

UBER DIE BRACHIOPODEN DER KÖSSENER SCHICHTEN.

VON

EDUARD SUESS,
ASSISTENTEN AM KAISERL. KÖNIGL. HOF-MINERALIEN-CABINETE.

(MIT IV TAFELN)*)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM XXIII. JUNI MDCCCLIII.)

Der Zweck der Abhandlung, welche ich hiermit der Öffentlichkeit übergebe, ist, durch die Untersuchung der Art und Weise, wie eine specielle Thiergruppe in einer abgegrenzten Stufe unseres Hochgebirges vorkömmt, auf der einen Seite einen Beitrag zur paläontologischen Vergleichung und Parallelsirung dieser Schichten mit fremden Vorkommnissen zu liefern, auf der anderen Seite aber, vom zoologischen Standpunkte ausgehend, die Eigenthümlichkeiten der Formen zu zeigen, welche diese Thiergruppe bei uns bietet.

Die geologischen Verhältnisse unserer Alpen sind dem grösseren Publicum, namentlich dem paläontologischen, nur wenig bekannt. Was hier „unterer Lias“ genannt werden wird, ist doch in vielen Beziehungen gar verschieden von dem, was man in England oder in Schwaben so nennt. Ich glaube daher die vorliegende Schrift nicht besser einleiten zu können, als mit einer Erläuterung der Benennung: „die Kössener Schichten“. Wenn auch dieser Ausdruck schon in die Berichte der meisten einheimischen Geologen aufgenommen ist, und wenn auch die Beziehungen dieser Schichten zu den übrigen schon in der nächsten Zeit von der Meisterhand des Herrn F. v. Hauer auf das Ausführlichste geschildert werden sollen, so habe ich doch geglaubt, wenigstens so viel hier aufnehmen zu müssen, als nöthig ist, um einen Überblick über die Gliederung und Verbreitung dieser Schichtengruppe zu geben, und um die Schlüsse zu rechtfertigen, denen zu Folge diese ganze Schichtengruppe nicht zum Muschelkalke, sondern zum unteren Lias gezählt wird. Diese Schlüsse, das dürfen wir behaupten, verdankt man zuerst paläontologischen Arbeiten, und nun, wo neuere geologische Begehungen nur Bestätigungen gebracht haben, kann die ganze Gruppe als ein sicherer Anhaltspunkt betrachtet werden. Anfangs, als man in Österreich begann, den einzelnen Gesteinen Namen zu geben, um sich eine Sprache zu schaffen, mit der man sprechen könnte, unbeirrt von dem Wechsel streitender Ansichten, da verstand man unter den „Kössener Schichten“ schwarze oder dunkelgraue, oft mergelige oder mit Mergel-Lagen wechselnde Kalke, welche sich durch den Mangel einer regelmässigen Absonderung in Platten und durch ihren Reichthum an Petrefacten, namentlich an Brachiopoden und anderen Zweischalern, von den viel tieferen schwarzen Kalken des

¹⁾ Vergl. Märzheft des Jahrg. 1853, der Sitzungsab. d. mathem.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wissenschaften (Bd. X, pag. 283).

bunten Sandsteins unterschieden, welche Herr F. v. Hauer jetzt Guttensteiner Schichten nennt. Man begriff also darunter z. B. den Kalk mit Gervillia und Avicula, den Buch aus der Umgegend von Bad Kreuth beschrieben hatte (1827, Abhandl. der Berlin. Akad. pag. 82), den Liaskalk aus dem Mertlbache (Gaisau), wie ihn Sedgwick und Murchison, und Lill v. Lilienbach in seinem zweiten Profile dargestellt hatten, endlich hauptsächlich alles das, was von Emmerich und Schafhäütl bisher Gervillien-Schichten genannt worden war.

Die Vergleichung der zahlreichen Versteinerungen lehrte bald, dass diese Gesteine dem Lias angehörten. Weitere paläontologische Untersuchungen brachten aber bald grosse Veränderungen in den Grenzen hervor, welche man diesem Begriffe anfänglich gesetzt hatte. Gesteine, welche dem äusseren Ansehen nach ganz ähnlich schienen, wurden wegen der Verschiedenheit ihrer Versteinerungen ausgeschieden, und andere, welche ganz und gar verschiedene petrographische Charaktere zeigten, wurden, wegen der völligen Übereinstimmung der Petrefacten, herangezogen. Ich will versuchen, in Kurzem die einzelnen Glieder dieser Schichtengruppe zu skizziren. Das Ganze wird dann ein schlagender Beweis für die Behauptung sein, dass genaue Untersuchungen der Petrefacten die Grundlage aller Studien über den Bau unserer Kalk-Alpen sein müssen.

I. Die eigentlichen Kössener Schichten.

Oberes St. Cassian, t^4 von Escher und Merian; Gervillien-Kalke Emmerich; Gervillien-Kalke und Schiefer der Wetzsteinformation von Schafhäütl. Sie sind in der Regel schwarz, und unterscheiden sich durch die schon erwähnten Eigenthümlichkeiten von den Guttensteiner Schichten, welche dem Muschelkalke angehören. Aber es gibt auch ganz ähnliche schwarze Kalke, welche die Brachiopoden des oberen Lias, der Hierlatz-Schichten, enthalten, wie z. B. im Stambachgraben bei Goisern, und welche daher sorgfältig ausgeschieden werden müssen.

Von echt liassischen Brachiopoden enthalten diese Schichten: *Spirifer rostratus* Schlot., *Spirifer Münsteri* Dav., *Terebratula cornuta* Sow. und *Rhynchonella obtusifrons* Sss. Aus den anderen Thierclassen nenne ich, grösstentheils nach Herrn v. Hauer's Bestimmungen, folgende: *Nucula complanata* Phill., *Pinna folium* Young and Bird; *Lima gigantea* Sow., *Pecten liasinus* Nyst.

Überdies stehen nach Stur's Untersuchungen diese Schichten bei dem Schlosse Enzesfeld in innigster Verbindung mit einem gelblich-braunen Kalke, der dieselben Brachiopoden und nebst ihnen noch eine beträchtliche Anzahl tief-liassischer Versteinerungen aus Thierclassen, welche sonst in den Kössener Schichten seltener vorkommen, enthält, von welchen Herr v. Hauer mir freundlichst *Ammonites bisulcatus* Brug., *Amm. obliquecostatus* Ziet., *Amm. Kridion* Hehl, *Amm. Moreanus* Orb. und *Pleurotomaria expansa* Goldf. nennt.

Schon aus der Lage und der Anzahl der Localitäten, aus welchen die hier beschriebenen Brachiopoden stammen, ersieht man die ausserordentliche geographische Verbreitung dieser Schichten. Abgesehen von den erst in neuester Zeit in der Schweiz selbst bis an den Genfer See hin genannten Fundorten, deren nähere Untersuchung wohl eine der interessantesten, noch schwebenden Fragen ist, kann man diese Schichten doch mit grosser Sicherheit vom Brandner-Ferner an der Grenze Vorarlbergs bis in die unmittelbare Nähe von Wien verfolgen.

Am Nordabhange der Alpen erstrecken sie sich also sicher vom 27. bis zum 34. Grade; die ganze Kette von Fundorten hat jetzt schon eine Länge von mehr als einhundert geographischen Meilen. Die Brachiopoden-Vorkommnisse vertheilen sich etwa folgender Massen.

Die östlichsten liegen unmittelbar an dem schroffen Bruche, welcher zwischen Wien und Gloggnitz die ganze alpine Nebenzone durchschneidet (Gumpoldskirchen, Helenenthal und Siegenfeld bei Baden,

Hirtenberg und Enzesfeld); westlich davon bei Hörnstein finden sie sich auch, und die reichsten Localitäten folgen im oberen Theile des Piesting-Thales bis in das Kloster-Thal (Wallegg, Oed, Mandlinger Wand, Kitzberg bei Pernitz, Frohberg bei Waidmannsfeld). Nördlich davon treten sie in der Gegend von Klein-Zell (beim unteren Hehenbauer) wieder auf, und gegen Süden sie verfolgend trifft man sie am Fadner-Kogel bei Buchberg; weiter westlich am Türnitzer Högerkogel und dann in der Umgebung von Maria-Zell (Gracher im Hall-Thale, Bürger-Alpe). Nach Herrn v. Hauer's Bemerkung begrenzen sich die bisherigen Fundorte gegen Norden an dem bogenförmigen Zuge von buntem Sandstein, welcher den Aufbruch der nördlichsten Aufstauungs-Welle bezeichnet. An einem einzigen Punkte fand sie Hr. Čžjžek innerhalb dieses Gebietes, und zwar zu Nattersbach bei Frankenfels. Das Vordringen dieses Gebietes, von welchem sie fast ganz ausgeschlossen sind, bis in die Nähe des Centralstockes, theilt die Kössener Schichten des Nordabhanges der Alpen in zwei Partien, eine östliche und eine westliche. Aber ich glaube nicht, dass man auf eine solche Abgrenzung irgend welchen besonderen Werth zu legen habe, da sie erst nach Ablagerung dieser Gesteine durch die Lage der Central-Axe hervorgebracht sein mag, und man weder auffallendere paläontologische, noch petrographische Unterschiede zwischen den östlichen und westlichen Partien kennt.

Nähern sich schon die bisher genannten Localitäten nur wenig dem Centralstocke, so ist das Fehlen dieser Schichten in den mächtigen Gebirgen, welche im oberen Enns-Thale den grossen, die krystallinischen Gesteine begleitenden Aufbruch bilden, mit Sicherheit nachgewiesen. Am ganzen Dachstein-Stocke fehlen die schwarzen Kössener Schichten, und wahrscheinlich auch an allen umliegenden Gebirgen, z. B. am Sarstein, Grimming u. s. w. Überhaupt sind in diesem ganzen Theile der Alpen die Localitäten am sparsamsten zerstreut, und reichen eben nur hin, um den Zusammenhang der reichen Fundorte der östlichsten und der westlichsten Gegenden des ganzen Abhanges zu zeigen.

Doch kennt man Brachiopoden aus den Kössener Schichten am Schafberge (zwischen der Vormauer und dem Münich-See), aus der Gegend von Aussee (Scheibenwiesenweg zum Moosberg), aus dem Salzburgischen (Schobergraben unweit Adneth, Mertlbach bei Gaisau) und aus dem Baukengraben (Steier).

Die von Emmrich und Peters so fleissig untersuchte Gegend von Unken und Lofer zeigt an mehreren Punkten Kössener Schichten; weiter westlich liegt Kössen, die typische Localität. Der eigentliche Fundort ist in der Klamm zwischen Kössen auf österreichischem und Reit im Winkel auf baierischem Gebiete. Aus den Arbeiten von Schafhäutl und Emmrich und aus einer gütigst mitgetheilten Suite, welche Herr Schlagintweit in dieser Gegend sammelte, lässt sich entnehmen, dass diese Schichten in der Umgegend von Wössen und vom Hochfellen (nördlich und nordöstlich von Kössen), dann am Wendelstein, bei Bad Kreut und bei der Gruberalpe am Satzberg (L. v. Buch), und am Fusse des hohen Kramer und der Zugspitze, am Wetterstein und im Leutasch-Thale zu treffen seien. Emmrich und Schafhäutl haben zu wiederholten Malen ausführliche Nachrichten über alle diese Localitäten gegeben.

An diese Punkte schliessen sich eine ansehnliche Reihe von Localitäten in Tirol, Vorarlberg, bis Graubündten an, von welchen Escher von der Linth und P. Merian erst in jüngster Zeit dieselben Versteinerungen beschrieben haben, die man in der Gegend von Wien für die bezeichnendsten der Kössener Schichten hält. Manche vereinzelte Funde verbinden diese sicher bekannten Fundorte mit einander; ich übergehe sie hier, weil das Gesagte hinreichen dürfte, um den Zusammenhang der ganzen Linie nachzuweisen. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass alle die reichen Fundorte des Lechthales und Vorarlbergs hierher zu rechnen seien, und so könnten wir denn die Kössener Schichten, wie schon erwähnt wurde, als eine vom Brandner Ferner bis Gumpoldskirchen sich erstreckende Bildung betrachten.

Weit weniger Thatsachen liegen vom Südabhange der Alpen vor, da jedoch ein anderes Glied dieser Schichten-Gruppe, der Dachstein-Kalk, auch jenseits der Centralkette eine so bedeutende Rolle spielt,

so steht zu erwarten, dass mit dem Fortschreiten der Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt sich auch in diesen Gegenden die Kössener Schichten mit mehr Sicherheit werden nachweisen lassen.

Vom Rauchkofel bei Lienz finden sich im Museum zu Innsbruck Versteinerungen, welche nach Herrn von Hauer hierher zu rechnen sind. Am Comer-See im Val Brembana, Val Seriana und Val Trompia kommen sie nach Escher's und Merian's Angaben vor. Wahrscheinlich finden sie sich im Val di Annone unweit Roveredo. — Ferners theilte Dr. Lavizzari der k. k. geologischen Reichsanstalt Fossilien vom Monte Generoso mit, welche verkieselt in einem dunkelgrauen, kieselreichen Kalke enthalten waren; es waren: dies *Spirifer rostratus*, *Spirifer Münsteri* und eine unbestimmbare *Rhynchonella*; in einem schwarzen, mergeligen Kalke findet sich zu Tremona *Spirifer rostratus* (vergl. Studer, Geologie der Schweiz I, pag. 481). — Das Lyceum zu Bergamo sandte eine von der *Gervillia inflata* nicht zu unterscheidende Form aus dem schwarzen Kalke des Monte Misma.

II. Die Starhemberg-Schichten und der Dachsteinkalk.

Die Starhemberg-Schichten sind gelbliche oder röthliche Kalke, welche in dünnen Lagen dem Dachstein-Kalke eingelagert sind. Ihre Fauna ist ganz jene der Kössener Schichten; kaum kennt man in ihnen zwei oder drei sehr seltene Arten, die in den Kössener Schichten noch nicht gefunden worden wären. Die Brachiopoden kommen zwar in sehr grosser Menge, allein, mit Ausnahme einiger Rhynchonellen, fast nur in vereinzelt Schalen vor, was ihre Bestimmung ausserordentlich erschwert. Dieser Umstand, so wie die dünnen, öfters sich wiederholenden Lagen, welche die Starhemberg-Schichten in dem mächtigen Dachstein-Kalke bilden, schienen die Ansicht zu rechtfertigen, dass loses, durch besondere Strömungen von der muschelreicheren Küste in die hohe See hinaus getragenes Material sie gebildet habe. Bei näherer Betrachtung sieht man jedoch öfters weit ausgebreitete, jedenfalls an Ort und Stelle entstandene Lagen einer Sternkoralle, die sich auch in den Kössener Schichten findet, die untere Grenze einer solchen Zwischenlage bilden. Besonders deutlich zeigte dies die typische Localität im Piesting-Thale, gegenüber der Veste Starhemberg, westlich von Piesting. — Man könnte die Starhemberg-Schichten also eher als zu den Kössener Schichten gehörige „Colonieen“ betrachten.

Noch kennt man diese Schichten nur von wenig Localitäten, die jedoch weit von einander entfernt sind, nichtsdestoweniger aber in petrographischer und paläontologischer Beziehung eine grosse Beständigkeit zeigen. Die östlichsten sind bei Hirtenberg und in der Umgebung von Piesting (südlich und westlich davon, beim Salzmann, beim Bauernhause Teufel gegenüber vom Starhemberge u. s. w.) ¹⁾. Weiter westlich kennt man sie am Tonion im Mürz-Thale, dann erst wieder am Grimming im Enns-Thale und endlich in Kirchholz bei Adneth. An einigen dazwischen liegenden Punkten, z. B. am Dachstein-Gebirge, trifft man sie wohl auch, doch nur ohne Versteinerungen.

Dass man bis jetzt bei der unbestreitbar grossen Verbreitung dieser Schichten doch erst so wenige Fundorte kennt, mag seinen Grund darin haben, dass, durch ihre Lage im Dachstein-Kalke, ihre Ausbisse in unzugänglichen Wänden liegen.

Was den Dachstein-Kalk selbst betrifft, den Megalodus-Kalk von Schafhäutl und Escher, so glaube ich mich hier kurz fassen zu dürfen, schon desshalb, weil er mit einer einzigen noch unbestätigten Ausnahme, nur in seinen Zwischenschichten Brachiopoden geliefert hat. Es ist bekannt, dass er einen sehr bedeutenden Theil unserer Gebirgsmassen bildet; wie die Kössener Schichten zieht er sich von der westlichen Grenze Vorarlbergs bis in die Gegend von Wien; aus den Süd-Alpen ist er schon von vielen Punkten bekannt, in ausgezeichneter Weise z. B. aus dem Etsch-Thale bei Trient.

¹⁾ Diese nahe an einander gelegenen Punkte werden künftighin unter der Benennung Piesting zusammengefasst werden.

Wir nennen Dachstein-Kalk nicht nur gerade jene oberen Lagen, welche die Dachstein-Bivalve enthalten, sondern wir bezeichnen mit diesem Namen die ganze Masse weisser, gelblicher oder graulicher Kalke, die zuweilen von den obersten Gliedern der Trias bis zum oberen Lias reichen, und deren versteinерungsführende Zwischenlagen eine Fauna zeigen, welche mit jener der Kössener Schichten übereinstimmt. Am Dachsteine ist die gesammte Schichten-Gruppe, welche wir in diesem Aufsätze besprechen, einzig und allein durch Dachstein-Kalk und seine untergeordneten Zwischenlagen vertreten.

Einige dieser Zwischenlagen bilden so sonderbare Eigenthümlichkeiten, dass sie einer näheren Besprechung werth scheinen.

Die auffallendsten sind wohl die Lagen mit *Rhynchonella pedata*. Aus einer Reihe von Localitäten, welche von der hohen Wand bei Wiener-Neustadt bis zum Jännerkopf und der Königsbach-Alpe in Baiern sich fortzieht, kennt man Schichten, die, bei einem grossen Wechsel ihres petrographischen Aussehens, doch unter einander durch eine recht sonderbare Eigenthümlichkeit verbunden sind. Sie enthalten, so weit man sie bisher kennt, keine andere Versteinерung, als die eben angeführte *Rhynchonella pedata*. Diese füllt dafür oft fast das ganze Gestein aus.

Man hat die Lagerungs-Verhältnisse dieser Schichten noch nicht auf eine entscheidende Weise untersucht; dass wir sie vor der Hand in den Lias mit einbeziehen, gründet sich hauptsächlich auf das Vorkommen an der Werflinger Wand, mitten im Gebiete des Dachstein-Kalkes. An der hohen Wand sind sie blaugrau, an den beiden Lahngang-Seen sind sie weiss oder gelblich, bei Aussee meist schwarz, wobei die *Rhynchonella* selbst oft verkieselt ist; bei Hallstatt endlich sind sie grauweiss, von ziegelrothen und gelben Lagen durchzogen ¹⁾.

Die sogenannten Lithodendron-Kalke sind weiss, und, wie es scheint, durch keine auffallenderen petrographischen Merkmale von dem sie umschliessenden Dachstein-Kalke geschieden. Man wird sie vielleicht einmal geradezu als nicht weiter zu trennende, versteinерungsführende Lagen desselben betrachten können. In den östlichen Partien unserer Alpen kennt man sie noch nicht; überhaupt führt man sie bei uns nur vom Westgehänge des Loser bei Aussee und von der weissen Wand bei Unken an. Von Brachiopoden findet sich an beiden Localitäten *Spirifer Münsteri*, bei Unken auch *Rhynchonella cornigera*. Ausserdem enthalten sie *Plicatula intusstriata* und einen Pecten, welcher auch in den Kössener Schichten vorkommen scheint. Da nach den Untersuchungen von Peters in dem eben angeführten Gebiete von Unken und Lofer die schwarzen Kössener Schichten, wie in Vorarlberg, unter dem Kalke mit *Megalodon triqueter* liegen, jener weisse Kalk aber, welcher das Liegende der schwarzen Kalke bildet, die Lithodendron-Lagen enthält, muss man wohl alle diese drei Glieder zu einer Haupt-Gruppe vereinigen. — Weitere Localitäten werden aus den baierischen Voralpen aufgeführt; so dürften Schafhäutl's weisse oolithische Kalke mit *Rhynchonella cornigera* (Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1853, p. 299) hierher gehören. — Nach übereinstimmenden Angaben scheinen sie bisher immer nur tiefer als die schwarzen Kössener Schichten beobachtet worden zu sein.

Eine ähnliche Erscheinung bieten gewisse Schichten, welche unter noch nicht ganz aufgeklärten Lagerungs-Verhältnissen von Emmrich in der Gegend von Unken aufgefunden und von Peters genauer untersucht worden sind. Es sind dies helle, weisse oder röthliche und gelbliche Kalke, die ganz erfüllt sind von mehreren *Avicula*-Arten, welche sonst in den Kössener Schichten und zum Theil auch im Lias anderer Länder häufig sind.

Diese Schichten verdienen bei künftigen Untersuchungen eine besondere Aufmerksamkeit, weil durch ihr Studium manche noch schwebende Frage ihrer Lösung zugeführt werden dürfte. Herr Lipold hat

¹⁾ Ein ausführliches Verzeichniss der Fundorte findet sich bei der Beschreibung von *Rhynch. pedata*.

nämlich aus dem Gois- oder Schober-Graben, im Wiesthale bei Adneth, von der reichen Localität für die Kössener Petrefacten schwarze, sehr bituminöse Schiefer gebracht, welche neben Fischresten eine grosse Menge von einer dieser Aviculen, *Av. contorta* Portl., enthielt. Weitere Beobachtungen müssen lehren, ob ein Zusammenhang zwischen diesen Schichten und den bekannten Fisch-Schiefern von Seefeld stattfindet. Bekanntlich rechnet auch Schafhäutl, in Übereinstimmung mit den Tiroler Geologen, diese bitumenreichen Schiefer Bildungen zu, in denen wir nur Äquivalente der Kössener Schichten erkennen können.

Die Kössener Schichten, die Starhemberger Schichten, die Schichten mit Lithodendron oder mit Avicula sind also, so verschieden auch ihre Gesteine aussehen mögen, durch die Versteinerungen, welche sie enthalten, an einander geknüpft. Ihre einzelnen Faunen sind eben nur specielle Modificationen einer reicheren, fast alle Arten umfassenden Fauna, die wir in den schwarzen Kössener Schichten finden. — An diese, durch paläontologische Merkmale fest zusammengehaltene Gruppe knüpfen sich, durch ihre Lagerungs-Verhältnisse, noch zwei fremdartigere Glieder, der Dachstein-Kalk und die Schichten mit *Rhynchonella pedata*. — Man darf aber ja nicht übersehen, dass dadurch, dass diese sämtlichen Unterabtheilungen so innig mit einander verbunden sind, auch ganz eigenthümliche stratigraphische Verhältnisse eintreten können. Wenn z. B. von den schwarzen Kössener Schichten sich sagen lässt, sie seien eine vom Brandner Ferner bis Gumpoldskirchen sich erstreckende Bildung, so lässt sich darum heute noch nicht erweisen, dass alle hierher bezogenen Punkte wirklich einer und derselben ununterbrochenen Lage angehören. Peters führt sie von Unken und Lofer zwischen zwei Kalken an, welche man beide dem Dachstein-Kalke wird zuzählen müssen, und dies kann bei weitem kein so grosses Erstaunen mehr erregen, seitdem man die Fauna der Starhemberger Schichten kennt. Die Grenzen zwischen Kössener und Starhemberger Schichten liegen in der That nur in petrographischen Unterschieden. Die weitere Erledigung dieser Fragen muss geologischen Begehungen überlassen bleiben.

Der ganze Schichten-Complex nun ruht auf den Hallstätter Schichten, welche die Petrefacten von St. Cassian enthalten und dem oberen Muschelkalke zuzuzählen sind, und wird bedeckt von Schichten, welche in seltener Fülle die Versteinerungen des oberen Lias enthalten, und die so wenig Arten mit ihnen gemein haben und überhaupt durch das Auftreten einer reichen Cephalopoden- und Gasteropoden-Fauna einen so verschiedenen Charakter zeigen, dass man wohl berechtigt ist, sie als höhere Abtheilungen des Lias auszuscheiden. Auch in stratigraphischer Beziehung kann also kein Zweifel mehr über das Alter dieser Schichten-Gruppe herrschen. Betrachtet man aber wirklich die ganze Gruppe, von der der Dachstein-Kalk allein gar oft mehrere tausend Fuss mächtig ist, als ein Äquivalent des unteren Lias, so muss man gestehen, dass eine solche Entwicklung einer so untergeordneten Abtheilung der Flötzgebirge kaum noch aus irgend einem anderen Lande bekannt geworden ist.

Eben diese Mächtigkeit einzelner Glieder bringt aber nothwendiger Weise auch eine grosse Menge von Eigenthümlichkeiten mit sich. Wo der Dachstein-Kalk eine so gewaltige Mächtigkeit erreicht, da enthalten alle die tieferen Lagen keine Spur einer Versteinerung. Der nivellirende Einfluss einer so bedeutenden Ablagerung und die dadurch bedingte Abnahme der Wassersäule macht sich z. B. im Echern-Thale erst einige tausend Fuss über der unteren Grenze des Dachstein-Kalkes durch das Auftreten von Versteinerungen bemerkbar. Die Schichten mit *Rhynchonella pedata* mussten einem ziemlich tiefen Horizont entsprechen.

Einige Betrachtungen über die Grenzen, welche die orographischen Verhältnisse von damals diesen Meeren setzten, dürften zum besseren Verständniss des Ganzen nicht überflüssig sein. — Man sieht auf vielen geologischen Karten und namentlich z. B. auf der von Gressly veröffentlichten Ufer-Karte der Jura-Meere aus den Lias-Ablagerungen die Festländer des Schwarzwaldes und der Vogesen und gegen Süd-

westen das Central-Plateau von Frankreich hervorragen. Es ist aber noch keineswegs nachgewiesen, dass diese Gewässer die ganze südöstliche oder östliche Schweiz bedeckt haben.

„Wir betreten jenseits des Rheins ein neues Gebiet,“ sagt St u d e r ¹⁾; „fremdartige Gesteine und Formationen, eigenthümliche organische Überreste, verschieden von Allem, was wir von der Dauphiné und Savoyen her durch die nördliche Kalkzone der Schweizer-Alpen kennen gelernt haben, nöthigen, die Anhaltspunkte anderwärts zu suchen.“ Eine der merkwürdigsten Thatsachen, deren Sicherstellung man namentlich den neuesten Arbeiten Escher's von der Lint h verdankt, ist das plötzliche Abschneiden aller dieser Bildungen längs dem Rhein-Thale zwischen Chur und dem Bodensee. Auf der Calanda schon lassen die Schweizer Geologen den unteren Oolith unmittelbar auf weit ältere Gesteine folgen; die ganzen mächtigen Massen der Trias- und Lias-Gebirge des jenseitigen Rhein-Ufers fehlen. Auffallend ist die Übereinstimmung dieser Verhältnisse mit der Discordanz zwischen unterem Oolith und oberem Lias, welche man schon an mehreren unserer Localitäten beobachtet hat. Vielleicht wird man einst eine der gewaltigsten Hebungen der Ost-Alpen in diese Zeitperiode setzen müssen.

Eine weitere Masse, über welche die Wässer des Lias sich nicht ergossen haben, ist jene, die man das böhmische Festland nennen könnte. Aber nicht nur Böhmen muss man darunter begreifen, sondern auch alle die Gneisse und Granite, welche in Hoch-Plateaux zwischen Passau und Krems den grössten Theil von Österreich nördlich der Donau bilden, oftmals die Donau überschreiten, und mit ihrer südlichsten Spitze bei St. Leonhard unweit Pöchlarn sich bis auf $1\frac{1}{2}$ Meilen den Alpenkalken nähern. Eine so benachbarte und so ausgedehnte Masse festen Landes musste nothwendiger Weise einen bedeutenden Einfluss auf die Fauna des Meeres ausüben, welchen wir bei den Grestener Schichten näher besprechen werden. Welchen weiteren Einfluss sie auf die Aufstauung der gehobenen Alpen-Gesteine hatte, und wie weit die Beugung des nördlichsten Zuges von buntem Sandstein von ihrem Umriss abhängt, werden künftige Untersuchungen lehren müssen.

Noch bleibt uns ein Blick auf die in unmittelbarer Beziehung zu den Alpenkalken stehenden krystallinischen Gesteine, auf die Centralkette der Ost-Alpen übrig. Die Frage, ob an der Stelle, wo jetzt diese gewaltigen Gebirge aufragen, auch damals schon ein sich über den Meeresspiegel erhebendes Festland bestanden habe, ist noch schwer zu beantworten. Die meisten Thatsachen sprechen dawider; zusammenhängend scheint es wenigstens auf keinen Fall gewesen zu sein. — Wer einmal eines der die Centralkette von den Alpenkalken scheidenden Hauptthäler, z. B. das Enns-Thal zwischen Irnding und Schladming, durchwandert hat, wird sich gern mit dieser Ansicht befreunden. Während auf der einen Seite die krystallinischen Schiefer in bewaldeten, runderen Abhängen, von vielen, wasserreichen, parallelen Querthälern durchfurcht, allmählich höher und höher sich thürmen bis zu den gewaltigen Massen des Glockners, Ankogels u. s. w., welche einen prachtvollen, das ganze Bild beherrschenden Hintergrund bilden, ragen auf der anderen Thalseite im wunderbaren Gegensatze unmittelbar aus den wiesenreichen, mit Hütten besäeten Erhöhungen des bunten Sandsteines senkrecht die Kalkwände viele Tausend Fuss empor, an Weisse nur übertroffen von dem Schnee, der sie bedeckt. Meilenweit läuft diese Mauer fort, ohne von einem Querthale durchbrochen zu werden. Die Schichten sind alle aufgebrochen, und wo sollen wir ihre Fortsetzung suchen, als jenseits des Central-Stockes ²⁾. — Die Fauna der Kössener Schichten bietet eben so wenig Anhaltspunkte, aus welchen man auf ein damaliges Festland in dem heutigen Gebiete der Alpen schliessen dürfte, als der petrographische Charakter der Kalke selbst, welche gerade hier von merkwürdiger Reinheit sind.

¹⁾ Geolog. d. Schweiz, II, pag. 196.

²⁾ An diesen Stellen, z. B. am Fusse des Dachsteins, kennt man auf den entsprechenden Theilen des Central-Stockes keine metamorphischen Gesteine, wie z. B. am Radstädter Tauern.

III. Die Grestener Schichten.

Diese ganze Diversion glaubte ich der Besprechung der Grestener Schichten voraussenden zu müssen. In den der Südspitze des böhmischen Festlandes zunächst gelegenen Theilen unserer Alpen findet man schwarze, mergelige Kalke und dunkle Sandsteine, welche reiche Kohlenflötze und Lias-Versteinerungen enthalten; von Brachiopoden kommen *Spirifer rostratus*, *Spirif. Münsteri* und *Terebratula cornuta* vor, welche sie mit den Kössener Schichten gemein haben, aber auch nur diese finden sich in beiden. Andere echt liassische Versteinerungen sind (grösstentheils nach Herrn v. Hauer): *Mactromya cardioides* Phill. sp., *Cardinia Listeri* Sow. sp., *Pholadomya ambigua* Sow., *Phol. Hausmanni* Goldf., *Phol. decorata* Hartm., *Goniomya rhombifera* Goldf. sp., *Pleuromya univoides* Goldf. sp., *Nucula complanata* Phill., *Pinna folium* Young and Bird, *Lima gigantea* Desh., *Pecten liasinus* Nyst, und mit den Kössener Schichten haben sie gemein: *Avicula intermedia*, *Nucula complanata*, *Pinna folium*, *Lima gigantea*, *Pecten liasinus*.

Ausserdem bieten sie eine ziemlich bedeutende Flora, welche namentlich von Unger und v. Ettingshausen untersucht wurde, und von welcher man viele Arten theils im Lias und theils im Keuper anderer Länder kennt.

Im Allgemeinen zeigen die Grestener Schichten einen grossen Reichthum an Zweischalern, z. B. an Myen; die Armuth an Cephalopoden und Gasteropoden haben sie mit den Kössener Schichten gemein, doch weist schon das Vorkommen einer ziemlich reichen Flora auf die Unterschiede hin, welche eine genauere Untersuchung bestätigt hat. Die Grestener Schichten machen ganz den Eindruck von Ablagerungen, welche sich in der Nähe eines festen Landes gebildet haben; schon die reichen Kohlenflötze sprechen dafür. In sofern also bieten sie manche Analogien mit dem Keuper.

Von der grösseren Menge von Localitäten, welche hierher gerechnet werden, kennt man noch keine Mollusken, sondern nur Pflanzen. Brachiopoden kenne ich von Bernreuth bei Rohrbach (nordwestlich von Hainfeld), von Gresten, aus dem Ferdinand-Stollen zu Gaming und dem Eleonora-Schacht in Grossau, und weiter gegen Südwest aus der Gegend von Weyer im Pechgraben, namentlich bei Steinau, und südöstlich vom Fürstenhammer. Die Luftlinie zwischen den entferntesten dieser Localitäten, Bernreuth und dem Pechgraben, beträgt nur etwa zehn Meilen.

Die Beobachtungen, welche bis heute vorliegen, sind noch zu gering, um eine weitere Discussion der Beziehungen dieser Schichten zu den Kössener Schichten zu gestatten. Sie sind paläontologisch und auch geographisch bei weitem schärfer geschieden, als alle bisher genannten Unterabtheilungen, und wollte man auch diese Unterschiede dem Einflusse des nahen Ufers zuschreiben, so müssen doch immer noch vermittelnde Vorkommnisse aufgefunden werden, um dies zu erweisen. Vor der Hand begnügen wir uns damit, sie vorläufig ausgeschieden zu haben.

Prof. Unger hat diese Vorkommnisse zuerst als Lias erkannt (Wiener Zeitung vom 20. Jänner 1845, und Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1848, p. 279) und Kudernatsch hat ihre geologischen Verhältnisse ausführlicher beschrieben (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1852, II, 44).

In wieweit diese Schichten mit den in den westlicheren Gegenden der Ost-Alpen öfters angeführten pflanzenführenden Schiefen verwandt seien, oder ob diese letzteren Schiefer ein verbindendes Glied zwischen Kössener und Grestener Schichten bilden, lässt sich kaum noch entscheiden.

Die Grestener Schichten ruhen nach den übereinstimmenden Berichten der Geologen, welche diesen ziemlich beschränkten District untersucht haben, unerwarteter Weise unmittelbar auf den Guttensteiner Schichten. Weitere Beobachtungen werden diese auffallende Erscheinung wohl erklären.

Nach allen diesen Thatsachen, nach Aufzählung aller der Fossilien, denen zu Folge wir diese Schichten-Gruppe dem Lias zuzählen, will ich in wenigen Worten jene Gründe betrachten, durch welche ausgezeichnete Geologen veranlasst wurden, einzelne Glieder den Bildungen von St. Cassian gleich zu stellen. Von wirklichen Identificationen finden wir zur Unterstützung dieser Ansichten aus der ganzen Reihe von Fossilien der Kössener Schichten nur *Cardita crenata* und den sogenannten *Spondylus obliquus*, deren Übereinstimmung jedoch selbst Emmrich bezweifelt, und dann *Actaeonina alpina*, welche Merian anführt, ohne jedoch eine bestimmte Localität zu nennen. — *Aviculae gryphaeatae* kommen nicht nur in St. Cassian, sondern auch im englischen Lias vor, und nach Peters ist sogar eine unserer Arten wahrscheinlich identisch mit *Avicula contorta* Portl.

Die stratigraphischen Verhältnisse scheinen in Vorarlberg wenigstens nicht für eine Trennung der Kössener Schichten vom Lias zu sprechen. Aus dem Vorhergehenden über die Starhemberger Schichten aber wird man entnehmen können, dass Escher's Nr. 13 „Kalk mit *Megalodus scutatus*“, unser Dachsteinkalk, und Nr. 14 „St. Cassian Gebilde“, d. h. unsere Kössener Schichten, unmöglich verschiedenen Formationen angehören können.

Kaum wird man seit den Untersuchungen über die Cephalopoden des Salzkammergutes daran zweifeln, dass die Hallstätter Schichten das Äquivalent der Cassianer Bildungen seien; noch liegt uns kein Grund vor, sie als die Vertreter nur eines Theiles jener Bildungen zu betrachten.

Man kennt noch keine Localität, an welcher zwischen dem ammonitenführenden oberen Lias und den Hallstätter Schichten nicht die Kössener Schichten-Gruppe auf irgend eine Weise vertreten wäre. Das Profil, auf welches Emmrich (Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft 1852, p. 515) sich bezieht, und aus welchem eine unmittelbare Auflagerung von Adnether auf Hallstätter Schichten hervorzugehen schien, beruht auf Lipold's Verwechslung der Hallstätter mit den Starhemberger Schichten.

Die Kössener Schichten sind auf dem ganzen Nordabhange der Ost-Alpen von den Hallstätter Schichten paläontologisch auf das Allerschärfste geschieden; noch kennt man auf dieser ganzen Strecke keine einzige Art, welche beiden gemein wäre. Bei dem Umstande nun, dass die ersteren eine Anzahl bezeichnender Lias-Versteinerungen enthalten, die letzteren aber wenigstens durch den allgemeinen Charakter ihrer Fauna sich sehr dem Muschelkalk nähern, darf man wohl mit ziemlicher Bestimmtheit hierher die Formations-Grenze setzen.

Das Materiale, welches nun beschrieben werden soll, befindet sich mit sehr wenig Ausnahmen im Museo der k. k. geologischen Reichsanstalt. Zusammengebracht wurde es theils durch die Aufsammlungen, welche die k. k. Reichs-Geologen bei ihren Begehungen machten, theils durch eine eigens eingeleitete Ausbeutung der reicheren Fundorte. Weitere Angaben, namentlich über die Verbreitung einzelner Arten, boten mir die Sammlungen des ständischen Joanneums zu Gratz, des hochwürdigen Herrn P. Bilek, und der Herren Schwarz v. Mohrenstern und Prof. Kner, dann reiche Suiten, welche von auswärtigen Forschern, z. B. von Schlagintweit in München, an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet wurden. So war es möglich, wenn auch keine besonders zahlreiche Menge von Arten, doch eine ziemlich reiche Übersicht von Fundorten zusammenzubringen. — Alles zur Vergleichung und Bearbeitung Nöthige fand ich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete; es unterstützten mich dabei aufs Wirksamste die freundlichen Mittheilungen der Herren Davidson, Deslongchamps, C. Moore, Dr. Wright, Prof. Beyrich und Emmrich. Die Herren Fr. v. Hauer und Dr. M. Hörnes, auf deren Anregung diese Untersuchungen einst unternommen wurden, haben nie aufgehört, mir den thatkräftigsten Vorschub zu leisten und mit ihren reichen Erfahrungen mich zu unterstützen. — Allen Leitern und Beamten dieser Anstalten und allen diesen Gelehrten statte ich hiemit öffentlich meinen Dank ab.

Familia: TEREBRATULIDAE.

Genus: TEREBRATULA Lhwyd.

Selbst nach Ausscheidung aller jener Formen, welche neuere Untersuchungen uns als verschieden kennen gelehrt haben, bleibt das Geschlecht noch so überaus reich an Arten, dass irgend ein Anhaltspunkt zur Aufsuchung der einzelnen Species in dieser grossen Masse nothwendig ist. Da bis heute noch keine den neueren Anschauungsweisen entsprechende Gruppierung vorgeschlagen worden ist, folge ich dem Vorgange Davidson's und beginne mit jenen Arten, welche die längsten Schleifen haben, mit den Cincten, und reihe die einzelnen Formen nach der Länge ihrer Schleife an einander.

Die festen, schwarzen Kalke, in welchen diese Versteinerungen begraben sind, bieten den Untersuchungen über den inneren Bau die grössten Hindernisse. Dennoch kann man mit Aufopferung vieler Exemplare und durch die Combination einer Reihe von Bruchstücken sich gewöhnlich ein ziemlich klares Bild von der Schleife verschaffen, und manchmal sie sogar recht genau messen. Ich habe, was ich auf diesem Wege erfahren konnte, in kurzen Worten mitgetheilt, habe es jedoch unterlassen Abbildungen hinzuzufügen, welche gar zu sehr ergänzt werden müssten.

Terebratula cornuta Sowerby.

Taf. II, Fig. 10; Taf. III, Fig. 1—5.

1820. *Terebratulites vicinalis* Schlotheim, Petrefactenkunde, pag. 281.
 1825. *Terebratula cornuta* Sowerby, Mineral Conchology, pag. 66, tab. 446, fig. 4.
 1828. „ *bifida* DeFrance, Dictionn. d. sciences natur., vol. LIII, pag. 154.
 1834. „ *vicinalis* Buch, Über Terebrateln, pag. 85 (partim?).
 1836. „ „ Römer, Verstein. d. norddeusch. Oolithgeb., pag. 47 (partim).
 1837. „ „ Bronn, Lethaea geognostica, pag. 300, tab. XVIII, fig. 10.
 1843. „ „ Quenstedt, Flözgebirge Württembergs, pag. 136, 154.
 1849. „ *cornuta* Orbigny, Prodrôme de Paléont. stratigr., vol. I, p. 240.
 1851. „ „ Davidson, Monogr. of Brit. Lias. and Ool. Brachiop., pag. 29, tab. III, fig. 11—18.
 1851. „ *vicinalis* Girard, in Leonh. u. Bronn's Jahrb., pag. 316, Taf. IV, Fig. 1—7.
 1851. „ *indentata* Schafhäutl, in Leonh. u. Bronn's Jahrb., pag. 415, Taf. VII, Fig. 9.

Starhemberger Schichten: Bauernhaus Teufel bei Starhemberg (Piesting).

Kössener Schichten: Gumpoldskirchen — Siegenfeld bei Baden (von H. Schwarz) — Enzesfeld — Wallegg, Oed, Kitzberg bei Pernitz — Süd-Abhang des Fadnerkogels bei Buchberg (lange Exemplare) — N. vom Gracher im Hallthale; Bürger-Alpe (beides bei Maria-Zell) — Nattersbach, O. von Frankenfels — Schwarzenbrunn im Schwarzenbach — ? Rinnbach-Rechen bei Ebensee — zwischen der Vormauer und dem Münch-See am Schafberge — Kössen. — Auch in den rothen Kalken von Enzesfeld.

Grestener Schichten: Grossau.

Am hohen Kramer bei Partenkirchen in Baiern (Schafhäutl; *Ter. indentata*). — Broccatello vom Arzo bei Mendrisio (Girard; *Ter. vicinalis*).

Schlotheim, der diese Art zuerst mit einem Namen belegte, führt zwar lauter bekannte jurassische Localitäten als Fundorte an (Muggendorf, Aarau, Amberg), gibt jedoch gar keine weitere Beschreibung und weist einfach auf *Terebratula triquetra* Lamarck in Parkinson's Organic remains, vol. III, Taf. XVI, Fig. 4 und 8; diese Abbildung aber stellt eine bekannte Varietät der *Terebratula diphya* vor. Eine feste Begründung der *Terebratula vicinalis* gab erst Buch in seiner Abhandlung: „Über Terebrateln“, nachdem Sowerby's *Terebratula cornuta* bereits längere Zeit veröffentlicht war. Diesem letzteren Namen gebührt die Anerkennung.

Eine grosse Reihe von Exemplaren hat mich überzeugt, dass alle die verschiedenen hier abgebildeten Formen derselben Art angehören. Während die ersten Figuren auf Taf. III der Buch'schen Beschreibung und den häufigsten deutschen Vorkommnissen sich anschliessen, nähern sich die Figuren Taf. III, Fig. 4, 5 und Taf. II, Fig. 10 den Gestalten, welche in England und Frankreich vorwiegen. An die letzte Figur dürfte sich *Terebratula bidentata* Zieten und das anschliessen, was Münster als *Terebratula subdigona* und *Terebratula sublanceolata* versendet hat.

In der Jugend zeigt diese Art ein ziemlich regelmässiges Fünfeck, beinahe eben so breit als lang; mit dem Alter nimmt sie schnell an Länge zu und behält oft noch lange die regelmässige Gestalt der Jugend (Taf. III. Fig 2). So entstehen jene schlankeren Formen, welche man gewöhnlich unter dem Namen *Terebratula vicinalis* begreift, die jedoch durch vollkommene Übergänge verbunden sind mit den volleren und auch breiteren Gestalten Fig. 3, 4, 5, bei welchen sich unterhalb der Mitte des Gehäuses auf jeder Schale zwei gerundete Joche erheben, die gegen die Stirn zu divergiren und, immer auffallender aus der Wölbung des Gehäuses hervortretend, zwischen Stirn und Randkanten den Umriss vordrängen, so dass das Fünfeck mehr oder weniger unsymmetrisch verzogen wird. Zwischen den vorstehenden Jochen entstehen an der Stirn öfters einige unregelmässige Faltungen.

Der Schnabel ist oft abstehend und beinahe gerade, oft ganz niedergedrückt, so dass das gespaltene Deltidium gar nicht sichtbar wird.

Terebratula cornuta bildet ein hervorragendes Glied jener Gruppe gelappter Terebrateln, bei denen alle Kanten (bei regelmässigem Baue) in einer Ebene liegen, und deren bezeichnendste Arten, wie *Terebratula numismalis*, *Terebratula quadrifida* und die eben besprochene, eines der besten Kennzeichen des Lias sind. Alle diese Arten haben eine sehr lange Schleife und ein kurzes Septum in der kleineren Schale.

Von der sehr verwandten *Terebratula quadrifida*, welche in Österreich noch nicht gefunden wurde, unterscheidet sich *Terebratula cornuta* durch den beinahe gänzlichen Mangel der zwei anderen Joche, die so wie hier zwischen Stirn und Randkanten, bei *Terebratula quadrifida* auch zwischen Rand- und Schlosskanten hervortreten. Durch die verlängerte Form vermittelt endlich *Terebratula cornuta* die Verwandtschaft zwischen den breiteren, kürzeren Cincten des Lias und den schlankeren Gestalten höherer Schichten.

Von deutschen Verfassern wurde beinahe immer der Name *Ter. vicinalis* jenem von Sowerby vorgezogen, aber wenn auch im deutschen Lias die regelmässigeren, nicht oder wenig gehörnten Arten vorwiegen mögen, so zweifle ich doch nicht, dass sie dieser selben Art angehören; Schlotheim's Name ist auf keinen Fall begründet, und wird mit noch weniger Recht auf eine andere Art aus höheren Jura-Schichten übertragen.

Im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete befinden sich Exemplaren aus den Gryphiten-Kalken von der Theta bei Bayreuth und von Amberg, aus dem Lias α von Gmünd, Lias vom Randen, aus dem Lias supérieur von Curcy, Evrecy, May und von Besançon, dann aus dem Middle Lias von Ilminster.

Die Lias-Vorkommnisse von *Ter. vicinalis* sind: der Lias-Mergel von Pliensbach und Zell (Zieten), Lias α von Pföhren, Ofterdingen und Göppingen und die schwarzen Steinmergel des Lias β (Quenstedt), der Lias von Randen, Behla an der Baar, Adelhausen, Au (Stitzenberger), Lias-Sandstein von Gammelshausen und Schöppenstädt (Hartmann), Belemniten-Lias von Kahlefeld und vom Rauthenberge bei Schöppenstädt (Römer), zwischen dem Arnsberge und Reihersberge bei Eisenach (Credner).

Von Hohenstein führt Leonhard *Ter. cornuta*, Buch *Ter. vicinalis* an.

Ter. cornuta findet sich ferner zu Missy bei Caën und zu Hyeville (Manche), (De France, *Ter. bifida*), im terrain liasien von Landes, Fontaine-Étoupefour (Calvados), Pinperdu, Salins (Jura), Nancy (Meurthe) (Orbigny) — im mittleren Lias von South Petherton bei Ilminster und Cheltenham.

ham (Davidson). — Im Lias von Anchuela und Albarracin im südöstlichen Spanien fanden sie Verneuil und Collob.

Taf. II, Fig. 10 ist aus den Grestener Schichten von Grossau, alle übrigen Exemplare kommen vom Kitzberge.

***Terebratula grossulus* Suess.**

Taf. II, Fig. 9.

Grestener Schichten: Gresten. — Eleonora-Schacht in Grossau.

Der Umriss der Schale ist ein beinahe regelmässiges Fünfeck mit abgerundeten Ecken; alle Kanten liegen in derselben Ebene. Das Gehäuse ist ziemlich dick und beide Schalen fallen in regelmässiger Wölbung gegen alle Kanten hin ab, so dass die grösste Dicke nur wenig über der Mitte ist und die Kanten ringsum unter einem stumpfen Winkel an einander stossen. Der Schnabel ist sehr klein, aber doch nur wenig niedergedrückt. In der kleineren Schale läuft eine Wand herab, etwa bis zur Stelle, wo das Gehäuse seine grösste Dicke erreicht, und es weist dies darauf hin, dass *Terebratula grossulus* eben so wie *Ter. numismalis* eine lange Schleife besitze.

Es nähert sich diese Art der *Ter. numismalis* sehr durch ihren Umriss und die Dimensionen der Schale und durch die Gestalt des Schnabels. Sie unterscheidet sich dagegen durch die viel bedeutendere Wölbung, durch den stumpfen Rand, der bei *Ter. numismalis* stets scharf ist, und durch den Mangel eines Einschnittes an der Stirn.

Es sind von einigen Autoren aufgeblähte Varietäten der *Ter. numismalis* beschrieben worden (Quenstedt, Faber, Roman, besonders aus den Numismalis-Mergeln von Gmünd), die vielleicht mehr Ähnlichkeit mit *Ter. grossulus* bieten dürften; doch kann ich es darum nicht wagen, die vorliegende äusserst seltene Form mit *Ter. numismalis* zu vereinigen, welche auch aus den höheren Lias-Schichten unserer Alpen mir noch nicht bekannt ist. Ja ich werde sogar bei der Beschreibung der Brachiopoden der Hierlatzer Schichten genöthigt sein, noch eine weitere, ebenfalls verwandte und noch weit mehr aufgeblähte Form, *Ter. Simonyi*, als selbstständig auszuscheiden.

Das abgebildete Stück stammt von Gresten.

***Terebratula Grestenensis* Suess.**

Taf. II, Fig. 11, 12.

Grestener Schichten: Bernreuth bei Rohrbach, N. W. von Hainfeld (unmittelbar im Hangenden der Kohle). — Gresten. — Eleonora-Schacht in Grossau. — N. W. von Steinau im Pechgraben. — Zweifelhafte Bruchstücke aus dem Ferdinand-Stollen zu Gaming.

Der Umriss ist oval, beinahe eben so breit als hoch, so dass die kleinere Schale oft fast rund ist. An der Stirn treten zwei, im Alter kaum merkliche Joche hervor. Der Schnabel trägt eine grosse Öffnung für den Heftmuskel und ist stets so weit auf die kleinere Schale herabgedrückt, dass das Deltidium verborgen bleibt; an jeder Seite zeigt sich ein schmales, nicht scharf begrenztes Schlossfeld. Beide Schalen stossen ringsum an den Kanten unter einem stumpfen Winkel an einander; sie sind sehr gewölbt, eine beinahe so hoch als die andere, doch ändert sich der Grad der Wölbung oft bei dem Heranwachsen der Schale, wodurch nicht nur stark ausgesprochene Anwachsstreifen, sondern auch bedeutendere, plötzliche Abfälle und Einschnürungen entstehen (vergl. Fig. 12). Das ganze Gehäuse ist stets von bald stärkeren, bald schwächeren Anwachsstreifen umgürtet, welche auch auf den Steinkernen sichtbar sind, ein Merkmal, das diese Art leicht von allen unseren übrigen Terebrateln unterscheiden lässt. Die Schale selbst ist nur äusserst selten erhalten, und zeigt unter der Loupe zwischen den stärkeren Abfällen noch zahlreiche feinere Anwachsstreifen von ungleicher Stärke, und eine schöne, enge Punktirung.

Durch alle diese Eigenthümlichkeiten erinnert *Terebratula Grestenensis* an einzelne Exemplare von *Terebr. sphaeroidalis* Sow., bei welcher nicht nur eben solche auffallende Unterbrechungen im Wachstume vorkommen (Davidson, Monogr. Brit. Lias. Ool. Brach. Taf. XI, Fig. 15), sondern auch im Alter bei etwas verlängerter Form dasselbe unregelmässige Anwachsen immer deutlicher hervortritt; auch der Schnabel ist ganz ähnlich gebaut. Aber einen scharfen Unterschied zwischen diesen beiden Arten zeigt die Stirnkante; während bei *Terebratula Grestenensis* an der Stirn jedes Joch der einen Schale wieder auf ein Joch der anderen Schale trifft, entspricht bei *Terebratula sphaeroidalis* immer ein Joch an einer Schale einer Einsenkung auf der anderen, so dass man sagen könnte *Terebrat. Grestenensis* schliesse sich an die cincten, *Terebrat. sphaeroidalis* aber an die biplicaten Terebrateln an. Auch sind die starken Anwachsstreifen bei der ersten Art Regel, bei der letzteren aber, die noch nie im Lias gefunden worden ist, sind sie nur Ausnahme.

Im Eleonora-Schachte zu Grossau haben sich etwas schlankere Formen gefunden, bei welchen auch die Anwachsstreifen schwächer sind. Bei diesen misst z. B. die Höhe der kleineren Schale 34, ihre Breite 30 und die Dicke des ganzen Gehäuses nur 21 Millimeter, während dieselben Abmessungen an gewöhnlichen Exemplaren z. B. 49, 47 und 29 Millimeter ergaben.

Die Schleife ergab folgende Messungen:

Länge der kleineren Schale	40 Millim.
„ „ Schleife	17 „
Entfernung des Mittelstückes der Schleife vom Schnabel der kleineren Schale	11 „
Die Schleife erreicht an ihrem tiefsten Punkte ihre grösste Weite und zwar .	10 „
Breite des Gehäuses an dieser Stelle	31 „

Die Schleife nimmt also nicht ganz die Hälfte der Länge und etwa den dritten Theil der Breite des Gehäuses ein. Das Kalkband selbst ist sehr breit; die aufsteigenden Äste trennen sich in einem ausserordentlich scharfen Buge von den absteigenden Ästen ab; an ihrer Basis, an diesem scharfen Buge erreichen sie eine Breite von 6·5 Millim. — Die birnförmigen Eindrücke der Adductor-Muskeln treten an der kleineren Schale stark hervor.

Das kleinere Exemplar Fig. 12 ist von Gresten, das grössere Fig. 11 stammt von Steinau im Pechgraben.

***Terebratula pyriformis* SUESS.**

Taf. III, Fig. 6, 7.

Starhemberger Schichten: Piesting — Hiesel bei Peisching — Fusssteig auf die Tonion-Alp unweit Maria-Zell.

Kössener Schichten: Gumpoldskirchen — Helenenthal und Siegenfeld bei Baden — Hirtenberg und Enzesfeld — Wallegg, Mandlinger Wand, Oed, Kitzberg bei Pernitz — N. vom Gracher im Hallthale; Bürger-Alpe (beides bei Maria-Zell) — Nattersbach, O. von Frankenfels — zwischen der Vormauer und dem Münch-See am Schafberge — Schwarzgraben im Königsbachthale (St. Wolfgang) — Schobergraben — Mühlbach am Mertlbache in Gaisau — Kössen — rothe Ammoniten-Kalke von Enzesfeld.

Eine grosse, längliche Gestalt, mit abgerundet fünfeckigem oder auch fast ganz eiförmigem Umriss der kleineren Schale. Beide Schalen stossen bei erwachsenen Exemplaren ringsum unter einem ziemlich stumpfen Winkel zusammen, wodurch das ganze Gehäuse ein abgerundetes, stumpfes Aussehen erhält. Die Wölbung wird oft ziemlich bedeutend; sie ist auf beiden Schalen ziemlich gleich und die grösste Höhe pflegt mit der grössten Breite und etwa mit der halben Länge zusammen zu fallen. Die Stirn hebt sich ein wenig, ohne jedoch eine eigentliche Bucht zu bilden; nur selten bemerkt man eine schärfere Ausscheidung derselben.

Den Schnabel begleiten zwei nur durch eine schwache Krümmung angedeutete Schnabelkanten; die ziemlich grosse Öffnung für den Heftmuskel begrenzt zuweilen gegen abwärts eine herabhängende Lippe; unter derselben befindet sich ein ziemlich breites Deltidium.

Jüngere Exemplare (Fig. 6) sind schlanker und die Kanten sind ringsum etwas schärfer.

Diese Art trägt in ihrer kleineren Schale kein Septum; das Schleifenband ist sehr breit, namentlich an den Spornfortsätzen, es reicht etwa bis in die Hälfte der Schale hinab.

Terebratula pyriformis ist die einzige grössere Art ihres Geschlechtes, welche unsere Lias-Ablagerungen ziert; auch aus den höher folgenden Schichten kenne ich noch keine grössere. Sie hat manche Ähnlichkeit mit mehreren bekannten Arten, lässt sich jedoch ohne Mühe von allen trennen. Von *Terebratula ovoides* Sow. unterscheidet sie sich durch das Aufwerfen der Stirn, welche nicht in einer Ebene mit den Rand- und Schlosskanten liegt, und durch den nicht so regelmässig ovalen Umriss; bei *Terebratula perovalis* (vergl. Davids. loc. cit. Taf. X, Fig. 1, 3) ist der Schnabel fast immer herabgedrückt auf die kleinere Schale, so dass er das Deltidium verbirgt, und es findet eine regelmässige Biplication der Stirn Statt.

Die abgebildeten Stücke sind vom Kitzberge bei Pernitz.

***Terebratula horia* Suess.**

(Horia, der Kahn.)

Taf. III, Fig. 9.

Starhemberger Schichten: Fusssteig auf die Tonion-Alpe unweit Maria-Zell.

Kössener Schichten: ? Gumpoldskirchen — Enzesfeld — ?Gois- und Schobergraben.

Die kleinere Schale ist sehr wenig gewölbt, weit weniger als die andere, mehr lang als breit und von abgerundet fünfseitigem Umriss. An der Stirn tritt von der grösseren Schale eine breite, ganz seichte Bucht hervor, welche eine entsprechende Erhöhung in der kleineren Schale hervorbringt. Der Schnabel trägt eine mässig grosse, nach vorn gerichtete Öffnung, deren unterer Rand durch ein ziemlich breites Deltidium gebildet wird.

Ich war lange im Zweifel, ob ich diese Gestalten als Jugend-Exemplare von *Tereb. pyriformis* betrachten dürfte oder nicht. Man kennt bis jetzt kaum drei oder vier besser erhaltene Stücke, welche Herr Stur in den gelben, mit den ammonitenführenden Schichten in unmittelbarer Verbindung stehenden Kalken von Enzesfeld gefunden hat, aus welchen *Tereb. pyriformis* noch nicht bekannt ist. Die übrigen Exemplare sind noch unvollkommener. Da sich alle mir bisher zugekommenen Exemplare namentlich durch den senkrechten Abfall der kleineren Schale in der Profil-Ansicht (Fig. 9 c) auszeichnen, habe ich es vorgezogen, einen neuen Namen zu schaffen, um so die grösseren Fehler, welche aus falschen Identificationen entstehen können, zu vermeiden. Durch die Bildung ihrer Stirn schliesst sich diese Art an *Tereb. hastata* des Kohlenkalkes an. — Die Schleife kenne ich noch nicht, doch war sie wohl kurz, weil man am Steinkerne der kleineren Schale kein Septum sieht.

Das abgebildete Stück ist von Enzesfeld.

***Terebratula gregaria* Suess.**

Taf. II, Fig. 13—15.

Starhemberger Schichten: Piesting — Hiesel bei Peisching.

Kössener Schichten: Helenenthal und Siegenfeld bei Baden — Enzesfeld — Wallegg, Mandlinger-Wand, Kitzberg bei Pernitz; S. vom Frohberge bei Waidmannsfeld — Süd-Abhang des Fadnerkogels bei Buchberg — Bürger-Alpe bei Maria-Zell — Schwarzenbrunn im Schwarzenbach — Baukengraben (Steier, SSW.) — Schober-Graben bei Adneth (überaus häufig) — Kössen.

Emmrich kennt eine der *Ter. buplicata* verwandte Art, welche wohl nichts anderes als *Ter. gregaria* ist, aus den Gegenden des Hochgern und Hochfellen, und zwar vom Gehänge des Hoherb gegen das Schwarzachenthal, und aus dem Eipelgraben; endlich auch vom Wössener Kienberge. Nach Schafhäutl's Angaben scheint sie auch am Hirschbühl hinter dem hohen Kramer bei Garmisch vorzukommen. Alle diese Punkte zählt man zu den Gervillien-Schichten.

Von Lienz in Tirol wird sie öfters genannt.

Diese an manchen Orten überaus häufige Art gehört in die Gruppe der Biplicaten. Der Umriss der kleineren Schale ist verlängert-fünfeckig, etwas breiter als bei *Tereb. globata*; das Gehäuse ist mässig gewölbt, die kleinere Schale etwas mehr als die grössere, namentlich in ihrer oberen Hälfte. An der Stirn zeigen sich an der grösseren Schale zwei tiefe, durch einen Sattel getrennte Einsenkungen, welchen auf der kleineren Schale zwei durch eine Einsenkung getrennte Sättel entsprechen. Diese Buchten und Erhöhungen pflegen sich jedoch gegen den Schnabel hin gar bald zu verlieren; selten reichen sie bis in die halbe Höhe der kleineren Schale und nur auf der grösseren bleibt namentlich der mittlere Sattel zuweilen bis gegen den Schnabel hin bemerkbar. Der Schnabel selbst steht frei, nach aufwärts und etwas nach vorne gerichtet; sein Deltidium ist immer deutlich sichtbar.

Am nächsten steht diese, bisher gewöhnlich als *Terebratula buplicata* angeführte Art der *Tereb. globata* Sow. aus den Oolithen, aber wenn auch die Buchten an der Stirn hier oft scharf aufgeworfen sind, bläht sich doch das Gehäuse nie so stark auf, wie man es bei den englischen Exemplaren von *Tereb. globata* gewöhnlich sieht, und der Schnabel steht auch immer freier und mehr aufgerichtet da. — Da in der oberen Hälfte des Gehäuses, wie schon gesagt wurde, die Faltungen nur selten deutlich sind, fallen kleine, breitere Gestalten um so mehr auf, welche man zuweilen mit *Tereb. gregaria* findet, und die mit weit stärkeren Jochen und Einsenkungen versehen sind. Ein solches Stück ist als Fig. 13 abgebildet.

Die Schleife von *Tereb. gregaria* ist, wie bei allen Biplicaten, nur kurz; sie scheint bis etwa in ein Drittheil der kleineren Schale hinabzureichen.

Die abgebildeten Stücke sind von der Mandlinger Wand bei Wallegg.

Familia: THECIDEIDAE

Genus: THECIDEA DeFrance.

Vor kurzer Zeit kannte man noch keine einzige Art dieses Geschlechtes aus dem Lias. Davidson, in seinem trefflichen „Monograph of British fossil Brachiopoda“, führte zuerst drei neue Arten aus dem Lias an, und nennt auch eine, sonst im Oolith vorkommende Art, *Thec. triangularis* Orb., im Marlstone. Bald darauf folgte die Arbeit von Deslongchamps, welcher noch sieben neue, liassische Arten beschrieb. Durch die Gefälligkeit dieser beiden Herren liegen mir im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete alle diese Arten, mit Ausnahme einer einzigen, zum Vergleiche vor. — In den Kössener Schichten kenne ich bis jetzt zwei Arten, welche von allen bisher beschriebenen verschieden sind. Sie sind aber beide äusserst selten, und nur von der einen, *Thec. Haidingeri*, liegt mir hinreichendes Materiale vor, um sie zu beschreiben.

Es ist dies die zwölfte Thecidea aus dem Lias.

Thecidea Haidingeri Sues.

Taf. II, Fig. 16, 17.

Kössener Schichten: Kitzberg bei Pernitz.

Die sichersten Kennzeichen liegen bei den Thecideen in dem Baue der Brachial-Vorrichtung. Die äussere Gestalt ist wie bei den meisten festgewachsenen Muscheln mehr oder weniger unregelmässig und knotig, und in vielfacher Beziehung von der Form des Körpers auf dem sie haftet, abhängig. Es ist also

immerhin eine missliche Sache, wenn man eine neue Art beschreiben soll, bei der man die Anordnung der Brachial-Vorrichtung nicht kennt. Dennoch glaube ich durch einige auffallende Eigenthümlichkeiten zur Aufstellung eines neuen Namens vollkommen berechtigt zu sein.

Thecidea Haidingeri ist, wie schon erwähnt wurde, die grösste Thecidea des Lias, und zugleich ist sie erste aus unterem Lias. Die Deckelschale behält immer ein eigenthümlich viereckiges Aussehen, wenn auch die Ecken oft sehr abgerundet sind; dies rührt daher, dass die Stirne beinahe geradlinig und fast eben so lang ist als die Schlosskante. Über der Schlosskante erhebt sich ein breites, oft durch eine ziemlich scharfe Kante begrenztes, falsches Schlossfeld. — Falsch nenne ich es mit Bouchard, weil die es bedeckenden Horizontal-Streifen sich über die begrenzende Kante hinüberschwingen und mit den Anwachslineien der Schale sich in Verbindung setzen. Die Streifung einer echten Area (z. B. Taf. II, Fig. b, c) hat eine selbstständige Richtung und wurde höchst wahrscheinlich von der Rückseite eines erweiterten, aus der Muschel hervortretenden Haftmuskels gebildet; eine solche grenzt sich scharf gegen die übrige Schale ab. Eine falsche Area dagegen ist eine dreieckige, über der Schlosslinie sich erhebende Fläche, über welche die Anwachslineien der Schale hinweg laufen. —

Zwei kleine Aufwerfungen unterbrechen die Schlosslinie und theilen sie in drei, fast gleiche Theile; von jeder derselben zieht sich eine kleine Falte quer über die Area nach aufwärts; hierdurch wird in der Mitte der Area ein kleineres Dreieck ausgeschieden, über welches jedoch dieselben horizontalen Anwachsstreifen auch hinüberlaufen; nur erhält jede von ihnen eine leichte Beugung nach abwärts. — Die beiden Unterbrechungen der Schlosskante zeigen wahrscheinlich die Stelle an, an welcher der Cardinalfortsatz unter den Schnabel hineintritt.

Die Anheftungsstelle an der Rückseite des Schnabels ist von veränderlicher Grösse, doch erreicht sie selten mehr als die halbe Länge der Schale. Sitzt die Thecidea auf einer scharf gerippten Muschel, z. B. auf einer Rhynchonella auf, so zeigen sich auch an ihr selbst in der Nähe der Anwachsstelle entsprechende Faltungen, wie dies schon bei einigen Arten beobachtet worden ist. — Das Gehäuse von *Thecidea Haidingeri* ist sehr stark, und namentlich an der Deckelschale von zahllosen, senkrechten Canälen durchbohrt, welche man schon mit freiem Auge recht gut bemerkt. Die etwas abgewitterten Exemplare lassen ringsum an den Rändern Längsschnitte dieser Röhrrchen sehen (Fig. 16 c). Auf der grösseren Schale sind sie seltener; am Schlossfelde oder an der Anwachsstelle habe ich nie welche bemerkt.

Als ich im Jahre 1852 im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt das Klosterthal bereiste, fand ich am Kitzberge sieben Exemplare von dieser Art; mehr habe ich nie davon gesehen.

Fig. 17 zeigt ein grösseres Exemplar, auf dessen Deckelschale gleich unterhalb dem Schlosse eine zweite, kleinere Thecidea aufgewachsen ist. Der Schnabel ist schief nach abwärts gerichtet, und daraus, so wie aus oft zu den beiden Seiten einer Rhynchonella sitzenden Exemplaren scheint hervorzugehen, dass man sich die Thecideen nicht immer nur mit nach abwärts gekehrtem Schnabel denken müsse. — An diesem kleineren Exemplare ist das Schlossfeld lang und spitz, und die grössere Schale ist mit ihrer ganzen Fläche aufgewachsen.

An einem grossen Exemplare von *Terebratula pyriformis*, ebenfalls vom Kitzberge, sitzen vier kleine Thecideen, auch mit der ganzen Fläche aufgewachsen, und mit eben so spitzem Schnabel. Sie bilden eine zweite, selbstständige Art.

Familia: SPIRIFERIDAE.

Genus: SPIRIGERA Orbigny.

Spirigera oxycolpos Emmer. sp.

Taf. I, Fig. 1—20 (Fig. 15—20 in doppelter Grösse).

Kössener Schichten: Gumpoldskirchen — in Geschieben bei Gainfahnen. — Hirtenberg bei Enzesfeld — NW. von Hörnstein (häufig). — Wallegg — Kitzberg bei Pernitz — Scheibenwiesenweg zum Moosberge bei Aussee (das grösste Exemplar) — zweifelhaft aus dem Dachstein-Kalke der Umgegend von Hallstatt. — Süd-Abhang der Kammerkehr gegen Waidring — Kössen (häufig).

Schafhäutl erwähnt diese Art vom Hirschbühl hinter dem hohen Kramer bei Garmisch, und vom Lanewiesgraben am Fusse des Kramer. Von letzterer Localität hat uns Schlagintweit Exemplare mitgetheilt.

Der Umriss der kleineren Schale ist abgerundet; Schloss- und Randkanten vereinigen sich in einer schönen Krümmung; die Stirn erhebt sich nur selten über die Mitte der Dicke des Gehäuses, wenn auch starke Einsenkungen an jeder Seite sie auffallender hervortreten lassen. Längs der Mitte der Bucht macht sich zuweilen eine schärfere Furche bemerkbar. Das ganze Gehäuse ist von starken regelmässigen Zuwachslagen umgürtet, der Schnabel übergebogen, an seiner Spitze mit einer kleinen runden Öffnung versehen, ohne Area und ohne Deltidium.

In ihrer Jugend ist diese Art linsenförmig, flach und rund, beide Schalen sind gleichförmig gewölbt (Fig. 5—7); bei fortschreitendem Wachstume macht sich bald eine scharfe Einsenkung an der grösseren Schale bemerkbar, die zuweilen sogar auf die andere Schale übergreift und der ganzen Form die Gestalt einer Cincte gibt (Fig. 8, 9); später erst erhebt sich die Stirn und aus den kleinen, eingeschnürten oder runden Formen entwickelt sich nach und nach die typische Gestalt, wie sie Fig. 1—4 abgebildet ist. Wenn das Individuum eine besondere Grösse erreicht, ändern sich die Schlosskanten, indem die Schlosszähne an der Oberfläche bemerkbar werden; die Stirn rundet sich bei der ausserordentlichen Verdickung des Gehäuses, und die Zuwachslagen blättern sich ringsum am Rande auf (Fig. 10, 11). — Durch die Einschnürung der Stirn bei jungen Exemplaren wird ein neuer Übergang von den der *Sp. concentrica* ähnlichen Arten zu *Spirigera trigonella*, *Esquerrai* u. s. w. gebildet (L. v. Buch, Bull. soc. géol. 1847, Bd. IV, pag. 541).

Das Gehäuse besteht aus zwei scharf von einander getrennten Lagen, einer inneren, besonders in der Schnabelgegend sehr starken Schale, deren Aussenfläche mit feinen Verticalstreifen geziert ist (Fig. 1), und einem äusseren Überzuge, der aus dachförmig übereinander gelegten Blätter besteht, welche in regelmässigen Entfernungen scharf nach dem einmaligen Umriss abgegrenzt sind — genau so, wie es bei vielen paläozoischen Arten stattfindet. — Die Öffnung am Schnabel erlangt ihre grösste Ausdehnung schon bevor das Individuum die Grösse Fig. 1 erreicht. Dass wenigstens in der Jugend diese Öffnung einem Haftmuskel zum Durchgange gedient habe, beweist der oft lippenförmig umgeschlagene untere Rand derselben.

Der innere Bau dieser Art ist, so weit er sich bei den höchst ungünstigen Umständen, die das Vorkommen bietet, erkennen liess, durch die Brüche Fig. 12, 13, den Steinkern Fig. 14 und die in doppelter natürlicher Grösse gezeichneten Schnitte Fig. 15—20 dargestellt. In der grösseren Schale werden die starken Schlosszähne *c* von nach oben convergirenden Condyloldal-Platten *c'* gestützt, welche den Schnabel in drei Kammern theilen, deren mittlere dem Haftmuskel zum Durchgange dient, während die beiden seitlichen zum Theile durch Kalkablagerungen ausgefüllt werden. Vom Schlosszähne aus wendet sich (Fig. 12) die untere Begrenzung der Condyloldal-Platte nach aufwärts, und bildet, bevor sie an die Innenseite des Gehäuses tritt, einen so beträchtlichen Einschnitt, dass sie im Schnitte Fig. 18 ganz

vom Gehäuse getrennt erscheint. — Eine länglich-runde Vertiefung bildet an der Innenseite des Gehäuses gleichsam die Fortsetzung der mittleren Kammer des Schnabels, und die Verdickungen, von denen sie rechts und links begrenzt wird, können als Fortsetzungen der Condyloldal-Platten betrachtet werden. In dieser Vertiefung und besonders an ihren Rändern, die ebenfalls c' bezeichnet sind, finden sich die Eindrücke der Adductoren β ; eine kleine Narbe, die sie umschliessen, entspricht dem Haftmuskel (α , Fig. 14).

Den Schnabel der kleineren Schale erfüllt eine Masse von Kalk, aus welcher ein starker Fortsatz (u , Fig. 13, 15) zwischen die Condyloldal-Platten der anderen Schale hineinragt, dem „Boss“ der englischen Autoren entsprechend. Weder die Muskelnarben, welche dieses Stück zu tragen pflegt, noch die bei anderen Spiriferen beobachteten Vorrichtungen zum Schutze der Speiseröhre liessen sich bis jetzt aufdecken. Zu beiden Seiten dieses Theiles u , nämlich zwischen demselben und den beiden Schlossgruben, treten zwei sonderbare, an ihren Rändern in zahlreiche dünne Blätter zerspaltene Theile (f , Fig. 16, 17, 18, 19) auf, an welchen wahrscheinlich das Spiral-Gerüste befestigt ist; in Verbindung mit denselben habe ich es noch nicht gesehen. Der Schnitt Fig. 19 zeigt, dass diese Theile sehr kurz seien; sie verbergen sich hier zwischen den beiden Seiten des mittleren Fortsatzes u , und zwei Kalkstücken a , welche die Schlossgruben nach unten zu schliessen. Der nur wenig tiefere Schnitt Fig. 20 lehrt, dass alle diese Apparate ein schnelles Ende erreichen und eben nur auf den obersten Raum des Schnabels zusammengedrängt sind, wie man auch aus Fig. 13 ersieht. Das Spiral-Gerüste besteht aus etwa 10—12 breiten Umgängen; ist der Fig. 12 und 13 dargestellte Umgang der erste, wie es wirklich der Anschein hat, so muss die Anknüpfung des Gerüstes eine sehr eigenthümliche sein; es ist mir noch nicht gelungen, in dieser Richtung weitere Beobachtungen zu machen.

Es ist dies die erste Spirifera, welche aus der Juraformation bekannt wird; zugleich ist sie eine der grössten, wenn nicht die grösste ihres Geschlechtes. Nicht nur der ganze Eindruck, sondern auch die Einzelheiten erinnern so sehr an paläozoische Vorkommnisse, dass es verzeihlicher wird, wenn Schafhäütl sie zu wiederholten Malen mit verschiedenen älteren Arten vereinigte, deren Namen hier anzuführen zwecklos wäre.

In der Sammlung des Herrn Bergmeisters Ramsauer zu Hallstatt fand sich ein grosses Exemplar einer Spirifera, ohne Schale, doch wahrscheinlich hierher gehörig. Das Exemplar jedenfalls aus der Umgegend von Hallstatt stammend, zeigt ein ganz und gar verschiedenes petrographisches Aussehen; es ist in grauweissem Kalke enthalten, die Schale, so weit sie vorhanden ist, grünlich und zerreiblich, ganz wie es die Schalen der Dachstein-Bivalven im nahen Echern-Thale zu sein pflegen. Kaum kann man zweifeln, dass es dortherstamme, und wenn hierdurch ein neuer Beweis für das enge Aneinanderschliessen der Kössener Schichten und Dachstein-Kalke geboten wird, so wird das Fehlen dieser Art in den versteinungsreichen Zwischenlagen des Dachstein-Kalkes, den Starhemberger Schichten, dafür um so auffallender.

Das grosse, hier abgebildete Exemplar (Fig. 10, 11) wurde von Hrn. Dionys Stur am Kitzberge aufgefunden, eben so Fig. 13 und 14; die übrigen Stücke sind von Kössen. — Ein noch weit grösseres, aber nicht vollständiges Exemplar fand Hr. Lipold am Scheibenwiesenwege zum Moosberg (Aussee).

Genus: SPIRIFER Sowerby.

Mit den beiden hier zu beschreibenden neuen Arten liegen mir nun von wohl charakterisirten, sicheren Spiriferen aus dem Lias folgende Arten vor: *Spirifer rostratus* Schlot. sp., *Sp. Deslongchampsii* Dav., *Sp. Tessoni* Dav., *Sp. Emmrichi* Sss., *Sp. Walcottii* Sow., *Sp. Haueri* Sss. und *Sp. Münsteri* Dav.; vom überaus seltenen *Sp. Ilminsteriensis* Dav. habe ich bisher noch nicht hinreichendes Materiale in Händen gehabt; *Sp. Signyensis* Buv. und *Sp. oxypterus* Buv. kenne ich nur aus Büchern.

Dies wären 10 selbstständige Arten. — Strittig ist noch *Sp. verrucosus* Buch; zweifelhaft *Sp. Chilenensis* und *Sp. linguiferoides* Forb.; ungenügend bekannt *Sp. imbricatus* Schfh. und *Sp. Linnaei* Theod.; als doppelte Benennungen glaube ich betrachten zu dürfen: *Sp. acuticosta*, *Sp. Beirensis*, *Sp. granulosus*, *Sp. Hartmanni*, *Sp. octoplicatus* (Ziet.), *Sp. pinguis*, *Sp. punctatus*, *Sp. pyramidalis*, *Sp. reticulatus*, *Sp. reclinator*, *Sp. tumidus* und *Sp. uncinatus*. — Man kannte also bis jetzt 25 Namen, worunter wenigstens 8 bis 9 wirklich selbstständigen Arten angehörten, und hier werden zwei weitere neue Arten hinzugefügt.

Vor einiger Zeit hat Orbigny vorgeschlagen, die Spiriferen des Lias von jenen älterer Formationen zu trennen, und für sie ein eigenes Geschlecht *Spiriferina* zu schaffen. Noch, fürchte ich, liegt keine genügende Reihe von Beobachtungen vor, um eine scharfe Scheidung zu rechtfertigen. Wenn auch die eigenthümliche Beschaffenheit der Oberfläche und in noch höherem Grade das Septum der grösseren Schale sehr auszeichnende Merkmale sind, sind sie doch wenigstens nicht auf die Lias-Epoche beschränkt. Neben vielen Beispielen, die dagegen angeführt werden, neben der augenfälligen Unrichtigkeit einiger von den Namen, welche im „Prodrôme“ hierher gezogen werden, will ich nur anführen, dass sich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete eine kleine Schale eines Spirifer aus dem Kohlenkalke der Prairie du Long (Staat Illinois) befindet, welche auf der punktirten Schale fast noch grössere Röhren trägt, als *Spirifer Deslongchampsii*, der doch unter allen liassischen Spiriferen diese Erscheinung am auffallendsten zeigt.

Spirifer rostratus Schlotheim spec.

Taf. II, Fig. 8.

1754. Torrubia, Apparato para la Hist. natur. Espanola, tab. VII, fig. 6.
 1813. *Terebratulithes rostratus* Schlotheim, in Leonhard, Mineralogisches Taschenbuch, vol. VII, 1, pag. 73.
 1820. „ „ Schlotheim, Petrefactenkunde, pag. 260, tab. XVI, fig. 4 (partim).
 1832. *Delthyris granulosa* Goldfuss, in Dechen's Übersetzung d. Geognosie von de la Bêche, pag. 410 (nomen).
 1833. „ *Hartmanni* Zieten, Versteinerungen Württembergs, pag. 50, tab. XXXVIII, fig. 1.
 1833. „ *rostrata* Zieten, Versteinerungen Württembergs, pag. 51, tab. XXXVIII, fig. 3.
 1833. „ *granulosa* Zieten, Versteinerungen Württembergs, pag. 100.
 1836. „ „ Römer, Versteinerungen des norddeutschen Oolith-Gebirges, pag. 56.
 1837. *Trigonotreta granulosa* Bronn, Lethaea geognostica, vol I, pag. 310.
 1837. *Spirifer rostratus* Buch, Über Delthyris, pag. 50, tab. I, fig. 3.
 1843. „ *verrucosus* Quenstedt, Flözgebirge Württembergs, pag. 185, 213? (partim).
 1847. „ *rostratus* Davidson, in London geolog. Journal, Nr. III, pag. 109, tab. XVIII, fig. 1—10.
 1849. *Spiriferina Hartmanni* Orbigny, Prodrôme de Paléont. stratigr., vol. I, pag. 239.
 1851. *Spirifer rostratus* Davidson, Monograph of Brit. Lias. and Ool. Brachiop., pag. 20, tab. II, fig. 1—21.
 1851. „ „ Quenstedt, Handbuch der Petrefacten-Kunde, pag. 483, tab. XXXVIII, fig. 37.
 1851. *Spiriferina rostrata* Bronn, Lethaea geognostica, ed. III, Oolith., pag. 184.
 1852. *Spirifer rostratus* Davidson, in Annals and Mag. of nat. hist., April., pag. 14, tab. XIV, fig. 14, 15, tab. XV, fig. 11.
 1853. „ „ Verneuil et Collomb, Coup d'oeil sur la constit. géol. de l'Espagne, pag. 103, tab. III, fig. 3.

Starhemberger Schichten: Piesting — Hiesel bei Peisching — Grimming — Kirchholz bei Adneth.
 Kössener Schichten: Schloss Enzesfeld — Oed, Wallegg, Mandlinger Wand und Kitzberg. — Bürger-Alpe bei Maria-Zell — Dürralmer (Weichselboden N.) — zweifelhaft vom Nord Fusse des Traunsteins. — Süd Abhang der Kammerkehr gegen Waidring — Kössen. — Auch in den hierhergehörigen Ammoniten-Kalken von Enzesfeld.

Grestener Schichten: NW. von Steinau im Pechgraben bei Weyer.

Lavizzari theilte diese Art aus schwarz-grauen Kieselkalken vom M. Generoso und aus mergeligen Kalken von Tremona mit. Brunner, Merian, Studer citiren sie vom ersteren Orte und auch im liassischen Broccatello vom Arzo bei Mendrisio, Sisonda aus der Umgegend von Gozzano.

Schwarze Conglomerate von Koscielisko; Brawno-Thal bei Numiecka Lipcze (Zeuschner).

Mit Davidson, Bronn und Anderen betrachte ich als eine nicht immer scharf zu trennende Varietät den in diesen Schichten noch nicht gefundenen *Spirifer verrucosus* Buch.

1831. *Delthyris (Spir.) verrucosa* Buch, Recueil de Planches de Petrif. rémarq., tab. VII, fig. 2.
 1833. „ „ „ Zieten, Versteinerungen Württembergs, pag. 50, tab. XXXVIII, fig. 2.
 1836. „ *verrucosa* Römer, Verstein. des norddeutschen Oolith-Gebirges, pag. 56.
 1837. *Spirifer verrucosus* Buch, Über Delthyris, pag. 54.
 1843. „ „ Quenstedt, Flözgebirge Württembergs, pag. 185 (partim?).
 1849. *Spiriferina verrucosa* Orbigny, Prodrôme de Paléont. stratigr., vol. I, pag. 221.
 1851. *Spirifer rostratus* Var. Davidson, Monograph of Brit. Lias. and Ool. Brachiop., pag. 20, tab. III, fig. 1.
 1851. „ *verrucosus* Quenstedt, Handbuch der Petrefacten-Kunde, pag. 482, tab. XXXVIII, fig. 35.
 1851. *Spiriferina rostrata* var. γ . Bronn, Lethaea geognostica, III. ed., Oolith. pag. 184.

Diese Art kömmt in den hier zu beschreibenden Schichten verhältnissmässig nur selten und nicht in jener Mannigfaltigkeit von Formen vor, welche sie in den Hierlatzer Schichten zeigt. Indem ich also für die Beschreibung des Gehäuses auf die Vorkommnisse der Hierlatzer Schichten verweise, soll vor der Hand nur die Geschichte und Verbreitung von *Spir. rostratus* besprochen werden.

Mehrere Autoren haben den Namen *Spirifer rostratus* verworfen, weil sie an der ursprünglichen Bedeutung des Schlotheim'schen *Terebratulites rostratus* zweifelten. Es findet sich diese Benennung zum ersten Male in den bekannten Verzeichnissen des mineralogischen Taschenbuches von 1813, als aus „Jura-Kalksteinen von Basel und America“ stammend, mit Hinweisungen auf Knorr und Torrubia. — Knorr (Naturgeschichte der Versteinerungen, II. Bd., 1. Abth., Taf. B, IV, Fig. 3) bildet eine der vorliegenden entfernt ähnliche Form ab, in deren Beschreibung die Punktirung der Schale erwähnt wird; als Fundort gibt Walch die damals schon so bekannte Lias Localität Muttenz bei Basel an (conf. pag. 90. Concha anomia terebratulaeformis). — Torrubia's Abbildung (Apparato para la Hist. nat. Espanola, Madrid 1754, tab. VII, fig. 6) passt gut hieher; im Texte (pag. 111) beruft sich der Verfasser auf Rumphius, tab. 40, P, Q, dessen Figur jedoch sich nur aus der Beschreibung als ein Brachiopode zu erkennen gibt. — Während jedoch die Hinweisungen, die im Taschenbuche gegeben sind, nicht leicht sich auf eine andere Art als der *Spirifer rostratus* beziehen lassen, führt Schlotheim später in seiner Petrefactenkunde mit denselben Hinweisungen auch noch Barendorf in der Eifel als Fundort an. Erst zu dieser Zeit scheint also die Verwechslung mit *Stringocephalus Burtini* vorgekommen zu sein, welche Goldfuss veranlasste, den neuen Namen *Delthyris granulatus* zu schaffen. Auch Zieten stellt seine *Delthyris rostrata* dem *Terebratulites rostratus* Schloth. als eine verschiedene Art entgegen und versteht unter dem Schlotheim'schen Namen den *Stringocephalus* oder irgend eine Art aus der Gruppe der sogenannten Martinien; im angehängten Verzeichnisse vereinigt er diese Art und *Delth. Hartmanni* mit *Delth. granulosa* Goldf.

Buch trennte in seinen Pétrifications remarquables von dieser Art eine kleinere, *Delth. verrucosa*, ab; doch scheint die Vergleichung eines reicheren Materiales die Selbstständigkeit dieser Art nicht zu bestätigen. Nachdem schon Bronn die Wiedervereinigung vorgenommen hatte, hat auch Davidson in seiner trefflichen Beschreibung dieser Art gezeigt, dass oft accessorische Falten, oder, wie er sie nennt, falsche Falten zu beiden Seiten der Bucht sich zeigen, welche, bald stark ausgesprochen, bald kaum bemerkbar, den vollständigsten Übergang zwischen rund gefalteten und glatten Formen bilden. *Spir. verrucosus* betrachte ich ebenfalls als eine durch geringere Dimensionen und häufigere Faltung ausgezeichnete Spielart des *Spir. rostratus*. In den hier besprochenen Schichten ist diese Varietät noch nicht gefunden worden. — In der Abhandlung „Über Delthyris“ bildet Buch aus Formen, die der *Delth. pinguis* Ziet. ähnlich sind, eine Art: *Spirifer tumidus*, mit drei Abarten: *Spir. tumidus crassus*, *globularis* und *acutus*; da ausdrücklich erwähnt wird, dass die erste dieser Abarten in Tausenden von Exemplaren mit *Spir. Walcottii* vorkomme ohne je Übergänge zu bilden, möchte ich sie nicht mit Bronn zu *Spir. Walcottii*, sondern mit Davidson zu *Spir. rostratus* zählen.

Spirifer rostratus ist eine der verbreitetsten Versteinerungen des unteren und mittleren Lias. Das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet besitzt Exemplare aus dem Lias γ von Boll, Balingen, Pliensbach und Dürnau, ferner aus dem Lias vom Dusslingen, von Randen, von Helmstädt, von Uhrweiler im Elsass, aus dem oberen Lias von Evrecy, Curcy, Vieux-Pont, Fontaine-Étoupefour, von Besançon und vom Plateau de Larzac in den Cevennen; endlich hat Hr. Charles Moore mit seltener Liberalität einige ausgezeichnetere Exemplare von Ilminster mitgetheilt, welche in wunderbarer Erhaltung die Einzelheiten des inneren Baues erkennen lassen. Von eben da stammen Davidson's prächtige Originale (vergl. Taf. II, loc. cit.). Als Fundorte werden ferner noch angeführt: der Liaskalk und Liasmergel von Gammelshausen, Echterdingen, Heiningen, Metzingen, Vaihingen, Gruibingen (Hartmann, Zieten, Bronn, Quenstedt, Mandelslohe); Lias von Biesingen, Pfohren, Behla, Lehen, Malsch (Stitzenberger); der untere Gryphaen-Mergel, von Banz (Theodori); Hainach und Tiefenroth bei Banz, Aschach bei Amberg, Mistelgau (Braun-Buch); die Belemniten-Schichten vom Rauthenberge bei Schöppenstädt und vom Langenberge bei Goslar (Römer); Muttenz im Canton Basel (Walch, Buch). In Frankreich nennt Orbigny diese Art als *Spiriferina Hartmanni* im Terrain Liasien von Gorge d'Osse, vom Thale von Aspes (Bas-Pyrénées), Augy-sur-Aubois, Lyon, Pouilly, Salins und Alb. Gras im alpinen Liasien von Psychagnard und Laffrey (Isère). Rechnet man noch *Spiriferina pinguis* Orb. (Prodrôme I, pag. 221) hierher, so findet sich diese Art auch im Terrain Sinémurien zu St. Amand (Cher), zu Metz und Semur; ferners kömmt sie zu Lucy-le-Bois bei Avallon (Buch) und im Lias moyen (Marnes de Balingen) von Pinperdu und Seizenay (Marcou) vor. Verneuil fand den *Spirifer rostratus* in der Provinz Ferusil in Spanien (vergleiche auch Torrubia) und Ezquerria del Bajo, in Gesteinstrümmern unfern Ablanque in der Provinz Guadalajara, Sharpe aber führt denselben von Vendas Novas unweit Coimbra an. Die weite Verbreitung dieser Art im Lias des süd-östlichen Spaniens ist in neuester Zeit von Verneuil und Collomb nachgewiesen worden.

In England findet sich *Spirifer rostratus* insbesondere im Marlstone des mittleren Lias, seltener im unteren Lias, zu Urn Hill, Feavington, South Petherton, in der Nähe von Ilminster, Bath, Radstock, Cheltenham (Davidson).

Was Sharpe (Quarterly journal, 1850) als *Spirifer Beirensis* aus der Jura-Formation von Vendas Novas unweit Coimbra in Portugal abbildet, scheint ebenfalls hierher zu gehören. — Bayle und Coquand führen (Mémoires de la Soc. géolog., 1851) *Spirifer tumidus* Buch aus oberem Lias von Manflas und Tres Cruces in Chili an (vergl. dagegen Buch, Naturforscher-Versammlung zu Greifswalde, 1850; Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. II, pag. 291); Davidson rechnet ferner auch *Spirifer linguiferoides* Forbes (Darwin, Geological observations in South-America) vom Rio Claro und aus dem Coquimbo-Thale (Chili) und selbst den *Spirifer Chilensis* Forbes von der Cordillera de Guasco hierher. Über *Spirifer punctatus* und *Spir. reticulatus* Buckman, die von englischen Paläontologen hierher gezählt werden, liegen mir keine Angaben vor.

Was die Varietät *Spirifer verrucosus* betrifft, so folgt sie in ihrer Verbreitung und ihren Lagerungsverhältnissen ganz dem *Spirifer rostratus*. Das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet besitzt diese Form aus dem Lias von Amberg, von der Theta bei Bayreuth, von Boll (Numismalis-Mergel γ), von Spaichingen, Pliensbach, vom Randen bei Schaffhausen, von Uhrweiler im Elsass, von Besançon. Sie wird ferner erwähnt aus dem unteren Jura von Mistelgau (Braun), dem unteren Gryphaen-Mergel der Gegend von Banz (Theodori), dem oberen Lias von Heiningen (Zieten), den Belemniten-Schichten von Kahlefeld und Mark-Oldendorf (Römer), aus dem Lias moyen (Marnes de Balingen) von Pinperdu (Marcou), aus dem Terrain Sinémurien von Augy-sur-Aubois (Orbigny), aus dem Lias von Cheltenham (Morris, Davidson).

Höchst wahrscheinlich gehört zum *Spirifer rostratus* auch noch der von Schafhäütl unlängst beschriebene *Sp. reclinatus* (Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1853, pag. 308, tab. VI, fig. 3). Ähnliche Formen sind auch in den österreichischen Alpen, besonders in den Hierlatzer Schichten, sehr häufig, und werden dort abgebildet werden. Dass die Schichten, in welchen *Spirifer reclinatus* sich findet, den Cassianer Schichten sicher nicht angehören, zeigt schon das Mitvorkommen von *Rhynchonella cornigera*.

Das hier abgebildete Exemplar stammt aus dem Pechgraben bei Weyer.

***Spirifer Münsteri* Davidson.**

Taf. II, Fig. 1—3, und 4, 5.

1760. *Concha Anomia plicata* etc. d'Annone, Acta Helvetica, vol. IV, pag. 282, tab. XIV, fig. 4—6.
 1768. *Conchites anomius* Knorr und Walch, Naturgeschichte der Versteinerungen, II. Bd., 1 Abth., pag. 95, tab. B IV, fig. 10.
 1830. *Spirifer octoplicatus* Zieten (non Sow.), Versteinerungen Württembergs, pag. 51, tab. XXXVIII, fig. 6, a—e.
 1840. „ *acuticostatus* (Schlot.) Braun, Verzeichniss der Bayreuth. Kreissammlung, pag. 45 (nom.).
 1847. „ *octoplicatus* Davidson, in London Geolog. Journal, Nr. III, pag. 113, tab. XVIII, fig. 11—14.
 1849. *Spiriferina octoplicata* Orbigny, Prodrôme de Paléont. stratigr., vol. I, pag. 221 (nom.).
 1851. *Spirifer Münsteri* Davidson, Monograph of Brit. Lias. und Oolit. Brachiop., pag. 26, tab. III, fig. 4—6.
 1851. „ *uncinatus* Schafhäütl, Geognostische Untersuchungen des südbai. Alpengebirges, pag. 135, tab. XXIV, fig. 33.
 1851. *Spiriferina Walcottii* var? γ. Bronn, Lethaea geognostica, ed. III, Ool., pag. 183.
 1852. *Spirifer Münsteri* Davidson, in Annals and Magaz. of Nat. hist. ser. 2, vol. IX, pag. 15, tab. XV, fig. 8, 9.
 1853. „ *pyramidalis* Schafhäütl, in Leonhard und Bronn's Jahrbuch, pag. 310, tab. VI, fig. 4.

Starhemberger Schichten: Piesting — Hiesel bei Peisching — Fusssteig auf die Tonion-Alpe (N. von Schöneben, S. vom Herrnboden, bei Maria-Zell) — Grimming. (Die wenig gefaltete Varietät zu Piesting, Hiesel bei Peisching und am Tonion.)

Weisse Kalke von der Ramsauer Steinwiese (West-Gehänge des Loser bei Aussee) und aus der Gegend von Unken.

Kössener Schichten: Gumpoldskirchen — Siegenfeld und Helenenthal bei Baden — Enzesfeld — Oed, Wallegg, Mandlinger Wand (die grössten Exemplare), Kitzberg — Süd-Abhang des Fadner-Kogels bei Buchberg — Bürger-Alpe bei Maria-Zell — Mertlbach (Gaisau) — Alpmahder zwischen Unken und dem Sonntagshorn. — (Die wenig gefaltete Form besonders in Wallegg.)

Grestener Schichten: Gresten — Fürstenhammer SO., Weyer NW.

Zu den Kössener Schichten gehören noch folgende Localitäten, aus welchen diese Art als *Spir. uncinatus* aufgeführt wird: Wundergraben zwischen dem Haargassenrücken und dem Westerberg; Eipelgraben (beide in der Gegend des Hochfellen; Emmrich); — Hirschbühl und Lanewies-Graben (beide in der Gegend des hohen Kramer bei Garmisch: Schafhäütl). — Ferner lehrt Escher v. d. Linth eine grosse Menge von Fundorten in Vorarlberg und Tirol kennen, so: Formarin. dann im Lechthale: Grabach, Ellebogen, Kaisers Alperschon-Pass, Alperschon, Elbingen-Alpe (Bernhardthal); endlich Retterschwang, S. von Hindelang. Nach demselben Verfasser soll sich *Spir. uncinatus* auch in wahrscheinlich analogen Schichten am Stockhorn finden.

Lavizzari theilte Exemplare aus dem kieseligen Kalke vom Monte Generoso mit.

An der kleineren Schale fallen von der geraden Schlosslinie die Randkanten senkrecht oder convergirend nach abwärts; anfangs sind sie gerade, dann an ihrem unteren Theile nach einwärts gekrümmt; an der Stirn drängt sich eine scharf ausgesprochene, oft giebelförmig einschneidende Bucht nach aufwärts, der jederseits drei bis sechs scharf begrenzte Falten folgen, welche nach aussen stätig an Grösse abnehmen, deren erste jedoch zuweilen so gross und scharf ist, dass man dann die Bucht als eine Mittelfalte betrachten kann. — Die Breite der Area wird in der Regel von ihrer Höhe übertroffen, und es steigt dieselbe steil, oft sogar senkrecht auf die kleinere Schale auf; sie ist nur selten nach vorwärts gekrümmt und besonders bei unseren alpinen Exemplaren mit auffallend starken Verticalstriemen bedeckt, deren bisweilen nur 17—20 auf jede Seite der Öffnung fallen. Bei so mächtiger Entwicklung der Area übertrifft auch die

grössere Schale die kleinere oft so sehr, dass diese letztere nur wie ein Deckel erscheint und das ganze Gehäuse eine echte Cyrthien-Form (im ursprünglichen, Dalmann'schen Sinne) erhält.

Die Oberfläche der Schale ist Fig. 1, *d* abgebildet; es eignen sich die Vorkommnisse dieser Schichten schlecht zu ähnlichen Untersuchungen: Fig. 2, *d* zeigt eine etwas vergrösserte Area mit der ausgezeichneten Verticalstreifung. Die wenig gefalteten Formen mit grosser Bucht (Fig. 4, 5) vorzüglich, jedoch nicht ausschliesslich den Starhemberger Schichten angehörig, möchte ich als eine eigene Varietät (*var. austriaca*) betrachten.

Durch das scharfe Hervortreten ihrer Eigenthümlichkeiten hat diese Art schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen; man findet treffliche Beschreibungen und Abbildungen in Werken, die beinahe ein Jahrhundert überdauert haben. Es zeichnet sich insbesondere die älteste der angeführten Beschreibungen von d'Annone dadurch aus, dass nicht nur die warzenförmige Punktirung der Schale schon erwähnt ist, sondern dass auch hier, wenn ich nicht irre zum erstenmale, die Trennung der Formen mit dreieckiger Schnabel-Öffnung von den übrigen Anomien vorgeschlagen wird. Eine gute Abbildung gibt Knorr; Schlothheim bezieht sich bei seinem *Terebratulithes navicula* (Taschenb. für Mineralogie, 1813, Bd. VII, *a*, pag. 73) auf Knorr, Bd. II, Taf. *B*, IV, Fig. 9, 10. Die zweite dieser Figuren ist eben *Spir. Münsteri*, man müsste sich aber bei etwaiger Wiederherstellung dieses Namens an die ganz verschiedene, erst citirte Fig. 9 halten, welche Schlothheim auch bei seinem *Terebratulithes aperturatus* wieder anführt, dem erst kürzlich *Ter. canalifera* Valenciennes mit Recht vorgezogen wurde. — Unter dem Namen *Spirifer octoplicatus* Sow. erscheint diese Art in dem Prachtwerke von Zieten, aber die Art von Sowerby (1829) gehört dem Kohlenkalke an und ist von der vorliegenden ebenso verschieden, als von dem fraglichen *Spir. octoplicatus* der Wenlock-Schichten (vergl. Murchison, Silurian System). In dem angehängten Verzeichnisse stellte Zieten diese Art wieder zu *Spir. Walcottii* zurück, und als eine Abart desselben ist er seither von den meisten deutschen Autoren betrachtet worden. — In dem Verzeichnisse der Bayreuther Kreissammlung wird unter den Spiriferen des Lias ein *Spirif. acuticostatus* Schlott. angeführt; es ist nicht anzunehmen, dass hier eine Verwechslung mit der als *Ter. acuticosta* Hehl (*Ter. Theodorii* Buch.) bekannten *Terebratella* stattgefunden habe, und es hat das k. k. Hof Mineralien-Cabinet wirklich unter diesem Namen vom Grafen Münster den *Spirifer Münsteri* erhalten. Doch ist dieser Name seitdem von de Koninck (Animaux fossiles du terrain carbonif. pag. 265, tab. XVII, Fig. 6) einer wohlbegündeten, neuen Art aus dem Kohlenkalke gegeben worden, und muss schon deshalb hier zurückstehen. — Auf diese Weise dürfte Davidson's neuer Name gerechtfertigt sein.

Ob *Spir. Jungbrunnensis* Petzholdt (Beiträge, pag. 134.) auch noch hierher zu ziehen sei, lässt sich nicht mit Sicherheit angeben.

Obleich *Spirifer Münsteri* eine der verbreitetsten Muscheln des Lias ist, fällt es doch sehr schwer, die Angaben über das Vorkommen zu sammeln, da diese Art von so vielen und ausgezeichneten Autoren mit *Spirifer Walcottii* verwechselt wurde; auch was von Wiener Geologen aus den österreichischen Alpen für *Spir. Walcottii* angesehen wurde, gehört Alles hierher. Unter der grossen Zahl von Spiriferen, die ich aus unseren Fundorten gesehen, habe ich nie den *Spir. Walcottii* gefunden, und das bisher gänzliche Fehlen dieser Art bleibt eine Eigenthümlichkeit, wie sie in der Verbreitung mehrerer Arten der Jura-Epoche in ausgezeichneter Weise z. B. bei *Diceras arietina* vorkömmt. — *Spir. Münsteri* besitzt das k. k. Mineralien-Cabinet aus den Gryphiten-Kalken von der Theta bei Bayreuth, aus dem Lias von Amberg, Lias γ von Balingen, aus oberem Lias von May, Curey und Evrecy, und aus mittlerem Lias von Ilminster; er findet sich auch im unteren Jura von Mistelgau (Braun), im Lias von Pfohren und Biesingen (Stitzenberger), im Liasmergel des Stufenberges (Zieten); in Schwaben nicht über den Numismalis-Mergeln (Quenstedt); zu Aristorf im Canton Basel (d'Annone, Walch); im terrain Sinémurien von Augy-sur-Aubois und Castellane (Orbigny); im unteren (Gryphiten-) Lias in den Steinbrüchen an der

Strasse von Cernans (Marcou). — Wenn F. A. Römer's *Spir. Walcottii* (Nordd. Oolithgeb. pag. 56) hierher gehört, findet sich diese Art auch in den Belemniten-Mergeln von Kahlefeld und Mark-Oldendorf. Vielleicht ist auch Quenstedt's *Spirifer Walcottii* γ hierher zu zählen (Handb. d. Petref.-Kunde, p. 482, Taf. 38, Fig. 34).

Was Fischer v. Waldheim (Notice sur les foss. du gouv. de Moscou, 1809, pag. 32, tab. I, fig. 10, 11) als *Terebratula octoplicata* aus dem Sande von Tatarobo aufführt und in der Oryctographie als Choristites wiederholt, scheint wirklich zu *Spirifer* zu gehören. Das einzige Original jedoch hat der Oryctographie zu Folge bei dem Moskauer Brande seinen Untergang gefunden und in neueren Arbeiten über Tatarobo und die analogen Localitäten Central-Russlands finde ich keinen *Spirifer* erwähnt.

Fig. 1, 2 und 3 sind aus den Kössener Schichten, und zwar Fig. 1 und 2 vom Kitzberge bei Pernitz, Fig. 3 von Gumpoldskirchen. Viel grössere Exemplare von der Mandlinger Wand bei Wallegg kamen mir zu spät zu, um abgebildet werden zu können. Fig. 4 und 5 stammen aus den Starhemberger Schichten, nördlich vom Bauernhause Teufel am Fusse des Starhemberges.

***Spirifer Haueri* Suess.**

Taf. II, Fig. 6.

Grestener Schichten: Eleonora-Schacht in Grossau. — NW. von Steinau im Pechgraben bei Weyer (selten).

Die kleinere Schale ist breiter als hoch und flach gewölbt; die Fortsetzung des geraden Schlossrandes bilden gerundete, nach unten stark convergirende Randkanten, die an der Stirne sich mit dem breiten, rund ausgehöhlten Sinus vereinigen, welcher bis in die äusserste Schnabelspitze der grösseren Schale sich bemerkbar macht. Zu jeder Seite des Sinus zeigen sich etwa 7—9 runde, gedrängt stehende Falten, die verschwinden, sobald sie sich der Areal-Kante nähern.

Eine breite und hohe Area, nur selten nach vorne gekrümmt, entfernt den spitzen Schnabel vom Schlossrande und lässt eine entsprechend grosse Öffnung für den Haft-Muskel sehen. Sie ist mit zahlreichen Verticalstriemen bedeckt, deren Richtung senkrecht auf den Schlossrand ist und die zuweilen unterbrochen sind, wo sich dann die Enden zwischen einander einschalten. Hin und wieder werden sie unter rechten Winkeln von Zuwachsstreifen gestört, mit denen manchesmal Zuwachsstreifen an der Schale selbst in Verbindung stehen.

Eine oberste röhrentragende Schalen-Schichte ist bei dieser Art noch nicht bekannt; die unteren Lagen sind über und über mit feinen Durchbohrungen bedeckt. Löst man die mit senkrechten Linien bedeckte obere Lage der Area ab, so findet man auch unter dieser dieselben Durchbohrungen (Fig. 6, e.).

In der grösseren Schale läuft ein starker Median-Fortsatz bis nahe an die Stirn.

Das abgebildete Exemplar ist aus dem Pechgraben bei Weyer.

***Spirifer Emmrichi* Suess.**

Taf. II, Fig. 7.

Starhemberger Schichten: Piesting — Hiesel bei Peisching — Fusssteig auf die Tonion-Alpe unweit Maria-Zell. — Zweifelhaft vom Gamskogel bei Hallstatt und von Kirchholz bei Adneth.

Kössener Schichten: Wallegg, Kitzberg bei Pernitz. — In jenen rothen Ammoniten-Kalken von Enzesfeld, welche dem tieferen Lias angehören, von H. Schwarz v. Mohrenstern aufgefunden. — Ein sehr schönes Exemplar theilte Schlagintweit von der Nord-Seite des Leutasch-Thales mit. — Unweit vom Schlosse Hohenschwangau.

An den Schlossrand, der kürzer ist als die Breite der Schale, schliessen sich halbkreisförmig gekrümmte Randkanten, die der kleineren Schale einen quer-eiförmigen Umriss geben. Der Sinus ist

selten scharf ausgesprochen; feine, runde Falten, etwa dreissig an der Zahl, bedecken die ganzen Schalen, auch Bucht und Wulst nicht ausgenommen; hin und wieder vermehren sie sich durch Gabelung.

Der Schnabel der grösseren Schale zeigt sich mehr oder weniger stumpf und ist oft seitlich verzogen, an der Area, die kaum halb so hoch als breit ist, pflegt die Horizontal-Streifung die vorwaltende zu sein. — Selten findet man auf Exemplaren vom Kitzberge noch Spuren einer äusseren Kalklage, die mit regelmässig und dicht gestellten, durchbohrten Warzen oder eigentlich mit kurzen Cylindern besetzt ist (Fig. 7, e.); gegen die Area ist diese Lage scharf begrenzt; wo sie auf der Schale aufrucht, vermischt sie beinahe gänzlich die darunter liegende Faltung.

Diese leicht kenntliche Art gehört einer sehr ausgezeichneten kleinen Gruppe von nicht geflügelten Spiriferen mit gefalteter Bucht an und schliesst sich unmittelbar an *Spirifer Tessoni* Dav. aus dem französischen Lias an. Hierher dürfte auch der kleine *Spirifer spurius* Braun von S. Cassian gehören.

Bei allen diesen Arten ist der Schnabel sehr oft seitlich verzogen und die Betrachtung jener kleinen Gruppe wird allein hinreichen, um zu zeigen, dass dieses Merkmal nicht dem Geschlechte *Orthis* oder gar einem eigenen neuen Geschlechte ausschliesslich zukomme. Es scheint für die Versetzung des *Spirifer spurius* Münster. kein anderer Grund vorzuliegen, und so muss man denn die einzige triassische *Orthis*, *O. spuria* (von S. Cassian; nicht *Anomia spuria* Linn., welche nach v. Buch, Üb. Delthyris, pag. 61 ebenfalls *Orthis* und gleich *Orthis testudinaria* Dalm. ist) wieder zu den Spiriferen reihen. Es muss der Name *Spirifer spurius* für die Art von S. Cassian im Gebrauche bleiben und kann derselbe nicht mehr der silurischen Art von Barrande zukommen, welche (vergl. u. A. Davidson, Bull. soc. géol., 2 ser., vol. V, pag. 324) identisch ist mit dem silurischen *Spirifer octoplicatus* Sow.; aber auch dieser Name wird, wie bei *Spirifer Münsteri* erwähnt worden, der silurischen Art nicht verbleiben können.

Das abgebildete Stück stammt vom Kitzberge bei Pernitz.

Familia: RHYNCHONELLIDAE.

Genus: RHYNCHONELLA Fischer.

***Rhynchonella Austriaca* Suess.**

Taf. III, Fig. 10—15.

Grestener Schichten: Bernreuth bei Rohrbach (unmittelbar im Hangenden der Kohle) — Gresten — Ferdinand-Stollen in Gaming (besonders zahlreich und gross) — Eleonora-Schacht in Grossau — NW. von Steinau im Pechgraben.

Rh. Austriaca ist eine kräftige, scharf gerippte Form, sehr veränderlich in Bezug auf den Schlosswinkel und die Höhe der Stirn. Doch zeigt die hier beigefügte Reihe von Abbildungen, dass eine Scheidung dieser Gestalten nicht zu rechtfertigen wäre. — Die Rippen sind scharf, dachförmig, und laufen beinahe immer bis an die Spitze des Schnabels. In der stets scharf abgeschiedenen Bucht liegen eine oder zwei davon, denen jederseits zwei bis sechs nach auswärts gebogene Nebenfalten folgen. Die Stücke mit zwei Falten in der Bucht sind gewöhnlich weniger gewölbt, und breiter als jene mit nur einer Falte. — In Bernreuth wurden einige kleinere Exemplare mit mässiger Stirn, drei bis fünf Buchtfolgen und bis zu sechs Seitenfalten jederseits gefunden, welche ich jedoch auch hierher zählen zu müssen glaube. — Der Schnabel ist entweder ganz auf die kleinere Schale herabgedrückt, oder aufrechtstehend, was häufiger der Fall ist; dann weist er eine ziemlich grosse Öffnung für den Haft-Muskel, umfasst von einem breiten Deltidium. Die Condyloldal-Platten im Inneren des Schnabels sind stark, und länger als gewöhnlich. In der Mitte der kleineren Schale findet sich ein Septum von ansehnlicher Länge. Am Steinkerne zeigt das Ende jeder Rippe einen plötzlichen Abfall, der auf in der kleineren Schale öfters mit einer

Spitze oder einer knotenförmigen Erhöhung beginnt (vergl. Fig. 11, b); hervorgebracht wurde diese bei Rhynchonellen häufige Erscheinung durch eine stärkere Verdickung des Mantelrandes. Es ist dies eine Erscheinung, welche man bisher vielleicht zu wenig beachtete, und die doch, z. B. bei einigen paläozoischen Arten, in sehr auffallender Weise auftritt (*Ter. semilaevis* Roem., *Ter. Minerva* Barr., welche wahrscheinlich Rhynchonellen sind).

Diese Art wurde bisher von unseren Paläontologen als *Terebratula decorata*, seltener als *Ter. tetraëdra* bezeichnet; keine von diesen Arten ist mir bis heute aus unseren Alpen bekannt geworden.

Es kann wohl kaum eine andere als diese Art sein, welche Quenstedt (Handbuch der Petrefactenkunde, pag. 153) als *Terebratula tetraëdra austriaca* aus dem Pechgraben des Wiener Kohlengebirges bezeichnet, und die auch ähnlich im Lias β Schwabens und am Rauthenberge bei Schöppenstädt vorkommen soll. Aber ganz abgesehen von der Unzulässigkeit eines ähnlichen Namens, sagt ja Quenstedt am selben Orte, dass seine *Ter. tetraëdra* nicht mit Sowerby's ursprünglicher Species übereinstimme. — Die echte *Rhynchonella tetraëdra* Sow. sp. kommt in England im mittleren und oberen Lias, seltener im Oolith vor. Es liegen mir grosse Reihen von Exemplaren vor. *Rhynchonella Austriaca*, obgleich sehr verwandt, unterscheidet sich doch deutlich durch die viel geringere Zahl der Falten (bei *Rh. austriaca* beträgt sie meist 8—12, bei den oft gerippten Stücken von Bernreuth höchstens 20; bei *Rh. tetraëdra* schwankt sie zwischen 22 und 30), dann durch die noch bedeutendere Lücke, welche jederseits die Bucht begrenzt, und durch die gewöhnlich weniger geflügelte Form.

Es ist dies die einzige Rhynchonella, welche ich bis heute aus den Grestener Schichten kenne; *Rh. trigona* Quenst. spec. (Handbuch, pag. 458, tab. 36, fig. 34), angeblich aus grauem Hochalpenkalke der Grossau, gehört wohl in jüngere Schichten. — *Rh. austriaca* findet sich ausserordentlich häufig an allen oben genannten Localitäten, doch ist sie meist verdrückt. Sie ist eine der besten Leitmuscheln für unsere kohlenführenden Gesteine; ihr häufiges Vorkommen in einem ganz von Kohle umschlossenen Mergellager zu Bernreuth, wie Čžjžek es beobachtete, ist sehr auffallend.

Die hier abgebildeten Stücke sind sämmtlich aus dem Pechgraben bei Weyer.

Rhynchonella subrimosa Schafhäütl spec.

Taf. IV, Fig. 5—11.

1851. *Terebratula subrimosa* Schafhäütl, in Leonhard und Bronn's Jahrb. pag. 411, tab. VII, fig. 3, 4.

Starhemberger Schichten: Piesting — Hiesel bei Peisching — Fuchssteig auf die Tonion-Alpe unweit Maria-Zell (an allen drei Punkten nur als Seltenheit).

Kössener Schichten: Gumpoldskirchen — Helenenthal bei Baden — Hirtenberg und Enzesfeld — Wallegg, Oed, Mandlinger Wand, Kitzberg bei Pernitz; S. vom Frohberge bei Waidmannsfeld — S. Abhang des Fadnerkogels bei Buchberg — N. vom Gracher im Hallthale; Bürger-Alpe (beides bei Maria-Zell). — Auch in den rothen Ammoniten-Kalken von Enzesfeld.

Schafhäütl beschreibt diese Art vom Lanewies-Graben und vom Breitenstein; nach Schlagintweit's Exemplaren kömmt sie wahrscheinlich auch an der Nordwest-Abdachung des Wachsenstein's gegen Grainau und den Eib-See vor.

Eine volle, aufgeblähte Gestalt von der Grösse einer Haselnuss; die kleinere Schale ist höher gewölbt als die grössere, welche zuweilen vom Schnabel aus fast ganz flach herabfällt, und erst dort, wo die Bucht beginnt, sich rasch nach vorne wendet. Die Bucht selbst zeigt sich in der Stirnansicht wohl ausgeprägt und die 1—5 Falten, welche sie trägt, sind durch eine ansehnliche Lücke von den 4—7 Nebenfalten getrennt, die jederseits folgen. Dennoch ist sie nur dann tiefer eingesenkt, wenn eine geringere Anzahl von Falten vorhanden ist; in der halben Höhe der Schale, wo die Wölbung am stärksten ist, ist jedoch in

der Regel weder Bucht, noch Sattel, noch Falte mehr sichtbar. — Der Schnabel steht fast aufrecht oder ist doch nur wenig nach vorne gekrümmt. Das Deltidium umfasst gewöhnlich auch den unteren Rand der Öffnung; an einigen Exemplaren ist es zu einer kurzen Röhre aufgebogen.

Um die bedeutenden Schwankungen in Hinsicht auf die Zahl der Falten zu zeigen, und um vor der Trennung solcher Formen in selbstständige Arten zu bewahren, habe ich die Stirnansichten von Exemplaren mit einer, zwei, drei, vier und fünf Falten in der Bucht abbilden lassen. Je weniger Falten vorhanden sind, desto schärfer sind sie von einander getrennt. Die jungen Exemplare (Taf. IV, Fig. 11) sind anfangs flach, glatt und ohne Spur von einer Bucht, und doch ist auch bei diesen der Schnabel und die Öffnung für den Haft-Muskel fast eben so gross, wie bei den grössten Individuen. Bei dem ersten Auftreten der Falten, noch bevor das Gehäuse eine so bedeutende Wölbung erlangt, findet man manche Ähnlichkeit mit jener sonderbaren der *Rhynchonella furcillata* verwandten Form, welcher die obere Streifung fehlt.

Die Crura, welche vom Schnabel der kleineren Schale ausgehen, sind stark gekrümmt und nach vorne gerichtet, und so lang, dass sie sich der anderen Schale sehr nähern.

Wie schon erwähnt, reichen bei den Gestalten, die ich unter diesem Namen zusammenfasse, die Falten in der Regel nicht bis in den Schnabel, nur bei einzelnen Exemplaren, deren Schale wohl erhalten ist, lassen sich ausnahmsweise schwache Spuren bis hinauf verfolgen. Diese Angabe steht im Widerspruche mit Schafhütl's Beschreibung, wo das Gegentheil behauptet wird. Ich war daher lange im Zweifel, ob ich dieser Art wirklich den hier angeführten Namen verleihen dürfe, bis der gänzliche Mangel irgend einer anderen Form, welcher Schafhütl's Beschreibung besser genügen könnte, mich bestimmte, ihn hier beizubehalten.

Von *Rhynchonella variabilis*, welcher sich *Rhynchonella subrimosa* noch am nächsten anschliesst, unterscheidet sie sich hauptsächlich durch den verschiedenen Charakter der Faltung und durch die viel vollere, nie dreieckige Stirn-Ansicht.

Diese Art tritt an einzelnen Orten in unermesslicher Menge auf, so namentlich am Kitzberge. Die abgebildeten Stücke sind von dort, dann von der Mandlinger Wand bei Wallegg und von Enzesfeld.

***Rhynchonella obtusifrons* SUESS.**

Taf. IV, Fig. 12.

Kössener Schichten: Schloss Enzesfeld (in den Kalken mit Ammonites Moreanus, Bucklandi, etc.).

Im Allgemeinen zeichnet sich diese Art durch einen abgerundet-fünfeckigen Umriss aus. Der Schlosswinkel ist ein stumpfer; die Wölbung der Schale ist nur mässig, der mittlere Theil der kleineren Schale immer flacher als das übrige Gehäuse, bei unseren Stücken sehr oft ganz flach, ausnahmsweise sogar eingedrückt. In der Bucht sieht man gewöhnlich nur zwei Falten, jederseits mit 3—4 Nebenfalten, die rund, nicht scharf dachförmig sind und sich auch nicht so scharf von einander trennen, wie z. B. die runden Falten einzelner Kreide-Rhynchonellen, sondern wie bei *Rhynchonella Bouchardi* in sanfterer Krümmung sich an einander schliessen. Nur wenn, wie bei vielen englischen Exemplaren, ihre Zahl sehr zunimmt (4 Falten in der Bucht, 5—6 Nebenfalten), werden sie scharf und scheiden sich auch scharf von einander. Der Schnabel ist klein; die Öffnung ist, bei Exemplaren von der Grösse des abgebildeten, äussert fein, wie ein Nadelstich, und wird von einem röhrenförmig herausgebogenen Deltidium umfasst. Das Schlossfeld ist klein und nicht besonders scharf begrenzt.

Eine genauere Betrachtung der Stirn, namentlich kleinerer Exemplare, zeigt eine sonderbare Eigenthümlichkeit. Das Mittelstück der kleineren Schale zieht sich, wie schon erwähnt wurde, flach bis an den Rand hervor; hier biegt es sich, ein stumpfes, gerundetes Knie bildend, nach abwärts. Die Bucht pflegt sich schon etwas vor dem Rande zu senken, so dass die grössere Schale mehr

allmählich sich der Stirnkante nähert. Beide Schalen stossen dann stumpf an einander. — Eine ähnliche Bildung kenne ich nur noch bei *Rhynchonella quinqueplicata* Zie t.

Diese Art wurde bei uns im unteren Lias erst in wenigen und kleinen Exemplaren gefunden, sehr häufig und in bei weitem grösseren Dimensionen findet sie sich aber in den Hierlatzer Schichten. Bei der Beschreibung jener Vorkommnisse werde ich Gelegenheit finden, eine grössere Menge von Exemplaren abbilden zu lassen und die Schwankungen zu zeigen, welchen diese Form unterworfen ist.

Diese, schon durch ihre Verbreitung höchst merkwürdige Art ist bisher von vielen Autoren und auch von mir selbst oft mit *Rhynch. variabilis* verwechselt worden. Die Unterschiede sind so auffallend, dass ich sie kaum ausführlicher auseinander zu setzen brauche. Hauptsächlich liegen sie in der geringen Wölbung des ganzen Gehäuses und der Abflachung der kleineren Schale, in dem geringeren Aufstülpen der Stirn, dem Baue des Deltidiums und dem Fortsetzen der Falten bis an den Schnabel.

Vielleicht gehört *Terebratula triplicata* bei Rö m e r (Versteinerungen d. norddeutschen Oolithgebirges pag. 38) hierher; ob auch *Terebratula calcicosta* Qu e n s t. (Handbuch der Petrefactenkunde, pag. 451, tab. XXXVI, fig. 6—9) zu identificiren sei, lässt sich bei der Mangelhaftigkeit der Abbildung und Beschreibung nicht entscheiden.

Rhynchonella obtusifrons ist sehr verbreitet im unteren und oberen Lias; zwei Exemplare aus den Oolithen von Balin bei Krakau weiss ich schlechterdings von den Lias-Vorkommnissen nicht zu trennen. Es liegen mir im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete Stücke vor: aus dem unteren Lias von Amberg, von der Theta bei Bayreuth, aus dem Lias von Malsch bei Heidelberg, Lias α von Mezingen und Ellwangen und Lias γ von Mezingen, Dürnau und Plattenhardt, dann von Pliensbach, Boll und Göppingen, und aus dem Lias von Beure bei Besançon.

Eine etwas schärfer und öfter gefaltete Varietät, manchmal breiter als hoch und zuweilen mit einer Stirnkante, die gegen den übrigen Umriss zurücksteht und nach einwärts gerückt ist, kenne ich von Amberg, aus Lias γ von Dürnau und Mezingen, aus den tieferen Lias-Schichten von Beure bei Besançon und von Cheltenham, also meist aus den unteren Lagen des Lias.

Über die Art und Weise, wie ich *Rhynch. variabilis* jetzt auffasse und zur besseren Begründung der eben beschriebenen Art mögen noch einige Bemerkungen folgen.

Rhynchonella variabilis wurde schon im J. 1813 von Schlotheim (Leonhard, Mineralogisches Taschenbuch, VII. Band, 1. Abth., pag. 56, tab. I, fig. 4) als *Terebratulites variabilis* von Amberg abgebildet. In der 1820 erschienenen „Petrefactenkunde“ desselben Verfassers werden aber neben Amberg noch andere, nicht liassische Localitäten, wie z. B. Bensberg, angeführt. Die ziemlich mangelhafte Figur im mineralogischen Taschenbuche würde keineswegs zur Sicherstellung einer selbstständigen Art genügen, wenn nicht in Leopold v. Buch's im Jahre 1834 erschienener Abhandlung „Über Terebraten“ eine vortreffliche Beschreibung jeden Zweifel zerstreut hätte. Die ersten Worte dieser Beschreibung halte ich für maassgebend bei der Bestimmung dieser Art: Dicke und Krümmung der Schale bei fast gleicher Länge und Breite geben dieser Art ein ausgezeichnetes Ansehen. Die wenigen Falten lassen sich überdies selten bis zum Schnabel verfolgen. Die Schale ist im oberen Theile ganz glatt.

Nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Professors Beyrich stammen L. v. Buch's Original-Exemplare wirklich auch aus dem Lias von Amberg und stimmen ganz mit den vortrefflichen Figuren auf Davidson's Tafel XVI. In der Schlotheim'schen Sammlung findet sich dieselbe Art ebenfalls aus Amberg unter dem Namen *Terebratulites bidentalis* (vergl. das nach Schlotheim's Tode, Gotha 1832, erschienene Verzeichniss seiner Sammlung, p. 63, sechs Exemplare aus Amberg). Überhaupt scheint sie an diesem Fundorte ausserordentlich häufig zu sein, und ist von dort, so wie von der Theta bei Bayreuth, vielfach, namentlich als *Terebratula triplicata* Phill. versendet worden.

Dieser letztere Name wurde im Jahre 1829, also noch bevor durch Buch's Beschreibung die Bedeutung des *Terebratulites variabilis* festgestellt war, von Phillips (Illustrations of the Geology of Yorkshire, p. 134, tab. XIII, fig. 23) dieser selben Art verliehen. Auch *Terebratula bidens* Phill. (eod. loc. fig. 24) gehört hierher. Aber beide Namen von Phillips, auf ein ganz unbeständiges Merkmal gestützt und nur durch mangelhafte Abbildungen erläutert, haben keinen Anspruch auf Priorität vor dem hier und auch allgemein angenommenen Schlotheim'schen Namen. — *Terebratula bidens* ist nach und nach aus den Handbüchern verschwunden, nachdem sie öfters mit *Rhynchonella cynosephala* Rich. aus dem Oolith verwechselt worden war, von welcher sie Orbigny und Davidson mit vollem Rechte trennen. *Terebratula triplicata* behielt L. v. Buch (Über Terebrateln, p. 41) noch für dreifaltige, hochgestirnte Gestalten der *Rhynchonella variabilis* bei, von welcher er sie aber auch nur schwer trennen konnte; nach den übereinstimmenden neueren Angaben englischer Paläontologen ist sie sicher damit zu vereinigen. Vieles, was unter diesem Namen aus deutschem Lias angeführt wird, dürfte aber auch zu *Rhynchonella obtusifrons* gehören. Eben so wenig gehört *Terebratula triplicata* Ziet. (Versteinerungen Württembergs, p. 55, tab. XLI, fig. 4) hierher, und auch die nicht aufgeblähte Form mit Falten, die bis in den Schnabel reichen, welche Zieten (eod. loc. pag. 57, tab. XLII, fig. 6) als *Terebratula variabilis* abbildet, rechne ich nicht dazu. — Im Jahre 1836 führt Römer *Rh. variabilis* aus dem Lias vom Steinberge bei Mark-Oldendorf an (Versteinerungen d. norddeutschen Oolith-Gebirges, p. 39); da seine Beschreibung vollkommen mit der Buch'schen übereinstimmt, kann man diese Angabe wohl als zuverlässig betrachten. *Terebratula triplicata* (p. 38 desselben Werkes) dürfte möglicher Weise zu *Rhynchonella obtusifrons* gehören. Die Fundorte dafür sind der Belemniten-Lias von Willershausen und Kahlefeld, und der Lias bei der Ocker unfern Goslar. — Im selben Jahre erschien „Polens Paläontologie“ von Pusch. Was hier als *Terebratula variabilis* (p. 11, tab. III, fig. 2) angeführt wird, ist auch dem Lager nach unzuverlässig. — Bald darauf haben einige ausgezeichnete deutsche Paläontologen, zuerst wahrscheinlich durch falsch bestimmte Exemplare irre geführt, einmal *Rhynchonella variabilis* als eine Varietät von *Rhynch. rimosa*, ein anderes Mal wieder die letztere als eine Abart der ersteren betrachtet. So sehr auch beide Arten in untergeordneten Einzelheiten schwanken, so muss das Naturwidrige einer solchen Vereinigung doch bei etwas näherer Betrachtung der Form und Zahl der Stirnfalten und schon der Wölbung des Gehäuses sich Jedem aufdrängen, wenn man selbst annehmen will, dass das gänzliche Fehlen der oberen, zahlreicheren Falten bei *Rhynchonella variabilis* noch nicht zur Abtrennung einer selbstständigen Art genüge. Leider sind durch diese Anschauungsweise die Nachrichten über das Vorkommen von *Rhynchonella variabilis* im schwäbischen Lias ziemlich mangelhaft geworden. *Terebratula variabilis* in Quenstedt's „Flözgebirge Württembergs“ (pag. 136) kann eben so gut *Rhynchonella obtusifrons* sein; im Handbuche der Versteinerungskunde (tab. XXXVI, fig. 1, 2) scheint dagegen unter *Ter. triplicata* α und *Ter. triplicata juvenis* die echte *Rhynch. variabilis* gemeint zu sein. *Ter. variabilis* wird aber wieder eine Form mit scharf in die Wirbelspitzen gehenden Falten genannt.

Orbigny (Prodrôme de Paléontologie stratigraph. I, pag. 220 und 239) vereinigt *Ter. bidens* und *Ter. triplicata* mit *Rh. variabilis* und stellt sie in sein Sinémurien und Liasien. Davidson (British Lias. and Ool. Brachiop. pag. 78, tab. XVI, fig. 1—6), hat *Rhynch. variabilis* vortrefflich behandelt: nur dürften die tab. XV, fig. 8—10, abgebildeten Varietäten zum Theil schon zu *Rhynch. obtusifrons* gehören.

In ihrer Jugend ist *Rhynch. variabilis* spitz, beinahe keilförmig, und es fehlen jene Seitentheile des Gehäuses beinahe ganz, welche man die Flügel zu nennen pflegt und welche die Nebenfalten zu beiden Seiten der Bucht tragen. Diesen unentwickelten Formen sind einige Male Namen gegeben worden, wie z. B. *Terebratula Buchii* Röm. (auch von Michelotti und anderen verbraucht). — Es lässt sich nicht leugnen, dass an einzelnen Localitäten diese kleinen Formen weitaus die vorwaltenden sind, und dass sie

durch die Rundung der Falten sich öfters sogar der *Rhynch. Bouchardi* nähern. Davidson bildet sie (tab. XVI, fig. 2, 5) von Stonehouse bei Stroud ab, Quenstedt nennt sie *Terebratula triplicata juvenis*. Häufig sind diese Formen im oberen Lias von Chanans bei Nods (Doubs). — Vielleicht lässt sich hier noch eine Art als selbstständig festhalten, nämlich *Terebratula parvirostris* Röm. (Versteinerungen des nord-deutschen Oolith-Gebirges, p. 34, tab. II, fig. 17) aus dem Lias von Kahlefeld. Sie ist häufig im schwäbischen Lias; von Boll, Zell und Mezingen, und aus dem oberen Lias vom Plateau de Larzac (Cevennes) liegt sie mir vor. Wenn sich auch hier, namentlich bei grösseren Exemplaren, die Stirn ein wenig hebt, so dürfte doch Quenstedt's *Ter. scalpellum* vielleicht noch hierher zu ziehen sein. Was aus Frankreich als *Rhynch. Thalia* an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet eingesendet worden ist, gehört wohl auch hierher, doch lässt die karge Notiz bei Orbigny (Prodrôme I, pag. 239) keine sichere Identification zu. Der Name *Terebrat. parvirostris* war zwar schon vor dem Erscheinen von Römer's Werk einer Art aus der Kreide, welche jetzt auch zu Rhynchonella gezählt wird, verliehen worden, aber in neuester Zeit hat man an der Selbstständigkeit dieser Art gezweifelt.

Ich verzichte darauf, die grosse Menge von Stellen hier anzuführen, wo in Listen oder ohne nähere Beziehung *Rhynch. variabilis* aufgeführt wird. Bei den grossen Meinungsverschiedenheiten, welche selbst bei den geübtesten Paläontologen über diese Art herrschen, kann man wohl allen jenen Angaben nur selten vertrauen. Die Localitäten, aus welchen die echte *Rhynch. variabilis* mir vorliegt, sind: unterer Lias (Gryphiten-Kalk) von Amberg und von der Theta bei Bayreuth, unterster Lias (α) von Gmünd und Mezingen, Lias von Malsch bei Heidelberg, vom Randen bei Schaffhausen, Lias von Fontaine-Étoupefour, oberer Lias vom Plateau de Larzac (Cevennes), und von Beure bei Besançon, Lias von Ilminster. Bei den Exemplaren von der letzten Localität finde ich immer nur eine Falte in der Bucht. — Ausserdem ist sie aber sehr verbreitet auch im Lias der Normandie, von England und von Spanien, nach den Zeugnissen von Orbigny, Davidson und Deslongchamps.

Zu Chanans bei Nods (Doubs) und zu More bei Besançon findet sich, und wie es scheint an letzterem Orte ziemlich häufig, noch eine weitere verwandte Art, die jedoch jedenfalls neu ist und keiner der kurzen Diagnosen in Orbigny's Prodrôme entspricht. Sie ist klein, etwa 9 Millim. breit, und eben so hoch, nur schwach gewölbt, trägt einen sehr kleinen Schnabel, und in der nur wenig eingesenkten Bucht zeigt sich gewöhnlich nur eine Falte; zu jeder Seite folgen zwei oder drei Nebenfalten; sie sind alle gerundet, keine setzt bis an den Schnabel fort. Was aber diese Art von allen mir bisher aus der Jura-Formation bekannten Rhynchonellen trennt, ist der äusserst stumpfe Schlosswinkel, durch den eine beinahe gerade Schlosskante erscheint, und dann der quadratische Umriss der kleinen Schale. Diese letzteren Merkmale trennen sie ganz von *Rhynch. variabilis*, welcher sie sonst durch das Verschwinden der Falten in der halben Länge der Schale sich nähern würde.

***Rhynchonella fissicostata* Suess.**

Taf. IV, Fig. 1—4.

Starhemberger Schichten: Piesting — Hiesel bei Peisching — Fusssteig auf die Tonion-Alpe unweit Maria-Zell.

Kössener Schichten: Gumpoldskirchen — Helenenthal und Siegenfeld bei Baden — Hirtenberg und Enzesfeld — Wallegg, Oed, Mandlinger Wand, Kitzberg bei Pernitz — Süd-Abhang des Fadnerkogels bei Buchberg — Weg vom unteren Hohenbauer zum Ober-Wies (NO. von Klein-Zell) — Bürger-Alpe bei Maria-Zell — zwischen der Vormauer und dem Münch-See am Schafberge — Kesskaral-Graben (St. Wolfgang).

Aus den Gervillien-Schichten des Lanewies-Grabens und der Nordseite des Leutasch-Thales hat Schlagintweit sie eingesendet.

Trotz der mannigfaltigen Abänderungen, welche diese Art in Bezug auf den Schlosswinkel und die Höhe der Stirn bietet, sind doch alle aus diesen Verschiedenheiten hervorgehenden Formen durch ein sicheres, leicht erkennbares Merkmal verbunden, welches unter allen bisher bekannten Rhynchonellen des Lias dieser allein zukömmt, nämlich durch die regelmässige Spaltung der scharfen, dachförmigen Rippen. Diese Eigenthümlichkeit ist es auch, die mich ermuthigt, so verschiedene Gestalten, wie es die vier hier abgebildeten sind, einer und derselben Art zuzuzählen.

Der Schlosswinkel, immer grösser als ein rechter, scheint doch, eben so wie die Höhe der Stirn, mit der Zahl der Falten zu wechseln. Man bemerkt hier, wie bei den meisten Rhynchonellen, deren Faltenzahl sehr veränderlich ist, dass die Stücke mit weniger Falten eine kürzere, gedrungene Gestalt mit hoher, durch eine breite Lücke getrennter Stirn zeigen, während bei den oftgefalteten Individuen das Ganze ein breiteres, mehr geflügeltes Aussehen annimmt, und die Stirnkante, ohne durch eine so auffallende Lücke getrennt zu sein, oft eine geschwungene Linie bildet, welche sich allmählich zu den Randkanten herabsenkt. Es dürfte diese Bemerkung darum von einigem Interesse sein, weil, wie ich bei *Rhynch. subrimosa* ausführlicher es bemerkt habe, die jungen Individuen fast immer eine sehr flache Form mit kaum ausgeschiedener Bucht zeigen. Man kann daher sagen, dass die mehr gerippten Exemplare ihrer Jugendform gewöhnlich treuer bleiben, als die weniger gerippten.

Bei *Rhynchonella fissicostata* reichen die feinen und doch scharfen obersten Enden der Rippen bis an die äussersten Spitzen der Schnäbel. Unmittelbar unter den Schnäbeln spaltet sich, mit Ausnahme höchstens der letzten Seitenfalten, eine jede dieser Rippen in zwei; doch geschieht diese Spaltung nicht bei allen zu gleicher Zeit, sondern es folgt eine der anderen nach, so dass ein Zuwachstreifen nicht alle diese Spaltungen auf einmal treffen könnte. — Eine weitere Spaltung dieser secundären Falten kömmt nur zuweilen vor; ausgezeichnet ist sie z. B. bei Fig. 1. — Im Ganzen schwankt die Zahl dieser stets scharfen und dachförmigen Falten, welche durch eben so grosse und eben so scharfe Zwischenräume von einander geschieden werden, zwischen 14 und 26, wovon 4 bis 10 in die Bucht fallen. Die letzte Falte der Bucht und die erste Seitenfalte gehören oft ein und demselben Stamme an, so dass die die Bucht begrenzende Lücke in eine Spaltung fällt.

Der Schnabel ist mässig, durch keine scharfe Kante von der übrigen Schale abgegrenzt; in der Regel steht er aufrecht, und nur bei sehr gewölbten, wenig gefalteten Individuen ist er zuweilen auf die kleinere Schale herabgedrückt.

Junge Exemplare der *Rhynchonella furcillata*, welche mir von Herrn Eug. Deslongchamps aus dem Lias von Fontaine-Étoupefour mitgetheilt wurden, zeigen zuweilen gleich unter den Schnäbeln eine Zerspaltung sämmtlicher Falten, und erinnern daher sehr an unsere Art. Aber sobald man das Auftreten der zweiten Faltung an der Stirn und die Wiedervereinigung der früheren Falten bemerkt, das *Rhynch. furcillata* so schön charakterisirt, ist an eine weitere Verwechslung mit *Rhynch. fissicostata* wohl nicht zu denken.

Wenn auch seltener als *Rhynch. subrimosa*, findet sich diese Art doch in ziemlicher Menge an beinahe allen angeführten Localitäten. — Fig. 1 und 3 stammen von der Mandlinger Wand bei Wallegg, Fig. 2 und 4 vom Kitzberge bei Pernitz.

Rhynchonella cornigera Schafhäütl spec.

Taf. IV, Fig. 13—15.

1851. *Terebratula cornigera* Schafhäütl, in Leonh. u. Bronn's Jahrbuch, pag. 407, tab. VII, fig. 1.

1852. *Terebratella* „ Giebel, Deutschlands Petrefacten, pag. 444.

Starhemberger Schichten: Piesting — Hiesel bei Peisching. — ? Grimming.

Weisse Lithodendron-Kalke von Unken.

Kössener Schichten: Siegenfeld bei Baden — Enzesfeld — Wallegg, Mandlinger Wand, Kitzberg bei Pernitz — N. vom Gracher im Hallthale; Bürger-Alpe (beides bei Maria-Zell) — Nattersbach, O. von Frankenfels — Schobergraben im Wiesthale bei Adneth — Mühlbachgraben am Mertlbache in Gaisau — Kössen.

Schafhäutl's Originale stammen vom Breitenstein, einem nördlichen Vorläufer des Wendelsteins; derselbe Autor kennt sie auch schon von Reit im Winkel.

Es ist dies wohl eine der auffallendsten und ausserordentlichsten unter den bisher bekannten Rhynchonellen. Die ganze Gestalt ist viel breiter als lang, und jederseits an der Vereinigungsstelle der Schlosskanten mit den Randkanten zu einer schaufelförmigen Spitze hervorgezogen. Die Schlosskanten entfernen sich unter einem sehr stumpfen Winkel von einander und werden auf jeder Schale von scharfen, bogenförmig gekrümmten Kanten begleitet, welche längs den Schlosskanten breite, blattförmige Räume von der gerippten Oberfläche des Gehäuses ausscheiden und, weit vom Schnabel, mit Schloss- und Randkanten in eine Spitze zusammenlaufen. Die Randkanten kommen auf diese Weise fast quer und parallel mit der Stirnkante zu stehen, welche mit einem merklichen Absatze gegen die kleine Schale emporgehoben ist. — Die Falten sind nicht stark und oft abgerundet; doch bringen sie an den Kanten eine scharfe Zickzack-Linie hervor. Sie gehen wie ein Büschel von den Schnäbeln aus, und nur in den dreieckigen Räumen über den Randkanten kann man nicht alle bis in den Schnabel verfolgen. Viele Falten theilen sich, ja es kömmt auch vor, dass die beiden Äste einer solchen getheilten Falte sich später wieder vereinigen (Fig. 13, a). Ihre Anzahl ist ziemlich veränderlich und auch das Verhältniss der Falten in der Bucht zu jenen auf den Randkanten ist durchaus unbeständig. So z. B. zählt ein Exemplar 7 Falten auf der Stirnkante und zu jeder Seite 10 weitere, ein anderes dagegen hat 9 in der Mitte, und nach einer, welche in den Absatz fällt, folgen nur 6 auf der Randkante. Die Zahl der mittleren Falten schwankt meistens zwischen 6 und 9. Auf den Steinkernen sind sie oft nur in der nächsten Nähe des Randes zu sehen. Der Schnabel steht aufrecht; das Deltidium und die Öffnung konnten noch nicht mit Sicherheit beobachtet werden.

Im Inneren ragen vom Schnabel der kleineren Schale, ganz wie bei anderen Rhynchonellen, zwei gekrümmte Hörner weit gegen die grössere Schale vor.

Die hervorragendste Eigenthümlichkeit dieser sonderbaren Gestalt, die Kante, welche auf jeder Schale die Schlosskante begleitet, führt zu einer näheren Betrachtung der Verhältnisse des Schnabels zu dem übrigen Gehäuse. — Der Schnabel der grösseren Schale ragt bei den meisten Geschlechtern mit einer leichten Krümmung nach vorne; hierbei pflegt er einen kleinen Theil der eigentlichen Schale nach sich zu ziehen, und der unter dem Schnabel gelegene Theil trennt sich von der Wölbung der Schale entweder nur durch eine Falte, die bald scharf, bald verschwindend rund ist, oder durch eine wirkliche Kante. Das erste ist z. B. bei Terebrateln, das zweite bei Spirifer der Fall. Diese Schnabelkante geht bei Terebrateln wie bei Rhynchonellen von der Spitze des Deltidiums aus, so dass bei dem ersten Geschlechte die Öffnung ausserhalb, bei dem letzteren aber innerhalb zu liegen kömmt. Diese Kante ist es auch, welche wir bei *Rhynchonella cornigera* in so sonderbarer Weise entwickelt finden, und zwar, was ein äusserst seltener Fall ist, nicht nur an der grösseren sondern auch an der kleineren Schale. Den dadurch abgesonderten Raum kann man aber nicht Area nennen, weil ihm die eigenthümliche Schicht und eine selbstständige Zuwachsstreifung abgeht; mit L. v. Buch könnte man ihn am passendsten das Ohr nennen.

Kaum wüsste ich eine Art zu nennen, welche dieser hier verwandt wäre. Sie ist an manchen Orten der Kössener wie der Starhemberger Schichten überaus häufig, nur sind die Spitzen schwer zu erhalten.

Die abgebildeten Stücke sind aus den Starhemberg-Schichten der Umgegend von Piesting.

***Rhynchonella pedata* Bronn spec.**

Taf. IV, Fig. 16—23.

- ?1827. *Terebratula dubia* Catullo, Saggio di Zoolog. foss., pag. 139, tab. I, fig. c.
 1832. „ *amphitoma* var. Bronn, in Leonh. u. Bronn's Jahrbuch, pag. 162.
 1832. „ *pedata* Bronn, eod. loco.
 1843. „ *salinarum* Petzholdt, Beiträge z. Geognosie v. Tirol, pag. 52, fig. 1, 2.
 1851. „ *subdimidiata* Schafhäütl, Geogn. Untersuch. der südbaierischen Alpen, pag. 104, 138, tab. XIV, fig. 18.

Findet sich in, wahrscheinlich dem Dachsteinkalke untergeordneten Lagen an folgenden Stellen: In Blöcken, hart an der hohen Wand bei Wiener-Neustadt, und zwar auf der Maiersdorfer Vormittags-Weide, zwischen Maiersdorf und Stollhof. — Südöst. Abfall des Türnitzer Höger-Kogels, — zweifelhaft mit einem kleinen, glatten Spirifer (*Sp. rostratus?*) in schwarzem Kalke am Nord-Fusse des Traunsteins, — Weissenbach-Alpe am hinteren Lahngang-See, Neustein am vorderen Lahngang-See und noch mehrere Punkte näher bei und um Aussee (Hochscheibe am Salzberge, Süd-Fuss des Maiskogels, Fuss des Zlamkogels, Teufelsmühle im Tanner; Fallgraben), welche namentlich durch Lipold aufgefunden wurden. — Am Hallstätter See, und zwar am nordöstlichen Abfalle des Ramsauer-Gebirges bei Steg, und an der Werflinger Wand, am Abfalle des Dachsteingebirges in den See, wo sie Simony entdeckte. — In Hallein, woher sie Bronn und Petzholdt beschrieben, findet sie sich am Moserstein am Dürrnberg, und am östlichen Fusse des Wallbrunn. — Endlich kömmt sie in dunkelgrauen Kalkgeschieben bei Aigen unweit Salzburg vor.

Aus Schafhäütl's Angaben geht hervor, dass ähnliche Schichten auch am Hundstod im Steinernen Meere, dann am Jännerkopf und an der Spitze des Kahlersberges (an einer Stelle vielleicht mit der Dachstein-Bivalve?) anzutreffen seien.

Die Schlosskanten entfernen sich von einander unter einem Winkel, der gewöhnlich mehr als 100° beträgt, und zuweilen sogar so stumpf ist, dass eine nur wenig gekrümmte Schlosslinie entsteht, welche der Stirnkante nur wenig an Länge nachsteht. Schloss- und Stirnkanten werden durch bogenförmige Randkanten vereinigt. Das ganze Gehäuse, gewöhnlich viel breiter als lang, ist von scharfen, dachförmigen Falten bedeckt, welche durch eben so grosse und eben so scharfe Zwischenräume von einander getrennt werden. Ihre Zahl ist mindestens 17—20. Nur sehr selten und ausnahmsweise spaltet sich die eine oder die andere von ihnen. Die grössere Schale ist flach oder nur wenig gewölbt, während die kleinere, namentlich in ihrer oberen Hälfte eine oft sehr bedeutende Aufblähung zeigt. Schon vom Schnabel an zieht sich eine merkliche Depression in der Mitte der Schale herab, auf der kleineren gewöhnlich stärker als auf der grösseren; hierdurch wird die Stirnkante in der Mitte eingeschnürt, ihre Mitte dabei auf keinerlei Weise weder gehoben, noch gesenkt, und sämtliche Kanten bleiben in einer Ebene. In dieser Depression pflegen die Falten etwas zahlreicher und niedriger zu sein.

Der Schnabel, nicht besonders hoch, ist ganz gerade, oder nur wenig nach vorne gerichtet; er zeigt, abweichend von Allem, was man bis jetzt bei Rhynchonellen kennt, eine Verwachsung oder einen theilweisen Verschluss von oben her, so dass die Öffnung für den Haft-Muskel im unteren Theile der Deltidial-Öffnung liegt. Drei oder vier Falten des Schnabels der kleineren Schale sieht man noch ganz scharf unter den anderen Schnabel hineinreichen (Fig. 22, 23). Eine Kante, die von der Spitze der Deltidial-Öffnung bogenförmig herabläuft, bildet nur an der grossen Schale längs dem oberen Theile der Schlosskante ein kurzes, oft merklich ausgehöhltes Ohr.

Unter den Tausenden von Exemplaren, welche, eines an dem anderen, das ganze Gestein anzufüllen pflegen, findet man doch gar selten ein ganzes Stück; nur kleinere Individuen sind, namentlich an den Lahngang-Seen, in grösserer Menge zu haben, und an diesen kann man die wunderbarste Vielgestaltigkeit

beobachten. Ein bedeutender Theil dieser kleineren Stücke zeigt, als Steinkern, gar keine Falten, oder nur jene feineren, eigenen, welche in der beide Schalen umfassenden Einschnürung liegen. Oft auch sieht man eine unsymmetrische Erweiterung einer Hälfte des Gehäuses (Fig. 19), aber doch kein Verziehen der Stirnkante, wie z. B. bei *Rhynchon. inconstans*.

Der ganze Bau des Gehäuses, mit einer Depression auf jeder Schale und dann namentlich die Einrichtung des Schnabels lassen mich über die generische Stellung dieser Muschel ganz im Unklaren. Über die innere Einrichtung konnte ich bei den äusserst ungünstigen, petrographischen Verhältnissen nur sehr dürftige Beobachtungen machen. Alle Exemplare, welche mir bisher unzerdrückt und mit noch vereinigten Schalen aus den hellen Kalken zugekommen sind, zeigten in ihrem Inneren concentrische Lagen von Kalkspath, in denen keine Spur einstiger Brachial-Vorrichtungen zu entdecken war. In den dunkleren Kalken einzelner Localitäten in der Nähe von Aussee, z. B. an der Hochscheibe am Salzberge, sind die Gehäuse verkieselt. Nichtsdestoweniger konnte ich auch hier mittelst Säuren an der kleineren Schale nur die beiden Schlossgruben und zwei ziemlich breite, aber kurze Crural-Platten auffinden. Septa sind nicht vorhanden; die Schlosszähne sind gross und stark. Wenn ich also diese Art vorläufig zu *Rhynchonella* stelle, so geschieht dies nur in der Hoffnung, dass zukünftigen Untersuchungen ein günstigeres Materiale zu Grunde liegen werde. Die Lage des Haft-Muskels unter dem Schnabel, die fasrige Schale und der Mangel einer echten Area nähern sie wenigstens der Familie der *Rhynchonellidae* mehr, als einer anderen. Es ist nicht zu leugnen, dass die Einschnürung der Mitte an den meisten anderen Geschlechtern, und gerade bei *Rhynchonella* noch nicht beobachtet wurde; aber man kennt schon *Rhynchonellen*, bei welchen alle Kanten in einer Ebene liegen, z. B. *Rh. trigona* Quenst. spec., und andere, welche statt auf der grösseren, auf der kleineren Schale die Bucht zeigen, im Sinne der *Terebratulae nucleatae*. Ein weit wichtigerer Unterschied liegt im Baue des Schnabels.

Eben so viele Zweifel als die generische Stellung hat mir auch die Synonymik der *Rhynch. pedata* geboten. — Catullo beschrieb im Jahre 1827 undeutliche Kerne einer *Terebratel*, welche mit *Cardium triquetrum* vorkommen soll, vom Berge Pelmo und von Antelao, vom Brenta-Canal und aus den Bergen der Umgegend von Feltre. Wie schon der Name *Tereb. dubia* anzeigt, sind auch die Nachrichten, welche hier gegeben werden, zu einer sicheren Identification nicht ausreichend. — 1832 erschien im „Neuen Jahrbuche für Mineralogie“ Bronn's Beschreibung der Petrefacten des Salza-Thales; die vorliegende Art wird (pag. 161) vom Dürrenberge bei Hallein auf das Trefflichste beschrieben, und dann als Varietät zu der im polnischen Übergangskalke vorkommenden *Ter. amphitoma* gezogen. Um einer bei uns eingebürgerten Verwechslung zu begegnen, glaube ich ausdrücklich wiederholen zu müssen, dass Bronn den Namen *Terebratula amphitoma* nicht der Art von Hallein, sondern jener von Kielee gegeben hat, und dass man ihn daher in die Liste österreichischer Versteinerungen nicht aufnehmen darf. — Dagegen scheint es mir, als könne die in dem eben angezogenen Aufsätze unmittelbar darauf folgende *Terebratula pedata* Bronn auf keine andere als auf diese nämliche Art bezogen werden. Ich habe, um dies wahrscheinlicher zu machen, Taf. IV, Fig. 17, ein Exemplar mit mehr dreieckigem Umriss, mit weniger eingeschnürter Stirn und spitzerem Schlosswinkel, ebenfalls vom Aussee'er Salzberge, abbilden lassen. Dieses Stück befindet sich im ständ. Museo zu Gratz.

Bronn's Vergleichung der Halleiner Form mit jener aus Polen hat einen wesentlichen Einfluss auf die meisten späteren Beschreibungen ausgeübt. — L. v. Buch heisst auch (Über *Terebrateln*, pag. 91, tab. III, fig. 45) die polnische Art *Tereb. amphitoma*, und zieht sie in seiner späteren Abhandlung über *Delthyris* (pag. 48) zu *Spirifer*. Dasselbe hat Pusch (Polens Paläontologie, pag. 16, tab. III, fig. 10) gethan, nachdem er im Jahre 1833 dieser selben Art den Namen *Tereb. lacunoides* gegeben hatte (Geognost. Beschreib. v. Polen, Bd. I, pag. 124). Nach den vielen paläozogischen Arten, welche im

letztgenannten Werke mit vom Kanzelberge bei Kielce angeführt werden, scheint es ziemlich sicher, dass die echte *Ter. amphitoma* in das Übergangs-Gebirge gehöre. Alle Autoren stimmen darin überein, dass hier die Rippen zugerundet und öfters gespalten seien, was auf unsere Art nicht passt. — Was endlich die Übertragung dieser polnischen Art zu *Spirifer* betrifft, so bleibt darüber noch mancher Zweifel über, da das von Pusch (Polens Paläontologie, tab. III, fig. 10 c) abgebildete Stück mit Spiren gar nicht von Kielce her stammt. — Kürzlich hat Andrzejowski *Ter. amphitoma* von Smotrycz bei Kamienice genannt; die mitangeführten Arten sind wenigstens grösstentheils paläozoische.

Von den abgebildeten Stücken stammt Fig. 16 von der Werflinger Wand bei Hallstatt; es ist nur wenig ergänzt. Eben daher ist das grosse Bruchstück Fig. 18. Die weiteren Fig. 17 und 22, 23 sind von Aussee und die kleinen Exemplare vom vorderen Lahngang-See.

Familia: DISCINIDAE.

Genus: DISCINA Lamarck.

Es sind mir bis jetzt nur drei Exemplare aus den Kössener Schichten zugekommen, welche dieses Geschlecht vertreten. Zwei davon sind vom Schobergraben bei Adneth, und stellen das eine ein unbedeutendes Bruchstück, das andere eine vollständige kleinere Klappe dar. Das letztere habe ich Taf. IV, Fig. 24 abbilden lassen; die Art ist wohl neu, aber ehe man ihr einen selbstständigen Namen schafft, muss man wohl noch die Auffindung vollkommener Reste abwarten. Der Umriss ist etwa birnförmig, gegen das Ende des Spaltes zu sich verschmälernd. Zuwachslinien und zwischen ihnen eine sehr feine Radialstreifung bedecken die ganze Fläche, auf welcher an einer Stelle noch der Rest einer zweiten Schicht erhalten ist, die den Branchial-Gefässen ähnliche Zeichnungen zeigt (Fig. 24, b). Der Spalt ist nur eine kleine Strecke weit sichtbar; die Zuwachsstreifen sind in seiner Nähe nach einwärts gezogen. Die auf dem Gesteine umherliegenden Fragmente gehören der grösseren Schale an. Möglich, dass diese Art gar nicht verschieden ist von der folgenden.

Discina Cellensis Suess.

Taf. II, Fig. 18 (vergrössert).

Kössener Schichten: Bürger-Alpe bei Maria-Zell.

Mein ganzes Materiale besteht in einer einzigen grösseren Schale, deren unterer Rand nicht einmal ganz vollständig ist. In der Richtung des Spaltes gemessen, beträgt der Winkel am Scheitel etwa 135° ; der Scheitel selbst ist wenig excentrisch. Die Schale besteht aus zwei Lagen. Die obere, opake Lage ist mit starken den Zuwachsstreifen entsprechenden Runzeln bedeckt, auf welchen sich rundliche, zuweilen verzweigte, zuweilen tropfenförmige Erhöhungen zeigen, die einigermaßen an *Calyptraea muricata* erinnern. Am Scheitel ist diese obere Lage abgesprungen, und man bemerkt unter ihr die zweite, welche braun, hornig, durchscheinend und glatt ist.

Zum Schlusse füge ich zwei Tabellen bei, in welchen das Vorkommen der hier beschriebenen Arten dargestellt ist. Von den Fundorten wurden einige unbedeutendere weggelassen, andere nahe aneinander gelegene, zusammengefasst.

Tabelle I.

Kössener Schichten.	T. cornuta Sow.	T. pyriformis Sss.	T. horia Sss.	T. gregaria Sss.	Th. Haidingeri Sss.	Spg. oxycolpos Emr. sp.	Sp. rostratus Schl. sp.	Sp. Münsteri Dav.	Sp. Emmrichi Sss.	Rh. subrimosa Schfh. sp.	Rh. obtusifrons Sss.	Rh. fissicostata Sss.	Rh. cornigera Schfh. sp.	Disc. Cellensis sp.
Gumpoldskirchen	X	X	X	—	—	X	—	X	—	X	—	X	—	—
Helenenthal und Siegenfeld	X	X	X	X	—	X	—	X	—	X	—	X	—	—
Hirtenberg und Enzesfeld..	X	X	X	X	—	X	X	X	X	X	X	X	X	—
Wallegg, Oed, Mandlinger Wand, Kitzberg, Froberg.	X	X	—	X	X	X	X	X	X	X	—	X	X	—
Umgegend von Klein-Zell ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fadnerkogel	X	—	—	X	—	—	—	X	—	X	—	X	—	—
Umg. v. Maria-Zell (Hallthal, Bürger-Alpe.)	X	X	—	X	—	—	X	X	—	X	—	X	X	—
Nattersbach	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aussee (Moosberg)	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—
Schafberg	X	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—	X	—	—
Schobergraben	—	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mertlbach (Gaisau)	—	X	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	X	—
Geg. von Unken und Lofer .	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	—	—	X	—
Zwischen Ruhpolding und Wössen	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—
Kössen	X	X	—	X	—	X	—	X	—	—	—	—	X	—
Wendelstein, Breitenstein..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	X	—
Umg.d.Zugspitze(Leutasch- Th.,Kramer,Loisach-Th.)	X	—	—	X	—	X	—	X	—	X	—	—	—	—
Lechthal	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—
Formarin	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—
Starhemberger Schichten.														
Umg. von Piesting	X	X	—	X	—	—	—	X	X	X	—	X	—	—
Hiesel bei Peisching	—	X	—	X	—	—	—	X	X	X	—	X	X	—
Tonion	—	X	X	—	—	—	—	X	X	X	—	X	—	—
Grimming	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	—	X	—	—
Kirchholz bei Adneth	—	—	—	—	—	—	X	—	?	—	—	—	—	—
Lithodendron-Kalk.														
Losser bei Aussee	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—
Kirchstein bei Unken	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	X	—

Tabelle II.

Grestener Schichten.	T. cornuta Sow.	T. gros- sululus Sss.	T. Gres- tenensis Sss.	Sp. ros- tratus Schl. sp.	Sp. Mün- steri Dav.	Sp. Hau- eri Sss.	Rh. Au- striaca Sss.
Bernreuth	—	—	X	—	—	—	X
Gresten	—	X	X	—	X	—	X
Gaming	—	—	?	—	—	—	X
Grossau	X	X	X	—	—	X	X
Pechgraben (Steinau, Für- stenhammer)	—	—	X	X	X	X	X

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

- Fig. 1—4. *Spirigera oxycolpos* Emmr. sp., aus den Kössener Schichten von Kössen.
 „ 5—9. Junge Exemplare, eben daher.
 „ 10, 11. Sehr grosses Exemplar aus den Kössener Schichten vom Kitzberge bei Pernitz.
 „ 12—14. Gebrochene Exemplare mit den Spiren; Steinkern mit den Muskel-Eindrücken. Kitzberg und Kössen.
 „ 15—20. Auf einander folgende Schnitte, in doppelter natürlicher Grösse; von Kössen.
 In allen diesen Figuren bedeutet: α den Haftmuskel, β die Adductoren, γ die an den Aussenseiten der Condyloldal-Platten liegenden Räume, c die Schlosszähne, c' die sie stützenden Condyloldal-Platten, f die Schlossgruben, a die Crura, u den Scheitel-Fortsatz der kleineren Schale.

Tafel II.

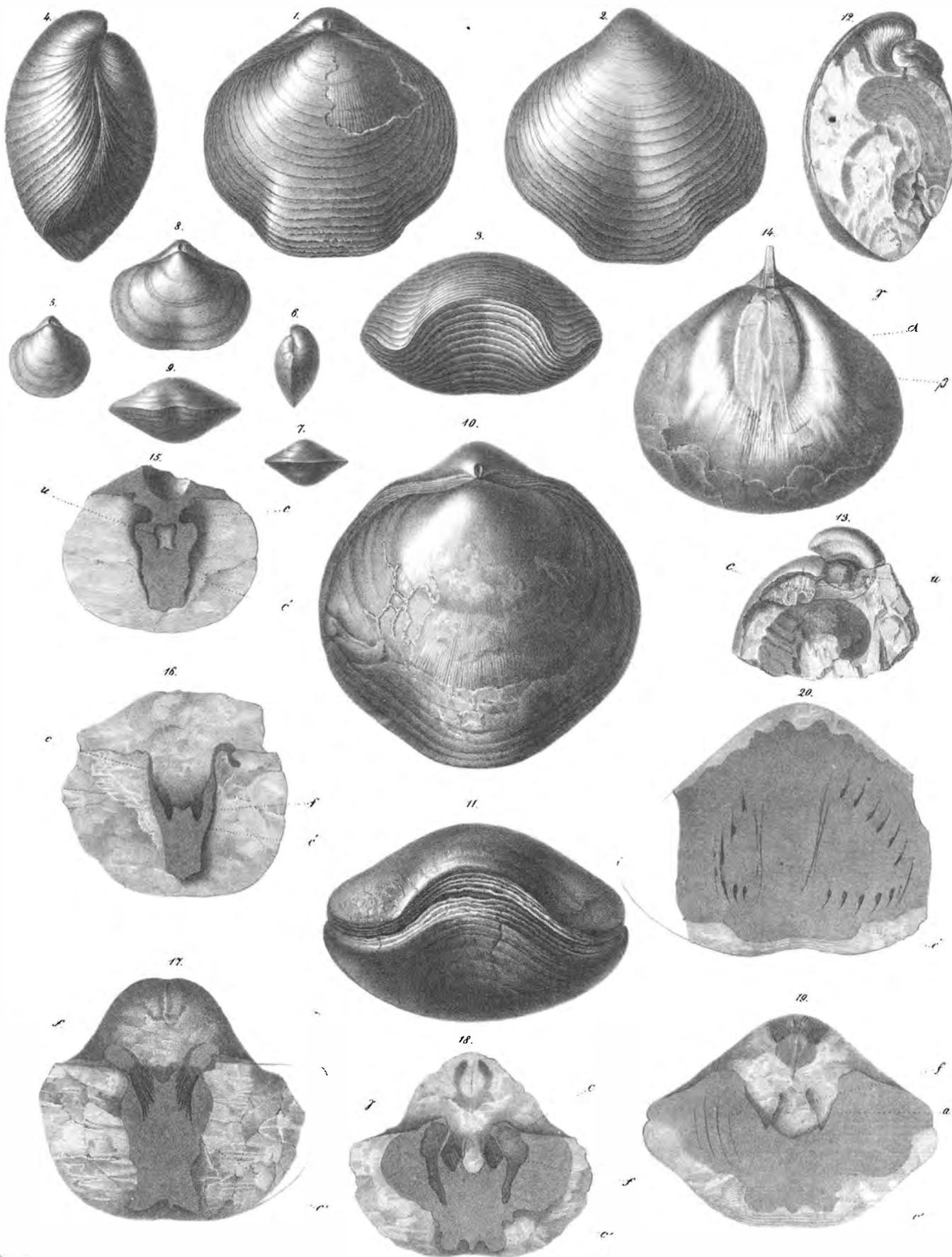
- Fig. 1, 2. *Spirifer Münsteri* Dav. Kössener Schichten; Kitzberg.
 „ 3. „ „ „ „ „ Gumpoldskirchen.
 „ 4, 5. „ „ *var. austriaca*. Starhemberger Schichten; Bauernhaus Teufel unweit Starhemberg.
 „ 6. „ *Haueri* Sss. Grestener Schichten; Pechgraben.
 „ 7. „ *Emmrichi* Sss. Kössener Schichten; Kitzberg.
 „ 8. „ *rostratus* Schlot. sp. Grestener Schichten; Pechgraben.
 „ 9. *Terebratula grossulus* Sss. Grestener Schichten; Gresten.
 „ 10. „ *cornuta* Sow. „ „ Grossau.
 „ 11. „ *Grestenensis* Sss. „ „ Steinau im Pechgraben.
 „ 12. „ „ ? (jung). „ „ Gresten.
 „ 13—15. *Terebratula gregaria* Sss. Kössener Schichten; Mandlinger Wand bei Wallegg.
 „ 16, 17. *Thecidea Haidingeri* Sss. Kössener Schichten; Kitzberg.
 „ 18. *Discina Cellensis* Sss. Kössener Schichten; Bürger-Alpe bei Maria-Zell. Der beigesezte Strich gibt die natürliche Grösse an.

Tafel III.

- Fig. 1—5. *Terebratula cornuta* Sow. Kössener Schichten; Kitzberg.
 „ 6, 7. „ *pyriformis* Sss. Kössener Schichten; eben daher.
 „ 8. „ ? *pyriformis*, eine nahestehende Form; eben daher.
 „ 9. „ *horia* Sss. Kössener Schichten; Enzesfeld.
 „ 10—15. *Rhynchonella Austriaca* Sss. Grestener Schichten; Pechgraben.

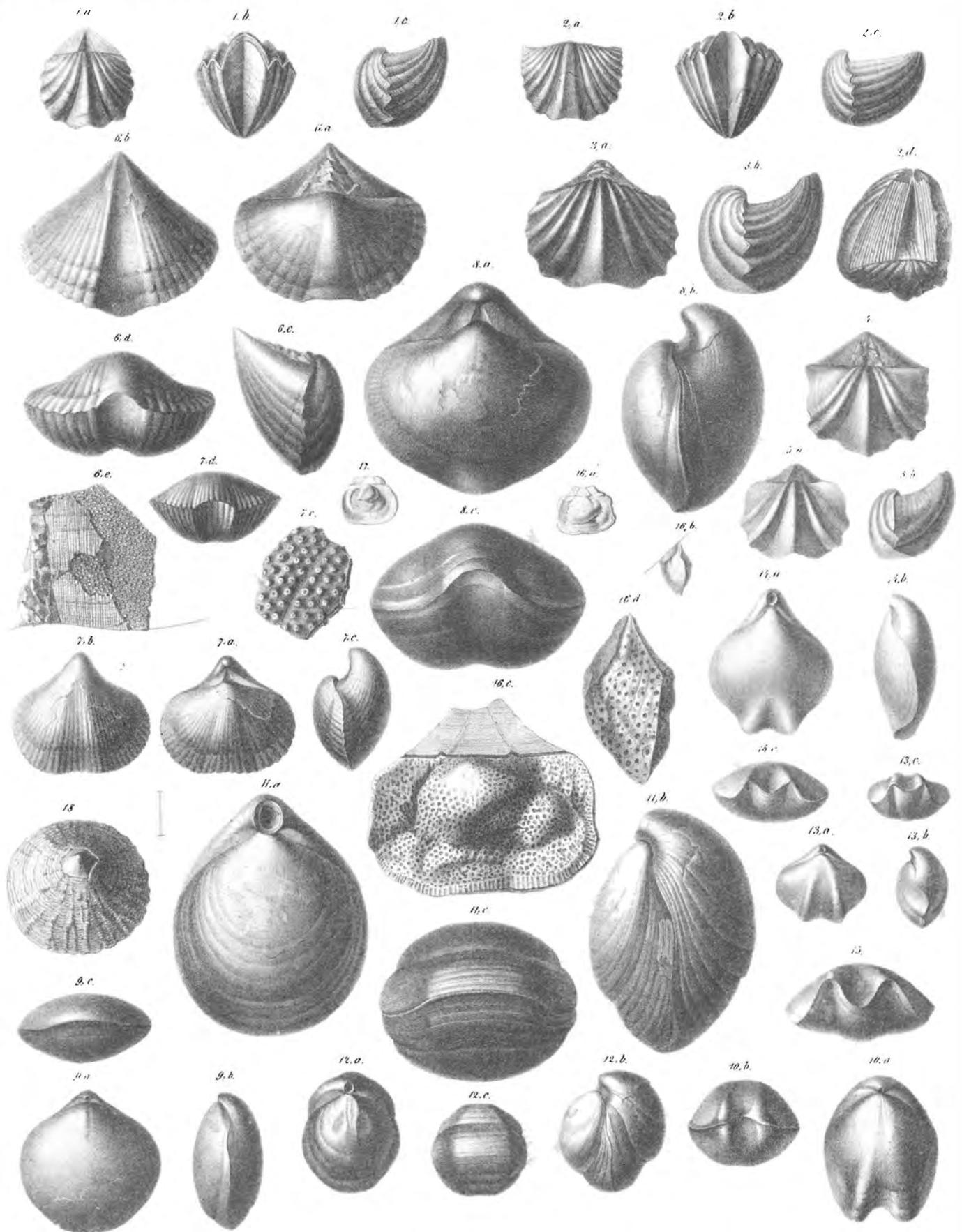
Tafel IV.

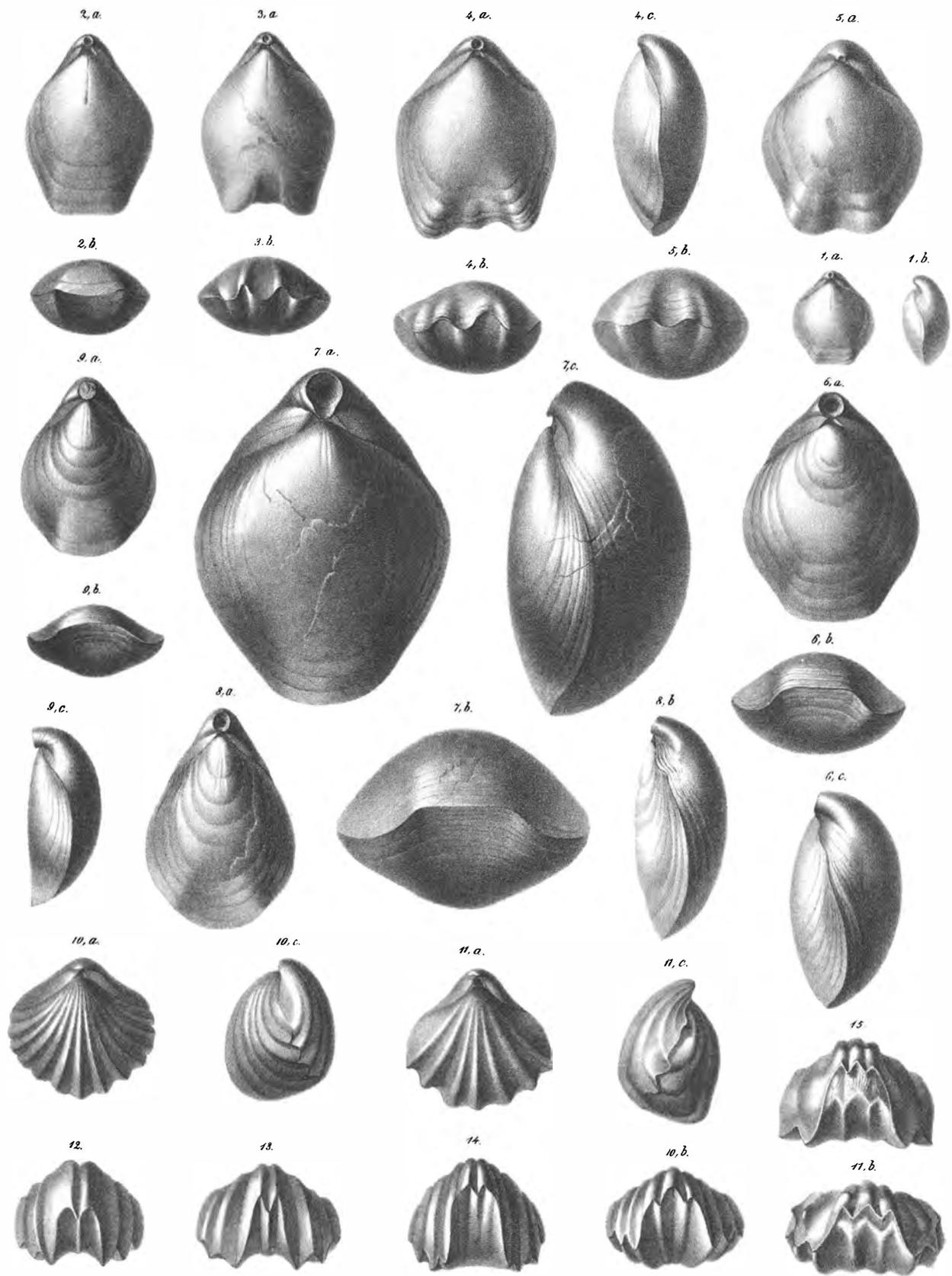
- Fig. 1, 3. *Rhynchonella fissicostata* Sss. Kössener Schichten; Mandlinger Wand bei Wallegg.
 „ 2, 4. „ „ „ „ „ Kitzberg bei Pernitz.
 „ 5, 6, 11. „ *subrimosa* Schfh. sp. Kössener Schichten; Kitzberg bei Pernitz.
 „ 7. „ „ „ „ „ Enzesfeld.
 „ 8—10. „ „ „ „ „ Mandlinger Wand bei Wallegg.
 „ 12. „ *obtusifrons* Sss. Ältere Ammonitenkalke von Enzesfeld.
 „ 13—15. „ *cornigera* Schfh. sp. Starhemberger Schichten. Umgegend von Piesting.
 „ 16. „ *pedata* Bronn sp. Typische Gestalt. Werflinger Wand, am N. Abfalle des Dachstein-Gebirges in den Hallstätter See.
 „ 17, 22, 23. „ *pedata* Bronn sp. Verkieselt in dunkeln Kalken der Umgegend von Aussee.
 „ 18. „ „ „ Fragment eines grossen Exemplares. Werflinger Wand.
 „ 19—21. „ „ „ Kleinere Exemplare vom Neustein am vorderen Lahngang-See.
 „ 24. *Discina spec.* Kössener Schichten. Schobergraben bei Adneth.
imiquis haueri



Brakmayer lith.

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei





Verdammung. 1854.

Lith. gedr. in d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.

