

# UNTERSUCHUNGEN ÜBER RHÄTISCHE BRACHIOPODEN

von

HEINRICH ZUGMAYER.

(*Mit Tafel I—IV.*)

## EINLEITENDE BEMERKUNGEN.

Im Hangenden der mächtigen petrefactenarmen Massen des Hauptdolomites und des (unteren) Dachsteinkalkes unserer Alpen stellt sich plötzlich die formen- und individuenreiche Fauna der rhätischen Stufe ein, eine Fauna, welche in Folge ihrer hohen Wichtigkeit für die Altersbestimmung eines grossen Theiles der alpinen Sedimentgebilde nicht verfehlt konnte, das Interesse der Forscher in hervorragender Weise zu erregen.

Nicht minder war es die eigenthümliche Zusammensetzung dieser Fauna, sowie ihre geologische Stellung an der Grenze zweier Hauptformationen, welche zu genauem Studium ihrer Angehörigen Anlass gab und eine lebhafte Debatte darüber hervorrief, ob deren Lagerstätte der Trias als oberstes oder dem Lias als unterstes Glied zuzuzählen wäre.

Während die Vertreter der erstenen Ansicht ihre Argumente vorzugsweise aus der Beschaffenheit der Pelecypoden dieser Fauna schöpften, wurden von den Gegnern in erster Linie die Brachiopoden derselben ins Treffen geführt. Manche der Letzteren wurden geradezu mit Liasformen identifizirt und für manche andere, welche nicht in den Rahmen der bereits bekannten Liasfaunen passten, glaubte man weit eher in paläozoischen Schichten, als in solchen der Trias, Analogien nachweisen zu können.

Wo die unmittelbaren Vorgänger dieser so eigenthümlich zusammengesetzten und anscheinend durchaus unvermittelt auftretenden Brachiopodenbevölkerung gelebt haben, ist eine Frage, welche vielleicht mit dem Fortschreiten der geologischen Kenntniss der Erdoberfläche ihre Beantwortung finden wird. Inzwischen schien es mir eine, wenn auch vielleicht nicht sehr dankbare, doch lehrreiche Aufgabe zu sein, die rhätische Brachiopodenfauna neuerdings auf ihre Verwandtschaft mit den ihr zeitlich und räumlich am nächsten stehenden Faunen zu prüfen.

Den Anstoss hiezu gab mir die Auffindung einzelner neuer rhätischer Formen, sowie die Entdeckung gewisser, vorher nicht berücksichtigter Merkmale an bereits bekannten, wodurch mir der bisher angenommene innigere Zusammenhang mit den Brachiopoden des Lias einigermassen gelockert erschien; es entstand daher die Vermuthung, dass weitere Entdeckungen möglicherweise ein Uebrignes thun und unsere Fauna der Trias näher bringen könnten.

Ausserdem waren vielleicht auch Anhaltspunkte zu erhoffen, um die Aufstellung der einen oder anderen Formenreihe anzubahnen und hiedurch wieder die Frage einer Altersgliederung der rhätischen Stufe ihrer Lösung näher zu bringen.

Zwar sah ich mich nach Erschöpfung des mir zu Gebote stehenden Materials den erwähnten Zielen noch fast eben so ferne, als vordem; dennoch aber glaubte ich die gewonnenen Beobachtungsresultate übersichtlich zusammenstellen und ihre Veröffentlichung wagen zu sollen.

Ich wählte hiezu die Form einer durch eine Anzahl von Abbildungen unterstützten Durchsprechung der in Betracht kommenden Gattungen und Arten, welche indess keineswegs den Anspruch erhebt für eine kritische Bearbeitung der rhätischen Brachiopoden zu gelten; ich würde die auf die Untersuchungen und Aufsammlungen verwendete Zeit und Mühe für reichlich belohnt erachten, wenn das in dem Nachstehenden Gebotene auch nur als ein Beitrag zur Kenntniss der rhätischen Fauna oder der Brachiopoden im Allgemeinen, oder als eine theilweise Ergänzung älterer, oft unter ungünstigen Nebenumständen angestellter Beobachtungen, willkommen geheissen würde.

Die gepflogenen Untersuchungen bezogen sich zum grossen Theile auf die Erforschung der Brachialgerüste und der sonstigen inneren Einrichtung der Gehäuse, deren Kenntniss, zur generischen Bestimmung schon seit langer Zeit als unentbehrlich erkannt, auch vielfach zur genauen Artbestimmung dient, und überhaupt gewisse, mit dem inneren Baue in Correlation stehende äussere Merkmale leichter auffinden und besser würdigen lehrt.

Wo die starren Theile der inneren Einrichtung in ungestörter Lage erhalten geblieben sind, erscheinen die Schwierigkeiten, welche sich ihrer Erforschung und Klarstellung entgegensem, nur selten unüberwindlich, vorausgesetzt, dass das zu Gebote stehende Material nicht etwa wegen seiner Seltenheit oder aus sonst einem Grunde geschont werden muss.

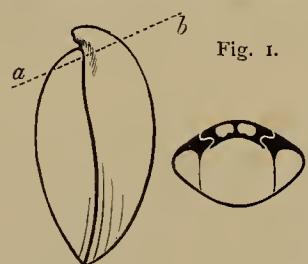
Wo die Präparirung durch Meissel, Nadel oder Säure an der chemischen und mechanischen Gleichartigkeit der Erhaltungs- und Umhüllungsmasse scheitert, bleibt dem Untersuchenden noch immer ein sehr einfaches Mittel: das An- und Durchschleifen des Fossils.

Das Anschleifen (wohin auch gewissermassen das Herstellen von Dünnschliffen zu rechnen ist) wird schon seit geraumer Zeit mit Nutzen angewendet; es reicht zur generischen Bestimmung oft vollkommen aus und bietet den schätzbaren Vortheil, dass das Präparat erhalten bleibt.

Dieses Vortheiles muss sich freilich das zweitgenannte Verfahren begeben, welches in einer parallel fortschreitenden Abschleifung des Fossils besteht<sup>1)</sup>. Man fixirt während dieser Operation durch genaues Abbilden oder durch ein geeignetes, mehr mechanisches Copir-Verfahren eine hinreichende Anzahl der sich successive ergebenden Durchschnittsfiguren, aus welchen man dann ein Bild der Schloss- und Gerüsttheile in beliebiger Ansicht reconstruiren kann. Selbstverständlich ist es hiebei

<sup>1)</sup> Das Anschleifen behufs generischer Bestimmung geschieht am besten vom Schnabel her. Legt man die Schlifffläche senkrecht auf die Spiegel-Ebene (jene Ebene, welche das Fossil in zwei symmetrische Hälften theilt) etwas schief auf die Längsaxe desselben, und so tief, dass sie die Einlenkungsstelle der Schlosszähne anschneidet (siehe die nebenstehende Fig. 1, Linie *a—b*), so erhält man eine sehr instructive Durchschnittsfigur, welche die Anordnung der verschiedenen Schlosstheile, als: Zähne und Zahnstützen, Zahngruben, Mediansepta und sonstige Scheidewände, Callositäten der Schale, etwaige Schlossfortsätze, den Beginn der Crura des Gerüstes und oft auch Muskelaftstellen aufs Deutlichste darlegt; ich möchte einen solchen Schliff mit dem Namen *Cardinal-Schliff* bezeichnen, und man wird denselben in den beigegebenen Tafeln vielfach angewendet finden. Beim Durchschleifen ist dagegen eine auf die Längsaxe senkrechte Lage der Schliffflächen zu empfehlen; man fängt auch hiebei vom Schnabel her zu schleifen an. Bei Fossilien, in welchen Kalkspiralen vermutet werden dürfen, ist indess ein vorausgehender Probe-Anschliff von der Rücken-, Bauch- oder Stirnseite her von Nutzen, welcher in der Regel sehr bald verräth, ob die Kalkspiralen überhaupt vorhanden sind, und wenn dies der Fall, ob ihre Lage eine normale ist; ob ferner der Zusammenhang der beiden Spiralkegel untereinander noch besteht oder nicht. Im günstigen Falle wird man dann beim wirklichen Durchschleifen mit erhöhter Lust und Sorgfalt vorgehen; im ungünstigen viel Mühe und Zeit ersparen, und Material schonen.

Ob das Schleifen durch Andrücken des entsprechend geführten Objectes an einen rotirenden Schleifapparat oder bei eingespanntem Objecte vermittelst einer feinen und scharfen Feile geschieht, ist ziemlich nebensächlich und wird sich theils nach dem Objecte selbst, theils nach den Behelfen, welche vorhanden sind, oder nach dem Urtheile des Präparators richten.



von höchster Wichtigkeit, dass der Schliff immer parallel zu seiner ursprünglichen Lage fortgesetzt werde, und dass man den Abstand der fixirten Durchschnittsfiguren von einander genau wisse; letzteres erreicht man, wenn senkrecht auf die Längs-Axe geschliffen wird, am einfachsten dadurch, dass man die Bauch- oder Rückenseite des Fossils vorher mit einer eingeritzten Grad-Eintheilung (etwa in Millimetern) versieht. Hat man ausserdem nicht versäumt, das Object, bevor es dem Untergange geweiht ward, in natürlicher Grösse und in mehreren Ansichten abzubilden (oder noch besser: abzuformen), so hat man nach Beendigung der Operation alle Behelfe zur Hand, den geometrischen Ort eines jeden Punktes der erhaltenen Durchschnittsfiguren zu bestimmen und somit auch das Bild zu reconstruiren oder auch zu modelliren.

Die Vortheile des eben beschriebenen Verfahrens liegen nicht nur darin, dass es die oft einzige Möglichkeit bietet, einem Object beizukommen, sondern auch darin, dass meistens ein einziges, sogar beschädigtes Exemplar zur Untersuchung hinreicht.

Von hohem Werthe für das Studium einer Reihe von inneren Merkmalen sind bekanntlich Steinkerne, welche leider in den alpinen rhätischen Schichten äusserst selten sind. Es gelingt indess bei einiger Uebung und Geduld in vielen Fällen, durch Absprengen oder Abkratzen der Schale (besonders, wenn dieselbe vorher durch Erhitzung weissgebrannt wird), ganz brauchbare Steinkerne zu gewinnen, ohne welche der Nachweis von Muskel- und Gefäss-Eindrücken kaum möglich wäre. Zu einigen der in den beigegebenen Tafeln enthaltenen Abbildungen wurden solche künstlich gewonnene Steinkerne als Originale benützt.

---

Durch die ebenso schönen als wichtigen Untersuchungen von Suess und v. Mojsisovics in der Gebirgsgruppe des Osterhorns<sup>1)</sup> wurden mehrfache Versuche angeregt, die von den genannten Autoren als „*Facies*“ bezeichneten, regional verschiedenen Entwicklungsarten der rhätischen Stufe, als: *schwäbische* und *karpatische Facies*, *Hauptlithodendronkalk*, *Kössener* und *Salzburger Facies*, auch an anderen Localitäten aufzusuchen.

Schlönbach<sup>2)</sup> hat an der Kössener Localität selbst eine im Wesentlichen gleiche Aufeinanderfolge dieser Facies vorgefunden und auch im Piestingthale in Niederösterreich<sup>3)</sup> ist es gelungen, die schwäbische Facies in einer bisher in den Alpen fast gar nicht beobachteten Entwicklung und darüber der Reihe nach Spuren der karpatischen Facies, ziemlich gut entwickelten *Lithodendronkalk* und darüber die *Kössener* und *Starhemberger Facies* nachzuweisen. Dürfen wir uns die Aufeinanderfolge dieser Facies durch successives Sinken des rhätischen Meeresbodens erklären, so besass das Gebiet, in welchem diese Senkung eine continuirliche war, eine sehr bedeutende Ausdehnung.

So einladend es nun auch scheinen mag, noch um einen Schritt über die Intention der Begründer jener „*Facies*“ hinaus zu gehen und dieselben, oder doch wenigstens die verbreitetsten (*schwäbische*, *karpatische* und *Kössener Facies*) als feststehende Niveaux der rhätischen Stufe aufzufassen, so darf doch nicht übersehen werden, dass die Möglichkeit des Andauerns der einen oder anderen dieser Entwicklungsformen an Orten, wo sie für sich allein auftritt, während der ganzen rhätischen Zeit, nicht leicht bestritten werden kann.

So wenig man in Schwaben zwischen den rhätischen und den ältesten liassischen Ablagerungen eine Unterbrechung der Schichtenfolge nachweisen kann, ebensowenig ist Grund vorhanden, für

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt, Bd. XVII, p. 188.

<sup>2)</sup> Verhandl. der k. k. geol. Reichs-Anstalt. 1867, p. 211.

<sup>3)</sup> Ibid. Bd. XXV, p. 79.

Localitäten, an welchen die rhätischen Schichten nur durch die Starhemberg-Kalke und die mit ihnen in Verbindung stehenden Dachsteinkalke vertreten sind, eine Lücke nach unten anzunehmen.

Nachdem aber die Starhemberg-Schichten sämmtliche Brachiopoden (bis auf 2—3 Arten) mit der Kössener Facies gemein haben und aus ihnen bisher keine Pelecypoden-Art bekannt geworden ist, welche in der letzteren Facies fehlen würde, so dürfte auch die Möglichkeit einer Continuität der Kössener Fauna während der ganzen rhätischen Zeit nicht leicht anzufechten sein.

Es wäre daher kaum räthlich, die schwäbische Facies immer und überall für älter als die karpatische u. s. f. ansehen, und auf die allerdings sehr verbreitete gleichmässige Aufeinanderfolge dieser Facies eine chronologische, d. i. allgemein giltige Gliederung der rhätischen Stufe gründen zu wollen.

Bezüglich einer solchen Gliederung sehen wir uns daher vor der Hand noch auf die mögliche Auffindung von Leitmuscheln, und zwar, da die ein bestimmtes Lager einhaltenden Formen leider mit dem Verschwinden und Wiedererscheinen des sie umgebenden Faciesgebildes verschwinden und wieder erscheinen (vergl. das Verhalten der Starhemberg-Schichten) auf die Ermittlung geeigneter Glieder etwaiger Formenreihen angewiesen.

Die Aufstellung von Formenreihen unterliegt aber, wie es scheint, in der rhätischen Stufe ganz besonderen Schwierigkeiten.

Abgesehen davon, dass in ihr die zu derartigen Aufstellungen geeignetsten Thierformen, die Cephalopoden, fast ganz fehlen, und vielleicht die rhätische Zeit überhaupt für eine einigermassen ausgiebige Mutation nicht ausreichen mochte, wirkt auch an den reichereren Fundorten der rasche Wechsel von vielfach in einander übergehenden Faciesgebilden, deren viele, wie oben erwähnt, ihre faunalen Eigenthümlichkeiten mit sich bringen und fortnehmen, in hohem Grade verwirrend. Nicht wenig trägt auch die meist mangelhafte Aufgeschlossenheit der Fundorte dazu bei, ein Sammeln genau nach Schichten zu erschweren, ja bei den leicht verwitternden thonreicheren Gebilden unmöglich zu machen.

Die Lösung des Problems einer Gliederung der rhätischen Stufe wird vorerst noch vieler neuer Beobachtungen und systematischer reichlicher Aufsammlungen von Petrefacten bedürfen; Alles, was ich in dem Nachfolgenden zu bieten im Stande war, beschränkt sich darauf, jene Formen, welche an bestimmte Faciesgebilde oder Lager gebunden zu sein scheinen, als solche hervorzuheben und über das Verbreitungsgebiet der Uebrigen möglichst genaue Rechenschaft zu geben.

---

Die Fundorte, welche die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Fossilien geliefert haben, liegen zumeist im Piestingthale und dessen nächster Umgebung, nur behufs anzustellender Vergleiche wurden auch Formen, welche entfernteren Fundorten entstammen, herangezogen.

An den Fundorten des Piestingthales, welche sich auf eine etwa 13 Kilometer lange Strecke zwischen Piesting und Pernitz vertheilen und stellenweise eine sehr beachtenswerthe Mannigfaltigkeit der Schichten zeigen, ist die Anordnung der letzteren, von oben nach unten, im Allgemeinen die folgende:

Unter den sehr verbreiteten, aber meist nur schollenweise und in geringer Mächtigkeit vor kommenden Adnether und Enzesfelder Liaskalken folgen fast immer graue, meist petrefactenarme, bald mehr kalkige oder mergelige, bald mehr kieselreiche Gebilde, welche dort, wo sie deutlichere Einschlüsse enthalten, einen liassischen Habitus derselben nicht erkennen lassen und möglicherweise ein Aequivalent der bereits an vielen Orten in den Alpen nachgewiesenen „Psilonotenbank“ darstellen.

## Untersuchungen über rhätische Brachiopoden.

Unter diesen grauen Lagen folgen concordant die petrographisch oft sehr ähnlichen Gesteine der echten Kössener Facies, meist von Culturen bedeckt und schlecht aufgeschlossen; darunter liegen in wechselnder Mächtigkeit zoogene Kalkbänke mit mehrfachen Einschaltungen von Starhemberg-Schichten und Lithodendronkalk und (zwischen den tieferen jener Kalkbänke) mannigfache Einschwemmungen der schwäbischen Facies. Diese bestehen theils aus bonebed-artigen Kalkbreccien oder röthlichen Mergeln, welche Fischzähne und Schmelzschuppen führen, theils aus festeren Lagen mit den bezeichnenden Pelecypoden der schwäbischen Facies, theils endlich dünnen Einlagerungen eines Gesteins, welches nur aus Globigerinen-artigen Körperchen zu bestehen scheint und hie und da eine in den übrigen rhätischen Schichten fehlende Terebratel (*T. gregariaeformis*) umschliesst. Hierher dürften auch dünne röthlichbraune, sehr harte Kalkbänkchen gehören, welche an manchen Stellen, so z. B. an der von Suess (bei v. Hauer, Glied. d. Trias-, Lias- und Juragebilde in d. n.-östl. A. Jahrb. B. IV., 1853, p. 16) abgebildeten Piestinger Localität undeutliche Auswitterungen massenhafter Turbo-artiger Gasteropoden enthalten. Die mächtigeren Kalkbänke sind mitunter von Lithodendron-artigen Calcitpartikeln dicht und nach allen Richtungen durchspickt; einzelne führen ungeheure Mengen undeutlicher Megalodonten, wieder andere scheinen ganz aus zerriebenen Muscheln aufgebaut oder auch vollkommen dicht und aller deutlichen Reste bar zu sein.

Nach der Tiefe zu werden die petrefactenführenden Einschwemmungen immer undeutlicher, die Kalkbänke immer „lebensärmer“, es beginnt die Hauptmasse des wohlgeschichteten Dachstein-kalkes. Erst tief in denselben, in unserem Gebiete nach einer ganz ungefährnen Schätzung 100—150<sup>m</sup>. unter der schwäbischen Facies entwickelt sich in ihm in einer sehr geringmächtigen, aber anscheinend weitverbreiteten Zone, Farbe und Leben. Es ist jene Zone buntgebänderter, lager- oder nesterweise vorkommender thonreicher, aus mechanisch zusammengetragenem Sediment gebildeter Kalke, welche, wo sie petrefactenführend sind, kein anderes Fossil enthalten, als die bei Suess (l. c. Taf. IV, Fig. 16—23) abgebildeten Formen von *Rhynchonella pedata*.

Bei dem gänzlichen Mangel bezeichnender Petrefacte dürfte eine Parallelisirung desselben mit anderen obertriadischen Schichten ziemlich schwer durchzuführen sein; der Umstand indessen, dass Formen, welche der *Rh. pedata* nur einigermassen zu vergleichen wären, in den unzweifelhaft rhätischen Schichten niemals gefunden worden sind, hat mich veranlasst, diese durch ihr ausschliessliches und dabei geselliges Vorkommen sehr auffallenden Brachiopoden hier nicht mit abzuhandeln.

Von hervorragendster Bedeutung für das Studium der rhätischen Brachiopoden sind die Starhemberg-Schichten, und es dürfte von einer eingehenderen Untersuchung ihrer stratigraphischen Verhältnisse sowohl als ihrer Einschlüsse, noch die Ausfüllung mancher, unsere Kenntniss der rhätischen Bildungen unterbrechenden Lücke zu erhoffen sein.

Die Starhemberg-Schichten treten in unserem Gebiete in sehr verschiedener Mächtigkeit auf, scheinen an manchen Localitäten auch ganz zu fehlen und nehmen überhaupt keineswegs eine constante Stellung gegenüber den übrigen rhätischen Schichten ein. Sie schieben sich, wo sie beobachtet wurden, bald nur ein einziges Mal, bald wiederholt und anscheinend regellos zwischen die übrigen rhätischen Faciesgebilde ein und wechseltlagern vorzugsweise mit den höheren Schichten des das Liegende fast aller unserer rhätischen Fundorte bildenden Dachsteinkalkes, wodurch es ziemlich zweifellos wird, dass Ablagerungen von Starhemberg-Schichten während der ganzen rhätischen Zeit vorgekommen sind.

Ihre Brachiopodenfauna scheint dabei nach den bisherigen Beobachtungen (welche freilich vorerst höchst lückenhaft sind) sehr constant geblieben zu sein und entspricht, mögen die sie umschliessenden Bänke sich in einem höheren oder tieferen Niveau der rhätischen Schichtenreihe einschalten, fast genau derjenigen der „Kössener Facies“.

Eher dürfte sie um einige Formen reicher sein als die letztere, während der Unterschied der Pelecypodenfauna, und zwar zu Ungunsten der Starhemberger Schichten ein sehr bedeutender ist, was bei den für diese Schichten vorausgesetzten Bildungsumständen auch leicht erklärlich ist<sup>1)</sup>.

Trotz des anscheinend regellosen Auftretens der Starhemberger Schichten lässt sich nicht verkennen, dass sie in einem gewissen Gegensatze zu den mehr mergeligen Gesteinen der rhätischen Stufe stehen. Dieser Gegensatz äussert sich nicht nur darin, dass an jenen Localitäten, wo die letzteren Gesteine vorherrschen, die Starhemberger Schichten zurücktreten und umgekehrt, sondern auch darin, dass die letzteren sich nach jenen Gegenden hin, in welchen die litoralen Gebilde der rhätischen Stufe vorzuherrschen beginnen, vollständig auskeilen. Besonders deutlich ist dieses Auskeilen im Randgebirge des Wiener Beckens, zu welchem theilweise auch unser Gebiet gerechnet werden muss, zu beobachten

Am nördlichen Fusse der Hohen Wand bei Peisching (Brand) finden wir die Starhemberger Schichten in reinster kalkiger Entwicklung und grösster Mächtigkeit bei fast vollständigem Ausschluss aller mergeligen Gebilde. In sehr geringer Entfernung nördlich von diesem Vorkommen, am Südostabhang der Vordermandling, treten dieselben noch in mindestens zwei verschiedenen Niveaux auf. Weiter nach Nordost treffen wir sie, die Kössener Schichten unterlagernd zu beiden Seiten des Einganges ins Triestingthal bei Hirtenberg; auch im Helenenthal bei Baden glaubt Stur sie noch in einer bereits thonreicheren Einlagerung im Dachsteinkalke wiederzuerkennen, während sie bei Gumpoldskirchen und am Aninger, wo der Dachsteinkalk seine nordöstlichste Grenze erreicht, wie auch weiter nordwärts nicht mehr gefunden worden sind. Bei Rodaun und Kalksburg an den Gehängen der Thäler der „dürren“ und „reichen“ Liesing fehlt bereits jede Spur von Dachsteinkalk und Kössener Facies, und die rhätische Stufe ist hier auf die karpatische und schwäbische Facies beschränkt, von welchen schliesslich die letztere allein übrig bleibt und bei St. Veit nächst Wien den am weitesten gegen die Donau vorgeschobenen Ausläufer der alpinen mesozoischen Gebilde zusammensetzen hilft.

Erst viel weiter nach Nordosten, in Ungarn, gelangt die rhätische Stufe abermals zu einer sehr schönen, der alpinen verwandten Entwicklung, an welcher indess nur die Kössener und karpatische Facies betheiligt zu sein scheinen.

---

Das Material meiner Untersuchungen ist, wie erwähnt, zum grössten Theile den in dem eben berührten Gebiete gelegenen Fundstätten entnommen und mit geringen Ausnahmen das Ergebniss eigener Aufsammlungen. Ich glaubte mir eine diesbezügliche Einschränkung, welche zum Theil schon durch die Unmöglichkeit, mit anvertrauten Fossilien so frei zu verfahren, als mit den eigenen, geboten war, umso eher gestatten zu dürfen, als eine Einseitigkeit oder fühlbare Unvollständigkeit nicht zu befürchten schien. Im Gegentheile konnte hiedurch allein eine möglichst verlässliche Lagerbestimmung erreicht werden und dürfte die ganz bedeutende Variabilität der rhätischen Brachiopoden umso anschaulicher werden, je enger das geographische Verbreitungsgebiet gefasst wurde. Auch ward es schon aus dem einen Grunde nur selten nöthig, „in die Ferne zu schweifen“, weil ja die Brachiopoden-Fundstätten des berührten Gebietes zu den reichsten gehören, welche überhaupt im Bereiche der rhätischen Ablagerungen bekannt sind.

Seit dem Erscheinen von Suess' berühmter Monographie über die Brachiopoden der Kössener Schichten, d. i. seit mehr als einem Vierteljahrhundert, sind auch ausserhalb unseres engeren Gebietes

---

<sup>1)</sup> Ich habe in den Starhemberg-Schichten von Waldegg und Peisching zusammen kaum 30 Pelecypoden-Arten finden können, während die übrigen rhätischen Lagen beider Fundorte weit mehr als das Doppelte ergaben.

nur ganz vereinzelte neue rhätische Brachiopoden gefunden worden, und auch die folgenden Beschreibungen und Abbildungen enthalten nur einige wenige neue Formen; wenn noch ausserdem einige neue Bezeichnungen hinzukamen, so möge dies mit dem Streben nach möglichster Deutlichkeit entschuldigt werden.

Vielleicht mehr als bei anderen Classen fossiler Organismen macht sich bei den Brachiopoden die Unzulänglichkeit der bisherigen Untertheilung der Gattungen und Arten bemerklich. Mit der Anzahl der Individuen wächst auch die Zahl der Uebergangsformen und mithin die Schwierigkeit, Arten, ja selbst Gattungen sicher und allgemeingültig zu umgrenzen; und man hat sich schon lange daran gewöhnt, neben einer „typischen Form“ eine grössere oder geringere Anzahl von „Varietäten“ einherschreiten zu sehen.

Auch bei gewissen rhätischen Brachiopoden ist die Variabilität geradezu verwirrend, und da von dem Herausheben „typischer Formen“ eine subjective Willkür unzertrennlich ist und die „Varietäten“ von einander natürlich noch weniger bestimmt abzugrenzen sind, als die als typisch bezeichneten Speciesformen, so ist die Schwierigkeit, hierin nicht nur sich selbst, sondern auch Anderen klar zu werden, keineswegs gering.

Es erschien mir als der einzige correcte und am sichersten zur Gewinnung eines unverfälschten Faunenbildes führende Weg: sämmtliche zu einer Art (oder zu einem Formenkreise) zu rechnenden Gestalten als gleichwerthig zu betrachten und vor Allem nach jenen Grenzen zu suchen, welche auch die extremsten Formen nicht zu überschreiten pflegen.

Die Anzahl der Formen einer Art, welche zur Beschreibung und Abbildung zugelassen werden können, ist aus leichtbegreiflichen Gründen eine beschränkte; es handelte sich also in erster Linie darum, eine passende Auswahl zu treffen, und dabei schien es mir am zweckmässigsten, gerade jene Extreme zu wählen, von deren Gesammtheit sich jedenfalls leichter und sicherer auf die weniger charakteristischen Mittelformen schliessen lässt, als umgekehrt. Um dabei nicht in den entgegengesetzten Fehler zu verfallen und die Mittelformen zu vernachlässigen, habe ich auch auf diese nach Bedarf durch Wort und Bild Rücksicht genommen und im Allgemeinen die alten eingebürgerten Namen so viel als möglich respectirt.

Die Zahl der Namen würde noch grösser geworden sein, hätte ich mich entschliessen können, gewisse, im Hangenden und Liegenden der rhätischen Stufe folgende petrefactenführende Schichten noch zu diesen zu zählen und ihre Einschlüsse hier gleichfalls abzuhandeln.

Dies gilt zunächst von den weiter oben erwähnten Lagen mit *Rhynchonella pedata*, deren Formen weder in den Kössener noch in den diesen äquivalenten Starhemberger Schichten je gefunden worden sind, und deren Lager auch durch kein mitvorkommendes Fossil oder auf andere Weise als nothwendig zur rhätisehen Stufe gehörig bezeichnet wird.

Es gilt ferner von den in der Literatur öfter erwähnten kieselreichen Kalken von der Spitze des Hochfellen in den bairischen Alpen, deren Einschlüsse v. Ditmar in seiner „Zone der *Avicula contorta*“, nebst mancher anderen Lias-Art, seinem kritischen Verzeichnisse rhätischer Petrefacten einverleibte. Mag immerhin die eine oder andere Thierform aus der rhätischen Stufe in jene hangenden Schichten hinauf fortsetzen, so trägt doch die Fauna derselben eine so entschiedene Hinniegung zum Lias, dass ich es für sehr bedenklich halten würde, ihre Angehörigen mit unzweifelhaft rhätischen zusammenzuwerfen.

Ebenso vorsichtig muss man an den österreichischen Localitäten mit den früher (auf Seite 4) erwähnten, den echten Kössener Schichten aufgelagerten und ihnen petrographisch sehr ähnlichen grauen und schwarzen Mergeln und Kalken sein, in welche kein rhätisches Leitfossil hinaufreicht.

Ihre übrigens seltenen Einschlüsse sind im Lias viel ungezwungener unterzubringen; wollte man sie zur rhätischen Fauna zählen, so würde das Bild derselben, wo nicht geradezu gefälscht, doch verzerrt werden.

---

### 1. Genus. *Terebratula* Lhwyd.

Während man früher unter dem Namen *Terebratula* sämmtliche, mit einer rundlichen Oeffnung am Schnabel für die Haftmuskel versehene Brachiopoden zusammenfasste, hat man sich heute fast allgemein daran gewöhnt, diesen Namen auf jene Formen zu beschränken, bei welchen die Oeffnung für die Haftmuskel den Schnabel abstützt und welche sich ausserdem durch das Fehlen kalkiger Spiralen, durch die Kürze und einfache Anheftung der mit getrennt bleibenden Mundfortsätze versehenen Schleife und durch punktirte Structur ihrer Schale auszeichnen.

Meist geht mit diesen Merkmalen das Fehlen besonderer Zahnstützen im Schnabel und einer mittelständigen Längswand in der kleinen Klappe, Hand in Hand; doch fehlt es, insbesondere im paläozoischen und im älteren mesozoischen Gebirge nicht an Ausnahmen.

In den älteren Formationen nur in vereinzelten Typen auftretend, erreicht das so eingeschränkte Genus erst im Jura seine grösste Entwicklung und Mannigfaltigkeit, und lebt in wenigen Repräsentanten auch noch in den heutigen Meeren.

Die hierher gehörigen rhätischen Formen müssen ihrem inneren Baue nach in zwei Gruppen gesondert werden, deren erstere die schon länger bekannten Arten *T. gregaria* und *T. pyriformis* nebst deren sämmtlichen Variationsformen umfasst, während zur anderen Gruppe vorläufig drei, und zwar sämmtlich neue Arten gezählt werden müssen.

#### GRUPPE A (BIPARTITAE)

(*Terebratulae mit Scheidewänden in der kleinen Klappe*).

Die innere Einrichtung der beiden hierher gehörigen Hauptformen lässt zwar deren Zutheilung zum eingeschränkten Genus *Terebratula* als vollkommen gerechtfertigt erscheinen, unterscheidet dieselben aber doch sehr wesentlich von der grössten Anzahl der vom Lias bis in die Gegenwart reichenden Arten.

Dieser Unterschied zeigt sich sofort bei Vergleichung des Cardinal-Schliffes, Tf. I Fig. 8, mit dem in Fig. 22 abgebildeten (welcher der am häufigsten vorkommenden Gestaltung entspricht), und beruht, wie man sieht, auf einer ganz verschiedenen Anordnung und Entwicklung des die Zahnrinnen überplattenden Schlossplättchenpaars *p*, aus welchen sich weiterhin die Crura der Schleife entwickeln.

In Fig. 22 stehen diese Schlossplättchen nahezu horizontal und ihre Innenränder einander frei gegenüber; in Fig. 8 aber sind sie gegen den Grund der Schale geneigt und mit demselben in zwei vom Wirbel ausstrahlenden geraden Linien, welche in Fig. 11 und Fig. 21 ersichtlich werden, verwachsen. Sie bilden daher recht eigentlich Stützen der Zahnrinnen und theilen als Scheidewände die Wirbelgegend in eine mittlere breite Rinne und in zwei schmale seitliche, nach vorne offene Säcke. Im Grunde der mittleren Rinne verläuft (bei *T. gregaria* in der Regel deutlicher als bei *T. pyriformis*) eine schwache Medianrippe, welche auf den Steinkernen Fig. 11 und Fig. 21 als dritte, mittlere vertiefte Linie erscheint.

Es gibt bei beiden genannten Arten zahlreiche Individuen, bei welchen diese drei Linien sich in hohem Grade einander nähern, ja sogar in eine einzige mittelständige zusammenfliessen. Dieser

letztere, nicht seltene Fall tritt dann ein, wenn die beiden Scheidewände auf der niedrigen Medianrippe selbst aufsitzen und der Cardinal-Schliff gewinnt nun das Ansehen der Fig. 7. Vergleicht man diese Durchschnittsfigur mit dem in Fig. 25 abgebildeten Cardinal-Schliffe der *T. elongata* aus dem Zechstein (oder auch mit dem ganz ähnlichen der *T. sacculus* aus dem Kohlenkalke), so ergibt sich bezüglich der kleinen Klappe die vollkommenste Uebereinstimmung, da auch bei den genannten paläozoischen Arten die Zahnrinnen durch Scheidewände gestützt erscheinen.

Geht man noch einen Schritt weiter, indem man auch den Cardinal-Schliff der *T. vulgaris* (Fig. 24) in Vergleich zieht, so lässt sich auch an dieser Art eine ganz analoge Einrichtung der Wirbelgegend nicht erkennen, nur dass bei ihr die Mittelrippe etwas höher ist. So gelangt man ganz ungezwungen zu dem Schlossbaue der echten *Waldheimien* (vgl. Taf. II, Fig. 15) und fühlt sich beinahe versucht, die Aufstellung eines Stammbaumes der letzteren zu unternehmen.

Man darf aber nicht übersehen, dass auch schon gleichzeitig mit *T. vulgaris* echte *Waldheimien* lebten (z. B. *W. subangusta* Mü.) und man daher eine etwaige Abzweigung des genannten Subgenus vom Genus *Terebratula* viel weiter zurückverlegen müsste als in die untere Trias<sup>1)</sup>.

Wollte man aber für die beiden rhätischen Arten einen nach rückwärts leitenden Faden suchen, so müsste man, die ganze Trias überspringend, gleichfalls in die paläozoischen Schichten zurückgreifen, und das Fehlen vermittelnder Typen während der Trias bliebe räthselhaft<sup>2)</sup>.

Es scheint also in diesem Falle nur die eine Annahme zu erübrigen, dass die genannten rhätischen Arten aus bisher unbekannten (vielleicht aussereuropäischen) Regionen, in welchen sich Formen mit dem Schlossbaue der *T. elongata* und *sacculus* länger erhalten, eingewandert seien.

Das Vorhandensein der beiden beschriebenen Zahngrubenstützen in der kleinen Klappe ist ein sehr wichtiges Merkmal, ohne welches man die beiden rhätischen Arten nicht mit vollkommener Sicherheit von zahlreichen sehr ähnlichen jüngeren „*Biplicaten*“ zu unterscheiden vermöchte; es ist auch meist schon von Aussen durch das Durchscheinen der beiden divergirenden Linien erkennbar. Wo dies nicht der Fall ist, genügt ein Betupfen mit Säure oder ein leichtes Abkratzen der Schale vom Wirbel, um sie zum Vorschein zu bringen.

In jenen Fällen, wo die Zahngrubenstützen auf der Medianrippe zusammenstossen, gewinnt es zwar nach Entfernung der Schale den Anschein, als hätte man ein einfaches Septum vor sich; schabt man aber nur etwas tiefer, so spaltet sich diese Verwachungsline sofort in ihre beiden Elemente, wie dies an dem in Fig. 19 abgebildeten Stücke durch einen sehr seichten Feilstrich quer über die Wirbelgegend bewerkstelligt wurde.

Wir werden später, bei Besprechung der Genus *Waldheimia*, sehen, wie wichtig solche Proben selbst zum Erkennen des Genus werden können.

Wenn wir schliesslich die beiden, durch ihre inneren Merkmale aufs Engste verbundenen rhätischen Arten *T. gregaria* und *T. pyriformis* auf ihre sonstige gegenseitige Verwandtschaft prüfen, so lässt sich zwar zwischen beiden vorläufig keine vollständige Reihe von Uebergangsformen nachweisen, doch fehlt es nicht ganz an solchen.

<sup>1)</sup> Eine sehr nahe Verwandte der mesozoischen *Waldheimien* haben wir schon im böhmischen Silur Etage F. an *T. melonica* Barr.; die auf Taf. 141 der *Brach. sil.* gegebene Schlifffigur (nach Hall) stimmt vollkommen mit von mir gemachten Präparaten überein.

<sup>2)</sup> Da nach Quenstedt (Brachiop. p. 423, Taf. 50, Fig. 87—88) im Muschelkalke neben der *T. vulgaris* mit Septum noch eine Form ohne Septum und mit getrennten Schlossplättchen vorkommen soll, so wäre für die rhätischen „*Simplices*“ vielleicht eher eine Herleitung aus europäischen Triasformen denkbar. — Laube (St. Cassian, p. 10, Taf. XI, Fig. 13) bildet eine *Waldheimia Münsteri* ab, welche unserer *T. gregaria* sehr ähnlich sieht. Da dieselbe ein Medianseptum besitzen soll, wäre es nicht unmöglich, dass wir, nach dem über den Bau der *Bipartitae* Gesagten in ihr eine Verwandte dieser Gruppe zu erblicken hätten. Leider besteht gerade über die St. Cassianer Terebratuliden die grösste Unsicherheit.

Erstlich können in dieser Beziehung die Jugendformen beider Arten in Betracht gezogen werden. Diese sind in der Kössener Facies, welcher beide Arten gemeinsam sind, fast nie von einander zu unterscheiden, indem einerseits die Biplication der Stirn (*gregaria*), andererseits das zungenartige Heraufziehen der Stirnlinie (*pyriformis*), erst in späteren Wachstums-Epochen sich entschieden geltend macht (Fig. 12—14).

Ferner gibt es in der karpatischen Facies, so z. B. in der Umgegend von Rodaun, woselbst *T. gregaria* gesellig vorkommt, ziemlich viele, breitere und schmälere, flachere und vollere Formen darunter, bei welchen die Biplication der Stirne so vollkommen verwischt ist, dass die Umfassungskanten in einer Ebene liegen, und man daher mit Recht im Zweifel sein kann, ob man es mit *T. gregaria* oder bereits mit *T. pyriformis* zu thun habe.

Auch in der Kössener Facies fehlt es nicht an Gestalten, welche man, wie die in Fig. 9 abgebildete, mit ebensoviel Grund zu der einen wie zu der andern Art stellen könnte.

An der berühmten baierischen Localität bei Hindelang, von welcher ich durch die Güte des Herrn Prof. Zittel eine grössere Anzahl Exemplare der dort in zahlloser Menge gesellig vorkommenden *T. gregaria* besitze, kommen einbuchtige Formen vor, wie Taf. I, Fig. 5, bei welcher die Mittelfalte kaum noch durch die jüngeren Anwachslinien angedeutet ist und deren Stirnlinie sich in sehr scharfer Krümmung zur kleinen Klappe heraufzieht; eine Gestaltung, wie sie bei gewissen Extremen des Formenkreises der *T. pyriformis* zu finden ist.

Ein nicht unwichtiger Umstand ist auch der, dass die Häufigkeit des Vorkommens beider Arten insgemein in umgekehrtem Verhältnisse zu einander steht, so dass z. B. in der echten karpatischen Facies, wo *T. gregaria* eigentlich zu Hause ist und ganze Bänke füllt, *T. pyriformis* fast gar nicht vorkommt, während in der Kössener Facies *T. gregaria* die bei weitem seltener Terebratel ist.

### 1. *Terebratula gregaria* Sss. (I., Fig. 1—11).

(Suess Brach. d. Köss. Sch. Taf. II, Fig. 13—15.)

*T. biplicata* Br., *T. dipla* Schfh., *T. Schafhäutli* Stopp, *T. Paueri* Wkl. (pars).

Hierher müssen alle jene Formen gerechnet werden, welche ihrem innern Baue nach der Gruppe der *Bipartitae* angehören und deren Stirn nach Art der Biplicaten, d. h. derart gestaltet ist, dass auf der kleineren Klappe zwei Wülste und eine mittlere Rinne, auf der grösseren ein, von zwei seichteren Rinnen eingesäumter mittlerer Wulst erscheint, der Verlauf der Stirnlinie sonach, wenn die Muschel mit der kleinen Klappe nach Oben liegt, der Figur eines *M* entspricht. Alles Uebrige ist variabel oder gemeinsam mit *T. pyriformis*.

Man kann daher den Namen nicht sowohl als Speciesnamen, sondern als Bezeichnung eines Formenkreises ansehen, dessen Grenzen übrigens durch das eben Angeführte scharf genug zu ziehen sind.

*T. gregaria* ist einer der bekanntesten und verbreitetsten rhätischen Brachiopoden, welcher (in einer etwas schlankeren Variante) sogar bis in den Hierlitz hinaufsteigt.

Am häufigsten und eigentlich gesellig, worauf der Name hindeutet, kommt sie in der sog. karpatischen Facies vor, oft als Begleiterin der *Spiriferina uncinata* Schfh., oft auch mit Ausschluss jedes anderen Fossils ganze Bänke erfüllend.

Während sie in dieser Facies immerhin ziemlich klein bleibt, erreicht sie in der Kössener Facies, wo sie, wie schon früher erwähnt, weit seltener vorkommt, eine beträchtliche Grösse (siehe Fig. 2). Hier wie dort ist die Variabilität der Gestalten sehr gross und würde, wenn man überhaupt anfangen wollte, Namen zu geben, deren eine übergrosse Anzahl nöthig machen.

Der nach Gümbel's Andeutungen von Toula (Jahrbuch der geol. Reichs-Anstalt 1871, IV., p. 440) vorgeschlagenen Gruppierung und Benennung nach dem Umriss der Schale könnte man beistimmen, zeigten nicht die der Kössener Facies angehörigen Formen wieder einen ganz anderen Habitus und wäre man nicht aus diesem Grunde um einen allgemein gütigen Eintheilungsgrund in Verlegenheit.

Zieht man die Dicke des Gehäuses in Betracht, so kann man flache und aufgeblähte Formen unterscheiden; dem Umriss nach: eiförmige, fünfeckige und deltoidale; der Faltung nach: eng- und weitgefaltete, hoch- und seichtbuchtige.

Nicht minder verschieden ist die grössere oder geringere Erstreckung der Falten zum Schnabel und Wirbel hin; und alle diese Züge finden sich in der mannigfaltigsten Weise miteinander combinirt.

Es bedarf wohl kaum einer Erwähnung, dass unter dieser bunten Formenmenge auch *T. Paueri Wkl.*, welche Gümbel noch dazu für eine Jugendform hält, leicht einen Platz findet. Ein mit Winkler's Beschreibung und Abbildung (Sch. d. *Aricula contorta* p. 22, Taf. II, Fig. 8 a—e) ziemlich stimmende Form ist auf Taf. I, Fig. 10 dargestellt.

Von den Formen der Kössener Facies, welche ausserhalb unseres Gebietes sehr wenig bekannt scheinen, findet sich auf Taf. I eine fünfeckige (Fig. 2), eine langgestreckte (Fig. 4), eine deltoidische Gestalt (Fig. 3) dargestellt, welche ihrerseits alle wieder eng- (Fig. 3) bis weitgebuchtet (Fig. 6) auftreten können.

Ziemlich selten ist *T. gregaria* in den Starhemberg-Schichten; auch in den Kössener Schichten der Fundorte Peisching, Waldegg, Dürnbach wird sie nicht häufig gefunden. Reicher an schönen Exemplaren sind die verschiedenen Fundstellen an den Gehängen der hinteren Mandling und am Kitzberge.

Für die Formen der karpatischen Facies sind die Fundorte westlich vom Oeden Saugraben (Brunnstollen und der noch weiter westlich folgende Aufschluss) bei Rodaun, und der Steinbruch westlich vom Jesuitengarten in Kalksburg, als die nächsten an Wien erwähnenswerth.

## 2. *Terebratula pyriformis* Suess (Taf. I, Fig. 12—21).

(Suess 1. c. Taf. III, Fig. 6—9, hieher auch dessen *T. horia*.)

Indem ich rücksichtlich der Beschreibung der äusseren Form auf die berühmte Arbeit von Suess und rücksichtlich der Darstellung des inneren Baues auf das bei *T. gregaria* Gesagte und die für beide Arten gleichmässig gütige Fig. 15 verweise, möchte ich im Nachstehenden mich darauf beschränken, in die grosse Mannigfaltigkeit von Formen eine gewisse Eintheilung zu bringen.

Einzelne erreichen eine beträchtliche Grösse (vergl. die Abbildung bei Suess, Taf. III, Fig. 7) und werden in dieser Hinsicht nur noch von wenigen, und zwar jüngeren Terebrateln übertroffen. Es sind volle Formen mit stumpfen Seiten und oft auch stumpfer Stirn, letztere erscheint breit, zungenförmig hinaufgezogen und einen breiten, flachen, beiderseits steiler abfallenden Kiel auf der kleinen Klappe abschliessend.

Andere, ebenfalls grosse Formen, gehen mehr in die Breite, und zwar schon in der Nähe des Schnabels, so dass der Umriss der kleinen Klappe einer ziemlich regelmässigen, breiten Ellipse ähnlich wird; beide Klappen sind flacher gewölbt, die grössere immer noch mit kielartig erhobenem Rücken, obgleich die Seitenkanten nicht stark aus der Ebene liegen. (Hieher unsere Fig. 16 a, b, c.)

Diese Formengruppe leitet zu einer anderen, welche vorzugsweise den Starhemberg-Schichten anzugehören scheint, und sich von den eben besprochenen durch das Fehlen der kielartigen Erhebung auf der grösseren Klappe unterscheidet, dies hat zur Folge, dass der Schnabel etwas breitgedrückt ist. (Fig. 17 a, b.)

Wieder andere haben ihre grösste Breite in der Nähe der Stirn, sie sind also die eigentlich „birnförmigen“ und zeigen nicht selten jene energische Krümmung der grossen Klappe, welche der entgegengesetzten der kleinen Klappe gleichsam entgegenwirkt, so dass deren Medianlinie mehr geradegestreckt erscheint und die Muschel, auf diese Klappen gelegt, mitunter sogar hohl liegt (Fig. 19 a, b, c). Solche Formen sind gewöhnlich mit sehr schneidigen Stirn- und Seitenwänden versehen und wurden der eigenthümlichen Form wegen von Suess als *T. horia* abgetrennt. Andere, bei welchen die Krümmung der grossen Klappe nicht so sehr auf Kosten der kleineren geschieht, lassen die Birnform noch deutlicher hervortreten (Fig. 20).

In Fig. 18 ist eine kleine, ganz abnorm gerathene Terebratel, deren Breite fast ihrer Dicke gleichkommt, abgebildet. Sie stammt aus der karpatischen Facies nächst Rodaun, wo sie mit zahlreichen, ganz seicht gebuchteten Individuen der *T. gregaria* beisammen lag. Da sie ebenfalls die zwei vom Wirbel ausstrahlenden Linien auf der kleinen Klappe besitzt und daher unzweifelhaft zu unserer Gruppe A gehört, so ist die Aufstellung eines eigenen Namens wohl nicht opportun, und sie mag daher bei *T. pyriformis* ihren Platz finden.

Die Variabilität ist, wie man sieht, auch hier eine ganz bedeutende und macht sich schon an sehr jungen Exemplaren bemerklich. In Fig. 12—14 sind drei dieser Formen zur Abbildung ausgewählt; es ist, nach dem bei *T. gregaria* Gesagten, übrigens leicht möglich, dass die eine oder andere derselben sich später zu einem Individuum der letzteren Art herausgebildet haben würde.

Trotz dieser grossen Variabilität zeigen die meisten der in den Kreis der *T. pyriformis* gehörigen Gestalten einen gewissen gemeinschaftlichen Habitus, welcher sowohl in den Krümmungsverhältnissen der beiden Klappen, als auch in der Bildung der Stirn-, Schnabel- und Wirbelgegend begründet ist. Der Schnabel ist stets mit einer gewissen Entschiedenheit betont, seine Durchbohrung gross und von seitlichen Callositäten begrenzt, welche oft eine gewisse Schärfe der Arealkanten zu Wege bringen. Die Haftmuskelöffnung verengt sich anfangs, wird dann aber schnell weit; es röhrt dies (ganz wie bei *T. gregaria*) von einer Einstülpung her, welche einem nach Innen umgelegten Kragen analog gebildet ist und auf den Steinkernen eine Rinne um die Ausfüllungsmasse des Schnabelloches (Fig 11 u. 21) erzeugt.

Die Schlosslinie verläuft auch bei den breitesten Formen nie in einfachem Bogen, sondern ist stets gegen das Deltidium hin in eine mehr oder weniger stumpfe Spitze ausgezogen; eine Ein senkung oder Abplattung der Klappe an dieser Stelle ist nie vorhanden.

Die Schale ist dünn, glatt oder mit zarten Anwachsstreifen umgürtet und zeigt die punktierte Structur in ganz ausgezeichneter Weise. Auf Exemplaren aus den Starhemberg-Schichten ist häufig eine zarte Radialstreifung (Fig. 20) bemerkbar, welche den Individuen der mergeligen Facies ganz zu fehlen scheint.

Das Hauptlager der *T. pyriformis* ist die Kössener Facies. In den Starhemberg-Schichten ist sie seltener, erscheint aber auch hier in mehreren der hier besprochenen Variationsformen. Sie kann hier bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit einer gewissen Form der *Waldheimia norica* verwechselt werden, von welcher später die Rede sein wird; an eigentliche Uebergänge beider ist natürlich bei der gründlichen Verschiedenheit des inneren Baues nicht zu denken.

Die schönsten Exemplare (darunter Suess' über 60 m/m langes Original) stammen vom Kitzberge bei Pernitz; fast eben so schöne und dem Erhaltungszustande nach zum Verwechseln ähnliche Exemplare besitzt die Sammlung der königl. Akademie in München von Gaib in Oberungarn, wo die Kössener Facies in herrlicher Weise entwickelt zu sein scheint. Aus den Starhemberg-Schichten haben Waldegg und Peisching die relativ schönsten Exemplare geliefert.

**GRUPPE B (SIMPLICES)**  
(ohne Scheidewände in der kleinen Klappe).

**1. Terebratula gregariaeformis n. f.**

(Taf. I, Fig. 26—29.)

Die hieher gehörigen, bisher nicht sehr zahlreichen Stücke scheinen auf eine sehr geringmächtige, bald mehr kalkige, bald mergelige Schichte von röthlichbrauner Farbe beschränkt zu sein, welche an den Fundorten Vorder-Mandling (Südost-Abhang) bei Peisching, und Kaisersteffel bei Waldegg den im Liegenden der untersten Kössener Schichten folgenden Dachsteinkalkbänken zwischenlagert ist.

Nachdem die an den genannten Localitäten beobachteten, ziemlich ähnlich gefärbten Mergelkalke mit *Aricula contorta*, und die bonebed-artigen Lagen mit anderen für die „schwäbische Facies“ bezeichnenden Resten noch etwas tiefer im Liegenden folgen, so ist an dem rhätischen Alter unserer Art nicht zu zweifeln, welche von *T. gregaria* in Folge ihres inneren Baues trotz grosser äusserer Aehnlichkeit getrennt werden muss.

Die Variabilität ist schon unter den wenigen, bisher gefundenen Individuen so gross, dass man sich vergeblich nach äusseren, sie von der *T. gregaria* sicher unterscheidenden Merkmalen umsieht. Kratzt man aber nächst dem Wirbel der kleinen Klappe die ziemlich grobe Schale ab, so sieht man keinerlei Septa oder Leisten erscheinen, was bei *T. gregaria* immer der Fall ist. Der Cardinal-Schliff zeigt, dass die Schlossplättchen (Fig. 22) horizontal liegen und mit der Schale in keinem weiteren Zusammenhange stehen, als durch das die Zahngrube selbst bildende Stück.

Eine derartige Einrichtung zeigt, wie gesagt, der weitans grösste Theil der echten Terebrateln jüngerer Schichten und der Gegenwart, und auch die Schleife (s. die Fig. 29), welche an und für sich keinen Unterschied von jener der zur Gruppe der *Bipartitae* gezählten Terebrateln zeigt, ist eine echte Biplicatenschleife. Sie ist je nach dem Umriss des Gehäuses mehr oder weniger ins Breite gezogen, mit hohen Mundfortsätzen versehen und noch über das Verbindungsstück hinaus in stumpfe Hörner auslaufend.

Die Schalenstructur ist punktirt, die Punkte von aussen schwerer zu finden.

An anderen als den beiden genannten Localitäten wurde diese Terebrateln bisher nicht gefunden.

**2. Terebratula rhaetica nov. f.**

(Taf. I, Fig. 30—31.)

In einer dunkelrothbraunen, im Liegenden der tiefsten Starhemberger Schichten eingelagerten, mit Mergeladern vielfach durchzogenen und grosse Lithodendronstücke umschliessenden Kalkschicht wurde, nebst anderen rhätischen Brachiopoden, wie *Spiriferina Kössenensis*, *Rhynchonella cornigera*, von mir eine Anzahl kleiner ovaler Terebrateln gefunden, welche auf den ersten Anblick gewissen rhätischen Waldheimien (*elliptica*) gleichen und bei näherer Untersuchung der grossen Klappe auch im Schnabel derselben zwei gut entwickelte Zahnstützen zeigen.

Der Cardinal-Schliff (Fig. 23) verräth aber sofort einen den Waldheimien völlig fremden Schlossbau, welcher aber auch von dem der übrigen hier abgehandelten Terebrateln wesentlich verschieden ist; ich sah mich daher genöthigt, für diese Formen einen neuen Namen aufzustellen.

Umriss und Querschnitt des Gehäuses sind elliptisch; letzteres überall gleichmässig gewölbt; der Schnabel mässig gekrümmmt, von rundlichem Querschnitt, ohne merkliche Arealkanten, von einer kleinen Oeffnung für die Haftmuskel abgestutzt. Am Wirbel ist die kleine Klappe ebenfalls ziemlich gewölbt, die Schlosskanten daher merklich eingesenkt. Die Seitenkanten gerundet, wenig aus der Ebene liegend, Stirncommissur fast gerade oder nur ganz wenig zur kleinen Klappe heraufgezogen; Stirn nur wenig schneidiger als die Seiten.

Die Schale ist von punktirter Structur, mit ziemlich deutlichen Anwachsringen versehen, ohne Spur einer Radialstreifung.

Die innere Einrichtung der grossen Klappe erhellt genügend aus der Durchschnittsfigur (Fig. 23), die der kleinen Klappe stimmt mit der bei Biplicaten gewöhnlichen; die Crura ragen indess nicht über das Verbindungsstück hinaus.

Das grösste bisher aufgefundene Exemplar ist das (Taf. I, Fig. 30—31) abgebildete; es erscheint in natürlicher Grösse dargestellt und stammt aus der erwähnten Kalklage des Fundortes Waldegg (Kaisersteffel), welche noch einige Meter tiefer liegt als die tiefste dort bekannte Lage von Starhemberg-Schichten.

Auch im Gehängschutte links oberhalb der von Buchberg nach Stixenstein führenden Strasse in der Nähe eines mehrfach in der Literatur erwähnten Lithodendron-Blockes habe ich ein kleines rothbraunes Gesteinsstück, welches 5—6 Individuen unserer Art umschloss, gefunden. Dieselbe scheint sonach den ältesten rhätischen Schichten anzugehören und ist bisher weder aus den Starhemberger, noch den Kössener Schichten gewonnen worden.

Trotz ihres höchst indifferenteren Aussehens ist sie durch das Vorhandensein gut entwickelter Zahnstützen im Schnabel, bei sonstiger Uebereinstimmung mit echten Biplicaten sehr charakteristisch und unterscheidet sich scharf nicht nur von ihren Zeitgenossen, sondern auch von den meisten übrigen, ihrem inneren Baue nach bekannten älteren und jüngeren Terebrateln.

### 3. *Terebratula* sp.

(Taf. I, Fig. 31.)

Das einzige bisher gefundene Stück stammt aus den weissen Starhemberger Schichten von Peisching, wo es mitten unter den gewöhnlichen Brachiopoden dieser Schichten steckte. Es ist schlecht erhalten, überdies, wie es scheint, eine Jugendform, daher zu einer besonderen Benennung nicht einladend, obgleich es sich einerseits durch seinen, mit *T. grégariaeformis* stimmenden Schlossbau, andererseits durch seine Gestalt von den übrigen rhätischen Terebrateln unterscheidet. Dem Schnabel nach sieht sie der liassischen *T. nimbata* Opp. nicht unähnlich, die Stirne stimmt nicht und ist überdies verdrückt. Als weiteren Repräsentanten der rhätischen *Simplices* glaubte ich den Fund nicht ignoriren zu sollen, und bedauere, dass er bis zur Stunde vereinzelt geblieben ist.

#### Subgenus: *Waldheimia* King.

Die rhätischen Waldheimien stehen den rhätischen Terebrateln schroff gegenüber, so dass von irgend welcher Mittelform zwischen beiden Geschlechtern hier niemals eine Spur nachgewiesen werden konnte.

Sie sehen der Gestalt nach den bisher aus der Trias bekannt gewordenen echten Waldheimien<sup>1)</sup> möglichst unähnlich und sind entweder echte „*Cinetae*“ oder nähern sich äusserlich den „*Biplicatae*“, von welchen sie, wie gesagt, durch die lange Waldheimien-Schleife, das einfache Septum in der kleinen und die Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe, fast immer auch durch scharfe Schnabelkanten, streng geschieden bleiben; dass man daher in zweifelhaften Fällen sich durch Schaben oder Aetzen in der Schnabel- und Wirbelgegend Raths erholen muss, brauche ich wohl nicht weiter zu erörtern.

Die Schale ist meist ganz glatt oder zarte Anwachsringe zeigend, ohne eigentliche Sculptur, wohl aber hie und da mit feiner Radialstreifung geziert; der Umriss bald mehr oder weniger gestreckt elliptisch (oft fast kreisrund), bald fünfeckig oder auch rhombenförmig; die Dicke des Gehäuses wechselnd.

Alle in unserem Gebiete gefundenen rhätischen Waldheimien haben ihre grösste Breite nahezu in halber Länge, selten höher, meistens etwas tiefer, fast nie aber in grösserer Nähe der Stirne, so dass dreieckige oder beilförmige Gestalten, wie sie im alpinen Lias so häufig sind, nur ausnahmsweise zu finden sein dürften. Ebenso scheinen Formen, wie v. Buch's „*Impressae*“, die ebenfalls im Lias und auch schon in der Trias eine Rolle spielen, in der rhätischen Stufe merkwürdigerweise gänzlich zu fehlen.

Die Stirn kann ausgerandet (gehörnt) oder gerade, oder auch gerundet sein; die Stirn-Commissur in der Ebene liegend oder wenig hin und her gebogen oder auch in einfachem Bogen zur kleinen Klappe hinaufgezogen, die Seitenkanten mehr oder weniger stumpfwinkelig, gerundet, oder selbst eingesenkt, die Schlosskanten sind nahezu in Form einer Hyperbel um den Wirbel geschwungen.

Das Deltidium ist stets gut markirt, der Schnabel scharfkantig, mehr oder weniger gerade-gestreckt, selten angepresst, durch die kleine runde Oeffnung mehr ausgeschnitten als abgestutzt. Die beiden Zahnplatten in der grossen, wie auch das mittelständige Septum in der kleinen Klappe fehlen niemals und sind meist schon von Aussen erkennbar oder doch immer leicht zu entblössen.

Der innere Bau der rhätischen Waldheimien ist theils durch die Durchschnittsfigur (Fig. 15), theils durch das reconstruirte Bild der inneren Einrichtung der kleinen Klappe (Fig. 1 a) und das Präparat (Fig. 1 b), theils durch die beiden Steinkerne (Fig. 2 a u. b) veranschaulicht.

In der kleinen Klappe sieht man von der Wirbelspitze aus rechts und links die Zahnrinnen  $\zeta$  ausstrahlen, überplattet von den beiden Schlossplättchen, welche, in der Mitte zusammenfliessend und hier auf dem Septum aufsitzend, eine Mulde bilden, in welcher vermutlich der Oeffnungsmuskel seinen Halt fand. Zwischen dem Rande dieser Mulde und der Stelle, wo das Septum  $s$  zum Vorschein kommt, entspringen die Crura  $c$  der Schleife, welche breit und mit spornartig nach oben gerichtetem Fortsatz beginnend, sich bald verschmälernd und etwas windschief um sich selbst gedreht, gegen die Stirn hin laufen. Bevor sie dieselbe erreichen, biegen sie sich auf sich selbst zurück, folgen in geringer Entfernung ihren absteigenden Aesten zurück bis ins erste Drittel der Schalenlänge, wo sich beide durch ein breites, nach dem Schlosse hin etwas ausgeschnittenes Verbindungsstück  $v$  vereinigen.

<sup>1)</sup> Während nach den neuesten Beobachtungen von Kosinsky in München die *T. vulgaris* des Muschelkalkes als eine Art Mittelform zwischen *Waldheimia* und *Terebratula* angesehen werden kann und auch das Vorkommen echter „*Terebratulae*“ im Muschelkalk nicht ganz ausgeschlossen scheint (vgl. Quenstedt, Brach. p. 423, Taf. 50, Fig. 87—89, über fehlendes Septum und getrennt bleibende Schlossplättchen) haben wir in dieser Trias-Epoche an *Waldheimia subangusta* Mü. bereits eine ganz echte *Waldheimia* mit langer, ungefähr im untersten Drittel der Schalenlänge auf sich selbst zurückgebogener, in der Nähe des Schlosses durch ein breites Querstück geschlossener Schleife, sehr langem Medianseptum in der kleinen, und Zahnstützen in der grossen Klappe; der sonstige Schlossbau ist der für *Waldheimia* charakteristische, wie ihn unsere Figur (Taf. II, Fig. 15) darstellt. Sie gehört zur Gruppe der „*Impressae*“, zu welcher u. A. auch die Hallstädter Art *W. Ramsaueri* Suess sp. mit echtem Waldheimienschloss und langer dornenbesetzter Schleife gerechnet werden muss.

Das Septum ist mit der Unterseite der Wirbelmulde ihrer ganzen Länge nach verwachsen und senkt sich von deren Vorderrande allmählig bis zum Grunde der Schale, in welchem es sich noch in der oberen Schalenhälfte verliert. (Auf dem Präparat, Fig. 1 b, ist der Ursprung des Septums durch Gesteinsmasse verdeckt.)

Der Steinkern (Fig. 2 b) zeigt von all diesen Gerüsttheilen natürlich nur den dem Median-septum entsprechenden Schlitz, zu dessen beiden Seiten die Haftsstellen des Adductors als verschwommen umgrenzte Erhöhungen sichtbar werden. Gleich darunter entspringen zwei Gefässpaare, welche ohne wahrnehmbare Verzweigungen bis ans Stirnende des Gehäuses streichen.

Der Schnabel der grossen Klappe ist durch zwei, etwas divergirende Zahnplatten in drei Abtheilungen, eine mittlere grössere, zur Aufnahme des Stielmuskels bestimmte, und zwei seitliche (Blindsäcke), getrennt; die Ausfüllungsmasse der beiden letzteren begleitet die des mittleren Schnabelraumes auf dem Steinkerne (Fig. 2 a, b) als seitliche Lappen. Der zwischen den Zahnplatten den Schnabelrücken bildende Schalentheil ist merklich dicker als die übrige Umgebung, und ist innen leicht quergefurcht; auf dem Steinkerne liegt daher die entsprechende Stelle (ohne Zweifel der Ansatzort des Stielmuskels) etwas vertieft. Unter dieser Stelle bemerkt man die Haftstelle des Adductors, halb umfasst von den noch weiter abwärts sich erstreckenden, lang ausgezogenen Narben des Cardinalis; weiter gegen die Seitenränder hin je ein am Ende der Zahnplattenschlitze entspringendes, nach der Stirn laufendes Gefässpaar, an welchem weitere Verzweigungen nicht wahrnehmbar sind.

Die Schale ist punktiert, die Punkte zahlreich in schrägen Reihen angeordnet, mit der Loupe stets leicht zu unterscheiden.

Wenn wir uns nun in der bunten Menge der ihrem inneren Baue nach hieher gehörigen Gestalten nach einem Eintheilungsgrunde umsehen, so finden wir, dass sich ein solcher weder ausschliesslich aus der Beschaffenheit der Stirn, noch aus dem allgemeinen Umriss des Gehäuses herleiten lässt. Gleichwohl lassen sich ganz ungezwungen etwa vier Formen als besonders prägnant und stets leicht wiedererkennbar herausheben, um welche sich freilich zahlreiche und mannigfaltige Uebergangsformen gruppieren.

Einen solchen Formenkreis bilden zunächst jene Gestalten, welche schon vor Jahren von Suess (l. c. p. 10, Taf. III, Fig. 1—5) als *Terebratula cornuta* (später 1858 in den gegenwärtigen Namen, *Waldheimia norica*, umgeändert) von Schafhäutl als *Terebratula indentata* Sow., von Winkler (Sch. av. cont. p. 20) als *Terebratula Schafhaeutli* beschrieben worden sind und für welche ich die Bezeichnung

#### Waldheimia norica Sss.

behalte; ihr gehören die Fig. 2, 3, 4, 5 u. 9 unserer Taf. II an.

Diese Art variiert sowohl in Hinblick auf grössere oder geringere Schlankheit der Gestalt (Fig. 3 u. 4), als auch auf die Bildung der Stirne, welche ausgerandet oder gerade mit nahezu in der Ebene liegender oder um dieselbe gleichsam oscillirender Commissur auftritt; bei Jugend-Exemplaren findet sich sogar eine an *T. gregaria* erinnernde Biplication der Stirne vor (Fig. 9 a—c). Das Charakteristische unserer Art besteht, wie schon der Name andeutet, in den mehr oder weniger hervortretenden Ecken (Hörner) der Stirne, von welchen sich stets auf beiden Klappen deutliche, wenn auch gerundete Kiele eine Strecke weit hinaufziehen.

Rücken die Ecken der Stirne noch näher aneinander, als dies in Fig. 5 dargestellt ist (womit fast immer ein allseitiges Rundwerden derselben eintritt), so entstehen elliptische oder fast rhombenförmige Gestalten mit noch immer sehr stumpfen Kanten und elliptischem Querschnitt, welche ich unter der Bezeichnung

**Waldheimia elliptica** n. f.

(Fig. 6, 7, 8, 10.)

zusammenfassen möchte<sup>1)</sup>). Die grösste Breite des Gehäuses liegt hier dem Stirnrande noch um etwas weniger ferner als bei der vorigen Unterart (ein nahezu flaschenförmiges Extrem s. in Fig. 7), die Stirncommissur ist nie geschlängelt, sondern entweder in der Ebene liegend (Fig. 7, 9 u. 10) oder in leichtem Bogen zur kleinen Klappe hinaufgezogen (Fig. 8).

Die Umfassungskanten sind entweder gerundet oder selbst etwas eingesenkt (Fig. 8), der Schnabel im Allgemeinen kleiner und gerundeter als bei *W. norica*. Eine Jugendform findet sich in Fig. 10 abgebildet.

Wird die im Bogen verlaufende Stirn und mit ihr die Umfassungskante der Muschel schneidiger, so entstehen Formen, deren Habitus oft sehr nahe an den der *Terebratula pyriformis* herantritt; ich nenne sie:

**Waldheimia austriaca** n. f.

(Fig. 12—14.)

Bei undeutlicher Entblössung der Schloss- und Schnabelgegend oder oberflächlicher Betrachtung kann man sie allerdings ziemlich leicht mit *T. pyriformis* verwechseln, mit welcher sie auch die, besonders in den Starhemberg-Kalken auftretende radiale Streifung der Schale (besonders deren innerer Fläche) gemein hat; es ist aber dabei an eine Verwandtschaft mit der genannten Terebratell durchaus nicht zu denken, da die Schleifenlänge auch bei den dünnsten und schneidigsten Exemplaren mit stark hinaufgezogener Stirnkante mindestens  $\frac{2}{3}$  der Länge der kleinen Klappe beträgt, ferner das mittelständige Septum und die beiden Zahnpflatten in dem stets scharfkantigen Schnabel für unsere Schichten ganz untrügliche Unterscheidungsmerkmale abgeben.

Den schärferen Umfassungskanten entsprechend, ist diese Art flacher als die früher beschriebenen; die grösste Breite rückt ein wenig weiter gegen die Stirn hin, wodurch die Ähnlichkeit mit *T. pyriformis* (mitunter auch mit der silurischen *T. (?) melonica*) oft sehr täuschend wird; die Wölbung der Klappen, von welchen die kleinere häufig um Vieles gestreckter ist als die grösse, verläuft sacht und gleichmässig ohne Kiele oder Kanten.

Einzelne werden vollkommen kreisrund (Fig. 14), oder vielmehr sie bleiben es, da die hierher gehörigen Jugendformen (Fig. 12) von der Kreisform eher in die Quere als in die Länge abweichen, besonders wenn man von dem ungewöhnlich langen, gerade gestreckten Schnabel mit prächtig entwickeltem Deltidium absieht.

Der Jugendformen der hier erwähnten Arten wurde schon vorübergehend gedacht; es scheint mir jedoch passend, ihnen noch eine besondere Bemerkung zu widmen.

Angesichts der Formvollendung einzelner (wie z. B. Fig. 9 a—c) möchte man fast an eine selbstständige Art denken; bei dem Umstände jedoch, dass diese kleinen Formen in sehr verschiedenen Grössen-Abstufungen gefunden werden und dem inneren Baue nach vollkommen mit *W. norica* stimmen, darf man wohl an dem Zusammenhange nicht zweifeln. Der Fig. 12 wurde schon weiter oben gedacht, und auch das in Fig. 10 abgebildete Stück kann wohl kaum als etwas anderes denn als Jugendform von *W. elliptica*, in deren Gesellschaft sie vorkommt, angesehen werden.

Schwieriger wäre es, eine vierte Gruppe kreisrunder, dabei aufgeblähter Waldheimien mit kurzem breitgedrücktem und scharfkantigem Schnabel auf eine der vorgenannten Arten zu beziehen;

<sup>1)</sup> Hierher dürfte das Meiste von dem, was von mehreren Autoren aus den echt rhätischen Schichten als *Terebratula grossulus* Suess (bekanntlich eine Lias-Art) angeführt wird, zu rechnen sein.

insbesondere darum, weil die Untersuchung des Schlossbaues einige nicht unwesentliche Abweichungen kennen gelehrt hat. Ich halte es daher für geboten, dieser nicht sehr variirenden Formengruppe einen neuen Namen zu geben und nenne sie

**Waldheimia Waldeggiana n. f.**

(Taf. II, Fig. II a, b, c, d).

Beide Klappen besitzen gleichmässige mehr oder minder aufgetriebene sphärische Wölbung; die Ränder treffen sehr stumpf aufeinander, die Umfassungskanten sind daher stumpf oder selbst gerundet. Der Umriss der kleinen Klappe ist fast genau kreisförmig ohne Abplattung an der Stirne und ohne Zuspitzung am Wirbel; der Umriss der grossen Klappe ist nicht viel von dem der kleineren verschieden, da der breite, kurze Schnabel denselben kaum merklich überschreitet. Eine Eigenthümlichkeit im inneren Baue unserer Art bildet die Anpressung der Schlossmulde (*m* in Fig. I) an den Grund der Schale (vgl. die Durchschnittsfigur II d); der Bau des Wirbels gleicht sonach dem einer Terebratel aus der Gruppe der *Bipartitae* (vgl. Taf. I, Fig. 7) und die Wirbelprobe durch Abkratzen und Aetzen der Schale bietet in diesem Falle keine Sicherheit. Dagegen ist der breite, durch gut entwickelte Zahnstützen getheilte Schnabel stets ein leicht erkennbares sicheres Merkmal für unsere Art, welche eine normale, bis über das zweite Drittel der Klappenlänge hinausreichende Waldheimienschleife besitzt.

*W. Waldeggiana* ist nicht häufig; am öftesten hat sie sich im grauen Kössener Gestein des Fundortes Kaisersteffel nächst Waldegg gefunden.

Die hier angeführten vier Arten sind, wie auch die Mehrzahl ihrer Variationsformen den Starhemberg-Kalken, wie auch den Kössener Schichten, soweit sie der „Kössener Facies“ angehören, gemeinsam, wenn auch in ungleicher Häufigkeit. Während *W. norica* im mergeligen Gestein vorherrscht und dort oft massenhaft vorkommt (Kitzberg), ist *W. elliptica* in beiderlei Faciesgebilden gleich selten. *W. austriaca*, in den Starhemberg-Schichten häufig, ist in den Kössener Schichten sehr selten; *W. Waldeggiana* hingegen ist aus den echten Starhemberg-Schichten nur in unsicheren Fragmenten bekannt.

**3. Genus: Thecidea Defr.**

Nach dem Hinwegfall von *Th. Haidingeri* Suess (s. u. pag. 22) erübrigen für dieses Geschlecht nur zwei sichere Repräsentanten, deren einer neu ist, während der andere schon vor längerer Zeit bekannt, wenn auch nicht erkannt war.

**Thecidea rhaetica n. f.**

(Taf. II, Fig. 16 a, b).

Bisher ist nur die Deckelklappe sicher bekannt, welche rundlich, etwas breiter als hoch und mit einem ziemlich steil abfallenden Limbus umgürtet ist, der von der Stirnseite aus eine spitz zulauflende, bis zur Eingeweidehöhle reichende Mittelzunge abgibt. Die beiderseits liegenden runden Buchten sind zum grössten Theile ausgefüllt durch je eine granulirte Convexität und zeigen keine Digitation.

Zu beiden Seiten der Mittelzunge, und von dieser durch eine Furche getrennt, verläuft je eine kurze parallele Leiste. Weiter nach Aussen folgt noch beiderseits je eine noch kürzere Erhöhung und nächst dem Rande noch je ein Wärzchen. Alle diese Hervorragungen enden an dem geradlinigen Abfall

des convexen Schalentheiles gegen die Eingeweidegrube, deren sonstige Umrundung erheblich tiefer liegt. Der sehr unansehnliche, kaum hervorragende (wahrscheinlich abgebrochene oder abgewitterte) Schlossfortsatz trägt beiderseits je ein Zahngrübchen und seine Ränder verlaufen in die allgemeine herzförmige Umfassungskante des innerhalb des Limbus gelegenen Schalentheiles. Rand und Buchten sind deutlich gekörnelt, über die Structur der Schale konnte keine erfolgreiche Untersuchung gepflogen werden.

Diese Thecidee erinnert ihrem Umrisse und ihrem inneren Baue nach an *Thec. sinuata*, von welcher sie aber durch die eigenthümlichen, am Vorderrande der Eingeweidegrube entspringenden Hervorragungen unterschieden ist.

Eine Brücke über der Eingeweidegrube konnte, da geschlossene Exemplare bisher fehlen, nicht nachgewiesen werden.

Die bisher einzigen drei Individuen (das abgebildete und zwei sehr beschädigte Rudimente stammen aus den rothen Starhemberg-Kalken von Waldegg; in den Kössener Schichten konnte bisher nichts Aehnliches gefunden werden.

#### Thecidea Emmrichi Gümb. sp.

(Taf. II, Fig. 17—32.)

(*Pterophloios* Emmrichi bei Gümbel geog. B. d. b. A. 1861, pag. 411.)

Hieher gehörige, schon seit lange mit dem Namen „*Problematicum von Kössen*“ bezeichnete Reste wurden zuerst von Emmrich (Jahrb. d. geol. R.-Anstalt, VI., 1855, pag. 449) kurz beschrieben und in einer beigegebenen flüchtigen Skizze abgebildet<sup>1)</sup> (eine Copie davon gibt unsere Fig. 22).

Auch bei Stoppani (Pal. lomb. III. série, Taf. I, Fig. 6) findet sich eine offenbar etwas stylisirte Abbildung (copirt in Fig 21) dieses Problematicums, dessen Stellung im Systeme auch hier noch zweifelhaft bleibt.

Erst dem Schöpfer des vorangestellten Namens, Gümbel, scheinen deutlichere Originale vorgelegen zu haben, da derselbe die Brachiopodennatur derselben, wenn auch nur vermutungsweise, andeutete.

Was ich in den Sammlungen von Wien und München von *Pterophloios* *Emmrichi* gesehen habe, sind unvollkommen ausgewitterte, fest auf dem Gestein sitzende reliefartige Sculpturen, vom Typus des in Fig. 17 abgebildeten Stückes, welches ich der Güte des Herrn Prof. Carl Zittel verdanke.

Andere in Fig. 18—20 abgebildete Fragmente, welche in unserem Gebiete durch Auswaschen von verwitterten Kössener Mergeln von mir selbst gewonnen wurden (worunter das lehrreiche Stück, Fig. 18), gestatteten nicht nur eingehenderes Studium, sondern verriethen auch eine relativ grösse Häufigkeit des Fossils an einzelnen Localitäten unseres Gebietes; es war daher die Hoffnung nicht ausgeschlossen, auch Exemplare mit vereinigten Klappen aufzufinden und dadurch in die Lage zu kommen, nicht nur den Schlossbau, sondern auch die andere Klappe kennen und finden zu lernen und genauer zu studiren.

Diese Hoffnung erfüllte sich unerwartet rasch in Folge angestellter Schleifversuche an einigen als unbestimmbar bei Seite gelegten, an *Ostrea* oder *Anomia* gemahnenden Stücken meiner Sammlung, indem in einem Falle ein von der convexen Seite der Muschel her geführter Anschliff zunächst eine innere Medianrippe erkennen liess und bald darauf die darunter folgende *Pterophloios*-Sculptur der kleinen Klappe entblöste.

<sup>1)</sup> Der Autor sagt (a. a. O.) wörtlich: „... „was ich zu *Bactrynum* Heer stellen und *B. bicarinatum* nennen möchte“. Auf eine directe, von mir an Herrn Prof. Osw. Heer in Zürich gerichtete Anfrage hatte derselbe die Güte, mir mitzuteilen, dass er ein Genus „*Bactrynum*“ niemals aufgestellt habe. Der Emmrich'sche Name dürfte daher wohl auf einem Druckfehler beruhen (er findet sich leider das zweite Mal durch „*B.*“ gekürzt) und deshalb keine Priorität beanspruchen können.

Einmal auf der richtigen Fährte, wurde ich bald gewahr, dass unsere Art an einer der längst bekannten Fundstätten im Piëstingthale sogar recht häufig sei. Dass dieselbe trotzdem bisher den vieljährigen und eifrigen Forschungen entgehen konnte, erklärt sich sehr leicht einerseits durch den Umstand, dass die charakteristische Sculptur der Deckelklappe durch Zerschlagen des Gesteins niemals blossgelegt wird, andererseits durch die geringe Aehnlichkeit, welche die meistens allein sichtbare angewachsene Klappe mit einem Brachiopoden besitzt. Dieselbe ragt überdies meist nur theilweise als mehr oder weniger convexes bis halbkugelförmiges, oft ganz unsymmetrisches und unförmliches Muschelstück aus der Schlagfläche des Gesteins hervor, und nur selten gelingt es ohne sorgfältige Präparation, den abgehackten Wirbel oder den im Gestein festsitzenden, meist unregelmässig welligen Rand der Schale zu entblössen.

Der Umriss ist kreisförmig bis rundlich-dreieckig oder oval; anstatt des Wirbels erscheint eine unebene, ganz willkürlich gestaltete Anwachsfläche, deren Rand die fast vollkommen gerade Schlosslinie tangirt. Ohrartige Ausbreitungen der Schale an den Enden derselben, sowie der in der Medianlinie oft etwas eingesenkte, fast immer aber etwas abgeflachte Rücken der convexen Klappe geben der Muschel je nach der grösseren oder geringeren Symmetrie eine gewisse Aehnlichkeit mit kleinen *Gryphaea*- oder *Productus*-Formen.

Die sichersten äusserlichen Kennzeichen bilden: das Aussehen, die Structur, die Farbe und die Sculptur der Schale. Dieselbe entbehrt des sonst den Brachiopoden und Pelecypoden der Kössener Schichten eigenen Glanzes; sie ist matt, dabei aber doch durchscheinend, und von bläulich grauer bis schmutzig milchweisser Farbe, was insbesondere in recht dunklem Gestein auffällt.

Die Sculptur besteht aus concentrisch verlaufenden Bündeln sehr feiner, mit freiem Auge schwer oder gar nicht erkennbarer Streifen, zwischen welchen bei besonders günstiger Erhaltung (Abwitterung) kurze feine Radialstreifchen eine Art Gitterung erzeugen. Die Schale selbst ist ziemlich compact und von Canälen durchbohrt, welche im durchfallenden Lichte als ziemlich grosse, nicht sehr engstehende und nur um Weniges dunklere Pünktchen sich von der übrigen Schalenfläche unterscheiden.

Von der Anwachsfläche aus, zwischen welcher und dem Schlossrande bisher keine Area oder dergleichen entdeckt werden konnte, läuft im Innern der Klappe eine Medianrippe bis nahe zum Stirnrande hin, welche anfänglich schmal und hoch ist, in weiterem Verlauf aber immer breiter und niedriger wird (vgl. die Durchschnitte Fig. 28—30, sowie den Steinkern, Fig. 27). Nächst dem Wirbel ist dieselbe beiderseits auf eine ganz kurze Strecke weit von je einer niedrigen Secundär-Rippe begleitet; hier müssen Schliess- und Oeffnungsmuskel ihren Halt gefunden haben. Noch weiter gegen den Rand hin entwickeln sich im Innern der Wirbelhöhlung callöse Verdickungen, welche den beiden etwas gegeneinander gekehrten Schlosszähnen zur Stütze dienen.

Von der so prägnanten Reliefzeichnung der Deckelklappe findet man auf der gegenüberliegenden Seite der grossen Klappe ein äusserst schwaches, dabei rohes Abbild, indem nahe dem Rande einige radiale, gekrümmte Schwielen entspringen, welche aber schon lange, ehe sie in die Nähe der Medianrippe kommen, verschwinden (vgl. Fig. 27).

Die Deckelklappe ist von Aussen concav, man möchte sagen: eingedrückt; ihre tiefste Einsenkung liegt in ziemlicher Nähe des Scheitels, bis zu welchem sie wieder steil ansteigt. Die Medianlinie verläuft daher nicht sowohl im Bogen als im Winkel, wie dies auch die Längsschliffe (Fig. 31—32) zeigen. Jenseits der tiefsten Einsenkung ist die Klappe immer etwas aufgetrieben und diese Stelle entspricht der Eingeweidegrube auf ihrer Innenseite. Betrachtet man den Abdruck, den die Concaveseite eines glücklich herausgeschlagenen Individuums auf dem Gesteine zurücklässt, so findet man eine ziemliche Aehnlichkeit zwischen diesem Abdrucke und der grossen Klappe des gleichen Indivi-

duums, nur ist ersterer entsprechend kleiner, um Vieles flacher und von schärferer Sculptur; in Fig. 25 *a, b*, wo der Rücken der grossen Klappe eine sehr merkliche mediane Einsenkung (Sinus) besitzt, erscheint sogar in der Concavität der Deckelklappe ein flacher Medianwulst.

Die Innenseite der Deckelklappe, deren Einrichtung zuerst und vorzugsweise die Aufmerksamkeit auf unser Fossil gelenkt hat, ist aus den Figuren 23—24 und an den Schliffen Fig. 28—32 ersichtlich. Zu beiden Seiten einer mittelständigen, aus zwei gegen die Stirne hin auseinanderfahrenden Leisten gebildeten Medianrippe, und von ihr beiderseits durch je eine Rinne getrennt, läuft eine sehr variable Anzahl (6 bis 12) von analog gebildeten Seitenrippen gegen den Rand, wodurch eine Zeichnung, welche mit einem paarig gefiederten oder gelappten Blatte Aehnlichkeit hat, zuwege gebracht wird. Das Element, aus welchem diese Figur besteht, ist eigentlich eine einzige aus dem Schalengrunde emporstehende Leiste, welche an einem der Seitenflügel des kleinen Schlossfortsatzes entspringt und in ihrem, eine grössere oder geringere Anzahl von Callus-Buchten umsäumenden Verlaufe die Mittelzunge bildet, und auf der anderen Seite das gleiche Spiel wiederholend, wieder zum Schlossfortsatz zurückkehrt. Die in Fig. 23 und 24 der Mittelzunge entgegensehende oberste V-förmige Endzunge hat mit der vorerwähnten Leiste nichts zu schaffen; sie ist eine frei über der Eingeweidegrube stehende, aus zweien an den Grundleisten befestigten Bogenstücken bestehende Brücke. Der Verlauf der Grundleiste ohne diese Brücke ist aus Fig. 18 ersichtlich.

Der Querschnitt der einzelnen Buchten sowie der sie trennenden, zu je einer spitzen Zunge verschmelzenden Dopelleisten ist aus dem parallel zur Medianleiste geführten Schliffe (Fig. 31) ersichtlich, welcher zugleich zeigt, dass die ganze Grundleiste weit tiefer in die Schalenmasse hinabreicht als die Buchten; die Schalendicke zwischen dem Grunde der letztern und der Aussenfläche nimmt von der Stirne bis zur Eingeweidegrube forwährend zu und erst die Wand der letzteren hat wieder eine sozusagen normale Dicke. Aus dem genau median geführten Schliffe (Fig. 32) ersieht man auch die äusserst geringe Distanz, welche zwischen der Medianrippe der grösseren Klappe und der Mittelzunge der Deckelklappe bei geschlossenem Gehäuse übrig bleibt; beiderseits ist natürlich etwas mehr Raum für die in die Buchten gebetteten Weichtheile (Arme). Der Absturz der Medianzunge am Rande der Eingeweidegrube ist, wie man aus dem gleichen Schliffe sieht, ziemlich scharf; nicht minder scharf setzen die Seitenzungen in die Tiefe der gemeinsamen Seitenrinnen ab. Im Grunde der Buchten sieht man hie und da (vgl. Fig. 20) eine sehr feine Mittelrippe verlaufen; von sonstigen Andeutungen eines „Appareil descendant“ nach Deslongchamps (vgl. Suess-Davidson, Class. d. Br., pag. 69) habe ich weder durch Schleifen, noch an abgewitterten Stücken etwas finden können. Die Zahl der Zungen habe ich bisher stets auf beiden Seiten gleich angetroffen, höchstens dass es an der Basis der Mittelzunge zu einer Art Nebenzungen-Bildung kommt. Sonst geht es in der Buchtenregion etwas unsymmetrisch her, und grössere Buchten wechseln oft genug mit kleineren; wie denn auch die Mittelzunge häufig verbogen erscheint (Fig. 23). Die grösste bisher gefundene Anzahl von Buchten betrug auf jeder Seite 12; die kleinste 6.

Ausserhalb der Digitationen umgibt ein rundlich abfallender, gegen den Rand zu vielfach verbogener Limbus die Klappe. Der Grund der Buchten zeigt eine leichte Körnelung, die Zungen hingegen sehen im Allgemeinen scharf geschnitten und wohlgeglättet aus.

Der Schlossapparat erscheint besonders bei grossen Individuen als ungewöhnlich subtil und winzig; die beiden Schlosszähne der Convexklappe umgreifen den schmächtigen Schlossfortsatz nicht sehr energisch (Fig. 30), dies mag wohl der Grund sein, weshalb vereinigte Klappen nicht allzu häufig angetroffen werden.

Unsere Art wird von mehreren rhätischen Localitäten, meist als Seltenheit, angeführt; ich selbst habe sie in grosser Individuen-Anzahl (freilich nahezu  $\frac{1}{10}$  Unbrauchbares) in einer Lage der Kössener Facies (dunkles Kössener Gestein) vom Kaisersteffel bei Waldegg gesammelt, wo sie, soweit sich bei der Mangelhaftigkeit des Aufschlusses urtheilen lässt, nicht allzutief unter den im Hangenden folgenden Lias-Kalken und -Mergeln, jedenfalls aber im Hangenden der höchsten dortigen Starhemberger Schichte eingebettet liegt. Auch in der Fortsetzung der Schichtenfolge, aus welcher der genannte Fundort besteht, nämlich im Dürnbachthale am Südwestgehänge des Kressenberges scheint unsere Art nicht selten zu sein. Sehr spärliche Ausbeute lieferte der sonst so reiche Kitzberg und auch in den Starhemberg-Schichten (Brand) wurden bisher nur undeutliche Schalenstücke gefunden.

*Thecidea Emmrichi* kommt auch in der karpatischen Facies, aus welcher die Art zuerst bekannt geworden zu sein scheint, in grosser horizontaler Verbreitung vor, sie ist den baierischen und Tiroler Fundorten ebensowenig fremd als den oberitalienischen und hat sich (in Einem, leider zu Grunde gegangenen Exemplare) auch an der mehr erwähnten Localität Brunnstollen oberhalb des zweiten Kalkofens am Eingange des Kaltenleutgebener Thales gefunden.

Anmerkung. Sehr ähnliche Formen, aber um ein Vielfaches grösser, erwähnt Waagen aus den obersten Schichten der indischen Steinkohlenformation (vgl. Records on the Geol. Survey of India V. XI., p. 187). — Herr Custos Dr. Schwager in München, dem ich für seine liebenswürdige Führung durch die dortigen Sammlungen zu bestem Danke verpflichtet bin, hatte zuerst meine Aufmerksamkeit auf die Waagen'schen Funde gelenkt. Später hatte Herr Dr. Waagen in Wien selbst die besondere Güte, mir zur Besichtigung seines bezüglichen, leider nicht sehr zahlreichen Materials die Hand zu bieten.

#### 4. Genus: *Thecospira* nov. gen.

*Thecospira Haidingeri* Sss. spec. (Taf. II, Fig. 33—41.)

(Bei Suess Brach. d. Köss. Sch., pag. 15, Taf. II, Fig. 16—17 *Thecidea Haidingeri*.)

Das Aeussere dieses Brachiopoden ist von Suess (l. c.) auf's Beste beschrieben und abgebildet worden. Ich hätte dieser Beschreibung nur hinzuzufügen, dass das Fossil von einer warzigen Oberhaut bedeckt ist, deren Warzen ebensovielen Perforationen der Schale entsprechen. Diese Perforationen sind gross, schon mit freiem Auge sichtbar; die Canäle stehen in der Nähe des Schlosses senkrecht auf die Oberfläche und werden nach den Rändern hin immer schräger.

Die Anheftungsstelle der grossen Klappe liegt meist unmittelbar hinter der Area, welche in Folge dessen bald mehr, bald weniger verzogen erscheint; sie zeigt an gut ausgewitterten Exemplaren eine zarte, über das Pseudo-Deltidium hinüberlaufende Anwachsstreifung, scheint aber von Perforationen und Wärzchen, wie sie die übrige Oberfläche bedecken, frei zu bleiben.

Ihr entspricht jenseits der geraden Schlosslinie auf der kleinen Klappe ebenfalls eine, jedoch äusserst schmale, durch ein winziges Pseudo-Deltidium halbierte Area, so dass unser Fossil keineswegs, wie es auf den ersten Blick den Anschein hat, zu den cryptambonen, sondern trotz des tief in die grosse Klappe hineintauchenden Schlossfortsatzes, zu den phanambonen Brachiopoden gehört.

Die Art und Weise, wie die grosse Klappe auf fremden Gegenständen aufgewachsen ist, wirkt auch auf die allgemeine Form des Gehäuses verschiedenartig deformirend ein. Oft ist die Anwachsstelle nur um Weniges kleiner als die Klappe und nahezu parallel mit der Median-Ebene, so dass das Gehäuse einer flachen Dose ähnlich wird. Oft wächst das Fossil aus einem Winkel, einer Höhlung oder einspringenden Ecke des fremden Körpers heraus; solche Individuen sind oft länger als breit und die Area der aufsitzenden Klappe dann meist lang und spitz. Nimmt die Anwachsstelle nur ein kleines Stück der Wirbelspitze ein, so entwickeln sich schön symmetrische, fast productusähnliche Formen mit stark gewölbtem Rücken und leicht concavem Deckel.

Ohne Kenntniss der inneren Einrichtung, welche an den wenigen, dem berühmten Autor zu Gebote gestandenen Exemplaren nicht hatte untersucht werden können, war es selbstverständlich, dass Suess das Fossil nur als Thecidee betrachten konnte und die wenigen durch die Auswitterung entblößten Einzelklappen, welche seither gefunden worden sind, schienen die Richtigkeit dieser Classification vollends zu bestätigen, indem sie mit *Th. Bouchardi* und noch mehr mit *Th. concentrica Mü. sp.* unverkennbare Verwandtschaft zeigten. Der rinnenförmige, nach hinten zurückgebogene Schlossfortsatz, der gekörnelte, ziemlich steil abfallende Limbus, die herzförmige Eingeweidegrube (vgl. unsere Fig. 36) stimmen im Allgemeinen ganz gut mit der genannten Gruppe von Thecideen mit einfachem Bauchgerüst, und auch das Innere der grossen Klappe zeigt den bei Thecideen gewöhnlichen Bau. Im Scheitel derselben (vgl. Fig. 35) zeigt sich eine herzförmige Vertiefung, umrandet durch zwei von der Schlossgegend ausgehende Callositäten, welche sich bogenförmig an ein mittelständiges kurzes, aber hohes Septum anlegen; an der Basis der Area stehen zwei, durch jene Callositäten gestützte, etwas gegeneinander gekehrte Schlosszähne.

Ich war daher, als ich einmal ein geschlossenes Exemplar anschliff, um die bisher nicht nachgewiesene Brücke über der Eingeweidegrube zu finden, sehr überrascht, plötzlich die Spitzen von zwei flachen Spiralkegeln erscheinen zu sehen, welche nach vorsichtiger Entblössung auffallende Ähnlichkeit mit den bei *Koninckina* beobachteten Spiralen zeigten.

Zwei kurze, an die Flügel des Schlossfortsatzes angeheftete Stäbchen tragen weiterhin ein spatenförmiges Verbindungsstück, dessen Basal-Ecken in die von auswärts nach innen gerollten Spiralen übergehen. Jede Spirale stellt eine tiefe V-förmig profilierte Rinne dar, deren fein gezähnelte Ränder nach Aussen gekehrt sind. Man sieht daher auf dem herausgeschabten Kegel eine Spirale von 8 bis 10 Doppel-Umgängen. Die Axen der beiden Spiralkegel divergieren nach der grossen Klappe hin, ihre Grundflächen stehen dachförmig über der kleineren Klappe.

Nach dem Gesagten war für unsere Art, welche eine Reihe von Thecideen-Merkmalen mit einer spiralförmigen Anordnung der durch je eine freistehende Kalkrinne gestützten oder umschlossenen Arme verbindet, die Aufstellung eines neuen Genusnamens nicht wohl zu umgehen.

Ein Analogon aus älteren oder jüngeren Schichten ist mir nicht bekannt; am ehesten könnte man an *Davidsonia* denken, wäre nicht bei dieser Gattung die Concavität der muthmasslichen Armspiralen gegen die aufgewachsene Klappe gerichtet.

*Thecospira Haidingeri* ist in den Kössener Schichten (Kössener Facies) nicht sehr häufig; etwas häufiger in den Starhemberg-Schichten, aus welchen indess nur sehr selten brauchbare Exemplare zu gewinnen sind. Die schönsten stammen vom Kitzberg bei Pernitz.

Anmerkung. In den Kössener Schichten kommen nicht selten sehr kleine Thecideen-artige Brachiopoden vor, welche, soweit sich durch Schritte ermitteln lässt, in ihrem inneren Baue sehr an *Th. Haidingeri* erinnern; in Fig. 40 ist eine ausgewitterte Deckelklappe, in Fig. 41 ein geschlossenes sehr flaches Exemplar, dessen runzelige Anwachsfläche sich auf dem Deckel wiederholt, abgebildet; Spiralen aber konnte ich in diesen kleinen Körperchen niemals entdecken; sie bilden daher, wie schon Suess (l. c. pag. 15 u. 16) andeutet, vielleicht eine oder mehrere eigene Arten von Thecideen.

## 5. Genus: *Spiriferina* d'Orb.

Die hier gehörigen rhätischen Fossilien zerfallen ihrem inneren Baue nach in zwei streng gesonderte Gruppen, von welchen nur die eine (im Nachfolgenden zuerst abgehandelte) der von d'Orbigny angegebenen Umgrenzung dieser Gattung genauer entspricht. Die zweite Gruppe zeigt eine nicht unwesentlich abweichende innere Einrichtung, während ihre Gestalten nebst der Schalenstructur denen der echten Spiriferinen vollkommen analog sind.

## GRUPPE A (TRIPARTITAE)

(*Spiriferinen mit freistehendem Septum im Schnabel, zu dessen beiden Seiten die getrennten Zahnpflatten verlaufen*). Vgl. Taf. III, Fig. 7—9.

Der innere Bau entspricht vollkommen genau jenem der „*Rostratae*“ des Lias (vgl. die Beschreibung und Abbildung in Suess-Davidson's Class. d. Brach., p. 78, Taf. III, Fig. 8).

Die Ränder des dreieckigen Loches sind nach innen scharf umgeschlagen und mit der Innenfläche des Schnabelrückens in zwei nicht sehr langen, von der Schnabelspitze ausstrahlenden Linien verwachsen. Zwischen diesen beiden Linien erscheint auf den Steinkernen, oft auch durch die Schale selbst durchscheinend, eine mittelständige, etwas längere Linie, die Anwachsstelle der Mittelscheidewand des Schnabels. Diese letztere ragt frei in den Raum der Schnabelklappe hinein und erreicht mit ihrer Spitze beinahe die Trennungsebene beider Klappen.

Die vorerwähnten umgeschlagenen Ränder des Loches fungiren als Stützen der beiden etwas gegeneinander und nach Aussen gekehrten Schlosszähne; diese greifen derart in die zu beiden Seiten und etwas innerhalb des Wirbels der kleineren Klappe gelegenen Zahngruben ein, dass ein an der Wirbelspitze von innen her ausgeübter Zug die Klappen öffnet.

Die Träger der Zahngrübchen entspringen breit und kräftig am Schlossrande, verjüngen sich aber bald zu zarten Stäbchen, welche der Wölbung der kleinen Klappe in geringer Entfernung folgend, und weiterhin durch eine Brücke miteinander verbunden, die Anfänge der Spiral-Lamellen bilden.

Diese laufen nun divergirend bis in die Nähe der Stirn, biegen hier nach der Schnabelklappe hin um, kehren im Bogen zum Schlosse zurück und vollenden so die beiden Basal-Umgänge zweier wagrechter, nach den Schlossecken hin strebender Spiralkegel von gedrücktem Querschnitte.

Wenn ein (Pseudo-) Deltidium vorhanden war, so war dasselbe äusserst gebrechlich, denn weder bei der in Rede stehenden Spiriferinen-Gruppe, noch bei der nächsten konnte ich, ausser einem zarten ganz schmalen Rändchen, welches die Ummugkante der Lochränder bis in die Schnabelspitze hinab gleichsam zuschärft, weiteres nachweisen; selbst nicht durch Querschliffe von noch im Gestein sitzenden Schnäbeln.

Schale von Canälen durchbohrt, oft noch von der mit regelmässig gereihten Wärzchen dichtbesetzten Kalkhaut bedeckt.

**Spiriferina Emmrichi Suess. (Taf. IV, Fig. 1—3.)**

(Vgl. Suess l. c. pag. 24, Taf. II, Fig. 7.)

Eigenthümlich ist bei dieser Art das häufige Vorkommen von seitlich verzogenen Schnäbeln. Schleift man einen solchen Schnabel quer durch, so findet man, dass sich die an der concaven Seite der Verkrümmung liegende Zahnpflatte der Mittelscheidewand entweder sehr nähert oder sogar mit ihr eine Strecke weit verwächst; wie und wo bei einer derart unsymmetrischen Entwicklung der Adductor, dessen Aeste nach Davidson ihre Haftstellen zwischen Zahnstützen und Scheidewand am Rücken-Innern der grossen Klappe haben, befestigt war, lässt sich wohl schwer entscheiden.

Die äussere Form variiert ziemlich stark; der Schnabel ist mehr oder weniger gekrümmmt, oft fast gerade gestreckt, das ganze Gehäuse bald flach, bald hochgewölbt und aufgetrieben, Sinus und Wulst oft sehr schön ausgeprägt, oft kaum nachweisbar; die Stirnkanten bald schneidig, bald stumpfwinkelig und selbst in vollkommene Rundung übergehend; der Umriss der kleinen Klappe bald quer-oval, bald nahezu kreisförmig.

Alle diese Modificationen sind indess nicht geeignet, das sofortige Wiedererkennen unserer Art zu erschweren und dürften kaum die Aufstellung von Varietäten-Namen rechtfertigen.

Die Berippung ist gleichfalls an verschiedenen Individuen von sehr verschiedener Intensität: hier auf's schönste und deutlichste markirt, dort bis zur Unkenntlichkeit verschwimmend, an vielen (doch bei weitem nicht an allen) Individuen durch starke Anwachsstufen gekreuzt, was bei intensiverer Berippung der Schale Aehnlichkeit mit einem Rundziegeldach verleiht (daher der alte Schafhäutl'sche Name *Sp. imbricatus*). Die Spiralkegel zählen je 12—13 Umgänge.

*Spiriferina Emmrichi* ist in den Kössener-Schichten im Allgemeinen nicht sehr häufig; häufiger in manchen Lagen der Starhemberg-Schichten, besonders vom Brand bei Peisching; hier jedoch meist nur in einzelnen Klappen vorfindlich.

Sie ist in der echten Kössener-Facies wie auch in den Starhemberger-Schichten (welche die gleiche Fauna umschliessen) allenthalben gefunden worden; besonders schöne Exemplare stammen vom Kitzberg bei Pernitz, und ausgezeichnet gerundete, fast kugelige, vom Brand bei Peisching.

#### *Spiriferina praecursor* n. sp.

(Taf. IV, Fig. 4, 5.)

Die wenigen (2—3) bisher gefundenen Klappen dürften sich, ausser durch das Lager, kaum von den zahlreichen und mannigfachen Rostraten des Lias (*alpina*, *brevirostris* u. a.) streng unterscheiden lassen, ich habe daher den voranstehenden, eine directe Verwandtschaft mit jenen Formen nicht ausschliessenden Speciesnamen gewählt, um einer gewissen in der Nomenclatur der rhaetischen Spiriferinen noch immer bemerkbaren Unsicherheit nicht Vorschub zu leisten.

Ein Prioritätsrecht glaube ich hiedurch aus dem Grunde nicht zu verletzen, weil das von Suess l. c. Taf. II, Fig. 8 abgebildete Original-Exemplar, abgesehen von dessen durch den deutlichen Sinus bedingter Verschiedenheit, aus liassischen Schichten stammt, und aus dem, was später bei *Sp. Suessi* gesagt werden soll, zu ersehen sein wird, dass über die Grenzen der mit *Sp. rostrata Dav.* bezeichneten Art bisher sehr abweichend geurtheilt wurde.

Anmerkung. Es scheint, dass die echten „*Tripartitae*“ in den rhätischen Schichten zum erstenmale erscheinen. Zwar ist *Spiriferina fragilis* aus dem Muschelkalke gleichfalls punktirt und besitzt ein zwischen den beiden Zahnpfatten stehendes Medianseptum. Dieses ist jedoch, wie der Querschliff eines Schnabels (Taf. III, Fig. 10) lehrt, weder vollkommen freistehend, noch mit den Zahnstützen verwachsen, sondern mit den letzteren durch je ein Querjoch verbunden. *Spirifer Mentzeli Dk.* und *Sp. Köveskallensis Suess* besitzen faserige Schalenstructur und ein freistehendes Septum, welches nur in der Spalte des Schnabels mit den Lochrändern in Verbindung steht; ein nur wenig tiefer geführter Schliff (vgl. Taf. III, Fig. 11.) zeigt das Fehlen von eigentlichen Zahnstützen und das Freistehen des Septums. Ueber ämmtliche übrigen Trias-Spiriferen ist in dieser Beziehung nichts zuverlässiges bekannt.

#### GRUPPE B (DIMIDIATAE).

(*Spiriferinen*, deren Zahnstützen auf der Mittelscheidewand des Schnabels aufsitzen.)

(Vergl. Taf. III, Fig. 12—13.)

Die angedeutete Eigenthümlichkeit, welche auch bei dem Geschlechte der Cyrtien in ganz ausgezeichneter Weise auftritt, besteht darin, dass die nach innen umgebogenen Ränder des dreieckigen Loches — die Zahnpfatten — nicht wie bei der Gruppe A bis an den Schnabelrücken reichen, sondern sich kurzweg an den, dem Loche zugekehrten Rand des Septums anschliessen und so eine von der Schnabelspitze etwas nach innen gerichtete und deshalb sich in dieser Richtung

erweiternde Rinne oder Mulde bilden. (Vergl. die Fig. 4, welche diese Einrichtung von innen veranschaulicht). Die Zahnplatten begleiten übrigens den Rand des Septums nicht seiner ganzen Länge nach, sondern nur auf etwa  $\frac{2}{3}$  derselben, der übrige zugespitzte Theil des letzteren ragt frei in das Gehäuse hinein. Auch steht jener Rand noch etwas aus dem Grunde der vorerwähnten Rinne heraus, wie dies aus den Querschnitten Fig. 12 und 13 ersichtlich ist.

Meines Wissens hat zuerst Quenstedt (Brachiop. pag. 523) bei Besprechung von *Spiriferina uncinata* auf diese Eigenthümlichkeit des inneren Baues hingewiesen, ohne übrigens derselben den Werth eines Genus-Merkmales beizulegen.

In der That stimmt der Gerüstbau wie auch die Schalenstructur mit denen der echten Spiriferinen, so dass eine generische Abtrennung unserer Gruppe B ziemlich überflüssig erscheint, man wollte denn weiter gehen und dieselbe mit jenen Cyrtien, welche punktirte Schalenstructur besitzen (z. B. *C. heteroclyta* a. d. Eifel), zu einer besonderen Untergattung vereinigen. (Vergl. hiezu eine Bemerkung bei Suess-Davidson (Class. d. B. pag. 80).

Die rhätischen *Dimidiatae* sind bisher durch zwei sehr ungleichwerthige Formenkreise repräsentirt. Während der eine derselben (*Sp. Suessi*) ohne Weiteres als einfache Species aufgefasst werden kann, schien mir die Untertheilung des anderen in drei Unterarten aus den im Folgenden angegebenen Gründen geboten.

### a) Formenkreis der *Spiriferina uncinata* Schfh. sp.

(Taf. III, Fig. 1—6, 13.)

- 1851 Schafhäutl. geog. Unt. d. südbair. Alpgb. (*Spirifer uncinatus*).
- 1853      »      neues Jahrbuch Taf. VI, Fig. 4 (*Spirifer. pyramidalis*).
- 1854 Suess Brach. d. K. Sch. pag. 22. Taf. II, Fig. 1—5 (*Spirifer Münsteri Dav.*)
- 1861 Stoppani Pal. lomb. III S., pag. 87, Taf. XVII, Fig. 11—15      »      »      »
- 1871 Quenstedt Brachiop. pag. 523, Taf. 54, Fig. 63—67 (*Spirifer uncinatus*).

Die eigenthümliche Anordnung der Schnabelscheidewand und der Zahnstützen, auf welche Quenstedt l. c. so treffend hinweist, lässt diese Formen von anderen, äusserlich ähnlichen des Lias wie der Trias leicht und sicher unterscheiden. Dem schon bei Charakterisirung der Gruppe über den innern Bau Gesagten wäre für unseren Formenkreis noch hinzuzufügen, dass der Schlossrand der kleinen Klappe eine, meines Wissens bisher bei keiner anderen Spiriferina beobachtete Zähnelung zeigt (Taf. III, Fig. 25), ganz ähnlich derjenigen, welche für die Pelecypoden-Gattungen *Arca*, *Nucula*, *Pectunculus* und andere charakteristisch ist.

Zieht man dazu die, mit dieser Zähnelung in offensichtlicher Correlation stehende feine und scharfe Verticalstreifung auf der Area in Betracht, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, dass die besprochenen Stellen einem Ligamente oder äusseren Muskel zur Anheftung gedient haben, welchem das Oeffnen der Klappen oblag.

Einem Verlaufe des Oeffnungsmuskels, wie er bei anderen Spiriferinen durch bezeichnende Haftstellen angezeigt ist, stünde bei unserer Gruppe schon der weit herauf reichende Verschluss des dreieckigen Loches durch die am Septum zusammenstossenden Zahnplatten im Wege. Ich konnte an der grossen Klappe dieser und der folgenden Art überhaupt keinerlei Muskelnarben nachweisen, so dass ich glaube, dass auch der Adductor, dessen Haftstellen unterhalb des Wirbels der kleineren Klappe fast immer zu sehen sind, irgendwie an dem mittelständigen Septum befestigt gewesen sei. Eine diesem Zwecke dienende Pfanne (vergl. Suess-Davidson's Class. d. Brach. pag. 78, Taf. III, 8 A) konnte ich leider niemals finden.

Die Anordnung der Gerüsttheile ist die allen Spiriferinen gemeinsame; doch sind bei unseren Formen die beiden Spiralkegel, welche ihre Spitzen gegen die Schlossecken hin krümmen, ganz ungewöhnlich schlank (Fig. 5); die Zahl der Windungen an einem massiv herausgeschabten Kegel eines mittelgrossen Exemplares konnte ich mit 15 feststellen.

Suess hat eine wenig gefaltete Variationsform als *var. austriaca* ausgezeichnet und (l. c. Taf. II, Fig. 4, 5) abgebildet. Winkler (Sch. der Avic. cont., pag. 25) deutet an, dass im Gebiete seiner Forschungen die wenig gefalteten Formen die Regel seien. Beide Autoren, ebenso Quenstedt (l. c.) scheinen hiebei auf die Arealstreifung wenig Gewicht zu legen, und doch dürfte dieselbe ein Merkmal von hinreichender morphologischer Wichtigkeit sein, um bei einer Untertheilung von *Sp. uncinata* herangezogen werden zu können.

Quenstedt erwähnt allerdings der Arealstreifung; dieselbe beschränkte sich jedoch bei seinen Exemplaren auf die zunächst dem dreieckigen Loche gelegene Gegend der Area, während gegen die Arealkanten hin ein ungefähr gleich breiter Saum glatt bleibt (vergl. unsere Fig. 1b).

Bei den von Suess als typisch hingestellten österreichischen Formen ist die Area bis an den äussersten Rand gestreift (Fig. 2, 3 und 13) und liegt oft sogar etwas tiefer als die Randkanten, während wieder bei den grossen wenig gefalteten Exemplaren aus den Starhemberg-Schichten keine Spur von Vertical-Streifung zu finden ist und die Anwachsstreifen der Schale, wo solche vorhanden sind, über die Arealflächen ungestört hinüberlaufen (Fig. 6c).

Merkwürdigerweise sind nun, soweit meine Beobachtungen reichen, diese drei Arten der Arealstreifung streng an das Lager gebunden, indem die ungestreiften Formen bisher nur in den Starhemberg-Schichten, die ganz gestreiften nur in der echten Kössener Facies (und zwar sowohl im grauen mergeligen Gestein als in den parallelen Starhemberg-Schichten), und die halbgestreiften nur in der karpatischen Facies, wo *Sp. uncinata* mit *T. gregaria* oft haufenweise beisammen liegt, und die anderen Brachiopoden zum grössten Theil ganz fehlen, angetroffen werden.

Es dürfte daher nicht überflüssig sein, die genannten drei Typen etwas strenger als es bisher geschah, zu sondern und sie auch mit besonderen Namen zu belegen.

Ich möchte den Namen:

1. *Spiriferina uncinata* Schafh. (Taf. III, Fig. 1a—c)

für die erste dieser Unterarten beibehalten.

Dieselbe zeichnet sich durch die nur auf der inneren Hälfte der beiden Area-Flügel ausgebildete Verticalstreifung aus, ist mit nur wenigen groben Falten versehen und meist stark seitlich verzogen. Die Schlosslinie ist in der Regel nicht viel kürzer als die Breite des Gehäuses, der Umriss der kleineren Klappe daher ungefähr halbkreisförmig. Sonst ist die Gestalt sehr variabel, besonders was die Schnabelklappe anbelangt, welche bald schlanker, bald gedrückt, bald pyramidal, bald aufgebläht, geradegestreckt oder übergebogen erscheint. Die Faltenzahl schwankt zwischen 5 und 9 auf dieser Klappe.

Der von Quenstedt l. c. gegebenen Beschreibung und Abbildung liegt ausschliesslich unsere Unterart zu Grunde, dieselbe ist die herrschende in der karpatischen Facies und findet sich ziemlich häufig, mitunter sogar in grosser Menge an den hieher gehörigen bairischen und ungarischen Localitäten. Sie ist ausgewachsen ziemlich gross; das grösste in meinem Besitze befindliche Exemplar (von Hindelang stammend) misst 22 mm in der Breite und 21 mm in der Höhe.

Sehr ähnlich an Gestalt ist ihr

2. *Spiriferina austriaca* Suess (Taf. III, Fig. 6 a—c).

(Vergl. Suess l. c. Taf. II, Fig. 4—5, pag. 23.)

Sie wird ebenfalls ziemlich gross, zeigt ungefähr das gleiche Verhältniss in der Faltenzahl, unterscheidet sich aber von *Sp. uncinata* durch das gänzliche Fehlen der Areal-Streifung, welche sich hier gleichsam ganz in das dreieckige Loch zurückzieht, wo sie hinter dem rudimentären Deltidial-Saume (vergl. die allgemeine Beschreibung des Genus) durch je eine oder zwei Fältelungen der Zahnpalten repräsentirt zu sein scheint. Es würde dies darauf hindeuten, dass das supponirte Ligament oder der äussere Muskel in der dreieckigen Mulde gehaftet habe; ein Umstand, dem auch die Zähnelung des Schlossrandes nicht widersprechen würde, welche zu beiden Seiten des Wirbels nur eine kurze Strecke weit deutlich ausgesprochen ist, weiter gegen die Schloss-Ecken hin aber bis zur Undeutlichkeit verschwimmt. Ganz besonders deutlich ist aber gerade bei unserer Form die Zerschlitzung der nach innen sehenden Wirbelspitze in viele senkrechte Lamellen nachzuweisen (vergl. Taf. III. Fig. 18), während bei den übrigen beiden Unterarten von *Sp. uncinata* dieselbe nur schwer oder gar nicht zu erkennen ist. Diese Zerschlitzung des Wirbelendes, welche offenbar den Zweck hatte, dem Oeffnungsmuskel (oder Ligamente) besseren Halt zu geben, findet sich in ganz deutlicher Weise auch bei der später zu besprechenden *Spiriferina Suessi*; auch an *Spirifer speciosus* aus der Eifel fand ich sie ausgezeichnet entwickelt, weniger deutlich an liassischen Spiriferinen.

Unsere *Sp. austriaca* ist viel weniger häufig als *Sp. uncinata*, niemals gesellig und scheint auf die Starhemberg-Schichten beschränkt zu sein. Geschlossene und unzerdrückte Exemplare sind ziemlich selten, am öftesten und schönsten haben sie sich an der Localität Kaisersteffel, westlich von Waldegg, gefunden. Auch die Starhemberg-Schichten vom Brand bei Peisching, von Dürnbach, Piesting und Hirtenberg und noch einigen unwichtigeren Localitäten haben Exemplare geliefert.

Ziemlich verschieden von beiden bisher besprochenen Unterarten zeigt sich

3. *Spiriferina Kössenensis* n. f. (Taf. III, Fig. 2, 3, 13).(Vergl. Suess l. c., pag. 22, Taf. II, Fig. 1—3 (*Spirifer Münsteri*)).

Ihre Area ist der ganzen Ausdehnung nach mit deutlichen scharfen Verticalstreifen geziert; und wenn auch innerhalb der Grenzen dieser Unterart die Variabilität eine nicht unbedeutende ist, so dürfen doch schlank pyramidale Formen, deren grosse Klappe um vieles tiefer ist als die kleine, und deren mittlerer Wulst und mittlere Bucht ihre seitlichen Nachbarn bedeutend an Grösse übertreffen, als die Regel gelten. Auch ist die Dicke des Gehäuses, vom Schlossrand zur Stirn gemessen, meist relativ grösser als bei den früher abgehandelten Formen; der Umriss der kleinen Klappe dürfte in den neben einander gestellten Figuren 2 c und 3 b so ziemlich seine Extreme finden.

Die Area ist bald gleichschenklig dreieckig, bald einem gothischen Spitzbogen ähnlich, bald geradegestreckt (selbst etwas zurückfliehend), bald gekrümmt, der Schnabel oft beinahe eingerollt, der Umriss der kleinen Klappe meist mehr als halbkreisförmig, gewöhnlich etwas hufeisensförmig.

In den Starhemberg-Schichten, wo *Sp. Kössenensis* ziemlich häufig ist, ohne übrigens Uebergänge zur *austriaca* zu bilden, ist ihre Variabilität nicht so gross als in den Kössener-Schichten; die Individuen halten dort eine Art Mittelform ein, welche mit der von Suess (l. c. Taf. II, Fig. 1—2) als typisch aufgestellten Form nahezu genau stimmt. Hier wie in dem grauen Gestein (sofern es der „Kössener Facies“ angehört) bleibt unsere Form im Allgemeinen kleiner als *Sp. austriaca*, wiewol es (wie u. A. Suess's Fig. 3 aus Gumpoldskirchen zeigt) auch da an grossen Exemplaren nicht fehlt.

An den Localitäten des Piestingthales (die fast durchwegs die „Kössener Fauna“ führen), ist unsere *Sp. Kössenensis* stellenweise sehr häufig und fehlt nirgends; besonders schön ausgewitterte Exemplare, und Fragmente mit Spuren der inneren Merkmale fanden sich an der bekannten Localität am Kitzberge bei Pernitz.

**b) *Spiriferina Suessi* (Taf. III, Fig. 14—19).**

Der Name ist von Winkler (Sch. der Avic. cont. 1859, pag. 23) entlehnt und wurde von dem um die Kenntniss der Fauna der Contorta-Schichten hochverdienten Autor für eine von Suess (l. c. pag. 19, Taf. II, Fig. 8) unter dem Namen *Spirifer rostratus Dav.* beschriebene und abgebildete Form vorgeschlagen. Leider ist das Original der citirten Abbildung nicht den Kössener-, sondern den Grestener-Schichten entnommen, so dass bezüglich der Gestalt des von den Kössener-Schichten stammenden „rostratus“ eine gewisse Unklarheit bestehen blieb.

Es scheint indess, dass Winkler bei Schöpfung seines Namens tatsächlich unsere Form im Auge hatte, denn ich finde denselben sowol in den Münchener als in den Wiener Sammlungen allgemein auf sie angewendet, suche aber in der Literatur vergeblich nach einer Beschreibung oder Abbildung dieser höchst charakteristischen Form.

Es dürfte daher nicht unzweckmässig sein, beides unter Beibehaltung des mit Recht oder Unrecht usuell gewordenen Namens nachzuholen und die Art gewissermassen neu zu begründen.

Dass dieselbe mit den „Rostraten“ des Lias auch nicht das Mindeste gemein hat, ist schon durch ihre Stellung bei der Gruppe der *dimidiatae* angedeutet; sie steht ihnen indess noch ferner als *Spiriferina uncinata* und bietet in ihrer inneren Einrichtung manche Sonderbarkeit dar.

Die Gestalt variiert nach Höhe, Breite und Umriss des Gehäuses nicht unbedeutend, bleibt aber dabei durch ihre einfache, kräftige Modellirung so charakteristisch, dass eine Untertheilung ganz überflüssig erscheint.

Das Gehäuse ist ungleichklappig; die grössere Klappe pyramidal, die kleinere wenig gewölbt, mit einem starken, dachförmigen, bis in die Wirbelspitze deutlich verfolgbaren Wulste versehen, welchem auf der grossen Klappe ein eben so deutlich ausgesprochener, verkehrt profilirter, bis in die Schnabelspitze reichender Sinus entspricht.

Der Schalentheil zwischen Sinus und Arealkante ist eine schwach gekrümmte Conusfläche; die tiefste Linie des Sinus bei jungen Exemplaren fast geradegestreckt, bei älteren, besonders in der Nähe der Stirn, mehr gekrümmt, so dass solche Individuen voller aussehen. Die Arealkanten sind, ohne scharf zu sein, stets sehr deutlich und bilden mit der Schlosslinie nahezu ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Basis immer etwas grösser als die Höhe bleibt, und dessen Schenkel oft leicht spitzbogenförmig ausgebaucht erscheinen. Die hiedurch abgegrenzte Area ist eine sogenannte falsche, denn von einer besonderen Beschaffenheit ihrer Oberfläche ist nichts zu merken und die Anwachsstreifen setzen über dieselbe fort; von einer verticalen Streifung, wie theilweise bei *uncinata*, ist keine Spur zu finden.

Der schlank dreieckige, die Area theilende Ausschnitt ist bis nahe zum Schlossrande herauf durch die einwärts zusammenstossenden Zahnplatten, über deren Vereinigungslinie der Rand des Septums wie bei *Sp. uncinata* ein wenig hervorragt, ausgekleidet und die Communication mit dem Innern beschränkt sich daher auf die dem Wirbel zunächst gelegene Gegend (vgl. die schematische Fig. 4).

Der Umriss der kleineren Klappe gleicht ungefähr einem Kreisbogen, der meist grösser, niemals kleiner als ein Halbkreis ist. Der Schlossrand ist gerade angelegt und nur um den Wirbel

herum nach aussen gedrängt; hier findet sich auch die schärfste Krümmung der Schale, welche sich gegen die Enden der Schlosslinie hin ohrartig verflacht.

Die innere Einrichtung der kleineren Klappe zeigt manche Eigenthümlichkeiten. Die Schlossgrubenträger, welche späterhin in die, sich zu Spiralkegeln entwickelnden *crura* übergehen, entspringen aus einer etwas über den Schalengrund überhängenden Verbreiterung des Schlossrandes (welcher ungezähnt bleibt) und lassen zunächst dem Wirbel einen kreisbogenförmigen Ausschnitt frei, in welchen die in feine Lamellen zerschlitzte Wirbelspitze etwas hineinragt (vergl. Fig. 18). Die Gruben sind vom Schalengrunde herauf eine Strecke weit gestützt durch zwei eigenthümliche *Septa*, welche gleichsam eine Fortsetzung der Dachflächen des Wulstes nach Innen darstellen, und deren Form und Anordnung aus der Daraufsicht Fig. 17 und dem Querschliffe Fig. 19e ersichtlich ist. Sie begrenzen die Haftstelle des Adductors (vergl. die Abbildung des Steinkerns Fig. 16) bis ungefähr an's zweite Viertel der Wulstlänge und schliessen, etwas ausgebaucht, eine Mulde ein, welche um so auffallender an die bei *Pentamerus* zu beobachtende „Büchse“ erinnert, als auch bei unserer Art der Rand der Zahnplatten wenigstens Anfangs den Rändern der gegenüberstehenden Mulde nicht allzuferne steht<sup>1)</sup>.

Auf dem Steinkerne Fig. 16 sieht man zu beiden Seiten der durch eine schwache Rippe getheilten Adductor-Narbe die Schlitzen, welche den oben erwähnten *septis* entsprechen; daneben beiderseits eine Gruppe sehr zarter punktförmiger Eindrücke, welche die Lage der Ovarien andeuten dürften. Aehnliche Eindrücke glaubt man mitunter auch auf Kernen der grossen Klappe nahe dem Sinus zu bemerken; Gefäss-Eindrücke habe ich jedoch bei keinem der untersuchten Exemplare, weder auf der grossen noch auf der kleinen Klappe, nachweisen können.

Die Form und Anordnung des Brachialgerüstes dürfte kaum von der bei den übrigen Spiriferinen beobachteten verschieden sein. Die beiden *Crura* sind auch hier im ersten Drittel der Länge durch eine Brücke verbunden, und an dem in Fig. 14d abgebildeten Exemplare sind anscheinend sämmtliche Spiralumgänge durch Auswitterung sichtbar.

In den weitaus meisten Fällen findet man selbst beim Durchschleifen geschlossener Exemplare kaum Spuren von Kalkspiralen; dieselben scheinen daher besonders subtil gebaut gewesen zu sein.

Die Schalenstructur ist ausgezeichnet punktirt; an der Innenfläche der Schale (diese selbst ist bei herausgeschlagenen Exemplaren fast immer verloren) bemerkt man, wie dies auch bei *Terebratula pyriformis* und *Waldheimia austriaca* erwähnt wurde, eine nicht sehr dichte Radialstreifung. An gut erhaltenen Schalenexemplaren sieht man oft sehr schön die in der Nähe der Commissur sich häufenden Anwachsstreifen, sowie die warzige Epidermis, welche alle Spiriferinen zu haben scheinen.

*Spiriferina Suessi* gehört zu den grössten Repräsentanten ihrer Gattung und kommt, namentlich in den dunklen Kalken der Kössener Localität, in viel grösseren Exemplaren vor als die hier abgebildeten. Sie scheint ausschliesslich auf die Kössener Facies der rhätischen Stufe und auf die Starhemberger Schichten, in welchen sie am häufigsten angetroffen wird, beschränkt zu sein; an unseren niederösterreichischen Fundorten ist sie im mergeligen Gesteine sehr selten. Die beste Localität in unserem Gebiete ist Waldegg (Kaisersteffel). Meine grössten Exemplare, darunter eines 41 m/m hoch, 42 m/m breit und 27 m/m dick, besitze ich von Peisching (Brand). Ausserdem kommt sie überall vor, wo Starhemberg-Schichten auftreten.

Im Hierlatzkalke und den kieselreichen Kalken vom Hochfellen kommen Formen vor, welche äusserlich unserer Art ziemlich ähnlich sind. Die Area ist bei ihnen etwas höher und gerade-

<sup>1)</sup> An einzelnen grossen Exemplaren der *Spiriferina austriaca* findet sich an gleicher Stelle ein Ansatz zu einer ähnlichen Mulde, doch stets nur rudimentär entwickelt.

gestreckt, Sinus und Wulst breiter und viel weniger scharf markirt, die Commissur noch mehr aus der Ebene liegend. Sie sind *Tripartitae*, ähneln der *Sp. angulata* Opp. und haben mit unserer Art nichts zu schaffen, von der sie stets sicher durch das Vorhandensein der drei Schnabelscheidewände unterschieden werden können. Solche Formen habe ich in echt rhätischen Schichten noch niemals gefunden.

### 6. Genus: *Spirigera* d'Orb.

Von den Repräsentanten dieses Genus, welches nach den bisherigen Beobachtungen über die rhätische Stufe nicht hinaufreicht, kenne ich nur *Spirigera oxycolpos* Emmr. Von *Spirigera nuciformis* Gümbel (1861 Geogn. Beschr. d. B. A. pag. 401) = *Sp. nux*. Winkler (Sch. d. Av. cont. pag. 23), welche in Oesterreich nie sicher nachgewiesen worden ist, konnte ich leider auch in München nichts zu Gesichte bekommen. Da auch keine Abbildung derselben existirt, so ist es wohl nicht möglich, sich über ihre grössere oder geringere Verwandtschaft mit *Sp. oxycolpos* ein Urtheil zu bilden.

#### *Spirigera oxycolpos* Emmrich sp. (Taf. III, Fig. 20—28).

(Vergl. Suess, Brach. d. K. Sch. pag. 17, Taf. I, Fig. 1—20.)

Diese grosse schöne Art, welcher auch Quenstedt (Brach. pag. 461 ff.) eine eingehendere Beschreibung gewidmet hat, ist, ihrem äusseren Baue nach, von Suess auf's beste geschildert worden. Man könnte dieser Beschreibung etwa noch hinzufügen, dass ein deutliches concaves Deltidium sich überall, wo der Schnabel nicht vollkommen angepresst ist, mit Sicherheit constatiren lässt.

Auch bezüglich der inneren Einrichtung wurden durch die beiden genannten berühmten Autoren eine Reihe sehr sorgfältiger Untersuchungen angestellt; und wenn demungeachtet der eine oder andere Punkt unaufgehellt blieb, so rührte dies in erster Linie wohl daher, weil die Fälle, in welchen die Gerüsttheile ohne allzu arge Störung ihres Zusammenhangs in die Ausfüllungsmasse eingebettet wurden, ziemlich selten sind.

Einige solche glückliche Funde in unserem Gebiete haben mir Anlass und Möglichkeit geboten, eine Weiterführung der bisherigen Untersuchungen zu unternehmen.

Die Gestaltung der Innenfläche des Gehäuses lässt sich am besten durch Querschliffe (Fig. 26 a—e) und Steinkerne (Fig. 28 a, b) veranschaulichen.

Das kleine, anfänglich fast kreisrunde Schnabelloch nimmt sehr bald in Folge einer auf der Innenfläche des Deltidiums aufsitzenden Leiste ein herzförmiges Profil an (Fig. 26 a), welches bei der darauffolgenden plötzlichen Erweiterung sich birn- oder flaschenförmig gestaltet. Es ist zunächst umgeben von einer Partie meist etwas dunkler gefärbter Schalensubstanz, welche oben durch das concave, von der Schnabelrundung durch eine scharfe Kante abgegrenzte Deltidium, beiderseits durch die, hier noch in starken Callositäten steckenden Zahnplatten begrenzt wird.

Diese dunklere Schalenmasse hebt sich nicht nur durch ihre Farbe von ihrer nächsten Umgebung ab, sondern lässt sich auch mit leichter Mühe durch Hammer und Meissel aus derselben herausschälen, wobei dann beiderseits die breiten, gestreiften Zahnplatten entblösst werden (vergl. die Fig. 12, Taf. I bei Suess, l. c.). Am Rücken des Schnabels ist die Durchbohrung desselben durch ein fast schwarz gefärbtes, mit zwei Längsrippen versehenes Schalenstück, welches meist schon von Aussen durchscheint, geschlossen.

Die Schnäbel der Steinkerne (Fig. 28 a, b) zeigen deutlich die rasche Erweiterung und sonstige Profilirung des Loches, sowie die durch die innere Deltidial-Leiste und die inneren Längsrippen des Schnabelrückens hervorgebrachten Eindrücke.

In Folge der mächtigen, beide Zahnplatten an ihrem Ursprunge begleitenden Callositäten erscheint auch in Fig. 28 der zu beiden Seiten des Schnabelkernes gelegene Theil des Steinkernes sehr verjüngt und deprimirt, während auf der Höhe des ersteren, mehr gegen die Mitte zu, sich die Muskeleindrücke hinziehen. In der Mitte liegt der schlank rhombische Eindruck des Adductors, umschlossen von den länglichen Haftstellen des Schlossmuskels, welche weiterhin scheinbar in mehrere zur Stirn hinlaufende Gefässstränge übergehen.

Näher dem Rande gabeln sich diese in immer feinere Aeste, und solche Verästelungen zeigen sich auch längs des ganzen Schalenrandes bis in die Nähe der Schlosskanten. Es lässt sich indess auch bei dem besterhaltenen der untersuchten Exemplare nicht sicher erkennen, ob alle diese Verzweigungen den mittleren Strängen entspringen oder ob die mehr seitlichen Partien derselben besondere Ursprungstellen besitzen.

Zu beiden Seiten der Muskelhaftstellen liegen die Ovarien *o*, von den erwähnten Randgefässen durch eine Zone verschwommener Unebenheiten getrennt.

In ganz analoger Weise finden wir diese Randgefässe auf der undurchbohrten Klappe wieder, ebenso die Ovarien. Die mittelständigen Haftstellen der Aeste des Adductors sind hier durch eine Mittelrippe getheilt, welche unter dem Schlossfortsatze entspringt. (Auf dem Steinkern natürlich eine Furche.)

Dieser Schlossfortsatz *f* (in Fig. 20 u. 21 in der Daraufsicht in Fig. 23 u. 25 in theilweise gedeckter Seitenansicht gezeichnet) ist einer der sonderbarsten Theile des Gehäuses. Er springt gleichsam wie eine Console aus dem beiderseits sehr verdickten Schlossrande der kleinen Klappe nach innen vor, und trägt vorne zunächst dem Schalengrunde eine mehr oder weniger tiefe Grube (*g*, Fig. 24), welche bei jüngeren Individuen bis tief in den Wirbel zurückreicht. Hier ist sie dann durch ein kurzes dickes Septum, welches sofort in die den Adductoreindruck halbirende Mittelrippe ausläuft, getheilt. Bei ausgewachsenen Individuen ist zwar die ganze Grube durch Schalensubstanz ausgefüllt, doch gibt sich im Anschliff (Fig. 26, *c—d*) das darin steckende und von ihr überwucherte Septum als dunklere Linie zu erkennen.

An der dem Schnabelrücken zugekehrten Seite des Schlossfortsatzes trägt derselbe eine zweite, ziemlich tiefe, aber enge, ungefähr pfeilspitzenförmige Grube (Fig. 21. *g'*), deren Seitenränder zu sehr dunkel gefärbten, senkrechten Lamellen fein zerschlitzt sind (im Querschliff (Fig. 26 *c*) die bekannten sonderbaren pinselähnlichen Hervorragungen bildend), während der in die Gabelung der Grube hineindringende Theil massiv ist und nach vorne in zwei nach dem Centrum des Gehäuses strebende Stäbchen *c* ausläuft, an welchen weiterhin das Brachialgerüste befestigt ist.

Nach hinten und zu beiden Seiten ist der Schlossfortsatz etwas eingeschnürt und trägt rechts und links im Grunde der seitlichen Einschnürung die ziemlich geräumigen Zahngruben zur Aufnahme der beiden starken breiten Zähne, deren Stützplatten den freien Theil des Schlossfortsatzes umgreifen (vergl. den Querschnitt Fig. 26 *c d* und die Vorderansicht Fig. 24). Die Lage dieser Schlossgruben ist eine derartige, dass der die Klappe öffnende Muskel nur in der Tiefe oder am Rande der pfeilförmigen Grube angeheftet sein konnte; es dürfte daher keinem Zweifel unterliegen, dass jene zerschlitzten Grubenränder berufen waren, dem Muskel einen besseren Halt zu bieten.

Die Grube selbst ist ziemlich tief, steht aber (selbst bei den jüngsten Individuen) in keiner Verbindung mit der an der Vorderseite des Schlossfortsatzes nach dem Wirbel hin ausgehöhlten Grube. Gerade dort, wo diese beiden Gruben einander am nächsten treten sollten, stellt sich das dicke callöse Septum ein, welches, obgleich undurchbohrt, sehr an die bei den Spirigeren des älteren Gebirges an der gleichen Stelle beobachtete Röhre erinnert und vielleicht gar nichts anderes ist, als ein vererbter und modifizierter Rest der letzteren.

Unsere Art wurde wiederholt mit den erwähnten älteren Formen (besonders *Sp. Royssii* und *concentrica*) verglichen und besitzt auch bezüglich der Anordnung des Spiralgerütes eine auffallende Verwandtschaft mit denselben. (Vergl. die Anmerkung in Suess-Davidson's Class. der Brach., pag. 158, al. 1.)

Die beiden am Vordertheile des Schlossfortsatzes entspringenden Stäbchen (*c*, Fig. 21—23) sind convergirend, verbreitern sich nach vorne zu dreieckigen Blättern, welche sich weiterhin zu einem schräg dem Centrum des Gehäuses zustrebenden schwertförmigen Stücke *s* vereinigen. Noch vor der Stelle, wo diese Vereinigung stattfindet, sind an dem nach oben und vorne sehenden Rande der dreieckigen Blätter die Basal-Lamellen der Spiralen *L*, hier noch in sehr geringer Breite, angewachsen.

Dieselben schwingen sich, den sie tragenden Stäbchen immer ziemlich nahe bleibend, nach auf- und rückwärts (vergl. Fig. 21—23), wobei sie rasch an Breite zunehmen, wenden sich dann zu beiden Seiten des Schlossfortsatzes nach ab- und vorwärts, um sich so zu einer Spirale aufzurollen, welche in dem gleichen Sinne, wie bei *Spirifer* und *Spiriferina*, gewunden ist. Ungefähr im ersten Drittel der Klappenlänge geben beide Basal-Lamellen je einen Ast nach der Mitte des Gehäuses hin ab; diese beiden Aeste vereinigen sich zu einem dachförmigen Verbindungsstück *V*, welches nach vorne in zwei Flügel gespalten ist, nach hinten aber spitz zusammengezogen mit dem entgegenkommenden früher erwähnten schwertförmigen Fortsatze verwächst. (Alle diese Theile sind äusserst zart und stecken meist gestört und geknickt im Gesteine.)

Die Verbindung der Basal-Lamellen untereinander, abgesehen von ihrer Befestigung an den convergirenden Stäbchen, ist daher auf zweifache Weise, erstlich durch den schwertförmigen Fortsatz *s*, ferner durch das dachförmige Verbindungsstück *V*, welch' letzteres bei den älteren Spirigeren den Forschern schon frühzeitig bekannt war, hergestellt.

Eine bemerkenswerthe Erscheinung, welche aber nur bei älteren Individuen unserer Art constant vorzukommen scheint, sind zwei dünne, am Vorderrande mehrfach zerschlitzte Blätter *l*, welche die beiden Basal-Lamellen von ihrem Ursprunge an bis ungefähr zur ersten Vorwärtskrümmung aussen begleiten und als accessorische Lamellen (*l*, Fig. 21 und 22) bezeichnet werden mögen. Sie geben sich beim Durchschleifen des Individuums als zwei sehr feine, die Durchschnittslinien der Haupt-Lamellen aussen begleitende Parallel-Linien, (welche mit den Durchschnittslinien des nächsten Spiral-Umganges nicht verwechselt werden dürfen!) zu erkennen (vergl. unsere Fig. 26e, wie auch die bei Suess Taf. I, Fig. 20 abgebildete Schnittfigur).

Diese accessorischen Lamellen *l* entwickeln sich übrigens ganz unabhängig von den Haupt-Lamellen *L* aus einem dachförmigen Stücke sehr dünner Schalensubstanz *d*, welches sich, an einem Ende mit dem mehrerwähnten schwertförmigen Fortsatze *s* verwachsen, über der Anwachsstelle der Haupt-Lamellen frei erhebt und hier in die beiden zerschlitzten Lamellen, welche vielleicht der die Eingeweide abschliessenden Membrane zur Stütze dienten, auseinanderfährt. (Vergl. die Skizze des Schnittes nach  $\alpha-\beta$ , Fig. 22 b : c die beiden Stäbchen, *L* die daran gewachsenen Spiral-Umgänge, *d* das dachförmige Stück, aus welchem sich die accessorischen Lamellen entwickeln.)<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Es mag hier gleich bemerkt werden, dass die im übrigen unserer Art sehr unähnliche *Spirigera Strohmayeri* aus den Hallstätter Kalken eine sehr verwandte und in sehr ähnlicher Weise entspringende Lamellen-Combination zeigt; nur ist bei ihr die accessorische Lamelle gleichwertig mit der Haupt-Lamelle und begleitet sie ihrer ganzen Länge nach. Auch bei einer in jenen Schichten ziemlich häufigen *Koninckina* besteht jeder Spiralkegel aus einem Paar einander in gleicher Entfernung begleitender Kalkbänder, doch findet weder bei der einen noch bei der anderen dieser Arten eine Vereinigung des Lamellenpaares zu einer Rinne, wie wir sie bei *Thecospira Haidingeri* kennen lernten, statt.

Auch die eigentlichen Basal-Lamellen geben an ihrer breitesten Stelle, eine Strecke vor ihrer Gabelung, zuweilen eine oder auch mehrere zarte Apophysen gegen ihr Krümmungsczentrum ab, über deren Zweck ich mir keine Vermuthung gestatte.

Im Uebrigen sind im ganzen Verlaufe der Umgänge an dem Kalkbande keinerlei Dornen oder Fortsätze bemerklich, wohl aber eine leistenartige Verdickung längs des Innenrandes, welche auch die Abbildung Taf. I, Fig. 20 bei Suess, zur Anschauung bringt.

Die beiden Spiralkegel (vergl. Fig. 20) haben, der Form des durch sie fast vollkommen aus gefüllten Gehäuses entsprechend, eine sehr gedrückt elliptische Basis; die Stirnseite jedes Kegels ist nach einwärts, die Schlossseite nach auswärts gekrümmmt; ganz so wie es bei den paläozoischen Spirigeren längst beobachtet ist. Die sehr gedrängt stehenden Spiralumgänge erreichten bei einem herausgeschabten Kegel eines ausgewachsenen, ziemlich grossen Exemplares die Zahl von 21. An einem jungen, etwa 20 mm breiten und eben so hohen Individuum betrug die Zahl der Umgänge auf jeder Seite nur 8.

*Spirigeria oxycolpos* scheint in den Hallstätter- und den älteren Trias-Schichten keine näheren Verwandten zu besitzen; die winzigen St. Cassianer Repräsentanten, über deren inneren Bau überdies so gut wie gar nichts bekannt ist, können ebenfalls kaum zu einem Vergleiche herangezogen werden; im Kohlenkalk und der devonischen Formation hingegen liegen Formen von auffallender, wenn auch nicht vollkommener Uebereinstimmung.

In der rhätischen Stufe tritt unsere Art schon frühzeitig, und zwar hie und da schon in dem, die Kössener und Starhemberger Schichten unterlagernden Dachsteinkalke (vergl. eine Bemerkung bei Suess l. c., pag. 18), wie z. B. an der bekannten Localität Brand bei Peisching, auf. Sie fehlt auch den echten Starhemberg-Schichten, aus welchen einige in Waldegg gefundene Exemplare stammen, nicht, obgleich sie hier recht selten ist; ihr eigentliches Heim ist die Kössener Facies, wo sie stellenweise, wie z. B. an der Kössener Localität selbst, am Osterhorn u. s. w. sogar häufig zu sein scheint. Unser Gebiet hat nur einen etwas reichhaltigeren Fundort (Vorder-Maudling oberhalb Peisching) aufzuweisen; an den übrigen Localitäten ist sie weniger häufig und meist schlecht erhalten.

## VII. Genus: *Retzia* King.

*Retzia superba* Suess sp. (Taf. IV, Fig. 6—II.)

Von dieser sehr seltenen Form gibt Suess in seiner deutschen Bearbeitung von Davidson's Classif. d. Brach., pag. 18, Taf. I, Fig. 7 eine trotz ihrer Einfachheit sehr gelungene Abbildung des besterhaltenen von drei Exemplaren, die im k. k. Hofmineralienkabinete aufbewahrt werden, und zuerst zu Lyra, später zu den langhalsigen Waldheimien gestellt wurden, da man über den inneren Bau keinerlei Anhaltspunkte besass.

Der Fund eines trefflich erhaltenen jüngeren Individuums aus den Starhemberg-Schichten vom Brand bei Peisching veranlasste mich, ein schon seit mehreren Jahren in meinem Besitze befindliches hieher gehöriges Rudiment behufs Feststellung des Genus zu durchschleifen. Schon ein oberflächlicher Anschliff von jeder Klappe her (Taf. IV, Fig. 9) zeigte die Durchschnitte zweier kräftiger, nahezu normal stehender Spiralkegel, so dass im Hinblick auf die sonstigen äusseren Merkmale kein Zweifel blieb, dass hier eine *Retzia* vorliege.

Der allgemeinen Form nach erinnert diese bisher jüngste *Retzia* auffallend an *R. procerrima Klipst.* sp. von St. Cassian, unterscheidet sich aber, von dem bedeutenden Grössen-Unterschiede abgesehen, sowohl durch die Art der Berippung, als durch die bei unserer Art viel stärkere

Wölbung der kleinen Klappe. (Vgl. die Abbildungen bei Klipstein (Beitr. z. G. d. östl. A., Taf. XV., Fig. 8) und Laube (St. Cassian, Taf. XIII, Fig. 4).

Das Gehäuse ist ungleichklappig, die grössere Klappe in einen gegen die Areal-Seite stark geneigten und schwach gebogenen Kegel ausgezogen, dessen, durch ein rundes Loch abgestutzte Spitze fast dreh rund ist, da die Rippen sich erst in einer kleinen Entfernung vom Loche einstellen.

Die Arealseite des Kegels ist durch eine etwas concave, glatte, schlank dreieckige, an den Seiten scharf absetzende Fläche (Deltidium) begrenzt, welche aus zwei in einer deutlichen Mittelnaht zusammenstossenden Stücken besteht.

Die kleinere Klappe ist von der innersten Wirbelspitze an berippt, kaum länger als breit, zu beiden Seiten des Wirbels gegen die Enden der geraden Schlosslinie hin ohrartig verflacht, sonst mässig gewölbt. Die Berippung beider Klappen ist alternirend, so dass jeder Rippe auf der einen Klappe eine gleichwerthige Furche auf der anderen entspricht. Der mittleren Furche auf der grossen Klappe entspricht demnach eine mittlere Rippe auf der kleinen; diese beiden Sculpturen aber stehen gegen die benachbarten Rippen und Furchen etwas zurück, so dass z. B. die kleine Klappe des in Fig. 6 abgebildeten Exemplares, auf einen glatten Tisch gelegt, denselben mit sämmtlichen drei mittleren Rippen nahezu berühren würde. Von Sinus oder Bucht im gewöhnlichen Sinne kann daher keine Rede sein.

Die am Wirbel und in der Nähe des Schnabels einfach dachförmig entspringenden Rippen vervielfältigen sich gegen den Stirnrand hin und mit fortschreitendem Wachsthum nicht durch Gabelung oder Einschiebung gleichwerthiger Rippen, sondern in der Weise, dass auf der Abdachung einer jeden einfachen Rippe (die den Arealkanten zunächst gelegenen etwa ausgenommen), nach kurzem Laufe eine zarte Faltung auftaucht, welche im gleichen Verhältnisse wie die Hauptrippe zunimmt und eine an die letztere angelehnte Secundär-Rippe bildet. Jede dieser Secundär-Rippen legt sich in ihrem weiteren Verlaufe wieder je eine Nebenrippe bei, welche an Werth so tief unter ihr steht, als sie selbst unter der Hauptrippe, welche letztere also in ihrer vollkommenen Entwicklung von zwei Secundär- und vier Nebenrippen begleitet ist. Je älter das Individuum, desto complicirter ist sonach seine Stirnlinie. Das kleine in Fig. 6 abgebildete Exemplar war noch nicht über die Bildung der Secundär-Rippen hinausgelangt, während das grosse in Fig. 7—8 dargestellte bereits sämmtliche drei Rippen-Categorien aufweist.

Der Innenbau unserer Art wurde an dem erwähnten Rudimente durch zahlreiche, senkrecht auf die Längs-Axe der Muschel geführte Schlitte untersucht. An der Innenseite der Arealkanten der Schnabelschale entwickeln sich aus callösen Verdickungen der Schale (eigentliche Zahnplatten scheinen nicht vorhanden zu sein) die beiden kräftigen Schlosszähne, welche den Schlossfortsatz in ganz ähnlicher Weise umgreifen wie dies bei *Spiriger a oxycolpos* gezeigt wurde. (Vergl. Taf. IV, Fig. II mit Fig. 26 d auf Taf. III.)

Zwar erschien der Zusammenhang des Schlossfortsatzes mit den im Beginne sehr breiten Basal-Lamellen gestört, doch liess sich der Verlauf der letzteren in den Hauptzügen erkennen. Die gegen einander unverrückte Lage der beiden Spiralkegel bewies, dass dieselben auch direct untereinander in fester Verbindung standen. Es liess sich jedoch nicht unterscheiden, ob diese Verbindung durch von den Basal-Umgängen abzweigende Aeste oder durch Verschmelzung jener an der Spitze oder durch Beides zugleich (wie dies bei *Sp. oxycolpos* gezeigt wurde) bewerkstelligt ist.

Die in Fig. 10 zwischen den senkrechten Linien (den Durchschnitten der Spiralbänder) erscheinende Querfigur ist der Durchschnitt einer eigenthümlich gestalteten Pfanne. Es liess sich durch den Schliff wohl deren Gestalt ermitteln, welche dem Schnabel eines Kahnes nicht unähnlich

ist, und es ist auch ziemlich wahrscheinlich, dass diese Pfanne dorthin gehört, wo sie eben steckte, aber vollkommene Sicherheit konnte ich darüber um so weniger gewinnen, als jener Theil der Muschel, in welchem sich die Anfänge der Spiralumgänge befunden hatten, gänzlich fehlte.

Die Spiralkegel sind sehr flach, von ovaler geschweifter Basis und zeigten an den beiden beobachteten Individuen, Fig. 7—8 und 9 nicht mehr als je 8 Umgänge, welche in dem gleichen Sinne, wie bei *Spiriferina* und *Spirigera*, aufgerollt sind.

Die Schalenstructur ist ausgezeichnet punktirt; ob eine Warzenhaut vorhanden war, ist an keinem der bisher gefundenen Exemplare zu erkennen; die wenigen bisher gefundenen Individuen (etwa 9 an der Zahl) stammen zum grössten Theile (6) aus den Starhemberg-Schichten von Waldegg; von den Fundorten: Enzesfeld (gelblich-graue Starhemberg-Schichten), Brand bei Peisching (weisse Starhemberg-Schichten) und Vordermandling (graues Gestein der Kössener Facies) ist nur je ein Individuum bekannt geworden.

### VIII. Genus: *Rhynchonella* (Fischer v. W.).

Mit Ausnahme einer einzigen höchst charakteristischen Art, der *Rh. cornigera* Schfh., sind die rhätischen Rhynchonellen (von *Rh. pedata* oder *ancilla* u. s. w. ist hier, wie Eingangs erwähnt, nicht die Rede) durch die mannigfachsten Uebergänge miteinander verbunden, so dass es gewiss eine der schwierigsten und undankbarsten paläontologischen Aufgaben ist, hier unanfechtbare Unterscheidungen zu treffen.

Selbst die beiden Arten, die von Suess und Schafhätl aufgestellt worden sind, und in ihren typischen (man könnte auch sagen: extremen) Repräsentanten die grösste Unähnlichkeit miteinander besitzen, sind durch eine ganze Categorie von Mittelformen miteinander verknüpft, ja ihre Trennung hat überhaupt nur dann Sinn und Halt, wenn man die Umgrenzung von *Rhynch. subrimosa* nach der Suess'schen Beschreibung adoptirt.

Schafhätl scheint bei Aufstellung seiner *subrimosa* die grosse Mehrheit jener baierischen Rhynchonellen vor Augen gehabt zu haben, welche man mit eben so viel Recht zu seiner *subrimosa*, als Suess's *fissicostata* stellen könnte, während man von den diesbezüglichen Vorkommnissen der östlichen Localitäten, besonders Niederösterreichs und Ungarns, Hunderte von Individuen zur Hand nehmen kann, ohne auch nur ein einziges Mal im Zweifel zu sein, welcher der beiden Namen anzuwenden sei.

Andererseits gibt es bei uns eine Reihe von Formen, welche, obgleich durch vielfache Uebergänge an die eine oder andere der beiden genannten Arten geknüpft, in ihren Extremen so weit über dieselben hinausgreifen, dass nur eine besondere Benennung dieser Reihe eine gewisse Uebersichtlichkeit des Uebrigen ermöglichen dürfte. Diese Formen sind fast ausschliesslich Angehörige der rein kalkigen Facies und sind im Nachstehenden unter dem Namen *Rh. Starhembergica* besprochen.

#### 1. *Rhynchonella fissicostata* Suess (Taf. IV, Fig. 13—18).

(Vergl. Suess, l. c. pag. 30, Taf. IV, Fig. 1—4.)

Nach der trefflichen Beschreibung und den sehr gelungenen Abbildungen, durch welche der Begründer dieser Art dieselbe eingeführt hat, wird man sie fast immer ohne Schwierigkeit wiedererkennen; überdies ist ihre Variabilität bei Weitem nicht so gross als die der nachstehenden Art.

Man kann sie nach dem Vorschlage Gümbel's ganz zwanglos in die Gruppen: *longirostris* und *applanata* theilen, sollte aber auch die schönen, vollen Formen mit kurzem, oft fast angepresstem

Schnabel und tief eingesenkten Schlosskanten nicht unberücksichtigt lassen und etwa mit dem Beinamen *inflata* bezeichnen.

Als gewöhnliches Beispiel für *longirostris* mag Fig. 16, für deren Extrem Fig. 17, für *applanata* Fig. 14 und 18 (und theilweise auch Fig. 16), endlich für *inflata* Fig. 13 und 15 gelten.

Der Schlossbau und das Gerüst stimmt fast genau mit *Rh. subrimosa* und *Starhembergica* es mag daher für sämmtliche drei Arten die Schliff-Figur 12 genügen. —

Wie durchgreifend in unserem Gebiete der Unterschied zwischen unserer Art und *Rhynch. subrimosa* ist, kann aus der Beschaffenheit der Jugendformen entnommen werden (vergl. Fig. 18), von welchen die winzigsten, kaum  $1\frac{1}{2}$  m/m langen, schon die schärfsten sich bereits spaltenden Rippen zeigen, während bei *subrimosa* oft 10 m/m lange Individuen noch ohne merkliche Berippung und Stirnfaltung vorkommen. Schalenstructur bei dieser, wie bei allen folgenden Arten faserig, unpunktiert.

*Rh. fissicostata* scheint (wie auch *subrimosa*) in der schwäbischen und karpatischen Facies gänzlich zu fehlen; in der Kössener Facies und den Starhemberg-Schichten (besonders den letzteren) gehört sie zu den häufigsten Erscheinungen.

## 2. *Rhynchonella subrimosa* Schfh.

(Taf. IV, Fig. 22—28.)

(Der Name mit der von Suess angewendeten Einschränkung zu verstehen.)

Es wäre vergebliche Mühe, die hieher zu rechnenden Formen (selbst nach obiger Einschränkung und nach Abtrennung des weiter unten als *Rh. Starhembergica* behandelten Formenkreises) in ein übersichtliches System bringen zu wollen, da es an einem haltbaren Eintheilungsgrunde gänzlich fehlt.

Insgemein werden kugelig aufgeblähte Formen mit nicht weit hinaufreichenden, an Schärfe rasch abnehmenden Rippen, als deren Extreme an grösster und geringster Faltenanzahl man etwa die in Fig. 24 und 25 abgebildeten Stücke anschen kann, als „typisch“ angenommen; meist ist bei ihnen die Schnabelklappe viel flacher als die undurchbohrte. Man könnte diese Formen etwa durch den Beinamen *globosa* auszeichnen.

Auch breitere und oft sehr flache Formen wechseln ausserordentlich in der Ausdehnung, Schärfe und Zahl ihrer Rippen. Die ungefähren Extreme hiefür finden sich in Fig. 22 und 28 abgebildet, man könnte hier etwa den Beinamen *complanata* anwenden. Allenfalls könnte man noch eine Gruppe mit dem Beinamen *trigonalis* auszeichnen (Fig. 27).

Wollte man anfangen, diese Gruppen weiter zu spalten, so würde man bald das Zwecklose so vieler neuer Namen einsehen lernen.

Der Uebergang von *Rh. subrimosa* zur *fissicostata* wird nicht nur durch die früher erwähnten mit rundlichen, bis in die Wirbelspitzen reichenden Rippen versehenen, sehr aufgeblähten baierischen Formen (vergl. Fig. 26), sondern auch in unserem Gebiete durch scharfrippige nur ganz nahe den Wirbeln glatte Formen, wie Fig. 22, gebildet; letztere sind nicht häufig und noch immer leicht von *fissicostata* zu trennen.

Jugendexemplare sind durchgehends flacher, oft ohne jede Spur von Berippung und dann nur durch die Beschaffenheit des Schnabels und die Schalenstructur von gewissen andern Brachiopoden zu unterscheiden.

Ueber die innere Einrichtung von *Rh. subrimosa* ist kaum mehr zu sagen, als dass sie denjenigen der meisten übrigen Rhynchonellen, welche sich ja in dieser Beziehung von den ältesten bis in die jüngsten Schichten durch grosse Uniformität auszeichnen, entspricht. Die Mittelscheidewand

in der kleinen Klappe ist vorhanden, doch äusserst kurz, der Schlossbau aus dem Cardinalschliffe Fig. 12 ersichtlich und ebenfalls der bei Rhynchonellen gewöhnliche. Die Hörner krümmen sich in die Schnabelklappe hinein und gleichen an ihrem Ende je einer nach vorne offenen Rinne.

Wegen der Glätte der Wirbelgegend eignen sich viele Exemplare unserer Art zur Erzeugung künstlicher Steinkerne, um die Schnabel- und Schlossgegend, sowie die Muskel-Eindrücke darlegen zu können. Unter besonders günstigen Umständen gelingt auch die Entblössung der Eindrücke, welche die Mantelgefässe hinterlassen, und es sind in dieser Beziehung die schönen und grossen Exemplare vom Kitzberg, woher auch das in Fig. 23 a b abgebildete Stück stammt, besonders dankbar.

*Rh. subrimosa* findet sich an allen die Kössener Fauna führenden Localitäten der rhätischen Stufe; etwas seltener, aber immer noch in ziemlicher Anzahl, in den Starhemberg-Schichten.

### 3. Rhynchonellen Starhembergica n. f.

(Taf. IV, Fig. 19—21.)

In den Starhemberg-Kalken findet sich allenthalben eine Reihe ziemlich klein bleibender Rhynchonellen, welche, wenn auch einer sehr merklichen Variabilität unterworfen, dennoch durch einen gewissen gemeinsamen Habitus untereinander verbunden sind und sich dabei sowohl von *Rh. fissicostata* als auch von *Rh. subrimosa* meist recht gut unterscheiden lassen. Eher könnte man sie einer gewissen Analogie der Berippungs-Anlage zufolge an die erstere Art anreihen; nachdem aber in diesem Falle die Umgrenzung derselben nicht un wesentlich geändert werden müsste, dürfte es nicht unpassend sein, für jene Vorkommisse einen eigenen Namen aufzustellen.

Die beiden Klappen sind fast ganz gleichmässig gewölbt; der Umriss, soweit er durch die Stirn- und Seitenkanten gebildet wird, quer elliptisch oder kreisbogenförmig; die Schlosskanten mehr gerade gestreckt, einen stumpfen Winkel einschliessend und nur in unmittelbarster Nähe der Wirbel vertieft liegend, sonst eher aufgestaucht oder flachliegend. Der durch die Mitte der Klappenlänge geführte Querschnitt elliptisch, in's fischbauchsformige oder auch in's abgestumpft rechteckige spielend; die mehr wellige als zizakförmige Stirncommissur in einfachem Bogen zur kleinen Klappe herauf gezogen. Sinus und Wulst vollkommen fehlend.

Der Schnabel ist ungewöhnlich klein, ohne merkliche Kante, fast gerade gestreckt, innen durch zwei Zahnstützen getheilt, das Septum in der kleinen Klappe äusserst kurz, schwer nachzuweisen, der Schlossbau im Uebrigen mit den beiden früher besprochenen Arten stimmend, Berippung die Schlosskanten freilassend, sonst zart und gleichmässig über die Schalenoberfläche vertheilt: die Rippen und Furchen gerundet oder sehr stumpf prismatisch profiliert, der Querschnitt der Oberfläche daher entweder eine wellenförmige oder sehr stumpfe Zizaklinie darstellend. Die Rippen, in spärlicher Anzahl von den Wirbeln ausstrahlend, vermehren sich wie bei *fissicostata* durch Spaltung, ohne sich weiterhin wieder zu vereinigen. Die Anzahl schwankt zwischen 13 und 24 und beträgt in den meisten Fällen 15 bis 20.

Von *Rh. subrimosa* unterscheidet sich unsere Art durch die an beiden Klappen gleichmässige Wölbung, die bis in Schnabel und Wirbel deutlich zu verfolgende Berippung, den fast geraden Verlauf der Stirnlinie, die geringe Grösse des Schnabels und die Flachheit oder selbst Aufgetriebenheit des von den Schlosskanten durchschnittenen Theiles des Gehäuses, von *Rh. fissicostata*, vorzugsweise durch die Berippung, welche nie dachförmig und scharf wird und durch die bedeutend geringere Grösse. Die grössten Exemplare und Fragmente übertreffen nur um ganz weniges unsere Figur 21.

*Rh. Starhembergica* ist ziemlich häufig in den Starhemberg-Schichten von Waldegg und Peisching (Brand) und der meisten anderen Fundorte.

#### 4. *Rhynchonella* cf. *obtusifrons* Suess.

(Taf. III, Fig. 29 a—c.)

Ungeachtet der ziemlich weitgehenden Uebereinstimmung, welche das einzige leidlich erhaltene Exemplar, das mir zu Gebote steht, mit der von Suess (l. c. pag. 27, Taf. IV, Fig. 12) gegebenen Beschreibung und Abbildung von *Rh. obtusifrons* zeigt, möchte ich doch über den vorangestellten Vergleichsnamen nicht hinausgehen, da einerseits die Zahl der Rippen eine ungleiche ist, andererseits der Stirnrand unseres Individuums durch Abwitterung etwas verwischt ist, und es überhaupt bedenklich scheint, den Namen einer ausgesprochenen Lias-Art voll und ganz auf eine unzweifelhaft rhätische Form, zumal des so variablen Genus *Rhynchonella*, anzuwenden.

Unser Individuum scheint sich zwar auch an gewisse sparsam gerippte Extreme der früher beschriebenen *Rh. Starhembergica* anzuschliessen, unterscheidet sich jedoch durch den breitgedrückten, kantigen, wenn auch sehr kleinen Schnabel, durch die erheblich geringere Anzahl Rippen, die deutliche Buchtung der Stirn-Zikzak-Linie, die rasch stumpf werdende Stirn, und eine gewisse Abflachung nächst dem Wirbel: lauter Merkmale, welche es eben so sehr der *Rh. obtusifrons* Suess ähnlicher erscheinen lassen. (Vielleicht *Rh. subobtusifrons* Gümb.?)

Es stammt aus den brachiopodenreichen lichten Starhembergkalken vom Brand bei Peisching; in dem Kössener Gestein habe ich ähnliche Formen nie gefunden.

#### 5. *Rhynchonella* *cornigera* Schfh.

(Taf. VI, Fig. 30—33.)

(Vergl. die Abbildungen bei Schafhäutl, Neues Jahrb. 1851, pag. 408, Taf. VII, Fig. 1. — Suess, Br. d. K. Sch., pag. 31, Taf. IV, Fig. 13—15. — Quenstedt, Brachiop., pag. 146, Taf. XL, Fig. 75.)

Wenn man die Abbildungen, welche der Begründer dieser Art ihr gewidmet hat, mit der von dem zweitgenannten Autor gegebenen, besonders dessen Fig. 1 a, b, vergleicht, so findet man eine nicht unbeträchtliche Abweichung in Form und Grösse. Man hat eben die Bilder zweier Extreme vor sich, zwischen welchen sich eine grosse Anzahl von Mittelformen bewegt. Im Allgemeinen stimmen die in unserem Gebiete vorkommenden Individuen unserer Art mit den Originalen der Suess'schen Abbildungen, und nur selten finden sich solche, welche mit dem anderen Extreme übereinstimmen.

Am nächsten kommen demselben gewisse Formen, welche von Localitäten stammen, wo die karpatische Facies entwickelt ist; sie sehen auch durchwegs im Vergleich zu den bizarren und langgeflügelten Gestalten aus den Kössener- und Starhemberg-Schichten gewissermassen verkümmert und zwerhaft aus. (Vergl. unsere Fig. 30 mit 31) und sind auch mit den Jugendformen der letzteren (vergl. Fig. 32) in Folge ihrer herabgebogenen Randkanten nicht leicht zu verwechseln.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass die karpatische Facies den Brachiopoden der rhätischen Stufe weit weniger günstige Lebensbedingungen bot, als die Kössener und Starhemberger Facies, was in erster Linie schon durch die wenigen dort heimischen Gattungen dargethan wird, glaube ich keinen Fehlritt zu thun, indem ich Formen, wie unsere Fig. 30 durch den Beinamen „*Karpatica*“ besonders auszeichne. Mag man nun die anderen Formen als *Rh. cornigera* schlechtweg

oder als *Rh. cornigera Kössenensis* bezeichnen, so dürfte es keinesfalls von Uebel sein, wenn auch für diese Art eine Trennung der Formen nach dem Lager durchgeführt wird.

Der bereits von Suess angedeuteten Beschaffenheit des inneren Baues habe ich, unter Hinweis auf den in Fig. 33 gegebenen Cardinalschliff, welcher bezüglich der kleinen Klappe mit dem der früher behandelten Rhynchonellen übereinstimmt, noch hinzuzufügen, dass zwischen den beiden Zahnstützen sich zuweilen noch ein bogenförmiges Schalenstück eine Strecke weit in die Schnabelhöhlung hineinzieht, welches nichts anderes sein dürfte als eine kragenförmige Einstülpung des Haftmuskelloches, wie eine solche auch beim Genus *Terebratula* besprochen wurde.

Die Kössener Unterart findet sich allenthalben häufig im Bereich dieser Facies und der Starhemberger Schichten; die karpatische Form ist in ihrem Lager eine viel seltener Erscheinung und hat sich ausser den karpatischen Localitäten von Bistro u. s. w. in Oberungarn (woher das Original der Fig. 30 stammt), und vom Eingange des Kaltenleutgebener Thales, westlich von Rodaun, auch am „Kaisersteffel“ bei Waldegg in den die *Terebratula rhaetica* führenden, tiefen Lagen gefunden.

## IX. Genus: Crania.

### *Crania Starhembergensis* n. f.

(Taf. IV, Fig. 34 aus den rothen Starhemberg-Kalken vom „Kaisersteffel“ bei Waldegg.)

Bis zur Auffindung des einzigen hieher gehörigen Exemplares war kein Vertreter der genannten Familie aus den rhätischen Schichten bekannt geworden.

Dasselbe zeigt die auf einem kleinen Stückchen Starhemberger Kalkes ausgewitterte Innenfläche einer Klappe von verhältnissmässig beträchtlicher Grösse (11 Mm hoch 13 Mm breit). Diese Klappe, deren Ränder ziemlich deutlich aus dem Gestein hervorragen, hat einen gerundet trapezförmigen Umriss, an welchem kein eigentlicher Limbus bemerkbar ist.

Das dem Rande zunächstgelegene Paar der Muskelhaftstellen besteht aus zwei warzigen, ovalen, schräg gestellten Erhöhungen von wesentlich gröberer Structur als die sie umgebende Schale; das centrale Paar hat eine der letzteren ähnliches Aussehen und besteht aus 2 von einem bogenförmigen Walle umrandeten Vertiefungen, welche durch eine seichte mittlere Rinne getrennt sind. Dies erinnert an die von Davidson (Brit. Silur. Brach., pag. 78—79, Taf. VIII, Fig. 5—12) gegebene Abbildung und Beschreibung der *Crania divaricata* M'Coy<sup>1</sup>); mit jüngeren Cranien ist unsere Art noch weniger in Uebereinstimmung zu bringen.

Ausser diesen 4 Muskelnarben sind an ihr keinerlei Eindrücke (Digitationen oder Gefäßabdrücke) zu beobachten.

Die Schalenstructur ist (bis auf die unpunktierten Muskelhaftstellen) sehr fein und dicht punktiert, der Rand, wohl in Folge geänderter Lage der feinen Canälchen, unregelmässig, doch vorwiegend radial, gestreift; Punkte und Streifen nur mit der Loupe wahrzunehmen.

<sup>1</sup>) Die Stelle lautet: . . . Towards the middle of the shell, or rather nearer to the posterior than the anterior margin, may be seen two obliquely placed, oval muscular impressions; slightly concave in the shell (projecting in the cast) and separated from each other by a space about equally one of their width. The impressions are surrounded by a narrow ridge and are (as supposed by Mr. Hancock), referable to the occlusor or adductor muscle.

## Uebersichtstabelle der Verbreitung der im Voranstehenden besprochenen rhät. Brachiopoden.

Name	Bezeichnung der Facies						Rhät. Dachsteinkalk und sonstige rhät. Gebilde der Alpen
	Schwäbische Facies	Karpatische Facies	Lithodendronkalk-Facies	Kössener Facies	Salzburger Facies	Starhemberger Facies	
1. <i>Terebratula gregaria</i> Sss. . . . .		× h h	?	×	.....	×	.....
2. <i>Terebratula pyriformis</i> Sss. . . . .		?	.....	×	×	×	×
3. <i>Terebratula gregariaeformis</i> n. f. . . . .	?	.....	.....	.....	.....	.....	×
4. <i>Terebratula rhaetica</i> n. f. . . . .			×	.....	.....	.....	×
5. <i>Terebratula spec. ind.</i>	.....	.....	.....	.....	.....	×	.....
6. <i>Waldheimia norica</i> Sss.	?	.....	.....	×	×	×	.....
7. <i>Waldheimia elliptica</i> n. f. . . . .	.....	.....	.....	.....	.....	×	×
8. <i>Waldheimia austriaca</i> n. f. . . . .	.....	.....	.....	.....	.....	×	.....
9. <i>Waldheimia Waldeggiana</i> n. f. . . . .	.....	.....	.....	×	.....	×	.....
10. <i>Thecidia rhaetica</i> n. f.	.....	.....	.....	.....	.....	×	.....
11. <i>Thecidia Emmerichi</i> Gümb. sp. . . . .	.....	×	.....	×	.....	×	.....
12. <i>Thecospira Haidingeri</i> Sss. sp. . . . .	.....	.....	.....	×	.....	×	.....
13. <i>Spiriferina Emmerichi</i> Sss. sp. . . . .	.....	.....	.....	×	.....	×	×
14. <i>Spiriferina praecursor</i> n. f. . . . .	.....	.....	.....	.....	.....	×	.....
15. <i>Spiriferina uncinata</i> Schfh. sp. . . . .	.....	×	.....	.....	.....	.....	.....
16. <i>Spiriferina austriaca</i> Sss. . . . .	.....	.....	.....	.....	.....	×	.....
17. <i>Spiriferina Kössenensis</i> n. f. . . . .	.....	.....	×	×	.....	×	×
18. <i>Spirifer. Suessi</i> Winkl.	.....	.....	.....	×	.....	×	.....
19. <i>Spirigeria oxycolpos</i> Emmr. sp. . . . .	.....	.....	.....	×	.....	×	×
20. <i>Retzia superba</i> Sss. sp.	.....	.....	.....	×	.....	×	.....
21. <i>Rhynchonella fissicostata</i> Sss.	.....	.....	.....	×	×	×	×
22. <i>Rhynchonella subrimosa</i> Schfh. Sss. . . . .	?	.....	.....	×	.....	×	.....
23. <i>Rhynchonella Starhembergica</i> n. f. . . . .	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
24. <i>Rhynchonella cf. obtusifrons</i> Sss. . . . .	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
25. <i>Rhynchonella cornigera</i> Schfh. . . . .	.....	×	×	×	.....	×	.....
26. <i>Crania Starhembergensis</i> n. f. . . . .	.....	.....	.....	.....	.....	×	.....

## SCHLUSSBEMERKUNGEN.

Ueber die weiter aus den rhätischen Schichten bekannten Brachiopodengattungen: *Leptaena* (Gümbel, 1861 l. c., pag. 401), *Discina* und *Lingula* konnte ich bei gänzlichem Mangel an Materiale keinerlei Untersuchungen anstellen; ich beschränke mich daher darauf, diese Genera, durch deren Hinzurechnung die Zahl der rhätischen Brachiopodengattungen auf 12 gebracht wird, einfach anzuführen, um (wie bei *Crania*) deren Fortleben während der rhätischen Zeit gewissermassen in Evidenz zu halten.

---

Wie bereits in der Einleitung zur gegenwärtigen Abhandlung erwähnt wurde, lassen die darin niedergelegten Beobachtungen einen innigeren Zusammenhang der rhätischen Brachiopodenfauna mit den Brachiopodenfaunen der Trias einer- und des Lias andererseits keineswegs erkennen; im Gegentheile stellt sich die erstgenannte als dem Lias fremder dar, als bisher angenommen wurde, ohne darum der Trias näher zu rücken.

Ihre Mittelstellung zwischen beiden Formationen ist darum nicht weniger evident; dieselbe ist in deutlichster Weise durch das Erlöschen älterer und das Auftauchen jüngerer Brachiopoden-Gattungen und -Formen ausgesprochen.

Wir sehen in ihr die Gattungen *Spirigeria* und die *Retzia*, *Spiriferinae dimidiatae* und (bis auf eine einzige bekannte Ausnahme) die *Terebratulae bipartitae* zum letztenmale erscheinen; dagegen tauchen in ihr Typen neu auf, welche, wie die *Spiriferinae tripartitae*, die der Gruppe der „*Cinctae*“ zuzurechnenden Waldheimien, die Thecidien mit gebuchtetem Callus und vielleicht auch die *Terebratulae*, die ich im Vorstehenden als *simplices* bezeichnete, ganz ungezwungen auf Formen des Lias hinüberleiten.

Dass viele der rhätischen Brachiopoden mit palaeozoischen Formen weit mehr Verwandtschaft zeigen als mit solchen der Trias, dürfte zum nicht geringen Theile darauf zurückzuführen sein, dass in den bisher durchforschten Gebieten die jüngere Trias nur sehr selten brachiopodenführend auftritt; zum Theile aber wohl auch darauf, dass die in jenen Schichten gefundenen Brachiopoden noch viel zu wenig bekannt sind.

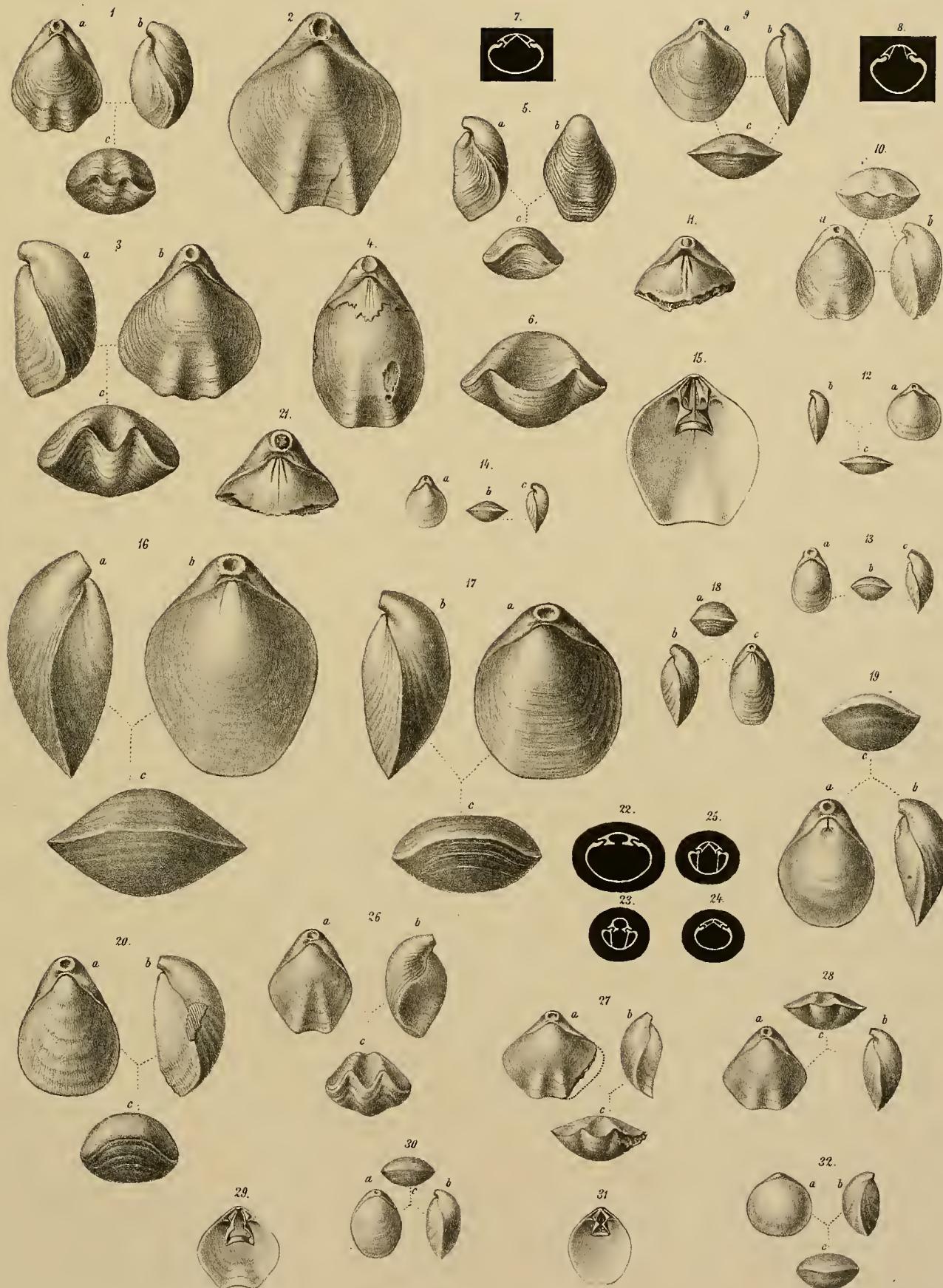
Da indess diesem Gegenstande in neuester Zeit grössere Aufmerksamkeit geschenkt wird, so dürfte auch hier bald manche Kluft überbrückt werden.

Zum Schlusse möge es mir gestattet sein, der leitenden Stelle des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, welche mir sowohl die Benützung der reichen Literaturschätze als auch wiederholte Einsichtnahme in die dortige sehr werthvolle Brachiopodensammlung gewährte; nicht minder den hervorragenden Persönlichkeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt und allen jenen Fachmännern, deren Güte ich anlässlich der gegenwärtigen Arbeit in Anspruch zu nehmen genöthigt war, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

### TAFFEL 1<sup>1).</sup>



<sup>1)</sup> Die Originale zu dieser und den drei folgenden Tafeln befinden sich mit Ausnahme derjenigen zu Taf. II, Fig. 21, 22 sämmtlich in der Sammlung des Verfassers.



A. Herrich del et lith.

In Aufl. v. J. Appel &amp; C. 1880

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,  
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayer, Bd. I, 1880.

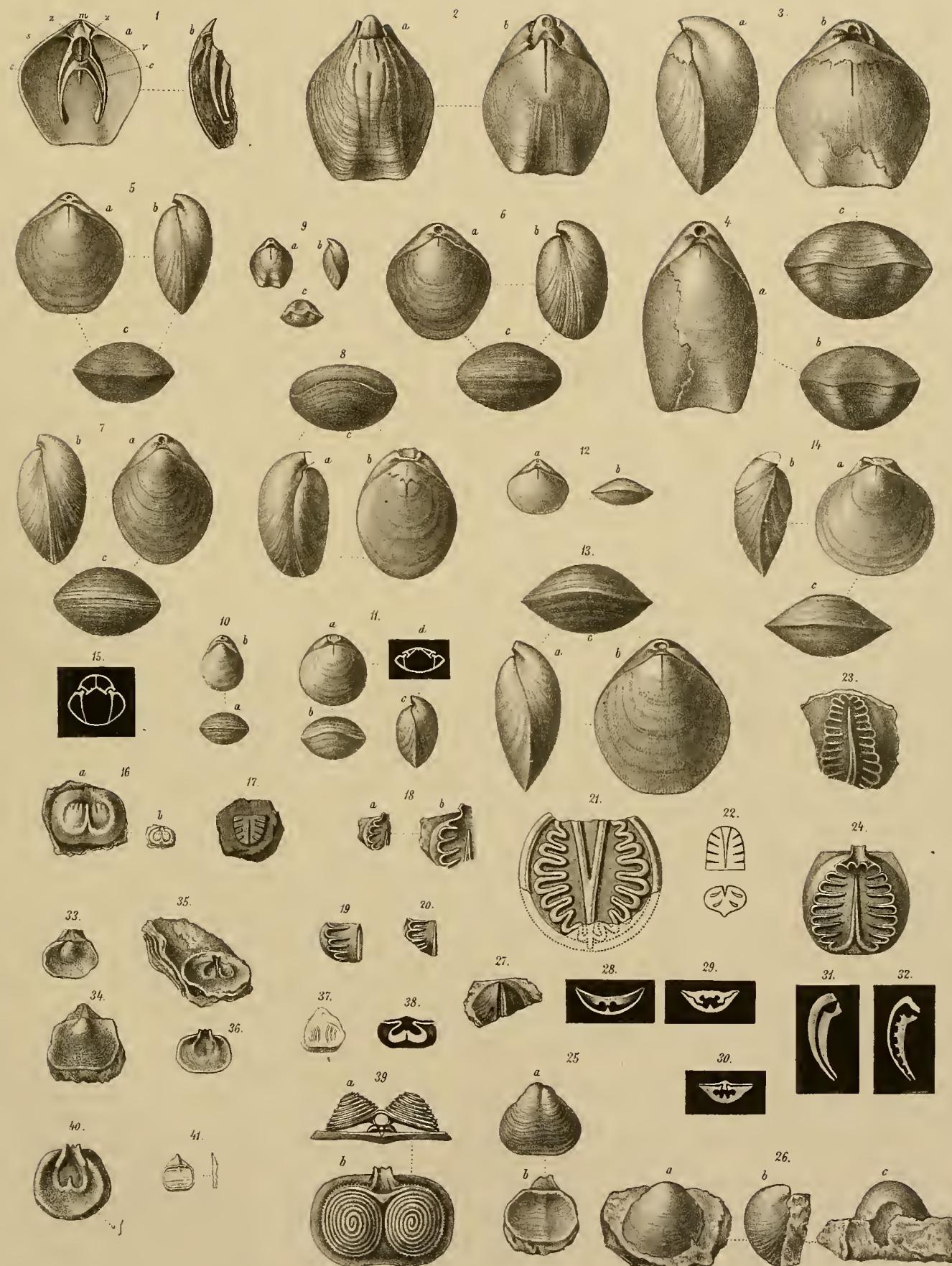
Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien





## TAFEL II.

- Fig. 1. *Waldheimia norica* Sss. a) Ansicht der inneren Einrichtung: *m* Schlossmulde, *z* Zahnrinnen, *v* Verbindungsstück, *s* Septum, *c* crura;  
 b) Präparat, Seitenansicht des Gerüstes; der Ursprung des Septums ist durch Gesteinsmasse verdeckt.
- 2, desgl., Steinkern, *a* von der grösseren, *b* von der kleineren Klappe her gesehen.  
 3, *a*—*c*, desgl., breitere Mittelform, Kitzberg.  
 4, *a*—*b*, desgl., Extrem der langgestreckten Formen, Kitzberg.  
 5, *a*—*c*, elliptische Form (Annäherung an die folgende), Kaisersteffel.  
 6, *a*—*c*, *Waldheimia elliptica* n. f. (flaschenförmig elliptisch), Kitzberg.  
 7, *a*—*c*, desgl., (rhombisch-elliptisch), ebendaher.  
 8, *a*—*c*, desgl., (rein elliptisch mit heraufgezogener Stirnlinie), ebendaher.  
 9, *a*—*c*, Jugendform der *W. norica*, Kaisersteffel.  
 10, *a*, *b*, „ „ „ *elliptica*, Kitzberg.  
 11, *a*—*c*, *Waldheimia Waldeggiana* n. f., *a*—*c* Ansicht, *d* Cardinal-Schliff, Kaisersteffel.  
 12, *a*—*b*, „ „ *austriaca* n. f., (Jugendform), Starhemberg-Schichten, Brand.  
 13, *a*—*c*, desgl., Mittelform, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.  
 14, *a*—*c*, desgl., kreisrunde Form, ebendaher.  
 15, „ *Waldh. norica*, Cardinal-Schliff.  
 16, *a*, *b*, *Thecidia rhaetica* n. f., (*a* vergrössert, *b* natürliche Grösse), Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.  
 17, *Thecidia Emmrichi* GÜMB. sp., ausgewitterte Deckelklappe, Kössen.  
 18, desgl., Fragment mit erhaltenen Schlosstheilen (*a* vergrössert, *b* in natürlicher Grösse), Dürnbach.  
 19, 20, desgl., Fragment von Deckelklappen, Kitzberg.  
 21, desgl., (Problematicum von Kössen), Azzarola, copirt nach Stoppani, vergrössert.  
 22, desgl., copirt nach Emmrich, Jungbrunn bei Lienz.  
 23, desgl., Deckelklappe aus dem Gestein geschabt, Kaisersteffel.  
 24, desgl., Ansicht der inneren Einrichtung der Deckelklappe (vergrössert).  
 25, *a*, *b*, desgl., vollständiges Exemplar, *a* von der convexen, *b* von der concaven Klappe her gesehen, Kaisersteffel.  
 26, *a*—*c*, desgl., convexe Klappe und deren Anwachsstelle, ebendaher.  
 27, desgl., Steinkernfragment einer convexen Klappe, Kaisersteffel.  
 28—30, desgl., Querschliffe (30 == Cardinal-Schliff).  
 31, 32, desgl., Längsschliff (31 genau median, 32 etwas mehr seitlich geführt).  
 33, *Thecospira Haidingeri* Suess sp., Ansicht von der kleinen Klappe her, Kitzberg.  
 34, desgl., Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.  
 35, desgl., Inneres der grösseren Klappe (ausgewittert), Kitzberg.  
 36, desgl., „ „ kleine „ „ „ Dürnbach.  
 37, desgl., Anschliff von der grösseren Klappe her, Kitzberg.  
 38, desgl., Cardinal-Schliff (kleine Klappe oben).  
 39, *a*, *b*, desgl., Ansicht des Brachialgerüstes, *a* von hinten, *b* von oben gesehen.  
 40, *Thecidia* sp., Inneres einer Deckelklappe, ausgewittert, vergrössert, Kitzberg.  
 41, *a*, *b*, *Thecidia* sp., ganzes Exemplar, sehr dünn und die Sculptur der Anwachsfläche auf der Deckelklappe wiederholend, Hellenenthal bei Baden.

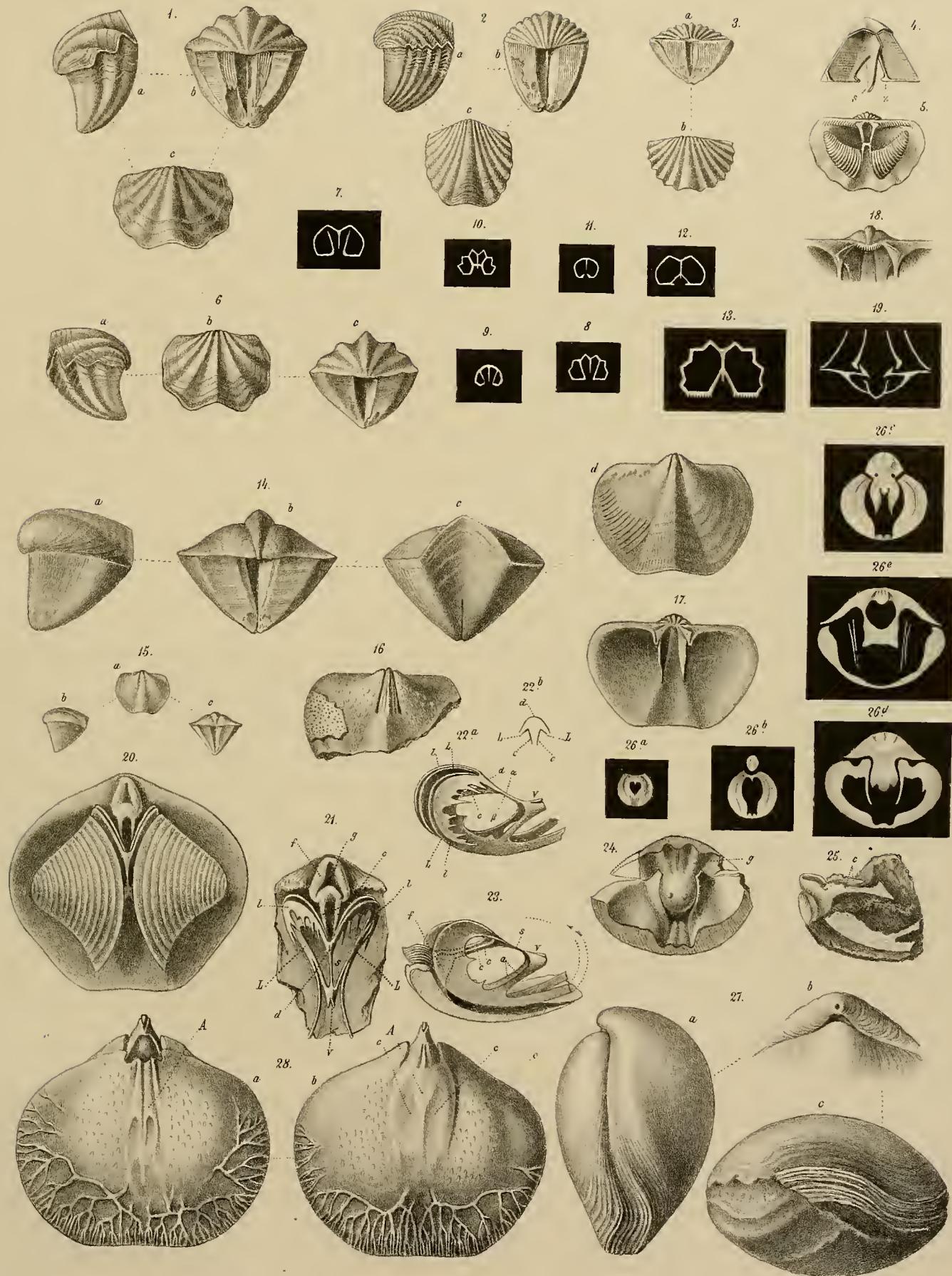






## TAFEL III.

- Fig. 1, a—c, *Spiriferina uncinata* Schfh. sp., Bistro (Ober-Ungarn), Karpatische Facies.  
 » 2, a—c, *Spiriferina Kössenensis* n. f., Kitzberg.  
 » 3, a—c, desgl., ebendaher.  
 » 4, Schematische Darstellung der Anordnung von Septum und Zahnstützen bei dem „*Spiriferinae dimidiatae*“.  
 » 5, *Spiriferina Kössenensis*, Darstellung der inneren Einrichtung der kleineren Klappe, von oben gesehen.  
 » 6, *Spiriferina austriaca* Suess, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.  
 » 7, Schnabel-Anschliff von *Spiriferina angulata* Opp.  
 » 8, » » » » *Münsteri* Dav.  
 » 9, » » » » *rostrata* (cf. *alpina* Opp.)  
 » 10, » » » » *fragilis* Schl. sp.  
 » 11, » » » *Spirifer* Möncheli Dkr.  
 » 12, » » » *Spiriferina* Suessi.  
 » 13, » » » » *Kössenensis* n. f.  
 » 14, a—d, *Spiriferina* Suessi, (d mit Spiralen), Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.  
 » 15, a—c, desgl., Jugendform, ebendaher.  
 » 16, desgl., Steinkern mit Schalenrest und Muskeleindrücken der kleinen Klappe.  
 » 17, desgl., innere Einrichtung der kleinen Klappe ohne das Brachialgerüst.  
 » 18, desgl., innere Ansicht der Wirbelgegend (vergrössert).  
 » 19, desgl., Cardinal-Schliff, ungefähr parallel zur Arealfläche geführt.  
 » 20, *Spirigera oxycolpos* Emmer. sp., Anordnung des Brachialgerüstes.  
 » 21, desgl., Darstellung der Anfänge der Spiralen und accessorischen Lamellen (Daraufsicht).  
 » 22, desgl., Seitenansicht. (f Schlossfortsatz, g pfeilspitzenförmige Grube, c crura, d dachförmiges Stück, s schwertförmiger Fortsatz, v Verbindungsstück, L Hauptlamellen, l accessorische Lamellen.)  
 » 23, desgl., mit Hinweglassung der accessorischen Lamellen.  
 » 24, *Spirigera oxycolpos* Emmer. Sp., Ansicht der Schlosstheile von innen (Präparat).  
 » 25, desgl., Theile des Brachialgerüstes: Schlossfortsatz, crura und Lamellen (Präparat, Seitenansicht).  
 » 26, a—e, desgl., Schlitte, vom Schnabel her senkrecht auf die Längsaxe geführt.  
 » 27, a—c, desgl., Schalen-Exemplar, Vordermandling.  
 » 28, a, b, desgl., Ansicht des Steinkerns, aus mehreren Präparaten ergänzt, a) von der kleinen, b) von der grösseren Klappe her gesehen. (A Adductor, c Cardinalis, o Ovarien.)



A. Heinrich del. et lith.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,  
herausgegeben von Edm.v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd.I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

Lith. Anst. v. J. Appel &amp; C° Wien.





## TAFEL IV.

- Fig. 1—3, *Spiriferina Emmrichi* Suess, Kitzberg.
- » 4—5,       »     *praecursor n. f.*, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
- » 6, a—d, *Retzia superba* Suess sp., jüngeres Exemplar, Starhemberg-Schichten, Brand.
- » 7—8,     desgl., älteres Exemplar, angeschliffen, mit den Durchschnitten der Spiralkegel, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
- » 9,       desgl., Fragment, angeschliffen, ebendaher.
- » 10,       dasselbe, ungefähr im ersten Drittel der Länge quer durchschnitten.
- » 11,       dasselbe, Cardinalschliff.
- » 12,       *Rhynchonella subrimosa* Schafh., Cardinal-Schliff.
- » 13, a, b,       »     *fissicostata* Suess, grosses Exemplar, Mittelform, Kitzberg.
- » 14, a—c, desgl., flache Form, Starhemberg-Schichten, Brand.
- » 15, a, b, desgl., kugelige Form, Starhemberg-Schichten, Kaisersteffel.
- » 16, a, b, desgl., dreieckige Form, Kitzberg.
- » 17, a—c, desgl., langhalsige Form, Starhemberg-Schichten, Brand.
- » 18, a, b, desgl., a) Jugendform, b) Brust, stark vergrössert (daneben in natürlicher Grösse), Dürnbach.
- » 19, a—c, *Rhynchonella Starhembergicae* n. f., breitere, flachere Form, Starhemberg-Schichten, Brand.
- » 20,       desgl., Klappe mit grösster Rippenzahl, ebendaher.
- » 21, a—c, desgl., dickeres Exemplar, geringere Rippenzahl, ebendaher.
- » 22, a—c, *Rhynchonella subrimosa* Schafh., (Exemplar mit bis nahe zum Wirbel reichenden Rippen), Kössener Schichte, Vordermandlling.
- » 23, a—b, desgl., Steinkern mit Muskel- und Gefäss-Eindrücken; Präparat, Kitzberg. (A Aductor, O Ovarien.)
- » 24, a—c, desgl., kugelige Form mit zahlreichen Rippen, Kaisersteffel.
- » 25,       desgl., mit nur zwei Sinusfalten, ebendaher.
- » 26, a—c, desgl., Uebergangsform zu *Rh. fissicostata*, Hindelang.
- » 27, a, b, desgl., dreieckige Form, Vordermandlling.
- » 28, a, b, desgl., sehr flache, spärlich gerippte Form, Starhemberg-Schichte, Kaisersteffel.
- » 29, a—c, *Rhynchonella cf. obtusifrons* Sss., Starhemberg-Schichte, Brand.
- » 30, a—d, *Rhynchonella cornigera* Schafh., karpatische Form, Bistro (Ober-Ungarn).
- » 31, a, b, desgl., Kössener Form, Starhemberg-Schichte, Kaisersteffel.
- » 32,       desgl., Brut, Kössener Schichte, Dürnbach.
- » 33,       desgl., Cardinal-Schliff.
- » 34,       *Crania Starhembergensis* n. f., Starhemberg-Schichte, Kaisersteffel.

