannt. *Waldheimia (Aulacothyris) conspicua*, ein obertriadischer Typus, der noch nie in Kössener Schichten beobachtet wurde, *Spirigera Strohmayeri* und endlich jene zwischen *Spiriferina gregaria* und *Sp. Emmrichii* vermittelnden Formen, welche ich als *var. acerrima* bezeichnet habe. Auch *Retzia superbescens* wäre vielleicht in diese Categorie einzureihen.

Diese Beimengung älterer, obertriadischer Typen zu der der Mehrzahl nach aus echten Kössener Formen bestehenden Arten würde recht gut mit den Angaben über die Lagerung dieser Schichten in Einklang zu bringen sein, nach welchen Angaben sie wohl für älter als die eigentlichen Kössener Schichten angesehen werden müssten, als eine Art von Kössener „Colonie", um einen sehr geläufigen Terminus dafür zu verwenden. In diesem Sinne würden dann neben den bereits oben (pag. 276) bei der Besprechung der Fauna des Dachsteinkalkes angeführten Vorläufern der echten Kössener Fauna auch noch eine Anzahl anderer Arten sich als solche erweisen, unter denen besonders *Waldheimia norica, Rhynchonella Starhembergica, Spiriferina uncinata* und ihre Nebenformen, die im Dachsteinkalke selbst bisher nicht vertreten sind, auffallen.

Die Verknüpfung der echten Kössener Fauna mit den unterlagernden älteren obertriadischen Faunen wird dadurch eine überaus innige und es verbleiben nur mehr wenige Typen in den Kössener Schichten, die tiefer unvertreten sind.

Um den angestrebten Vergleich anschaulicher zu machen, sei hier, gleichsam als Abschluss der triadischen Brachiopodenfaunen, anhangsweise eine Aufzählung der Brachiopoden der Kössener und Starhemberger Schichten gegeben, wozu gleich hier die Bemerkung folgen möge, dass die beiden Arten: *Thecospira Davidsoni* und *Koninckina rhaetica* nachstehend beschrieben werden sollen, da gerade sie eine wesentliche Ergänzung zu dem Gesammtbilde der triadischen Brachiopodenfauna, wie es sich gegenwärtig darstellt, bieten.

Das Verzeichniss der rhätischen Brachiopoden ist mit Zugrundelegung der Arbeit H. Zugmayer's über Rhätische Brachiopoden (1880) verfasst und es sind ausser den von Zugmayer angeführten Arten nur eine sehr geringe Anzahl anderer Formen in dasselbe aufgenommen worden.

Eine Anzahl von rhätischen Arten, die Schafhäutl, Gümbel, Winkler, Dittmar anführen, wurde nicht berücksichtigt, da ich nicht im Stande bin, mir über dieselben ein Urtheil zu bilden und auch Zugmayer diese Arten grösstentheils vernachlässigt hat.

Verzeichniss der rhätischen Brachiopoden.

Terebratula gregaria Suess (Rhaetina Waagen). Starh. Köss.
„ *piriformis Suess.* Starh. Köss.
„ *gregariaeformis Zugm.* Oberster Dachsteinkalk.
„ *rhaetica Zugm. (Zugmayeria Waagen).* Unter den tiefsten Starhemberger Schichten.
„ *spec. innom.* bei Zugmayer. Starh.
Waldheimia norica Suess. Starh. Köss.
„ *elliptica Zugm.* Starh. Köss.
„ *austriaca Zugm.* Starh. Köss.
„ *Waldeggiana Zugm.* Starh.? — Köss.
Thecidea rhaetica Zugm. Starh.
„ *spec.* bei Zugm. Köss.
„ *(Pterophloeus) Emmrichii Gümb. spec.* Starh. Köss.
Thecospira Haidingeri Suess spec. Starh. Köss.
„ *Davidsoni (Suess sp.) Bittn.* Starh.
Spiriferina Emmrichii Suess. Starh. Köss.
„ *praecursor Zugm.* Starh.
„ *uncinata Schafh.* Köss.
„ *austriaca Suess.* Starh.
„ *Koessenensis Zugm.* Starh. Köss.
„ *Suessii Winkl.* Starh. Köss.
Spirigera oxycolpos Emmr. spec. Starh. Köss.
Retzia superba Suess sp. Starh. Köss.
Koninckina (Leptaena) rhaetica Gümb. Köss.
Rhynchonella fissicostata Suess. Starh. Köss.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonella subrimosa Schafh. Starh. Köss.
„ *Starhembergica Zugm.* Starh.
„ *cfr. obtusifrons Suess.* Starh.
„ *cornigera Schafh.* Starh. Köss.
Crania Starhembergensis Zugm. Starh.
Discina Cellensis Suess. Köss.
„ *spec.* bei Suess. Köss.
Lingula tenuissima Br. bei Gümbel. Köss.
„ *Suessii Stopp.*

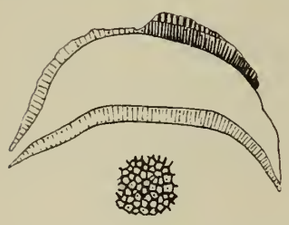
Im Anschlusse an diese Aufzählung der rhätischen Brachiopoden soll nun zunächst die Beschreibung zweier dieser Arten, nämlich *Thecospira Davidsoni* und *Koninckina rhaetica* mitgetheilt werden:

Thecospira Davidsonii (Suess nom. in coll.) n. sp.

Tab. XXVI, Fig. 17.

In der Sammlung des kais. Hofmuseums liegen mehrere schlechterhaltene Reste eines grossen thecidienartigen Brachiopoden aus den Starhemberger Schichten unter dem Musealnamen *Aulosteges Davidsonii Suess.* Sie sind meines Wissens in der Literatur niemals erwähnt worden; auch Zugmayer dürfte dieselben nicht gekannt haben. In einer Anmerkung in der deutschen Bearbeitung von Davidson's Brachiopoden 1856, pag. 134 sagt zwar Suess: „Ich glaube in den sogenannten Starhemberger Schichten der Gegend von Piesting eine *Strophalosia* aufgefunden zu haben"; diese Bemerkung bezieht sich aber nicht auf die hier zu beschreibende Art, sondern, wie mir Herr Prof. Suess selbst mitzutheilen die Güte hatte, auf *Pterophloeus Emmrichii Gümb.*

Ein Stück der hier zu beschreibenden Form besitzt auch die geolog. Reichsanstalt; es ist das am besten erhaltene und wurde der Abbildung zu Grunde gelegt. Es ist ein thecidienartiger, sehr dickschaliger Brachiopode mit ausserordentlich stark entwickelter poröser Structur der in mehrfachen Lagen übereinander aufgebauten Schale. Die Poren der Schale erscheinen in den gegen innen liegenden Lamellen schon ansehnlich gross, aber ihre Zwischenräume sind doch noch beträchtlich weiter; gegen aussen werden die Poren immer grösser, die zwischen ihnen bleibende Schalensubstanz dagegen schrumpft immer mehr zusammen, so dass die äusseren Lagen der Schale Poren oder vielmehr Canäle besitzen, welche 2- bis 3mal (im Querschnitte) so breit sind als die sie trennenden Schalenpartieen und dass (von der Aussenseite gesehen) die letzteren nur mehr ein ziemlich unregelmässiges Netzwerk um die ungewöhnlich entwickelten Canäle bilden. Auch die kleinere rhätische *Thecospira Haidingeri Suess sp.* besitzt ein auffallend kräftig entwickeltes Canalsystem der Schale, doch kann sich dasselbe weitaus nicht mit dem von *Thecospira Davidsoni* messen. Eine geglättete Stelle der Oberfläche dieser Art erscheint unregelmässig wabenförmig gezeichnet, das Netzwerk der Schale dunkler, die weiten Canäle in der Farbe des Gesteins, gelblich oder röthlich; am weitesten werden die Canäle da, wo die Schale am dicksten wird, also in der Nähe der Wirbel oder vielmehr zwischen diesen und der Mitte der Schale in der Medianlinie.



Der Wirbel der grossen Klappe tritt spitz vor, die Anhaftungsstelle dürfte meist von nur geringer Ausdehnung gewesen sein, die Area ist niedrig, aber breit, glatt, und wie es scheint, vertical fein gestreift. Ein Pseudodeltidium jedenfalls vorhanden. Die kleine Klappe offenbar sehr flach am Wirbel, sonst wohl ein wenig concav, an dem abgebildeten Exemplare grösstentheils abgeblättert resp. am Gestein hängen geblieben, so dass der Umriss der mit Spath erfüllten Eingeweidegrube hervortritt. Diese selbst in der kleinen Klappe ziemlich tief ausgehöhlt. Kleine sowohl als grosse Klappe mit der beschriebenen Canalstructur, die Canäle wie bei *Thecospira Haidingeri* mehr oder weniger deutlich radial angeordnet, also näher dem Wirbel die Schale fast senkrecht durchsetzend, gegen die Ränder schräg durchlaufend.

Ein Steinkern dieser Art wurde zur Darstellung von Schliffen benützt, wozu er sich der grellroth gefärbten Ausfüllungsmasse wegen ganz vorzüglich eignete und bei dieser Gelegenheit ein ziemlich klarer Einblick in den inneren Bau dieser *Thecospira* gewonnen. Man wolle darüber das weiter unten bei Besprechung der Gattung Mitgetheilte vergleichen.

Thecospira Davidsoni ist die bisher bekannte grösste Art ihres Geschlechtes. *Thecospira tyrolensis* und *Th. Haidingeri* bleiben weit hinter ihr an Grösse zurück. Nur *Thecospira Stürzenbaumi* von Dernő würde ihr an Grösse gleichkommen, wenn dieselbe, was übrigens wohl wahrscheinlich ist, wirklich zu *Thecospira* gehört. Sie zeigt aber ebensowenig wie *Thecosp. tyrolensis* das merkwürdige Canalsystem der Schale. Nur

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Thecospira Haidingeri ist in dieser Hinsicht zu vergleichen und ich halte es sogar nicht einmal für gänzlich ausgeschlossen, dass wir in *Th. Davidsoni* nur eine Form der *Th. Haidingeri* von ähnlich kräftiger Entwicklung vor uns haben, wie sie *Pterophloeus Emmrichii* der Starhemberger Schichten (vergl. die Tab. XXVI, Fig. 18, 19 abgeb. Exemplare) gegenüber den kleineren Stücken dieser Art in den Kössener Mergeln aufweist.

Koninckina rhaetica Gümb. sp.

Tab. XL, Fig. 32.

Leptaena rhaetica Gümb. Geogn. Beschr. d. bayr. Alpengebirges, 1861, pag. 393, 401.

Gümbel charakterisirt an der cit. Stelle seine *Leptaena rhaetica* folgendermaassen: In 5 Exemplaren liegt eine *Leptaena* vor, welche den Umriss der *Leptaena Davidsonii Desl.* (bei Suess Classif. d. Brach. Tab. IV, Fig. 34) besitzt, aber nur 2 Linien lang und $2^1/_2$ Linien breit ist. Auf der Oberfläche der Schale bemerkt man ausser einer rauhen Körnelung innen gegen den Rand hin zarte Streifchen.

Herr Dr. L. v. Ammon war so gütig, mir nach eingeholter Genehmigung des Herrn Oberbergdirectors v. Gümbel ein Exemplar dieser Form zu übersenden, dem ich nachstehende Beschreibung entnehme: Schale am Schlossrande gegen 7^{mm}, näher der Stirn etwas schmäler, etwa nur 6^{mm} breit, aber weitaus nicht so stark gegen die Stirn zusammengezogen, wie die von Gümbel zum Vergleiche citirte Abbildung der *Leptaena Davidsonii*. Gehäuse convexconcav, sehr flach, nur nächst der Stirn ein wenig stärker gebogen. Schlossrand sehr breit, Flügel nur unmerklich abgesetzt, an der schwach vertieften kleinen Klappe fast etwas deutlicher als an der grossen. Area entsprechend der langen, geraden Schlosslinie sehr breit, sehr niedrig, wahrscheinlich mit Deltidialöffnung versehen. Wirbel der kleinen Klappe kaum angedeutet. Schale äusserlich ganz glatt, Schalenstructur ausgezeichnet faserig.

Die ausgezeichnete Faserstructur der Schale genügt meines Erachtens vollkommen, um diese Art zu *Koninckina* im weiteren Sinne zu stellen, wenn auch bei dem einzigen vorliegenden Stücke kein Versuch gemacht werden konnte, die Spiralkegel nachzuweisen.

Von den von mir beschriebenen Lias-Koninckinen (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1887 pag. 281, Tab. XIV) ist keine Art zu einem Vergleiche heranzuziehen, auch die ihrem Niveau nach unsichere *K. austriaca* nicht, da sie weit stärker geflügelt und kräftiger gewölbt ist. Auch von den Leptaenen des italienischen Lias, soweit dieselben überhaupt verglichen werden dürfen, wüsste ich keine zu nennen, die der rhätischen Art besonders nahe stünde; am nächsten kommt wohl die von Gemmellaro angeführte sicilianische *L. Davidsonii* und insoferne stellt sich der zuerst von Gümbel angestellte Vergleich als zunächstliegend heraus.

Dagegen sind unter den obertriadischen Koninckinen Formen vorhanden, die der rhätischen unzweifelhaft nahe verwandt sind, so *K. blandula m.* des Hallstätter Kalkes, deren Jugendexemplare der rhätischen Form sehr nahe stehen müssen, ganz besonders aber *K. planiuscula m.*, die, wenn sie nicht identisch ist mit *K. rhaetica*, doch als deren unmittelbare Vorläuferin gelten kann. Leider ist deren Abbildung Tab. XVI, Fig. 15, insoferne nicht ganz gelungen, als der Schlossrand ein wenig zu schmal gehalten ist. Thatsächlich ist der Umriss fast genau der der *K. rhaetica*. Einen präcisen Unterschied zwischen beiden Formen wüsste ich auf Grund des mir gegenwärtig vorliegenden Materiales nicht anzugeben und halte dieselben vorläufig nur wegen des verschiedenen Alters auseinander. Sollte sich später die Identität beider nachweisen lassen, so hat natürlich der Name *Koninckina rhaetica Gümb. spec.* die Priorität.

Vorkommen: In Kössener Mergeln der Kössener Klamm, genauer nach Gümbel in der Schwarzloferklamm, zwischen Reit im Winkel und Kössen.

Anmerkung. Ausser diesen beiden rhätischen Brachiopoden wurde auf den zu dieser Abhandlung gehörenden Tafeln von rhätischen Arten nur *Pterophloeus Emmrichii Gümb.* aus den Starhemberger Schichten in zwei Exemplaren (Tab. XXVI, Fig. 18, 19) abgebildet, um zu zeigen, dass derselbe in diesen Lagen eine viel bedeutendere Grösse erreicht, als die von Zugmayer (Rhät. Brach. II, Fig. 24 etc.) aus den Kössener Schichten bekannt gemachten Stücke dieser Art jemals zu erreichen scheinen.

Es ist bereits oben bei Besprechung der Faunen des Dachsteinkalkes und von Dernő bemerkt worden, dass sich nach unseren gegenwärtigen Erfahrungen die Mehrzahl der Kössener Brachiopoden-Typen bereits im Dachsteinkalke oder selbst tiefer findet, dass somit die Kössener oder eigentliche rhätische Brachiopodenfauna sich aufs Engste an die vorangehenden obertriadischen Faunen anschliesst und gewissermaassen den Abschluss derselben bildet. An neu auftretenden Typen, welche tiefer nicht vertreten sind, erscheinen — vorausgesetzt, dass die Schichten von Dernő wirklich älter sind, als die Kössener und Starhemberger

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Schichten — in diesen letzteren nur *Rhynchonella cornigera* und *Pterophloeus Emmrichii*; auf zwei andere Formen, *Rhynchonella cfr. obtusifrons* und *Crania Starhembergensis*, wird man wohl in dieser Hinsicht kein Gewicht legen dürfen; aber auch *Pterophloeus Emmrichii* kann vielleicht mit ebensoviel Recht als letzter Nachzügler der jungpalaeozoischen Lyttoniiden betrachtet werden, wie als Vorläufer der echten Thecidien. Es verbleibt also von neu auftretenden Typen eigentlich nur *Rhynchonella cornigera*, welche unter den bisher bekannten triadischen Brachiopoden wirklich, wie es scheint, kaum nähere Verwandte besitzt. Aber gegenüber dieser einen in die Fauna neu eintretenden Form stehen eine Anzahl von Formen, welche die letzten ihres Stammes sind: *Spirigera oxycolpos, Retzia superba*, die Thecospiren, die dimidiaten Spiriferinen (vielleicht auch *Pterophloeus*) und durch diese wird die Kössener Brachiopodenfauna aufs Engste mit den vorangehenden triadischen Faunen verknüpft, als deren letztes Glied die Kössener Brachiopodenfauna unbedingt gelten darf, wenn man schon auf die Anbringung von Abschnitten Werth legt, resp. wenn solche gerade in diesen Grenzformationen wirklich vorhanden sind.

Es erübrigt mir an dieser Stelle nur noch darauf hinzuweisen, dass die öfters citirten Brachiopoden vom Hochfellen in den bayrischen Alpen nicht berücksichtigt wurden, da wie es scheint, keine volle Uebereinstimmung über das stratigraphische Niveau, dem sie entstammen, herrscht; ich berufe mich diesbezüglich auf Zugmayer Rhät. Brach. pag. 7, welcher die Arten vom Hochfellen aus seiner Monographie ausschloss, weil er nicht sicher war, ob sie nicht bereits zum Lias gehören.

Es sei zum Schlusse der Beschreibung und Aufzählung der triadischen Brachiopoden der Alpen noch darauf hingewiesen, dass einige zweifelhafte Arten existiren, deren Provenienz nicht hinreichend sichergestellt ist. Eine geringe Anzahl anderer Arten habe ich nicht selbst gesehen und bin auch nach der Beschreibung derselben nicht im Stande, ein sicheres Urtheil über deren Altersstellung oder über ihre generische Zugehörigkeit zu gewinnen.

Zu diesen Arten zähle ich:

Rhynchonella Salteriana Stoliczka in Mem. Geol. Surv. of India 1866, vol. V, Tab. III, Fig. 11, 12, von der das eine Original (Fig. 12) Stoliczka im Jahre 1860 in der Nachbarschaft von Hallstatt oder Aussee in der Trias gesammelt zu haben glaubt.

Terebratula aequalis Klipst. l. c. 223, Tab. XV, Fig. 7, ein Steinkern, nach Klipstein wahrscheinlich aus dem Dolomit des Puezgebirges.

Terebratula Venetiana Hauer (II. Bd. der Denkschr. d. kais. Ac. 1850, Sep. 14, Tab. IV, Fig. 11) vom Sasso della Margherita bei Agordo. Ich führe diese Form hier an, weil ich nicht im Stande war, das Original derselben aufzufinden. Es mag eine selbstständige Form sein, aber ihre verwandtschaftlichen Beziehungen sind nicht genügend bekannt.

Spirifer orthiformis Lepsius, der wie bereits oben hervorgehoben wurde, möglicherweise zu *Rhynchonellina* gehört.

Ferner eine Anzahl von Catullo, Schafhäutl, Gümbel u. a. Autoren ungenügend beschriebener oder nur diagnosticirter Formen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

II. THEIL.

Allgemeines über die Gattungen und ihre Verbreitung in der alpinen Trias.

In der alpinen Trias (die rhätischen Ablagerungen inbegriffen) sind, soweit unsere Kenntniss reicht, die Brachiopoden durch folgende Familien und Gattungen vertreten:

I. Pleuropygia (Ecardines).

1. *Lingulidae King.*
   Lingula Brug.
2. *Discinidae Dav.*
   Discina Lam.
3. *Craniidae d'Orb.*
   Crania Retz.

II. Apygia (Testicardines).

1. *Spiriferacea Dav.*
   - 1a. *Spiriferinidae:*
     Spiriferina d'Orb.
     Mentzelia Qu.
     Cyrtina Dav.
     Cyrtotheca Bittn.
   - 1b. *Nucleospiridae:*
     Retzia King.
   - 1c. *Spirigeridae:*
     Spirigera Orb.
   - 1d. Von unsicherer Stellung:
     Badiotella Bittn.
2. *Koninckinidae Dav.*
   Amphiclina Laube
   Amphiclinodonta Bittn.
   Koninckella Mun. Chalm.
   Koninckina Suess.
3. *Thecospiridae Bittn.*
   Thecospira Zugm.
4. *Thecideidae Gray.*
   Thecidium Defr.
   Pterophloeus Gümb.
5. *Rhynchonellidae d'Orb.*
   Rhynchonella Fisch.
   Halorella Bittn.
   Rhynchonellina Gem.
   Dimerella Zitt.
6. *Terebratulacea Dav.*
   - 6a. *Terebratulidae:*
     Terebratula Llhwyd.
     Waldheimia King.
   - 6b. *Centronellinae:*
     Juravella Bittn.
     Nucleatula Zugm.

Pleuropygia (Ecardines).

Die schlosslosen Brachiopoden sind in der Trias der Alpen nur spärlich vertreten. Es sind die drei Familien der *Lingulidae, Discinidae* und *Craniidae* in je einer Gattung vorgekommen.

Lingula beginnt bereits im Werfener Schiefer[1]) sich einzustellen und ist in einzelnen sehr indifferenten Formen durch die gesammte Trias verbreitet. Ausser im Werfener Schiefer sind aber nur in wenigen

[1]) Das Vorkommen der *Lingula tenuissima* im Werfener Schiefer ist faciell vollkommen identisch mit dem Auftreten von *L. cuneata Hall* im rothen Sandstein der obersilurischen *Medina Group* von New-York.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Horizonten (Raibler Schichten der Lombardei, Carditaschichten der Nordalpen und Opponitzer Kalke) *Lingulae* in grösserer Anzahl vorhanden. Die meisten dieser Vorkommnisse sind als *Lingula tenuissima Br.* bezeichnet worden, einzelne andere hat man mit eigenen neuen Namen belegt; so beschreibt Parona eine grosse Form der lombardischen Raibler Schichten als *L. Gornensis,* Stoppani nennt aus rhätischen Ablagerungen der Lombardei eine *Lingula Suessii;* Stur führt (Jahrb. d. geol. R.-A., XXIV, 443) von Idria eine *Lingula Lipoldi* an. Letztere Form wurde auf Tab. XL, Fig. 31 abgebildet, sowie auf Tab. XXXIX. Fig. 26—30, Tab. XVI, Fig. 27 einige *Lingulae* aus anderen Horizonten der alpinen Trias dargestellt wurden. Die einzige bisher aus der alpinen Trias bekannt gewordene Art von auffallender Gestalt ist *Lingula Fischeri Suess* der Hallstätter Kalke.

Discina ist ebenso spärlich wie *Lingula* vertreten. Wie die gewöhnliche *Lingula* als *L. tenuissima,* so wird die *Discina* der alpinen Trias meist als *D. discoidea* bezeichnet. Auffallendere Formen bieten die Kössener Schichten, aus denen Suess eine Art als *Discina Cellensis* beschrieb. Auch die Cassianer Schichten haben eine ungewöhnliche Form, *Crania Calymene Klipst.,* die wohl zu *Discina* gehören dürfte. Als einziges Vorkommen, in welchem Discinen eine grössere Rolle spielen, sind die sogenannten Corallenerze (Quecksilberlebererze) von Idria zu nennen. Die Mehrzahl der darin zusammengehäuften, bisweilen für Duttenkalkbildungen angesprochenen Einschlüsse fällt ohne Zweifel einer *Discina* zu, von welcher auf Tab. XL., Fig. 30 ein gut erhaltenes Stück abgebildet wurde.[1]) Die Schale dieser *Discina* von Idria zeichnet sich durch eine ganz absonderliche Dicke aus, ist aber meist gänzlich zerdrückt und zertrümmert. Einige Discinen anderer alpiner Horizonte wurden auf Tab. XXXIX, Fig. 23—25, abgebildet. Es sind durchaus indifferente Formen von meist recht ungenügender Erhaltung.

Crania ist bisher nur durch *Crania Starhembergensis Zugm.* aus der obersten alpinen Trias vertreten.

Spiriferina und Mentzelia.

Die Anzahl der gegenwärtig aus alpinen Triasablagerungen bekannten Spiriferinen (die Mentzelien inbegriffen) übersteigt 45 Arten. Mehr als die Hälfte davon gehört zu den hier zum ersten Male beschriebenen Formen.

Wir beginnen bei der Gruppe *Mentzelia Qu.,* welche neuestens von den meisten Autoren als eigenes Genus oder doch mindestens Subgenus aufgefasst wird, da sie in ihrer Schalenstructur, dem inneren Baue des Schnabels und in der Verbindung der Spiralkegel mancherlei Eigenthümlichkeiten besitzt, welche an palaeozoische Gruppen mahnen. Man vergleiche hierüber die Mittheilungen bei *Spiriferina Mentzelii Dkr. sp.* und bei *Sp. Fraasi m.* Die Mentzelien sind insbesondere im alpinen Muschelkalke sehr allgemein verbreitet und die häufigsten Spiriferinen desselben fallen dieser Gruppe zu. Weit weniger zahlreich treten sie in der oberen Trias auf, sind jedoch auch noch in dieser fast allenthalben nachweisbar. In den an Spiriferinen so reichen Kössener Schichten dagegen hat sich nichts von Angehörigen dieser Gruppe mehr gefunden. Die Mentzelien zerfallen schon nach ihrer äusseren Beschaffenheit in zwei Unterabtheilungen, in solche mit glatter Schale oder nur verschwommene Rippen von geringer Anzahl besitzende Arten und in Arten, welche dichtgedrängte, feine Berippung aufweisen.

Als Typus der ersteren Unterabtheilung kann die altbekannte *Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii Dkr. sp.* (Tab. XXXIV, Fig. 1—28) des Muschelkalkes angesehen werden, die eine erstaunliche Variabilität besitzt und von welcher die seltenen berippten Formen als *Mentzelia var. baconica m.* (Tab. XXXIV, Fig. 27) und (?) *Mentzelia balatonica m.* (Tab. XXXV, Fig. 1) abgetrennt wurden.

Diese glatten Mentzelien besitzen sehr nahestehende obertriadische Vertreterinnen in *Sp. Fraasi* (Tab. XLI, Fig. 15—17) und *Sp. ampla m.* (Tab. XLI, 10, 11) aus den sogenannten Cassianer Schichten Oberbayerns, in *Sp. Cassiana Lbe.* (Tab. XLI. Fig. 18) von St. Cassian selbst und in einigen noch nicht genügend bekannten Formen der Carditaschichten (Tab. XXVIII, Fig. 22, 23), Opponitzer Kalke und Hallstätter Kalke. Einige andere obertriadische Arten, welche ihnen in der allgemeinen Gestalt sehr ähnlich sehen (so *Sp. Frechii, Sp. Dernöensis*), scheinen wegen ihrer punktirten Schale sich wohl eher an gewisse rhätische Formen *(Sp. Suessii)* anzuschliessen. Im Dachsteinkalke und den Kössener Schichten scheinen Mentzelien bereits zu fehlen.

---

[1]) Das Handstück, aus welchem diese *Discina* gewonnen wurde, ward von Herrn Oberbergcommissär Dr. Ruch der Sammlung der geol. R.-Anstalt zum Geschenke gemacht. Stur und Lipold sprechen bereits (Jahrb. XXIV, pag. 440 und Verh. 1872, pag. 237) von „*Capulus*"-artigen Versteinerungen des Idrianer Corallenerzes und noch weit früher (1847) erwähnt Haidinger in seinen Mittheilungen I, pag. 6, *Hipponyx* aus diesen Lagen. In der Sammlung des kais. Hofmuseums sah ich ein Stück davon bereits, wahrscheinlich durch Suess, als *Discina* bezeichnet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die feinberippten Mentzelien sind hauptsächlich im Muschelkalke vertreten. Die wichtigste und verbreiteteste Art unter ihnen ist *Spiriferina Köveskalliensis (Suess) Boeckh* (Tab. XXXIV, Fig. 29—34, Tab. XXXIII, Fig. 16), neben welcher sehr vereinzelt die grosse und schöne *Sp. palaeotypus Loretz* (Tab. XXXV, Fig. 9—11) und die wohl besser hieher als zu *Sp. Mentzelii* zu stellende *Sp. pannonica m.* (Tab. XXXIV, Fig. 36) auftritt. In obertriadischen Ablagerungen würde diese Gruppe bisher nur durch *Sp. (Orthis) Dalmani Klipst. sp.* von St. Cassian vertreten sein, wenn diese Form wirklich aus den St. Cassianer Schichten stammt (Tab. XXXIV, Fig. 35; Tab. I, Fig. 19).

Von den übrigen, nach Abzug der Mentzelien verbleibenden Spiriferinen der alpinen Trias besteht die überwiegende Mehrzahl aus ausgesprochen berippten Formen. Glatte Arten vom Charakter jener, welche im Lias eine so hervorragende Rolle spielen, treten ganz auffallend zurück, erscheinen jedoch bereits in den Schreyerahnmarmoren des oberen Muschelkalkes (*Sp. ptychitiphila m.*, Tab. XXXIII, Fig. 17—20), finden sich aber auch im Hallstätter Kalke in sehr nahestehenden Formen (*Sp. halobiarum m.*, Tab. XIV, Fig. 6—16), die zugleich liasischen Arten (*Sp. obtusa Opp.*, *Sp. pinguis Ziet.*) überaus nahestehen. Es sind „tripartite" Arten (vergl. Zugmayer Rhät. Brach. pag. 24), welche mit den liasischen Formen auch das gemeinsam haben, dass sie bald ganz glatt, bald mit wenig zahlreichen verschwommenen Rippen verziert sind. Ihnen schliesst sich vielleicht *Spirif. budensis Hofm.* des ungarischen Hauptdolomites an.

Ein anderer glatter Spiriferinentypus, der aber zu den „Dimidiaten" gehört, im Baue seines Schnabels daher an die Mentzelien erinnert, ist durch die rhätische *Spiriferina Suessii Winkl.* vertreten (vergl. Zugmayer Rhät. Brach. pag. 29). Als dieser nahestehend dürften die beiden von mir beschriebenen Formen *Sp. Frechii* (Tab. XXXVIII, Fig. 20—22) von der Seelandalpe und *Sp. Dernoënsis* (Tab. XXVI, Fig. 12) von Dernő in Ungarn anzusehen sein. Auch in den Hallstätter Kalken treten verwandte, aber bisher nicht genügend bekannte Formen auf (*Spiriferina sp. indet.* von Mühlthal bei Piesting, pag. 248).

Die Mehrheit der gerippten triadischen Spiriferinen kann nach dem Vorgange Zugmayer's in *„Tripartitae"* und *„Dimidiatae"* getrennt werden. Erstere besitzen neben dem Medianseptum durchlaufende Zahnstützen, also drei Lamellen im Schnabel. Sie beginnen bereits im Muschelkalke mit der altbekannten Art *Spiriferina fragilis Schloth. sp.* (Tab. XXXV, Fig. 2—4), der sich wohl auch die vielleicht schon obertriadische *Sp. terzadica m.* (pag. 54) anschliesst und setzen in *Sp. gregaria Suess* durch die Carditaschichten (Tab. XXVIII, Fig. 14—19) und in der vielgestaltigen *Emmrichii*-Gruppe (Tab. XXVI, Fig. 9—11) bis in die Kössener Mergel fort. *Sp. praecursor Zugm.* ist wohl eine glatte Nebenform der letzteren Gruppe. Auch *Spirif. evanescens m.* (Tab. IV, Fig. 4—8) von Oberseeland und Raibl, sowie *Spirif. tyrolensis m.* (Tab. II, Fig. 5) von St. Cassian dürften sich wohl hier anschliessen.

Eine kleine Nebengruppe der Tripartiten, welche durch die Muschelkalkarten *Sp. manca m.* (Tab. XXXV, Fig. 12—16) und *Sp. pectinata m.* (Tab. XXXV, Fig. 24, 25) vertreten ist, besitzt eine Querverbindung der drei Septallamellen des Schnabels. Obertriadische Formen dieses Typus sind mir nicht bekannt. Herr Zugmayer gibt diesen Bau für *Sp. fragilis* an (Rhät. Brach. pag. 25, Tab. III, Fig. 10), welcher Art er aber nicht zukommt; ich vermuthe, dass Herr Zugmayer ein Exemplar der der *Sp. fragilis* äusserlich sehr ähnlichen *Sp. manca m.* vor sich gehabt hat.

Zu den „dimidiaten" Spiriferinen der alpinen Trias gehört zunächst von Muschelkalkformen die *Hirsuta*-Gruppe, durch *Spiriferina Canavarica Tomm.* (Tab. XXXV, Fig. 17—21) und *Spiriferina pia m.* (Tab. XXXV, Fig. 22, 23) im Muschelkalke, durch *Spiriferina Mojsisovicsiana Klipst. n. sp.* (Tab. XL, Fig. 26) in St. Cassian vertreten. Von ausseralpinen Formen fallen ihr *Spiriferina hirsuta Alb.* (Tab. XXXV, Fig. 30—33, Tab. XLI, Fig. 21) und *Spiriferina Seebachii Proesch.* (Tab. XXXV, Fig. 8) zu. Denselben Bau des Schnabels besitzt aber von Muschelkalkformen auch *Spiriferina avarica m.* (Tab. XXXV, Fig. 6, 7), der sich vielleicht die St. Cassianer *Sp. rariplecta Münst.* (Tab. I, Fig. 20, 21) anreiht. Auch bei einer weiteren kleinen St. Cassianer Spiriferinen-Gruppe sind keine durchlaufenden Zahnstützen nachgewiesen, sondern es scheint nur ein Medianseptum vorhanden zu sein. Zu dieser Gruppe gehören die einander nahestehenden Arten *Sp. Brandis Klipst. sp.* (Tab. XL, Fig. 22), *Sp. Klipsteinii m.* (Tab. II, Fig. 1), *Sp. frondescens m.* (Tab. II, Fig. 2) und *Sp. venustula m.* (Tab. II, Fig. 4). In welcher Weise die Zahnstützen dieser Gruppe sich zum Medianseptum verhalten, ist nicht bekannt. Dem äusseren Ansehen nach würde man vielleicht geneigt sein, zu vermuthen, dass sie auch ihrem inneren Baue nach der *Sp. Lipoldi m.* (Tab. XXVIII, Fig. 20, 21) naheständen, welche Art durch ein freistehendes Medianseptum und sehr reducirte oder ganz fehlende Zahnstützen ausgezeichnet ist. Der Typus der *Sp. Lipoldi* ist übrigens durchaus nicht auf die Kärnthener Carditaschichten, wo sie die Rolle eines Leitfossils spielt, beschränkt, sondern weit verbreitet, aber nur vereinzelt beobachtet. Im Baue des Schnabels, aber nicht in der Berippung schliesst sich ihr *Sp. fortis m.* (Tab. XLI, Fig. 19) von der Seelandalpe an.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Noch verbleibt der Kössener Typus der *Sp. uncinata,* deren Schnabelbau von Zugmayer eingehend untersucht wurde. Zittel stellt diese Formen zu *Cyrtina Dav.* Dagegen spricht das Vorhandensein eines Pseudodeltidiums bei den echten Cyrtinen, welches bei den Kössener Formen bisher niemals beobachtet wurde (vergl. auch Zugmayer Rhät. Brach. pag. 24 und 26). Das Vorhandensein eines Pseudodeltidiums gehört aber zu den wichtigeren Gattungsmerkmalen von *Cyrtina* in ihrer Davidson'schen Fassung und wird auch von Zittel in seine Diagnose hinübergenommen. Es scheint das kein unwesentliches Merkmal zu sein und es ist auch kaum wahrscheinlich, dass ein Pseudodeltidium bei der Gruppe der *Sp. uncinata* vorhanden, aber noch nicht bekannt sei, denn andere obertriadische (Cassianer) Arten besitzen constant ein Pseudodeltidium, das nie verloren gegangen ist. Es dürfte demnach wohl die Zutheilung der gedachten rhätischen Arten zu *Cyrtina* einer weiteren Discussion zu unterziehen sein. Wollte man aber diese Arten zu *Cyrtina* ziehen, so müssten dasselbe Schicksal auch noch andere triadische Spiriferinen theilen, so die *Hirsuta*-Gruppe, vielleicht auch die *Brandis*-Gruppe und möglicherweise alle Dimidiaten überhaupt.

Als eine Form, welche ich auch provisorisch bei keiner der bisher erwähnten Gruppen unterzubringen vermag, da ich sie überhaupt nicht selbst kenne, ist die St. Cassianer *Sp. dichotoma Münst.* zu erwähnen.

Eine Reihe ganz eigenthümlicher Formen sind endlich jene, welche sich durch eine sehr hohe grosse Klappe und eine ganz deprimirte, flachdeckelförmige bis concave kleine Klappe auszeichnen. Es gehören hieher die beiden wenig genau bekannten Klipstein'schen Arten *Spiriferina Maximiliani Leuchtenbergensis* und *Sp. calceola* von St. Cassian, *Sp. impressula m.* (Tab. XL, Fig. 23) ebenfalls von St. Cassian und der *Sp. calceola Kl.* vielleicht näherstehend als man nach Klipstein's Beschreibung und Abbildung erkennen kann, endlich *Spirif. Peneckei m.* (Tab. XXXVIII, Fig. 24) von Malborgeth. Dieser letzteren in der Form nahe steht wieder die ganz glatte *Sp. badiotica m.* (Tab. II, Fig. 3) von St. Cassian und eine letzte glatte Form ist *Sp. Boeckhii m.* (Tab. XXVI, Fig. 8) von Dernő, von der es unsicher bleibt, ob sie nicht besser in die Nähe von *Cyrtina Buchii Kl.* und *C. Zittelii m.* zu stellen sei. Auch *Spirif. Maximiliani Leuchtenbergensis Kl.* dürfte vielleicht eine *Cyrtina* sein.

Man hat bisweilen bei den berippten Trias-Spiriferinen dem Umstande ein gewisses Gewicht beigelegt, ob auch der Sinus und Wulst in die Berippung einbezogen worden sind oder ob dieselben frei von Rippen bleiben. Geht man von dem inneren Baue des Schnabels aus, wie es oben geschah, so erhält man in mehreren der Gruppen Formen sowohl mit Rippen im Sinus als auch Formen ohne solche. In der *Hirsuta*-Gruppe scheint diesem Umstande keine gar zu grosse Bedeutung beizumessen zu sein, da einzelne Formen mit rippenfreiem Sinus *(Sp. Seebachi Proesch.)* unter der Mehrzahl der berippten auftreten und von diesen in gar keiner Weise scharf getrennt werden können. Damit ist allerdings nicht gesagt, dass alle derartige im Schnabelbaue mit der *Hirsuta*-Gruppe übereinstimmende, im Sinus rippenfreie Formen auch mit den *Hirsuta*-Spiriferinen in besonders engen verwandtschaftlichen Beziehungen stehen; das gilt insbesondere für *Spiriferina avarica m.,* die wohl wieder als Vertreterin eines besonderen Typus angesehen werden muss.

Auch die im Schnabelbaue einander sehr ähnlichen *Sp. Lipoldi* und *Sp. fortis m.* unterscheiden sich durch die Berippung.

Desgleichen sind unter den berippten „Tripartiten" Formen mit Sinusrippen (*Sp. pectinata* des Muschelkalkes, *Sp. gregaria Suess* der Carditaschichten, *Sp. Emmrichii Winkl.* der Kössener Sch.) und Formen ohne Sinusrippen (*Sp. fragilis Schloth. sp.* und *Sp. manca m.* des Muschelkalkes) vertreten; und wenn oben gesagt wurde, dass der Typus der *Sp. fragilis* durch *Sp. gregaria* in die obere Trias fortsetzt, so ist dabei nur an die durch den Bau des Schnabels gegebene Analogie zwischen beiden gedacht worden; als wirkliche Vorläuferin der *Sp. gregaria* kann wohl *Sp. fragilis* schwerlich gelten; eher könnte *Sp. pectinata m.* (obwohl gerade bei dieser der innere Bau des Schnabels nicht ganz übereinstimmt), oder *Sp. gregaria Peters* als eine solche Vorläuferin betrachtet werden. Ich meine aber, es fehlt uns noch viel zu sehr an genügender Kenntniss der triadischen Spiriferinen, um in diesen Dingen zu einem bestimmten Urtheile gelangen zu können. Es lässt sich schwerlich heute schon entscheiden, obbei einer natürlichen Gruppirung dieser Formen dem Baue des Schnabels oder ob der Berippung eine grössere Bedeutung zukomme.

Cyrtina.

Zu *Cyrtina* wurde bisher einzig und allein von den Brachiopoden der alpinen Trias *Cyrtina Buchii Klipst.* gestellt, von welcher ich die später von Laube damit identificirte Form als *Cyrtina Zittelii* abgetrennt habe. Beide Formen sind mehr oder weniger glatt, höchstens mit einigen Andeutungen von Längskanten versehen *(C. Buchii Kl.),* bei guter Erhaltung äusserst fein radial liniirt (Tab. XXXVIII, Fig. 12, Tab. XL, Fig. 24, Tab. XLI, Fig. 22).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ein ganz verschiedener Typus wird durch die berippte *Cyrtina Fritschii* (Tab. XLI, Fig. 20) mit ihrem sonderbar gebauten Pseudodeltidium (pag. 79) vertreten. Ob nicht Klipstein's *Spiriferina Maximiliani Leuchtenbergensis* von St. Cassian mit *Cyrtina Fritschii* nahe verwandt sei, bleibt zu entscheiden. Die Zugehörigkeit von *Sp. (? Cyrtina) Boeckhii m.* (Tab. XXVI, Fig. 8) zu *Cyrtina* ist nicht sichergestellt.

Ueber die von Zittel zu *Cyrtina* gebrachten Spiriferinen der rhätischen *Uncinata*-Gruppe wolle man das bei *Spiriferina* über diese Gruppe Gesagte vergleichen.

Die beiden glatten Arten *C. Buchii* und *C. Zittelii* scheinen wenigstens in ihrer Jugend mit dem Wirbel der grossen Klappe befestigt gewesen zu sein; in anderer Weise ist ihre oft merkwürdig gekrümmte Form schwerlich zu erklären.

Cyrtotheca.

Diese generische Gruppe habe ich für eine merkwürdige obertriadische Form aufgestellt, welche mit einer den Schnabel der grossen Klappe abstutzenden breiten Fläche angewachsen war. Sonst ähnelt sie recht sehr den beiden zu *Cyrtina* gestellten Arten *Cyrtina Buchii* und *C. Zittelii*, deren grosse Klappe zum Mindesten in der Jugend ebenfalls an eine Unterlage fixirt gewesen sein dürfte. *Cyrtotheca Ampezzana* (Tab. XXXVIII, Fig. 19) kann ihrer bestimmt vorhandenen, sehr deutlich entwickelten Anheftungsfläche wegen nicht zu *Cyrtina* gestellt werden, andererseits dürfte es aber schon wegen der regelmässig cyrtinenartigen Gestalt (wenn man von der Anheftungsfläche absieht) nicht gerathen sein, diese Form als *Thecidee* (oder *Thecospiride*) zu bezeichnen. Dagegen halte ich die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, dass sich *Cyrtina Buchii* und *Cyrtina Zittelii* selbst als Arten, die vielleicht besser von *Cyrtina* zu entfernen und dann zu *Cyrtotheca* zu ziehen sein werden, mit der Zeit herausstellen dürften.

Retzia.

Die Gattung *Retzia* ist gegenwärtig durch ungefähr 20 Arten in der alpinen Trias repräsentirt. Fast die Hälfte davon ist bereits aus älteren Arbeiten bekannt. Nur eine einzige von diesen Arten ist bezüglich ihrer generischen Stellung ganz zweifelhaft; es ist Laube's *Retzia pachygaster*, welche ich vorläufig nur deshalb bei *Retzia* stehen lasse, weil ich nicht im Stande bin, ihr einen anderen definitiven Platz anzuweisen. Von dieser Art soll demnach bei der folgenden Besprechung der triadischen Retzien ganz abgesehen sein. Alle übrigen Arten gehören bestimmt zu einer einzigen, sehr scharf charakterisirten generischen Gruppe, die sich vielleicht weniger eng an die echten palaeozoischen Retzien als vielmehr an *Eumetria Hall*, zum Mindesten an die Eumetrien Waagen's anschliesst. [1])

Alle triadischen Retzien sind Formen mit scharfausgeprägter ebener Area, deren Mitte zumeist eine feine Naht besitzt, während ein eigentliches Pseudodeltidium äusserlich fast niemals bemerkbar ist. Nur ausnahmsweise wurde ein erhöhtes, median getheiltes Pseudodeltidium beobachtet, so bei *R. Klipsteinii* (*R. procerrima Kl.* bei Laube). Zumeist dürfte das Pseudodeltidium in der Weise entwickelt sein, wie bei *R. Loretzii m.*, wo ich dasselbe als ein „Pseudodeltidium occultum" bezeichnet habe (vergl. pag. 121). Es sind nicht alle Autoren in Uebereinstimmung darüber, was die ebene Fläche an der Innenseite des Schnabels bei *Retzia* für eine Bedeutung habe; dass dieselbe als Area zu betrachten sei, geht sowohl aus dem eben Gesagten als auch aus der Stellung der Schlosszähne hervor, die einander sehr genähert, nicht weit beiderseits von der Mittellinie der Arealfläche stehen, nicht aber an den äusseren Winkeln dieser Arealfläche, wie das der Fall sein müsste, wenn diese Fläche nur die Bedeutung eines Deltidiums hätte. Die von Neumayr angenommene enge Verwandtschaft mit *Waldheimia* besteht demzufolge ebenfalls nicht. Eine jede der mir bekannten Retzien der Trias ist sofort auch äusserlich aufs Bestimmteste als *Retzia* zu erkennen und wird nie mit *Waldheimia* verwechselt werden können.

Ueber den inneren Bau konnte ich nur spärliche Beobachtungen machen. Es war mir überhaupt nur eine einzige Form, *Retzia fastosa* des Dachsteinkalks, in diezer Beziehung zugänglich; von allen übrigen reichte das Materiale nicht zu eingehenderen Untersuchungen aus, da die Retzien durchwegs zu den seltenen Brachiopoden der Trias gehören. [2])

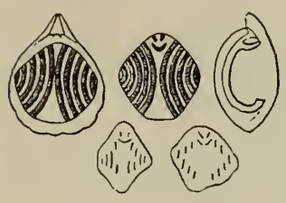
---

[1]) Auch die beiden den triadischen Retzien ähnlichsten palaeozoischen Arten, *Retzia radialis Phill.* und *R. ulotrix Kon.* des Carbon, werden von Davidson als möglicherweise zu *Eumetria* gehörend bezeichnet.

[2]) Bei *Retzia Humboldtii*, der häufigsten Art von St. Cassian, konnte nur die Existenz der Spiralkegel nachgewiesen werden. Die Spitzen derselben richten sich ein wenig rückwärts, gegen die grosse Klappe.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bei *Retzia fastosa (R. Schwageri var. fastosa)* erwies sich die Spirale jederseits als aus 5—6 Umgängen bestehend, welche aus einem ziemlich kräftigen, breitem Bande gebildet sind. Die feste Verbindung der beiden Spiralkegel untereinander konnte nur unvollkommen festgestellt werden. Soviel ist sicher, dass dieselbe nicht so tief liegt, wie bei den palaeozoischen Formen, sondern nahe unter dem Schlosse der kleinen Klappe durchzieht. Bei einem vollkommen herausgeschabten Spiralapparate erschien dieselbe als flache, gegen die Anhaftungsstellen der Spiralbänder, also gegen oben geöffnete Rinne, welche vielleicht gegen ihr Ende, der grossen Klappe zugekehrt, sich gabelt, wie einer der nebenstehende Schliffe zeigt. Der rinnenförmige Querschnitt bleibt beim Durchschleifen derselbe bis hart an die Abzweigungsstellen der Verbindungsstücke von den ersten Umgängen der Spiralbänder, welche Abzweigungsstellen selbst nicht beobachtet werden konnten. Es scheint demnach, dass die beiden inneren Aeste, welche bei den palaeozoischen Formen nur an ihrem Ende sich vereinigen, bei den mesozoischen Formen ihrer ganzen Länge nach zu einem rinnenförmigen Verbindungsstücke verschmolzen sind. Die Beobachtungen, welche Zugmayer an der naheverwandten grossen Kössener Form, *Retzia superba Suess sp.*, machen konnte, sind ziemlich übereinstimmende.[1])



Als die einfachst gestalteten Retzien der Trias müssen wohl jene Formen gelten, welche mit *Retzia Schwageri m.* im Muschelkalke beginnen und mit *Retzia superba Suess sp.* der Kössener Schichten enden. Es sind Arten mit wenig zahlreichen Rippen und kleinen Schnäbeln. Es gehören hieher vor Allem *Retzia Schwageri m.* (Tab. XXXVI, Fig. 1—4) mit ihren obertriadischen Nebenformen *var. media* aus den sogenannten „Cassianer Schichten" des Wendelsteingebietes (Tab. XLI, Fig. 12) und *var. fastosa m.* aus dem Dachsteinkalke (Tab. XXIX, Fig. 17—20). Diesen Formen schliessen sich, wie es scheint, unmittelbar an: *R. superbescens m.* von Dernő in Ungarn (Tab. XXVI, Fig. 13—15) und *R. superba Suess sp.* der Kössener Schichten (Suess-Davidson Brach. 1856, Tab. I., Fig. 7, Zugmayer Rhät. Br., Tab. IV., Fig. 7—11). Die beiden letztgenannten sind zugleich die jüngsten und die grössten Formen ihres Geschlechtes, sowie *Spirigera oxycolpos* und *Sp. eurycolpos* unter den Spirigeren. Als eine Art Nebenform zu der Reihe der *R. Schwageri* darf wohl die breite *R. Beneckei m.* (Tab. XXXVI, Fig. 5—7) und vielleicht auch die stärker geschnäbelte St. Cassianer *R. Laubei m. (R. lyrata Münst.* bei Laube) (Tab. XIII, Fig. 3) mit ihrer an *R. Beneckei* erinnernden breiteren Abart *var. lata m.* (Tab. XLI, Fig. 13, 14) betrachtet werden.

An die zuletzt erwähnten Cassianer Formen wohl am nächsten schliesst sich eine kleine Gruppe mit stärker entwickelter Area an; zugleich werden diese Formen breiter als die vorhererwähnten. Als Typus kann die häufigste St. Cassianer *Retzia, R. Humboldtii Klipst. sp.* (Tab. II, Fig. 33) gelten; ihr stehen nahe *R. Klipsteinii m.* (Tab. II, Fig. 31, 32) und *Retzia lyrata Münst. sp.* (Tab. III, 29, 30), endlich eine Form des Dachsteinkalkes, *R. latiuscula m.* (Tab. XXIX, Fig. 16).

Weit aberranter gestalten sich einige andere St. Cassianer Formen, die vor allem durch ihre gewaltige Entwicklung des Schnabels auffallen. Hieher gehören die feinschnäbelige zierliche *R. procerrima Klipst.* (Tab. III, Fig. 2, 3) und die dickschnäbeligen Arten *R. Loretzi m.* (Tab. XXXVIII, Fig. 23) und *R. distorta m.* (Tab. XL, Fig. 25). Ihnen wohl nach am nächsten schliesst sich Laube's *Retzia Arara* (bei Laube Tab. XIII, Fig. 2) an. Die Rippenzahl dieser Formen übersteigt jene, welche bei den beiden vorhererwähnten Gruppen aufzutreten pflegt.

Als letzte Gruppe der triadischen Retzien sind jene vielrippigen und kleinschnäbeligen Formen zu nennen, die parallel mit der Reihe der *R. Schwageri* vom Muschelkalke an bis in den Dachsteinkalk hinaufreichen. Sie beginnen mit den nahe verwandten Formen *R. Mojsisovicsi Boeckh* des ungarischen Muschelkalkes und *R. speciosa m.* der Schreyeralmmarmore (Tab. XXXIII, pag. 14, 15), sind durch *Retzia pretiosa m.* (Tab. XV, Fig. 1, 2) in den Hallstätter Kalken vertreten und endigen mit *R. modesta m.* (Tab. XXIX, Fig. 15) im Dachsteinkalke. Von St. Cassianer Arten dürften *R. ladina m.* (Tab. III, Fig. 1) und *R. Münsteri m.* (Tab. III Fig. 4) sich hier anreihen.[2])

Was die Verbreitung der Retzien anbelangt, so sind dieselben in zwei sehr verschiedenen Typen bereits im Muschelkalke vertreten. *R. Schwageri* und *R. Beneckei* repräsentiren die spärlich berippten.

---

[1]) Auch das Wenige, was über den inneren Bau triadischer Retzien bekannt wurde, spricht gegen die Ansicht Neumayr's, nach welcher (Stämme des Thierreichs, I., pag. 563) „die Schleife von *Retzia*" wesentlich den Charakter einer Waldheimienschleife besitzen soll. Wenn man schon nach Analogien sieht, so kann nicht übersehen werden, dass, wie bereits Davidson gezeigt hat, das Verbindungsstück der Spiralkegel bei *Retzia* nichts ist, als ein einfacherer Typus des Verbindungsstückes von *Spirigera*.

[2]) Als palaeozoische Vorläuferinnen dieser letzten Retziengruppe sind Formen des Carbons zu erwähnen, speciell solche des Kohlenkalkes von Visé. Es liegen solche Formen im kais. Hofmuseum unter dem Namen *Retzia Mantiae Sow. spec.*, sie scheinen indessen nicht so sehr mit *De Koninckx Ter. Mantiae* übereinzustimmen, als vielmehr mit dessen *T. trilatera*. Es ist

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

R. Mojsisovicsi und *R. speciosa* die vielrippigen kleinschnäbeligen Formen. Diese beiden Typen setzen bis in den Dachsteinkalk und in die Kössener Schichten fort, wie bereits erwähnt wurde. Die obertriadischen Kalke sind ziemlich arm an Retzien, wie die spärlichen Formen, die bisher aus den Hallstätter Kalken bekannt wurden und die nicht viel zahlreicheren Formen des Dachsteinkalkes beweisen. Am reichsten an obertriadischen Retzien ist St. Cassian, welches nicht weniger als neun, darunter die am auffallendsten gestalteten Formen dieser Gattung geliefert hat, an welche sich noch eine Art von der Seelandalpe anschliesst. Als besonders bemerkenswerth wurde schon hervorgehoben, dass die jüngsten der bekannten Arten zugleich die grössten und kräftigsten aller triadischen Retzien sind. *R. superba Suess sp.* der Kössener Schichten lässt in der Grösse alle übrigen bekannten Formen weit hinter sich.

Alles in Allem darf man wohl behaupten, dass die Gattung *Retzia* — ähnlich wie *Spirigera* — in der alpinen Trias noch recht zahlreich vertreten sei. Sie gehört zu jenen Gattungen, welche als solche von palaeozoischem Charakter gelten können.

Spirigera.

Die Gattung *Spirigera* im weitesten Sinne wird in der alpinen Trias gegenwärtig durch die immerhin recht stattliche Anzahl von etwa 33 Arten (oder wenn man so will, mit besonderen Namen belegten, unterscheidbaren Formen) repräsentirt. Die Mehrzahl derselben war schon früher bekannt, wenn auch theilweise unter anderen Geschlechtern vertheilt. So war *Spirigera tetractis Lor. sp.* bei *Rhynchonella*, *Spirigera quadriplecta Münst. sp.* bei *Retzia* (als *R. quadricostata Münst. sp.*), *Spirigera indistincta Beyr. sp.* und *Spir. Schloenbachi Lbe. sp.* bei *Terebratula* untergebracht, eine Anzahl anderer (*Sp. subcurrata Münst. sp.*, *Sp. sufflata Mstr. sp.*, *Sp. contraplecta Münstr. sp.*) überhaupt verkannt und vernachlässigt worden. Mit Ausnahme von *Spirigera quadricostata Münst. sp.* habe ich alle Arten selbst in Händen gehabt; auch diese Art ist, wenn sie existirt, woran ich keinen Grund zu zweifeln habe, gewiss eine *Spirigera*. Von den übrigen bestehen bloss für ? *Sp. trisulcata m.* aus den Kärnthner Carditaschichten einige Zweifel bezüglich ihrer generischen Stellung. Wo die Spiralkegel nicht nachgewiesen werden konnten, ist doch die Analogie mit anderen sicheren *Spirigera*-Arten eine so grosse, dass die Hieherstellung der betreffenden Formen als vollkommen gesichert gelten darf. Bei den glattschaligen Formen ist überdies die vielfach erwähnte mediane Convergenz der Schalenfasern ein untrügliches Kennzeichen ihrer Spirigerennatur. Man kann nach den gegenwärtigen Erfahrungen auf das Bestimmteste behaupten, dass eine jede glatte, faserschalige Brachiopodenform aus der alpinen Trias, deren Schalenfasern in der Medianlinie gegen die Stirn convergiren, eine *Spirigera* sei. Aber nicht alle glatten Spirigeren der alpinen Trias besitzen eine ausgesprochene medianconvergente Schalenfaserung. Auch für die gerippten Formen, die zu *Spirigera* gestellt werden können, trifft dieses Merkmal nicht ausnahmslos zu, wahrscheinlich aber leitet hier ein zweites Kennzeichen vollkommen sicher, welches sich dahin fassen lässt, dass alle mit Faserschale versehenen, gerippten Brachiopodenformen der alpinen Trias, deren Rippen cinct angeordnet sind (d. h. an der Stirn nicht alterniren, sondern correspondiren), ebenfalls mit Sicherheit als Spirigeren angesprochen werden dürfen. Eine Bestätigung dieses Satzes ist nur für ? *Spirigera trisulcata m.* ausständig. Es gibt unter diesen cinctberippten Spirigeren der Trias auch Formen, bei denen die Schalenfasern nicht median convergiren, z. B. die bekannte *Spirigera trigonella* des Muschelkalks und Verwandte. Aber dann bleibt immer noch die terminale Endöffnung, und selbst wenn diese nicht sicher zu constatiren ist, die cincte Berippung zum Unterschiede gegen *Rhynchonella*. Ich kenne keine sichere Trias-Rhynchonella und es existirt wohl auch keine in jüngeren Ablagerungen, die eine solche Berippung aufzuweisen hätte und es war das ein Hauptgrund, um die als ? *Spirigera trisulcata* beschriebene Form zu *Spirigera* stellen.

Einer einzigen kleinen, aber sehr charakteristischen Gruppe *Spirigera*-artiger Brachiopoden der Trias mangelt auch das zweite Kennzeichen, die cincte Berippung; ihre Rippen alterniren an der Stirn; es ist das die Gruppe der *Spirigera quadriplecta Münst. sp.*; sie entfernt sich auch sonst äusserlich am weitesten von den übrigen Spirigeren der alpinen Trias. Man kann also nach den besprochenen Merkmalen vorläufig und zum Zwecke der ersten Uebersicht drei Hauptgruppen von triadischen *Spirigera*-Formen unterscheiden:

---

mir keine andere palaeozoische *Retzia* bekannt geworden, welche die kleine, scharfbegrenzte, ebene Area der triadischen Retzien in so ausgeprägter Weise besitzen würde, wie eben diese Kohlenkalkformen von Visé. Auch sonst stimmen dieselben auffallend mit den kleinschnäbeligen, vielrippigen Retzien des Muschelkalkes und der Hallstätter Kalke überein. Nicht so sicher ist es, ob in *Retzia* (*Spirifer*) *Buchiana De Kon.* vom Visé etwa eine der Gruppe der *R. Schwageri* verwandte Form vorliegt. Beide Formen von Visé, für welche vielleicht am passendsten die Namen *R. radialis Phill.* und *R. ulotrix Kon.* anzuwenden sind, verhalten sich so zu einander, wie *R. Mojsisovicsi* zu *R. Schwageri*. Davidson stellt beide palaeozoische Arten mit ? zu *Eumetria Hall.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Glatte Formen.
2. Formen mit einfacher Berippung.
3. Formen mit alternirender Berippung.

1. Die glatten Spirigeren der alpinen Trias.

Mehr als die Hälfte (20 von den 33 bekannten Arten) der alpin-triadischen Spirigeren fällt den glatten Formen zu. Zu ihnen gehören die äusserlich einfachsten Arten. Als die indifferenteste aller dieser Formen erscheint wohl der in allen Ablagerungen der oberen Trias verbreitete Typus der *Spirigera Wissmanni Münst. sp.* (Tab. II, Fig. 6—9, Tab. XXIX, Fig. 22), eine fast kreisrunde, glatte Art, die aber mancherlei, nach verschiedenen Richtungen in den Umrissen abändernde Nebenformen aufzuweisen hat. Unerwarteterweise entfernt sie sich in ihrem inneren Baue von den palaeozoischen Formen dadurch, dass die Secundärlamelle der Spiralkegel die Hauptlamelle ihrer ganzen Erstreckung nach begleitet. Jeder Durchschnitt eines Spiralumganges erscheint demnach als ein Paar Lamellen, von denen die Hauptlamelle nach innen liegt, breiter und kräftiger ist, während die meist ein wenig gegen die Hauptlamelle geneigte Secundärlamelle schmäler und dünner bleibt. Der Kürze wegen soll künftig diese Art des Baues der Spiralkegel, die, wie gleich bemerkt sei, bei den triadischen Spiren-tragenden Brachiopoden eine sehr grosse Verbreitung besitzt, als „diplospire" Anordnung der Spiralkegel bezeichnet werden. Im Baue des Verbindungsstückes dürfte eine wesentliche Verschiedenheit gegenüber palaeozoischen Arten nicht stattfinden. Doch sei bemerkt, dass dasselbe in der Mitte, wo es als eine einzige Lamelle erscheint, nach aufwärts gekrümmt ist, daher eine flache, nach abwärts offene Rinne darstellt. Das stimmt mit der analogen Bildung mehrerer anderer triadischer Arten, scheint dagegen bei palaeozoischen Formen und bei den ihnen im inneren Baue so nahestehenden grossen Spirigeren der obersten Trias *(Sp. oxycolpos Emmr. sp.)* nicht beobachtet worden zu sein. Grosse Exemplare von *Spirigera Wissmanni* (von 15 mm Länge) besitzen eine dicht eingerollte Spira von etwa 10 Umgängen. Die äusseren Ränder der Spirallamellen erscheinen fein gezähnelt oder gekerbt. Die Verwandtschaft mit den palaeozoischen Spirigerentypen wird durch diesen diplospiren Bau der Spiralkegel von *Spirigera Wissmanni* namhaft in den Hintergrund gerückt und es scheint sich, was schon Zugmayer hervorhob, zu bestätigen, dass die grossen obertriadischen Formen vom Typus der *Spirigera oxycolpos*, deren innerer Bau dem der palaeozoischen Formen so genau entspricht, mit den kleinen St. Cassianer Spirigeren keine besonders nahe Verwandtschaft besitzen. Für diese, in ihrer Hauptmasse durch *Spirigera Wissmanni* repräsentirten Formen mit verdoppeltem Spiralbande wird es sich vielleicht empfehlen, den Gruppennamen *Diplospirella* zu gebrauchen. Eine Reconstruction des inneren Baues dieser Art findet sich auf pag. 299, Fig. 4.

Es ist nun ziemlich überraschend, zu finden, dass gewisse der *Spirigera Wissmanni* äusserlich überaus nahestehende, von Laube auch mit dieser vereinigte Formen, vor Allem *Spirigera subcurvata Münst. sp.* (und mit dieser wohl auch *Sp. Schloenbachi Laube sp.* [1]) in ihrem inneren Baue sich von *Spirigera Wissmanni* dennoch wieder unterscheiden, indem sie einfache Spiralkegel besitzen, wodurch sie den echten Spirigeren nähergebracht werden. Hat man das einmal constatirt, so legt man auch der aufgebogenen Stirn dieser Formen mehr Gewicht bei und ebenso dem leicht zu übersehenden Umstande, dass die Convergenz der Schalenfasern in der Medianlinie bei diesen Formen nicht in solcher Schärfe entwickelt ist, wie bei *Sp. Wissmanni* selbst, sondern im Gegentheile entweder nur nächst der Stirn oder gar nicht hervortritt. Es verbleiben von St. Cassianer Formen nur *Spirigera sufflata Münst. sp.* (Tab. II, Fig. 10) und die derselben überaus nahestehende *Sp. pentagonalis Klipst.* (Tab. XXXVIII, Fig. 1) als solche, die möglicherweise wie *Sp. Wissmanni* zu *Diplospirella* zu zählen sein werden, doch ist über ihren inneren Bau bisher nichts bekannt. Auch *Spirigera forojulensis m.* (pag. 54) gehört vielleicht hieher.

Formen vom Typus der *Spirigera Wissmanni* sind in fast allen obertriadischen Schichtcomplexen nachgewiesen, von den Wengener Schichten der Seisser Alpe an durch die Carditaschichten bis in den Hauptdolomit und Dachsteinkalk. Allerdings fehlt für diese Formen ausserhalb St. Cassian die Untersuchung des inneren Baues und es ist daher oft nicht möglich, mit voller Sicherheit zu bestimmen, ob sie etwa Jugendformen grösserer obertriadischer Arten mit einfacher Spira seien. Schon Jugendformen der Hallstätter *Sp. Deslongchampsi Suess* oder solche der *Sp. eurycolpos m.* sind schwerlich mit voller Bestimmtheit nur nach dem Aeusseren von *Sp. Wissmanni* zu trennen.

---

[1]) Bezüglich der Abbildung beider Arten sei auf Münster Tab. VI, Fig. 17, Laube Tab. XI, Fig. 3 verwiesen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

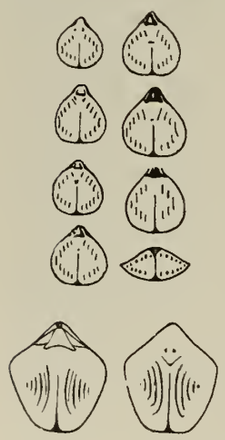
Die innere Einrichtung der grossen *Spirigera oxycolpos Emmr. sp.* ist insbesondere durch die ausgezeichneten Untersuchungen H. Zugmayer's (Ueber rhät. Brach. 1880 und Nachtrag hiezu) bekannt geworden. Diese Art ist demnach als eine echte *Spirigera* anzusehen. Ihr habe ich eine zweite Art, *Spirigera eurycolpos* (Tab. XXIX, Fig. 7—14) angefügt, bei welcher ebenfalls einfacher Bau der Spiralen nachgewiesen werden konnte. Da nun vielleicht die Vermuthung aufgestellt werden könnte, dass die Cassianer Diplospirellen Jugendformen grösserer Arten mit einfachen Spiren seien, so wird die Bemerkung hier Platz finden dürfen, dass das schon deshalb nicht der Fall zu sein scheint, weil Zugmayer den Bau der Spiren auch bei ganz jungen Exemplaren der *Sp. oxycolpos* übereinstimmend mit dem der grössten Exemplare fand; dieselbe Beobachtung wurde auch an *Sp. eurycolpos* gemacht. Ueberdies wurde schon oben darauf hingewiesen, dass zu St. Cassian neben den Diplospirellen ihnen äusserlich sehr nahestehende Spirigeren von gleicher Grösse auftreten.

Die grossen echten Spirigeren vom Typus der *Sp. oxycolpos* sind durchaus nicht auf die Kössener Schichten beschränkt, sondern in der gesammten oberen Trias der Alpen nachgewiesen. Zwei glatte *Spirigera*-Arten, deren Stellung aus Mangel an Materiale bisher nicht sichergestellt werden konnte, finden provisorisch wohl am besten hier ihren Platz, es sind dies *Spirigera Deslongchampsi Suess* (Tab. XV, Fig. 3—5) und *Sp. Ausseeana m.* (Tab. XV, Fig. 8), beide aus den Hallstätter Kalken. Sie gehören neben den vorher erwähnten zu den grössten, bisher aber auch zu den seltensten Arten der alpinen Trias-Spirigeren.

Endlich müssen an die echten glatten Spirigeren wohl auch jene beiden bereits oben besprochenen St. Cassianer Arten, *Sp. subcurrata Münst. sp.* und die ihr äusserst nahe verwandte *Sp. Schloenbachi Laube sp.*, angereiht werden. Es wurde bereits bemerkt, dass dieselben einfache Spiralkegel besitzen, deren Secundarlamelle nur am Anfange des ersten Umganges entwickelt ist. Bei *Sp. subcurrata* zählt man 6—7 Umgänge an der Spira. Beide Arten unterscheiden sich schon äusserlich von der geradstirnigen *Sp. Wissmanni* durch ihre sinuirte Stirn, ausserdem aber auch durch ihre wenig oder gar nicht convergent angeordneten Schalenfasern. *Sp. Schloenbachi* ist noch besonders durch Anfänge von Berippung nächst der Stirn ausgezeichnet und zwar ist diese Berippung eine cincte.

Aeusserlich den zuletzt besprochenen Formen ziemlich ähnlich, zeigt eine andere St. Cassianer Art, *Spirigera hemisphaeroidica Klipst. sp.* (pag. 82), in ihrem inneren Baue so grosse Eigenthümlichkeiten, dass sie zum Typus einer besonderen Gruppe — *Amphitomella* — erhoben werden mag. Ihre Spiralkegel sind einfach und nur der absteigende Theil des ersten Umganges wird eine Strecke weit von der Secundärlamelle begleitet, die in der üblichen Weise mit dem Mittelstücke des Gesammtapparates verbunden ist.

Somit würde sich diese Form an die echten Spirigeren anschliessen. Aber schon äusserlich bemerkt man, dass der Wirbel der kleinen Klappe hoch in den Schnabel der grossen Klappe hinaufgezogen ist und dieser äusserlichen Entwicklung des Wirbels entspricht ein ungemein kräftiger, weit in den Schnabel der grossen Klappe hineinragender, zweitheiliger Schlossfortsatz. Nahe unter den Wirbeln beginnen an beiden Klappen sehr kräftige mediane Schalenverdickungen, die sich noch oberhalb der Mitte des Gehäuses oder in dieser zu einer das Gehäuse von da an bis zur Stirn vollkommen in zwei Hälften separirende Mittelscheidewand vereinigen, eine Bildung, die bisher meines Wissens bei *Spirigera* niemals beobachtet worden ist. Die Verbindungsschleife des Spiralapparates zieht knapp über dem oberen freien Rande dieses Septums durch. Von den beigegebenen Figuren, die zur Erläuterung des Baues dieser Art bestimmt sind, zeigt Schliff 1 (links oben) die Anheftungsstelle der Spiralbänder, Schliff 2 die Secundärlamelle des ersten Umganges von einer Seite, Schliff 5 und 6 den in der Mitte gespaltenen, theilweise hohlen Schlossfortsatz der kleinen Klappe. Die beigegebene Querschnittfigur zeigt das vollständige Durchlaufen der Scheidewand, während die beiden grösseren Figuren Bilder des bereits von Laube Tab. XIII, Fig. 1*c*, dargestellten durchscheinenden Exemplares geben. Endlich wurde eine etwas schematisch gehaltene Reconstruction des inneren Baues hinzugefügt (vergl. unten pag. 299, Fig. 3).



Spirigera (Amphitomella) hemisphaeroidica Klipst. sp. ist entschieden eine der merkwürdigsten und am isolirtesten dastehenden Formen unter den triadischen Spirigeren. *Spirigerella Waagen* dürfte den kräftigen Schlossfortsatz mit *Amphitomella* gemeinsam haben, die mediane Theilung des Gehäuses aber ist bei der Waagen'schen Gattung nicht vorhanden.

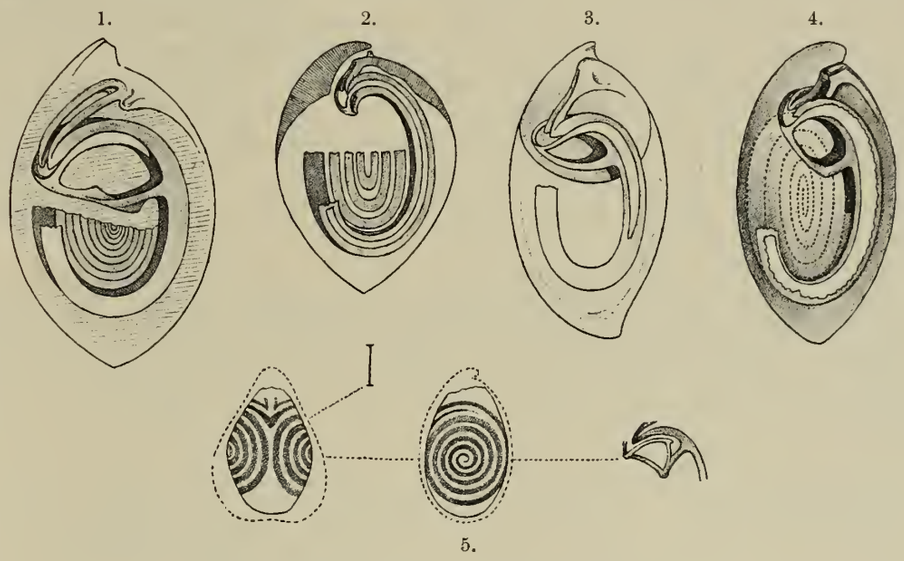
Mit den bisher besprochenen Formen ist die Anzahl der glatten Spirigeren der alpinen Trias noch keineswegs erschöpft. Einen wiederum ganz besonderen Typus bildet die St. Cassianer *Spirigera indistincta* (*Beyr. sp.* (Tab. XXIX, Fig. 28—31), übrigens wie *Sp. Wissmanni* eine der verbreitetesten obertriadischen Arten und von den Wengener Schichten aufwärts bis an die Basis des Hauptdolomites allenthalben nachgewiesen. Eine durch besondere Grösse ausgezeichnete Nebenform dieser Art von dieser oberen Grenze ihrer verticalen Verbreitung wurde als *Spirigera Hofmanni m.* (Tab. XXIX, Fig. 23—27, Tab. XL, Fig. 29)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

unterschieden. Auch *Spirigera balatonica m.* (Tab. XXXVII, Fig. 25, 26) aus dem Raibler Niveau des Bakonyer Waldes schliesst sich vielleicht besser hier als an die zunächst zu besprechenden Arten an.

Spirigera indistincta ist eine Form mit einfachem Spiralbande, das nur ganz zu Anfang nächst dem Schlosse von einer Secundärlamelle begleitet wird. Die beiden von den Hauptbändern sich lösenden, nach innen gerichteten Aeste stehen anfangs parallel, convergiren sodann nach oben und bilden eine Art nach unten geöffneter, ansehnlich tiefer Rinne, von deren oberer Kante, die sich selbst wieder zu einer verticalstehenden Lamelle zuschärft, die beiden Secundärlamellen sich abzweigen. Dieselben begleiten, wie schon erwähnt, die Hauptlamelle der Spira nur auf eine kurze Strecke und biegen dann, manchmal noch, wie es scheint, vor dem Verbindungsaste der Hauptlamelle, diesem annähernd parallel nach innen ab, um sich wieder mit dem medianen Verbindungsstücke zu vereinigen, ein ähnliches Verhalten der Secundärlamelle also, wie es für *Merista* und *Meristella* als bezeichnend gilt.

Von den beiden palaeozoischen Gattungen unterscheidet sich die triadische Form schon durch den Mangel von Zahnstützen im Schnabel, welche bei *Merista* und *Meristella* geradezu als wesentliche Charaktere gelten. Ich schlage für die durch *Sp. indistincta* und *Spirig. Hofmanni* vertretene Gruppe triadischer Spirigeren den Namen *Dioristella* vor (vergl. das Bild des inneren Baues dieser Gruppe auf dieser Seite, Fig. 5).



1. *Spirigera* (*Tetractinella*) *trigonella Schloth. sp.* von Recoaro.
2. *Spirigera* (*Pexidella*) *Strohmayeri Suess* des Hallstätter Kalkes.
3. *Spirigera* (*Amphitomella*) *hemisphaeroidica Klipst sp.* von St. Cassian.
4. *Spirigera* (*Diplospirella*) *Wissmanni Münst. sp.* von St. Cassian.
5. *Spirigera* (*Dioristella*) *indistincta Beyr. sp.* von Lunz.

(Fig. 1—4 nach Schliffen construirte Figuren, Fig. 5 nach einem durch Herausschaben gewonnenen Präparate.)

Die bisher besprochenen glatten Spirigeren waren sämmtlich obertriadische Arten. Eine letzte Gruppe beginnt bereits im Muschelkalke und ist hier repräsentirt durch *Spirigera Sturi Boeckh* (Tab. XXXIII, Fig. 25—27) und *Spirigera marmorea m.* (Tab. XXXIII, Fig. 1—13), setzt in die obere Trias fort in *Spirigera Strohmayeri Suess* (Tab. XV, Fig. 9—25) und *Spirigera pachyrhyncha m.* (Tab. XV, Fig. 6, 7) der Hallstätter Kalke, *Spirigera Münsteri m.* von St. Cassian (Tab. II, Fig. 14), endlich in *Sp. leptorhyncha m.* (Tab. XXIX, Fig. 1—6) des Dachsteinkalks. Ob *Spirigera balatonica m.* hieher oder besser zur vorherbesprochenen Gruppe zu stellen ist, vermag ich dermalen nicht zu entscheiden.

Schon äusserlich charakterisiren sich diese Formen als ein zusammengehöriges Ganzes durch ihre Gestalt, durch eine oft auf beiden Klappen hervortretende mediane Furchung und durch ihre mehr oder weniger, aber immer beträchtlich verdickten Schalenpartien nächst den Wirbeln. Letztere Eigenthümlichkeit ist am besten durch Medianschliffe zu constatiren, tritt aber meist schon äusserlich scharf genug hervor. Man vergl. Tab. XV, Fig. 22—24, Tab. XXIX, Fig. 3, 6. Bei keiner anderen Gruppe triadischer Spirigeren sind auch nur annähernd so kräftige Schalenverdickungen vorhanden [1]). Der Bau des Spiralapparates zeigt eine Menge von Besonderheiten. Die Spiralen sind aus zwei Lamellen gebildet, also diplospir, wie bei

[1]) Sie erinnern lebhaft an ähnliche Schalenverdickungen der palaeozoischen Gattung *Dayia Dav.* (Davidson Brachiop. Silur. Tab. XXII).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sp. Wissmanni. Die Hauptlamelle wird von der Secundärlamelle ihrer ganzen Länge nach begleitet, wie zuerst Zugmayer Rhät. Brach. pag. 33 nachwies. Die Lamellen sind schmal, dünn, die ganze Spira ist sehr locker, weitaufgerollt, aus nur wenigen (4—5) Umgängen gebildet. Die Art der Verbindung der beiden Lamellen ist von Zugmayer durch Querschliffe, welche er mir freundlichst zur Reproduction mittheilte (vergl. pag. 244), festgestellt worden. Ich habe mit Zuhilfenahme von Längsschliffen dasselbe Resultat erhalten (vergl. auch das reconstruirte Bild des inneren Baues dieser Formen pag. 299, Fig. 2). Der ganze Verbindungsapparat ist auf einen ungemein engen Raum knapp unter der Anheftungsstelle zusammengedrängt, morphologisch dem der übrigen Spirigeren entsprechend entwickelt, doch macht es eben die Concentration auf den engen Raum, dass zumal das eigentliche Verbindungsstück (zwischen der Vereinigung der medianen Aeste der Hauptlamellen und der Gabelung der Nebenlamellen) fast gänzlich verschwunden ist. Man kann das auch so ausdrücken, dass die nach innen gekehrten Aeste der Hauptlamelle schon ganz nahe an der Umbeugungsstelle entspringen, während sie gewöhnlich erst vielweiter entfernt gegen vorn sich abzweigen. Dadurch wird insbesondere das Bild, welches die Längsschliffe [1]) geben, ein ganz ungewöhnliches. Wenn man, wie dies nebenstehend dargestellt ist, von der grossen Klappe her schleift, so hat man gleichzeitig mit der häckchenartig erscheinenden Umbeugungsstelle der Crura in den ersten Umgang der Spira auch die Gabelung der Secundärlamelle angeschnitten; nun erscheint beim Weiterschleifen einen Moment lang ein isolirtes Mittelstück, das sich aber sofort wieder, und zwar diesmal mit der Hauptlamelle, verbindet. Der ganze Verbindungsapparat ist also auf einen minimalen Raum zusammengedrängt. Herr Zugmayer bemerkte bereits nach Ausführung der hier mitgetheilten Untersuchungen, dass im Verbindungsapparate der Lamellen wohl manche Analogie mit *Spirigera oxycolpos* sich bemerkbar mache, wenngleich die Analogie mit *Koninckina* noch auffälliger sei. Man dürfe sich nur die Basen der Spiralkegel nahezu in eine Ebene, der kleinen Klappe zugewendet, gelegt und die Verbindungsstücke entsprechend gerade gebogen denken, so bedarf es gar keiner wesentlichen Aenderungen, um den Typus, wie er bei *Koninckina* vorliegt, zu erhalten.

Ich kann mich diesen Ausführungen nur anschliessen und möchte hinzufügen, dass durch die hier besprochenen *Spirigera*-Formen eben die vollkommene morphologische Analogie des Spiralbaues gewisser diplospirer Spirigeren und der durchaus diplospiren Familie der Koninckiniden bis zur Evidenz bewiesen und damit gleichzeitig ein Fingerzeig gegeben wird, woher man sich den so aberranten Stamm der Koninckiniden entsprungen denken könne. Suess und Davidson haben ja schon längst behauptet, dass die Koninckiniden Spiriferiden seien.

Ich schlage für die hier besprochene Gruppe triadischer Spirigeren den Namen *Pexidella* vor. Als Typus derselben kann *Spirigera Strohmayeri Suess* gelten, welcher Art auch die vorher mitgetheilten Einzelheiten über den inneren Bau entnommen sind. Die äusseren Analogien der übrigen hiehergestellten Formen mit dieser Art sind so grosse, dass bei den meisten derselben ihre Zugehörigkeit kaum bezweifelt werden kann. Als nahezu ganz sicher hiehergehörend müssen insbesondere die beiden Muschelkalkformen *Sp. Sturi* und *Sp. marmorea* bezeichnet werden, was mit Rücksicht auf die soeben constatirten Beziehungen zu den Koninckiniden noch besonders hervorgehoben sein möge. Sichere Koninckiniden sind bisher überhaupt nicht unterhalb der oberen Trias aufgefunden worden.

2. Spirigeren mit einer Berippung.

Wir kommen nunmehr zu den Formen mit einer Berippung. Dieselben zerfallen sofort dem äusseren Ansehen nach in mehrere Gruppen, als deren Typen man die scharf- und dünnberippten Arten *Spirigera trigonella Schloth. sp.*, *Spirigera quinquecostata Münst. sp.* und *Sp. flexuosa Münst. sp.* einerseits, andererseits *Spirigera contraplecta Münst. sp.* mit ihren breiten undeutlichen, durch feine, scharfe Furchen getrennten Rippen hinstellen kann.

Bleiben wir zunächst bei den scharfberippten Formen stehen, so repräsentirt jede der drei vorhergenannten Arten wieder eine besondere Unterabtheilung. *Spirigera trigonella* ist eine vierrippige Form, *Sp. quinquecostata* eine ausgesprochen fünfrippige Form, während *Sp. flexuosa* einen ganz abnorm berippten, vielrippigen Typus darstellt. Man könnte diese drei Unterabtheilungen durch besondere Namen — etwa als *Tetractinella*, *Pentactinella* und *Anomactinella* — unterscheiden. Zu *Tetractinella* würden zu stellen sein: die altbekannte *Spirigera trigonella Schloth. sp.* (Tab. XXXVI, Fig. 8—31), sowie die ihr nahestehende *Sp. tetractis*

[1]) Schliffe durch die Kegelspitzen parallel der Commissurebene.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Lor. sp. (Tab. XXXVI, Fig. 32—36) — beide aus dem Muschelkalke, erstere aber auch in die obere Trias aufsteigend —, ferner *Sp. quadricostata Münst. sp.* von St. Cassian (mir unbekannt geblieben), *Spirigera Cislonensis m.* (Tab. XXIX, Fig. 32, 33) und vielleicht *Sp. hexagonalis m.* (Tab. XXXVII, Fig. 27, 28).

Zu *Pentactinella* würden gehören *Spirigera quinquecostata Münst. sp.* (Tab. II, Fig. 24) und die sehr nahestehende *Sp. multicostata Klipst. sp.* (Tab. II, 25—28) mit einschaltenden Zwischenrippen.

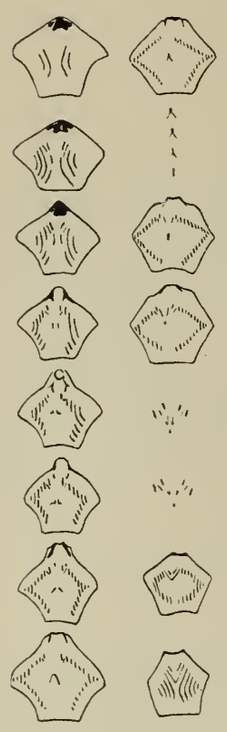
Anomactinella wäre bisher nur durch die ganz sonderbar berippte *Sp. flexuosa Münst. sp.* (Tab. II, Fig. 22, 23, Tab. XXXVIII, Fig. 2, 3) vertreten.

Nur um eine kürzere Bezeichnung für alle diese drei Gruppen scharfberippter Triasspirigeren zu haben, könnte man den Terminus *Plicigera* anwenden.

Als eigentlicher Repräsentant aller dieser Formen kann *Sp. trigonella* gelten. Sie ist gleich *Spirigera oxycolpos,* dem triadischen Typus der echten glatten Spirigeren, bereits in palaeozoischen Bildungen durch nahestehende Formen vertreten. Auch besitzt sie gleich *Spirigera oxycolpos,* ihrer äuseren Verschiedenheiten ungeachtet, am ausgezeichnetsten die innere Einrichtung dieser palaeozoischen Arten.

Wenn schon nach dem Baue ihres Schlosses, sowie nach der Beschaffenheit ihrer Schale nicht daran gedacht werden konnte, diese Art bei *Retzia* zu belassen, wohin sie nach dem Vorgange von Suess auch heute noch bisweilen gestellt zu werden pflegt, so muss der nunmehr genau ermittelte innere Bau den letzten Zweifel in dieser Beziehung vollkommen beheben.

In Hinsicht der inneren Einrichtung bildet *Sp. trigonella* einen scharfen Gegensatz zu der ebenfalls bereits im Muschelkalke auftretenden Gruppe *Pexidella.* Während bei dieser die diplospiren Kegel sehr locker aufgerollt, aus wenigen Umgängen gebildet sind und der Verbindungsapparat räumlich auf ein Minimum reducirt erscheint, sind bei *Spirigera trigonella* die einfachen Kegel aus zahlreichen dichtgedrängten Umgängen gebildet und der Verbindungsapparat ist ungemein voluminös. Die Secundärlamelle beschränkt sich auf die Anfänge des ersten Umganges nächst dem Wirbel. Die von der Primärlamelle abzweigenden inneren Aeste erscheinen im Schliffe, von der kleinen Klappe ausgehend, zunächst als parallel- und verticalgestelle Lamellen, an deren unteren Ecken sich in der Richtung gegen aussen bald Ansätze entwickeln; weiterhin beginnen sie sammt diesen Ansätzen nach oben zu convergiren, vereinigen sich dann zu einer nach abwärts offenen, ansehnlich tiefen Rinne, deren obere Kante zuerst knopfartig anschwillt und sich zu einer Verticallamelle erhebt, während die Flügel der Rinne nach und nach verschwinden. Das ganze Mittelstück hat also viele Aehnlichkeit mit jenem von *Spirigera indistincta Beyr. sp.* (vergl. oben). Die restirende Verticallamelle, die noch auf eine geraume Strecke hin anhält, wird nun wieder niedriger, endlich stabförmig im Querschnitte und gabelt sich zum Schlusse in die beiden Secundärlamellen der Spira. Aber noch ehe das geschieht, erscheinen im Schliffe die häkchenförmigen Ansatzstellen der Hauptlamellen.



Die beigegebenen Schlifffiguren sind nach einem Exemplare von Recoaro, welches alle diese Verhältnisse in ungewöhnlich klarer Weise zeigte, angefertigt. Der ganze Verbindungsapparat liegt sehr tief, wenig über der Mitte des Gehäuses oder in dieser selbst. Die feine Secundärlamelle neben der Hauptlamelle des ersten Umganges tritt überall scharf hervor. Sie ist ein wenig gegen die Hauptlamelle geneigt und liegt etwas tiefer gegen das Innere des Kegels, so dass sie im ersten Schliffe (von der kleinen Klappe her) noch nicht erscheint. Im zweiten Schliffe (erste Vertikalreihe) beginnen sich bereits die inneren Aeste von der Hauptlamelle abzulösen, der vierte und fünfte Schliff zeigt die Cruralansätze, im sechsten lösen sich die Crura von der Schlossplatte ab, im siebenten brechen sie ab und verschwinden, um erst im zweiten Schliffe (ganze Figur) der zweiten Verticalreihe wieder zu erscheinen. Sie verlängern sich dann rasch nach abwärts und biegen sich scharf häkchenförmig in die ersten Spiralumgänge zurück, während fast gleichzeitig die Gabelung des mittleren Verbindungsstückes in die Secundärlamellen erfolgt. Die unteren Schliffe der ersten Verticalreihe zeigen auch die Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe, welche dieser Art zukommen (vergl. Tab. XXXVI, Fig. 12). Es sind eilf Umgänge der Spira vorhanden. Ein reconstruirtes Bild gibt pag. 299, Fig. 1.

Von den übrigen mit *Spirigera trigonella* in Beziehung gebrachten Arten fehlen mir Untersuchungen über den inneren Bau. Von *Sp. tetractis* lässt sich die Zugehörigkeit zu dieser Gruppe wohl ohne weiters voraussetzen, auch *Sp. quadricostata* dürfte eine obertriadische Vertreterin von *Tetractinella* sein. *Sp. Cislonensis* steht wenigstens äusserlich sehr nahe, während sich *Sp. hexagonalis* durch breitere Berippung weiter entfernt und einigermaassen an die *Contraplecta*-Gruppe erinnert. Leider gebricht es mir an Materiale an diesen Formen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die nächstfolgende Unterabtheilung, welche oben mit dem Namen *Pentactinella* bezeichnet wurde, dürfte wohl den inneren Bau von *Tetractinella* besitzen, da sie dieser Gruppe schon äusserlich sehr nahe steht.

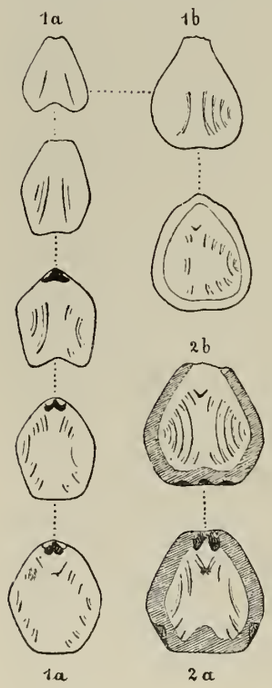
Von der Unterabtheilung der *Sp. flexuosa (Anomactinella)*, die sich schon äusserlich weiter von *Sp. trigonella* entfernt, konnte soviel constatirt werden, dass sie eine Spira mit einfachen Umgängen ohne durchlaufende Secundärlamelle besitzt, welche letztere auf den Anfang des ersten Umganges beschränkt bleibt. Das Verbindungsstück ist wahrscheinlich wie bei den typischen Spirigeren gebildet, die Spiralkegel bestehen bei kleinen Exemplaren aus 7—8 Umgängen. Diese äusserlich so sonderbar verzierte Form dürfte sich demnach in ihrem inneren Baue nicht wesentlich von den echten Spirigeren unterscheiden.

Weit beträchtlicher von dem durch *Spirigera trigonella* repräsentirten Typus echter Spirigeren entfernt sich eine andere kleine Gruppe, die durch *Spirigera contraplecta Münst. sp.* (Tab. II. Fig. 15—17) von St. Cassian vertreten wird, während zwei andere Arten, *Sp. dolomitica m.* (Tab. XXIX, Fig. 34) vom Monte Cislon und ? *Sp. trisulcata m.* (Tab. XXXVII, Fig. 29) aus Kärnthener Carditaschichten nur auf Grund äusserlicher Aehnlichkeit hiehergestellt wurden, wobei zu bemerken, dass die erstere wohl sicher hieher gehört, während das bei der zweiten nicht so ganz bestimmt behauptet werden kann.

Spirigera contraplecta ist eine sehr isolirte Form unter den obertriadischen Spirigeren: sie fällt schon äusserlich durch ihre ungewöhnliche Berippung und durch das Vorhandensein einer kleinen scharfbegrenzten Area auf. Von ihrem inneren Baue konnte soviel erhoben werden, dass sie zu den diplospiren Formen gehört; darin dürfte sie sich wohl am nächsten der noch zu besprechenden letzten Gruppe, jener der *Spirigera quadriplecta* anschliessen. Sie muss consequenterweise einen eigenen Gruppennamen erhalten, als welchen ich *Euractinella* vorschlage.

3. Spirigeren mit alternirender Berippung.

Es erübrigt nur noch die Besprechung der letzten Gruppe berippter Spirigeren, jener Formen, welche eine alternirende Berippung besitzen. Sie werden durch die vielgestaltige St. Cassianer *Spirigera quadriplecta Münst. sp.* (Tab. II, Fig. 19—21; Tab. XXXVII, Fig. 22—24; Tab. XXXVIII, Fig. 4—6) repräsentirt, die durch noch nicht näher bekannte Formen auch in den Nordalpen (Carditaschichten, resp. *Halobia-rugosa*-Schiefer und Opponitzer Kalke) vertreten ist. Ihr wurde eine zweite Art, *Sp. Venetiana m.* (Tab. XXXIII, Fig. 22, 23), nach äusseren Aehnlichkeiten angereiht. *Spirigera quadriplecta* ist in jeder Beziehung eine der aberrantesten *Spirigera*-Formen der alpinen Trias und hat mit *Spirigera trigonella* das Schicksal gemeinsam gehabt, zu *Retzia* gestellt zu werden. Dafür massgebend war wohl ausser der alternirenden Berippung, in welcher sie ganz an das palaeozoische Geschlecht *Bifida* erinnert, das Vorhandensein einer scharfbegrenzten Area, die aber wenig oder gar keine besondere Aehnlichkeit mit der Area von *Retzia* besitzt. Auch *Spirigera quadriplecta* gehört, wie viele ihrer triadischen Verwandten, zu den diplospiren Formen, d. h. ihre Spiralkegel werden von einer Hauptlamelle und einer durchlaufenden Nebenlamelle gebildet. Die Verbindung der Kegel, resp. Lamellen, durch das innere Mittelstück entspricht der Anordnung bei den übrigen verwandten Arten im Ganzen und Grossen, aber die Secundärlamelle sendet ein ähnliches Verbindungsstück nach innen, wie bei *Sp. indistincta*, was als Meristen- und Meristellen-Charakter zu bezeichnen wäre. Die Form repräsentirt also gewissermaassen eine diplospire *Meristella* unter den triadischen Spirigeren und ich schlage für dieselbe nach Analogie mit den übrigen für die berippten Formen verwendeten Gruppenbezeichnungen den Namen *Anisactinella* vor. Sie dürfte eine jener Unterabtheilungen sein, welche am ehesten als eigenes Genus, in dem dann die von mir unterschiedenen Varietäten die Rolle von Arten übernehmen würden, betrachtet zu werden den Anspruch erheben könnte.



Wenn wir nunmehr die Gesammtzahl der triadischen Spirigeren nochmals übersichtlich gruppiren wollen, so würde sich eine solche Gruppirung nach dem heutigen Standpunkte unserer Kenntniss am naturgemässesten wohl in folgender Weise durchführen lassen:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

A. **Formen mit einfacher Spira.**

I. Echte Spirigeren.

1. Glatte Formen *(Spirigera)*.

Spirigera oxycolpos Emmr. sp.
„ *eurycolpos m.*

Spirigera subcurvata Münst. sp.
„ *Schloenbachi Lbe. sp.*

Spirigera Deslongchampsi Suess.
„ *Ausseana m.*

2. Gerippte Formen *(Plicigera)*.

2 *a*. Gruppe *Tetractinella*.

Spirigera trigonella Schloth. sp.
„ *tetractis Lor. sp.*
„ *quadricostata Münst. sp.*
„ *Cislonensis m.*
„ *hexagonalis m.*

2 *b*. Gruppe *Pentactinella*.

Spirigera quinquecostata Münst. sp.
„ *multicostata Klipst. sp.*

2 *c*. Gruppe *Anomactinella*.

Spirigera flexuosa Münst. sp.

II. Glatte Formen mit Mittelscheidewand und sehr starkem Schlossfortsatze:

Amphitomella.

Sp. hemisphaeroidica Klipst. sp.

III. Glatte Formen mit Schleife von Meristellencharakter:

Dioristella.

Spirigera indistincta Beyr. sp.
„ *Hofmanni m.*
„ *balatonica m.*

B. **Formen mit doppeltem Spiralbande.**

IV. Glatte Formen mit callös verdickten Schalenpartien und sehr reducirtem Verbindungsapparate:

Pexidella.

Spirigera Sturi Boeckh.
„ *marmorea m.*
„ *Strohmayeri Suess.*
„ *pachyrhyncha m.*
„ *leptorhyncha m.*
„ *Münsteri m.*

V. Glatte Formen ohne callöse Verdickungen der Schale, mit kräftig entwickeltem Verbindungsapparate:

Diplospirella.

Spirigera Wissmanni Münst. sp.
„ *sufflata Münst. sp.*
„ *pentagonalis Klipst. sp.*
„ *forojulensis m.*

VI. Cinct-berippte Formen mit schwach angedeuteter Area und breiten, durch tiefe, schmale Furchen getrennten Rippen:

Euractinella.

Spirigera contraplecta Münst. sp.
„ *dolomitica m.*
? „ *trisulcata m.*

VII. Alternirend berippte Formen mit Area und erhöhtem Pseudodeltidium:

Anisactinella.

Spirigera quadriplecta Münst. sp.
„ *venetiana m.*

Wie voranstehende Gruppirung zeigt, halten die diplospiren Formen jenen mit einfacher Spira fast die Waage. Das ist eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung, da im Palaeozoischen Formen mit verdoppeltem Spiralbande anscheinend zu den grössten Seltenheiten gehören. Meines Wissens ist eine verdoppelte Spirale nur bei *Kayseria* nachgewiesen, welche Davidson (Brit. Devon. Brach., Suppl. 1882, pag. 23) eben deswegen als eine ganz besonders merkwürdige Form bezeichnet [1]). Das Vorhandensein einer verdoppelten Spirale war nicht zum geringsten Theile Veranlassung, das Genus *Kayseria* aufzustellen. Demgemäss durften auch für die diplospiren triadischen Formen eigene Namen geschaffen werden.

Die Tendenz, die Spiralkegel aus einer zweifachen Lamelle aufzubauen, d. h. ausser der Primärlamelle auch noch eine vollständig durchlaufende Secundärlamelle zu entwickeln, wird, wie gezeigt wurde, unter den triadischen Spirigeren eine weit allgemeiner verbreitete, als sie es unter den palaeozoischen Formen war. Sie gehört bei den von den Spiriferiden, speciell wohl von *Spirigera* ähnlichen Formen abzuleitenden Koninckiniden geradezu zu den Familiencharakteren, da bisher ein Koninckinide mit einfacher Spira überhaupt nicht bekannt geworden ist.

---

[1]) Vergl. auch N. Glass Mittheilungen in Geolog. Mag. 1888, pag 80.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Badiotella.

Ueber diese äusserst merkwürdige Form, von der mir nur eine grosse Klappe bekannt wurde (Tab. XXXVII, Fig. 31), herrscht Unsicherheit in generischer Beziehung. Es wäre nicht unmöglich, dass man es in dieser Form mit einem letzten Nachzügler der Strophomeniden, etwa aus der Verwandtschaft von *Streptorhynchus King.* oder *Derbyia Waagen,* zu thun habe, doch ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Form ein sehr aberranter Spiriferide sei, wohl ebenso gross. Vorläufig wurde dieser sonderbare Brachiopode anhangsweise zu den Spiriferiden gestellt, die ja in der Trias auch andere, höchst merkwürdige Seitenzweige (Koninckiniden) abgegeben haben.

Koninckinidae.

Die Gattung *Koninckina* wurde bekanntlich von Suess im Jahre 1853 für *Productus Leonhardi Wissm.* von St. Cassian aufgestellt und findet sich in Suess-Davidson Classific. d. Brachiopoden 1856, pag. 93 charakterisirt. Die Spiraleindrücke der Schale waren schon Klipstein bekannt. Suess beobachtete auch das Spiralband in Fragmenten, ohne über dessen genauere Beschaffenheit Kenntniss zu erlangen. Suess und Davidson stellen die Gattung zu den Spiriferiden und zwar speciell in die Nähe von *Atrypa (Spirigerina);* Woodward in seinem Man. de Conch. 1870, pag. 395 bringt *Koninckina* zu den Orthiden in die Nähe von *Davidsonia;* Quenstedt dagegen vertritt in seinen „Brachiopoden" 1871, pag. 182 die Ansicht, die St. Cassianer Art sei ein glatter *Productus,* welche Ansicht sogar noch in der neuesten Auflage seines Handbuches der Petrefactenkunde wiederkehrt (1885, pag. 749), allerdings ein wenig reservirter und von der sehr zutreffenden Bemerkung begleitet, dass die allgemeine Gestalt der St. Cassianer Art an *Leptaena liasina* erinnere.

Waagen (Salt range fossils, pag. 449) bringt die Koninckiniden in seiner grossen Unterabtheilung der *Helicopegmata (Spiriferacea)* als Unterfamilie *Koninckininae* bei den Atrypiden unter, zählt zu ihnen *Koninckina Suess, Anoplotheca Sandb.* und *Koninckella Mun. Chalm.,* während er *Thecospira Zugm.* und *Davidsonia Bouch.* nur mit Reserve hier anführt. Das ist fast genau auch der Standpunkt Davidson's vom Jahre 1884; Davidson's Subfamilie *Koninckinidae* steht hier am Ende der *Spiriferacea* noch hinter den *Atrypidae* und *Anazygidae;* sie enthält dieselben drei Gattungen wie bei Waagen, während die Stellung von *Thecospira* und *Davidsonia* unentschieden gelassen wird.

Ausser der Entdeckung von festen Spiralkegeln bei den liasischen sogenannten Leptaenen durch Munier-Chalmas waren es insbesondere die Untersuchungen Zugmayer's, welche auch die Kenntniss der Koninckiniden mächtig förderten. Bereits in seinen Rhät. Brach. 1880, pag. 33 bemerkt Zugmayer, dass bei einer *Koninckina* der Hallstätter Kalke jeder Spiralkegel aus einem Paare einander in gleicher Entfernung begleitender Kalkbänder bestehe, die sich jedoch nicht zu einer Rinne wie bei *Thecospira* vereinigen. Im General Summary to the Brit. foss. Brach. 1884, pag. 369 theilt Davidson nach Zugmayer dieselben Beobachtungen mit, an welche Mittheilung sich zum ersten Male die Vermuthung knüpft, dass *Amphiclina Laube* in die Nähe von *Koninckina* gehören dürfte.

In Fischer's Ausgabe von Woodwards Man. de Conch. 1887 (die Brachiopoden von Oehlert bearbeitet) findet man die *Spiriferacea* in drei Familien zerlegt: *Koninckinidae, Atrypidae* und *Spiriferidae,* welche Reihenfolge sich mehr an die Eintheilung Davidson's anschliesst, während Zittel's Handbuch: *Koninckinidae, Spiriferidae, Atrypidae* aufzählt, was entschieden naturgemässer ist, da die Koninckiniden den Spiriferiden unbedingt näher stehen als den Atrypiden, wie gezeigt werden soll.

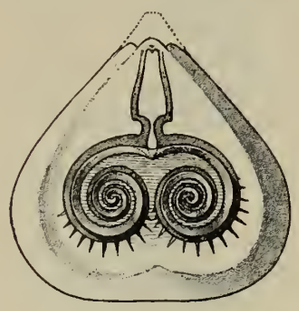
Schon Neumayr in seinen „Stämmen des Thierreichs" I., 1889, pag. 562 spricht die Ansicht aus, dass die Verwandtschaft der Koninckiniden mit den Atrypiden keine besonders nahe sei, vermuthet dagegen, dass die Koninckiniden gewissermaassen mit Spiralen versehene Strophomeniden seien, was aber unbegründet ist.

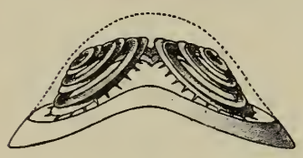
Während dieser Zeit setzte Zugmayer seine Untersuchungen hiehergehörender Formen, besonders solcher aus den Hallstätter Kalken, fort und wies bei Hallstätter Amphiclinen die Spiralkegel nach (nicht publicirt), während es mir gleichzeitig gelang, dieselben auch bei den St. Cassianer Typen von *Amphiclina, A. dubia* und *A. Suessii* aufzufinden und die Uebereinstimmung derselben im Baue mit jenen von *Koninckina* zu constatiren. Die definitive Stellung von *Amphiclina* war dadurch gesichert. Zugleich wurde das Auftreten der Gattung *Koninckella* in der alpinen Trias nachgewiesen, während für durch eigenthümliche Verschlussvorrichtungen der Seitenränder ausgezeichnete Amphiclinenformen die generische Abtheilung *Amphiclinodonta* vorgeschlagen wurde (Verhandl. geol. R.-A. 1886, pag. 117, Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1887, pag. 281 ff.).

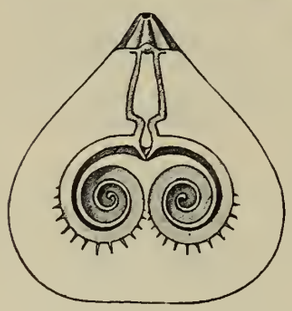
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gegenwärtig erweisen sich die Koninckiniden als eine der verbreitetesten Brachiopodenfamilien der oberen alpinen Trias, für welche sie geradezu als Leitpetrefacte angesehen werden dürfen. Sie fehlen nahezu keiner einzigen Schichtgruppe und faciellen Entwicklung der oberen Trias der Alpen und gehen in vereinzelten Arten auch in den alpinen Lias hinauf.

Charakteristik der Familie der Koninckiniden. Alle triadischen und jüngeren Koninckiniden (ältere als triadische sind gegenwärtig nicht nachgewiesen, da die Zuweisung von *Anoplotheca Sandb.* zu dieser Familie nicht als gesichert gelten kann) sind Brachiopoden mit convexer grosser, concaver kleiner Klappe, mit mehr oder minder deutlicher, nur ausnahmsweise durch einen stark übergebogenen Schnabel ganz verdeckter Area und geschlossenem Pseudodeltidium, mit ausgezeichnet faseriger Schale, deren Fasern radial angeordnet sind, mit festem inneren Spiralgerüste, dessen Spiralkegel mit ihrer Basis gegen die kleine, mit ihrer Spitze gegen die grosse Klappe gekehrt, in der Medianlinie aber zumeist aneinander ein wenig aufgerichtet sind. Die Spiralkegel sind aus zwei vollkommen durchlaufenden Lamellen, also „diplospir" gebaut; die untere, der kleinen Klappe näher liegende Lamelle, die Hauptlamelle, ist kräftiger und breiter, als die obere oder accessorische Lamelle, welche in einem Winkel gegen die Hauptlamelle geneigt ist, niemals aber mit ihr zusammenstösst. Die Verbindung der beiden Kegel in der Medianlinie erfolgt in zweifacher Weise: die beiderseitigen Hauptbänder stossen unter spitzem Winkel, der sich gegen die Stirn und zugleich gegen die kleine Klappe kehrt, zusammen; darüber vereinigen sich die accessorischen Lamellen in einem ebenfalls gegen die Stirn geschwungenen Bande, das sich in der Mittellinie dachförmig erhebt, sich zugleich verdickt und mit der spitzwinkeligen Vereinigungsstelle der Hauptlamellen verschmilzt. Dieses mediane Verbindungsstück ist zugleich jene Stelle, an welcher sich der ganze Spiralapparat an die langen, theilweise gebogenen oder winkelig gebrochenen Cruralstäbe ansetzt. Septallamellen treten in grösserer oder geringerer Entwicklung auf. Alle Formen sind glattschalig und nur vereinzelt kommen Stücke mit gerieften Flügeln vor. Die Anwachsstreifung verstärkt sich hie und da zu einer Art Oberflächenornamentik.







Mit Sicherheit können gegenwärtig nur die folgenden vier Gattungen: *Koninckina Suess, Koninckella Mun.-Chalm., Amphiclina Laube* und *Amphiclinodonta Bittn.* zu dieser Familie gezählt werden. Die triadische Gattung *Thecospira* dürfte besser als Typus einer eigenen Familie aufzufassen sein. *Anoplotheca Sandb., Davidsonia Bouch.,* sowie *Coelospira Hall,* können durchaus nicht als einigermaassen bestimmt den Koninckiniden zufallend betrachtet werden.[1])

Eine Familie *Koninckinidae Mun.-Chalm.* für *Koninckella Mun.-Ch.* festzuhalten ist unmöglich, da eine gleichnamige Familie seit 1853, *aut. Davidson,* besteht; aber auch eine Aenderung in „*Koninckellidae Mun.-Chalm.*" wäre überflüssig, da *Koninckella M.-Ch.* zweifellos der Familie *Koninckinidae Dav.* zufällt.

Die Charaktere der oben aufgezählten vier Gattungen sind folgende:

Koninckina Suess umfasst Formen mit breitem, geradem Schlossrande und dementsprechend breiter, jedoch sehr niedriger Area, welche mitunter durch den mehr oder minder stark übergebogenen und dann ausnahmsweise kräftig entwickelten Schnabel vollkommen verdeckt wird. Pseudodeltidium sowie Schnabelöffnung nur bei einzelnen Formen bestimmt nachgewiesen, letztere bei mehreren oder den meisten wohl bestimmt nicht vorhanden. Gehäuse besonders in der Schnabel- und Mediangegend dick, oft noch durch mediane Septen verstärkt, gegen die Seiten- und Stirnränder nach und nach sich verdünnend, ohne jede Spur einer Verdickung der scharfen Stirnseitenränder. Die Formen meist deutlich geflügelt, vom Habitus der Leptaenen, die starkgeschnäbelten Productus ähnlich gestaltet.

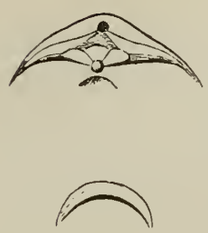
Koninckella Mun. Chalm. steht *Koninckina* sehr nahe, besitzt aber einen Schlossrand von geringerer Breite, sowie eine scharf ausgeprägte doppelte Area mit Pseudodeltidium und der vorgebogene Schnabel ist

---

[1]) Die Gattung, welche am häufigsten zu den Koninckiniden gestellt zu werden pflegt, ist *Anoplotheca Sandb.* Sandberger macht aufmerksam darauf, dass auch *Terebratula lepida Goldf.* wahrscheinlich eine *Anoplotheca* sei. Nachdem *Ter. lepida Goldf.* von Davidson 1882 zum Typus seiner Spirigeriden-(Athyriden-)Gattung *Bifida* gemacht wurde, entsteht die Frage, ob nicht auch *Anoplotheca* zu den Spirigeriden gehöre, was nur durch genaue Untersuchung des Baues der Spiralkegel festzustellen sein wird. Aeusserlich besitzt *Anoplotheca* kaum eine auffallende Aehnlichkeit mit Koninckiniden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

durch eine deutliche Oeffnung abgestutzt. Stirnrand und Seitenränder dünn und scharf wie bei *Koninckina*. Die langen Cirrhialdornen der Spira, auf welche Munier-Chalmas grosses Gewicht legt, dürften für *Koninckella* kaum bezeichnend sein, da sie auch bei manchen Amphiclinen auftreten. Schalenoberfläche glatt. (Die beiden nebenstehenden Figuren gehören zur Gattung *Koninckella.)*



Amphiclina Laube besitzt einen sehr schmalen Schlossrand und dementsprechend eine sehr reducirte Area[1]) mit sicher constatirbarem, bisweilen oder immer erhöhtem Pseudodeltidium, in dessen unterem Ausschnitte der kleine, knötchenartige, mit Oehrchen von der Breite der Area versehene Wirbel der kleinen Klappe sich bewegt. Schnabel gerade gestreckt oder kaum gebogen, mit endständiger Oeffnung. Klappen, vorzugsweise die kleine Klappe, mit verdicktem Stirnrande und ebensolchen Seitenrändern, so dass die grosse Klappe wie ein Deckel- oder Verschlussstück der kleinen Klappe aufsitzt (vergl. pag. 98, 99, pag. 150, auch die schematische Figur pag. 305). Diese Verdickung der Seitenränder und des Stirnrandes besonders der kleinen Klappe ist für *Amphiclina* sehr charakteristisch und ermöglicht es, Formen dieser Gattung selbst in Gesteinsdurchschnitten mit Sicherheit zu erkennen. Aeussere Gestalt dreieckig bis breit geflügelt, die Flügel aber nicht dem Schlossrande entsprechend wie bei *Koninckina*, sondern durch seitliche Ausbreitungen des Seitenrandes gebildet. Einzelne der breit geflügelten Formen in ihrer äusseren Gestalt gewissen Koninckinen täuschend ähnlich und nur durch den spitz vortretenden kleinen Schnabel erkennbar. Schalenoberfläche aller bekannten Arten glatt.

Amphiclinodonta Bittn. ähnelt äusserlich vollkommen den dreiseitigen Amphiclinen, besitzt aber im Inneren complicirte und aussergewöhnliche Verschlussvorrichtungen der Seitenränder. Nach innen von der Seitenrandverdickung, welche nicht so kräftig ist, wie bei *Amphiclina*, entwickeln sich Parallelleisten oder Schwielen, die an ihren einander zugekehrten Kanten gezähnelt sind und deren Zähne in einander greifen. Zwischen der Zähnelung erscheinen eigenthümliche wimperartig gestaltete, hornbraun gefärbte Organe, welche vielleicht Ligamentpartieen sind. Dieser Verschluss der Seitenränder modificirt sich am Stirnrande in oft mehrfache Reihen von ineinandergreifenden Höckerchen oder Schalenverdickungen, die entfernt etwa mit den Randcrenelirungen von Bivalvenschalen zu vergleichen sind. Septallamellen, oft in beiden Klappen, sind zumeist vorhanden, so dass die innere Einrichtung dieser kleinen convexconcaven Gehäuse wohl die complicirteste ist, die bei Brachiopoden bisher bekannt wurde[2]). Schalenoberfläche glatt. (Nebenstehende Skizze nach *Amphiclinodonta Zugmayeri m.* der Hallstätter Kalke; man vergl. auch pag. 135, 136.)

Die faserige Beschaffenheit der Schale, sowie der diplospire Bau der festen Spiralkegel der Koninckiniden mahnen lebhaft an gewisse Gruppen der triadischen Spirigeren, und zwar ist es unter diesen speciell die Gruppe der *Spirigera Strohmayeri Suess (Pexidella),* welche, wie zuerst Zugmayer nachwies und wie oben des Näheren auseinandergesetzt wurde, einen Bau der Spiren und eine Vereinigung der Spiralkegel besitzt, welche die grösste Uebereinstimmung mit der Entwicklung dieser Organe bei den Koninckiniden aufweist. Man kann deshalb mit grosser Berechtigung sich die Koninckiniden als aus diplospiren spirigeraähnlichen Formen entstanden denken und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu den übrigen Spiriferaceen sind dadurch wohl so ziemlich sichergestellt. Die diplospire Natur der Spiralkegel, welche, wie oben gezeigt wurde, sich bei den jüngeren Spirigeren (Athyriden) in zahlreichen Gruppen vorfindet, ist bei den Koninckiniden Familiencharakter geworden. Es ist deshalb in hohem Grade wahrscheinlich, dass dieselben aus einer gemeinsamen Wurzel, von einer Form, die ebenfalls diplospir war, abstammen und die palaeozoischen Genera, welche bisweilen oder allgemein zu den Koninckiniden gestellt werden, also *Anoplotheca, Davidsonia, Coelospira,* werden zunächst auf dieses Merkmal hin zu prüfen sein, ehe ihre definitive Einreihung in diese Familie zur Entscheidung gelangen kann. Sollten sie sich als nicht diplospir erweisen, so dürfte ihre Zutheilung zu den Koninckiniden wohl vorläufig schon aus diesem Grunde nicht als endgiltig fixirt anzusehen sein.

Was die einzelnen triadischen Gattungen und ihr gegenseitiges Verhältniss anbelangt, so repräsentiren *Koninckella* und *Amphiclina* entschieden die einfacheren, weniger aberranten, den übrigen Spirigeriden noch am nächsten stehenden Typen, während *Koninckina* einerseits, *Amphiclinodonta* andererseits durch complicirtere Organisation von ganz eigenthümlichem Charakter und durch extreme Entwicklung nach gewissen Richtungen sich als weiter vom ursprünglichen Typus sich entfernende Seitenzweige der Familie deuten lassen dürften.

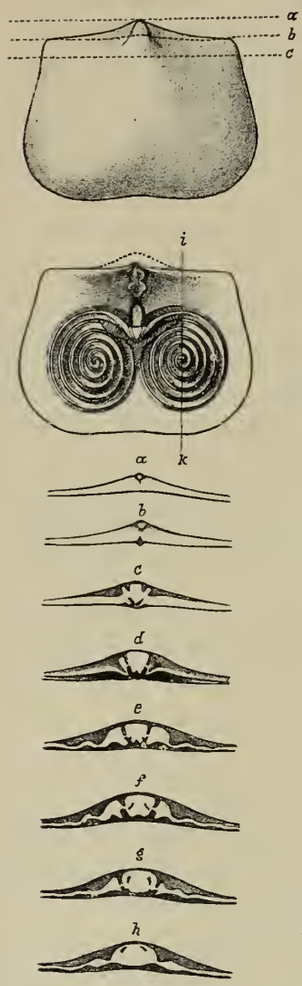
---

[1]) Laube sagt, dass *Amphiclina* keine Area besitze, was zu berichtigen ist.

[2]) Eine entfernt ähnliche Verschlussvorrichtung der Schlossseitenränder dürfte jene sein, welche Waagen bei seiner Productidengattung *Marginifera* beobachtete und beschrieb.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Es gibt auch unter den Amphiclinen vereinzelte Formen, welche den eigentlichen Amphiclinencharakter, die Verdickung der Seitenränder, insbesondere jener der kleinen Klappe, in nicht besonders stark ausgesprochener Weise besitzen. Andererseits muss unter den Koninckinen gerade wieder die am längsten bekannte Form, *K. Leonhardi* von St. Cassian, als eine der am extremsten entwickelten Arten der gesammten Familie gelten. Mehrere derselben specifisch zukommende Eigenthümlichkeiten können gegenwärtig nicht mehr zur Charakterisirung der ganzen Gattung oder selbst Familie abgeleitet werden, wie dies früher geschah. So ist das Verschwinden der Area bei *K. Leonhardi* ein ganz specielles, isolirt dastehendes Merkmal dieser Art, bedingt durch die Entwicklung des grossen und stark übergebogenen Wirbels. Eben so wenig ist das Fehlen der Schnabelöffnung und das Lockeraufgerolltsein der Spiralkegel ein Familiencharakter. Als Typus der Gattung *Koninckina* möchte ich gegenwärtig die Hallstätter *Koninckina Leopoldi Austriae m.* bezeichnen, welche ja auch Suess von allem Anfange an zu dieser Gattung gezogen, wenn auch nicht beschrieben hat. Doch findet sie sich bereits bei Laube, St. Cassian 1865, erwähnt. Sie ist die grösste und auffallendste Art ihrer Gattung und ihr schliesst sich die Mehrzahl der bisher bekannten Arten weit enger an als der aberranten St. Cassianer Art. Nur dem Zufalle, dass gerade diese an einer einzigen Localität extrem häufige Form zuerst bekannt wurde, ist es zuzuschreiben, dass gerade sie der ersten Charakteristik der ganzen Familie zu Grunde gelegt worden ist; es wäre aber verkehrt und unrichtig, sie auch heute noch als den Typus der ganzen Familie betrachten und gelten lassen zu wollen, nachdem sich das Gesammtbild dieser so wesentlich anders gestaltet hat.



Koninckina Leopoldi Austriae n. sp. Innerer Bau derselben, von Herrn Heinrich Zugmayer mitgetheilt.

1. Koninckina.

Die Anzahl der gegenwärtig bekannten Koninckinen der alpinen Trias beträgt mehr als 12; soviel nämlich wurden mit specifischen Namen belegt, während eine Anzahl anderer bisher zu ungenügend bekannt ist, als dass sie beschrieben werden könnten.

Die Koninckinen der nördlichen Kalkalpen sind vorzugsweise im Hallstätter Kalke und in faciell ähnlichen Gesteinen zu Hause. Die schönste und grösste der bisher bekannten Arten, *Koninckina Leopoldi Austriae* (Tab. XVI, Fig. 1—4), ist dem Hallstätter Kalke Niederösterreichs eigen und bisher nur an zwei einander naheliegenden Fundstellen vorgekommen. Sie kann zugleich als Typus der Mehrzahl der alpinen Koninckinen gelten. Ihr schliessen sich eine Anzahl anderer verwandter Formen an: *K. elegantula* (Tab. XVI, Fig. 5—11) und *K. blandula* (Tab. XVI, Fig. 13, 14) des Hallstätter Kalkes, *K. planiuscula* (Tab. XVI, Fig. 15), welcher sehr nahe die von Gümbel zuerst angeführte *K. rhaetica* (Tab. XL, Fig. 32) der Kössener Mergel steht, *K. alata* (Tab. XVI, Fig. 17) aus Bosnien, die einzige bisher bekannte Form dieser Gruppe aus den Südalpen und einige noch nicht hinreichend bekannte kleine Formen der Zlambachschichten (Tab. XXX, Fig. 49, 50) und des Dachsteinkalkes (Tab. XXX, Fig. 48), die sich zumeist recht enge an die kleineren Arten der Hallstätter Kalke und an die von mir im Jahrb. der geol. R.-A. 1887, pag. 289, Tab. XIV, Fig. 9, 10 beschriebene *K. austriaca* (Tab. XL, Fig. 33) anreihen. Es sind durchwegs glatte Formen. Ihnen allen steht die durch eine eigenthümliche Anwachsstreifung ausgezeichnete *K. strophomenoides* (Tab. XVI, Fig. 16) des Hallstätter Kalkes ziemlich fremdartig gegenüber.

Recht verschieden von diesen nordalpinen und bosnischen Arten sind die südalpinen Koninckinen von Oberseeland in Kärnthen, als deren Typus *K. Telleri* bezeichnet werden kann. Sie besitzen ausser einer verschiedenen äusseren Form auch ein weit complicirteres Gefässsystem als die früher erwähnten. *K. Telleri* mit *var. ornata* und *dilatata* (Tab. XXX, Fig. 1—10), sowie *K. expansa* mit *var. crassitesta* (Tab. XXX, Fig. 11, 12) sind Vertreterinnen dieser Gruppe.

Eine dritte Gruppe endlich, jene der *K. Leonhardi* (Tab. XXX, Fig. 45—47), ist in den Süd- und in den Nordalpen verbreitet. Sie entfernt sich von den übrigen durch den kräftigen, stark übergebogenen Wirbel und die ganz versteckte Area. Eine sonst nahestehende Form, *K. oligocoela m.* (Tab. III, Fig. 5) von St. Cassian besitzt dagegen die Andeutung einer Area und ein Schnabelloch. *K. Leonhardi* zeigt sehr selten (Tab. XXX,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Fig. 16) eine Riefung oder Furchung der Flügel, analog jener, welche auch bei *K. Telleri [var. ornata]* (Tab. XXX, Fig. 8, 9) aufzutreten pflegt.

Sämmtliche Koninckinen der alpinen Trias sind obertriadischen Alters; im Muschelkalke sind sichere Reste derselben bisher nicht vorgekommen; die aus dem Schreyeralmmarmor des Lärchecks bei Berchtesgaden seinerzeit (Verhandl. 1886, pag. 118) erwähnten Koninckinidenspuren sind zweifelhaft geblieben. Ob die von mir als Koninckinen beschriebenen Formen des alpinen Lias — *K. Eberhardi* und *K. styriaca* — zu diesem Geschlechte oder nicht vielmehr zu *Koninckella* gehören, ist nicht sichergestellt. Die grosse Aehnlichkeit derselben mit *Leptaena fornicata Can.*, welche eine sehr schöne typische *Koninckella* ist[1]), lässt vermuthen, dass auch die beiden nordalpinen Formen Koninckellen sein werden, wodurch wenigstens die Selbstständigkeit der *K. Eberhardi* sehr in Frage kommen würde.

2. Koninckella.

Als triadischer Typus dieses Genus kann *K. triadica m.* (Tab. III, Fig. 7, 8) von St. Cassian gelten, die Begleiterin der *Koninckina Leonhardi*, welche sich von *Koninckella liasina*, für welche sie ursprünglich gehalten worden ist (vergl. Jahrb. 1887, pag. 291) fast nur durch die weit geringere Flächenentwicklung der Arealregion unterscheidet. Ihr schliesst sich eine zweite wohlunterscheidbare Art, *K. fastigata* (Tab. III, Fig. 6), an, ebenfalls von St. Cassian.

K. triadica oder eine kaum von ihr zu trennende Form hat sich auch in den Nordalpen mit *Koninckina Leonhardi* vergesellschaftet gefunden.

Von anderen nordalpinen Formen wurden zwei, *K. norica* (Tab. XVI, Fig. 18) des Hallstätter und *K. sellaris* (Tab. XXIX, Fig. 21) des Dachsteinkalkes ihrer äusseren Gestalt wegen provisorisch zu *Koninckella* gestellt.

Dass die von mir als Koninckinen beschriebenen Formen des alpinen Lias möglicherweise Koninckellen seien, darauf wurde bereits oben hingewiesen. Im ausseralpinen Lias ist *Koninckella* bekanntlich durch eine Reihe von Arten vertreten. Dieser Gattung fällt die grösste Anzahl der sogenannten Leptaenen des Lias zu.

3. Amphiclina.

Bisher nur durch die beiden St. Cassianer Arten *A. dubia* und *A. Suessii* repräsentirt und zumeist bei den Orthiden oder Strophomeniden untergebracht (durch Laube selbst, Woodward, Zittel, Waagen) erweist sich *Amphiclina* gegenwärtig als in allen Ablagerungen der oberen alpinen Trias vertretenes, artenreichstes und verbreitetestes, ja geradezu als das stratigraphisch wichtigste Geschlecht der Koninckiniden.

Die beiden St. Cassianer Arten gehören zu den einfachsten Formen der Gattung, *Amphiclina dubia* kann sozusagen als Grundform aller Amphiclinen betrachtet werden. Ihr schliessen sich sehr enge an *A. squamula* (Tab. XXX, Fig. 37—39) der südalpinen und ungarischen und *A. Lunzensis* (Tab. XXX, Fig. 35, 36) der nordalpinen Carditaschichten und der Opponitzer Kalke.

Eine schmäler gebaute, spitzgeschnäbelte Gruppe wird vertreten durch *A. Sturi* (Tab. XXX, Fig. 22) aus den Südalpen und vielleicht durch die nordalpine *A. angulina* (Tab. XXX, Fig. 21; Tab. XL, Fig. 5) aus Carditaschichten und verwandten Ablagerungen.

Eine dritte noch schmälere, mediangekielte Gruppe der einfachen Formen wird gebildet durch *A. Suessi* (Tab. XL, Fig. 11) von St. Cassian und durch die derselben nahestehende *A. saginata m.* (Tab. XL, Fig. 10) der Kärnthener Carditaschichten.

— An *A. dubia* zunächst wohl schliessen sich eine Anzahl von geflügelten Formen an, welche bereits in den Schichten von St. Cassian durch eine dritte Art, *A. Laubei m.* (Tab. III, Fig. 9), in den obertriadischen Ablagerungen der Nord- sowohl als der Südalpen aber ausserdem durch eine ganze Reihe ver-

---

[1]) Herr Prof. Dr. Canavari hatte die Freundlichkeit, mir während seiner Anwesenheit in Wien im März 1888 das Original seiner *L. fornicata* zu zeigen. Die von ihm erwähnte Schalenpunktirung besteht aus durchscheinenden dunklen Flecken des Inneren, die wohl als Schalenverdickungen zu deuten sind. Canavari's zweite Art, *L. apenninica*, bleibt noch bezüglich ihrer Gattungszugehörigkeit zu untersuchen. Eine *Leptaena* ist es gewiss nicht. Sie erinnert an die sonderbare *Orthoidea Friren.* Dies zur Ergänzung meiner Angaben im Jahrb. 1887, pag. 281 ff.

Als weiterer Fundort für *K. Eberhardi* ist grauer mergliger Crinoiden- und Pentacriniten-führender Lias des Augsbaches bei der Sägemühle Altaussee NW. zu erwähnen. Endlich muss auf die von Geyer gegebene Beschreibung und Abbildung einer verwandten Form vom Hierlatz hingewiesen werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wandter Arten vertreten sind. Zumeist an die Cardita-Schichten und faciell verwandte Gebilde gebunden, gehen sie doch auch bis in den Hauptdolomit hinauf. Hieher gehören *A. amoena* (Tab. XXX, Fig. 13—16; Tab. XL, Fig. 1—3), *A. scitula* (XXX, Fig. 19), *A. cognata* (Tab. XXX, Fig. 17; (Tab. XL, Fig. 4), *A. coarctata* (Tab. XXX, Fig. 18), *A. Hofmanni* (pag. 271) und als extremste Form *A. Zittelii* (pag. 118), welche in ihrer äusseren Gestalt der *Koninckina Telleri var. dilatata* äusserst ähnlich wird.

Eine weitere nahestehende, aber durch weit stärkere longitudinale Wölbung ausgezeichnete kleine Gruppe wird durch *A. intermedia* (Tab. XXX, Fig. 26, 27; Tab. XL, Fig. 7—9) und durch die ebenfalls extrem ausgebildete, sich von dem ursprünglichen einfachen Typus weitentfernende *A. Haberfelneri* (Tab. XXX, Fig. 30 bis 34) dargestellt. Mehr oder minder isolirte Typen sind *A. speciosa* (Tab. III, Fig. 10; Tab. XXX, Fig. 41) und *A. aptera* (Tab. XXX, Fig. 20).

Auch in den Hallstätter Kalken ist *Amphiclina*, bisher durch zwei, ebenfalls recht eigenthümliche Formen, *A. ambigua* (Tab. XVI, Fig. 20), die an *Koninckella* erinnert und *A. Hernsteinensis* (Tab. XVI, Fig. 19), welche einen sehr einfachen Typus darstellt, vertreten.

Die Amphiclinen sind bisher ausschliesslich aus obertriadischen Schichten bekannt geworden und besitzen in Folge ihrer sehr allgemeinen Verbreitung und ihres Auftretens in fast allen obertriadischen Horizonten bis zu einem gewissen Grade die Bedeutung von Leitpetrefacten für die obere alpine Trias. Wohl vorzugsweise in mergeligtuffigen Bildungen zu Hause, fehlen sie doch auch reineren Kalken und dolomitischen Gesteinen nicht.

Sicher liasische Arten von *Amphiclina* sind nicht bekannt. *Koninckella rostrata Desl. sp.* besitzt wohl Amphiclinen-Gestalt, ob sie aber hieher oder zu *Amphiclinodonta* gehört, bleibt noch zu untersuchen. Wenn *Rhynchonella? Lopensis Moore* als zu den Koninckiniden gehörig sich erwiese, so würden dieselben mit Amphiclinentypus bis in den Unter-Oolith hinaufreichen.

4. Amphiclinodonta.

Dieses merkwürdige, durch seine complicirten Verschlussvorrichtungen ganz einzig dastehende Geschlecht ist in der oberen alpinen Trias durch eine ganze Anzahl von Arten repräsentirt und reicht mit der von mir bei früherer Gelegenheit (Jahrb. 1887, pag. 288) beschriebenen *A. liasina* auch in den Lias hinauf. Als vollendetester Typus dieser Gattung muss wohl *Amphiclinodonta Zugmayeri m.* des Hallstätter Kalkes (Tab. XVI, Fig. 21, 22) angesehen werden. Ihr sehr nahe steht *A. magna* (Tab. XVI, Fig. 23). Ein etwas abweichender Typus, der noch durch Entwicklung kräftiger Mediansepta ausgezeichnet ist, wird dargestellt durch die Hallstätter Formen *A. amphitoma* (Tab. XVI, Fig. 24, 25) und *A. lepidula* (Tab. XL, Fig. 12); es sind die complicirtest gebauten Amphiclinodonten; einen weiteren Typus bildet die durch ihre verhältnissmässig nur wenig concave kleine Klappe auffallende *A. crassula* (Tab. XVI, Fig. 26), ebenfalls aus den Hallstätter Kalken.

Ziemlich verschieden im Habitus sind die südalpinen Formen von Oberseeland in Kärnthen, welche wohl dem Dachsteinkalke angehören dürften. Unter ihnen fällt *Amphiclinodonta Stachei* (Tab. XXX, Fig. 43, 44) sowohl durch Grösse als durch ihre Gestalt am meisten auf; in ihrem inneren Baue schliesst sie sich noch recht nahe an die nordalpinen Typen, speciell an *A. Zugmayeri*, an. Von der kleinen *A. rostrum* (Tab. XXX, Fig. 42) ist nur soviel bekannt, dass sie hieher gehört. *A. carnica* (Tab. XXX, Fig. 23—25) endlich, welche äusserlich lebhaft an *Amphiclina intermedia* erinnert, stellt eine Art Mittelform zwischen *Amphiclina* und *Amphiclinodonta* dar, schliesst sich aber immer noch weit enger an *Amphiclinodonta* an. Dieser südalpinen Form recht nahe steht die grosse Form des Ofener Hauptdolomites, welche Hofmann ursprünglich unter dem Namen *Koninckina Suessi* beschrieb (pag. 270).

Die Gesammtanzahl der in vier Gattungen vertheilten Koninckiniden, welche bisher aus der alpinen Trias bekannt geworden sind, beträgt somit mindestens 46 Arten, durch welche Artenanzahl sowohl als wie durch ihr allgemein verbreitetes (bisher in Folge ihrer schweren Erhaltbarkeit und ihrer grösstentheils unscheinbaren Gestalt übersehenes) Auftreten sich diese Familie zu einer der wichtigsten unter den in der alpinen Trias vertretenen Brachiopodenfamilien erhebt. Man kann die Koninckiniden sogar, wenn man von den wenigen liasischen Nachzüglern derselben absieht, als hervorragendste Leitbrachiopoden der oberen alpinen Trias bezeichnen und ihnen sonach gegenwärtig eine Bedeutung zugestehen, die nur noch etwa durch die Bedeutung gewisser Rhynchonelliden *(Halorella)* übertroffen wird.

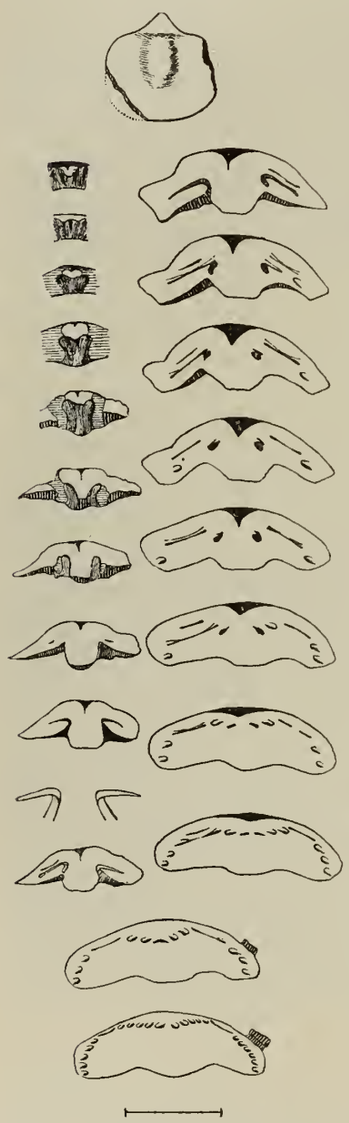
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Thecospiridae.

Das im Jahre 1880 von H. Zugmayer aufgestellte Genus *Thecospira*, als dessen Typus *Thecidea Haidingeri Suess* der Kössener Schichten zu betrachten ist, wurde seither von mehreren Autoren mit einiger Reserve zu den Koninckiniden gestellt, von anderen (Davidson, Waagen) dagegen als in verwandtschaftlicher Hinsicht durchaus zweifelhaft betrachtet.

Von thecidienartiger Gestalt, aber mit Spiralkegeln versehen, welche zwar die Stellung jener der Koninckiniden besitzen, deren feinerer Bau aber einen bisher ganz isolirt dastehenden Typus vorstellt, bietet diese Gattung so viel des Eigenthümlichen, dass es sich empfehlen dürfte, für dieselbe eine eigene Familie „*Thecospiridae*" zu errichten.

Die Seitentheile des sehr kräftigen Schlossfortsatzes setzen, mit der Schale der kleinen Klappe zu zwei Leisten verschmolzen (welche bei einer grossen Form der Starhemberger Schichten — *Th. Davidsoni Suess spec. in coll.*, welche der nachfolgenden Darstellung zu Grunde liegt — sich ziemlich weit vom Schlossrande weg erstrecken), fort und senden Crura aus, die so kurz sind, dass man vom Wirbel aus vorgehend die oberen Partien des ersten Spiralumganges früher anschleift, ehe man zur Stelle kommt, an welcher sie sich von den erwähnten Cruralleisten ablösen und frei werden. Weiterhin erscheinen die Crura als nierenförmige Durchschnitte, an welche sich gegen oben die Hauptlamellen des ersten Umganges anlegen. Sie beginnen sich einander zu nähern, während die Spirallamelle als solche verschwindet, werden dünner, selbst lamellenförmig und vereinigen sich endlich dachförmig in der Medianlinie. Dieses mediane Verbindungsstück ist einfach, die Spirale selbst ist jedoch keine einfache bandförmige Lamelle, sondern ein gegen das Innere des Spiralkegels geschlossenes rinnenförmig gebautes Organ, dessen unterer, der kleinen Klappe zugekehrter Schenkel kräftiger, oft auffallend winkelig oder fast knopfförmig verdickt erscheint und in den oberen, dünnen Schenkel nicht vermittelst spitzen Winkels, sondern in allmäliger Rundung übergeht. Diese beiden Schenkel der Spirallamelle entsprechen wohl den beiden gegen einander geneigten Lamellen des Spiralkegels der Koninckiniden und der diplospiren *Spirigera*-Formen, aber bei diesen ist bisher niemals eine Vereinigung beider Schenkel zu einer geschlossenen Rinne beobachtet worden. Der Bau des Spiralkegels steht daher unter sämmtlichen bekannten Spirenträgern ganz isolirt da. An der Bildung des medianen Verbindungsstückes der Kegel betheiligen sich die Cruralstäbe resp. die aus denselben sich entwickelnden Hauptlamellen allein; erst eine Strecke weit zu beiden Seiten der medianen Verbindung beginnt sich die Spirallamelle als Rinne auszubilden. Das alles stimmt in bester Weise überein mit Zugmayer's Beobachtungen über den inneren Bau der *Thecospira Haidingeri*. Auch die grosse *Thecospira tyrolensis Lor. sp.* von der Seelandalpe dürfte denselben inneren Bau besitzen, es ist zum mindesten keine Beobachtung gemacht worden, welche auf ein anderes Verhalten hindeuten würde.



Der Unterschied zwischen Koninckiniden und *Thecospira* liegt also abgesehen von der äusseren Gestalt und dem soeben beschriebenen ganz eigenthümlichen rinnenförmigen Baue der Spirallamelle auch darin, dass die Crura bis nahe an die Abzweigung der Spiren nicht frei, sondern mit einer Schalenleiste der kleinen Klappe verschmolzen sind und dass sie sich resp. die aus ihnen entstehenden Primärlamellen zu einem gegen die Stirn vorspringenden medianen Stücke vereinigen, welches einfach ist, d. h. nicht die doppelte Combination von Haupt- und accessorischen Lamellen aufweist, wie bei Koninckiniden und Spirigeriden.

Die Schalenstructur [1]) scheint bei den zu *Thecospira* gestellten Formen durchaus keine constant ausgebildete, einheitliche zu sein. Während die grossen rhätischen Formen eine von einem groben Canal-

[1]) Die Schalenverzierung, meist feine erhöhte, oft kurze und gegen den Rand steil abbrechende Leistchen, erinnert lebhaft an die Schalenverzierung von manchen Strophalosien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

systeme durchsetzte Schale haben, scheint die Schale der älteren, obertriadischen Formen theilweise einfach faserig zu sein. Fast immer ist sie sehr dick, oft aus mehrfachen Lagen gebildet und zuweilen noch mit sehr kräftigen und hohen inneren Mediansepten, besonders in der grossen Klappe *(Th. Davidsoni)* versehen.

Von triadischen Formen sind bereits eine grössere Anzahl als zu *Thecospira* gehörend erwiesen: *Thecospira Zugmayeri* (Tab. I, Fig. 16) von St. Cassian, *Th. tyrolensis Lor. sp.* (Tab. XXXVIII, Fig. 14—18) von der Seelandalpe und benachbarten Localitäten, wohl auch in den nordalpinen Carditaschichten, *Thecospira tenuistriata* (Tab. XXXVIII, Fig. 27—31) der Kärnthener Carditaschichten, vielleicht identisch mit *Th. Gümbeli Pichl. sp.* (Tab. XXXVIII, Fig. 25, 26) aus den Carditaschichten Nordtirols, eine unbenannte kleine Form des Opponitzer Kalkes von Lunz und die beiden rhätischen Formen: *Th. Haidingeri Suess,* an welcher Zugmayer zuerst die Gattungscharaktere nachwies, und *Th. Davidsonii Suess in coll.* (Tab. XXVI, Fig. 17), welche wie *Retzia superba Suess sp.* und *Spirigera oxycolpos* zugleich die grösste und eine der letzten ihres Geschlechtes zu sein scheint.

Es kann überdies kaum einem Zweifel unterliegen, dass eine grosse Anzahl der heute noch als Thecideen geltenden triadischen Arten sich mit der Zeit als *Thecospira* zufallend erweisen wird. Vielleicht gilt das für alle triadischen Thecideen überhaupt. Nur Mangel an genügendem Materiale ist dem Versuche eines Nachweises in dieser Hinsicht bis jetzt im Wege. — *Thecospira* ist eine unserer heutigen Kenntniss nach auf die obere Trias (incl. rhätische Bildungen) beschränkte Gattung und Familie.

Thecidium.

Die Thecideiden sind in der alpinen Trias gegenwärtig durch zwei Gattungen vertreten, durch *Thecidium Defr.* und *Pterophloeus Gümb.* Die als der Gattung *Thecidium* selbst angehörig betrachteten Arten müssen schon deshalb im engsten Anschlusse an *Thecospira Zugm.* besprochen werden, weil es nur geringem Zweifel unterliegen kann, dass die Mehrzahl von ihnen, wenn nicht alle, ebenfalls Thecospiren sind. Die Wahrscheinlichkeit dieser Behauptung erhellt schon daraus, dass überhaupt alle triadischen Thecideen, welche bisher in dieser Richtung geprüft werden konnten, sich ausnahmslos als Thecospiren erwiesen haben und dass die Mehrzahl der noch übrigbleibenden Thecidien diesen Thecospiren schon äusserlich sehr nahe steht. *? Thecidium Stürzenbaumi m.* (Tab. XXVI, Fig. 16) dürfte allein schon der Grösse wegen zu *Thecospira* zu zählen sein. Diese merkwürdige Form stammt von Dernő in Ungarn.

Alle bisher aus der alpinen Trias bekannten Thecidien sind obertriadisch. Der alpine Muschelkalk hat bisher kein Thecidium geliefert.[1]) Die meisten Arten stammen von St. Cassian; zwei schon Laube bekannte: *Thec. concentricum* und *Thec. Lachesis,* ausserdem *Th. asperulatum* (Tab. I, Fig. 18) und *Th. discors* (Laube XII, 4 *i*) und eine von diesen sich weiter entfernende Art, *Th. gryphaeatum* (Tab. I, Fig. 17), welche sich wohl an Klipstein's *Th. bidorsatum sp.*, ebenfalls von St. Cassian, anschliessen mag. Der obere Mergelcomplex des Bakonyer Waldes hat eine den ersterwähnten Cassianer Arten ähnliche Form, *Th. arenosum* (Tab. XXXVIII, Fig. 32, 33) geliefert; eine Art, *Th. Piestingense* (Tab. XV, Fig. 26) stammt aus den Hallstätter Kalken, und mehrere Formen werden aus Dachsteinkalk und rhätischen Schichten angeführt, von denen nur Zugmayer's *Th. rhaeticum* mit einem besonderen Namen belegt worden ist.

Als zwei generisch sehr zweifelhafte Formen mögen endlich *? Thecidium cymbula m.* (Tab. XXXVIII, Fig. 34) aus Reiflinger Kalken Oberösterreichs und *? Th. Zalaense m.* (Tab. XXXVIII, Fig. 35) aus dem Bakonyer Walde angeschlossen sein.

Pterophloeus.

Pterophloeus[2]) ist nur durch die merkwürdige rhätische Art *Pt. Emmrichii Gümb.* vertreten, von welcher eine grosse Form aus den Starhemberger Schichten Tab. XXVI, Fig. 18, 19 abgebildet wurde. Zugmayer belässt die Form bei *Thecidium*, worin er wohl zu weit geht, wie schon Waagen hervorhebt. Waagen sowie Davidson nehmen die Gattung *Pterophloeus* an. Die Gattung verdient schon deshalb aufrechterhalten zu werden, weil die rhätische Art sich weit von allen Thecidien entfernt und einen Uebergang zu Waagen's Lyttoniinen bildet, wenn sie nicht sogar zu dieser Gruppe selbst gehört.

---

[1]) Um so interessanter ist es, dass F. v. Sandberger in seiner 1890 erschienenen Uebersicht der Verst. der Triasformat. Unterfrankens pag. 27 ein *Thecidium spec.* aus dem ausseralpinen mittleren Muschelkalke anführt.

[2]) Gümbel schreibt *Pterophloius*, Zugmayer *Pterophloios*, am correctesten dürfte wohl die Lesart *Pterophloeus* sein. Dass *Bactrynium*, welchen Namen Oehlert wieder aufnimmt, keine Berechtigung habe, hat Zugmayer eingehend nachgewiesen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhynchonellidae.

Die Rhynchonelliden der alpinen Trias stehen an Artenreichthum auf gleicher Stufe mit den Spiriferiden, übertreffen diese letzteren aber weitaus an Individuenreichthum. Sie dürfen als die häufigsten Brachiopoden der alpinen Trias bezeichnet werden. Es sind an 102 Arten aus dieser Familie angeführt und beschrieben worden, von denen circa 92 auf *Rhynchonella* selbst, 7 auf *Halorella*, 2 auf *Rhynchonellina* und 1 auf *Dimerella* entfallen. Wenn die Anzahl der den einzelnen Gattungen gewidmeten Tafeln als Maassstab des Formenreichthums und der stratigraphischen Bedeutung der einzelnen Gattungen gelten darf — und bis zu einem gewissen Grade ist das wirklich der Fall — so stehen die Rhynchonelliden schon darnach unter allen triadischen Brachiopoden weit obenan, denn von den 41 dieser Arbeit beigegebenen Tafeln bringen 21 fast ausschliesslich Rhynchonelliden zur Darstellung, und zwar entfallen 12 davon auf *Rhynchonella* selbst, 7 auf die durch die Grösse und die Veränderlichkeit ihrer Formen ausgezeichnete Gruppe *Halorella* und 2 auf *Rhynchonellina* und *Dimerella*.

In keiner anderen Familie treten so zahlreiche gesellig bis bankweise vorkommende Arten auf, wie bei den Rhynchonelliden. Es sind ganz besonders die kalkreicheren Ablagerungen und die reinen Kalke, in welchen die Rhynchonelliden dominiren, die Schreyeralm-Marmore des oberen Muschelkalkes, die Hallstätter Kalke und die Dachsteinkalke. In den mehr mergeligen Ablagerungen vom Typus der Cassianer und Cardita-schichten treten die Rhynchonelliden gegenüber den übrigen Faunenelementen, welche die Brachiopoden beistellen, stärker zurück.

Rhynchonella.

Rhynchonella ist an und für sich die artenreichste Gattung unter den Brachiopoden der alpinen Trias, da sie circa 92 unterscheidbare Formen geliefert hat. Ihr am nächsten kommt *Spiriferina* mit 45 Arten, aber in der Individuenanzahl ist die Differenz noch weit stärker.

Ueberall vertreten, in vielen Schichtgruppen und Facies wenigstens häufig, überwiegt *Rhynchonella* mit ihrem Formenreichthum oft — wie in den Hallstätter Kalken — alles übrige. Dabei ist die Anzahl der eigenthümlichen Formen eine ausserordentlich grosse, ja es sind geradezu die Rhynchonellen und im weiteren Sinne die Rhynchonelliden überhaupt, welche zu den charakteristischesten Formen der alpinen Trias zählen. Insbesondere gilt das wieder für die Arten bestimmter Ablagerungen, vor allem für jene der bunten Marmorfacies der Schreyeralm- und Hallstätter Kalke, welche durch keine anderen Brachiopoden so sehr ausgezeichnet sind, als durch ihre Rhynchonellen. Ganz besonders zahlreich sind in dieser Facies die glatten Rhynchonellen vertreten, denen überhaupt unter den 92 Arten etwa 40 zufallen, während von den restirenden noch ein grosser Theil zu den wenig- oder verschwommenberippten zählt, so dass die Anzahl der vollberippten eine sehr niedrige wird. Scharf- und dichtberippte Arten des gewöhnlichen jurassischen Typus sind geradezu in der Minderheit vorhanden.

Die glatten Formen sind wieder ihrer Hauptmasse nach auf die erwähnte bunte Marmorfacies concentrirt, so dass man dieselbe geradezu als Facies der glatten Rhynchonellen bezeichnen könnte. Man vergleiche hierüber auch die Mittheilungen über die Schreyeralmmarmore und den Hallstätter Kalk pag. 46 und pag. 249.

Trotz des grossen Formenreichthums, den die triadischen Rhynchonellen bieten, lassen sie sich doch als Angehörige einer geringen Anzahl grösserer Formengruppen erkennen. Nur wenige isolirte Typen bleiben ausserhalb derselben.

Wenn wir diese Gruppen nacheinander kurz betrachten wollen, so fällt zunächst eine Anzahl von Formen auf, welche bereits im Muschelkalke ihren Hauptsitz haben. Sie concentriren sich um *Rhynchonella decurtata Gir.* Die Angehörigen dieser Gruppe zeichnen sich zumeist (bei *Rhynch. decurtata* selbst ist das freilich nicht deutlich ausgesprochen) dadurch aus, dass ihre Mittelrippen gegenüber den beiden Bündeln der Seitenrippen eine andere Stellung einnehmen und durch die Seitenrippen, welche sich unterhalb der Wirbel vereinigen, von den Wirbelpartieen selbst ausgeschlossen werden. Die Berippung ist demnach eine weniger streng radiale, als dies bei der Mehrzahl der Arten sonst der Fall ist. Die Art der Berippung geht Hand in Hand mit einer mehr oder weniger deutlich hervortretenden Unterabtheilung der Schale in drei Felder oder Lappen, wodurch diese Arten an gewisse palaeozoische, speciell silurische Formen (z. B. *Rh. Harpyia Barr., Rh. Sappho Barr., Rh. hircina Barr.*) erinnern. Bereits bei einigen Formen, die sich von *Rh. decurtata* (Tab. XXXII, Fig. 1—7) specifisch kaum scharf trennen lassen, so bei *Rh. devota* (Tab. XXXII, Fig. 8—10) tritt diese Anordnung der Rippen auf; das Gleiche gilt für *Rh. vivida* (Tab. XXXI, Fig. 27; Tab. XXXII, Fig. 11—13);

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

noch ausgesprochener ist diese Art der Berippung bei *Rh. alteplecta Boeckh.* (Tab. XXXVII, Fig. 9—14), bei *Rh. teutonica* (Tab. XXXI, Fig. 26), *Rh. volitans* (Tab. XXXI, Fig. 25), *Rh. Tommasii* (pag. 53) und *Rh. Augusti* (Tab. XL, Fig. 13, 14).

Die vier letztgenannten gehören wohl bereits der oberen Trias an, die meisten von ihnen (mit Ausnahme von *Rh. Augusti*) aber wohl tieferen Horizonten derselben. Als glatte Formen derselben Gruppe dürften bestimmt *Rhynch. protractifrons* der Schreyeralm (Tab. XXXI, Fig. 19—22), sowie die beiden ihr nahestehenden Arten *Rh. ottomana* (Tab. XXXI, Fig. 23) und *Rh. cimbrica* (Tab. XXXI, Fig. 24) zu betrachten sein.

Vielleicht lassen sich auch die beiden obertriadischen Formen *Rh. Cornaliana* (Tab. III, Fig. 17, 18) von St. Cassian und *Rh. salinaria* (Tab. XXXVII, Fig. 30) der Zlambach-Schichten noch am ehesten hier anschliessen, wofür allerdings nicht so sehr die Art ihrer Berippung als vielmehr die Gesammtform und die starke Abflachung oder selbst Aushöhlung der Schlossseitenränder sprechen würde.

Bemerkenswerth sind die Verschiedenheiten im Schnabelbau dieser Formen, denen nur die Verhältnisse bei der Waldheimiengruppe *Cruratula* zur Seite gestellt werden können. Der Schnabel ist bald ein gewöhnlicher spitzer Rhynchonellenschnabel *(Rh. decurtata)*, bald ist er dem Wirbel der kleinen Klappe angeschmiegt *(Rh. devota* und *Rh. alteplecta)*, in einzelnen Fällen aber ist er auch geradegestreckt und dann liegt die Oeffnung fast endständig und stutzt den Schnabel schief ab, ganz wie bei der palaeozoischen *Rhynchonella cuneata Dalm.*, dem Typus von Hall's Genus *Rhynchotreta* (vergl. Tab. XXXI, Fig. 27 und Tab. XXXII, Fig. 12). Es hiesse aber naheverwandte Formen auseinanderreissen, wollte man die triadische *Rh. vivida* deshalb zu *Rhynchotreta* ziehen, so ungewöhnlich auch diese Schnabelbildung für eine *Rhynchonella* sein mag. Das Gleiche gilt für die Beziehungen dieser Art gegenüber *Terebratuloidea Waagen*. Auch *Rh. volitans* dürfte einen ähnlich gebauten Schnabel besitzen.

Eine zweite grosse Gruppe von Rhynchonellen stellen jene wenigberippten Arten dar, welche sich ebenfalls im Muschelkalke mit *Rhynchonella trinodosi m.* (Tab. XXXII, Fig. 18—33) einstellen und welche vorzugsweise in der oberen Trias, ganz besonders in den Cassianer Schichten vertreten sind. Eine zweite Muschelkalkart dieser Gruppe ist *Rh. Attilina* (Tab. XXXVII, Fig. 1—8) bisher nur aus Ungarn bekannt. Von den obertriadischen Formen dürften mehr oder weniger sicher hieher gehören: *Rh. semiplecta, Rh. semicostata* (Tab. III, Fig. 14—16) und *Rh. subacuta Münst.* (Tab. III, Fig. 11, 12; Tab. XXXVIII, Fig. 7—9), denen sich einige andere St. Cassianer Formen: *Rh. cynodon* (Tab. III, Fig. 19, 20), *Rh. Pichleri* (Tab. III, Fig. 21—23), *Rh. distinguenda* (Tab. III, Fig. 13), *Rh. pupula* (Tab. XLI, Fig. 7) anschliessen, während die Gruppe in den Kalken von Oberseeland durch *Rh. carinthiaca* (Tab. IV, Fig. 1, 2) vertreten sein dürfte. So weit verschieden diese Arten untereinander theilweise auch sein mögen, so gehören sie doch alle zusammen zu einer engeren Gemeinschaft, deren Glieder durch eine Anzahl von Merkmalen miteinander verbunden sind.[1])

Eine kleine Nebengruppe bilden einige andere, durch eine besonders hohe und schmale, eigenthümlich geformte Stirnzunge der grossen Klappe ausgezeichnete Arten, als *Rh. linguligera* (Tab. III, Fig. 25, 26; Tab. XXXVII, Fig. 18) von St. Cassian, ihre nordalpine Verwandte *Rh. lunata Gümb. sp.* (Tab. XL, Fig. 38) mit *Rh. lingularis* (Tab. III, Fig. 27), die oberbayrische *Rh. bajuvarica* (Tab. XLI, Fig. 1—5) und als glatte Repräsentantin wohl auch *Rh. projectifrons* (Tab. XXXI, Fig. 16, 17) der Schreyeralm.

Weiter entfernt sich von der Gruppe der *Rh. trinodosi* eine andere kleine Gruppe glatter Rhynchonellen, zu welchen die grossen schönen Formen des Hallstätter Kalkes *Rh. regilla* (Tab. XIII, Fig. 23, 24) und *Rh. generosa* (XXXIX, Fig. 10; Tab. XLI, Fig. 9) gehören. *Rh. subacuta* der *Trinodosi*-Gruppe scheint jene Form zu sein, welche ihnen am nächsten steht. An eine andere Form der *Trinodosi*-Gruppe, *Rh. semicostata*, erinnert eine *Rhynchonella* der Schreyeralm-Schichten, welche ich als *Rh. productifrons* (Tab. XXXI, Fig. 18) beschrieben habe, noch am meisten.

Rhynchonellen mit durchlaufender Berippung von annähernd liasischem Habitus sind, wie schon bemerkt wurde, in der alpinen Trias nicht allzu zahlreich vertreten. Sie beginnen ebenfalls schon im Muschelkalke und werden hier durch *Rh. Mentzelii Buch. sp.* (Tab. XXXII, Fig. 14—16) repräsentirt. Dieser schliesst sich vielleicht die grosse *Rh. orientalis Peters* an. Zunächst dürfte *Rh. Pironiana* (pag. 53) aus Friaul stehen. Von jüngeren Formen sind wohl hier die Vorläuferinnen der *Rhynch. fissicostata* des Rhät (Tab. IV, Fig. 3) und diese selbst, sowie einige nahestehende Formen, *Rh. Fuggeri* (Tab. XXVII, Fig. 24, 25) und *spreta* (Tab. XXVII, Fig. 27) zu nennen. Auch die rhätische *Rh. subrimosa* scheint durch einzelne Formen bereits in

---

[1]) Eine dieser Gruppe nahestehende, zunächst wohl an *Rhynch. trinodosi* und *Rh. semicostata* erinnernde Form aus muthmasslich triadischen Schichten vom Olenek-Delta in Nordost-Sibirien wurde von mir in Mém. de l'Acad. impér. des Sciences de St. Petersbourg VII. Serie, Tom. XXXIII, 1866, pag. 139, Tab. XX, beschrieben. Sie besitzt aber längere, d. h. näher am Wirbel beginnende Rippen als die beiden genannten alpinen Arten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

der oberen Trias vertreten zu sein, so besonders durch *Rh. carantana* (Tab. XLI, Fig. 6) der Carditaschichten oder Bleiberger Schichten Kärnthens, während einige andere kleine Formen, *Rh. arpadica* (Tab. XXXVII, Fig. 17) aus dem Bakony und *Rh. Blaasi* (Tab. III, Fig. 24) von St. Cassian, entfernter stehen. Die Rimosen des Lias sind durch *Rh. rimulata* (Tab. XLI, Fig. 8) des Hallstätter Kalkes vertreten. Auch die liasische *Variabilis*-Gruppe besitzt nahestehende Verwandte bereits im Dachsteinkalke (Tab. XXVII, Fig. 26), denen sich wohl noch mehrere andere Arten, wie *Rh. Concordiae* (Tab. XXVII, Fig. 1—17) und *Rh. Hecuba* (Tab. XL, Fig. 28) letztere aus den Zlambachschichten, anreihen lassen.

Einige andere Kössener oder rhätische Typen, so *Rh. Starhembergica* und *Rh. cfr. obtusifrons* und besonders die merkwürdige und auffallende *Rh. cornigera* sind bisher in tieferen obertriadischen Ablagerungen nicht vertreten.

Rhynch. cornigera erinnert einigermaassen an die *Decurtata*-Gruppe des Muschelkalkes. Sie ist jedenfalls eine der sonderbarsten aller triadischen Rhynchonellen. Sie ausgenommen sind die zuletzt erwähnten berippten Rhynchonellen sammt und sonders ziemlich indifferente Gestalten.

Das Gegentheil gilt von einer weiteren kleinen Gruppe, welche insbesondere durch die grosse Hallstätter *Rh. superba* (Tab. XIV, Fig. 1—5), eine Form von ausgesprochen palaeozoischem Habitus, vertreten wird. Ob zwei andere kleinere Formen des Dachsteinkalkes, *Rh. familiaris* (Tab. XXVII, Fig. 18—22) und *Rh. Lillii* (Tab. XXVII, Fig. 23) wirklich enger mit ihr verwandt sind oder nur eine äussere Aehnlichkeit besitzen, muss vorläufig unentschieden bleiben.

Ein ganz isolirter Typus wird durch die St. Cassianer *Rh. tricostata Münst.* (Laube's *Rh. quadriplecta!*) gebildet. Ebenso isolirt steht *Rh. uncinulina* (Tab. XXIV, Fig. 20) des Dachsteinkalkes da, die mehrfach an palaeozoische Formen erinnert.

Wir kommen nun zu der Hauptmasse jener für die alpine Trias, vor Allem für die Hallstätter Kalke so bezeichnenden glatten Rhynchonellen, welche ich bereits früher als die Gruppe der *Rhynchonella dilatata Suess* bezeichnet habe. Sie stellen in ihrer Gesammtheit ein äusserst lehrreiches Beispiel eines in einer bestimmten Zeit nach allen nur denkbaren Abänderungsrichtungen variirenden Typus dar. Schon Oppel wirft 1860 in seiner Arbeit über die Vilser Kalke, pag. 39, die Frage auf, ob *Rhynchonella dilatata* nicht zu einer besonderen Gattung zu stellen sei. Ich würde glauben, dass sich für die grosse Anzahl der mit *Rhynchonella dilatata* verwandten obertriadischen Arten zum mindesten ein besonderer Gruppennamen empfehlen würde, obgleich ich gleich Oppel der Meinung bin, dass eine Scheidung der Rhynchonellen in gerippte und glatte nicht im entferntesten zu rechtfertigen wäre und dass zahlreiche glatte Formen, auch solche der Trias, wie ja schon aus dem Vorangehenden entnommen werden kann, durchaus nicht der Gruppe der *Rhynchonella dilatata* zufallen würden. So würde niemand daran denken können, *Rhynchonella amphitoma curvifrons Quenst.*, trotzdem sie ganz glatt ist, mit *Rh. dilatata Suess* in engere Beziehungen zu bringen, wenn er die Arten selbst in der Hand gehabt hat, was mit besonderer Rücksichtnahme auf Rothpletz' Vilser Alpen pag. 87, 88 hervorgehoben sei. Andererseits ist es nicht zu rechtfertigen, wenn *Rh. longicollis Suess* von *Rh. dilatata* getrennt und zu einer anderen Sippe gestellt wird, einzig und allein auf die so ausserordentlich veränderliche äussere Gestalt, resp. auf das Verhältniss von der Länge zur Breite hin. Wenn schon Unterabtheilungen geschaffen werden sollen, um in das Chaos der Rhynchonellenmassen einige Uebersicht zu bringen, so müssen es doch möglichst natürliche sein und von diesem Standpunkte aus gehören beispielsweise *Rhynchonella dilatata* und *Rh. longicollis* zusammen, sie mögen noch so verschieden aussehen und *Rhynchonella amphitoma curvifrons Qu.* gehört trotz ihrer oberflächlichen Aehnlichkeit mit *Rh. dilatata* zu einer ganz anderen Gruppe und trotz ihrer glatten Schale in die nächste Verwandtschaft der scharf- und hochberippten *Rhynchonella amphitoma*, wie schon Quenstedt ganz richtig erkannt hat. Das hätte von Rothpletz ebenfalls berücksichtigt werden müssen, als er seine „Sippen" zusammenstellte.

Nach ihm müssten die Halorellen in eine ganze Anzahl solcher „Sippen" aufgetheilt werden, während sie in Wirklichkeit eine vorzüglich charakterisirte Gruppe bilden, eine jener Einheiten, welche die Aufstellung besonderer Namen geradezu fordern, wenn eine solche Namengebung auf wirkliche Verwandtschaft begründet sein soll. Aehnlich, wenn auch nicht so ausgesprochen wie bei *Halorella*, verhalten sich die Rhynchonellen der *Dilatata*-Gruppe zu einander und ich schlage deshalb auch für diese einen eigenen Gruppennamen: *Austriella* vor. Die Austriellen gehören zu den grössten und auffallendsten Rhynchonellen der alpinen Trias und können speciell als die Rhynchonellen der Hallstätter Kalke bezeichnet werden. Es sind fast ausnahmslos glatte Formen, nur bei wenigen beginnt sich an der Stirn eine Fältelung einzustellen. Alle sind ausgezeichnet durch einen verhältnissmässig sehr kleinen Schnabel und durch das Vorhandensein kleiner vorspringender Oehrchen zu beiden Seiten der Wirbel, welche Oehrchen aber ganz verschieden sind von den sogenannten Ohren der Halorellen, die vielmehr als Arealpartieen oder Areolen zu bezeichnen sind. Schalenverdickungen nächst den

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wirbeln treten an der Innenseite der Klappen regelmässig auf. In den Hallstätter Kalken erreicht diese Gruppe eine erstaunliche Mannigfaltigkeit der Formen; die Mehrzahl derselben ist auf den Tafeln VIII—XII dargestellt.

Die charakteristischesten Typen der Gruppe — *Rh. dilatata, Rh. longicollis, Rh. laevis* und *Rh. nux* — wurden schon von Suess beschrieben; eine ganze Reihe anderer kommen hier dazu: *Rh. annexa, Rh. angulifrons, Rh. associata, Rh. lingulina, Rh. pirum, Rh. halophila, Rh. halorica, Rh. minula, Rh. synophrys, Rh. sublevata, Rh. Schönni, Rh. intercurrens* und *Rh. juravica.* Von in anderen triadischen Schichtgruppen vorkommenden Arten dürften nur wenige hieher zu zählen sein: *Rh. delicatula* (Tab. XXXV, Fig. 28, 29) und *Rh. deliciosa* (Tab. XXXV, Fig. 26, 27), ferner *Rhynchonella pretiosa Boeckh.* aus der ungarischen Trias; *Rh. sublata* (Tab. XXXVIII, Fig. 11) von St. Cassian, welche der Hallstätter *Rh. sublevata* sehr nahe steht, *Rh. arcula* (Tab. XXXI, Fig. 1) der Schreyeralm und vielleicht *Rh. Torrenensis* (XXVIII, Fig. 6—13) und *Rh. arcestiphila* (Tab. XXIV, Fig. 16) des Dachsteinkalkes. Dass alle angeführten Formen wirklich ausnahmslos hieher gehören, soll damit keineswegs behauptet sein; die Mehrzahl derselben ist trotz grosser Verschiedenheiten der äusseren Gestalt unzweifelhaft untereinander nahe verwandt.

Nicht zu *Austriella* würde ich (ausser einigen bereits oben genannten, wie *Rh. regilla* und *generosa*) einige andere Hallstätter Arten stellen, von denen *Rh. intermixta* (Tab. XIII, Fig. 10) speciell einzelnen Austriellen äusserst ähnlich sieht, deren Mehrzahl aber durch eine wenig kräftige Berippung, ein kurzes kräftiges Septum der kleinen Klappe und eine gewisse Formverschiedenheit differirt. Es gehören ausser der schon genannten *Rh. intermixta* hieher: *Rh. Kittlii,* die als berippte Form der *Rh. intermixta* betrachtet werden kann (Tab. XIII, Fig. 5—7); *Rh. Mojsisovicsi* (Tab. XIII, Fig. 8, 9), endlich *Rh. notabilis* (Tab. XIII, Fig. 1, 2) mit ihrer *var. sagittalis* (Tab. XIII, Fig. 3, 4). Die Arten dieser kleinen Gruppe gehören durchaus den Hallstätter Kalken an, und müssen zu den auffallendsten und bezeichnendsten Formen derselben gezählt werden.

Es erübrigt noch die Besprechung einer Gruppe, jener, die sich wohl am weitesten von allen übrigen Rhynchonellen entfernt; es sind das die Inversen oder Nucleaten unter den Rhynchonellen. Sie sind in der Trias fast ausschliesslich durch glatte Arten repräsentirt, was ihre Eigenthümlichkeit noch erhöht. Schon in ihrem ganzen Habitus unterscheiden sie sich soweit von dem gewöhnlichen Bilde einer normalen *Rhynchonella,* dass ein eigener Gruppenname für sie noch gerechtfertigter sein dürfte als für die Arten der *Dilatata*-Gruppe. Ich schlage deshalb den Namen *Norella* für sie vor. Es ist das ja nur eine Consequenz der Namengebung, welche für die Terebrateln längst in Uebung ist, wobei ich an *Pygope, Glossothyris* u. s. f. erinnere. Zu *Norella* würden von älteren Arten fallen: *Rhynchonella sellaris Lbe. sp.* von St. Cassian und *Rh. nucleata Rothpletz* von Vils, von den hier eingeführten Arten aber folgende: *Rh. refractifrons* (Tab. XXXI, Fig. 5—15, Tab. XXXVII, Fig. 21) und *Rh. retractifrons* (Tab. XXXI, Fig. 2—4) von der Schreyeralm; *Rh. Geyeri* (Tab. XIII, Fig. 11—17), *Rh. aemulatrix* (Tab. XIII, Fig. 18—20) und *Rh. imitatrix* (Tab. XIII, Fig. 21, 22) der Hallstätter Kalke, und *Rh. guttula* (Tab. XXIV, Fig. 19) des Dachsteinkalkes. Die Stellung zweier berippter, inverser Arten des Dachsteinkalkes, *Rh. misella* (Tab. XXIV, Fig. 17) und *Rh. pusillula* (Tab. XXIV, Fig. 18) bleibt unsicher.

Halorella.

Die Gruppe oder Gattung *Halorella* wurde oben monographisch behandelt und es kann daher auf die zusammenhängende Darstellung derselben hier verwiesen werden. Sie umfasst die grössten und häufigsten, fast immer gesellschaftlich auftretenden Rhynchonelliden der oberen alpinen Trias, welche gegenwärtig geradezu als Leitfossile für dieselbe gelten dürfen und in dieser Hinsicht von keiner anderen triadischen Brachiopodenform übertroffen werden. Man vergleiche die Tafeln XVII—XXIV.

Rhynchonellina.

Auch diese Gruppe oder Gattung wurde bereits oben ausführlicher besprochen. Sie hat bisher nur wenige (zwei) sichere obertriadische Vertreterinnen geliefert, von denen aber die eine *(Rh. juravica* Tab. XXV) eine ganz ähnliche Rolle spielt wie die Halorellen. Aeusserlich erinnern die Rhynchonellinen ausserordentlich an Arten der palaeozoischen Gattung Orthis. Es gibt aber auch einzelne palaeozoische Rhynchonellen, die ihnen nicht nur in der Art der Berippung, sondern auch in der Stirnbildung (eine abwärts gebogene Stirn!) nahe stehen, so die carbonische *Rh. Wettoniensis Dav.* (Davidson: Brit. Carb. Brach. Tab. LV, pag. 274, nach Davidson 1884, pag. 430, gleich *Rh. contraria Roemer*). Die genannte carbonische Art ist ebenfalls eine eminent gesellige Form.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimerella.

Ist auf die von Zittel beschriebene Art, *Dimerella Gümbelii* (Tab. XVI, Fig. 31—33; Tab. XL, Fig. 27), die sich seither in viel grösseren Exemplaren gefunden hat, beschränkt geblieben. Dieselbe ist mit Sicherheit bisher nur aus den Zlambachschichten der Gegend von Aussee und Goisern bekannt geworden. Schon oben wurde bemerkt, dass *Dimerella* als eine mit Septalwand versehene *Rhynchonellina* charakterisirt werden kann. Wie *Rhynchonellina* an *Orthis*, so erinnert *Dimerella* an *Scenidium (Mystrophora)*, worauf schon E. Kayser in Zeitschr. d. D. geol. Ges., 1871, pag. 612, hinwies. Dall (nach Zittel Lehrbuch I, pag. 691) bringt die recente *Atretia gnomon* mit *Dimerella* in engere Beziehung, Davidson hält sie in seiner Monographie der recenten Brachiopoden getrennt, was wohl richtiger ist, wenn auch beide Gattungen einander nahe stehen mögen. Ausser der Verschiedenheit in der Septalbildung kommt noch die verschiedene Länge der Crura als Unterschied in Betracht.

Terebratulidae.

Die Terebratuliden sind, obwohl reichlicher vertreten als in palaeozoischen Formationen, doch in der Trias noch nicht zu jener Bedeutung gelangt, welche ihnen in den jüngeren mesozoischen Formationen zukommt. An Artenzahl stehen sie weit hinter den Rhynchonelliden und Spiriferiden zurück.

Terebratula.

Von den Arten der Gattung *Terebratula* treten einzelne in grösserer Individuenzahl auf, so die allbekannte *Terebratula (Coenothyris) vulgaris* des Muschelkalkes, deren geselliges, massenhaftes Vorkommen während des Muschelkalkes in der oberen Trias kein Analogon findet, so wie, mit Ausnahme einiger Nachzügler dieser Art selbst, kaum nähere Verwandte derselben in der oberen Trias existiren. Die ausseralpine *T. Ecki* ist aus den Alpen bisher nicht bekannt geworden, dagegen treten mehrere ziemlich typische Formen der Gruppe *Dielasma*, zu welcher auch *T. Ecki* zählt, in der oberen Trias auf, besonders in den Raibler- und Cardita-Schichten, so *T. Paronica Tommasi* (pag. 126), *T. Woehrmanniana m.* (Tab. XXXIX, Fig. 2—7).

Nicht allzuweit von diesen Formen entfernen sich gewisse biplicate Terebrateln vom Habitus der rhätischen *Terebratula gregaria*; hier ist zu nennen vielleicht schon die Art der Schreyeralm-Marmore *T. laricimontana* (Tab. XXXIII, Fig. 21 und pag. 39), ferner *T. julica* (Tab. IV, Fig. 14, 15; Tab. XXXIX, Fig. 15 bis 17) aus den Raibler Schichten und aus dem Bakonyer Walde, während *Terebratula gregariaeformis* auf das Niveau der Dachsteinkalke und ihnen im Alter nahestehender Ablagerungen (Dernő) beschränkt bleibt. *T. gregaria* bisher nur in den Kössener Schichten vorgekommen ist. In den Raibler Schichten und im Dachsteinkalke treten auch bereits nahe Verwandte der rhätischen *T. piriformis* auf (Tab. IV, Fig. 13; Tab. XXXIX, Fig. 12—14) und die liasische *T. punctata* wird ebenfalls schon im Dachsteinkalke durch die ihr sehr nahe stehende *T. praepunctata* (Tab. XXVIII, Fig. 2—5) repräsentirt.

Waagen hat für gewisse Formen dieser obertriadischen Terebrateln eigene generische Abtheilungen aufgestellt, so für die Formen mit Zahnstützen, aber ohne Zahngrubenstützen (Typus: *Terebr. rhaetica Zugm.*) die Gattung *Zugmayeria*, für die Formen mit Zahngrubenstützen, aber ohne Zahnstützen (Typus: *Terebr. gregaria Suess*) die Gattung *Rhaetina*. Ob diese beiden, zwischen den Extremen *Terebratula* und *Dielasma* schwankenden Abtheilungen systematisch haltbar sein werden, das ist wohl noch nicht vollkommen sichergestellt. Es würde sich die oben erwähnte Raibler Art *T. julica* zunächst an *Zugmayeria* anschliessen, aber äusserlich gleicht sie ganz der *Rhaetina gregaria* und ebenso der *Terebratula gregariaeformis*, während die Nordtiroler *T. Woehrmanniana*, welche sehr oft ebenfalls typisch-biplicat wird, zu *Dielasma* gestellt werden muss. Wir würden also hier vier auf den ersten Blick einander sehr nahestehende Arten oder Formen in vier verschiedene Genera vertheilen müssen.

Als echte *Terebratula* wäre ferner zu nennen *T. hungarica* (Tab. XXVI, Fig. 2, 3) von Dernő, die einer von Zugmayer abgebildeten unbenannten rhätischen Form sehr nahe steht. Aber auch unter den ziemlich zahlreichen kleinen Terebrateln von St. Cassian befinden sich echte Terebrateln, so die häufigste von allen, *T. Cassiana*, welche keine Zahnstützen und eine kurze Terebratelschleife besitzt (pag. 60). Eine Anzahl anderer Cassianer Formen wurde nur auf Grund äusserer Formenverschiedenheiten mit besonderen Namen belegt, so *T. tenella* (Tab. I, Fig. 6), *T. debilis* (Tab. I, Fig. 5), *Ter. turgidula* (Tab. II, Fig. 11) und *T. Oppelii* (Tab. II, Fig. 18), endlich die grössere *T. ladina* (Tab. I, Fig. 4). Diese letztere führt zu gewissen Formen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

hin, die als Waldheimien angesehen zu werden pflegen, obwohl sie äusserlich den gewöhnlichen Terebrateln sehr nahe stehen und ihr meist kurzes Septum vielleicht nur durch Zusammentreten der Zahngrubenstützen gebildet wird. Dahin gehört vielleicht die St. Cassianer *Waldheimia Münsteri Laube*; auch *W. Stoppanii Suess* dürfte in dieser Hinsicht noch zu prüfen sein.

Weiter von den gewöhnlichen Typen der Terebrateln entfernen sich einige andere Formen, von denen zunächst gewisse Arten mit ganz flacher oder mit medianvertiefter, an der Stirn sinuirter kleiner Klappe hervorgehoben werden sollen, welche habituell am meisten an die *Aulacothyris*-Formen von *Waldheimia* im weiteren Sinne erinnern; hieher gehören *T. capsella* (Tab. I, Fig. 12, 13) und *T. aulacothyroidea* (Tab. XXXVIII, Fig. 10) von St. Cassian und *T. Vesprimica* (Tab. XXXIX, Fig. 18, 19) aus dem Bakony.

Eine zweite Gruppe wird gebildet durch die auffallend gestaltete *T. Sturi Lbe.* von St. Cassian, die in einer nahestehenden Form, *var. juvavica m.* (Tab. XXVIII, Fig. 1) auch im Salzburger Dachsteinkalke vertreten ist.

Eine dritte Gruppe bildet die einzige bisher bekannte berippte Terebratel der alpinen Trias, *Ter. suborbicularis Münst.* (Tab. I, Fig. 1) mit ihrer Nebenform *Ter. semiplicata Klipst.* (Tab. I, Fig. 2) und der glatten *Terebr. neglecta m.* (Tab. I, Fig. 3). Diese Formen erinnern auf's Lebhafteste an Waagen's Gattung *Hemiptychina.*

Endlich erscheint als ganz isolirt dastehender Typus auch eine nucleate Form in den Hallstätter Kalken, die ich als *Propygope Hagar* (Tab. V, Fig. 24—26) beschrieben habe. Sie unterscheidet sich durch ein kurzes kräftiges Septum der kleinen Klappe von den Nucleaten des Lias und Jura.

Waldheimia.

Charakteristisch sind im Allgemeinen die Waldheimien der alpinen Trias. Es ist schon im vorangehenden Abschnitte bemerkt worden, dass gewisse Formen, wie *Waldheimia Münsteri*, vielleicht auch *W. Stoppanii*, in ihrer Stellung, ob Terebrateln, ob Waldheimien, nicht ganz gesichert seien. Aeusserlich nach am nächsten stehen sie jenen obertriadischen Formen von eincten Waldheimien *(Zeilleria)*, welche durch *W. norica, W. elliptica, W. austriaca, W. Waldeggiana* in den rhätischen Lagen (vielleicht auch durch *Waldh. Stachei Hofm.* im ungarischen Hauptdolomite) vertreten werden, während sie in den tieferen obertriadischen Lagen noch zu fehlen scheinen. Von diesen schon erwähnten, generisch zweifelhaften Formen und den aufgezählten Zeillerien abgesehen, sind die Waldheimien der alpinen Trias durchgehends ziemlich charakteristische Gestalten, welche sich fast durchaus in zwei grössere Gruppen vertheilen lassen.

Die erste und zahlreicher vertretene umfasst *Aulacothyris*-artige Formen, als deren Typen die bekannten Arten *W. angusta* (Tab. XXXVI, Fig. 41—47; Tab. XLI, Fig. 23—26) des Muschelkalkes und *W. subangusta* (Tab. I, Fig. 8, 9) der Cassianer Schichten gelten können.

Es gehören ferner dazu von Cassianer Arten *W. porrecta* (Tab. I, Fig. 10, 11) und *W. bipartita* (Tab. I, Fig. 7); von Hallstätter Arten *W. Ramsaueri* (Tab. V, Fig. 1—7), *W. dualis* (Tab. IV, Fig. 9—11; Tab. V, Fig. 8—12), *W. reascendens* (Tab. V, Fig. 13, 14), *W. pulchella* (Tab. V, Fig. 15, 16), *W. Commendai* (Tab. V, Fig. 17), *W. dualina* (Tab. V, Fig. 18), *W. semidualina* (Tab. V, Fig. 19) und *W. Sandlingensis* (Tab. V, Fig. 20—23); von Arten des Dachsteinkalkes *W. major* (Tab. IV, Fig. 12), von Oberseeland, *W. reflexa* (Tab. XXVI, Fig. 21) und ? *W. festiva* (Tab. XXVI, Fig. 22) aus den Nordalpen und *W. conspicua* (Tab. XXVI, Fig. 4—6) von Dernő. Als Arten, die wahrscheinlich, aber nicht mit genügender Sicherheit hieher zu stellen sind, wären noch *T. sulcifera Schaur.* (Tab. XXXVII, Fig. 32) von Recoaro und *W. frontalis* (Tab. XL, Fig. 17—19) zu nennen. Bei *W. patricia* (Tab. XXVI, Fig. 20) des Dachsteinkalkes konnten die sonst immer leicht nachweisbaren Zahnstützen nicht constatirt werden, daher die Stellung dieser Art, trotzdem sie ganz und gar den Habitus einer *Aulacothyris* besitzt, nicht sichergestellt ist.

Beträchtlich weiter entfernt sich *W. angustaeformis Boeckh* (Tab. XXXVI, Fig. 37—40) des Muschelkalkes von den bisher genannten Arten, sowohl durch die Bildung ihres Septums als durch ihren stark entwickelten Terebratelschnabel, dem, wie es scheint, die Zahnstützen fehlen. Diese Art kann wohl kaum zu *Aulacothyris* gerechnet werden.

Eine besondere Eigenthümlichkeit vieler der erwähnten triadischen Aulacothyriden ist das Convergiren der Zahnstützen im Schnabel, welches bisweilen bis zu einer Vereinigung derselben zu einem medianen Septum sich steigert. *W. Ramsaueri* der Hallsätter Kalke ist ein Beispiel für eine Form mit stark convergirenden Zahnstützen. Von solchen Arten, deren Zahnstützen sich in der Mitte des Schnabels vereinigen, sind zu nennen:

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Waldheimia subangusta von St. Cassian,
„ *major* von Oberseeland,
„ *dualis* von Oberseeland und aus dem Hallstätter Kalke,
„ *Commendai* } aus Hallstätter Kalk.
„ *Sandlingensis* }

Diese Art der Septalbildung im Schnabel erinnert lebhaft an jene von *Camerophoria* unter den Rhynchonelliden und scheint auf die *Aulacothyris*-Formen der oberen alpinen Trias beschränkt zu sein, dürfte demnach eine gewisse stratigraphische Wichtigkeit beanspruchen, der zu Folge man ähnlich wie bei den Rhynchonelliden diese Formen etwa unter den Namen *Camerothyris* von den übrigen Arten abtrennen könnte. Doch ist zu bemerken, dass gewisse Arten, so *W. subangusta* und besonders *W. dualis* Formen in sich begreifen, welche sich äusserlich nicht unterscheiden lassen, und nur durch die Bildung ihres Schnabels, welcher bald getrennte, bald vereinigte Zahnstützen besitzt, auseinander gehalten werden können. Man müsste dann eigentlich diese Formen wie folgt benennen:

Aulacothyris dualis spec. die Form mit getrennten Zahnstützen,
Camerothyris dualis spec. die Form mit vereinigten Zahnstützen,

und würde da gewissermaassen eine und dieselbe Art in zwei verschiedene, wenn auch nahe verwandte und nur durch ein einziges Merkmal geschiedene Gattungen unterzubringen genöthigt sein. So absurd das nun auch zu sein scheint, so lässt sich doch nicht verkennen, dass vom stratigraphisch-palaeontologischen Standpunkte aus die Fixirung eines Merkmales, welches in einer bestimmten Gruppe von Organismen während einer engbegrenzten Zeit sich einstellt, durch einen besonderen Namen immerhin von nicht unbedeutender Wichtigkeit ist.

Als letzte Gruppe der triadischen Waldheimien sind jene grossen und auffallenden Formen hervorzuheben, für welche ich bereits oben den Namen *Cruratula* gebraucht habe. Es gehören zu ihnen *W. Eudora* (Tab. I, Fig. 14; Tab. VII, Fig. 27) von St. Cassian, *W. carinthiaca* (Tab. I, Fig. 15; Tab. IV, Fig. 17; Tab. XXXVII, Fig. 20) von St. Cassian und Raibl, *W. Eudoxa* (Tab. IV, Fig. 18—23) und *Waldh. forficula* (Tab. IV, Fig. 16) von Raibl, *W. Beyrichii* (Tab. VI, Fig. 1—4) der Hallstätter Kalke, die weitverbreitete *W. Damesi* (Tab. VI, Fig. 9—12; Tab. XXXVIII, Fig. 13) und *W. faucensis* (Tab. VII, Fig. 21—26) der Hallstätter und Wettersteinkalke, vielleicht auch *W. Hantkeni Boeckh* des ungarischen Hauptdolomites.

Die Gruppe *Cruratula* ist für die obere alpine Trias in Folge ihrer charakteristischen Gestalt und ihrer allgemeinen Verbreitung von hervorragender stratigraphischer Wichtigkeit. Näheres über dieselbe wolle man bei der Beschreibung der Hallstätter, Raibler und Cassianer Fauna nachsehen.

Juvavella und *Nucleatula*.

Diese beiden Typen der Unterordnung der Centronellinen wurden oben bei der Besprechung der Brachiopoden der Hallstätter Kalke eingehend beschrieben. *Juvavella* ist auf diese Kalke beschränkt, während *Nucleatula* ausserdem auch im Salzburger Dachsteinkalke vorgekommen ist. Beide gehören zu den bezeichnendsten Typen innerhalb der obertriadischen Brachiopodenfauna der Alpen. Die Arten der Gattungen *Juvavella* und *Nucleatula* sind auf Tafel VII dargestellt.

Charakterisirung der Gesammtfauna der alpinen Trias-Brachiopoden, Rückblick und Schluss.

Es ist im Vorangehenden gezeigt worden, dass die Brachiopoden in der unteren alpinen Trias nur äusserst dürftig vertreten sind; kaum zwei Arten sind nachgewiesen, von denen nur eine, *Lingula tenuissima*, ein wenig allgemeiner verbreitet ist. Im Muschelkalke stellen sich Brachiopoden bereits zahlreicher ein; man kann die Anzahl der gegenwärtig aus dem alpinen Muschelkalke bekannten Arten auf ungefähr 42 schätzen; sie vertheilen sich auf die Gattungen *Terebratula, Waldheimia, Rhynchonella, Spirigera, Retzia, Spiriferina, Mentzelia, Discina* und *Lingula*.

Die Mehrzahl der Arten des Muschelkalkes setzt in verwandten, zum Theile vielleicht selbst identischen Formen in die obere Trias fort und es ist im Muschelkalke kaum ein auffallenderer Typus bekannt, welcher in der oberen Trias nicht ebenfalls vertreten wäre. Die Muschelkalkfauna hat demnach wohl eine grössere Anzahl eigenthümlicher und bezeichnender Arten, aber kaum einen bezeichnenderen Typus oder eine Formengruppe, welche der oberen Trias gänzlich fehlen würde, aufzuweisen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dagegen treten in der oberen Trias eine grosse Anzahl von Arten und selbst generischen Gruppen hinzu, welche dem Muschelkalke bis jetzt vollkommen fremd sind. So unter den Spiriferiden *Cyrtina* und *Cyrtotheca,* von Spirigeren mehrere im Muschelkalke nicht vertretene Unterabtheilungen, *(Amphitomella, Dioristella, Diplospirella, Euractinella* und *Anisactinella),* die sonderbare *Badiotella,* die gesammten Koninckiniden und Thecospiriden, die Thecideen und *Pterophloeus,* von den Rhynchonelliden *Halorella, Rhynchonellina* und *Dimerella,* unter den Waldheimien die *Cruratula*-Formen, sowie *Camerothyris,* endlich die beiden Centronellinen *Juvavella* und *Nucleatula.* Die Fauna wird also eine weit mannigfaltigere und reichere, da sich zugleich die Anzahl der Arten sehr beträchtlich steigert und bereits heute nahezu die Ziffer 300 erreicht, womit unsere Kenntniss der Brachiopoden der oberen alpinen Trias aber noch lange nicht abgeschlossen sein dürfte.

Man muss also in der obertriadischen Brachiopodenfauna die eigentliche Vertretung der triadischen Brachiopodenfauna der Alpen erblicken, welcher gegenüber die Brachiopoden des Muschelkalkes nur als ein durch weniger günstige Entwicklungs- und Lebensverhältnisse beeinflusster geringer Bruchtheil der Gesammtfauna triadischer Brachiopoden erscheinen.

Ueberblickt man die einzelnen Familien auf ihre Häufigkeit und Verbreitung innerhalb der Gesammtfauna der alpinen Trias, so kann bemerkt werden, dass zunächst die Schlosslosen *(Lingula, Discina* und *Crania)* in gar keiner Beziehung eine Rolle spielen, weshalb sie auch bei weiteren Vergleichen ganz ausser Acht gelassen werden sollen.

Unter den schlosstragenden Formen stehen in der Artenanzahl zwei Familien einander gleich, die Spiriferiden und die Rhynchonelliden. Während aber die Spiriferiden durch eine weitgehende Differenzirung in zahlreiche Gattungen, Untergattungen und mehr oder minder selbständige Gruppen bei meist geringer Individuenanzahl der einzelnen Arten sich kennzeichnen, verhalten sich die Rhynchonelliden entgegengesetzt; sie zersplittern sich weniger in Unterabtheilungen, sind aber durch grossen Individuenreichthum zahlreicher Arten ausgezeichnet und müssen überhaupt als die häufigsten unter den Brachiopoden der gesammten alpinen Trias bezeichnet werden. Keine andere Gattung besitzt auch nur annähernd einen Artenreichthum, wie die durch 92 Arten vertretene Gattung *Rhynchonella,* keine tritt in so massenhafter Individuenzahl auf, wie *Halorella, Rhynchonellina* und viele Arten von *Rhynchonella* selbst.

Unter den Spiriferiden kommen nur einzelne Spiriferinen, Mentzelien und *Spirigera*-Arten in grösserer Individuenanzahl vor, die Mehrzahl der Arten gehört durchaus zu den selteneren Formen.

An die beiden erwähnten Familien schliessen sich an zunächst die Terebratuliden und nächst ihnen die Koninckiniden, während die Thecospiriden und Thecideen nur wenig zahlreich vertreten sind. Eine Uebersicht der bisher aus den einzelnen Familien und Gattungen bekannten Arten (oder mit Namen belegten Formen) würde folgendes Bild ergeben:

Spiriferina	45	103
Cyrtina	3	
Cyrtotheca	1	
Retzia	20	
Badiotella	1	
Spirigera	33	
Amphiclina	20	46
Amphiclinodonta	9	
Koninckella	4	
Koninckina	13	
Thecospira	6	6

Thecidium	12	13
Pterophloeus	1	
Rhynchonella	92	102
Halorella	7	
Rhynchonellina	2	
Dimerella	1	
Terebratula	28	66
Waldheimia	35	
Nucleatula	2	
Juvavella	1	

Stellt man Spirenträger und Nichtspirenträger einander gegenüber, so zeigt sich, dass beide Gruppen einander in der Artenzahl fast gleichkommen und ein noch genaueres Gleichgewicht wird erzielt, wenn man die Thecidien zu den Spirenträgern rechnet, wohin sie wahrscheinlich gehören. Ein solches Verhältniss der Spirenträger zu den nichtspirentragenden Brachiopoden kommt in jüngeren Formationen nicht mehr vor. Im Lias-Jura treten bekanntlich Spirenträger überhaupt zum letzten Male auf. Es ist demnach wichtig, hervorzuheben, dass sie in der Trias, was Artenanzahl anbetrifft, den Nichtspirenträgern noch die Waage halten. Man kann sie daher kaum als in der Trias bereits stark reducirt bezeichnen, im Gegentheile muss man sagen, dass sie in fast ungeschwächter Kraft fortleben, was sich auch dadurch kundthut, dass sie noch ganz neue

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

aberrante Seitenstämme — die Koninckiniden und vielleicht auch die Thecospiriden — aussenden. Dabei beginnt sich aber gleichzeitig jene Zersplitterung in eine grosse Anzahl von mehr oder minder selbständigen kleinen Unterabtheilungen und Gruppen fühlbar zu machen, welche bei den Terebratuliden erst in der Kreide- und Tertiärzeit hervortritt, und welche wohl bis zu einem gewissen Grade als Merkmal eines dem Erlöschen anheimfallenden Stammes gelten darf.

Die Terebratuliden selbst sind während der Triaszeit noch nicht zum herrschenden Typus der Brachiopoden geworden, wie in der Jurazeit; für die triadischen Rhynchonelliden dagegen lässt sich das allerdings behaupten, sie sind ja überhaupt jener Brachiopodenstamm, welcher während der längsten Zeitdauer am gleichmässigsten und ungeschwächtesten fortlebt und blüht. Die Blüthezeit der Rhynchonelliden beginnt entschieden bereits in der Trias.

Als besonders charakteristisch für die Trias (speciell für die obere) müssen gegenwärtig gelten: die Koninckiniden (von denen nur einzelne Nachzügler in den Lias aufsteigen), unter ihnen wieder besonders die Gattungen *Koninckina* und *Amphiclina;* ferner die Thecospiriden; unter den Rhynchonelliden ganz vorzugsweise *Halorella* und *Dimerella,* sowie die glatten Formen der Gruppen *Austriella* und *Norella* (vergl. oben S. 315); die Waldheimien mit den Gruppen *Camerothyris* und *Cruratula,* die beiden Centronellinentypen *Nucleatula* und *Juvavella,* gewisse langschnäbelige Formen der Gattung *Retzia,* die Mehrzahl der diplospiren Spirigeren, sowie die mit Scheidewand versehenen *Spirigera*-Formen *(Amphitomella),* endlich die Mentzelien unter den Spiriferiden. Gewisse andere Typen, die bisher ebenfalls nur aus der Trias bekannt sind, wie die eigenthümlichen Cyrtinen, ferner *Cyrtotheca* und *Badiotella,* sind bisher zu vereinzelt geblieben, als dass sie in dieser Hinsicht von besonderer Bedeutung sein würden.

Die Gesammt-Brachiopodenfauna der alpinen Trias weist also eine ganz stattliche Anzahl für sie bezeichnender Typen auf, welche ihr einen Charakter aufprägen, der wohl geeignet ist, sie in einer sehr bestimmten Weise sowohl von den älteren als von den jüngeren verwandten Faunen zu unterscheiden.

Nachschrift. Durch ein unliebsames Versehen sind auf pag. 1 dieser Arbeit die Namen mehrerer Herren, denen ich Materialien zu derselben verdanke, ausgeblieben. Es sind die Herren: Dr. A. v. Klipstein in Giessen, Dr. K. A. Penecke in Graz, Prof. A. Hofmann in Przibram und Dr. C. Diener in Wien. Es sei denselben hiemit nachträglich mein bester Dank abgestattet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Alphabetisches Verzeichniss der Gattungen und Arten.

(NB. In cursiver Schrift gedruckte Zahlen beziehen sich auf jene Seiten, auf welchen die Beschreibung der betreffenden Arten, respective die Charakteristik der betreffenden Gattungen gegeben wurde.)

Seite

Amphiclina Laube, genus . . *306*, 308
„ *ambigua m.* 238
„ *amoena m. 112*, 117, 122, 148, 271
„ *aptera m.* 122
„ *coarctata m.* 149
„ *cognata m.* 148
„ *dubia Münst. spec.* . . 98
„ *Haberfelneri m.* . . . 149
„ *Hofmanni m.* 271
„ *Herusteinensis m.* . . 237
„ *intermedia m.* 271
„ „ *var. minor* 150, 272
„ „ *var. praeceps* . 272
„ *Laubei m.* 99
„ *Lunzensis m.* 150
„ *saginata m.* 143
„ *scitula m.* . . . 112, *119*
„ *speciosa m.* . . . *100*, 151
„ *squamula m.* . . *142*, 159
„ *Sturii m.* 122
„ *Suessii Laube* . . . 99
„ *ungulina m.* . . 149, *238*
„ *Zittelii m.* . . . 112, *118*
Amphiclinodonta m., genus 239, *306*, 309
„ *amphitoma Zugm.* 240
„ *carnica m.* . *136*, 270
„ *crassula Zugm.* . 241
„ *lepidula m.* . . . 241
„ *magna m.* . . . 242
„ *rostrum m.* . . . 132
„ *Stachei m. 135*, 137, 270
„ *Suessii Hofm. sp.* . 270
„ *Zugmayeri m.* . . 239
Amphitomella, Gruppe v. *Spirigera 298*, 303
Anisactinella, Gruppe v. *Spirigera 302*, 303
Anomactinella, Gruppe v. *Spirigera 300*, 303
Athyris siehe *Spirigera*
Aulacothyris siehe *Waldheimia*
Austriella, Gruppe v. *Rhynchonella* 314
Bactrynium siehe *Pterophloeus*
Badiotella m., genus . . . *94*, 304
„ *cfr. spuria Münst. sp.* 93

Seite

Camerothyris, Gruppe von *Aulacothyris* 318
Coenothyris s. *Terebratula*
„ *delta Tom.* s. *Waldheimia*
Coenothyris indistincta Beyr. sp. s. *Spirigera*
Coenothyris Paronica Tom. s. *Terebratula*
Coenothyris Pirouiana Tom. siehe *Waldheimia carinthiaca*
Coenothyris suffata Münst. sp. s. *Spirigera*
Coenothyris vulgaris Schloth. sp. s. *Terebratula*
Craniadae familia 291
Crania Retz., genus 291
Crania Calymene Klipst. s. *Discina*
„ *Gümb. Pichl.* s. *Thecospira*
„ *problematica Klipst.* s. *Amphiclina dubia*
Crania Starhembergensis Zugm. . . 287
Cruratula m. subgenus . . *66*, 318
„ *Beyrichii m.* 201
„ *carinthiaca Rothpl. sp.* 67, *127*, 156, 203
„ *Damesi m.* 111, 113, 114, 158, *203*, 260
„ *Endora Laube* . . *65*, 203
„ *Endoxa m.* . . . *127*, 203
„ *fancensis Rothpl. sp. 204*, 254
„ *forficula Rothpl. sp.* . . 128
? „ *Hantkeni Boeckh. sp.* . 260
Cyrtina Dav. genus 293
„ *Buchii Klipst. sp.* . . . 77
„ *Fritschii m.* 79
„ *uncinata Schafh. sp.* siehe *Spiriferina*
Cyrtina Zittelii m. . . 78, 112, *117*
? „ *Boeckhii m.* 285
Cyrtotheca m. genus *116*, 294
„ *Ampezzana m.* . . 112, *116*
Dielasma King, Gruppe von *Terebratula* 5, 126, 316
Dimerella Zitt. genus 316
„ *Gümbelii Zitt.* . . *168*, 231

Seite

Dioristella, Gruppe von *Spirigera 299*, 303
Diplospirella, Gruppe von *Spirigera 297*, 303
Discinidae familia 291
Discina Lam. genus 291
„ *cfr. Babeana Orb. sp.* . . 130
? „ *Calymene Klipst. sp.* . . 108
„ *Cellensis Suess* 287
„ *discoides Schloth. sp.* 3, 36, 108
„ *discoidea* s. *D. discoides*
„ *silesiaca Dunk. sp.* . . . 3
„ *spec. innom.* . . . 154, 287
„ *spec.* von Idria 291
Eumetria Hall, siehe *Retzia* . . . 294
Eurractinella, Gruppe von *Spirigera 302*, 303
Halorella m. subgenus . . . *172*, 315
„ *amphitoma Bronn sp. 183*, 230, 269
„ *amphitoma var. multicostata m.* 184
Halorella amphitoma var. media m. 184
„ „ *var. rarecostata m.* 184
„ „ „ *cristagalli m.* 184
„ *ancilla Suess sp.* . *185*, 269
„ „ *var. decostata m.* 186
„ *curvifrons Quenst. sp. 188*, 269
„ „ *var. angulifrons m.* 189
„ „ „ *latelinguata m.* 189
„ *pedata Br. sp.* 168, *179*, 230
„ „ *var. multicostata m.* 180
„ „ „ *media m.* . . 180
„ „ „ *rarecostata m.* . 180
„ „ „ *intermittens m.* 180, 230
„ „ „ *coarctata m.* 181, 230
„ „ „ *inturgescens m.* . 181
„ „ „ *diphyoides m.* . 181
„ *plicatifrons m. 186*, 231, 269
„ *rectifrons m. 187*, 231, 269
„ „ *var. praematura m.* 187
„ *Rosittana m.* . . . *185*, 269
Hemiptychina Waagen, siehe *Terebratula* 317
Juravella m. genus *206*, 318

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Seite

Jurarella Suessii m. 207
Koninckella Mun. Chalm. genus 305, 308
„ *fastigata m.* 97
? „ *norica m.* 237
? „ *sellaris m.* 269
„ *triadica m.* 97, 151, 168
„ *triassina Bittn.* s. *K. triadica*
Koninckinidae familia 304
Koninckina Suess genus . . *305,* 307
„ *alata m.* 236
„ *austriaca m.* 235
„ *blandula m.* 234
„ *elegantula Zugm.* . . 234
„ *expansa m. 132,* 134, 270
„ „ *var. crassitesta m.* 134
„ *Leonhardi Wissm. sp. 95,* 151, 163
„ *Leopoldi Austriae m. 232,* 307
„ *oligocoela m.* 96
„ *planiuscula m.* 236
„ *quadrata Suess* siehe *K. Leopoldi Austriae*
Koninckina rhaetica Gümb. spec. 286, *288*
Koninckina strophomenoides Zugm. 235
„ *spec.* 169, 270
„ *Suessii Hofm.* siehe *Amphiclinodonta*
Koninckina Telleri m. 129, *131,* 134, 270
„ „ *var. dilatata m.* 132
„ „ „ *ornata m.* . 132
Leptaena siehe *Koninckina* und *Koninckella*
Leptaena liasina (Bouch.) Davids. s. *Koninckella triadica*
Leptaena rhaetica Gümb. siehe *Koninckina*
Lingulidae familia 290
Lingula Brng. genus 290
„ *Fischeri Suess* 249
„ *Gornensis Par.* 130
„ *Lipoldi Stur.* 291
„ *spec.* 129, 154, 249
„ *Suessii Stopp.* 287
„ *tenuissima Bronn.* 3, 35, 154, 287
„ *Zenkeri Alb.* 35
Mentzelia Quenst. genus siehe auch *Spiriferina*
Mentzelia ampla m. 165
? *Mentzelia balatonica m.* 28
Mentzelia Cassiana Laube sp. . . 70
„ *Dalmani Klipst. sp.* . . 71
„ *Fraasii m.* 165
„ *Köreskálliensis (Suess) Boeckh sp.* 4, *26,* 44
Mentzelia Köreskálliens. var. microrhyncha m. 27
Mentzelia Köreskálliensis var. subsinuosa m. 44
Mentzelia Mentzelii Dunk. spec. 4, *22*
„ „ *var. acrorhyncha m.* . 23
„ „ „ *baconica m.* . . 24
„ „ „ *brevirostris m.* . 23

Seite

Mentzelia Mentzelii var. illyrica m. 24
„ „ *var. judicarica m.* 24
„ „ *var. media Loretz sp.* 23
„ *aff. Mentzelii Dunk. sp.* 51, 141, 146, 158, 249
„ *mediana Quenst.* siehe *Mentzelia Mentzelii*
Mentzelia palaeotypus Loretz sp. 4, *28*
„ *pannonica m.* 24
Norella, Gruppe von *Rhynchonella* 315
Nucleatula m. genus . . . *208,* 318
? „ *styriaca m.* 210
„ *retrocita Suess sp. 208,* 261
Orbicula siehe *Discina*
„ *lata Münst.* . . . 56, 108
Orthis s. *Spiriferina* u. *Thecidium*
„ *Dalmani Klipst.* s. *Spiriferina* und *Mentzelia*
Orthis concentrica Münst. s. *Thecidium* und *Thecaspira tyrolensis Lor. sp.*
Pentactinella, Gruppe von *Spirigera 300,* 303
Peridella, Gruppe von *Spirigera 300,* 303
Plicigera, Gruppe von *Spirigera 301,* 303
Producta s. *Productus*
Productus siehe *Koninckina* und *Amphiclina*
Productus alpinus Klipst. siehe *Koninckina Leonhardi*
Productus Calymene Klipst. siehe *Discina*
Productus dubius Münst. siehe *Amphiclina*
Productus problematicus s. *Amphiclina dubia*
Productus spec. s. *Amphiclina* . . 118
Propygope m. subgen. . . . *210,* 317
„ *Hagar m.* 210
Pterophloeus Gümb. genus 311
„ *Emmrichii Gümb.* . . 286
Retzia King genus 294
„ *Arara Laube* 90
„ *Beneckei m.* 21
„ *distorta m.* . . *92.* 112, 121
„ *fastosa m.* 274
„ *Humboldtii Klipst. sp.* . . 88
„ *Klipsteinii m.* 89
„ *ladina m.* 92
„ *latiuscula m.* 275
„ *Laubei m.* 87
„ „ *var. lata m.* . . . 88
„ *Loretzii m.* 112, *120*
„ *lyrata Münst. spec.* . . *87,* 159
„ *modesta m.* 274
„ *Mojsisoricsii Boeckh.* . . 4, *20*
„ *Münsteri m.* 91
? „ *pachygaster Laube* . . . 90
„ *pretiosa m.* 246
„ *procerrima Klipst. sp.* . . 89
„ *quadricostata Lbe.* s. *Spirigera quadriplecta*
„ *Schwageri m.* 21
„ „ *var. media m.* . . 164
„ „ „ *fastosa m.* . . 274
„ *spec.* 123, 159

Seite

Retzia speciosa m. 43
„ *spuria Mst. sp.* s. *Badiotella*
„ *superba Suess spec.* . . . 286
„ *superbescens m.* 281
„ *trigonella* s. *Spirigera*
Rhaetina Waagen s. *Terebratula* . 316
Rhynchonellidae familia 312
Rhynchonella Fischer genus . . . 312
„ *aemulatrix m.* . . . 229
„ *alteplecta Boeckh* . 4, *11*
„ *amphitoma Bronn* s. *Halorella*
Rhynchonella ancilla Suess siehe *Halorella*
Rhynchonella angulifrons m. . . 214
„ *annexa m.* 213
„ *arcula m.* 40
„ *arcestiphila m.* . . 262
„ *arpadica m.* 160
„ *associata m.* 214
„ „ *var. angustior m.* 214
„ *Attilina m.* 16
„ „ *var. simplex m.* 16
„ *Augusti m.* 266
„ *bajuvarica m.* 162
„ *Blaasii m.* 104
„ *carantana m.* 144
„ *carinthiaca m.* . . 134
„ *cimbrica m.* 48
„ *Concordiae m.* 264
„ *Cornaliana m.* . . 103
„ *cornigera Schafh.* . 287
„ *cynodon Laube* . . 102
„ „ *var. discreta m.* 102
„ *decurtata Gir.* . . 4, *9*
„ „ *var. dalmatina m.* 10, 51
„ „ „ *devota m.* . 10
„ „ „ *ricida m.* . 10
„ „ „ *tumescens m.* 11
„ *delicatula m.* 17
„ *deliciosa m.* 155
„ *dilatata Suess* . . . 212
„ „ *var. angustior m.* 212
„ „ *major m.* 213
„ *distinguenda m.* . . 101
„ *familiaris m.* 262
„ *faucensis Rothpl.* s. *Waldheimia*
Rhynchonella firmiana Frausch. s. *Halorella currifrons*
Rhynchonella fissicostata Suess 280, 286
„ *aff. fissicostata Suess* 135, 137, 265
„ *Fuggeri m.* 265
„ „ *var. stenoglossa m.* 265
„ *generosa m.* . 162, *227*
„ *Geyeri m.* 229
„ *guttula m.* 268
„ *halophila m.* 218
„ „ *var. plicifrons m.* 218
„ „ „ *nucleus m.* . 218
„ *cfr. halophila m.* . 263
„ *halorica m.* 220
„ *Hecuba m.* 169
„ *imitatrix m.* 230
„ *intercurrens m.* . . 222

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Seite
Rhynchonella intermixta m. . . . 225
„ *juvavica m.* 222
„ *Kittlii m.* 226
„ *laevis Suess* 219
„ *Lillii m.* 262
„ *lingudigera m. 105,* 156, 157
„ *lingulina m.* 215
„ *longicollis m.* . *216,* 263
„ *loricata Zitt. (Halorella ?)* 168, 182
Rhynchonella lunata Gümb. spec. . 227
„ „ *var. lingularis m.* 153
„ *Mentzelii Buch.* . 4, *12*
„ *mimula m.* 220
„ *misella m.* 267
„ *Mojsisovicsii m.* . . 226
„ *notabilis m.* 225
„ „ *var. sagittalis m.* 225
„ *nucleata Rothpl.* . . 162
„ *nux Suess spec.* .42, *223*
„ „ *var. emacerata m.* 223
„ *cfr. obtusifrons Suess* 287
„ *orientalis Peters* . 4, 13
„ *ottomana m.* . . . 47
„ *pedata Bronn.* siehe *Halorella*
Rhynchonella Pichleri m. 102
„ „ *var. globulina m.* 102
„ *Pironiana m.* . . . 53
„ *pirum m.* 214
„ „ *var. curvatifrs. m.* 215
„ *pretiosa Boeckh.* 4, *17*
„ *productifrons m.* . . 41
„ *projectifrons m.* . . 41
„ *protractifrons m.* . . 41
„ *pupula m.* 105
„ *pusillula m.* 268
„ *quadriplecta Laube* s. *Rh. tricostata*
Rhynchonella quadriplecta Polifka s. *Spirigera Cislonensis*
Rhynchonella refractifrons m. 17, *39,* 47, 48
„ *refractifrons var. intumescens m.* . . . 40
„ *regilla* 226
„ *retractifrons m.* *40,* 48
„ *retrocita Suess* siehe *Nucleatula*
Rhynchonella rimulata m. 228
„ *salinaria m.* . . . 169
„ *Salteriana Stol.* . . 289
„ *Schönnii m.* . 42, *221*
„ *cfr. Schönnii m.* 42, 266
? „ *sellaris Laube* . 85, *103*
„ *semicostata Mst. sp.* 101
„ „ *var. angustior m.* 101
„ „ „ *discrepans m.* 101
„ *semiplecta Münst. sp.* *100,* 113
„ *cfr. semiplecta* siehe *Rh. trinodosi*
Rhynchonella spec. . 42, 213, 265, 267
„ *spreta m.* 266
„ *Starhembergica Zgm.* 280, 287

Seite
Rhynchonella subacuta Münst. sp. *100,* 162
„ *subacuta var. corallio-phila m.* 112, *114,* 123
Rhynchonella sublata m. 104
„ *sublevata m.* . 48, *221*
„ *subrimosa Schafh.* . 287
„ *superba m.* 228
„ *synophrys m.* . . . 221
Rhynchonella tetractis Lor. siehe *Spirigera*
Rhynchonella teutonica m. 49
„ *toblachensis Loretz* s. *Rh. trinodosi*
Rhynchonella Tommasii m. . . . 53
„ *Torrenensis m.* . . . 261
„ *triangulata Klipst.* . 101
„ *tricostata Münst. sp.* *102,* 112, 160
„ *trinodosi m.* . . . 13
„ „ *var. latelinguata m.* 14
„ „ „ *minor m.* . . 15
„ „ „ *minutula m.* . 15
„ „ „ *toblachensis L.* 14
„ *uncinulina m.* . . . 267
„ *ex aff. variabilis Schl.* 264
„ *volitans m.* 47
Rhynchonellina Gem. genus . *190,* 315
„ *juvavica m.* . *192,* 269
„ „ *var. dichotomans m.* 193
Rhynchonellina juvavica m. var. laevigata m. 194
Rhynchonellina juvavica m. var. simplicicostata m. 192
Rhynchonellina Kastneri m. . . . 194
? „ *orthiform. Leps. sp.* 190
Spiriferidae familia 291
Spirifer siehe *Spiriferina, Ret.ia, Thecidium* etc.
Spirifer alpestris Gümb. 4
„ *bidorsatus Klpst.* s. *Thecid.*
„ *Brandis Klipst.* siehe *Spiriferina*
Spirifer Buchii Klipst. s. *Cyrtina*
„ *calceola Klipst.* siehe *Spiriferina*
Spirifer dichotomus Mst. s. *Spirifina*
„ *Humboldtii Klp.* s. *Retzia*
? „ *impar Stache* 85
„ *Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst.* s. *Spiriferina*
Spirifer Mentzelii Dunk. sp. siehe *Spiriferina* oder *Mentzelia*
Spirifer medianus Qu. s. *Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii*
Spirifer orthiformis Lepsius 190, 289
„ *procerrimus Klp.* s. *Retzia*
„ *variplectus Münst.* siehe *Spiriferina*
Spirifer rostratus Münst. siehe *Spiriferina Cassiana*
Spirifer spurius Mst. s. *Badiotella*
Spiriferina Orb. genus 291
„ *alpestris Gümb.* . . . 4
„ *ampla m.* 165

Seite
Spiriferina austriaca (Suess) Zugm. 283, 286
„ *avarica m.* 36
„ *badiotica m.* 75
„ *balatonica m.* 28
„ *Boeckhii m. (Cyrtina?)* 285
„ *Brandis Klipst. sp.* . . 73
„ *budensis Hofm.* . . . 276
„ *calceola Klipst. spec. (Cyrtina?)* 72
Spiriferina Canavarica Tom. . 4, *32*
„ *Cassiana Laube* . . . 70
„ *Dalmani Klipst. spec.* 71
„ *Dernöensis m.* 284
„ *dichotoma Münst. sp.* 72
„ *Emmrichii Suess* 276, 283, 286
„ „ *var. acerrima m.* 284
„ „ „ *subtilicost. m.* 284
„ *evanescens m.* . 129, *133*
„ *flabelliformis Zenk. (Delthyris)* s. *Spirif. fragilis*
Spiriferina Fraasi m. 165
„ „ *var. deficiens m.* 165
„ *fragilis Schloth. sp.* 4, *29*
„ „ *var. paucicostata m.* 29
„ *aff. fragilis* . . 51, 158
„ *Frechii m.* . . . 112, *120*
„ *frondescens m* 74
„ *fortis m.* . . . 112, *119*
„ *gregaria Peters* . . 4, 32
„ „ *Suess* . *140,* 145
„ *halobiarum m. 248,* 254, 276
„ „ *var. amblyrhyncha m.* 248
„ „ „ *linguata m.* . . 248
„ *hirsuta Alb.* . 4, 40, *33*
„ *impressula m.* . . 76, 112
„ *Jungbrunnensis Petzh.* 283
„ *Klipsteinii m* 73
„ *Kössenensis Zugm.* 283, 286
„ *Köreskalliensis (Suess) Boeckh.* 4, *26,* 44
Spiriferina Köreskalliensis var. microrhyncha m. 27
Spiriferina Köreskalliensis var. subsinuosa m. 44
Spiriferina Lipoldii m. . . 129, *139*
„ *aff. Lipoldii m.* . 30, 51
„ *manca m.* 30
„ *Maximiliani Leuchtenbergensis Klipst. (Cyrtina?)* .72, 167
Spiriferina Mentzelii Dunk. sp. 4. *22*
„ „ *var. acrorhyncha L.* 23
„ „ „ *baconica m.* . . 24
„ „ „ *brevirostris m.* 23
„ „ „ *illyrica m.* . . 24
„ „ „ *judicarica m.* . 24
„ „ „ *media Loretz* . 23
„ *aff. Mentzelii Dunk. sp.* 51, 141, 146, 152, 249
„ *mediana Qu.* s. *Spirif. Mentzelii*
Spiriferina Mojsisovicsiana Klipst. 76
Spiriferina palaeotypus Loretz 4, *28*
„ „ *var. acrorhyncha Lor.* s. *Sp. Mentzelii*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Seite

Spiriferina palaeotypus var. media Lor. s. *Sp. Mentzelii*
Spiriferina pannonica m. 24
„ *parasitica Schloth.* s. *Sp. fragilis*
Spiriferina Paroniana Tom. s. *Sp. Mentzelii*
Spiriferina pectinata m. . *31*, 51, 52
„ *Peneckei m.* 55
„ *pia m.* . . . *34*, 52
„ „ *var. dinarica m.* 35, 51, 52
„ *praecursor Zugm.* 284, 286
(„ *pontica m.)?* 32
„ *ptychitiphila m.* 28, *44*. 47
„ „ *var. amblyrhyncha m.* 45
„ „ „ *angusta m.* . . 45
„ *rariplecta Münst. spec.* 72
„ *Seebachi Proesch.* . 4, *30*
„ „ *Tom.* s. *Spirifer. Canavarica* 4, *32*
Spiriferina spec. . . . 114, 123, 248
„ *Suessii Winkl.* 276, 282, 286
„ *terzadica m.* 54
„ *tyrolensis m.* 75
„ *uncinata Schafh.* 283, 286
„ *venustula m.* 74
Spirigera Orb. genus 296
„ *Ausseana m.* 245
„ *balatonica m.* 159
„ *Cislonensis m.* 255
„ *contraplecta Münst. sp.* . 82
„ *Deslongchampsi Suess* . . 243
„ *dolomitica m.* 255
„ *eurycolpos m.* 273
„ *flexuosa Münst. sp.* *83*, 123
„ „ *var. laevis m.* . *83*, 123
„ „ „ *trigonocincta Qu.* 83
„ *forojulensis m.* 54
„ *hemisphaeroidica Klp. sp.* 82
„ *hexagonalis m.* 156
„ *Hofmanni m.* . . *147*, 273
„ *indistincta Beyr. sp. 59*, 86, 113, 141, 147, 164
„ *leptorhyncha m.* 272
„ *lunata Gümb.* s. *Rhynchonella lunata*
Spirigera marmorea m. . . . 42, 47
„ „ *var. auriculata m.* 43
„ „ „ *latifrons m.* . 43
„ *Münsteri m* , ... 81
„ *multicostata Klipst.* *83*, 113
„ *nux Suess* s. *Rhynchonella nux*
Spirigera Oppelii Laube s. *Rhynch Pichleri* und *Terebr. Oppelii*
Spirigera oxycolpos Emmr. sp. 170, 243, 273, 286
„ *pachyrhyncha m.* 245
„ „ *var. nuciformis m.* 246
„ *pentagonalis Klipst. sp.* 81
„ *quadricostata Münst. sp.* 83
„ *quadriplecta Münst. sp 84*, 91, 113, 157
„ „ *var. confluens m.* . . 84
„ „ „ *costosa m.* . . 84
„ „ „ *euplecta m.* . . 84

Seite

Spirigera quadriplecta var. obliterans m. 84
„ „ *var. typica Münst.* 84
„ *ex aff. quadriplectae Münst. sp.* 148
Spirigera quinquecostata Münst. sp. 83
„ *sellaris Laube* s. *Rhynch.*
„ *Schloenbachi Laube sp. 58*, 80
„ *spec.* 4, 113
„ *Strohmayeri Suess* 164, 170, *244*, 281
„ *Suri Boeckh.* . . . 4, *20*
„ *subcurvata Münst. sp.* . 80
„ *sufflata Münst. sp.* . 80, 112
„ *tetractis Loretz sp.* . . 19
„ *trigonella Schloth. sp.* 4, *17*, 51, 53. 274
„ „ *var. semicincta m.* 18
? „ *trisulcata m.* 141
„ *venetiana m.* . . . *49*, 51
„ *Wissmanni Münst. sp.* 4, *79*, 112, 137, 148, 157, 164, 272
Spirigerina filicosta Sandberger . 4
Strophalosia siehe *Pteroplocus* . . 287
Terebratulidae familia 316
Terebratula Lhwyd genus . . . 316
„ *amygdala Cat.* s. *Ter. vulgaris* 5
Terebratula amygdaloides Schaur. s. *Terebr. vulgaris* 5
? *Terebratula aequalis Klipst.* . . 289
Terebratula angusta Schloth. siehe *Waldheimia*
Terebratula aulacothyroidea m. . 61
„ *aureolata Corn.* siehe *Spirigera Wissmanni*
Terebratula bipartita Münst. siehe *Waldh. bip.* u. *Spir. Münsteri m.*
Terebratula Bittneri Wöhrm. siehe *T. Woehrmanniana m.*
? *Terabratula Bronni Klipst.* . . . 61
„ *Buchii Klipst.* s. *Spirigera Wissmanni*
Terebratula capsella m. 64
„ „ *var. cavsa m* . . 64
„ *carinthiaca Rothpl.* s. *Waldheimia (Cruratula)*
Terebratula Cassiana m. 59
„ *cassidea Cat.* s. *Spiriferina Mentzelii*
Terebratula castanea Schafh. . . 213
„ *contraplecta Münst.* s. *Spirigera*
Terebratula cristagalli Klipst. s. *Spirigera quinquecostata*
Terebratula debilis m. 61
„ *decurtata Gir.* siehe *Rhynchonella*
Terebratula depressa Corn. siehe *Rhynch. Cornaliana m.*
Terebratula Eckii Frantz . . . 4, 5
„ *elongata Münst*, siehe *Waldh. Eudora* und *Spirigera indistincta*
Terebratula flexuosa Münst. siehe *Spirigera*

Seite

Terebratula gregaria Suess . . . 286
„ *gregariaeformis Zugm.* 278, 286
„ *Haueri Klipst* s. *Rhynchonella semiplecta*
Terebratula Hagar (Propygope nov. subg.) m. 210
Terebratula hemisphaeroidica Klp. s. *Spirigera*
Terebratula hungarica m. . . . 278
„ *indistincta Beyr.* siehe *Spirigera ind.* und *Ter. Cassiana*
Terebratula Joannis Austriae Kl. s. *Rhynch. semiplecta*
Terebratula julica m . *125*, 144, 158
„ *ladina m.* 61
„ *laricimontana m* . . 39
„ *Liescariensis Gieb.* . . 5
„ *lyrata Münst.* s. *Retzia*
„ *macrocephala Cat.* s. *Ter. vulgaris* 5
Terebratula Mentzelii Buch. siehe *Rhynchonella*
Terebratula Münsteri Orb. (Waldheimia ?) 62
Terebratula multicostata Klipst. s. *Spirigera*
Terebratula neglecta m. . *60*, 113, 154
„ *octocostata Corn.* siehe *T. suborbicularis*
Terebratula Oppelii m. 85
„ *Paronica Tom.* . . . 125
„ *parabolica Schaur.* s. *Ter. vulgaris* 5
Terebratula pentagonalis Klipst. s. *Spirigera*
Terebratula piriformis Suess 257, 278, 286
„ *aff. piriformis Suess* . 137, 157, 257
Terebratula praemarginata Klipst. s. *Waldh. subangusta*
Terebratula praepunctata m. . . 257
„ *quadricostata Münst.* s. *Spirigera*
Terebratula quadriplecta Münst. s. *Spirigera*
Terebratula quinquecostata Münst. s. *Spirigera*
Terebratula quinqueangul. Schaur. s. *Terebr. vulgaris* 5
Terebratula Ramsaueri Suess siehe *Waldheimia*
Terebratula rhaetica Zugm. . . . 286
„ *rhomboides Schaur.* s. *Terebr. vulgaris* 5
Terebratula Schloenbachi Laube s. *Spirigera*
Terebratula sellaris Klipst. siehe *Rhynch. subacuta*
Terebratula semicostata Münst. s. *Rhynchonella*
Terebratula semiplecta Münst. s. *Rhynchonella*
Terebratula semiplicata Klipst. s. *Terebr. suborbicularis*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Seite

Terebratula spec. spec 48, 52, 111, 286
„ *striatopunctata Gümb.* s. *Spirif. Köreskalliensis* . . 4, 27
Terebratula Sturi Laube 58
„ „ *var. juravica m.* 257
„ *subacuta Münst.* siehe *Rhynchonella*
Terebratula subangusta Münst. s. *Waldheimia*
Terebratula subcurrata Münst. s. *Spirigera*
Terebratula subdilatata Schaur. s. *Terebr. vulgaris* 5
Terebratula suborbicularis Münst. 57, 58
„ *suborbicul. var. semiplicata Klipst.* 58
Terebratula subsinuata Schaur. s. *Ter. sulcifera Schaur.* *6*
Terebratula sufflata Münst. s. *Spirigera*
Ter. (Waldh.?) sulcifera Schaur. 4, 5, *6*
Terebratula tenella m. 61
„ *triangulata Klipst.* s. *Rhynchonella*
Terebratula tricostata Münst. siehe *Rhynchonella*
Terebratula trigonella Schloth. s. *Spirigera*
Terebratula trigonelloides Quenst. s. *Spirigera trigonella*
Terebratula triplecta Corn. s. *Rhynchonella semiplecta*
Terebratula turgidula m. 61
„ *venetiana Hauer.* 255, 289
„ *Veszprimica m.* . . . 158
„ *vulgaris Schloth. spec. (Coenothyris)* 5
T. vulgaris var. cycloides 6
Terebratula vulgaris minor Münst. s. *Spirig. indist.* u. *Ter. Cassiana*
Terebratula Wissm. Mst. s. *Spirig.*
Terebratula Woehrmanniana m. . 153
Tetractinella, Gruppe v. *Spirigera 300*, 203
Thecidea siehe *Thecidium*
Thecideidae familia 311
Thecidium Sow. genus 311
„ *arenosum m.* 160
„ *asperulatum m.* . . . 68
„ *bidorsatum Klipst. sp.* 68

Seite

Thecidium concentricum Laube . . 67
? „ *cymbula m.* 55
„ *discors m.* 68
„ *Emmrichii Gümb.* siehe *Pterophloeus*
Thecidium gryphaeatum. m. . . . 68
„ *Gümbelii Pichl. spec.* s. *Thecospira*
Thecidium Haidingeri Suess siehe *Thecospira*
Thecidium Lachesis Laube . . . 67
„ *Piestingense m. (Thecosp.?)* 232
„ *rhaeticum Zugm.* . . . 286
„ *spec. spec.* 4, 159, 269, 286
„ *Stürzenbaumi m (Thecospira?)* 280
Thecidium tyrolense Loretz siehe *Thecospira*
? *Thecidium Zalaense m* 157
Thecospiridae familia 310
Thecospira Zugm. genus 310
„ *Davidsoni Suess spec.* 286, *287*
„ *Gümbelii Pichl. sp.* . . 152
„ *Haidingeri Suess sp.* . 286
„ *tenuistriata m.* . . . 143
„ *tyrolensis Loretz sp.* 112, *114* 123, 152
„ *Zugmayeri m.* 68
Waldheimia King genus . . 198, *317*
„ *angusta Schloth. sp.* 4, 7
„ „ *var. incrassata m.* 8
„ „ „ *Ostheimensis Proesch.* 7
Waldheimia angustaeform. Boeckh. 4, *8*, 52
„ *austriaca Zugm.* 279, 286
„ *Beyrichii (Cruratula) m.* 201
„ *(Aulacothyris) bipartita Münst. sp.* 65
Waldheimia carinthiaca Rothpl. sp. (Cruratula). . . 67, *127*, 156, 203
Waldheimia (Aul.) Commendai m. 200
„ *(Aul.) conspicua m.* . 279
„ *(Crur.) Damesi m.* 111, 113 114, 158, *203*, 260
„ *delta Tom.* 128
„ *(Aulacoth.) dualina m.* 200
„ *(Aul.) dualis m.* *134*, 199
„ *dualis (sejuncta) globularis m.* *199*, 258
Waldheimia dualis (confluens) globularis m. 134, 199

Seite

Waldheimia dualis (sejuncta) depressa m. 134
Waldheimia dualis subdepressa m. 199
„ *elliptica Zugm.* 279, 286
„ *(Crur.) Eudora Lbe.* 65, 203
„ *(Crur.) Eudoxa m.* *127*, 203
„ *(Crur.) faucensis Rothpl. sp.* *204*, 254
Waldheimia festira m. . . 137, *259*
„ *(Crur.) forficula Rthpl.* 128
„ *frontalis m.* 259
„ *Hantkeni Boeckh. (Cruratula?)* 260
Waldheimia (Aul.) major m. . . 137
„ *Münsteri Orb. (Terebratula?)* 62
Waldheimia norica Suess . 279, 286
„ *patricia m.* 258
„ *(Aul.) porrecta m.* . 64
„ *(Aul.) var. semiporrecta m.* 64
Waldheimia (Aul.) pulchella m. . 200
„ *(Aul.) Ramsaueri Suess* 187
„ „ *var. angustifr. m.* 197
„ *(Aul.) reflexa m.* . . 258
„ *(Aul.) reascendens m.* 199
„ *(Aul.) Sandlingensis m.* 201
„ *(Aul.) semidualina m.* 201
„ *spec.* 260
„ *Stachei Hofm.* . . . 260
„ *Stoppanii Suess (Terebratula?)* 254
Waldheimia (Aulac.) subangusta Münst. sp. *63*, 162
Waldheimia (Aul.) var. sejuncta m. 63
„ „ „ *opercularis m.* 63
„ „ „ *galeata m.* . 63
„ *sulcifera Schaur. sp. (Terebratula?)* 6
„ *superba Suess* s. *Retzia*
„ *vulgaris Schloth. sp. (Coenothyris)* s. *Terebratula* . 5
Waldheimia Waldeggiana Zugm. . 286
Zeilleria s. *Waldheimia* 317
„ *norica Suess sp.* s. *Waldh. norica*
Zugmayeria Waagen genus . . . 316
„ *rhaetica Zugm. sp.* s. *Terebratula*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel I.

Brachiopoden von St. Cassian, und zwar: Arten von *Terebratula, Waldheimia, Thecidium, Thecospira* und *Spiriferina.*

Wo die Stücke auf dieser und den folgenden Tafeln vergrössert dargestellt wurden, ist die natürliche Grösse entweder in Form einer Umrissfigur oder linear beigegeben worden.