

ÜBER DIE CEPHALOPODEN

AUS

DEM LIAS DER NORDÖSTLICHEN ALPEN.

VON

FRANZ RITTER v. HAUER,

CORRESPONDIRENDE MITGLIED DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Mit 25 Tafeln.

VORGETRAGEN IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 26. APRIL 1855.

Literatur und Materialien.

Lange bekannt ist das Vorkommen mehr oder weniger zahlreicher Cephalopodenreste an einzelnen der Liasformation angehörigen Fundstellen in den östlichen Alpen; so erwähnen schon Partsch¹⁾ den Fundort zu Adneth, Boué²⁾ jene zu Enzesfeld bei Wien, zu Adneth, Scheffau u. s. w. Ausführlichere geologische Notizen, namentlich über die Gegend am Mertelbach enthält die classische Abhandlung von Sedgwick und Murchison³⁾ „On the geological Structure of the eastern Alps.“ Münster⁴⁾ gibt an in den braunrothen mergeligen Kalksteinen in Salzburg fünfzehn Ammonitenarten erkannt zu haben, von denen zwei neu sind, während die anderen charakteristische Lias-Arten darstellen. Leider sind diese Arten nicht namhaft gemacht. Lill⁵⁾ erwähnt nebst den vorigen die Fundorte in den Wiesthaler Steinbrüchen, im Hinterseethal, am Rinnbach bei Ebensee, am Offensee u. s. w.

Die erste ausführlichere Liste von Ammoniten aus den Steinbrüchen von Adneth gab 1847 Quenstedt;⁶⁾ ausser der sehr eigenthümlichen neuen Art *A. ceratitoides* Quenst. werden 9 Formén auf schon bekannte Arten zurückgeführt, bei allen jedoch die Bestimmung durch ein vorgesetztes cf. wieder in Zweifel gezogen. Von diesen 9 Arten blieb mir eine

1) Bericht über das Detonationsphänomen auf der Insel Meleda. 1826. S. 76.

2) Geognostisches Gemälde von Deutschland. 1829. S. 75 und 76.

3) Transactions of the geological Society of London. 1829. III. p. 301.

4) Bulletin de la société géologique de France. 1831. II. p. 67.

5) v. Leonh. und Bronn, Jahrbuch 1833, S. 1.

6) Die Cephalopoden, S. 239 und 261.

der *A. Valdani* d'Orb. unbekannt, die anderen sind, wenn auch theilweise unter anderen Namen, in meiner Abhandlung aufgeführt.

1848 gab Schafhäutl Nachricht über einige der Cephalopoden von Adneth¹⁾ und anderen Localitäten der nordöstlichen Alpen; er führt 5 Arten auf, darunter den *A. stellaris* Sow., der weiter unten beschrieben ist, ferner *A. hybridus* Sow., der sich unter den mir vorliegenden Stücken nicht auffinden liess, *A. Conybeari*, wahrscheinlich mein *A. tardecrescens*. endlich *A. neojurensis* Quenst., eine den Hallstätter Schichten angehörige Art, die wohl unrichtig bestimmt ist und vielleicht die inneren noch glatten Windungen eines *A. mimatensis* d'Orb. vorstellt. Die Orthoceren werden als *O. alveolare* bezeichnet.

1851 theilte Herr Johann Kudernatsch²⁾ das vorläufige Ergebniss von Untersuchungen über die Ammoniten von Adneth mit; von den zehn schon bekannten Arten, die er auführt, sind alle bis auf zwei im Folgenden beschrieben; diese zwei sind *A. Bonnardi* d'Orb. unter welchem Namen wahrscheinlich mein *A. tardecrescens* gemeint ist; *A. Bucklandi*, dem wahrscheinlich verschiedene Bruchstücke, deren sichere Bestimmung mir nicht möglich erscheint, zugezählt wurden. Der entschieden liassische Charakter der rothen Marmore von Adneth wird von Herrn Kudernatsch mit grosser Bestimmtheit hervorgehoben zugleich aber auch bemerkt, dass beinahe alle schon bekannten Liasspecies einen eigenthümlichen Habitus besitzen.

1851. In den „Geognostischen Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges“ von Herrn Conservator Dr. Schafhäutl sind zahlreiche Ammoniten meist aus bayerischen, zum Theile auch aus Fundorten in Tyrol aufgezählt. Die Tabelle pag. 138 enthält 18 verschiedene Arten, die dem Lias zugezählt werden; von diesen sind zwei *A. debilis* und *A. Simonyi* bezeichnend für Hallstätter Schichten, von den übrigen sind mir drei nämlich *A. annulatus*, *A. polymorphus* und *A. Helli* bisher in unseren Alpen nicht bekannt geworden. alle übrigen sind im Folgenden aufgeführt, wenn auch theilweise mit abweichender Bestimmung.

1851. Eine sehr reichhaltige Übersicht der Versteinerungen überhaupt und namentlich der Cephalopoden aus den Liasschichten von Enzesfeld und Hörnstein lieferte Herr D. Stur³⁾ Er führt aus den gelben Schichten von Enzesfeld (den Kössener Schichten) 6 Cephalopoden-Arten auf, die alle im Folgenden abgebildet und beschrieben sind; aus den rothen Kalksteinen von Enzesfeld zählt er 15 Arten auf, von denen jedoch 5 Arten, nämlich: *A. Conybeari*, *A. Mauge-nesti*, *A. amaltheus*, *A. Taylori* und *A. Grenouilloux* in der durch ihm zusammengebrachten Sammlung durch Exemplare repräsentirt sind, die mir zu einer sicheren Bestimmung zu unvollkommen erscheinen. Aus den Liasschichten von Hörnstein endlich werden 9 Arten aufgezählt. Von diesen gehört *A. Birchi* zu der von mir beschriebenen Art *A. Roberti*, und *A. Desplacei* d'Orbigny ist *A. subarmatus* Y. a. B.

1853 gibt Escher⁴⁾ eine nach den Bestimmungen des Herrn Rathsherrn P. Merian zusammengestellte Liste der Versteinerungen im Lias von Vorarlberg. darunter von ziemlich vielen Cephalopoden. Die Fundorte, so weit sie Arten betreffen, die auch weiter östlich bekannt wurden, sind im Folgenden mit aufgezählt; mir selbst liegen keine Stücke zur Vergleichung vor.

1) Über die rothen Ammoniten-Marmore von Adneth u. s. w. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch. 1848. S. 136.

2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 2. Heft, S. 173.

3) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 19--30.

4) Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7.

1853. Emmrich in seinen „Geognostischen Beobachtungen aus den östlichen bayerischen und den angrenzenden österreichischen Alpen“¹⁾ führt eine Reihe von Cephalopoden-Arten aus den Liasschichten auf; den Namen sind theilweise kurze Beschreibungen beigelegt, die meisten der Bestimmungen aber durch ein vorgesetztes cf. durch den Autor selbst wieder in Zweifel gezogen. 11 Arten werden aus den Amaltheen- oder Fleckenmergeln namhaft gemacht, darunter zwei neue Arten der *A. Keindelii* und *A. difformis*, die mir Herr Emmrich kürzlich freundlichst übersandte. Die erstere Art scheint mir nicht verschieden von *A. brevispina* Sow.; die zweite ist im Folgenden beschrieben und abgebildet. Von den übrigen Arten werden nur *A. Valdani* und *Bel. acuaris* ohne weitere beigelegte Zweifel angeführt. — Aus dem rothen Marmor (den Adnether Schichten) der Kammerkar- und Lofer-Alpe macht Emmrich 13 Arten namhaft, darunter 8 als sicher bestimmt. Von diesen blieben mir bisher 3 Arten, nämlich *A. Raquinianus* d'Orb., *N. truncatus* Sow. und *N. toarciensis* d'Orb. unbekannt.

1853. In meiner Abhandlung „Über die Gliederung der Trias-, Lias- und Juragebilde in den nordöstlichen Alpen“²⁾ habe ich Listen und kurze Beschreibungen der Cephalopoden der Kössener, Adnether und Hierlatz-Schichten mitgetheilt. In den ersten kannte ich damals 5, in den zweiten 32, in den dritten endlich 13 genauer bestimmte Arten, von denen 14 neu waren.

1854. In meinen drei kleinen Abhandlungen: „Beiträge zur Kenntniss der Heterophyllen der österreichischen Alpen“,³⁾ „Beiträge zur Kenntniss der Capricornier der österreichischen Alpen“⁴⁾ und „Über einige unsymmetrische Ammoniten aus Hierlatz-Schichten“⁵⁾ sind die betreffenden Arten aus den Liasschichten ebenfalls mit aufgenommen, ausführlich beschrieben und die neuen Arten abgebildet.

1854. In von Leonhard und Bronn's Jahrbuch u. s. w. Seite 548 theilt Schafhäutl eine Liste von Petrefacten aus den Hierlatz-Schichten mit; von Cephalopoden werden 9 Arten aufgeführt, darunter *Orth. elegans* Münster, eine Cassianer Art, mit centralelem Siphon, mir ist eine mit dieser Art vergleichbare Form bisher nicht untergekommen; *Cer. subcostatus* Schafh., eine neue nicht näher charakterisirte Art; *Naut. clathratus* Schafh., Beschreibung und Abbildung lassen keinen Zweifel, dass darunter der von mir beschriebene *A. Suessi* gemeint ist: die seitliche Lage des Siphons veranlasste, dass Herr Schafhäutl denselben gänzlich übersah: *A. armatus*, als solcher ist nach Stücken, die Herr Hofrath von Fischer mir überbrachte, *A. brevispina* Sow. bestimmt. Endlich noch fünf Arten: *A. Aon punctatus*, *A. serridens*, *A. Bucklandi*, *A. Kridion* und *A. bicarinatus salinus*, deren Deutung ich nicht weiter versuchen will.

Aus dieser kurzen Darstellung der Literatur ergibt sich, dass bisher zwar schon ziemlich viele Cephalopoden-Arten aus den nordöstlichen Alpen in verschiedenen Listen genannt, nur wenige dagegen ausführlicher beschrieben und noch weit weniger durch genaue Abbildungen bekannt gemacht wurden. In der That sind ausser 3 oder 4 Arten, die Quenstedt und Schafhäutl abbilden, die meinen Abhandlungen in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften beigegebenen Zeichnungen die einzigen, die wir von Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen besitzen.

1) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 326.

2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 715.

3) Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Bd. XII, S. 816.

4) Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Bd. XIII, S. 94.

5) Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Bd. XIII, S. 401.

Meine gegenwärtige Arbeit nun enthält die ausführliche Beschreibung aller übrigen liassischen Arten aus den nordöstlichen Alpen, die mir in gut erhaltenen und darum sicher zu bestimmenden Exemplaren vorliegen; in Betreff der Heterophyllen und Capricornier sind nur einige wenige Bemerkungen, die sich inzwischen ergaben, beigelegt.

Die grosse Mehrzahl des mir zu Gebote stehenden Materiales stammt aus den nordöstlichen Alpen zwischen Wien und der Salza, und befindet sich in dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt. Während der geologischen Aufnahme dieses Theiles der Alpen haben hauptsächlich die Herren J. Čížek, D. Stur, M. V. Lipold, Fr. Simony, K. Ehrlich reiche Suiten an den wichtigsten Localitäten zusammengebracht. Von weiter westlich gelegenen Fundorten in den Nordalpen befindet sich nur eine etwas ausgedehntere Suite von der Kammerkar- und Lofer-Alpe, grösstentheils von Herrn Dr. K. Peters aufgesammelt in dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, dann eine leider nur geringe Anzahl vortrefflich erhaltener Stücke vom Spitzstein bei Kufstein in Tyrol im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete. Für Beiträge von Stücken aus den nordöstlichen Alpen theils zur Bereicherung unserer Sammlungen selbst, theils zur Benützung bei meiner vorliegenden Arbeit fühle ich mich besonders dankbar verpflichtet, den Herren A. Grunow in Berndorf, Prof. Dr. Reuss in Prag, Hofrath v. Fischer in München, Justin Robert in Oberalm, Grohmann in St. Wolfgang, Dr. Walser in Schwabhausen, Prof. Pichler in Innsbruck. Was ich von Fundorten aus den bayerischen Kalkalpen aufzählen konnte, verdanke ich den Herren Dr. A. und H. Schlagintweit und Dr. H. Emmrich.

Aus den Südalpen konnte ich grösstentheils nur vereinzelte Suiten vergleichen, welche wohl noch lange keine Übersicht des Reichthums der dortigen Liasgebilde an Cephalopoden gestatten. Einen grossen Theil dieser Suiten verdanke ich der Güte der Herren Orsi und Pischl in Roveredo, Menapace in Ofen, Lavizzari in Mendrisio, Stabile in Lugano, Venanzio in Bergamo, Meneghini in Pisa, Sisonda in Turin, B. Crivelli in Bergamo u. A.

Auch aus den Karpathen, namentlich der Arva, dann der Umgegend von Tureczka bei Neusohl u. s. w. sind einige Fundorte beigelegt. An dem ersteren Orte sammelte Herr Fr. Foetterle, und an letzterem Herr A. Patera für das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Geologische Verhältnisse.

Wie ich an einem anderen Orte ausführlich dargelegt,¹⁾ haben die Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Verbindung mit den ausgedehnteren paläontologischen Untersuchungen der Neuzeit gelehrt, dass die Hauptmasse der sogenannten Alpenkalksteine unserer nordöstlichen Alpen der Liasformation angehört. Dieselbe zerfällt in zwei Etagen, eine untere und eine obere, deren jede wieder in verschiedenen Gegenden unter sehr abweichender Facies erscheint. So gehören dem unteren Lias die Kössener Schichten, die Dachsteinkalke mit den Starhemberg-Schichten und die Grestener Schichten; dem oberen Lias die Adnether Schichten und Fleckenmergel, dann die Hierlatz-Schichten an.

Die allgemeinen Eigenthümlichkeiten dieser Schichtengruppen habe ich in der eben angeführten Abhandlung besprochen; eine treffliche Bearbeitung der Brachiopoden der unteren

¹⁾ Über die Gliederung der Lias-, Trias- und Juragebilde in den nordöstlichen Alpen, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt IV, S. 715.

Gruppe, welcher die der höheren Gruppe hoffentlich bald nachfolgen wird, verdanken wir Herrn E. Suess.¹⁾

Die untere Etage ist sehr arm an Cephalopoden. Die Dachsteinkalke und Starhemberg-Schichten lieferten bisher nur einige wenige ganz unbestimmbare Fragmente von Ammoniten. In den Grestener Schichten kennt man an mehreren Orten vereinzelt Belemniten, die vielleicht zu *B. paxillosus* gehören; die Kössener Schichten endlich, so reich an anderen Fossilien namentlich Brachiopoden und Acephalen, lieferten ungeachtet ihrer weiten Verbreitung bisher ebenfalls erst an einer einzigen Stelle, zu Enzesfeld südwestlich von Baden bei Wien, Cephalopoden in grösserer Anzahl. Ungemein reich an Fossilien der genannten Thierclassen dagegen ist die obere Lias-Etage der Alpen und zwar sowohl die Gruppe der Adnether als auch die der Hierlatz-Schichten. In der ersteren Gruppe herrschen sie beinahe allein vor, in der letzteren sind sie dagegen von zahlreichen andern Fossilien, namentlich Gasteropoden, Acephalen und Brachiopoden begleitet. Eine etwas detaillirtere Beschreibung der geologischen Verhältnisse der wichtigsten Localitäten nun habe ich im Folgenden zusammengestellt.

Enzesfeld westlich von Leobersdorf. Eine genaue Beschreibung dieser Localität hat bereits Herr D. Stur gegeben.²⁾ Das Gestein, in dem die Petrefacten der Kössener Schichten auftreten, ist ein theils gelb, theils grau gefärbter mergeliger Kalkstein mit Hornsteinen, der unmittelbar am Westende von Enzesfeld ansteht, weiter östlich aber bald unter die jüngeren Tertiärschichten taucht. Auf der Westseite folgen zunächst über dem gelben Kalksteine die rothen Adnether Schichten mit sehr vielen Cephalopoden, darunter eine Reihe von Arten, die bisher an keinem andern Punkte in den Adnether Schichten beobachtet wurden; diese Schichten setzen etwas weiter westlich fort auf den Pfarrkogel, und aus dieser Gegend erhielten die hiesigen Sammlungen überdies auch Jurapetrefacten, darunter den echten *A. Humphriesianus* mit vollkommen genau stimmender Lobenzeichnung. Das Gestein, in welchem die Jurapetrefacten vorkommen, ist ebenfalls ein dunkelrother Kalkstein, seine Grenze gegen die Adnether Schichten ist noch nicht sicher festgestellt. In nördlicher Richtung ziehen sich die Adnether Schichten fort bis Hirtenberg, wo sie zu beiden Seiten des Triestingbaches anstehen. Hier ist ihre Lagerung ganz gestört; in zwei am linken und rechten Ufer des Baches eröffneten kleinen Steinbrüchen sieht man die rothen Adnether Schichten entblösst, sie streichen von N. nach S., fallen aber in dem Bruche auf der linken Seite des Baches nach O., in jenem am rechten Ufer des Baches nach W. Am letzteren Orte folgen unmittelbar über dem rothen Kalksteine, so dass man die Auflagerung vollkommen deutlich beobachten kann, gelbe mergelige Schichten mit sehr zahlreichen Brachiopoden und anderen Fossilien, den bezeichnendsten Arten der Kössener Schichten. Ein Verzeichniss der Arten dieser Localität, die ich gemeinschaftlich mit Herrn E. Suess untersuchte, ist bereits in dessen oben erwähneter Arbeit gegeben. Eine wirkliche Umkipfung der Schichten hat demnach hier stattgefunden.

Hörnstein, südwestlich von Hirtenberg, nordwestlich von Piesting. Auch diese Localität wurde bereits von Herrn D. Stur³⁾ geschildert. Die rothen Adnether Schichten bilden einen nördlich vom Orte beginnenden Zug, der in nordöstlicher Richtung über die Brunnelebene bis gegen Jauling zu verfolgt wurde und hier nur durch überlagernde Leithakalk-Conglomerate

1) Über die Brachiopoden der Kössener Schichten, Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII. Bd.

2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 19.

3) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 27.

von den Adnether Schichten des Pfarrkogels getrennt ist. Leider sind Entblössungen in diesem Terrain ziemlich selten und fehlen gerade an jenen Stellen, an welchen Beobachtungen von besonderer Wichtigkeit wären. Das Liegende der rothen Kalksteine bildet nach Stur ein Mergelkalk; derselbe ist grau gefärbt und gehört wohl den Kössener Schichten an. Weiter im Liegenden folgen graue, Petrefacten führende Hallstätter Kalke, die im Hofraume so wie im Garten des Hörnsteiner Schlosses zu beobachten sind.

Weiter westlich von Hörnstein sind die Liasgebilde auf längere Erstreckung arm an fossilen Cephalopoden; es scheint dies zusammenzuhängen mit der bedeutenden Entwicklung, welche hier die mehr als Uferbildungen charakterisirten Grestener Schichten erlangen, an die sich im Süden meist unmittelbar die Dachsteinkalke anreihen. Von den Localitäten dieser Gegend erwähne ich

Wolfsgrub, nördlich von Pernitz. Gelbe, den Enzesfelder gelben Kalksteinen ähnliche Gebilde sind hier, beinahe ringsum von Dolomiten umgeben, entwickelt, an ihrer Westseite nehmen sie den Charakter gewöhnlicher Kössener Schichten an, östlich gegen Waidmannsfeld werden sie von tertiären Conglomeratmassen verhüllt; wirkliche Juraschichten mit *A. Hommairei* u. s. w. stehen auch hier mit den Liasschichten in Verbindung, ohne dass bisher ihre Lagerungsverhältnisse genügend aufgeklärt sind.

Steinbauer, westlich von der Haxenmühle, NNW. von Kleinzell. Die petrographische Beschaffenheit der hier auftretenden Liasschichten schliesst dieselben ganz und gar dem sogenannten Amaltheen- oder Fleckenmergel an; es sind graue, muschlig brechende Mergelkalke, die einen ausgedehnteren, von O. nach W. streichenden Zug bilden. Unter ihnen folgt im Süden Sandstein der Grestener Schichten, nördlich liegen ihnen Dolomite vor, denen Aptychenschiefer und dann Wiener Sandstein folgen.

Neustiftgraben, nördlich von Gross-Raming. Die Liasgesteine, ebenfalls hell gefärbte, muschlig brechende Fleckenmergel nehmen, nach den von Czjžek gefertigten Aufnahme-karten der k. k. geologischen Reichsanstalt, einen nur kleinen Raum zwischen dem Seilweger und der Haunmühle ein, nördlich grenzen sie an den Sandstein der Grestener Schichten, süd-östlich an Rauchwacken, südwestlich an jurassische Gebilde.

Wendbach, südöstlich von Thernberg an der Enns. In sehr beschränkter Ausdehnung sieht man hier unmittelbar am Spiegel der Enns steil aufgerichtete dunkle, etwas sandige, bituminöse Schiefer, die theils von Diluvialgeröllen, theils von grauen versteinungsleeren Kalksteinen und Dolomiten überlagert werden. Sie enthalten zahlreiche Fossilien, Abdrücke von Fischen, Bivalven, dann auch einige Ammoniten. Dieselben sind stets flach gedrückt, mit erhaltener, meist weiss gefärbter Schale. Das ganze Vorkommen erinnert an die sogenannten Posidonien-schiefer Württembergs. Auch finden sich unter den Bivalven in der That Posidonomyen vor, die ich aber der unvollkommenen Erhaltung wegen nicht näher zu bestimmen wage. Ich glaubte diese Localität hier um so weniger übergehen zu dürfen, weil sie eine Facies der Liasformation andeutet, welche bisher in unseren Alpen noch nicht bekannt war.

Weit reicher wieder an Cephalopoden und mit dem eigentlichen Typus der Adnether Schichten treten die Liasgebilde an vielen Stellen im Salzkammergute auf, so beim

Rinnbachrechen, östlich von Ebensee. Unmittelbar bei diesem Rechen am linken Ufer des Baches findet sich ein Steinbruch in dem hell roth gefärbten deutlich geschichteten Kalkstein, in dem reiche Beute die Mühe des Suchens belohnt. Die Schichten streichen hier von O. nach W. und fallen nach N. sie ziehen sich nach Lipold's Aufnahmen weiter nach

NO. zur Spitzensteinalpe, dann nördlich, um am Zinselsbach und Röthenbach wieder an das Ufer des Traunsees hinauszutreten. Der auf diese Weise südlich und östlich von ihnen umschlossene Nestlerkogel besteht bis zu seinem Westfuss der in den Traunsee taucht, aus übergelagertem, jüngeren jurassischen Kalkstein. Südlich von den Adnether Schichten, in ihrem Liegenden, zeigt sich Kalkstein, auf den Karten als Dachsteinkalk bezeichnet und bald, diesen unterteufend, folgen dunkelgraue mergelige Kalksteine mit den bezeichnenden Fossilien der Kössener Schichten, namentlich der *Gervillia inflata* und Korallen, die man schon im Eibengraben antrifft und bis zur Eibenberg-Alpe verfolgen kann; unter den Kössener Schichten endlich folgen die Dolomite.

Grünberggraben am Offensee, südöstlich von Ebensee. In dem genannten Graben aufwärts, gegen die Grünberg-Alpe zu, stehen nach den Beobachtungen von Lipold mächtig entwickelt rothe und graue Kalksteine der Adnether Schichten an, sie bilden eine Wand, scheinen nach NO. zu streichen und steil nach SO. zu fallen; ringsum sind sie von Dachsteinkalken umgeben.

Augstbach, nordwestlich von Altaussee. Unter sehr abweichenden Verhältnissen gegen die bisher besprochenen Localitäten treten Liasschichten mit Cephalopoden an dieser Stelle auf. Den Augstbach von Altaussee aus aufwärts in nordwestlicher Richtung verfolgend, gewahrt man bald, überall in den Einrissen blossgelegt, dünn geschichtete, dunkel gefärbte, bald mehr sandige, bald mehr mergelige und kalkige Schichten, welche die Fossilien und zwar Crinoiden, Brachiopoden und Bivalven, dann auch Ammoniten enthalten. Die ersteren sind, so weit sie bestimmbar waren, Arten der Kössener Schichten, als *Gervillia inflata* Schafh., *Avicula intermedia* Emmer. und *Spirigera oxycolpos* Emmer. sp. Unter den letzteren befindet sich nebst dem im Folgenden angeführten *A. mimatensis* d'Orb. auch ein Ariet meinem *A. tardecrescens* ähnlich, aber durch Knotenbildung auch wieder an *A. Bonnardi* d'Orb. erinnernd, dann andere unbestimmbare Formen. Diesen Fossilien, so wie dem petrographischen Charakter der Schichten zu Folge muss man sie demnach wohl als Kössener Schichten betrachten. Sie fallen sehr deutlich nach SW. ein, anscheinend unter die Hallstätter Kalksteine des Steinberges und Moosberges, welche sich, nur durch eine Rasenfläche von wenigen Klaftern von ihnen getrennt, in ungeschichteten Massen erheben. Nordöstlich vom Augstbach steigen die gewaltigen Kalkmassen des Loser an. Zunächst am Bache sind es dick geschichtete Dachsteinkalke, ebenfalls von NW. nach SO. streichend und südwestlich also anscheinend unter die Kössener Schichten einfallend. Weiter oben sind Hierlatz-Schichten entwickelt; nicht nur findet man Fossilien dieser Schichten in einzelnen herabgefallenen Blöcken, sondern Suess erkannte auch in Exemplaren von der Augstalpe auf der Südseite des Loser seine *Rhynchonella Sturi*. Die höchste Kuppe des Loser endlich besteht aus Aptychen führenden Kalksteinen der Juraformation.

Hierlatz, südlich von Hallstatt. Es ist dies die durch ihren ausserordentlichen Reichtum an ungemein interessanten Fossilien besonders bemerkenswerthe Localität, welche zur Ausscheidung und Benennung der Hierlatz-Schichten Veranlassung gab. Das Gestein, welches die Petrefacten einschliesst, ist ein röthlich, gelblich, oder weiss gefärbter Kalkstein, mit sehr viel krystallinischem Kalkspath, der sowohl auf Drusen und Klüften ausgeschieden ist, als auch das Innere der Schalen, namentlich die sogenannten Luftkammern der Cephalopoden ausfüllt. Die ganze Ablagerung scheint eine nur geringe Mächtigkeit zu besitzen; sie liegt unmittelbar auf den ungeheuern Massen von Dachsteinkalk, welche die ganzen tieferen Wände bis hinab zum Hallstätter See zusammensetzen. Leider ist die Aufsammlung von Petrefacten an dieser

Stelle mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden, da sie in einer Seehöhe von mehr als 6000 Fuss gelegen ist. Die anderen am Dachsteinplateau bekannt gewordenen Localitäten, an welchen sich Hierlatz-Schichten befinden, haben nur wenige Reste von Cephalopoden geliefert.

Schafberg, nordöstlich von St. Wolfgang. Hierlatz-Schichten, ganz analog jenen vom Hierlatz, nur hier wie es scheint in sehr beträchtlicher Mächtigkeit setzen die Spitze dieses seiner herrlichen Fernsicht wegen mit Recht so berühmten und oft besuchten Berges zusammen. Von St. Wolfgang den gewöhnlichen gut gebahnten Weg verfolgend bleibt man bis zu den Alpenhütten im Gebiete der hell gefärbten Dachsteinkalke, in denen man hin und wieder die Durchschnitte des charakteristischen *Megalodus triquetus* Wulf. sp. auffinden kann. Hin und wieder nehmen die Gesteine auch eine dunklere Färbung an und gleichen dann mehr den Kössener Schichten. Unmittelbar hinter den Hütten findet man Lagen von schwarz gefärbten Hornsteinen; die ganze höhere Kuppe aber, die von den Hütten weg noch etwa um tausend Fuss ansteigt, besteht aus hell röthlich und weiss marmorirten Kalksteinen mit den Fossilien der Hierlatz-Schichten. Eine Schichtung ist darin nirgends deutlich wahrzunehmen.

Salzburger Alpen. Ihre regelmässigste und bedeutendste Entwicklung finden in unserem Gebiete die Cephalopodenreichen Adnether Schichten in jenem Theil der Salzburger Alpen zwischen der österreichisch-salzburgischen Grenze und dem Salzafluss, der nördlich von der durch das Lammerthal den Russbach und das Gosauthal bezeichneten Tiefenlinie liegt. Der Bau dieses Gebirgstheiles ist, sehr im Gegensatze zu dem der weiter östlich gelegenen Alpen, ungemein regelmässig, und wenn man was immer für eines der zahlreichen Bachbetten vom Thale aufwärts verfolgt bis zur Spitze der höheren Berge, so erhält man in der Regel Gelegenheit die sämmtlichen Glieder der hier auftretenden Formationen in ihrer normalen Folge regelmässig über einander gelagert zu beobachten. Unten in der Tiefe treten die Werfener Schichten und Guttensteiner Kalke hervor, über ihnen folgen Dolomite, dann die Dachsteinkalke oder Kössener Schichten, weiter die Adnether Schichten, endlich die verschiedenen Jurakalksteine. — Die Adnether Schichten bilden einen gewöhnlich nicht sehr mächtigen Complex, der durch seine rothe Farbe oft schon von der Ferne an den Bergabhängen und steilen Wänden sichtbar wird, und dessen ausgehende Schichtenköpfe sich mit grosser Regelmässigkeit stundenweit als eine schmale Zone in der Mittelhöhe der Berge verfolgen lassen. So besteht die Spitze des Berges bei der

Breitenberg-Alpe südwestlich von St. Wolfgang aus jurassischen Kalksteinen. Ringsum am Abhange beissen die Adnether Kalksteine aus, auf denen die Breitenberg-Alpenhütten, die Rothwand-Alpe, die Grün- und Saliterscheid-Alpe stehen. Besonders bei der ersten dieser Alpen sind sie reich an Cephalopoden.

Eine weit ausgedehntere Zone von Adnether Schichten beginnt auf der Westseite des Sparberberges, südsüdöstlich von St. Wolfgang. Sie zieht nach der sorgfältigen Aufnahme Lipold's fortwährend zwischen Kössener Schichten im Liegenden und jurassischen Kalksteinen im Hangenden über die Nesterscharte, umsäumt den Nordabhang des Pockwandberges zwischen der oberen und unteren Pockwand-Alpe und setzt über die Niedergaben-Alpe zur Hesskar-Alpe. Von hier wendet sie sich dem nach Nord vorspringenden Rücken des Wislachhornes entsprechend nach N., streicht über die Altbüchl-Alpe zur Schreinbach-Alpe, dann südlich an der Zinkeneck-Alpe vorüber zum Thalkessel des Königsbachgraben, hier umsäumt sie die Nordseite des Pitschenberges, Osterhorn, Hoch-Zinken und des Königsberghornes, wo sie unmittelbar südlich an der Königsberg-Alpe vorüberzieht; weiter

tritt sie auf das südseitige Gehänge des Hinterseethales, streicht am Nordfuss des Gennerhornes vorüber zur Feuchtenstein-Alpe, südlich an den Tiefenbach-Alpen und östlich bei der Ladenberg-Alpe vorüber über den Kropfberg zur Anzenberg-Alpe, dann zum Spielberg, südlich an der Grünau-Alpe vorüber zum Hoch-Grimming; hier tritt sie in das Gaisau- oder Mertelbachthal, indem sie dem nördlichen Gehänge desselben bis zur Zistlberg-Alpe folgt, hier den Bach übersetzt und endlich über den Hochleitengraben noch an der Südseite des Baches bis in die Nähe der Gaisauhäuser fortsetzt, wo sie sich allmählig verliert. Den Krümmungen nach gemessen erreicht dieser Zug nahe an 7 Meilen Länge, er hält sich dabei fortwährend nahezu in demselben Niveau. Seine Seehöhe beträgt nämlich nahe am östlichen Ende beim Hesskar 438 Klafter, steigt bis zur Tiefenbach-Alpe allmählig auf 559 Klafter und senkt sich bis zu seinem Endpunkte bei den Gaisauhäusern wieder ganz allmählig bis auf ungefähr 372 Klafter. Die Schichtung ist überall deutlich, an vielen Stellen anscheinend ganz horizontal an anderen unter meist sehr flachen Winkeln unter die aufliegenden jurassischen Gebilde einfallend. Die Unterlage bilden der ganzen Erstreckung entlang die Kössener Schichten; namentlich in einigen der tieferen Gräben, so in den Seitenarmen des Königsbachgrabens, im Mertelbach u. s. w., kann man die directe Aufeinanderfolge beobachten. Der Jurakalk im Hangenden ist meist hornsteinreich. Der Zug enthält überall, wo man ihn untersucht, die bezeichnenden Cephalopoden, viele unserer bedeutendsten Fundorte gehören ihm an.

Als eine directe Fortsetzung des eben besprochenen Zuges ist aber auch die Partie von rothen Kalksteinen zu betrachten, welche östlich vom Dorfe Adneth in ausgedehnten Steinbrüchen gewonnen werden und nach welchen sich zuerst der Begriff und die Benennung der Adnether Schichten entwickelten. Die genauen und ausführlichen Schilderungen dieser Localität von Boué, Sedgwick und Murchison, Schafhäutl, Lipold u. s. w. machen es wohl überflüssig, hier in ein näheres Detail über dieselben einzugehen; ich will nur erwähnen, dass sich die ganze Partie der linken Seite des Wiesthales entlang von NNO. nach SSW. hinzieht, auf der Nord- und Südseite von unterlagernden Kössener Schichten begrenzt und ostwärts von jurassischen Kalksteinen überlagert wird; westwärts reicht sie bis an das mit Diluvium erfüllte Thal des Wiesbaches.

Gegenüber auf der rechten Seite des Wiesthales zeigt sich eine andere Partie von Adnether Schichten. Sie ziehen sich von den Steinbrüchen beim Bischof weg nördlich über den Buchbauer, Eckel, am Ostfuss der Mühlsteiner Wand fort bis zu den Oberwaldhäusern südöstlich von Salzburg, wo sie unter den jüngeren Geröllen und Conglomeraten verschwinden; der ganze Zug, der die Länge von mehr als einer Meile erreicht, ist schmal; die Schichten fallen regelmässig nach West; sie liegen auch hier dem ganzen Zuge entlang auf Kössener Schichten und werden von jurassischen Kalksteinen überlagert.

An der Westseite dieser jurassischen Kalksteine, welche die Mühlsteiner Wand und Thiersteiner Wand zusammensetzen, treten auf der rechten Seite der Salza noch einmal die Adnether Schichten hervor. Sie bilden eine schmale Zone von Elsbethen südlich von Salzburg bis Heiligstein, wo man wieder westlich unter ihnen auf eine kurze Strecke die Kössener Schichten hervortauchen sieht. Diesem Zuge gehören die Fundorte Thurnberg und Glaserbachgraben an.

Im Glaserbachgraben finden sich überdies auch die grauen Fleckenmergel, wie ich aus einigen in dem Museum Francisco-Carolinum in Linz befindlichen Stücken erkennen konnte.

Etwas abweichend von den bisher betrachteten Vorkommen der Adnether Schichten ist das in dem Marmorbruche bei der D u s c h e r b r ü c k e an der Lammer, südöstlich von Golling. Die von ONO. nach WSW. streichenden und nördlich fallenden Schichten der kleinen hier entwickelten Partie liegen unmittelbar auf Dachsteinkalk; das Gestein ist meist roth gefärbt, deutlich geschichtet, die einzelnen Bänke 3 Zoll bis $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtig. Alle Schichten sind vielfach von rothem Thon durchzogen, so dass das Gestein oft aus lauter plattgedrückten Kalkknollen zu bestehen scheint; andere Schichten, die mit den eben geschilderten wechsellagern bestehen aus graugefärbtem muschlig brechendem Kalksteine, der mit grünem Thon durchzogen ist. Eine der tieferen Schichten besteht aus mehr sandigem Kalk mit zahlreichen Crinoiden. Nördlich von den Adnether Schichten, also in ihrem Hangenden findet sich, ihnen parallel streichend und fallend, Guttensteiner Kalk; doch sieht man in dem kleinen Graben südlich vom Lammerstein den Adnether Kalk die letztgenannten Schichten ungleichförmig überlagern.

Von den weiter westlich von der Salza gelegenen Fundorten erwähne ich noch:

Die Gratzalpe, südwestlich von Golling, mit ihren petrefactenreichen Hierlatz-Schichten. Nach den Mittheilungen Lipold's,¹⁾ der diesen reichen Fundort entdeckte, stösst man am Wege von Golling zur Gratz-Alpe erst auf lichte Dachsteinkalke mit zahlreichen Exemplaren des *Megalodus triqueter*. Erst kurz vor der Gratz-Alpe folgen die dunkelgrauen, seltener röthlichen Hierlatz-Schichten, die also hier, eben so wie am Hierlatz selbst, die Dachsteinkalke unmittelbar überlagern. Weiterhin bei der Reinanger-Alpe finden sich rothe ammonitenreiche Kalksteine mit dem Typus der Adnether Schichten. Ob sie aber, wie aus dem von Herrn Lipold mitgetheilten Profile folgen würde, die Hierlatz-Schichten wirklich überlagern, ist durch neuere Untersuchungen wieder zweifelhaft geworden.

Die Kammerkar- und Lofer-Alpe. Die rothen Adnether Schichten dieser Localitäten wurden neuerlich von Emmrich²⁾ und K. Peters³⁾ genau untersucht. Sie bilden nach den Mittheilungen und Karten des Letzteren eine 100 bis 300 Fuss mächtige Etage, die in einem nur wenig unterbrochenen Kranz den ganzen Loferer Kessel im Süden, Westen und Norden umgibt. Im Süden bilden sie einen fortlaufenden Zug, von der Westseite des Lafeld-Kogels bei Lofer südlich an der Rothenbachhöhe vorüber bis zum Kammerkar-Kogel. Sie fallen hier unter flachen Winkeln nach NNO., liegen auf Dachsteinkalk und werden am Schönbügel (5127 Fuss) sowohl, als auch am Kammerkar-Kogel von grauen Aptychenkalken überlagert. Auf der Kammerkar bildet der rothe Marmor die sogenannte Platte und ist hier an den drei freien Seiten der Kuppe in steilen Abstürzen entblösst. An der Westseite erscheinen die Adnether Schichten am Scheibelberge, wo sie im Westen auf bayerisches Gebiet fortsetzen; sie fallen hier flach östlich, liegen auf Kössener Schichten und werden von hellen Aptychenkalken überlagert. Auch im Grunde des Schwarzbachthales treten an einigen Stellen die Adnether Schichten unter den Aptychenkalken, die einen grossen Theil des Thalkessels ausfüllen, hervor. Nordseits endlich bilden die Adnether Kalke, an den Gehängen des Sonnberges im Heu- und Gfällerthale ebenfalls einen länger fortsetzenden Zug, in dem die Schichten vorwaltend nach S. fallen, theils auf Dachsteinkalk, theils auf Kössener Schichten aufruhend und die südlich folgenden Aptychenkalken unterteufen. Das Gestein aller dieser Partien ist der gewöhnliche rothe,

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Hft., S. 112.

²⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 36.

³⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, V, S. 130.

geschichtete Marmor mit allen petrographischen Merkmalen, welche die Adnether Schichten in den östlicheren Theilen unserer Alpenkette charakterisiren. In den tieferen Schichten auf der Kammerkar- und Lofer-Alpe fand Herr Dr. Peters, oft haufenweise gruppiert, erbsen- bis apfelgrosse, eisenreiche, mitunter selbst metallisch glänzende Kugeln, die sich leicht von dem sie umgebenden Gesteine trennen liessen und in mancher Beziehung an die Körner der Eisenoolithe erinnern. Ähnliche Kugeln finden sich auch in den rothen Kalken der Umgegend von Enzesfeld in Österreich. — In den höhern Schichten an der Muthklause, auf der Wild-Alpe und im Gfällerthale findet sich sehr viel Hornstein, sowohl in Knollen als auch in ganzen Lagen.

Über die im Folgenden aufgezählten Localitäten in den bayerischen Alpen, deren Fossilien mir die Herren A. Schlagintweit und H. Emrich gütigst übersendeten, enthalten die Abhandlung des Ersteren „Über die Umgebungen der Zugspitze und des Wettersteines in Bayern,“¹⁾ und die des Letzteren „Geognostische Beobachtungen aus den östlichen bayerischen und den angrenzenden österreichischen Alpen“²⁾ nähere Angaben.

Von den Localitäten in den Südalpen und Karpathen erwähne ich noch die

Lienzer Klause an der Drau in Tyrol. Nach einer Mittheilung des Herrn D. Stur, dem ich die in meiner Abhandlung erwähnten Stücke dieser Localität verdanke, bestehen die hohen Berge an der Südseite des Drauthales bei Lienz, das Hocheck, der 8000 Fuss hohe Spitz-Kogel, das Hochkreuz u. s. w. aus Dachsteinkalken und Dolomiten, die im Allgemeinen steil nördlich fallen. Sie bilden einen steilen, bei 3000 Fuss hohen Absturz gegen das Thal. An die Wände dieses Absturzes lehnen sich niedere terrassenartige Abhänge an, die aus Kösener Schichten und den jüngeren rothen Adnether Kalken und grauen Fleckenmergeln bestehen. Die letzteren setzen einen fortlaufenden Zug von Mittewald südwestlich, bis gegen Lavant, südöstlich von Lienz zusammen, dessen Hauptmasse die grauen Fleckenmergel bilden; die rothen mergeligen Kalksteine sind auf einzelne Stellen beschränkt, so findet man sie bei der Lienzer Klause, am Zusammenflusse der beiden Gallizibäche und am Riegerkofel nördlich von Liesing im Geilthale. Im Ganzen betrachtet, fallen auch diese jüngeren Liasschichten nach N. gegen den Glimmerschiefer zu, der auf der Nordseite des Drauthales auftritt. Im Einzelnen zeigen sie sehr mannigfaltige Schichtenstörungen, die auf eine Abrutschung der ganzen Masse von den steilen Wänden des Spitzkofels hindeuten. So zeigte sich in dem Steinbruche bei der Lienzer Klause, der zur Gewinnung des rothen Marmors angelegt ist, in einer Höhe von etwa 20 Klafter über der Drau eine Partie, deren Schichten unter 45° nach N. fallen; nur zwei Klafter höher waren die Mergel mit *A. radians* sehr sanft südlich fallend zu beobachten noch höher folgten wieder durchgehends nördlich fallende Schichten. Auf dem Steige, der vom Spiegel der Drau zum Steinbruch führt, fallen aber alle Schichten unter 20—30° südlich.

Schloss Arva. Nach den Mittheilungen des Herrn Foetterle steht das Schloss selbst auf einem isolirten Felsen von hellgrauem Kalk; auf der östlichen Seite, wo er gegen den Fluss abdacht, sieht man deutliche Schichten, in denen die Ammoniten nicht selten sind. Der Gesteinsbeschaffenheit nach gehören diese Schichten entschieden den bekannten Fleckenmergeln an. Der Weg von Arva gegen Tyrdosin führt am Fusse der Magura dem Arva-Flusse entlang in östlicher Richtung; in allen Gräben nun, die von Nord nach Süd von der Magura herabkommen sieht man als tiefstes Glied dünnstiefige Mergelschiefer mit plattgedrückten Ammoniten und

1) Neue Untersuchungen über die physicalische Geographie und die Geologie der Alpen, S. 536.

2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1853, IV, S. 326.

Posidonomyen. Diese Schiefer, offenbar jenen vom Wendbach in den österreichischen Alpen analog, deren früher Erwähnung geschah, scheinen den Kalkstein von Schloss Arva zu überlagern; über ihnen folgen graue und rothe Kalksteine mit Jurapetrefacten, darauf Neocomien, und dann endlich die Karpathensandsteine.

Dieselbe Reihenfolge beobachtete Herr Foetterle aber auch am Berge Choacs südöstlich von Kubin. Die Jurakalke sind hier viel mächtiger entwickelt, auf ihnen folgt wieder Neocomien, dann Karpathensandstein, endlich als oberstes Glied, und zwar ungleichförmig aufgelagert, bei Malatina und Hutty Nummulitenkalk.

Beschreibung der Arten.

Ich musste mich bei der nun folgenden Beschreibung der einzelnen in unseren Alpen aufgefundenen Cephalopoden-Arten auf die drei Geschlechter Ammonites, Nautilus und Orthoceras beschränken. Belemniten fanden sich zwar auch, sowohl im unteren Lias der nordöstlichen Alpen und zwar in den Kössener Schichten und in den Grestener Schichten, als auch im oberen Lias in den Adnether Schichten, Fleckenmergeln und Hierlatz-Schichten. Doch kamen sie stets nur in vereinzelt Exemplaren, grösstentheils in einem Zustande vor, der eine genaue Bestimmung der Arten unthunlich erscheinen liess.

In die Literaturverzeichnisse, die den schon früher bekannten Arten vorgesetzt sind, wurden nebst den Citaten, welche die Wahl des beibehaltenen Namens rechtfertigen, auch jene Beschreibungen und Abbildungen aufgeführt, welche mich bei der Bestimmung jeder einzelnen Art vorzüglich leiteten. Von Synonymen sind in der Regel nur die wichtigsten angeführt, dagegen suchte ich die früheren Angaben über das Vorkommen in den österreichischen Alpen und den Karpathen möglichst vollständig, und jene über das Vorkommen in den Schweizeralpen und Apenninen, wenigstens so weit als es zur Rechtfertigung der am Schlusse zusammengestellten ersten Tabelle nöthig schien, beizufügen. Schon mit diesen Angaben erscheinen die Verzeichnisse bei einigen Arten sehr reichhaltig; sie noch weiter auszudehnen schien mir für den Zweck dieser Arbeit nicht nöthig, und ich darf wohl für die weiteren Angaben auf die mit grossem Fleisse zusammengestellte Übersicht Giebel's¹⁾ verweisen, in welcher jeder einzelnen Art die ganze Literatur in grosser Vollständigkeit beigelegt ist.

Die Abbildungen der einzelnen Arten sind, wo es thunlich schien, in natürlicher Grösse gezeichnet; nur allzugrosse Individuen sind verkleinert dargestellt. Unvollständige Exemplare wurden, so weit es ohne Gefahr die Treue zu verletzen geschehen konnte, ergänzt dargestellt, nicht um dem Auge gefälliger Bilder zu erzielen, sondern weil meiner Überzeugung nach eine derartige Ergänzung nach den Exemplaren selbst leichter und mit grösserer Sicherheit möglich ist, als nach abgebildeten Bruchstücken.

Die Zeichnung der nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft so wichtigen, und doch so schwierig richtig darzustellenden Lobenlinien hat mir freundlichst der k. k. Bergpraktikant Herr Joh. Jokély entworfen; ihm so wie meinem hochgeehrten Freunde Herrn Custos-Adjuncten Dr. M. Hörnes, der während meiner Abwesenheit von Wien die Ausführung der Lithographien gütigst überwachte, bringe ich hiermit meinen wärmsten Dank dar.

¹⁾ Die Cephalopoden der Vorwelt. Leipzig 1852.

I. GENUS AMMONITES.

FAMILIE DER ARIETEN.

Diese Familie ist durch eine zahlreiche Reihe von Arten in den Kössener Schichten sowohl als auch in den Hierlatz und Adnether Schichten vertreten. Die unvollständigen Originalabbildungen der Sowerby'schen Arten, die von späteren Autoren sehr verschieden gedeutet wurden, machen die richtige Namengebung für Arten, die man an anderen Orten findet, sehr schwierig und gewiss mit gutem Grunde sagt Quenstedt¹⁾: „Es ist peinlich und auch an sich gar nicht möglich, nach Zeichnungen die zahllosen hierher gehörigen Namen zu entwirren. Man müsste zu diesem Ende alle Naturexemplare zur Verfügung haben. Von einer sicheren Synonymik kann daher gar nicht die Rede sein; ein zukünftiger Monograph dieser zahlreichen Formen hat ganz unabhängig von dem bisher gegebenen zu verfahren.“

Mein Hauptbestreben bei Untersuchung der zahlreichen Formen aus unseren Alpen war nur dahin gerichtet, dieselben möglichst richtig in Arten zu sondern; nur jene, welche in allen Beziehungen gut mit schon bekannten und gut abgebildeten Arten übereinstimmen, habe ich auf solche bezogen, für die übrigen dagegen neue Namen eingeführt, immer von der Überzeugung ausgehend, dass das Schaffen einer neuen Art, auch wenn sie in der Folge wieder eingezogen werden muss, der Wissenschaft weit weniger Nachtheil bringt als falsche Bestimmungen, die stets unmittelbar zu weiteren Folgerungen Veranlassung geben und unrichtige Ansichten über das Alter der Schichten, denen sie entstammen, bedingen.

1. *Ammonites rotiformis* Sow.

Taf. I, Fig. 1, 2, 5; Taf. II, Fig. 7—9.

1824. *A. rotiformis* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 5, pag. 76, tab. 453.

1830. *A. obliquecostatus* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 20, Taf. XV, Fig. 1.

1831. *A. rotiformis* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, Lief. 5, S. 35, Taf. XXVI, Fig. 1, a—d.

1844. *A. rotiformis* d'Orbigny. Paléont. franç. Terr. jurass., I, pag. 293, pl. 89, fig. 1—3.

1853. *A. obliquecostatus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 736.

1853. *A. rotiformis* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 30 und 34.

Die beinahe vollständig evolute Schale unserer Exemplare besteht aus nahe quadratischen Umgängen, die eben so breit oder noch etwas breiter als hoch sind. Der abgeflachte Rücken verbindet sich durch eine markirte Kante mit den Seiten, die ebenfalls abgeflacht sind und durch die vorspringenden Knoten der Rückenkante ihre grösste Breite an dieser selbst erreichen. Auf der Mittellinie des Rückens tritt ein sehr starker, dicker, gerundeter Kiel, jedersits von einer deutlichen Rinne begleitet, hervor. Auf den Seitenflächen zeigen sich eben so deutlich die geraden, dicken, gerundeten Falten, die an der Rückenkante in einem auffallend gerundeten, dicken Knoten endigen, und auch an der Nabelkante bedeutend anschwellen, so dass sie auf der Mitte der Höhe der Seitenflächen am schwächsten erscheinen. Die Zahl der Rippen beträgt bei dem abgebildeten Exemplare von 5 Zoll Durchmesser auf dem letzten Umgange 35. Ein zweites Exemplar, diesem ganz ähnlich, aber nur mit $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, trägt am letzten Umgange 27, am vorletzten 23 Rippen.

Bruchstücke der grössten Exemplare, die vorliegen, deuten auf einen Durchmesser bis zu 7 Zoll; sie sind alle bis zum Ende gekammert. Die Höhe und die Breite des letzten Umganges beträgt $\frac{23}{100}$ des Durchmessers der Schale, die Weite des Nabels $\frac{59}{100}$, die Höhe des vorletzten Umganges $\frac{16}{100}$. Bei einem zweiten kleineren Exemplare ist die Höhe des letzten Umganges $\frac{25}{100}$, seine Breite $\frac{30}{100}$.

Die Lobenzzeichnung trägt den vollendeten Typus der Arieten; der Rückenlobus mit seinen langen Spitzen reicht beträchtlich tiefer hinab als der obere Laterallobus, und dieser ist wieder beträchtlich tiefer als der untere Laterallobus, dem bis zur Naht noch einige kleine Hilfsloben folgen. Der breite Rückensattel

¹⁾ Die Cephalopoden, S. 77.

ist durch einen tiefen secundären Lobenzacken in zwei ungleiche Hälften getheilt, er ist bedeutend niedriger als der auffallend schlanke Lateralsattel.

Nach den angeführten Eigenthümlichkeiten kann es wohl keinem Anstande unterliegen, unsere Exemplare dem *A. rotiformis* Sow. zuzuzählen, wenn gleich wie schon Giebel hervorhebt, in den Abbildungen und Beschreibungen der dieser Art von verschiedenen Schriftstellern zugezählten Formen keine allzu grosse Übereinstimmung herrscht. Die Sowerby'sche Original-Abbildung stimmt namentlich, was den Charakter der Rippen betrifft, sehr gut mit unseren Exemplaren. Die Höhe des letzten Umganges ist noch geringer, sie beträgt nur $\frac{1}{6}$ des Durchmessers, Lobenzeichnung ist leider keine gegeben. — Ziethen's Figur zeigt etwas breitere Umgänge, die Höhe derselben beträgt, wie bei unseren Exemplaren, etwas über $\frac{1}{5}$ des Durchmessers, die Lobenzeichnung stimmt mit unserer, namentlich was den, auch in der kurzen Beschreibung besonders hervorgehobenen, schmalen und hohen Seitensattel betrifft, sehr genau; nur die Rippen lassen die in Sowerby's Abbildung und auch bei unseren Stücken so deutliche Depression in der Mitte und Anschwellung gegen die Nabelkante hin nicht so deutlich erkennen. — Wesentlicher abweichend dagegen ist d'Orbigny's Abbildung, mindestens was die Lobenzeichnung betrifft. Der kleine schmale Lateralsattel erscheint dort viel niedriger als der Dorsalsattel.

Als eine eigenthümliche Varietät des *A. rotiformis* darf wohl das auf Taf. II, Fig. 7—9 dargestellte Exemplar betrachtet werden, das ich an dem Eingangs erwähnten Orte als *A. obliquocostatus* auführte. Das auffallendste Merkmal desselben bilden die von der Naht schief nach rückwärts laufenden Rippen, die an der Rückenante zu runden Knoten anschwellen. Man zählt ihrer auf dem letzten Umgange des einzigen vorliegenden Exemplares 33, am vorletzten 35. In allen übrigen Verhältnissen zeigt das Exemplar die grösste Übereinstimmung mit den gewöhnlichen Exemplaren von Enzesfeld. Es hat einen Durchmesser von drei Zoll; die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{22}{100}$, seine Breite $\frac{26}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{60}{100}$ des Durchmessers der Schale. Die Lobenzeichnung zeigt einen noch tiefer zweitheiligen Dorsalsattel als die der normalen Exemplare, im Übrigen lässt sie sich aber doch auch ungezwungen auf diese zurückführen. Auch Ziethen's *A. obliquocostatus*, der von den meisten Schriftstellern theils mit *A. bisulcatus*, theils mit *A. Conybeari* vereinigt wird, scheint sich am nächsten hier anzuschliessen; von der ersten der genannten Arten unterscheidet ihn die grössere Zahl der Windungen und geringere Höhe des letzten Umganges im Verhältniss zum Durchmesser der Schale, von der zweiten dagegen der quadratische Querschnitt und die Knotenbildung der Rippen an der Rückenante.

Fundorte. In den gelben Kössener Schichten zu Enzesfeld bei Wien, wo die mir zur Untersuchung vorliegenden Exemplare theils von Hrn. D. Stur, theils von Hrn. Grunow aufgesammelt wurden.

In der Schweiz gibt Studer die Art nach der Bestimmung von Ooster zu Blumensteinallmend in den Berner Alpen, und nach Lardy zu Coulat und Fondement bei Bex an.

2. *Ammonites bisulcatus* Brug.

Taf. I, Fig. 3, 4.

1789. *A. bisulcata* Bruguières. Encyclop. method. T. 1, pag. 39, Nr. 13.
 1816. *A. Bucklandi* Sowerby. Mineral Conchology, T. 2, pag. 69, tab. 130.
 1830. *A. Bucklandi* de la Bêche. Geological notes, pag. XXIV. — Sections and views, Illustrative of geological phenomena. pag. 55.
 1831. *A. Bucklandi* Guidoni. Boué, Journal de Géologie, III, pag. 277.
 1838. *A. Bucklandi* Collegno. Sulla giacitura del carbon fossile in Europa, pag. 36.
 1839. *A. Bucklandi* Collegno. Bulletin de la Société géologique de France, T. X, pag. 244.
 1841. *A. Bucklandi* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 89.
 1844. *A. Bucklandi* Balsamo Crivelli. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 865.
 1842. *A. Bucklandi* A. Sismonda. Memorie d. R. Accademia delle Scienze di Torino, IV, pag. 97.
 1843. *A. bisulcatus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 187, pl. 43.
 1844. *A. Bucklandi* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 327.
 1845. *A. bisulcatus* Coquand. Bulletin de la Société géologique de France, II. Serie., T. II, pag. 182.
 1846. *A. Bucklandi* Buch. Att. verb. della sez. di Geol. e Mineral. d. VIII. Riun. di Scienz. Ital. in Genova. pag. 20.
 1846. *A. Bucklandi* Lardy. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 210.
 1847. *A. Bucklandi* Pilla. Bulletin de la Société géologique de France, II. Ser., T. IV, pag. 1065, 1069.
 1847. *A. Bucklandi* Zeuschner. Verhandl. der russisch-kaiserl. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. S. 110.
 1849. *A. Bucklandi* Hohenegger. Berichte über die Mittheil. von Freunden der Naturw., herausg. von W. Haidinger. V, S. 122.
 1849. *A. Bucklandi* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, IV, pag. 580.

1850. *A. bisulcatus* Colomb. Verhandl. der allgem. Schweiz. naturforsch. Gesellsch. bei ihrer 35. Versamml. in Aarau, S. 104.
 1851. *A. Bucklandi* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, Heft 3, S. 24.
 1851. *A. bisulcatus* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 72, 103, 111, 115, 120, 182.
 1851. *A. Bucklandi* Studer. Geologie der Schweiz, I, S. 481.
 1852. *A. Bucklandi* Renevier. Bulletin de la Société Vaudoise de Sciences naturelles, T. III, Nr. 26, pag. 139.
 1852. *A. Bucklandi* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, X, S. 151.
 1852. *A. Bucklandi* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk w. Krakowie, II, pag. 187, 232, 247, 248, 283, 310.
 1853. *A. Bucklandi* Escher. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 167.
 1853. *A. Bucklandi* Escher. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7, 99.
 1853. *A. bisulcatus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 7, 9.
 1853. *A. Bucklandi* Emmrich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 382, 386.
 1853. *A. bisulcatus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 736.
 1853. *A. bisulcatus* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 30, 37, 38, 39.
 1854. *A. Bucklandi* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 77.
 1854. *A. Bucklandi* Omboni. Elementi di storia naturale. Geologia, pag. 546.

So häufig auch diese für die untersten Liasschichten, man möchte sagen, bezeichnendste Art in den östlichen Alpen und Karpathen citirt wurde, so selten sind mir doch bisher Exemplare aus unserem Alpengebiete bekannt geworden, die sich mit Sicherheit auf sie beziehen lassen. So fehlt sie namentlich gänzlich unter den überaus zahlreichen Ammoniten aus den Adnether Schichten, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, und eben so wenig konnte ich sie unter den Petrefacten der Hierlatz-Schichten, oder unter jenen der rothen Kalksteine der Südalpen auffinden.

Das Taf. I, Fig. 3—4 abgebildete Exemplar stammt aus den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld. Die Schale desselben besteht aus vier bis fünf Umgängen, die etwas breiter als hoch sind und einen nahe rechteckigen Querschnitt besitzen. Der Rücken trägt einen sehr deutlichen, von tiefen Rinnen begleiteten Kiel; auf den Seitenflächen stehen gerade, einfache Radialrippen, die ziemlich schmal sind, auf der Rückenkante zu spitzen Knoten anschwellen, an diesen aber nicht enden, sondern stark nach vorne gebogen, sich zu einem, die Rückenfurche begleitenden Seitenkiel verbinden. Die Zahl der Rippen beträgt bei einem Durchmesser der Schale von zwei Zoll 30 auf dem letzten, und 21 auf dem vorletzten Umgange. Die Höhe des letzten Umganges misst $\frac{29}{100}$, seine Breite $\frac{30}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Die Lobenzeichnung ist zur Abbildung nicht vollständig genug erhalten, doch scheint sie sich nicht wesentlich von der, die d'Orbigny abbildet, zu unterscheiden, namentlich hat auch der Seitensattel, so viel sich erkennen lässt, einen breiten Stamm, durch den er sich von *A. rotiformis* unterscheidet.

Die angegebenen Merkmale, namentlich die bedeutendere Höhe des letzten Umganges im Verhältniss zum Durchmesser der Schale, die abweichende Beschaffenheit der Falten und Knoten und die Lobenzeichnung unterscheiden unser Exemplar von den im vorigen als *A. rotiformis* bezeichneten Stücken vom selben Fundorte; sie bedingen dagegen eine beinahe vollständige Übereinstimmung mit d'Orbigny's schöner Abbildung des *A. bisulcatus*.

Fundorte. Ausser den Stücken von Enzesfeld, kenne ich aus eigener Anschauung aus dem Gebiete der Alpen, Apenninen und Karpathen nur noch Exemplare von

Spezzia, die man der Art, die uns beschäftigt, zuzählt. Eines derselben, von Hrn. Meneghini mir gütigst zur Untersuchung anvertraut, hat $8\frac{1}{2}$ Linien Durchmesser; Rücken und Seiten sind abgefacht, der Querschnitt vollkommen rechteckig. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{23}{100}$, seine Breite $\frac{29}{100}$. Der Rückenkiel und die ihn begleitenden Furchen sind sehr deutlich markirt. Die Rippen, deren Zahl auf dem letzten Umgange 30 beträgt, sind gerade bis zur Rückenkante; hier bilden sie einen spitzen Knoten, biegen sich von diesem weg scharf nach vorne und vereinigen sich zu einem deutlichen Kiel, der die Seitenfurche begleitet. Die Lobenzeichnung lässt deutlich den gewöhnlichen Arietencharakter erkennen. Abgesehen von der sehr geringen Grösse stimmen die Exemplare demnach in der That sehr wohl mit *A. bisulcatus* wie ihn d'Orbigny abbildet, und da nach Meneghini auch Bruchstücke von grösseren Exemplaren vorgekommen sind, so darf man das Vorkommen der Art zu Spezzia, wie es schon von Guidoni und später von Coquand, Pilla, Sisonda nach der Bestimmung von Valenciennes, Savi und Meneghini u. s. w. angegeben wurde, als gesichert betrachten.

Was die weiteren Literaturnachrichten über das Vorkommen der Art in unserem engeren und weiteren Gebiete betrifft, so müssen von denselben als mehr oder weniger zweifelhaft ausgeschieden werden die

Angabe Schafhütl's über das Vorkommen am Hierlatz¹⁾. Stücke von Hr. Schafhütl selbst bestimmt, die ich von Hr. Hofrath v. Fischer zur Untersuchung erhielt, gehören zu der weiter unten als *A. multicostratus* beschriebenen Art; die Emmrich's über das Vorkommen in den rothen Adnether Schichten der Kammerkar- und Lofer-Alpe und im lichten Amaltheen-Mergel im Wundergraben, die von ihm selbst nur als zweifelhaft bezeichnet werden; die Schafhütl's²⁾ über das Vorkommen im Gastettergraben am Chiemsee, die sich nach den mitgetheilten Abbildungen auf *A. ceras* Gieb. bezieht; die von Colle gno, Omboni u. A. über das Vorkommen im rothen Ammonitenkalk der lombardischen Alpen die der jüngeren Fauna wegen, welche diese Kalksteine sonst enthalten, mindestens noch zweifelhaft erscheinen; endlich die Zeuschner's in Bezug auf die rothen Kalksteine von Turczka, die mir zweifelhaft erscheint, da unter einer sehr zahlreichen Suite von dieser Localität, die ich untersuchte, sich der *A. bisulcatus* gewiss nicht vorfindet.

Zum Theil wenigstens grösseres Zutrauen verdienen die übrigen Angaben; ihnen zufolge findet sich die Art in den Nordalpen zu Elbingen-Alp im Bernhardsthal in einem rothen hornsteinführenden Kalk, der den hellen Amaltheenmergel unterteuft. (Escher nach Merian's Bestimmung.) In den Südalpen zu Fuipiano im nordöstl. Anfang des Val Imagna, im schwarzen, hornsteinführenden Kalksteine (Escher); zu Moltrasio nördlich von Como (de la Beche) und im schwarzen Kalk des Comer Sees, der den rothen Kalk unterteuft (Pilla); zu Arzo und Saltrio im dunkelgrauen, mitunter selbst schwärzlichen Kalksteine (Studer nach Balsamo Crivelli und Merian). In den Karpathen zu Polane Hutty in der Tatra (Hohenegger) bei Neusohl, beim Eisensteinbergbaue Przyslop, im Koszieliskothale und an der Ostseite des Berges Choës im Jastrabathale (Zeuschner); endlich in der Schweiz und in Italien an zahlreichen Fundorten, die in den Werken der Herren Studer, Savi und Meneghini aufgezählt sind.

3. *Ammonites Conybearti* Sow.

Taf. II, Fig. 1—6.

1816. *A. Conybearti* Sowerby. Mineral Conchology, T. 2, pag. 70, tab. 121.
 1830. *A. Conybearti* Sedgwick und Murchison. Transactions of the London geological Society, 2. Ser., Vol. III, pag. 312.
 1831. *A. Conybearti* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 35, Taf. XXVI, Fig. 2.
 1840. *A. Conybearti* Hoffmann. Karsten's Archiv, XIII, S. 267.
 1842. *A. Conybearti* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 429.
 1843. *A. Conybearti* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 202, pl. 50.
 1845. *A. Conybearti* Pilla. Saggio comparativo dei Terreni che compongono il suolo d'Italia, pag. 70, 72.
 1846. *A. Conybearti* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 180.
 1846. *A. Conybearti* Lardy. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 210.
 1847. *A. Conybearti* Pilla. Bulletin de la Société géologique de France, 2. Ser., Tom. IV, pag. 1069.
 1847. *A. Conybearti* Ezio de Vecchi. Bulletin de la Société géologique de France, 2. Ser., Tom. IV, pag. 1079.
 1849. *A. Conybearti* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, IV, pag. 580.
 1850. *A. Conybearti* Colomb. Verh. der allg. Schweiz. naturf. Ges. bei ihrer 35. Vers. in Aarau, S. 194.
 1851. *A. Conybearti* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 72, 105, 111, 115, 121, 185.
 1851. *A. Conybearti* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, Heft 3, S. 24.
 1851. *A. Conybearti* Buch. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 316.
 1852. *A. Conybearti* Pilla. Trattato di Geologia, II, pag. 399.
 1852. *A. Conybearti* Renevier. Bulletin de la Société Vaudoise d. scienc. nat., T. III, Nr. 26, pag. 139.
 1852. *A. Conybearti* Merian. Verhandlungen der naturf. Ges. in Basel, X, S. 151.
 1853. *A. Conybearti* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 9, 10.
 1853. *A. Conybearti* Escher. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 167.
 1853. *A. Conybearti* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 30, 34, 37, 39.
 1853. *A. Conybearti* Escher. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7.

Die Schale besteht aus 5—6 beinahe ganz evoluten Umgängen die gewöhnlich eben so breit, oder selbst etwas breiter als hoch sind, nur ausnahmsweise übertrifft die Höhe um etwas die Breite. Der Rücken ist breit abgeflacht, er verläuft allmählig in die wenig gewölbten Seitenflächen. Auf der Mittellinie des Rückens steht ein hoher, ziemlich schmaler Kiel der jederseits von einer sehr markirten tiefen Furche begleitet wird.

¹⁾ v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1854, S. 549.

²⁾ Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, S. 132, Taf. XV, Fig. 20; Taf. XXI, Fig. 28. b.

Nach der Furche folgt nun jederseits ein sehr ausgesprochener Seitenkiel, an welchem die Rippen, welche die Seitenfläche der Schale bedecken, enden. Diese Rippen sind sehr zahlreich, schmal und hoch, durch tiefe gerundete Furchen, die doppelt so breit sind wie sie selbst, getrennt. Sie laufen anfangs radial oder sanft gegen vorne geneigt, verdicken sich kaum merklich an der Rückenante und biegen sich hier scharf nach vorne, um sich mit dem Seitenkiel zu verbinden. Bei einem Exemplare von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser beträgt die Zahl dieser Rippen am letzten Umgange 50 und am vorletzten 45. Ein anderes Exemplar von $2\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser mit schmälern Windungen hat am letzten Umgange 49, am vorletzten bei 14 Linien Durchmesser 39, am dritten bei 9 Linien Durchmesser 34 Rippen.

Die Lobenzeichnung zeigt einen tiefen schmalen Dorsallobus, der weit tiefer hinabreicht als der obere Laterallobus; der Dorsalsattel besteht aus zwei grösseren Partien, deren jede wieder in zwei Äste getheilt erscheint. Der Laterallobus, der kaum höher ist als der Dorsalsattel, trägt einen ziemlich schmalen Stamm und ist beträchtlich höher als breit, ihm folgt der sehr seichte untere Laterallobus, der etwas schief gestellt ist, dann ein sehr kleiner dritter Sattel, der auch einen ziemlich schmalen Stamm besitzt, endlich ein seichter Nahtlobus.

Nach einzelnen Bruchstücken, die im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete aufbewahrt werden, zu schliessen, erreichte unsere Art einen Durchmesser von ungefähr 6 Zoll. Das grösste vollständig vorliegende Exemplar in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt hat einen Durchmesser von $3\frac{1}{2}$ Zoll. Die Höhe des letzten Umganges desselben misst $\frac{22}{100}$, seine Breite $\frac{23}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{60}{100}$ des Durchmessers der Schale. Andere Exemplare sind noch etwas breiter. Das schmäteste von allen ist in Fig. 4—6 abgebildet, es hat einen Durchmesser von 2 Zoll, und die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{23}{100}$, seine Breite $\frac{20}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{60}{100}$.

Nicht ohne einiges Bedenken habe ich es gewagt, die vorliegende Art von Enzesfeld auf *A. Conybeari* Sow. zurückzuführen, da unter diesem Namen in den Werken verschiedener Autoren zum Theil sehr wenig übereinstimmende Formen dargestellt sind.

Was zuerst die Sow erby'sche Original-Abbildung betrifft, so stimmt dieselbe in Beziehung der Gestalt so ziemlich mit unserer Form, scheint sich aber von derselben durch eine geringere Zahl der Rippen und einen höheren, nur von leichten Seitenfurchen begleiteten Kiel zu unterscheiden. Sie ist übrigens der fehlenden Lobenzeichnung wegen nur schwer mit Sicherheit zu deuten. Ziethen's Exemplar hat zahlreichere Umgänge, schmälere, weiter von einander abstehende Rippen und, was wesentlicher scheint, eine ziemlich abweichende Lobenzeichnung, in welcher namentlich die geringe Breite aller Loben und Sättel auffällt. Der Seitensattel erscheint beträchtlich höher als der Rückensattel, doch ist dies vielleicht nur Folge einer etwas schiefen Stellung der Radiallinie in der Zeichnung. Die Abbildung bei Phillips ¹⁾ ist zu unvollkommen, um nur überhaupt eine Vergleichung zu gestatten. D'Orbigny's schöne Abbildung stimmt, was die äussere Gestalt betrifft, am vollständigsten mit unseren Exemplaren von Enzesfeld überein. Die Lobenzeichnung dagegen unterscheidet sich sehr auffallend durch den breiten Stamm aller Loben und Sättel, und durch den zweispitzigen Seitenlobus von der unserer Stücke, noch mehr aber von der Abbildung Ziethen's.

Das Exemplar endlich, welches Quenstedt ²⁾ als *A. Conybeari* zeichnet, unterscheidet sich durch quadratischen Querschnitt der Umgänge, durch Höckerbildung an der Rückenante und durch dickere Rippen von der Art die Ziethen und d'Orbigny als *A. Conybeari* bezeichnen; es scheint mit *A. rotiformis* Sow., namentlich wenn man die Ziethen'sche Abbildung dieser Art ins Auge fasst, vollkommen übereinzustimmen, während es sich durch eine grössere Anzahl von Windungen, also geringere Höhe des letzten Umganges im Verhältniss zum Durchmesser der Schale von *A. bisulcatus* mit dem es d'Orbigny ³⁾ vereinigt, unterscheidet.

Fundorte. Aus eigener Anschauung kenne ich die Art nur aus den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld. Exemplare von Adneth, die ich früher ⁴⁾ als dem *A. Conybeari* Sow. ähnlich bezeichnete, könnten zwar ebensowohl wie die von Enzesfeld auf die unvollkommene Sow erby'sche Abbildung bezogen werden, doch sind sie von den Letzteren wesentlich verschieden. Ich übergehe sie vorläufig gänzlich, da es mir nicht gelang, die Lobenzeichnung deutlich blosszulegen.

¹⁾ Geology of Yorkshire, tab. 13, fig. 5.

²⁾ Die Cephalopoden, Taf. 3, Fig. 13.

³⁾ Prodrome de Paléontologie stratigraphique, Tom. I, pag. 211, Nr. 3.

⁴⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1853, S. 748.

Exemplare von Spezia, die ich von den Herren Meneghini und Sison da zur Vergleichung zugesendet erhielt, scheinen mir ungenügend zu einer genauen Bestimmung.

Angegeben wird aber die Art ferner noch in den Nordalpen am Mertelbach in einem dunklen mergeligen Schiefer, der nach der gegebenen Beschreibung den Küssener Schichten anzugehören scheint (Sedgwick und Murchison); auf der Spullers-Alp und Steierloch SW. von Thannberg (Escher nach Merian's Bestimmung); in den Karpathen beim Schloss Arva und in der Tatra (Zeuschner); in den Südalpen zu Erba (Buch); in der Schweiz am Kapf bei Wimmis und in den Berner Alpen (Studer nach Ooster), dann im Thal der Grande Eau und zu Sex blanc bei Bex (Lardy, Studer), endlich an sehr zahlreichen Fundorten in Italien (Savi und Meneghini.)

4. *Ammonites spiratissimus* Quenst.

Taf. III, Fig. 1—3.

1830. *A. Bucklandi* Ziethe. (?) Die Versteinerungen Württembergs, S. 3, Taf. II, Fig. 3, a—c.
1852. *A. spiratissimus* Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde, S. 355, Taf. 27, Fig. 9.

Die Schale besteht aus sehr zahlreichen, ungemein langsam an Höhe und Breite zunehmenden Umgängen, die etwas breiter als hoch sind. Der Rücken ist gerundet, allmählig mit den ebenfalls nur wenig abgeflachten Seiten verbunden.

Die Mittellinie des Rückens trägt einen dicken wulstigen Kiel, neben dem die Furchen nur wenig angedeutet sind. Auf den Seitenflächen stehen einfache, gerade, abgerundete, ziemlich schmale Rippen, die durch breitere Zwischenräume von einander getrennt werden. Sie enden an der abgerundeten Rückenante, doch bemerkt man, wo die Schale erhalten ist, bis über den Kiel weg, ihrer Richtung entsprechende stärkere Zuwachsstreifen. Am letzten Umgange weichen diese Rippen etwas von der radialen Richtung ab und biegen sich nach vorne.

Das einzige vorliegende Exemplar, von dem etwas mehr als die Hälfte der Scheibe erhalten ist, trägt bei einem Durchmesser von 3 Zoll auf dem letzten Umgange etwa 66, auf dem vorletzten 53, auf den zwei folgenden, von denen der letztere noch einen Durchmesser von 14 Linien hat, je 51 Rippen; die innersten Umgänge gelang es leider nicht, bloß zu legen. Die letzte Windung gehört schon der Wohnkammer an.

Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{15}{100}$, seine Breite $\frac{16}{100}$, der Nabel $\frac{23}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Die Lobenzeichnung ist sehr einfach, Sättel und Loben sind breit und nicht tief. Der Rückenlobus ist zwar nicht viel, aber doch sehr bemerklich tiefer als der obere Laterallobus. Der Dorsalsattel theilt sich oben in eine beträchtlichere Zahl (4) ziemlich gleicher, beinahe einfacher Zacken. Der Lateralsattel ist sehr wenig höher als der Dorsal; die letzten kleinen Loben und Sättel stehen schief gegen die Naht.

Leider ist die von Quenstedt gegebene Beschreibung und Abbildung seines *A. spiratissimus*, der dem Lias a angehört, nur sehr unvollständig, so dass es einigermaßen gewagt erscheinen mag, unsere Art damit zu verbinden. Seine Abbildung erinnert sehr an *A. varicostatus* Ziethe., doch wird im Texte der den Rückenkiel begleitenden Seitenfurchen ausdrücklich Erwähnung gemacht. Die Lobenzeichnung ist nicht gegeben: die Form des Querschnittes, die zahlreichen niederen Umgänge, die Gestalt der Rippen stimmen aber so weit mit unserem Exemplare, dass man es wohl wagen darf, beide zu verbinden, wenn auch die Zahl der Rippen beträchtlich geringer erscheint als bei unserer Art. Wahrscheinlich hierher gehört aber auch die Eingangs angeführte Ziethe'sche Abbildung, die meist als *A. bisulcatus*, von Giebel dagegen und zwar jedenfalls mit mehr Wahrscheinlichkeit als *A. Covybeari* gedeutet wird. Der ganze Habitus scheint sie mir aber noch näher der vorliegenden Art zu stellen, wenn auch eine bestimmte Entscheidung der fehlenden Lobenzeichnung wegen nicht möglich ist.

Verwandt mit dem im Folgenden beschriebenen *A. tardecrescens* durch die zahlreichen, langsam zunehmenden Windungen und die zahlreichen Rippen unterscheidet sich diese Art doch leicht durch die breiten Umgänge, die Form des Querschnittes und die Lobenzeichnung. Der Gestalt nach kann sie auch mit *A. liasicus* d'Orb. ¹⁾ verglichen werden, doch unterscheidet sich die letztere Art auffallend durch ihre ganz abweichende Lobenzeichnung.

Fundort: Enzesfeld, in den gelben Küssener Schichten.

¹⁾ Paléontologie française. Terr. jurass., pag. 199, pl. 48.

5. *Ammonites Kridion* Hehl.

Taf. III, Fig. 4—9.

1830. *A. Kridion* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 4, Taf. III, Fig. 2.
 1843. *A. Kridion* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 205, pl. 51, fig. 1—6.
 1846. *A. Kridion* Lardy. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 210.
 1849. *A. Kridion* d'Orbigny. Prodrôme de Géologie stratigraphique, pag. 212.
 1851. *A. Kridion* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 24, 29.
 1851. *A. Kridion* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 121.
 1852. *A. Kridion* Renevier. Bulletin d. l. Société Vaudoise des Sciences naturelles, T. III, Nr. 26, pag. 139.
 1853. *A. Kridion* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 736.
 1853. *A. Kridion* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 30, 32, 37.
 1854. *A. Kridion* Omboni. Elementi di storia naturale. Geologia, pag. 546.

Die Exemplare, die ich dieser Art zuzählen zu dürfen glaube, bestehen aus 5 Umgängen, die sehr wenig umfassend und gewöhnlich etwas breiter als hoch sind. Namentlich an den inneren Windungen ist dies Verhältniss bemerkbar, während bei ausgewachsenen Exemplaren Breite und Höhe des letzten Umganges nahe gleich werden.

Der Rücken ist flach gerundet, durch eine abgerundete, aber deutliche Kante mit den ganz flachen Seitenwänden verbunden, die wieder mit einer ziemlich deutlichen Stufe gegen die Naht abfallen. Auf der Mittellinie erhebt sich ein dicker, gerundeter Kiel, der über die Rückenfläche emporragt; neben ihm sind gewöhnlich seichte, aber doch gut markirte Furchen zu erkennen, die aber bei einigen Exemplaren gänzlich fehlen. Auf den Seitenflächen zeigen sich ziemlich entfernt stehende, schmale, hohe, durch viel breitere Zwischenräume von einander getrennte Rippen, die von der Naht in gerade radialer Richtung bis zur Rückenkante laufen, hier einen deutlichen spitzen Knoten ansetzen und entweder gleich endigen oder mit einem scharfen Buge nach vorne gegen den Kiel hin fortsetzen. Die Zahl der Rippen des letzten Umganges beträgt bei den Exemplaren von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser sehr constant 22—24, die des vorletzten 16—17; nur bei sehr wenigen Exemplaren wird ihre Zahl noch etwas geringer.

Wesentlich anders gestaltet als die äusseren Umgänge sind die zwei bis drei innersten. Auf denselben verschwindet erst der Kiel, dann später auch die Rippen, so dass die Schale ganz glatt erscheint mit ringsum gerundetem Querschnitte.

Die Lobenlinie zeichnet sich durch einen sehr tiefen Dorsallobus aus, ihm folgen bis zur Naht zwei Sättel und zwei Loben, von den ersteren ist der Dorsalsattel auffallend breit und oben mit drei, allmählig an Höhe abnehmenden Ästen versehen, der Lateralsattel ist etwas höher als der Dorsal, aber schmaler als derselbe. Die Loben sind schmal und tief, der untere Laterallobus noch etwas seichter als der obere. Die Nahtlinie läuft über einen sehr niederen Sattel, dem auf der Bauchfläche noch ein schmaler in langen Zähnen endigender Lobus, dann ein schmaler hoher Sattel, endlich der sehr schmale zweispitzige Bauchlobus folgen, welcher letztere so tief ist wie der Dorsallobus.

Viel einfacher ist die Fig. 9 dargestellte Lobenzzeichnung an einer der inneren glatten Windungen; der Dorsallobus ist kaum tiefer als der Laterallobus, der Seitensattel niedriger als der Rückensattel.

Das grösste vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 19 Linien; die Höhe des letzten Umganges beträgt bei demselben $\frac{29}{100}$, seine Breite $\frac{28}{100}$, der Nabel $\frac{48}{100}$ des Durchmessers der Schale. Bei einem anderen Exemplare von 16 Linien Durchmesser misst die Höhe $\frac{27}{100}$, die Breite $\frac{30}{100}$, der Nabel $\frac{40}{100}$.

Ziethen's Originalabbildung dieser Art zeigt in Grösse, Windungszunahme, Zahl und Gestalt der Rippen u. s. w. die vollständigste Übereinstimmung mit unseren Exemplaren; die Höhe des letzten Umganges beträgt dort wie hier ungefähr den vierten Theil des Durchmessers, nur der Querschnitt ist mehr trapezförmig, nicht quadratisch.

D'Orbigny's Abbildung des *A. Kridion* unterscheidet sich von unserer und der Ziethen'schen durch etwas langsamere Wachsthumzunahme und daher grössere Zahl der Windungen und geringere Höhe des letzten Umganges, die dort nur $\frac{22}{100}$ des Durchmessers der Schale beträgt. Die Lobenlinie dagegen, dann die Beschaffenheit der inneren Umgänge stimmen so genau, dass man an der Identität wohl nicht zweifeln kann.

Fundorte: In den Nordalpen: Enzesfeld, in den gelben Kössener Schichten ziemlich häufig. Hörnstein. Die Exemplare, die wahrscheinlich auch den Kössener Schichten angehören, schliessen sich bezüglich ihrer Gestalt mehr der d'Orbigny'schen Abbildung an.

In den Südalpen: Saltrio, im weissen Kalkstein. Ein von Herrn Lavizzari gesendetes Exemplar von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit 24 Rippen. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{23}{100}$, seine Breite $\frac{20}{100}$ des Durchmessers. Die Form stimmt daher mehr mit d'Orbigny's als mit Ziethen's Abbildung überein. Die gut erhaltene Lobenzeichnung bietet keine Unterschiede.

Nach den vorliegenden Literaturangaben findet sich die Art ferner in den Südalpen am Lago Lugano und im Val Gana im rothen Kalkstein (Omboni); in der Schweiz zu Kapf bei Wimmis und in der Umgegend von Bex (Lardy, Studer, Renevier); in den Appenninen, zu Castelnuovo in Garfagnana (Savi und Meneghini) und bei Taormina in Sizilien (d'Orbigny).

6. *Ammonites tardecrescens* Hau.

Taf. III. Fig. 10—12.

1848. *A. Conybeari* Schafhüttl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 139.

1851. *A. Bonnardi* Kude rnatsch. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 2. Hft., S. 173.

1854. *A. tardecrescens* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 747.

Die Schale dieser Art hat bis acht, beinahe vollständig evolute, niedere Umgänge, die beträchtlich höher als breit sind. Der Rücken ist sehr schmal, die Seiten regelmässig gewölbt, so dass der Querschnitt eine Ellipse darstellt.

Die grösste Breite erreichen die Umgänge ungefähr in der Mitte der Höhe; auf der Mitte des Rückens zeigt sich ein sehr schmaler aber hoher Kiel, der jederseits von einer ebenfalls schmalen tiefen Furche begleitet wird.

Die Seitenflächen sind mit ungemein zahlreichen einfachen, geraden oder sanft gekrümmten, bisweilen etwas nach vorwärts geneigten Rippen bedeckt, die an den oberen Enden mitunter etwas verdickt sind, ohne jedoch eigentliche Knoten zu bilden, und von hier nach vorwärts geneigt sich zu einem Kiel verbinden, der die Rückenfläche begrenzt. Die Furchen zwischen den Falten sind etwas breiter als diese selbst.

Die Zahl der Rippen ist sehr beträchtlich wenn auch manchen Schwankungen unterworfen; bei einem $\bar{5}$ Zoll im Durchmesser haltenden Exemplare von Adneth beträgt sie 88, die der vorletzten Windung bei einem Durchmesser von $3\frac{1}{2}$ Zoll 77. Ein zweites Exemplar von 3 Zoll Durchmesser vom selben Fundorte hat 72 Falten auf dem ersten Umgange und 57 auf dem zweiten der 2 Zoll Durchmesser hat; ein drittes Exemplar von $1\frac{1}{2}$ Zoll trägt 38, ein viertes von $\frac{3}{4}$ Zoll 37 Rippen.

Die Lobenlinie zeigt entschieden ausgeprägt den Charakter der Arieten; der Rückenlobus ist beträchtlich tiefer als der Laterallobus, der Lateralsattel um ein Drittel höher als der Dorsalsattel. Die Wände des Rückenlobus laufen senkrecht herab, sie liegen noch ganz in der Rückenfurche, so dass der ganze Rückenlobus sehr schmal erscheint. Nach unten zu endigt er in zwei sehr lange Spitzen, zwischen welchen sich der Siphosattel bis zur Hälfte der Höhe des Dorsalsattels erhebt. Neben dem Lateralsattel sieht man bis zur Naht noch einen kleinen sehr seichten Lobus und einen eben solchen niederen Sattel.

Das grösste der vorliegenden Exemplare von Adneth von $\bar{5}$ Zoll Durchmesser zeigt die Wohnkammer, welche den ganzen letzten, und den vierten Theil des vorletzten Umganges einnimmt. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{20}{100}$, seine Breite $\frac{14}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{65}{100}$ vom Durchmesser der Schale.

A. tardecrescens ist zwar nahe verwandt, aber doch constant verschieden von der im Vorigen als *A. Conybeari* bezeichneten Form aus den Kössener Schichten; er unterscheidet sich von derselben durch eine beträchtlich schmalere Schale, durch einen schmaleren Rücken, höheren Kiel, gerundete, nicht abgeflachte Seiten, zahlreichere Umgänge und zahlreichere Rippen, endlich durch manche Details in der Lobenzeichnung. Ich glaubte diesen Unterschieden, die sich constant an einer grösseren Zahl von Exemplaren zu erkennen gaben um so mehr Rechnung tragen zu müssen, als beide Arten verschiedenen Etagen unseres Lias angehören. Dagegen wage ich nicht zu entscheiden, ob nicht einige der in den Werken verschiedener Schriftsteller als *A. Conybeari* aufgeführten Formen auch hierher gehören.

A. Bonnardi d'Orbigny ¹⁾ ist unserer Art ebenfalls ähnlich, doch wohl hinreichend verschieden. Die Seiten sind mehr abgeflacht, die Rippen theilweise gabelförmig gespalten; die Lobenzeichnung endlich unterscheidet sich auffallend durch den tiefen Seitenlobus, der eben so weit hinabreicht wie der Dorsallobus.

Fundorte: Adneth, in den rothen Kalksteinen, nicht selten.

Auch in England findet sich unsere Art vor; zwei Ammoniten aus den Liasschichten von Whitby im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete vermag ich von derselben nicht zu unterscheiden. Bei einem Durchmesser von 3 Zoll hat der eine 8 oder 9 Windungen, die etwas höher als breit sind und deren letzte schon 68 oder 70 Rippen trägt; die vorletzte mit 2 Zoll Durchmesser hat 53, die nächste mit 1 Zoll 3 Lin. 38 endlich eine mit 9 Lin. 30. Die zum Theil erhaltene Schale trägt keine Streifen. Die Lobenzeichnung ist nicht sichtbar.

7. *Ammonites hungaricus* Hauer.

Taf. IV, Fig. 1—3.

1853. *A. Turneri* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 748.

Das Gehäuse besteht aus sechs Umgängen, die beträchtlich höher als breit sind und sich nur berühren ohne sich zu umfassen.

Der Rücken ist breit, vollkommen flach, durch eine markirte Kante mit den ebenfalls ganz flachen Seiten verbunden, welche schon an der Rückenkante ihre grösste Breite erreichen und dieselbe gleichmässig bis zu der ebenfalls sehr deutlichen Nabelkante beibehalten, an welche sich wieder vollkommen senkrecht die Bauchfläche anschliesst. Der Querschnitt bildet demnach ein regelmässiges Rechteck; in dem weiten Nabel setzen die einzelnen Umgänge treppenförmig ab.

Auf der Mittellinie des Rückens steht ein dicker, gerundeter, sehr starker Kiel, der jederseits von einer ebenfalls gerundeten tiefen Furche begleitet wird. Auf den Seitenflächen stehen ungemein dicke, gerundete, gerade oder stellenweise sehr sanft bogenförmig nach rückwärts gekrümmte Radialrippen, die kaum schmäler sind als die sie trennenden Zwischenräume und sich an der Nabelkante sowohl, als auch an der Rückenkante nach vorne biegen, ohne sich jedoch zu einem deutlichen secundären Kiel zu vereinigen.

Die Zahl der Rippen am letzten Umgange des 15 Zoll im Durchmesser haltenden Exemplares beträgt 32, am vorletzten 30, am dritten 29, am vierten ebenfalls 29, bleibt sich also auf allen Umgängen nahezu gleich.

Die Lobenlinie besteht zu jeder Seite des Rückenlobus aus drei Sätteln und drei Loben. Der Rückenlobus ist überaus schmal und sehr tief; er ist an den Seiten mit einfachen Zähnen versehen und endigt in zwei lange Spitzen. Der Rückensattel ist etwas höher als breit; die feineren Verzweigungen seiner Äste sind an keiner Stelle des Exemplares gut erhalten und erscheinen darum in der Zeichnung einfacher als die der anderen Sättel. Oben ist er ziemlich deutlich zweitheilig und an der vom Rücken abgewendeten Seite trägt er eine Anzahl grösserer Äste. Der obere Laterallobus ist beträchtlich seichter als der Dorsal., auf einem breiten Stamme trägt er zahlreiche einfach gezähnte Äste. Der Lateralsattel ist bedeutend höher als der Rückensattel und ist ebenfalls mit einem sehr breiten Stamme versehen, an dem ringsum gegen 18 einzelne, an den Seiten gezähnte, oben abgerundete Äste stehen. Der untere Laterallobus hat im Allgemeinen dieselbe Form, ist aber viel tiefer als der obere, er reicht noch etwas tiefer hinab wie der Dorsallobus. Der dritte Sattel ist schon beträchtlich kleiner als die vorhergehenden, und unterscheidet sich überdies durch einen sehr schmalen Stamm. Der nachfolgende Lobus steht etwas schief.

Der Durchmesser der Schale von der beinahe zwei Drittel des letzten Umganges der Wohnkammer angehören, beträgt 15 Zoll, die Höhe des letzten Umganges $\frac{29}{100}$, seine Breite $\frac{20}{100}$, der Nabel $\frac{50}{100}$ des Durchmessers der Schale.

So nahe verwandt die vorliegende Art einigen schon länger bekannten Arieten ist, so scheint es mir doch unmöglich sie mit einem derselben zu verbinden. Von *A. bisulcatus* unterscheidet unsere Form der ganz flache Rücken und die flachen Seiten, vollkommen rechteckiger Querschnitt und Höhe desselben im Verhältniss zur Breite. Die ersteren dieser Merkmale bedingen auch eine sehr augenfällige Verschiedenheit von den älteren Abbildungen ²⁾ des *A. multicostratus* Sow., die von den meisten Schriftstellern als blosse Varietät des

¹⁾ Paléontologie française. Terrains jurassiques, pag. 196, pl. 46.

²⁾ Sowery, Mineral Conchology, tab. 454, und Zietzen, die Versteinerungen Württembergs, Taf. XXVI, Fig. 3.

A. bisulcatus betrachtet wird. Quenstedt ¹⁾ dagegen und nach ihm Chapuis und Dewalque ²⁾ beziehen den Namen *A. multicosatus* auf eine Art, die wie die Abbildung der Letzteren zeigt, in der Gestalt der Schale die allergrösste Ähnlichkeit mit unserer Art darbietet, sich aber von ihr durch eine ganz abweichende Lobenzeichnung, namentlich den Seitenlobus, der viel tiefer wird als der Rückenlobus, unterscheidet.

Die grösste Verwandtschaft aber zeigt *A. hungaricus* mit *A. Turneri*, wenn man blos die Sowerby'sche Original Abbildung desselben ³⁾ in das Auge fasst. Die Unvollständigkeit der Abbildung, namentlich der Mangel der Lobenzeichnung lässt übrigens doch wohl kaum ein sicheres Urtheil zu, und ich sehe mich um so mehr veranlasst die Art unserer Adnether Schichten mit einem neuen Namen zu bezeichnen, als der Name *A. Turneri* von den Paläontologen in Württemberg seit lange auf eine Art bezogen wird, die von unserer sehr wesentlich verschieden ist. Dieselbe ⁴⁾ hat keine Furchen neben dem Kiel, mehr involute, höhere Umgänge, meist gerundeten Rücken und Seiten, endlich eine viel einfachere Lobenzeichnung mit breitem Dorsallobus.

Fundorte: Das abgebildete Exemplar stammt aus den rothen Kalksteinen von Dotis in Ungarn, von wo es das k. k. Mineralien-Cabinet vor längerer Zeit erhielt.

Adneth, in den rothen Kalksteinen mehrere kleinere Exemplare, die sich in ihrer Gestalt sehr gut jenem von Dotis anschliessen. Das grösste derselben trägt bei $4\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser 34 Rippen. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{30}{100}$, seine Breite $\frac{22}{100}$ des Durchmessers der Schale. Die Lobenzeichnung ist zwar nicht vollständig erhalten, stimmt aber in den allgemeinen Verhältnissen gut überein.

Auch im rothen hornsteinführenden Kalksteine von Elbingenalp im Bernhardsthal zitirt Escher ⁵⁾ nach Merian's Bestimmung einen *A. Turneri*; ob derselbe sich vielleicht auch hier anschliesst oder mehr Übereinstimmung mit der in Württemberg unter diesem Namen bekannten Art hat, ist nicht zu entscheiden.

8. *Ammonites stellaris* Sow.

Taf. V, Fig. 1—3.

1815. *A. stellaris* Sowerby. Mineral Conchology, T. 1, pag. 211, tab. 93.
 1831. *A. stellaris* Guidoni. Boué. Journal de Géologie, III, pag. 276.
 1843. *A. stellaris* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, T. I, pag. 193, pl. 45.
 1847. *A. stellaris* Pilla. Bull. de l. société géologique de France, II. ser., T. IV, pag. 1063. 1069.
 1848. *A. cf. Turneri* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 261.
 1848. *A. stellaris* Schafhäutl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 139.
 1851. *A. stellaris* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 104.
 1852. *A. stellaris* Pilla. Trattato di Geologia, II, pag. 399.
 1852. *A. obtusus* Ehrlich. Geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen, S. 22.
 1853. *A. stellaris* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 747.
 1853. *A. stellaris* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 9.
 1854. *A. stellaris* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 77.

Von dem Rücken, der durch allmälige Wölbung mit den Seiten verbunden ist, nimmt die Schale gegen den weiten Nabel hin regelmässig an Breite zu, so dass sie ihre grösste Breite gewöhnlich erst im untern Drittheil der Höhe vom Rücken gegen den Nabel zu erreicht. Die Umgänge sind höher als breit, der letzte umhüllt den vorhergehenden auf mehr als ein Drittel seiner Höhe. Bei den grössten Exemplaren zählt man 4—5 Umgänge.

Am Rücken findet sich ein auffallend dicker, weit vorragender Kiel, neben welchem die Rückenfurchen nur wenig deutlich erscheinen oder auch ganz verschwinden. Die Seiten sind mit ungefähr 30 starken Rippen versehen, die sehr wenig gekrümmt, gegen den Rücken zu sich ausbreiten und sich daselbst allmäligen verlieren.

¹⁾ Die Cephalopoden, S. 78, 80.

²⁾ Description des Fossiles des Terrains secondaires de la province de Luxembourg, pag. 45, pl. VI, fig. 2.

³⁾ Mineral Conchology, pag. 472, tab. 452.

⁴⁾ Vergleiche Zithen, die Versteinerungen Württembergs, S. 15, Taf. XI, Fig. 5; Quenstedt, das Flötzgebirge Württembergs, S. 156; Quenstedt, die Cephalopoden, S. 77, Taf. 3, Fig. 19 u. s. w.

⁵⁾ Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7.

Bei einigen Exemplaren jedoch, insbesondere bei den mehr aufgeblähten, bilden sie am Rücken dicke Knoten. Sie sind vorzüglich an dem gegen den Nabel gekehrten Theile der Umgänge beträchtlich schmaler als die Zwischenräume, durch welche sie getrennt werden.

Die Lobenlinie zeigt bis zur Naht jederseits vier Sättel und nebst dem Rückenlobus drei Loben. Alle erscheinen weniger verzweigt und zerschnitten als sie z. B. d'Orbigny's Abbildung angibt, was aber wohl der schon etwas weiter vorgeschrittenen Auswitterung der Kerne zuzuschreiben ist. Der Rückenlobus ist ungefähr um ein Viertel tiefer als der obere Laterallobus. Der Lateralsattel überragt beträchtlich den Rücken- und den Bauchsattel, neben welchen dicht an der Naht noch ein kleiner Auxiliarsattel sichtbar wird. Der obere Laterallobus ist auffallend schmal.

Das grösste vorliegende Exemplar aus grauem Kalk erreicht einen Durchmesser von 11 Zoll. Die grössten Exemplare aus rothem Kalk sind bis $9\frac{1}{2}$ Zoll gross. Die Höhe des letzten Umganges beträgt bei $\frac{38}{100}$, seine Breite $\frac{25}{100}$ — $\frac{30}{100}$, der Durchmesser des Nabels bei $\frac{36}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Nach den im Obigen aufgezählten Eigenthümlichkeiten kann es keinem Anstand unterliegen, die Exemplare von Adneth zu *A. stellaris* Sow. zu stellen, mit dem sie in allen wesentlichen Merkmalen vollständig übereinstimmen. Unter den verwandten Arten hat *A. Turneri* nach Sowerby's Abbildung ¹⁾ zahlreichere und am Rücken scharf nach vorwärts gebogene Rippen. Die Höhe der Mundöffnung beträgt dort weniger als ein Drittel, hier mehr als ein Drittel des Durchmessers der Schale.

Von *A. obtusus* Sow. dagegen unterscheiden sich unsere Exemplare durch die comprimirtere Schale, zahlreichere Rippen, und stärkere Umhüllung. Der Charakter der Lobenlinie hält beinahe das Mittel zwischen beiden und gleicht ohne in den Details zu stimmen, in der Jugend mehr jener des *A. stellaris*, bei grössern Exemplaren mehr der des *A. obtusus*. — *A. Petreus* endlich, eine erst neuerlich von Buvignier aufgestellte Art ²⁾ scheint sich, so weit man aus der Abbildung, der keine vollständige Lobenzeichnung beigegeben ist, entnehmen kann, durch kein wesentliches Merkmal von *A. obtusus* zu unterscheiden.

Fundorte: In den Nordalpen: bei St. Wolfgang. Ein leider sehr undeutliches und daher unsicher bestimmtes Exemplar von $5\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, gesendet von Herrn Prof. Reuss.

Pitschenberg. Die von Ehrlich als *A. obtusus* aufgeführte Form ist aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls hierher zu ziehen.

Adneth, im rothen und grauen Kalkstein häufig. Hr. Schafhäutl erkannte die Art zuerst unter den Stücken dieses Fundortes; was Quenstedt als *A. cf. Turneri* von demselben aufführt, gehört wohl auch hierher.

Bischofsteinbruch im Wiesthal. Wohlerhaltene Exemplare bis zu 6 Zoll Durchmesser.

In den Südalpen: Saltrio in weissem Kalksteine. Mehrere von Hrn. Lavizzari zur Untersuchung gesendete Stücke von 1 bis 6 Zoll Durchmesser. Das grösste, zur Hälfte erhalten, trägt am letzten Umgange 30 Rippen. Die Höhe dieses Umganges beträgt $\frac{43}{100}$, seine Breite $\frac{35}{100}$. Im Vergleiche mit den Exemplaren aus den Adneth Schichten der Nordalpen sind demnach sowohl Höhe als Breite des letzten Umganges etwas beträchtlicher; die Lobenzeichnung feiner verzweigt, und daher der Abbildung d'Orbigny's noch ähnlicher. Auch Merian citirt den *A. stellaris* in den Steinbrüchen von Saltrio.

Noch findet sich *A. stellaris* nach Guidoni und Pilla zu Spezzia, dann nach Savi und Meneghini in den Monti Pisani und zu Gerfalco.

9. *Ammonites liasicus* d'Orbigny.

Taf. V, Fig. 4—6.

1843. *A. liasicus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, T. I, pag. 199, pl. 48.

1852. *A. liasicus* Daubrée. Description géologique du Dép. d. Bas-Rhin, pag. 153.

1853. *A. liasicus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 30.

1854. *A. liasicus* Köchlin-Schlumberger. Bulletin d. I. Société géolog. d. France, II. Ser., Vol. XI, pag. 613.

¹⁾ Mineral Conchology, pag. 472, tab. 425.

²⁾ Statistique géologique, mineralogique e. c. du Dpt. d. la Meuse, pag. 45, Nr. 406, pl. XXXI, fig. 13, 14.

Das einzige Exemplar, welches mir zur Feststellung der vorliegenden Art dient, zeigt nur die Hälfte der Scheibe erhalten, ist aber in der Abbildung ergänzt dargestellt.

Man erkennt vier Umgänge, die breit, nieder und beinahe gar nicht umhüllend sind, so dass ein weiter Nabel offen bleibt; am innersten Theil desselben mögen noch drei bis vier weitere Umgänge weggebrochen sein. Rücken und Seiten sind regelmässig gerundet, ganz ohne Kante mit einander verbunden. Der Querschnitt ist niedergedrückt kreisförmig. Auf der Mittellinie des Rückens erscheint, beinahe nur durch die dunklere Färbung angedeutet und kaum über die Schalenfläche hervorragend, ein Kiel. Auf den Seitenflächen stehen dicht gedrängt einfache, ziemlich starke Radialrippen, die in der Mitte einen seichten Bogen nach rückwärts bilden und gegen den Rücken hin ohne Knoten anzusetzen gänzlich verschwinden. Die Zahl dieser Rippen mag für den ganzen letzten Umgang, der noch bis zum Ende gekammert ist, etwa 45, und für den vorletzten etwa 35 betragen haben.

Der Durchmesser unseres Exemplares misst $1\frac{3}{4}$ Zoll, die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{21}{100}$, seine Breite $\frac{20}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{66}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Sehr eigenthümlich ist die Lobenzeichnung. Dem breiten seichten Dorsallobus folgen jederseits bis zur Naht nur zwei Sättel und zwei Loben. Die ersteren sind schmal, beinahe gleich hoch, und tragen auf dem schlanken Stamme grössere und kleinere unregelmässige Äste. Auch der obere und untere Seitenlobus sind nahe gleich tief, und zwar um ein beträchtliches Stück tiefer als der Dorsallobus. Ihr Stamm ist breiter als der der Sättel. Der Siphosattel ist auffallend stark entwickelt.

Nach den angegebenen Merkmalen stehe ich nicht an, das vorliegende Exemplar mit *A. liasicus* d'Orb. zu verbinden. Die einzigen bemerkenswerthen Unterschiede bietet der dickere stärkere Kiel und die complicirtere Lobenzeichnung der französischen Exemplare; Unterschiede, die wohl ungezwungen ihre Erklärung finden, wenn man die weit anscheinlichere Grösse der Letzteren in Betrachtung zieht. D'Orbigny gibt für das in seinem Werke abgebildete Exemplar einen Durchmesser von 190 Millimeter (ungefähr 7 Zoll) an. Bei so weit fortgeschrittenem Wachstume ist natürlich eine vielfachere Verzweigung der Loben und Sättel, welche übrigens doch auch bei unserem Exemplare schon dieselbe allgemeine Anordnung zeigen, zu erwarten.

Durch die ganz eigenthümliche Lobenzeichnung unterscheidet sich *A. liasicus* auffallend von allen übrigen Arieten, wie auch schon d'Orbigny bei Aufstellung der Art bemerkt, dass dieselbe in der Mitte stehe zwischen den Arten mit gekieltem und jenen mit gerundetem Rücken. Am nächsten scheint er mir verwandt mit *A. tortilis*, der bei sehr ähnlicher Lobenzeichnung durch das gänzliche Verschwinden des Kieles sich unterscheidet.

Fundort: Adneth, in einem grauen Kalkstein, der sich von dem rothen Gestein, in welchem die meisten Adnether Cephalopoden eingeschlossen sind, durch die Farbe unterscheidet.

In dem rothen Cephalopodenkalk in Toscana citirt Meneghini die Art zu Corfino. Aus anderen Localitäten unseres engeren und weiteren Gebietes wurde sie bisher nicht bekannt.

Nach d'Orbigny findet sie sich im unteren Lias (Sinemurien) von Zinswiller (Dépt. Bas-Rhin), dann von Dignes und Semur; nach Köchlin-Schlumberger, der jedoch seine Bestimmung nicht als ganz sicher betrachtet, in den oberen Schichten des Sinemurien zu Mende (Dpt. d. l. Lozère), dann zu Auxois und zu Lörrach in Baden.

10. *Ammonites Nodotianus* d'Orbigny.

Taf. VI, Fig. 1—3.

1843. *A. Nodotianus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 198, pl. 47.
 1847. *A. Charpentieri*, *A. Quenstedti* Schafhäütl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie, S. 810.
 1851. *A. Nodotianus* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 122.
 1851. *A. Charpentieri* Schafhäütl. Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, S. 142, Taf. XVI, Fig. 22 u. 23.
 1851. *A. Quenstedti* Schafhäütl. Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, S. 143, Taf. XVII, Fig. 24 u. 25.
 1852. *A. Nodotianus* Giebel. Die Cephalopoden der Vorwelt, S. 734.
 1852. *A. Charpentieri*, *A. Quenstedti* Schafhäütl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 173.
 1853. *A. Nodotianus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 747.
 1853. *A. Nodotianus* Studer. Geologie der Schweiz II, S. 35.
 1854. *A. Nodotianus* A. Schlagintweit. Neue Untersuchungen über die physicalische Geographie und die Geologie der Alpen, S. 563.

Die Schale besteht aus ungefähr sieben niederen, dabei aber doch noch bis zu ungefähr ein Viertel einander umhüllenden Umgängen, die höher als breit sind, und im Querschnitt eine regelmässige Ellipse bilden. Die Höhe des letzten Umganges beträgt kaum über ein Fünftel des Durchmessers der Schale. Die Rückenlinie wird durch einen hohen vorspringenden Kiel bezeichnet, der auch auf dem Steinkerne deutlich hervortritt, neben welchem sich jedoch keine Furchen befinden. Die Seiten sind mit einfachen geraden Falten versehen, die von der Nath gegen den Rücken zu flacher werden und meist schon in ungefähr zwei Drittel der Höhe der Umgänge verschwinden. Die Zahl dieser Falten ist manchen Schwankungen unterworfen. Das abgebildete Exemplar hat bei einem Durchmesser von 4 Zoll ihrer 31, ein anderes von ebenfalls 4 Zoll Durchmesser 45, eines von $2\frac{1}{2}$ Zoll 38, eines von 2 Zoll 35 u. s. w.

Die Lobenzeichnung ist sehr einfach und lässt im Allgemeinen noch gut den Charakter der Arieten-Loben erkennen. Der Rückenlobus reicht kaum tiefer hinab als der Laterallobus, der obere Lateralsattel dagegen ist etwas höher als der Rückensattel. Alle Loben und Sättel sind wenig zerschlitzt, zum Theil wohl in Folge der schon etwas zu weit fortgeschrittenen Abwitterung der Kerne. Der sehr breite Rückensattel ist ringsum einfach gekerbt. Der schmale obere Laterallobus endigt in zwei Spitzen; der untere Laterallobus und der Bauchsattel sind sehr klein.

Der Durchmesser des grössten vorliegenden Exemplares beträgt $4\frac{1}{2}$ Zoll. Mehr als ein ganzer Umgang desselben wird von der Wohnkammer eingenommen. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{20}{100}$, seine Breite $\frac{15}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{66}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Die beschriebene Art zeigt so viele Übereinstimmung mit d'Orbigny's *A. Nodotianus*, dass ich sie damit vereinigen zu dürfen glaube; Giebel zieht Schafhäutl's *A. Quenstedti* und *A. Charpentieri* wohl mit vollem Rechte zu dieser Art, die wieder nach Bronn's Vorgang dem *A. radians* zuzuzählen auch mir zu gewagt erscheint.

Unsere Abbildung zeigt ein Exemplar mit etwas stumpferem Kiel und entfernter stehenden Rippen als die Original-Abbildung d'Orbigny's. Andere Exemplare gleichen dieser letzteren noch weit mehr.

Fundorte, in den Nordalpen:

Im Neustiftgraben, beim Steinbauer, nördlich von Grossraming, im grauen Fleckenmergel.

Steinbauer, nordwestlich von Kleinzell. Bruchstücke ziemlich kleiner Individuen, ebenfalls im grauen Fleckenmergel.

Adneth, im rothen Kalkstein ziemlich häufig; die Exemplare dieser Localität dienen als Anhaltspunkt für die oben gegebene Beschreibung.

Bischofsteinbruch im Wiesthale. Ein unvollständiges Exemplar.

Weidachlähne im Ammergau, im Fleckenmergel; aufgefunden von Herrn Schlagintweit.

In den Karpathen: Modern, im grauen Fleckenmergel; aufgefunden von Herrn D. Stur. Zahlreiche Exemplare von 2—3 Zoll Durchmesser, bald mit enger, bald mit entfernter stehenden Rippen.

Tureczka bei Neusohl, im rothen Kalkstein. Ein Exemplar von 4 Zoll Durchmesser trägt 27 Rippen am letzten Umgang.

Arva, im hellgrauen Kalksteine; aufgefunden von Hrn. Foetterle.

Ausserdem findet sich die Art in den bayerischen Alpen nach Schafhäutl im Rottachthale bei Tegernsee, im Wundergraben bei Ruhpolding, am Kochelsee, zu Schleedorf und Weissachen bei Bergen. — In der Schweiz nach Studer zu Blumensteinallmend. — In den Apenninen nach Savi und Meneghini zu Castelnovo in Garfagnana.

11. *Ammonites ceras* Giebel.

Taf. VI, Fig. 4—6.

1848. *A. ceratitoides* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 239, Taf. 19, Fig. 3.

1851. *A. ceratitoides* Schafhäutl. Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, S. 38.

1851. *A. Bucklandi* Schafhäutl. Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, S. 132, Taf. XV, Fig. 20; Taf. XXI, Fig. 28, b.

1852. *A. ceras* Giebel. Die Cephalopoden der Vorwelt, S. 757.

1853. *A. ceratitoides* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 747.

1854. *A. ceratitoides* Peters. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, V, S. 131.

Die Schale besteht aus etwa 5 Umgängen, die gewöhnlich um ein Drittel höher als breit und nur wenig umfassend sind. Mitunter sind die Umgänge auch höher und dann etwas mehr umfassend. Der meist sehr schmale Rücken ist flach, die Seiten ebenfalls flach oder sehr sanft gewölbt; die grösste Breite findet sich schon im ersten Drittel der Höhe von dem Nabel gegen den Rücken zu. Häufig sind die Exemplare mehr oder weniger verdrückt und in Folge dessen die Normalgestalt schwierig zu erkennen.

Auf dem Rücken befindet sich ein hoch vorstehender schmaler, schneidiger Kiel, der von zwei tiefen, sehr scharf markirten Seitenfurchen begleitet ist. Die Seitenflächen sind mit zahlreichen hohen, aber sehr schmalen und ebenfalls schneidigen Rippen bedeckt, die von der Nath gegen den Rücken zu gewöhnlich etwas schief nach rückwärts laufen, ganz gerade oder nur sehr sanft gekrümmt sind, und durch Furchen getrennt werden, die mindestens doppelt so breit sind als sie selbst. An der Rückenkaute setzen sie bisweilen undeutliche Knoten an, biegen sich nach vorwärts und vereinigen sich zu einem scharfen, die Seitenfurchen begrenzenden Kiele.

Die Zahl der Rippen ist sehr beträchtlich, bei den grössten Exemplaren von 4- 5 Zoll Durchmesser steigt sie bis über 60, bei kleineren von 3- 4 Zoll bis zu 50.

Die Lobenzeichnung mahnt, wie schon Quenstedt bei Aufstellung dieser Art mit vollem Rechte hervorhebt, sowohl an die der Ceratiten, als auch an jene die sich bei einigen Varietäten des *A. Mon* findet; es gelang, sie an einem Exemplare ringsherum zu verfolgen. Die Sättel sind schwach gekerbt, die Loben stärker gezähnt.

Der Rückenlobus ist ungefähr eben so breit als tief, er endet nach unten in zwei auffallend stark divergirende Spitzen, die durch einen kurzen stumpf-dreieckigen Siphosattel getrennt sind. Der Dorsalsattel ist breit und besteht aus zwei sehr ungleichen Lappen. Der erste Lappen erreicht nicht viel mehr als die Hälfte der Höhe des ganzen Sattels, er steht auf der Kante zwischen dem Rücken und den Seiten der Schale und ist durch einen tiefen einspitzigen Secundärlobus von dem hohen regelmässig ovalen zweiten Lappen des Dorsalsattels getrennt; an beiden Lappen sind nur leichte Kerben wahrnehmbar. Der obere Laterallobus ist tief und breit (um ein Drittel tiefer als der Dorsallobus), regelmässig elliptisch, mit zahlreichen tiefen Zähnen versehen. Er steht genau auf der Mitte der Seitenflächen. Der obere Lateralsattel ist noch beträchtlich höher als der höhere Lappen des Dorsalsattels, er hat eine beinahe dreieckige Gestalt. Es folgt nun weiter ein dem Laterallobus gleich geformter, aber viel seichterer Lobus, dann ein ganz kleiner Sattel, durch dessen Spitze die Nathlinie läuft. An der Bauchseite der Windung erkennt man, entsprechend dem Mittel- und den zwei Seitenkielen des vorhergehenden Umganges, drei Furchen, deren mittlere bedeutend tiefer ist als die beiden seitlichen. Ihre Stelle ist in der Abbildung durch die punktirten Linien angedeutet. Auf die Seitenfurchen nun fällt die Spitze eines seichten einspitzigen Lobus, neben dem sich wieder ein Sattel erhebt, der bis zur Mittelfurche reicht. In dieser Mittelfurche selbst senkt sich ein sehr schmaler und dabei sehr tiefer Lobus hinab, der an den Seiten mit starken Zähnen versehen ist und unten zweispitzig endigt.

Das grösste vorliegende Exemplar hat $4\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Zwei Drittel des letzten Umganges desselben gehören schon der Wohnkammer an, welche übrigens am Ende noch abgebrochen ist. Die übrigen Exemplare haben meistens eine Grösse von 3-4 Zoll. Die Höhe des letzten Umganges beträgt bei dem abgebildeten Exemplare $\frac{25}{100}$, die Breite desselben $\frac{18}{100}$, der Nabel $\frac{55}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Die Schärfe des Kieles und der Falten, so wie die eigenthümliche Lobenzeichnung unterscheiden diese Art auffallend genug von allen übrigen Arieten, denen sie übrigens ihrem ganzen Habitus nach zugezählt werden muss. Auch Graf Münster erkannte sie als eine selbstständige Art und bezeichnete sie in seiner nunnmehr in München aufgestellten Sammlung als *A. subarietis*, ein Name, den er jedoch nirgends veröffentlichte. Die von Schafhäutl als *A. Bucklandi* abgebildete Art gehört nach der geringen Breite ihrer Umgänge und dem scharfen Kiel entschieden hierher.

Fundorte: *A. ceras* wurde bisher nur in den Adnether Schichten, und zwar nur in den Nordalpen getroffen, so zu

Rinnbachrechen bei Ebensee; unvollkommene, aber doch sicher zu bestimmende Bruchstücke.

Hoslgraben bei St. Wolfgang; ein schlecht erhaltenes Exemplar von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit 43 Rippen, gesendet von Hrn. Prof. Reuss.

Zinkeneck bei St. Wolfgang; Durchmesser nahe 3 Zoll, Seiten etwas gewölbt, Zahl der Rippen 50.

Schreinbach bei St. Wolfgang; $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, 55 Rippen.

Tiefenbachgraben am Hintersee.

Adneth, sehr häufig; nach den Exemplaren dieser Localität hauptsächlich sind die obige Beschreibung so wie die Abbildungen entworfen.

Bischofsteinbruch im Wiesthale, häufig.

Hochleitengraben (Gaisau); Bruchstücke grösserer, sehr charakteristischer Exemplare.

Reinanger-Alpe; 4 Zoll Durchmesser.

Kammerkar; Exemplare bis $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Aufgefunden von Hrn. Dr. Peters.

In Bayern findet sich die Art zu Miesing und im Gastetter-Graben (Schafhäutl's *A. Bucklandi*).

12. *Ammonites Grunowi* Hau.

Taf. VIII, Fig. 4—6.

Die Schale dieser schönen neuen Art besteht aus 4 oder 5 Umgängen, die beträchtlich breiter als hoch und beinahe gar nicht umhüllend sind.

Der Rücken ist flach gewölbt, er verläuft ganz allmählich in die hochgewölbten Seiten, die in der Mitte der Höhe die grösste Breite erreichen und sich dann mit gleicher Wölbung gegen die, zwischen je zwei Umgängen tief eingesenkte Nath zuneigen. Der Querschnitt bildet demnach eine Ellipse, deren kleinere Axe der Höhe der Umgänge, deren grössere ihrer Breite entspricht.

Die Mittellinie des Rückens wird durch einen dicken aber sehr niederen und stumpfen Kiel bezeichnet, neben welchem jederseits eine noch weniger markirte Furche zu erkennen ist. Auf den Seitenflächen stehen sehr zahlreiche, dicke, gerundete Rippen, die eben so breit sind wie die sie trennenden Furchen; sie laufen in ganz gerader Richtung und ohne Knoten anzusetzen von der Nath bis auf den Rücken und endigen, bisweilen mit einer ganz leichten Biegung nach vorne, an den Furchen welche den Kiel begleiten. Die Zahl der Rippen des letzten Umganges beträgt bei einem $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltenden Exemplare 55, am vorletzten 53, am dritten, der einen Durchmesser von nur mehr 9 Linien besitzt, 39; ein zweites Exemplar von 2 Zoll Durchmesser hat auf dem letzten Umgänge 45 Rippen.

Die Lobenzeichnung ist auffallend charakterisirt durch schlanke hohe Sättel und schmale tiefe Loben. Der Rückenlobus ist tiefer als der obere Lateral, am Grunde durch einen tief zerschlitzten Siphosattel gespalten. Bis zur Nathlinie erkennt man drei grössere Sättel, die vom Rücken gegen die Nath zu regelmässig an Grösse abnehmen, und noch einen kleinen Hilfsattel. Der Rückensattel liegt seiner ganzen Breite nach auf der Rückenfläche, er ist der höchste von allen und ist durch tief eindringende secundäre Lobenzacken in mehrere grössere Arme getheilt.

Das grösste vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 2 Zoll 6 Linien; die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{27}{100}$, seine Breite $\frac{32}{100}$, der Nabel $\frac{53}{100}$ des Durchmessers.

Gestalt und Lobenzeichnung unterscheiden *A. Grunowi* leicht von allen bisher beschriebenen Arieten. Dem allgemeinen Habitus nach könnte man ihn am ersten vergleichen mit *A. liasicus* d'Orb. ¹⁾ doch unterscheidet diese Art leicht die viel langsamere Grössenzunahme und die Lobenzeichnung, namentlich der seichte Dorsallobus und kleine Dorsalsattel.

Fundort: Adneth, im rothen Kalkstein, selten.

13. *Ammonites multicostratus* Sow.

Taf. VII, Fig. 7--10.

1824. *A. multicostratus* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 5, pag. 76, tab. 454.

1845. *A. multicostratus* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 78, 80.

1853. *A. callosus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 752.

1853. *A. multicostratus* Chapuis et Dewalque. Description d. Fossiles d. Terr. secondaires d. l. Prov. d. Luxembourg, pag. 45, pl. VI, fig. 2.

1854. *A. Bucklandi* Schafhäutl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 549.

¹⁾ Pal. franç. Terr. jurass., pag. 199, pl. 48.

Die wenig zahlreichen Umgänge dieser Art sind etwas höher als breit, am Rücken und an den Seiten abgeflacht, so dass der Querschnitt ein Rechteck darstellt, und ein Viertel oder selbst bis ein Drittel umfassend. Am Rücken zeigt sich ein starker Kiel, der an jeder Seite von einer Furche begleitet ist. Die Seiten sind mit scharfen Falten bedeckt, die durch breite tiefe Furchen getrennt sind. Die Falten stehen gerade radial, sie enden an der Rückenkante in Knoten, welche bei einigen Exemplaren etwas nach vorwärts gebogen sind. Bei einem Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zoll beträgt die Zahl der Falten 30—35.

Bei der kurzen Notiz, die ich am angeführten Orte über diese Art, die ich als neu betrachtete und *A. callosus* nannte, gab, wurde bemerkt, dass die Schale auffallend dick sei und, wenn erhalten, eine von der des Kernes wesentlich verschiedene Form darbiete. Diese Angabe ist unrichtig; was ich als Schale angesehen, erwies sich bei wiederholter Untersuchung als eine Inerustation, welche bei einer ziemlichen Reihe von Exemplaren die ganze Schale vollkommen gleichförmig überkleidet.

In Fig. 10 ist ein derartig überzogenes Exemplar abgebildet. Die Falten werden sehr breit, die Furchen zwischen ihnen ganz schmal, und eben so erscheint der Rückenkiel sehr breit, die ihn begleitenden Rinnen als fadenförmige Vertiefungen.

Die Lobenzeichnung, deren Details übrigens bei dem stets mehr oder weniger krystallinischen Gesteine nur schwierig zu erkennen sind, ist ungemein einfach. Der Rückenlobus ist weniger tief als der Laterallobus, der obere Lateralsattel aber etwas höher als der Dorsalsattel. Der Rückensattel ist deutlich zweitheilig. Der Lateralsattel, viel tiefer als breit, trägt unten starke Zähne.

Die grössten vorliegenden Exemplare erreichen nicht viel über $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser; die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{30}{100}$, seine Breite $\frac{27}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{46}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Den angegebenen Merkmalen zu Folge stimmt unsere Art aus den Hierlatz-Schichten vollkommen mit jener überein, welche Chapuis und Dewalque a. a. O. als *A. multicostatus* abbilden und beschreiben. Ob diese Art wirklich mit jener zusammenfällt, der Sowerby ursprünglich diesen Namen ertheilte, ist freilich ganz ungewiss, da von der Letzteren die Lobenzeichnung nicht bekannt ist; doch schliesse ich mich der von den beiden genannten Autoren gewählten Nomenclatur um so lieber an, da auch Quenstedt eine, wie man nach den wenigen Andeutungen, die er gibt, schliessen kann, mit unserer übereinstimmende Form als *A. multicostatus* bezeichnet, und der Sowerby'sche Name eine andere Anwendung auf eine selbstständige Species wohl kaum finden wird.

Dass Herrn Schafhüt's *A. Bucklandi* aus den Hierlatz-Schichten wirklich hierher gehört, ersehe ich aus von ihm selbst bestimmten Stücken, die ich von Herrn Hofrath v. Fischer erhielt.

Fundort: Hierlatz bei Hallstatt.

14. *Ammonites Hierlatzicus* Hau.

Taf. VII, Fig. 4—6.

1853. *A. Hierlatzicus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 754.

Die Schale dieser kleinen Art besteht aus 4 bis 5 Umgängen, die etwas höher als breit sind. Der Rücken ist regelmässig gerundet, er verläuft allmählich in die in der Mitte leicht flachgedrückten Seiten. Die Höhe des letzten Umganges beträgt gewöhnlich nicht viel weniger als den dritten, bei keinem Exemplare den vierten Theil des Durchmessers der Schale. Die Umgänge sind bis zu ein Viertel, selbst bis zu ein Drittel umfassend. Am Rücken steht ein stumpfer nicht stark hervorragender Kiel, der jederseits von einer engen und seichten Furche begleitet ist. Auf den Seiten aller, selbst auch der innersten Windungen stehen zahlreiche, öfter etwas unregelmässige Falten, die von der Nath schief nach vorwärts laufen und am Rücken, ohne deutliche Knoten zu bilden, jedoch mit einer Biegung nach vorwärts verschwinden. An einem Exemplare sind die Falten etwas sichelförmig gebogen. — Sie sind eben so breit wie die sie trennenden Zwischenräume. Bei einem Exemplare von 1 Zoll Durchmesser zählt man ihrer 48, bei einem zweiten von $\frac{3}{4}$ Zoll 43, bei einem dritten von $\frac{5}{8}$ Zoll 36.

Die Lobenzeichnung zeigt sehr ausgesprochen den Charakter der Arieten. Der Rückenlobus ist beträchtlich tiefer als der Laterallobus. Der Rückensattel weniger hoch als der obere Lateralsattel. Der Rückensattel ist sehr deutlich zweitheilig, beide Theile beinahe gleich gross. Der Laterallobus trägt an seinem Grunde drei bis vier starke Zähne. — Der Siphosattel erreicht beinahe die Hälfte der Höhe des Dorsalsattels.

Der Durchmesser der grössten vorliegenden Exemplare beträgt $1\frac{1}{4}$ Zoll, die Höhe des letzten Umganges misst $\frac{30}{100}$ bis $\frac{32}{100}$, seine Breite $\frac{24}{100}$ bis $\frac{28}{100}$, der Nabel ungefähr $\frac{50}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Diese Species bietet eine sehr grosse Ähnlichkeit mit *A. ophioides* d'Orbigny¹⁾ aus dem unteren Lias, mit *Gryph. arcuata*, welchen Quenstedt, ohne weitere Beweise für seine Ansicht beizubringen, für unbestimmbare Brut erklärt. Sie unterscheidet sich von demselben durch die grössere Höhe der Windungen, welche dort der Breite gleich ist und nur den fünften Theil des Durchmessers beträgt, durch die stärkere Involubilität, durch den gerundeten (dort flachen) Rücken, endlich durch die Details der Lobenzeichnung, namentlich die breiteren Loben und den deutlich zweitheiligen Dorsalsattel.

Von *A. doricus*²⁾, dem die Art ebenfalls sehr nahe steht, unterscheidet sie sich durch die im Verhältniss zur Breite grössere Höhe der Umgänge, dann durch die Furchen, welche den Kiel begleiten.

Fundorte: Feuerkogel am Hierlatz, wo sie zu den häufigeren Ammoniten-Arten gehört.

Schladminger-Loch-Kogel am Dachsteinplateau.

15. *Ammonites difformis* Emmrich.

Taf. VII, Fig. 11—14.

1853. *A. difformis* Emmrich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 383.

1853. *A. semilaevis* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 754.

Eine Vergleichung der Original-Exemplare, auf welche Hr. Prof. H. Emmrich seinen *A. difformis* gründete, liess mich erkennen, dass dieselben in allen wesentlichen Merkmalen mit der später von mir aufgestellten Art *A. semilaevis* aus den Hierlatz-Schichten übereinstimmen.

Die Exemplare aus den Hierlatz-Schichten (Fig. 11—13) haben 4 Umgänge, die beträchtlich höher als breit und an den Seiten abgeflacht sind. Die inneren Umgänge werden von den äusseren bis auf ein Drittel ihrer Höhe umhüllt. Die ersten drei Umgänge sind auf den Seiten vollkommen glatt, ihr Rücken besteht aus zwei, unter etwa 90 Grad gegen einander geneigten Flächen, deren Zusammentreffen auf der Mittellinie einen scharfen Kiel hervorbringt. Seitenfurchen fehlen hier gänzlich. Ganz anders gestaltet sich die Schale auf dem letzten Umgange. Vom Beginne desselben angefangen senken sich neben dem Kiele Furchen ein, die nach vorne zu immer stärker werden. Der Rücken rundet sich mehr und mehr ab und erlangt endlich ganz den Charakter der Arieten. Gleichzeitig erheben sich auf den Seitenflächen starke Falten, die etwas sichelförmig gebogen, an der Rückenante kleine Knötchen ansetzen und mit einem mehr oder weniger markirten Buge nach vorwärts endigen. Bei dem am besten erhaltenen Exemplare, welches vorliegt, zeigen drei Viertel des letzten Umganges Falten, 27 an der Zahl. Nur das letzte Viertel dieses Umganges gehört der Wohnkammer an, welche jedoch abgebrochen ist und bis zur Mundöffnung noch beträchtlich weiter fortsetzen mochte.

Neben dem Rückenlobus erkennt man bis zur Nath zwei Loben und drei Sättel. Die Sättel sind auf den inneren Windungen ganz glatt, ceratitenartig, erst bei den letzten Kammern gewahrt man eine leichte Kerbung; die Loben sind am Grunde tief gezähnt. Der Rückenlobus ist schmaler und um ein Drittheil weniger tief als der Laterallobus. Der Siphosattel, der an seinem Grunde hervortritt, erhebt sich bis über die Hälfte der Höhe des Rückensattels. Der Letztere selbst ist deutlich zweilappig und etwas höher als der obere Lateralsattel. Der Laterallobus zeichnet sich vor Allen durch seine beträchtliche Breite und Tiefe aus; er ist am Grunde mit vier starken Zähnen bewaffnet. Der untere Lateralsattel ist schmal, spitz, beinahe dreieckig.

Der Durchmesser des grössten vorliegenden Exemplares beträgt 10 Linien, die Höhe des letzten Umganges $\frac{36}{100}$, seine Breite $\frac{29}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{38}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Die Exemplare aus den Fleckenmergeln, welche mir Hr. Prof. Emmrich einsendete, sind mehr oder weniger plattgedrückt, die Form der Umgänge daher nicht mehr gut zu erkennen; sehr deutlich sieht man die inneren glatten Umgänge, denen sich aber hier bis zu zwei gerippte Umgänge anschliessen. Der Durchmesser des grössten Exemplares steigt bis über 2 Zoll, doch ist selbst bei diesem der Durchmesser des

¹⁾ Paléontologie française. Terrains jurassiques, pag. 241, pl. 64, fig. 3—5.

²⁾ Savie Meneghini, Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 72.

ungerippten Theiles der Schale kaum grösser als bei den Exemplaren der Hierlatz-Schichten, so dass die anscheinlichere Grösse hauptsächlich nur durch die Erhaltung eines grösseren Theiles der Wohnkammer bedingt erscheint. Von der Lobenzeichnung kann ich nichts erkennen, doch erwähnt Emmerich ausdrücklich die Analogie mit Ceratiten-Loben. Das beste der vorliegenden Exemplare ist in Fig. 14 abgebildet.

A. difformis unterscheidet sich leicht von allen bisher beschriebenen Arten. Mit *A. Kridion* stimmt er in der Art der Entwicklung überein. Der allgemeine Typus stellt ihn wohl noch zu den Arieten, von denen er sich freilich auch im ausgewachsenen Zustande durch die etwas sichelförmigen Rippen, so wie durch den seichten Dorsallobus zu unterscheiden scheint.

Die besterhaltenen Exemplare der Hierlatz-Schichten stammen von der Gratzalpe, wo sie Hr. Lipold in zahlreicher Menge auffand. Seltener am Feuerkogel am Hierlatz.

In den Fleckenmergeln fand Emmerich die Art im Kehrer-, Gastetter-, Wunder- und Lahnwiesgraben. Auch im Mergelschiefer beim Schlosse Arva in den Karpathen scheint die Art vorzukommen, doch sind die Exemplare zu unvollständig zu einer sicheren Bestimmung.

FAMILIE DER FALCIFEREN.

In den Nordalpen ist diese für den Lias anderer Länder so wichtige Familie verhältnissmässig sehr wenig vertreten. Nicht nur ist die Zahl der Arten eine geringe, auch die Individuen finden sich, wo sie vorkommen, mit wenigen Ausnahmen nur spärlich ein. In den Kössener und Hierlatz-Schichten fehlen sie bisher ganz, wenn man nicht etwa den oben bei den Arieten beschriebenen *A. difformis* Emmer. lieber hierher stellen wollte. In den Adnether Schichten treten sie noch am häufigsten auf. Der östliche Fundort Enzesfeld unterscheidet sich dabei durch das Vorkommen von zwei Arten: *A. Masseanus* und *A. Actaeon*, die den westlichen Fundorten fehlen. In diesen letzteren finden sich schon, wenn auch mehr vereinzelt, die merkwürdigen Arten mit tiefen Furchen neben dem Rückenkiel. Diese Arten, für welche *A. bifrons* Brug. beinahe als der einzige Repräsentant in den nordeuropäischen Liasgebilden angesehen werden muss, finden sich weit verbreitet und in höchst mannigfaltigen Formen in den Südalpen. Sie könnten ihrer eigenthümlichen Gestalt und Lobenzeichnung wegen füglich zu einer besonderen Gruppe vereinigt werden, die einen Übergang von den Arieten zu den Falciferen bilden würde.

16. *Ammonites Masseanus* d'Orb.

Taf. X, Fig. 4–6.

1843. *A. Birchi* (unbewaffnet) Quenstedt. Das Flötzgebirge Württembergs, S. 174.
 1843. *A. Masseanus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 225, pl. 58, fig. 1–3.
 1849. *A. Masseanus* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 90, Taf. 5, Fig. 2.
 1851. *A. Masseanus* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, Heft 3, S. 26.
 1853. *A. Masseanus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 749.
 1853. *A. Masseanus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 31.

Die Schale besteht aus 5 bis 6 Umgängen, die beträchtlich höher als breit und auf ein Drittel bis zur Hälfte umfassend sind. Der schmale, mit einem scharfen hohen Kiele versehene Rücken verläuft allmählich ohne Kante oder deutlichen Abschnitt in die Seitenflächen, welche sehr sanft gewölbt, bei den grösseren Exemplaren beinahe ganz flach erscheinen, gegen den Nabel jedoch unter einem vollkommen rechten Winkel treppenförmig abfallen.

Die Seitenflächen der inneren Umgänge erscheinen, so weit sie von den äusseren Umgängen unbedeckt bleiben, mit starken Radialfalten versehen. Am letzten Umgänge sind diese Falten nur in der Nähe der Nabel deutlicher. Die Mitte der Seitenflächen erscheint bei allen freilich ziemlich stark abgewitterten Steinkernen beinahe vollkommen glatt. Erst in der Rückengegend gewahrt man wieder weit zahlreichere feine Falten, die

sichelförmig nach vorne gebogen sind. Die Zahl dieser Falten lässt sich bei keinem meiner Exemplare mit Sicherheit feststellen.

Ein vollständig ausgewachsenes Exemplar mit erhaltener Wohnkammer zeigt unmittelbar vor der Mundöffnung eine ungemein starke Radialrippe, der noch einige schwächere unmittelbar vorhergehen.

Die Lobenzeichnung stimmt sowohl in den allgemeinen Umrissen als selbst auch in den feineren Details sehr gut mit d'Orbigny's Abbildung überein. Sie zeichnet sich durch sehr vielfache Verzweigung aller Loben und Sättel vor der der meisten übrigen Falciferen aus. Der Rückenlobus ist schmal und seicht; der breite Rückensattel wird durch einen Secundärlobus, der so tief hinabreicht wie der Rückenlobus, in zwei ungleiche Arme getheilt, der grössere dieser Arme ist der von der Mittellinie des Rückens entferntere, er trägt an einem schmalen Stamm vier grössere Äste. Der sehr breite und tiefe obere Laterallobus zerfällt in zwei Hauptarme und jeder von diesen wieder in mehrere Äste. Der erste Seitensattel ist etwas höher, der zweite etwas niedriger als der Dorsalsattel, dem letzteren folgen noch mehrere schief gestellte Hilfsättel.

Das grösste vollständig erhaltene Exemplar, dessen Wohnkammer zwei Drittel des letzten Umganges einnimmt, erreicht einen Durchmesser von etwas über 10 Zoll, die Höhe des letzten Umganges beträgt bei demselben $\frac{34}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{36}{100}$ des Durchmessers der Schale. Kleinere Exemplare sind noch etwas hochmündiger und enger genabelt. Die Höhe des letzten Umganges beträgt bei denselben durchschnittlich bei $\frac{40}{100}$, seine Breite bei $\frac{20}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{34}{100}$.

Nach den angegebenen Merkmalen der Gestalt, und namentlich nach der so genau übereinstimmenden Lobenzeichnung, die d'Orbigny mit Recht als exceptionell für eine Art aus der Familie der Falciferen bezeichnet, kann an der Richtigkeit der Bestimmung unserer Art wohl nicht gezweifelt werden. Dass die Oberflächenzeichnung weniger markirt die Rippen und Falten hervortreten lässt, ist theils Folge der weiter vorgeschrittenen Auswitterung der Kerne, theils auch davon dass wir es mit grösseren ganz ausgewachsenen Exemplaren zu thun haben, während d'Orbigny für seine Exemplare eine Grösse von 61 Millimeter (kaum $2\frac{1}{2}$ Zoll) angibt.

Fundort: Enzesfeld, in dem rothen eisenschüssigen Kalkstein.

In den Central-Apeninen nach Meneghini zu Marconessa und Monticelli.

17. *Ammonites Actaeon* d'Orb.

Taf. IX, Fig. 4—8.

1843. *A. Actaeon* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 232, pl. 61, fig. 1—3.

1849. *A. Masseanus?* jur. Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 90.

1851. *A. Actaeon* Stur. Die liassischen Kalksteingebilde von Hirtenberg und Enzesfeld. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 26.

1851. *A. Actaeon* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 123.

1853. *A. Actaeon* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 749.

1853. *A. Actaeon* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 35.

Die Schale dieser Art hat 4 bis 5 Umgänge, die auf ein Drittel bis zur Hälfte umfassend sind. Sie sind beträchtlich höher als breit, am Rücken mit einem scharfen Kiel versehen. Die Seitenflächen zieren breite, flache Radialfalten, die gegen den Rücken zu anschwellen und mit einer Biegung nach vorne endigen. Man zählt ihrer bei dem grössten vorliegenden Exemplare von 2 Zoll Durchmesser 24.

Die wenig verwickelte Lobenzeichnung stimmt gut mit der von d'Orbigny gegebenen Abbildung. Der Rückenlobus ist ungefähr eben so tief wie der obere Lateral, der schmaler ist als der sehr breite Dorsalsattel.

Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{34}{100}$, seine Breite $\frac{22}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{40}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Es kann wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese Species mit d'Orbigny's *A. Actaeon* zusammengehört, wenn gleich letztere bis zu 30 Falten und einen weniger scharfen Kiel erkennen lässt; dass sie, wie Quenstedt vermuthet, nur eine Jugendform des *A. Masseanus* sei, ist nach den mir vorliegenden Exemplaren nicht wahrscheinlich, da alle Übergänge fehlen.

Auffallend dagegen ist die Schwierigkeit einer scharfen Sonderung dieser Art von *A. Valdani* d'Orb., der sich ebenfalls in den rothen Kalkschichten von Enzesfeld vorfindet. Bei manchen Individuen werden die

Knoten der letzteren Art undeutlicher, und dann bietet auch die sehr ähnliche Lobenzeichnung keine genügenden Merkmale zur Unterscheidung.

In der äusseren Gestalt stimmt *A. Actaeon* auch sehr nahe mit *A. costula* (*N. costula* Reinecke, ¹⁾ namentlich das kleinere der abgebildeten Exemplare zeigt grosse Ähnlichkeit mit Reinecke's Original-Abbildung. Die Lobenzeichnung aber, die Quenstedt ²⁾ gibt, lässt sich viel weniger mit der unserer Stücke in Übereinstimmung bringen als die d'Orbigny's von *A. Actaeon*. D'Orbigny vergleicht seine Art nicht mit der von Reinecke, welche letztere er auch im „Prodrôme“ nicht aufführt.

Fundorte: Enzesfeld, in dem rothen Kalkstein.

In der Schweiz nach Studer zu Blumenstein, in den Apenninen nach Savi und Meneghini zu Castelnuovo in Garfagnana.

18. *Ammonites radians* Rein. sp.

Taf. IX, Fig. 11, 12.

1818. *Nautilus radians* Reinecke. Maris protogaei Nautilus et Argonautas etc., pag. 71. tab. IV. fig. 39. 40.
 1820. *A. radians* Schlotheim. Die Petrefactenkunde, S. 78.
 1823. *A. striatulus* Sowerby. Mineral-Conchology, T. V, pag. 23, tab. 421, fig. 1.
 1830. *A. radians* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 5, Taf. IV, Fig. 3.
 1830. *A. lineatus* Ziethen. A. a. O., S. 12, Taf. IX, Fig. 7.
 1830. *A. undulatus* Ziethen. A. a. O., S. 13, Taf. X, Fig. 5.
 1830. *A. striatulus* Ziethen. A. a. O., S. 19, Taf. XIV, Fig. 6.
 1838. *A. radians* Collegno. Sulla giacitura del carbon fossile in Europa, pag. 36.
 1839. *A. radians* Collegno. Bulletin de la société géologique de France, X, pag. 247.
 1842. *A. radians* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 129.
 1842. *A. radians* Sander. Resultate der geogn.-bergm. Begehung eines Theiles des Ober-Innthalers Kreises. Bericht über die vierte General-Versamml. des geogn.-mont. Vereins für Tirol und Vorarlberg, S. 40.
 1843. *A. Thouarsensis* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 222, pl. 57.
 1843. *A. radians* d'Orbigny. A. a. O., pag. 226, pl. 59.
 1844. *A. Normannianus* d'Orbigny. A. a. O., pag. 291, pl. 88.
 1844. *A. radians*, *A. Thouarsensis* Collegno. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., T. I, pag. 191.
 1846. *A. radians* Lardy. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 210.
 1847. *A. helius* Catullo. Prodomo di Geologia paleozoica delle prov. Venete, pag. 136, tab. VI. fig. 6.
 1847. *A. radians* Pilla. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér. T. IV, pag. 1063, 1064.
 1847. *A. Thouarsensis* Zigno. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 291.
 1848. *A. radians* Schafhäutl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 141.
 1850. *A. radians* Colomb. Verhandl. der allgem. schweiz. naturf. Gesellschaft bei ihrer 35. Versammlung zu Aarau. S. 104.
 1850. *A. Comensis* d'Orbigny. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique, I, pag. 245.
 1851. *A. radians* Schafhäutl. Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, S. 138.
 1851. *A. radians* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 182.
 1851. *A. Normannianus* Kudernatsch. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 2. Heft, S. 173.
 1851. *A. radians* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 26.
 1851. *A. helius* Catullo. Nuovi Annali d. scienze naturali di Bologna, 3. Ser., Tom III, pag. 58.
 1852. *A. radians* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des sciences natur., T. III, Nr. 26, pag. 139.
 1852. *A. radians* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, X, S. 151.
 1852. *A. radians* Pilla. Trattato di Geologia, II, pag. 388.
 1852. *A. radians*, *A. Thouarsensis* A. Sismonda. Memor. d. R. Accademia d. scienze d. Torino, XII, pag. 290.
 1852. *A. Normannianus* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des sciences natur., T. III, Nr. 29, pag. 212.
 1852. *A. radians* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, II, pag. 232, 247, 309, 314.
 1853. *A. radians*, *A. Normannianus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 10, 11, 31, 32.
 1853. *A. radians*, *A. Normannianus* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 31, 36, 39.
 1853. *A. radians* Escher. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7, 68.
 1853. *A. radians* Emmrich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 385.
 1853. *A. radians* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 749.
 1853. *A. radians* Escher. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 167.

¹⁾ Maris protogaei Nautilus et Argonautas etc., Taf. III, Fig. 33, 34.

²⁾ Die Cephalopoden, Taf. VII, Fig. 11.

1853. *A. Comensis* Chapuis et Dewalque. Description des Fossiles des Terrains second. de l. Prov. de Luxembourg, pag. 63, pl. VIII, fig. 4; pl. IX, fig. 1.
 1854. *A. radians* A. Schlagintweit. Neue Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen, S. 536, 537.
 1854. *A. radians* Peters. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, V, S. 131.
 1854. *A. Thouarsensis* Omboni. Elementi di storia naturale, Geologia, pag. 546.
 1854. *A. Thouarsensis* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 80.

Das Gehäuse besteht aus wenig umhüllenden Umgängen mit weitem Nabel. Dieselben sind beträchtlich höher als breit, am Rücken mit einem stets sehr deutlichen, meist scharfen und hohen Kiel versehen. Die Seitenflächen zieren bald mehr bald weniger zahlreiche einfache Radialfalten, die meistens sehr deutlich sichelförmig gebogen sind. Die Lobenzeichnung ist ziemlich einfach. Sättel und Loben mit breiten Stämmen ringsum nur einfach gekerbt und gezähnt. Der Rückenlobus ist weniger tief als der obere Seitenlobus; der breite Rückensattel zweitheilig, eben so hoch oder etwas niedriger als der schlanke Seitensattel. Dem letzteren folgen bis zur Nath noch zwei bis drei kleinere Sättel.

Sehr verschieden wird, je nach individuellen Ansichten der einzelnen Schriftsteller, der Umfang dieser Species festgestellt. Während Ziethen und d'Orbigny Formen ausscheiden (*A. undulatus*, *A. Normanianus*, *A. Thouarsensis*), die sich von Reinecke's Original-Abbildung beinahe nur durch gröbere Sichelfalten unterscheiden, zieht Giebel ¹⁾ nebst diesen Arten auch den mit gegabelten Falten versehenen *A. aalensis* Ziehl, dann den *A. Leresquei* d'Orb., der sich durch beinahe gerade Rippen und eine schon ziemlich wesentlich abweichende Lobenzeichnung unterscheidet, zu *A. radians*; Quenstedt ²⁾ endlich und nach ihm Bronn ³⁾ vereinigen mit dieser Art sogar den *A. Nodotianus* d'Orb. Ich habe mich darauf beschränkt, jene dieser Arten zu *A. radians* zu stellen, deren Identität mit ihr mir ausser Zweifel schien. — In Betreff der übrigen Synonyme habe ich nur noch zu erwähnen, dass Catullo's *A. helius*, wie ein Blick auf die angeführte Abbildung lehrt, mit der Kreidespecies, die d'Orbigny unter diesem Namen beschrieb, nichts gemein hat, sondern sicher hierher gehört. Auch Zigno hatte denselben schon zu *A. Thouarsensis* d'Orb. gezogen. — Die Vereinigung des *A. Thouarsensis* mit dem *A. Comensis* Buch endlich, die neuerlich von d'Orbigny selbst und nach ihm von Chapuis und Dewalque vorgenommen wurde, ist, wie sich aus der später folgenden Beschreibung der letzteren Species ergibt, wohl jedenfalls unstatthaft.

Fundorte: In den Nordalpen kömmt *A. radians* zwar ziemlich weit verbreitet, doch an den meisten Fundorten selten vor. Von vielen liegen nur unvollständige Bruchstücke vor. Diese Fundorte sind:

Neustiftgraben beim Steinbauer, im grauen Fleckenmergel; das in Fig. 11 und 12 abgebildete Exemplar. Es hat ziemlich weit umhüllende Umgänge; die Sichelfalten sehr stark gekrümmt, man zählt ihrer bei einem Durchmesser der Schale von $1\frac{3}{4}$ Zoll bei 50 auf dem letzten Umgange.

Wendbach, südöstlich von Thernberg an der Enns, im dunkeln Schiefer; die Exemplare sind plattgedrückt, aber doch wohl noch sicher hierher zu ziehen.

Rinnbachrechen bei Ebensee, Grünberggraben am Offensee, Schreinbachgraben bei St. Wolfgang. An allen drei Orten in dem rothen Kalkstein, unvollständige Bruchstücke.

Königsbach bei St. Wolfgang. Ein Exemplar von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, mit Falten, die vom Nabel gegen die Peripherie zu an Zahl beträchtlich zunehmen. Die Bestimmung darum etwas unsicher.

Tiefenbachgraben. Ein Exemplar von 2 Zoll Durchmesser mit 66 Rippen auf dem letzten Umgange. Es gleicht demnach ganz der Normalform.

Hochleitengraben in der Gaisau, Glaserbachgraben, Adneth, Lammerfluss bei der Duserbrücke. Durchgehends unvollständige Bruchstücke im rothen Kalksteine.

Waidachlahne, Lahnwiesgraben und Geisthal in den bayerischen Alpen. Zahlreiche, sicher zu bestimmende Exemplare, im hellgrauen Fleckenmergel; aufgesammelt und gesendet von Hrn. A. Schlagintweit.

Überdies wird die Art in den Nordalpen angeführt von der Scharitzkell-Alpe bei Berchtesgaden (Schafhäutl), von der Kammerkar und Lofer-Alpe (Schafhäutl, Emmerich), von der Spullers-Alpe und dem Bernhardsthal bei Elbingenalp (Sander, Merian, Escher, Studer).

¹⁾ Die Cephalopoden, S. 506.

²⁾ Die Cephalopoden der Vorwelt, S. 363.

³⁾ Index palaeontologicus, I, 1, pag. 57.

In den Südalpen:

Riegenkofel nördlich von Liesing im Geilthale bei Lienz, sehr verdrückte, aber gut bestimmbare Exemplare, die Hr. Stur daselbst im rothen Kalksteine auffand.

Entratico, im rothen Kalksteine. Etwas über 2 Zoll Durchmesser; gegen 50 Rippen am letzten Umgange; ausser den Rippen gewahrt man noch feinere Streifen, von denen namentlich immer einer bemerkbarer in dem Zwischenraume zwischen je zwei Rippen auftritt.

Misma bei Abbadia. Mehrere Exemplare im weissen Kalksteine. Bis zu $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser; bald etwas mehr, bald etwas weniger involut; der Rücken sehr flach, breit, der Kiel wenig vorragend. von zwei deutlichen Furchen begleitet; die Zahl der Rippen schwankt von 40 bis 70.

Burro bei Alzano, in einem hellgrau gefärbten dichten Kalksteine. Die Exemplare von wenig über 1 Zoll Durchmesser haben 50—60 Falten, die Höhe des letzten Umganges = $\frac{40}{100}$. Die Lobenzeichnung stimmt gut, nur divergiren die Endarme des Rückenlobus weniger als gewöhnlich.

Saltrio, im weissen Kalksteine. Ein Exemplar von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit 57 Falten; die Höhe des letzten Umganges etwas über $\frac{1}{3}$ des Durchmessers. Gesendet von Hrn. Lavizzari.

Besazio bei Arzo. Ein hochmündiges Exemplar mit ziemlich weit umhüllenden Umgängen von 2 Zoll Durchmesser. Der letzte Umgang trägt bei 60 einfache, ziemlich breite Falten mit sehr deutlicher Sichelformbildung und feinere Streifen zwischen den Falten. Der Kiel ist hoch und scharf. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{42}{100}$, seine Breite $\frac{20}{100}$.

Baldovana - Alpe bei Mendrisio. Bruchstücke von Exemplaren bis zu $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit groben Sichelfalten, entsprechend den von d'Orbigny unter den Namen *A. Normannianus* und *A. Thouarsensis* aufgeführten Varietäten. Die Zahl der Rippen mag gegen 50 betragen. die Lobenzeichnung ist nicht sichtbar.

Loverciagno. Ein gut erhaltenes Exemplar von 2 Zoll Durchmesser, der Gestalt nach am meisten stimmend mit d'Orbigny's *A. Normannianus*, die Lobenzeichnung dagegen ähnlicher der des *A. Thouarsensis*. Die Zahl der Rippen beträgt 40.

Castello, im rothen Kalksteine. Eine stark involute Form mit engem Nabel von 2 Zoll Durchmesser mit etwa 42 sehr deutlich sichelförmigen Rippen. Der erste Sattel ist deutlich zweitheilig wie bei der Normalform. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{43}{100}$.

Roncate, westlich von Mendrisio, im grauen Kalksteine. Ein Exemplar von 3 Zoll Durchmesser mit 58 Rippen.

Noch wird die Art angegeben in den Südalpen zu Erba und am Comer-See (Colleghno nach d'Orbigny's Bestimmung, Pilla), Lavazzo, Igne bei Longarone, Entratico (Cattullo), in der Schweiz zu Cheresoletatz bei Vevay (Colomb), bei Bex (Studer, Renevier), in den Berner Alpen (Studer). in den Apenninen an zahlreichen Fundorten entlang der ganzen Kette (Savi und Meneghini, Spada und Orsi), in den Karpathen zu Przyslop, am Berge Choecs, zu Tureczka (Zeuschner).

19. *Ammonites complanatus* Brug.

Taf. IX, Fig. 9, 10.

1789. *A. complanata* Bruguière. Encyclop. method., VI, pag. 38, Nr. 11.
 1815. *A. elegans* Sowerby. Mineral-Conchology, I, pag. 213, tab. 94, fig. 1.
 1830. *A. bicarinatus* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 21, Taf. XV, Fig. 9.
 1830. *A. elegans* Ziethen. A. a. O., S. 22, Taf. XVI, Fig. 5, 6.
 1844. *A. elegans* Colleghno. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., T. I, pag. 190.
 1845. *A. complanatus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 353, pl. 114.
 1847. *A. elegans* Pilla. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., T. IV, pag. 1063.
 1851. *A. complanatus* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 181.
 1853. *A. complanatus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 749.
 1853. *A. complanatus* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 36.
 1853. *A. complanatus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 11, 31.

Die ungefähr zu drei Viertheilen umfassenden Umgänge dieser Art sind beträchtlich höher als breit. Der Rücken, bei einem kleineren Exemplare etwas abgestumpft, bei einem grösseren regelmässig gerundet,

verläuft ohne Unterbrechung in die sehr sanft gewölbten Seiten, die erst im unteren Drittel der Höhe ihre grösste Breite erreichen und senkrecht treppenförmig gegen den tiefen Nabel abfallen.

Auf der Mittellinie des Rückens steht ein hoher abgerundeter Kiel, der bei dem kleineren Exemplare jederseits von einer seichten, nicht sehr deutlich markirten Furche begleitet wird. Die Seitenflächen werden von sehr zahlreichen, deutlich sichelförmigen Rippen bedeckt. Die Stiele der Sichel laufen von der Nabelkante etwas schief nach vorne gerichtet bis zum Drittel der Höhe der Umgänge; hier bilden sie das Knie, vermehren sich theils durch Dichotomie, theils durch das Einschleiben neuer Falten und bilden eine ziemlich tief nach rückwärts gerichtete Bucht. Ihre Zahl beträgt am letzten Umgange des grösseren $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltenden Exemplares gegen 60.

Die Lobenzeichnung, leider nicht deutlich genug zur Abbildung erhalten, stimmt, so weit sich erkennen lässt, gut mit d'Orbigny's Zeichnung überein.

Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{46}{100}$, seine Breite $\frac{26}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{27}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Ein etwas weiterer Nabel und das Vorhandensein von gegabelten Rippen unterscheiden unsere Exemplare einigermassen von den d'Orbigny'schen Abbildungen, so wie von Exemplaren des *A. complanatus* vom Plateau de Larzac, die sich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete befinden. Da nun der enge Nabel das wichtigste Merkmal ist, durch welches man *A. complanatus* von *A. serpentinus* trennt, so stehen unsere Exemplare gewissermassen in der Mitte zwischen den zwei genannten Arten, schliessen sich aber doch in ihrem allgemeinen Habitus mehr der ersten derselben an.

Fundorte: Spitzstein bei Kufstein in Tirol. Das abgebildete Exemplar, das sich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete befindet.

In den Südalpen: Entratico. Ein Exemplar von 4 Zoll Durchmesser; der Rücken flach abgesetzt, mit sehr deutlich vorstehendem Kiel. Die sehr zahlreichen Falten (über 100 auf dem letzten Umgange) vereinigen sich im Knie zu undeutlichen Bündeln. Die Hälfte des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an, seine Höhe beträgt $\frac{50}{100}$, seine Breite $\frac{24}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{20}{100}$.

Pian d'Erba bei Como. Ein von Hrn. Meneghini gesendetes Exemplar von 2 Zoll Durchmesser, mit dem Anfange der Wohnkammer. Die Falten, gegen 70 an der Zahl, sind einfach, der Rücken abgeflacht. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{48}{100}$, seine Breite $\frac{24}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{22}{100}$. Die Übereinstimmung mit d'Orbigny's Abbildung ist daher viel grösser als bei den Exemplaren aus den Nordalpen.

Die Art findet sich ferner nach Collegno am Comer-See; in der Schweiz nach Studer zu Blumenstein; in den Apenninen nach Savi und Meneghini zu Assisi, zu Gerfalco, zu Sassorosso, in den Alpen von Corfino, bei Cesi, Cagli und Subasio.

20. *Ammonites bifrons* Brug.

1789. *A. bifrons* Bruguière. Encyclop. method., VI, 40, Nr. 15.
 1815. *A. Walcottii* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 2, pag. 7, tab. 106.
 1822. *A. Hildensis* Young and Bird. Geological Survey of the Yorkshire Coast, tab. XII, fig. 1.
 1827. *A. carinatus*, *A. sulcatus* Catullo. Saggio di Zoologia fossile delle Provincie Austro-Venete, pag. 146, 147.
 1831. *A. Walcottii* Guidoni. Boué, Journal de Géologie, III, pag. 276.
 1838. *A. Walcottii* Collegno. Sulla Giacitura del carbon fossile in Europa, pag. 26.
 1839. *A. Walcottii* Collegno. Bulletin de la société géologique de France, X, pag. 247.
 1841. *A. Walcottii* Collegno. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., I, pag. 190.
 1842. *A. Walcottii* A. Sismonda. Memorie d. R. Accademia delle scienze di Torino, IV, pag. 98.
 1843. *A. bifrons* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 219, pl. 56.
 1844. *A. Walcottii* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 184.
 1845. *A. bifrons* Catullo. Nuovi Annali delle scienze naturali di Bologna, II. Ser., T. III, pag. 448.
 1845. *A. Walcottii* Buch. Atti della VI Riunioni degli scienziati Italiani tenuta in Milano.
 1845. *A. Walcottii* Zeuschner. Paleontologia Polska, Nr. 3, Tab. 3, Fig. 1—3.
 1846. *A. Walcottii* Collegno. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., T. III, pag. 308, 612.
 1846. *A. Walcottii* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 185.
 1847. *A. bifrons* Catullo. Prodrómo di Geognosia paleozoica delle alpi Venete, pag. 130, tab. V, fig. 3, a—d.
 1847. *A. Walcottii* Pilla. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., T. IV, pag. 1063, 1064.
 1847. *A. Walcottii* Zeuschner. Verhandlungen der russisch-kais. mineralogischen Gesellschaft in St. Petersburg, S. 110.
 1849. *A. Walcottii* Hohenegger. Haidinger's Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, V, S. 122.

1849. *A. Walcottii* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, T. IV, pag. 580.
 1851. *A. Walcottii* Schafhäütl. Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, S. 138.
 1851. *A. Walcottii* Buch. v. Leonard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 316.
 1851. *A. bifrons* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 112, 117, 124, 180.
 1851. *A. bifrons* Catullo. Nuovi Annali delle scienze naturali di Bologna, III. Ser., T. III, pag. 58.
 1852. *A. Walcottii* Pilla. Trattato di Geologia, pag. 388.
 1852. *A. Walcottii* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, T. II, pag. 187, 232, 312.
 1853. *A. bifrons* Emmrich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 385.
 1853. *A. bifrons* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 750.
 1853. *A. bifrons* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 36.
 1853. *A. bifrons* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 9, 31, 32.
 1853. *A. bifrons* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des sciences natur., T. III, Nr. 29, pag. 212.
 1854. *A. pedemontanus* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. I. S. 80.

Längst schon ist, wie aus dem vorstehenden Literatur-Verzeichnisse sich ergibt, diese eigenthümliche Art in dem Lias der Südalpen nachgewiesen worden. Ihre so ungemein charakteristischen Merkmale, namentlich die mehr oder weniger tief eingesenkte Rinne auf den Seitenflächen, dann die Furchen neben dem Rückenkiel, die an die Arten aus der Familie der Arieten erinnern, endlich die sehr einfache Lobenzzeichnung machen ihre Bestimmung stets leicht und sicher. In den Nordalpen dagegen, wenigstens in dem östlichen Theile derselben, hat sie sich bisher nur sehr selten gefunden. Einzig und allein aus den Adnether Schichten liegen mir unvollständige Bruchstücke vor, welche sich nicht zu einer Abbildung eignen, und über deren Eigenthümlichkeiten bei der Aufzählung der Fundorte einige weitere Bemerkungen mitgetheilt werden sollen.

Bezüglich der Geschichte der Art erwähne ich nur, dass der ältere Name *A. bifrons* erst in neuester Zeit wieder den Namen *A. Walcottii*, der sich, seit er von Sowerby zuerst in Anwendung gebracht worden war, in England, Deutschland und Frankreich eingebürgert hatte, zu verdrängen beginnt. Die Namen *A. carinatus* und *A. sulcatus*, welche Catullo in einer älteren Publication anwendete, beziehen sich, wie dieser Schriftsteller später (Prodr. p. 131) selbst angibt, auf *A. bifrons*, und wurden von ihm wieder eingezogen. Auf die Exemplare aus den italienischen Alpen hat neuerlich Merian die Art *A. pedemontanus* gegründet, die er als dem *A. Comensis* verwandt, aber mit schief abfallendem, kerbenlosem inneren Theil der Windungen beschreibt. Die Exemplare von Erba und Entratico, die ich untersuchen konnte, scheinen mir nicht verschieden von dem echten *A. bifrons*.

Fundorte: In den Nordalpen:

Rinnbachrechen bei Ebensee. Ein Exemplar aus rothem Kalkstein mit der Etiquette „vom Traunstein“ in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt stammt wahrscheinlich von dem genannten Fundorte.

Hesskar bei St. Wolfgang. Ein Exemplar von 1 Zoll Durchmesser mit etwas mehr umhüllenden Umgängen als die Normalform.

Glaserbachgraben.

Spitzstein, nördlich von Kufstein in Tirol. Ein von Hrn. Eduard Partsch daselbst aufgefundenes Stück befindet sich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete. Dasselbe hat 4 Zoll Durchmesser, eine ziemlich flache, aber doch deutliche Seitenrinne. Die Hälfte des letzten Umganges ist Wohnkammer; die Zahl der Rippen dieses Umganges beträgt 60.

Überdies wird die Art noch angegeben auf der Kammerkar- und Lofer-Alpe (Schafhäütl, Emmrich).

In den Südalpen:

Entratico. Zahlreiche Exemplare, sehr wohl erhalten und sicher zu bestimmen; die meisten zeigen einen Durchmesser von 2 bis 4 Zoll mit ungefähr 40 Rippen auf dem letzten Umgange. Die Höhe dieses Letzteren beträgt $\frac{28}{100}$, seine Breite $\frac{21}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{49}{100}$. Ein ungewöhnlich grosses Exemplar von derselben Localität erhielt ich von Hrn. Venanzio zur Untersuchung. Der Durchmesser mochte, wenn man den weggebrochenen halben letzten Umgang, der noch Spuren auf dem vorletzten Umgange zurückgelassen hat, mit berücksichtigt, ungefähr einen Fuss betragen haben. Der letzte Umgang ist glatt, auf dem vorletzten treten allmählich die Falten hervor, deren man 35 zählt. Höhe des letzten Umganges $\frac{28}{100}$, seine Breite $\frac{20}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{45}{100}$.

Erba. Zahlreiche kleinere Individuen in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes. Zwei ganz kleine Individuen, aber jedes schon mit theilweise erhaltener

Wohnkammer, erhielt ich von Hrn. Meneghini zur Untersuchung; das eine hat bei einem Durchmesser von 1 Zoll bei 50 sehr feine, dicht gedrängte Falten, das andere bei einem Durchmesser von $1\frac{1}{4}$ Zoll ungefähr 35. Das Vorkommen der Art zu Erba ist übrigens längst durch Collegno, Pilla, v. Buch, d'Orbigny, Renevier u. s. w. bekannt.

Weitere bisher bekannt gewordene Fundorte sind in den Südalpen: Trescorre bei Bergamo, Mt. Salta (Catullo), Arzo (Buch); zu Spezzia (Guidoni); in der Schweiz in den Berner Alpen (Studer nach Ooster); an zahlreichen Fundorten in den Apenninen (Savi und Meneghini); in den Karpathen und zwar auf der Polane Hutty in der Tatra (Hohenegger), zu Przyslop, auf der Ostseite des Berges Choes im Jastrabathale und im Thale Mientusia Dolina bei Koszielisko (Zeuschner).

21. *Ammonites Comensis* Buch.

Taf. XI, Fig. 1—9.

1831. *A. Comensis* Buch. Recueil des planches des petrifications remarquables, pag. 3, tab. 2, fig. 1—3.
 1831. *A. Comensis* Buch. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie, S. 464.
 1844. *A. Comensis* Collegno. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., I, pag. 190.
 1846. *A. Comensis* Collegno. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., III, pag. 308.
 1847. *A. Comensis* Pilla. Bulletin de la société géologique de France. 2. Sér. IV, pag. 1063, 1064.
 1852. *A. Comensis* Pilla. Trattato di Geologia, II, pag. 388.
 1853. *A. cf. Comensis* Emrich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 385.
 1853. *A. Comensis* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 31, 32.
 1853. *A. Comensis* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 750.
 1853. *A. Comensis* Studer. Geologie der Schweiz, S. 31, 36.
 1853. *A. Comensis* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des sciences naturelles, T. III, Nr. 29, pag. 212.
 1854. *A. Comensis* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 80.
 1855. *A. Comensis* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, II, S. 317.

Zwar sind aus den Nordalpen bisher nur unvollständige, ja selbst nur unsicher zu bestimmende Bruchstücke, welche auf *A. Comensis* weisen, bekannt geworden, doch gehe ich hier um so lieber auf eine nähere Bestimmung dieser und der nachfolgenden nahe verwandten Arten ein, als dieselben jedenfalls in der Liasformation der Alpen überhaupt eine wichtige Rolle spielen. L. v. Buch's vortreffliche Abbildung des *A. Comensis* ist die einzige geblieben, die wir besitzen; von den späteren Schriftstellern wurde aber, wie mir scheint, diese Art vielfältig verkannt.

Das Gehäuse der Normalform des *A. Comensis* (Fig. 1—3) besteht aus ungefähr drei sehr wenig umhüllenden Umgängen, die bei ausgewachsenen Exemplaren beträchtlich höher als breit sind. Der Rücken ist flach gerundet, er verläuft allmählich ohne Kante in die mehr abgeflachten Seiten, die erst ganz nahe am Nabel ihre grösste Breite erreichen und gegen diesen, tiefe Stufen bildend, plötzlich steil, beinahe senkrecht abfallen. — Bei einem kleineren Exemplare, und wie es scheint in der Jugend überhaupt ist die Höhe der Umgänge ihrer Breite nahe gleich; der Rücken ist mehr abgeflacht und durch eine abgerundete Kante mit den Seiten verbunden.

Auf der Mittellinie des Rückens steht ein starker, sehr deutlicher, aber nicht hoher Kiel, der jederseits von einer markirten Furche begleitet wird. — Die Seitenflächen sind mit zahlreichen, sehr starken, dicken Radialfalten bedeckt. Diese entspringen meistens zu zweien, seltener zu dreien in sehr deutlichen Knoten an der Nabelkante. Hin und wieder zeigen sich auch einzelne Falten, die aber dann gewöhnlich keine Knoten an der Nabelkante bilden. Über die Seiten laufen die Falten mit einer leichten sichelförmigen Krümmung, gegen den Rücken zu nehmen sie eine sehr entschiedene Biegung nach vorne an und vereinigen sich bald mehr, bald weniger deutlich zu Seitenkielen, welche die Rückenfurchen begrenzen. Die Zahl der Falten am letzten Umgange eines Exemplares von $2\frac{1}{3}$ Zoll Durchmesser beträgt 51, die der Knoten an der Nabelkante ungefähr 24; ein zweites Exemplar von 2 Zoll Durchmesser hat 45 Falten und ungefähr 21 Knoten am letzten und 28 Falten am vorletzten Umgange, der einen Durchmesser von ungefähr $\frac{8}{10}$ Zoll besitzt; ein drittes Exemplar von 1.2 Zoll Durchmesser endlich hat 34 Falten.

Der Durchmesser des grössten vorliegenden Exemplares beträgt $2\frac{1}{3}$ Zoll; bei diesem sowohl als auch bei den kleineren gehören bedeutende Theile (bis zur Hälfte) des letzten Umganges der Wohnkammer an.

Bei dem abgebildeten Exemplare misst die Höhe des letzten Umganges $\frac{38}{100}$, seine Breite $\frac{29}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{36}{100}$ des Durchmessers der Schale; für den vorletzten Umgang beträgt die Höhe $\frac{17}{100}$, die Breite $\frac{16}{100}$.

Als einer Varietät des *A. Comensis* angehörig, glaube ich eine Reihe von Stücken betrachten zu dürfen, von denen das am meisten von der Normalform abweichende in Fig. 4—6 abgebildet ist. Die weit umfassenden Umgänge sind beträchtlich höher als breit und lassen nur einen nicht sehr weiten Nabel offen. Der Rücken ist schmaler, abgeflacht, er verläuft allmählich in die sanft gewölbten Seiten, die bisweilen schon im unteren Drittel der Höhe, bisweilen aber erst ganz nahe am Nabel ihre grösste Breite erreichen und steil treppenförmig gegen diesen abfallen. Die Mittellinie des Rückens bezeichnet ein dicker, nicht hoher, gerundeter Kiel, der jederseits von einer deutlichen Furche begrenzt wird. An der Nabelkante stehen zahlreiche, aber niedere, abgerundete Knoten; von ihnen weg laufen etwas schief nach vorne gerichtet die Stiele der Sichelalten bis ungefähr zum ersten Drittel der Höhe der Umgänge; hier befindet sich das Knie, und an jedem dieser Stiele entspringen zwei oder auch drei Falten, die einen sehr bemerkbaren Bogen nach rückwärts machen und sich am Rücken bald mehr, bald weniger deutlich zu einem Seitenkiel verbinden. Exemplare von ungefähr 2 Zoll Durchmesser tragen ungefähr 20 Knoten an der Nabelkante; die Zahl der Falten steigt auf ungefähr 50.

Die grössten der vorliegenden Exemplare dieser Varietät erreichen etwas über 2 Zoll Durchmesser, dabei gehört, wie bei der Normalform, ein Theil des letzten Umganges schon der Wohnkammer an. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{45}{100}$, seine Breite $\frac{33}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{26}{100}$.

Ich fühlte mich sehr versucht, auf die geschilderte Form, die sich namentlich durch die weit umhüllenden Umgänge und die abweichende Faltenbildung vom echten *A. Comensis* unterscheidet, eine eigene Art zu gründen. Bei Vergleichung einer grösseren Anzahl von Exemplaren stellten sich jedoch wirkliche Übergänge heraus, welche, besonders wenn man die beinahe vollständig übereinstimmende Lobenzeichnung berücksichtigt, eine Vereinigung beider Formen zu einer Art gestatten.

Die Lobenzeichnung ist ziemlich einfach. Der schmale Rückenlobus ist beträchtlich seichter als der Laterallobus. Der schlanke Lateralsattel dagegen bei der Normalform (Fig. 3) höher, bei der hochmündigen Varietät aber (Fig. 6) etwas niedriger als der Dorsalsattel. Der Letztere hat einen breiten Stamm und zerfällt an der Spitze in zwei grössere Hälften. Der untere Laterallobus ist sehr seicht, ihm folgt noch ein breiter niedriger Sattel, auf dessen Mitte die Knoten der Nabelkante zu liegen kommen, dann ein etwas schief gestellter Lobus.

Eine Vergleichung der Beschreibung und der Abbildungen, welche L. v. Buch von seinem *A. Comensis* veröffentlichte, zeigt, dass dieselben vollkommen auf die hier geschilderte Normalform passen. Nur in der Abbildung Fig. 2 sind die charakteristischen Seitenfurchen nicht zu erkennen und die Falten hier als bis zum Kiel sich fortsetzend dargestellt, während im Texte die Übereinstimmung in der Bildung des Rückens mit jener der Arieten ausdrücklich hervorgehoben wird. Dieser Auslassung ist vielleicht grossentheils das spätere Verkennen der Art, und namentlich ihre Zusammenstellung mit *A. Thouarsensis* d'Orbigny zuzuschreiben. D'Orbigny selbst, der die letztgenannte Art aufgestellt hatte ¹⁾, zieht sie später ²⁾ als Synonym zu *A. Comensis*, und ihm folgen Savi und Meneghini ³⁾ sowohl als auch Chapuis und Dewalque ⁴⁾. Die Merkmale aber, welche, wie ich glaube, den *A. Comensis* hauptsächlich charakterisiren, die Knoten an der Nabelkante, die gewissermassen den Sichelstiel der übrigen Falciferen ersetzen, und der niedere zwischen zwei deutlichen Seitenfurchen stehende Kiel fehlen dem *A. Thouarsensis* gänzlich; diesen Letzteren darf man wohl in Übereinstimmung mit Quenstedt ⁵⁾, Bronn ⁶⁾ und Giebel ⁷⁾ als blosser Varietät des *A. radians* Schloth. betrachten.

Eine andere Art, mit der, wie ich aus den mir zugesendeten Sammlungen entnehme, *A. Comensis* häufig verwechselt wird, ist *A. variabilis* d'Orbigny ⁸⁾. Diese Art hat zwar in Betreff der Knoten, an denen die

¹⁾ Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 222.

²⁾ Prodrôme de Paléontologie stratigraphique, pag. 245.

³⁾ Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 113.

⁴⁾ Description des Fossiles des Terrains secondaires de la Province de Luxembourg, pag. 63, pl. VIII, fig. 4; pl. IX, fig. 1.

⁵⁾ Die Cephalopoden, S. 111.

⁶⁾ Nomenclator palaeontologicus, I, pag. 57.

⁷⁾ Die Cephalopoden der Vorwelt, S. 506.

⁸⁾ Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 350, pl. 113.

Falten entspringen, einige Ähnlichkeit, sie unterscheidet sich aber sehr wesentlich durch den schmalen Rücken, durch den hohen nicht von Seitenfurchen begleiteten Kiel, endlich durch die sehr abweichende fein verzweigte Lobenzeichnung.

Von den übrigen bisher genauer bekannten nordeuropäischen Falciferen gibt es nur wenige Arten, die dem *A. Comensis* näher verwandt wären. Durch deutliche Furchen neben dem Kiel steht ihm von den auch ausser den Alpen vorkommenden Arten wohl *A. bifrons* am nächsten, dessen Lobenzeichnung ebenfalls viel Übereinstimmendes darbietet. Diese Art unterscheidet sich aber leicht durch die sehr abweichende Rippenbildung und die Längsfurche auf den Seitenwänden. — Die von O p p e l neuerlich als *A. radians amalthei* beschriebene ¹⁾ Varietät des *A. radians* nähert sich ebenfalls durch deutliche Rinnen neben dem Kiel. Doch trägt diese Varietät keine Knoten an der Nabelkante, und schliesst sich durch ihren ganzen Habitus wohl wirklich noch dem *A. radians* an.

Aus dem Gebiete der Alpen selbst dagegen sind in letzterer Zeit mehrere Arten, leider grösstentheils kaum mehr als dem Namen nach bekannt geworden, die hier erwähnt werden müssen. Dahin gehören:

A. Toblinianus Catullo ²⁾. Diese Art, ausgezeichnet durch sehr deutliche Furchen neben dem Rückenkiel und auffallend breite sehr stark sichelförmig gekrümmte Rippen, unterscheidet sich durch den Mangel von Nabelknoten und durchaus einfache Rippen. Ihre Lobenzeichnung ist nicht bekannt.

A. pedemontanus Merian ³⁾, den ich, wie schon oben erwähnt, nicht vom *A. bifrons* selbst zu unterscheiden wüsste.

A. Sabinus d'Orbigny ⁴⁾, eine Art, die als weit, involut, glatt, mit zwei deutlichen Rinnen neben dem Kiel geschildert wird; sie dürfte meinem weiter unten beschriebenen *A. latesulcatus* am nächsten stehen.

Fundorte:

In den Nordalpen fanden sich in den Adnether Schichten an einigen Orten, so beim Rinnbachrechen unweit Ebensee, dann zu Adneth Bruchstücke von Ammoniten aus der Familie der Falciferen, die dem *A. Comensis* nahe stehen und wohl als eine Varietät dieser Art betrachtet werden dürfen. Eines dieser Bruchstücke vom Rinnbachrechen ist in Fig. 7—9 abgebildet. Die Falten sind feiner, viel zahlreicher, die Knoten verschwinden gänzlich. Übrigens erkennt man deutlich die den Kiel begleitenden Seitenfurchen, und die Lobenzeichnung stimmt auch hinreichend genau, denn die auffallende Verkürzung der oberen Hälfte des Rückensattels ist wohl nur Folge der Abwitterung des Kernes.

In den Südalpen und Apenninen kenne ich die Art von

Pian d'Erba bei Como, demselben Fundorte, von dem L. v. Buch's Original-Exemplare stammen. Die Stücke, die ich untersuchen konnte, befinden sich theils im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, theils wurden sie mir von Herrn Meneghini zugesendet. Beide im Obigen beschriebene Varietäten sind unter denselben vertreten.

Alpe Baldovana. Ein kleines Exemplar der zweiten Varietät.

Monte Peglio bei Perugia. Ein sehr gut erhaltenes Stück von $2\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser. Die Hälfte des letzten Umganges ist Wohnkammer. Die Rippen gehen theils von Knoten aus, wie bei der Normalform, theils stehen sie auf Stielen, sie sind feiner als gewöhnlich, auf dem letzten Umgange zählt man ihrer 50.

Bei der Unsicherheit, die bisher über *A. Comensis* herrschte, bleiben mir die meisten bisherigen Angaben über ihr Vorkommen zweifelhaft. Sie wird angeführt von der Alpe Baldovana und von Entratico (Merian), von Loverciagno (Renevier nach der Bestimmung von Brunner), bei Bern und in den Berner Alpen (Studer), endlich an verschiedenen Stellen in den Apenninen (Meneghini).

Auch in Frankreich findet sich *A. Comensis* vor. Im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete finden sich mehrere Exemplare vom Plateau de Larzac in den Cevennen, die in allen Details mit jenen von Erba bei Como übereinstimmen.

22. *Ammonites Escheri* H a u.

Taf. X, Fig. 1—3.

Das Gehäuse besteht aus etwa vier nur wenig umhüllenden Umgängen. Der Rücken ist flach, durch eine stumpfe Kante mit den ebenfalls ganz flachen Seiten verbunden, welche schon ganz in der Nähe des Rückens

¹⁾ Der mittlere Lias Schwabens, S. 51, Taf. III, Fig. 1.

²⁾ Intorno ad una nuova classificazione delle calcarie rosse ammonitiche delle alpi Venete, 1853, pag. 25, tab. II, fig. 4, a, b.

³⁾ Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, 1854, I, S. 80.

⁴⁾ Prodrôme de Paléontologie stratigraphique, I, S. 247.

ihre grösste Breite erreichen und dieselbe gleichförmig bis nahe zur Nath beibehalten: hier senkt sich die Schale plötzlich beinahe unter einem rechten Winkel und setzt treppenförmig gegen den weiten Nabel ab.

Die Mittellinie des Rückens zielt ein sehr hoher gerundeter Kiel, der jederseits von einer nicht sehr deutlichen, wenig tiefen Furche begleitet wird. Die Seiten des letzten Umganges sind bei einem grösseren Exemplare ganz glatt; nur eine Längsfurche, ähnlich der des *A. bifrons* Brug., ist hier deutlicher als auf den inneren Umgängen zu erkennen. Auf diesen Letzteren, wie auf dem kleineren abgebildeten Exemplare ersichtlich ist, erscheint diese Furche nur als ganz schwache Depression, welche die Knie der zahlreichen Sichelfalten verbindet. Die Stiele der Sichel verbinden sich unter dem Knie an der Nabelkante zu deutlichen Knoten, deren jeder der Ausgangspunkt für zwei bis drei Sichelfalten bildet. In der Gegend der Längsfurche werden die Falten sehr undeutlich, über ihr aber treten sie sehr markirt hervor, und verschwinden erst auf dem Rücken mit einer deutlichen Wendung nach vorne. Am letzten Umgange des abgebildeten Exemplares von $3\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser zählt man bis 20 Knoten und gegen 55 bis 60 Falten.

Die Lobenzeichnung stimmt sehr nahe mit jener überein, die d'Orbigny von *A. bifrons* gibt. Der Rückenlobus ist sehr schmal, aber nur wenig seichter als der obere Laterallobus; der Rückensattel ausserordentlich breit, oben in drei ungleiche Partien getheilt. Der obere Seitenlobus, beträchtlich breiter und etwas tiefer als der Rückenlobus, trägt an seinem breiten Stamm ringsum eine grosse Zahl einfacher Zacken. Der Lateralsattel erscheint auffallend schlank, ist aber eben so hoch oder selbst etwas höher als der Dorsalsattel. Die weiter folgenden drei Loben und zwei Sättel bis zur Nath sind sehr seicht. Alle Loben sind einfach gezähnt, alle Sättel eben so einfach gekerbt.

Das grössere der vorliegenden Exemplare hat $5\frac{1}{3}$ Zoll Durchmesser; die Hälfte des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{29}{100}$, seine Breite $\frac{18}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{49}{100}$, das kleinere Exemplar zeigt bei einem Durchmesser von $3\frac{1}{2}$ Zoll eine Höhe des letzten Umganges von $\frac{33}{100}$; die Breite desselben von $\frac{21}{100}$ und den Nabeldurchmesser von $\frac{41}{100}$.

Die Knoten an der Nabelkante unterscheiden diese Art von dem sonst sehr nahe verwandten *A. bifrons*, sie erinnern einigermaßen an *A. Comensis* v. Buch, der sich aber durch seinen engeren Nabel und abweichende Oberflächenzeichnung sehr wesentlich unterscheidet.

Fundort: Adneth, im rothen Kalkstein. Bisher wurden nur zwei Exemplare daselbst aufgefunden.

23. *Ammonites Lilli* Hau.

Taf. VIII, Fig. 1—3.

Das trefflich erhaltene einzige Individuum, welches die Aufstellung der vorliegenden Art nöthig zu machen scheint, zeigt drei Umgänge, und etwa zwei weitere noch mögen durch am innern Theile des Nabels anhängendes Gestein verdeckt sein. Diese Umgänge sind wenig höher als breit, beinahe gar nicht umhüllend, von innen gegen aussen nur langsam an Grösse zunehmend.

Der breite Rücken ist ziemlich flach, er verläuft allmählich in die sehr sanft gewölbten Seiten, die unter der Mitte der Höhe der Umgänge ihre grösste Breite erreichen und von hier, erst sehr sanft, dann aber plötzlich ganz steil gegen die Nath abfallen.

Auf der Mittellinie des Rückens steht ein sehr niedriger, gerundeter, wenig deutlich hervortretender Kiel, der von keinen Seitenfurchen begleitet wird. Auf den Seitenflächen dagegen finden sich ziemlich entfernt stehende, ungemein dicke, hohe, aber gerundete Rippen, die weit schmaler sind als die sie trennenden Zwischenräume. Sie sind gerade, aber etwas schief gegen rückwärts gewendet. An der Grenze gegen den Rücken schwellen sie etwas an und verschwinden noch bevor sie die Mittellinie des Rückens erreichen; auf dem letzten Umgange sind sie alle einfach, doch bemerkt man schon, dass einige an der Nabelkante mehr oder weniger deutliche Knoten ansetzen. Weit deutlicher werden diese Knoten auf den inneren Umgängen; ihre Zahl ist jedoch weit geringer als die der Rippen, da nicht nur meist zwei der letzteren aus einem Knoten entspringen, sondern überdies auch einzelne Rippen ohne Knoten an der Nabelkante endigen. Am letzten Umgange zählt man 39, am vorletzten 42 Rippen.

Die Lobenzeichnung Fig. 3 lässt zwischen dem Rückenlobus und der Nath drei Sättel und drei Loben erkennen. Der Rückenlobus, etwas tiefer als breit, ist nur wenig seichter als der obere Laterallobus, er ist an den Seiten einfach gezähnt. Der Rückensattel zeichnet sich durch eine ungeheure Breite aus; er wird durch zwei

Secundärlappen in drei ungleiche Partien getheilt. Der obere Laterallobus ist beträchtlich tiefer als breit, doch hat er immer noch einen ziemlich breiten Stamm; er trägt mehrere Arme, die sich so wie die der anderen Loben durch besonders schmale, spitze Zähne auszeichnen. Der Lateralsattel ist eben so hoch oder selbst etwas höher wie der Dorsal, mit einem breiten Stamm und einfachen, schmalen Kerben. Der untere Laterallobus ist kaum seichter als der Dorsal, der folgende Sattel dagegen schon sehr nieder.

Der Durchmesser des einzigen vorliegenden Exemplares, von dem die Hälfte des letzten Umganges der Wohnkammer angehört, beträgt 7 Zoll, die Höhe des letzten Umganges $\frac{23}{100}$, seine Breite $\frac{20}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{56}{100}$; die Höhe des vorletzten Umganges $\frac{18}{100}$, seine Breite $\frac{15}{100}$, der Durchmesser seines Nabels $\frac{30}{100}$.

Während die ungemein starken geraden Rippen dieser Art, dann der breite Rücken und die Breite der Umgänge überhaupt, endlich auch die geringe Involubilität noch lebhaft an die Ammoniten aus der Familie der Arieten erinnern, stellt sie doch die Lobenzeichnung schon mehr in die Familie der Falciferen, und sie kann in der That als ein Bindeglied mehr zwischen beiden Familien betrachtet werden. Unter den bisher beschriebenen Falciferen steht sie einerseits dem *A. Levesquei* d'Orb. ¹⁾, andererseits dem oben beschriebenen *A. Comensis* Buch am nächsten. Von der ersteren dieser Arten, die von vielen Schriftstellern nur als eine Spielart des *A. radians* betrachtet wird, unterscheidet sie sich durch noch geringere Involubilität, niederere Umgänge, die Knoten an der Nabelkante, endlich die wesentlich abweichende Lobenzeichnung. *A. Comensis*, der ganz ähnliche Knoten an der Nabelkante trägt, bleibt stets viel kleiner; er unterscheidet sich überdies durch engere Rippen, deutliche Furchen neben dem Kiel, raschere Grössenzunahme und somit engeren Nabel, endlich durch manche Details der Lobenzeichnung.

Fundort: Adneth; mitgetheilt von Herrn Justin Robert.

24. *Ammonites Tirolensis* Ha. u.

Taf. VII, Fig. 1—3.

Ein Bruchstück eines Ammoniten, nicht ganz die Hälfte der Scheibe darstellend, aus dem rothen Kalkstein von Waidring bei Kössen, bietet so eigenthümliche Merkmale dar, dass ich ungeachtet der nicht vollständigen Erhaltung nicht anstehe, dasselbe als neue Art zu beschreiben.

Die Zahl der Umgänge mag etwa fünf betragen, doch sind nur die zwei äusseren gut erhalten; sie sind höher als breit; der innere wird auf ungefähr den sechsten Theil seiner Höhe von dem äusseren umfasst. Rücken und Seiten sind abgeflacht, letztere fallen treppenförmig gegen den weiten Nabel ab. Die Mittellinie des Rückens bezeichnet ein deutlicher breiter Kiel, der jederseits von einer eben so breiten und deutlichen Furche begleitet wird. Auf der Seitenfläche der äusseren Windung stehen einfache starke Rippen, die etwas von der Radiallinie abweichen, indem sie von dem Nabel gegen den Rücken zu nach rückwärts laufen; in der Nähe des Rückens biegen sie sich nach vorne und vereinigen sich zu einem die Rückenfurche begrenzenden Seitenkiel. Ihre Zahl betrug am ganzen Umgange ungefähr 50. — Am vorletzten Umgange ist die Anordnung im Allgemeinen dieselbe, nur bemerkt man, dass sich hier stellenweise zwei bis drei Rippen an der Nabelkante zu dicken wulstigen Knoten verbinden, ähnlich wie dies bei einigen der vorhergehenden Arten stattfindet. Vor jedem derartigen Rippenbündel steht eine tiefere Furche, eine Art Einschnürung. Die Zahl der Rippen dieses vorletzten Umganges scheint etwas beträchtlicher gewesen zu sein als die des letzten Umganges, sie mochte bis über 60 betragen.

Der Durchmesser unseres Exemplares, welches bis zum Ende gekammert ist, betrug ungefähr 4 Zoll, die Höhe des letzten Umganges $\frac{27}{100}$, seine Breite $\frac{25}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{53}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Die Lobenzeichnung ist charakterisirt durch einen sehr seichten Dorsallobus, der kaum mehr als halb so tief ist wie der obere Laterallobus. Der untere Laterallobus ist eben so tief wie der Dorsal, der noch folgende Nathlobus beträchtlich seichter. Alle Loben sind schmal, der obere Laterallobus aber durch lange, vielfach getheilte Äste ausgezeichnet. — Von den Sätteln überragt der obere Lateralsattel um ein Geringes den

1) Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, S. 230, pl. 60.

Dorsalsattel. Der letztere trägt auf einem sehr breiten Stamme drei bedeutendere Äste, die in der Richtung vom Rücken gegen den Nabel zu an Grösse zunehmen. — Der obere Lateralsattel hat einen im Vergleich mit dem Rückensattel auffallend schmalen Stamm, und ist ringsum ebenfalls vielfältig eingeschnitten; ihm folgt noch der weit kleinere untere Lateralsattel.

Obgleich unsere Art sich innig an die vorhergehenden Arten anschliesst, so kann ich sie doch mit keiner derselben wirklich verbinden. Von *A. Comensis* selbst unterscheidet sie, abgesehen von der weit ansehnlicheren Grösse, die viel langsamere Höhenzunahme und der weitere Nabel, dann die doch wesentlich abweichende Oberflächenzeichnung; die Letztere, wenigstens an den inneren Windungen, würde eher auf *A. Erbaensis* hinweisen, allein die Lobenzeichnung der letzteren Art unterscheidet sich wesentlich durch den tiefen Dorsallobus. *A. Lilli* endlich hat nicht nur weniger zahlreiche, entfernter stehende Rippen, sondern auch einen ganz anders geformten Rücken.

Fundort: Waidring bei Küssen, in den rothen Adnether Schichten.

25. *Ammonites Erbaensis* Hau.

Taf. XI, Fig. 10—14.

Die Schale besteht aus drei bis vier niederen, beinahe gar nicht umhüllenden Umgängen, die gewöhnlich breiter als hoch, bei einem Exemplare aber auch etwas höher als breit sind. Der Rücken ist sehr breit, flach, durch eine abgerundete Kante mit den Seiten verbunden, die gewöhnlich stark gewölbt erscheinen und ihre grösste Breite in der Mitte der Höhe erreichen. Nur das Exemplar mit höheren Umgängen zeigt mehr abgeflachte Seiten.

Auf der Mittellinie des Rückens zeigt sich, wie bei den vorhergehenden Arten, ein starker, von zwei tiefen Seitenrinnen begleiteter Kiel. Auf den Seitenflächen stehen zahlreiche Falten. Die meisten derselben sind einfach; in ihrem Laufe von der Nath gegen den Rücken zu sind sie schief nach rückwärts gerichtet, an der Rückenkante aber verdicken sie sich und nehmen eine scharfe Biegung nach vorne an. In unregelmässigen Abständen, gewöhnlich zwischen je 6—8 einfachen Falten, findet man an der Nabelkante dicke, sehr starke wulstige Knoten; dieselben bilden stets den Ausgangspunkt für zwei Falten, von denen gewöhnlich eine, meist die vordere, stärker und dicker ist als die übrigen Falten. Vor diesem Faltenpaar zeigt sich dann eine tiefere Rinne oder Einschnürung; oft ist auch schon der Zwischenraum, der die zwei Falten, die an einem Knoten entspringen, trennt, tiefer eingesenkt als die Furchen zwischen den einfachen Falten.

Die Gesamtzahl der Falten bei Exemplaren von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll Durchmesser beträgt 50—60, die der Knoten und somit auch der Einschnürungen 5—7; ein kleineres Exemplar von nicht ganz 2 Zoll Durchmesser trägt 37 Falten und auch schon 7 Knoten.

Bei dem grössten Exemplare (es ist zugleich das hochmündigste) von nahe 3 Zoll Durchmesser beträgt die Höhe des letzten Umganges $\frac{31}{100}$, seine Breite $\frac{25}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{48}{100}$. Ein zweites Exemplar von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser (Taf. XI, Fig. 10, 11) hat eine Höhe des letzten Umganges von $\frac{30}{100}$, die Breite von $\frac{33}{100}$, den Durchmesser des Nabels von $\frac{48}{100}$; ein drittes Exemplar endlich von nicht ganz 2 Zoll Durchmesser (Taf. XI, Fig. 12, 13) die Höhe von $\frac{30}{100}$, die Breite von $\frac{36}{100}$, den Durchmesser des Nabels ebenfalls von $\frac{48}{100}$. Bei übrigens sehr constanten Dimensionen wechselt demnach nur die Breite der Umgänge beträchtlich.

Die Lobenzeichnung dieser Art, wenn sie auch im Allgemeinen viel der des *A. bifrons*, *A. Comensis* u. s. w. gleicht, unterscheidet sich doch von der dieser Arten auffallend durch den tiefen Dorsallobus. Derselbe reicht beträchtlich tiefer hinab als der Laterallobus; er ist sehr schmal, am Grunde mit zwei langen, wenig divergirenden Spitzen, im Übrigen aber nur mit einfachen Zähnen versehen. Der sehr breite Dorsalsattel zerfällt an seinem oberen Ende in zwei nahe gleiche Hälften, er ist etwas niedriger als der schlanke Lateralsattel, dem bis zur Nath noch ein sehr seichter, etwas schief gestellter Lobus und ein sehr kleiner Hilfssattel folgen.

A. Erbaensis zeigt, strenge genommen, mehr die Charaktere der Arieten als die der Falciferen. Nur die nahe Verwandtschaft mit *A. Comensis* veranlasst mich, ihn der letzteren Familie zuzuzählen. Die Merkmale, die ihn von *A. Comensis* trennen, die eigenthümliche Falten- und Knotenbildung, dann der tiefe Dorsallobus, unterscheiden ihn noch auffallender von allen übrigen bisher bekannten Arten.

Fundorte: Pian d'Erba bei Como. Das in Fig. 12 und 13 abgebildete Exemplar, dann das im Obigen erwähnte grösste Exemplar mit höheren Umgängen. Das erstere gehört der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, das letztere jener des Herrn Prof. Meneghini in Pisa an.

Alpe Baldovana. Das in Fig. 10 und 11 abgebildete Exemplar im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

26. *Ammonites Mercati*.

Taf. XXIII, Fig. 4—10.

1817. Mercati, Metallotheca Vaticana, pag. 310, fig. 2.

Das bald mehr bald weniger involute Gehäuse besteht aus sehr breiten aufgeblähten Umgängen, die übrigens in ihrer Gestalt mannigfaltigen Abänderungen unterworfen sind. Der Rücken ist stets breit, mit einem starken Kiele, der von zwei tiefen Furchen begleitet wird, versehen; er verläuft meist ganz allmählich in die Seitenflächen, nur bei einigen Exemplaren lässt sich eine stumpfe Kante erkennen, so dass der Querschnitt mehr quadratisch erscheint. In diesem Falle sind auch die Seitenflächen mehr abgeflacht, während sie sonst meist ganz gewölbt erscheinen. Die evoluten Exemplare haben einen weiten offenen Nabel, in dem die inneren Windungen blossgelegt sind, bei anderen wird der Nabel sehr enge, doch verbinden deutliche Übergänge diese verschiedenen Formen.

Die Seitenflächen aller Umgänge sind mit starken Falten versehen, dieselben nehmen von der Nath weg gegen den Rücken zu auffallend an Stärke zu, so dass sie gewöhnlich viel breiter werden als die sie trennenden Zwischenräume; sie sind gewöhnlich sehr stark sichelförmig gebogen. Ihre Zahl schwankt bei den, einen halben bis einen Zoll grossen, Exemplaren zwischen 25 und 30, dabei werden sie auf den inneren Umgängen feiner, so dass ihre Zahl auch für die inneren Umgänge ungefähr dieselbe bleibt.

Die grössten vorliegenden Exemplare haben kaum über einen Zoll Durchmesser. Die Dimensionen sind für die verschiedenen Varietäten sehr ungleich. Das in Fig. 4 und 5 abgebildete Exemplar, eines der evolutesten und grössten, hat bei einem Durchmesser von $1\frac{1}{3}$ Zoll die Hälfte des letzten Umganges als Wohnkammer. Von diesem Exemplare ist die Lobenzeichnung Fig. 10 abgenommen. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{30}{100}$, seine Breite $\frac{34}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{44}{100}$.

Ein zweites Exemplar (Fig. 6 und 7) hat schon bis nahe zur Hälfte umhüllende Umgänge. Der Durchmesser beträgt 1 Zoll 2 Linien; auch hier ist die Hälfte des letzten Umganges Wohnkammer. Die Höhe desselben beträgt $\frac{36}{100}$, seine Breite $\frac{42}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{34}{100}$. — Eines der involutesten Exemplare endlich ist in Fig. 8 und 9 dargestellt. Bei einem Durchmesser von 1 Zoll beträgt die Höhe des letzten Umganges $\frac{46}{100}$, seine Breite $\frac{52}{100}$, der Nabel $\frac{22}{100}$.

Die Lobenzeichnung erscheint durch ihre Einfachheit beinahe ceratitenartig, behält aber doch entschieden den Typus jener der vorhergehenden Arten bei. Der Rückenlobus ist tiefer als der obere Seitenlobus; der Rückensattel ungemein breit, deutlich zweitheilig; der obere Seitensattel beinahe eben so hoch wie der Rückensattel. Die Sättel sind sehr einfach gekerbt, die Loben mit starken, aber ebenfalls einfachen Zähnen versehen. Die Zeichnung Fig. 10 ist nach einer der letzten Scheidewände vor der Wohnkammer gefertigt.

Eine Vergleichung unserer Art mit der Eingangs erwähnten Mercati'schen Abbildung lässt mich an der Übereinstimmung beider nicht zweifeln. Von *A. Comensis* unterscheidet sie sich durch die einfachen Rippen und den tieferen Dorsallobus, von *A. Erbaensis* durch den Mangel von zerstreut auftretenden Knoten und Einschnürungen. — Möglich wäre es dagegen, dass sie mit dem von Catullo beschriebenen *A. Toblinianus* ¹⁾ zusammenfiele. Die Abbildung dieser letzteren Art zeigt eine Schale von nahe 3 Zoll Durchmesser mit Umgängen, die schmaler als hoch, und mit 60 Sichelfalten versehen sind. Der Charakter dieser Falten, namentlich ihre Breite und ihre Anschwellung gegen den Rücken hin, stimmt mit jenem unserer Art sehr gut überein. Die Lobenzeichnung ist nicht gegeben, im Texte heisst es nur, dass auf jeder Seite vier Loben vorhanden sind. — Noch endlich muss der Ähnlichkeit gedacht werden, welche unsere Art mit *A. cycloides* d'Orbigny ²⁾ darbietet. In der Gestalt des Gehäuses, das ebenfalls als bald mehr bald weniger involut

¹⁾ Intorno ad una nuova Classificazione delle Calcarie rosse Ammonitiche delle alpi Venete, pag. 25, tav. II, fig. 4.

²⁾ Paléontologie française. Terrains jurassiques, p. 370, pl. 121 (auf der Tafel unter dem Namen *A. cadomensis* d'Orb.).

geschildert wird, herrscht grosse Übereinstimmung; die Lobenzeichnung dagegen ist wesentlich verschieden. (Giebel) stellt diese d'Orbigny'sche Art, wenn auch zweifelnd, mit *A. pinguis* Römer²⁾ zusammen. Diese unterscheidet sich aber wieder von unserer wie von der d'Orbigny'schen Art durch den Mangel deutlicher Furchen neben dem Kiele. Ihre Lobenzeichnung würde sich durch einfachere Loben und Sättel mehr der des *A. Mercati* anschliessen, doch ist auch der Dorsalsattel weniger tief.

Fundorte: Nur in den Südalpen und zwar zu: Pian d'Erba im rothen Kalksteine. Die sämtlichen abgebildeten Exemplare stammen von dieser Localität; sie befinden sich theils in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, theils wurden sie mir von Herrn Meneghini gesendet.

Entratico. Ein evolutes Exemplar von nahe $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, ganz übereinstimmend mit Fig. 4. 5.

Loverciagno. Ein Exemplar von 10 Linien Durchmesser mit involuten Umgängen, gleich jenem von Erba, das in Fig. 8 und 9 abgebildet ist.

27. *Ammonites latesulcatus* Hau.

Taf. IX, Fig. 1--3.

Das Gehäuse besteht aus fünf niederen wenig umfassenden Umgängen, die einen weiten aber nicht tiefen Nabel offen lassen.

Die Mittellinie des Rückens ist durch eine ungemein breite und eben so tiefe Furche bezeichnet, deren Seitenwände beinahe senkrecht stehen, und oben durch eine scharfe Kante begrenzt sind. Die Breite dieser Furche, von einer Kante bis zur anderen, beträgt (am Steinkern) den dritten Theil der Breite der ganzen Schale. Am Grunde der Furche in der Mittellinie erhebt sich ein zwar deutlicher aber nicht sehr starker Kiel, der lange nicht bis zur Höhe der Seitenwände der Furche emporragt. Von dem Rande der Furche weg nimmt die Schale in sehr gleichförmiger Wölbung an Breite zu bis ungefähr zur Mitte der Höhe der Umgänge, die untere Hälfte der Seitenflächen erscheint dann mehr abgeflacht, und gegen den Nabel bildet sich ein niedriger treppenförmiger Absatz. Die Seitenflächen des Kernes (die Schale ist nicht erhalten) erscheinen vollkommen glatt, ohne Rippen oder anderweitige Verzierung.

Der Durchmesser des besterhaltenen Exemplares, von dem zwei Drittheile des letzten Umganges schon der Wohnkammer angehören, beträgt $3\frac{1}{4}$ Zoll.

Die Lobenlinie zeigt regelmässige, einfach gekerbte Sättel und eben so einfach gezähnte Loben. Der Rückenlobus liegt ganz in der Rückenfurche, er ist schmal, an den Seiten mit sehr feinen Zähnchen versehen und endigt in lange Spitzen, die aber doch kaum merklich tiefer hinabreichen als der obere und untere Laterallobus, so dass eine Radiallinie die Spitzen von allen dreien tangirt. Auch die Lateralloben sind auffallend schmal; der obere trägt am Grunde vier, der untere drei längere Spitzen, zu unterst folgt noch ein breiter und tiefer Nathlobus. — Von den drei Sätteln ist der erste der höchste; sie sind viel breiter als die Loben, besonders der Rückensattel zeichnet sich durch eine sehr ansehnliche Breite aus; ihr Stamm ist nicht weiter getheilt, und auch an der Peripherie zeigen sich nur an dem Dorsalsattel an der Spitze einige tieferere Einschnitte, sonst an allen Sätteln ganz seichte Kerben.

Die Beschaffenheit des Rückens dieser Art nähert dieselbe sowohl den Ammoniten aus der Familie der Arietten als auch jener Abtheilung der Falciferen, die mit Furchen neben dem Rückenkiel versehen sind. Die glatte Schale unterscheidet sie von allen mir vorliegenden Arten dieser Familien. Am nächsten verwandt dürfte vielleicht *A. Sabinus* d'Orbigny³⁾ sein, eine leider bisher nur sehr ungenügend bekannte Art, die nach d'Orbigny's kurzer Diagnose ebenfalls eine glatte Schale, dann einen von Furchen begleiteten Rückenkiel, aber beinahe ganz umhüllende Umgänge besitzt. Sie findet sich im französischen Lias sowohl als auch im rothen Kalkstein von Erba.

Fundorte: Adneth, im rothen Kalkstein; das abgebildete Exemplar.

Bischofsteinbruch im Wiesthale. Ein Exemplar von $1\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser. Die Umgänge sind etwas weiter umhüllend, der Nabel etwas enger als bei dem Exemplare von Adneth.

¹⁾ Die Cephalopoden der Vorwelt, S. 531.

²⁾ Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithgebirges, S. 186, T. XII, Fig. 13.

³⁾ Prodrôme de Paléontologie stratigraphique, I, pag. 247.

FAMILIE DER AMALTHEEN.

Auch diese Familie ist, wie die vorhergehende, in dem östlichen Theile der Nordalpen im Ganzen nicht stark vertreten; sie fand sich bisher nur im oberen Lias unseres Gebietes, jedoch in allen drei Schichten-Gruppen dieser Formation, nämlich in den Adnether Schichten, in den Fleckenmergeln und in den Hierlatz-Schichten. In dem westlicheren Theile der nördlichen Kalkalpen, namentlich in den bayerischen Alpen, scheint *A. margaritatus*, oder wie er gewöhnlich genannt wird *A. amaltheus*, viel häufiger zu sein als in dem östlichen Theile. Schafhäutl, Emmrich u. A. benennen sogar die Abtheilung der mergeligen und kalkigen Gesteine, die besonders durch diese Art charakterisirt werden, nach ihr als Amaltheenmergel. — Die wenigen Arten aus den rothen Adnether Kalksteinen sind, was die Zahl der Individuen an einigen Fundorten, namentlich zu Adneth, betrifft, nicht selten; — von den drei Arten der Hierlatz-Schichten kam bisher nur *A. oxynotus* in zahlreichen Individuen vor.

28. *Ammonites margaritatus* Montf. sp.

1808. *Amaltheus margaritatus* Montfort. Conchylologie systematique, I, pag. 90.
 1813. *Amn. acutus* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 1, pag. 51, pl. 17, fig. 1.
 1818. *Naut. rotula* Reinecke. Maris protogaci Nautilus et Argonautas e. c., pag. 56, tab. 1, fig. 9, 10.
 1818. *A. Stockesi* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 2, pag. 205, tab. 191.
 1820. *A. amaltheus* Schlotheim. Die Petrefactenkunde, S. 66.
 1822. *A. Clevelandicus* Young and Bird. Geological Survey of the Yorkshire Coast, tab. 13, fig. 11.
 1830. *A. amaltheus* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 4, Taf. 4, Fig. 1.
 1830. *A. paradoxus* Ziethen. A. a. O. S. 15, Taf. XI, Fig. 6.
 1831. *A. nodosus* Deshayes. Description des coquilles caracteristiques des Terrains, pag. 242, pl. 6, fig. 6.
 1842. *A. amaltheus* Sander. Bericht über die vierte General-Versammlung des geognostisch-montanistischen Vereines für Tirol und Vorarlberg, S. 40.
 1844. *A. Engelhardtii* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 245, pl. 66.
 1844. *A. margaritatus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 246, pl. 67 et 68.
 1846. *A. amaltheus* Lardy. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 210.
 1847. *A. amaltheus* Pilla. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., T. IV, pag. 1069.
 1847. *A. amaltheus* Schafhäutl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 803.
 1848. *A. amaltheus* Unger. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 286.
 1848. *A. amaltheus* Bayle. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., V, pag. 411, pl. VI, fig. 2.
 1851. *A. margaritatus* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 76, 106.
 1852. *A. margaritatus* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise de sciences naturelles, Tom III, Nr. 26, pag. 139.
 1852. *A. amaltheus*, *A. margaritatus* Sismonda. Memorie d. R. Accademia delle Scienze di Torino, XII, pag. 290.
 1853. *A. margaritatus*, *A. Engelhardtii* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 35.
 1853. *A. amaltheus* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 39.
 1853. *A. margaritatus* Escher. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg. S. 7.
 1853. *A. margaritatus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 10.
 1853. *A. amaltheus* Escher. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 167.
 1853. *A. amaltheus* Emmrich. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 382.
 1853. *A. amaltheus* Schafhäutl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 429.
 1854. *A. amaltheus* A. Schlagintweit. Neue Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen, S. 536.

Nur unvollständige Exemplare, die sich nicht zu einer guten Abbildung eignen, liegen mir aus den Fleckenmergeln unserer Alpen vor. Die Bestimmung derselben erscheint mir demungeachtet in Folge der sehr charakteristischen Merkmale, welche diese Art auszeichnen, befriedigend sichergestellt.

Was die Wahl des Namens und die Geschichte der Species betrifft, so scheint mir ihre Zurückführung auf die mehr als zwei Jahrhunderte alte Abbildung des sogenannten *Chrysanmonites foliaceus* Aldrovandus¹⁾,

¹⁾ 1648. Museum metallicum, lib. I, pag. 54.

die Giebel versucht¹⁾, nicht gerechtfertigt. Diese Figur könnte, wie mir scheint, auf viele andere ganz involute Arten mit vollkommen gleichem Rechte bezogen werden.

Den späteren Montfort'schen Namen *A. margaritatus*, den erst d'Orbigny in neuerer Zeit wieder mehr zur Geltung brachte, verdrängte für lange der auch jetzt noch beinahe am häufigsten angewendete Schlotheim'sche Name *A. amaltheus*. Die später aufgestellten Namen von Sowerby, Reinecke, Young und Bird, Deshayes u. s. w. werden allgemein und mit vollem Rechte auf dieselbe Species bezogen. Aber auch in Betreff des d'Orbigny'schen *A. Engelhardti* darf man wohl der von Quenstedt aufgestellten Ansicht²⁾, der denselben als eine Varietät des *A. margaritatus* betrachtet, vollkommen beistimmen.

Dass die Art, die uns beschäftigt, in den rothen Adnether Kalksteinen bisher nicht erkannt werden konnte, hat vielleicht nur in der Art der Erhaltung, welche den Ammoniten aus diesem Gebilde beinahe immer eigen ist, seinen Grund. An den stets mehr oder weniger ausgewitterten Kernen konnte sich die eigenthümliche Oberflächenzeichnung der Schale und namentlich der gekerbte Rückenkiel nicht kenntlich erhalten. Ein Anderes ist es mit den oft flachgedrückten Exemplaren aus den feinkörnigen Fleckenmergeln, an denen zwar gewöhnlich die Lobenzeichnung fehlt, die Beschaffenheit der Schale dagegen oft sehr gut erkennbar bleibt.

Fundorte: Traunstein. In einem dunkelgrauen etwas schiefrigen Kalksteine am nördlichen Fusse des Berges fanden sich mehrere Exemplare von etwa 1 Zoll Durchmesser zusammengehäuft; die Rippen auf den Seitenflächen und die Knoten am Rückenkiel sind gut zu erkennen. Von den ersteren mögen etwa 24, von den letzteren nahe dreimal so viel auf einen Umgang kommen. Dimensionen und Lobenzeichnung sind, da die Exemplare ganz plattgedrückt sind, nicht abzunehmen.

Wundergraben bei Ruhpolding. Ein Exemplar von etwa 2 Zoll Durchmesser, das gegen 30 Rippen gehabt haben mochte.

Waidachlöhne im Ammergau; gesendet von Herrn A. Schlagintweit.

Überdies wird die Art angeführt in den Nordalpen von Unger zu Grossau, von Sander, Studer, Escher, Merian zu Elbingenalp im Bernhardsthal und auf der Spullers-Alpe, von Schafhäutl in der Klamm, von Emmrich im Wunder- und Gastetter-Graben. — In der Schweiz von Lardy und Renevier zu Bex, von Studer in den Berner Alpen, von Sismonda und Bayle am Col des Encombues, — in den Apenninen von Savi und Meneghini zu Spezzia, zu Montaricte bei Siena und am Monte Calvi u. s. w.

29. *Ammonites Greenoughi* Sow.

Taf. XII, Fig. 1—5.

1816. *A. Greenoughi* Sowerby. Mineral-Conchology, T. II, pag. 71, tab. 132.

1831. *A. Greenoughi* Guidoni. Boué, Journal de Géologie, III, pag. 276.

1853. *A. Greenoughi* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 36.

Die Schale ist schmal, hochmündig, die Umgänge weit umfassend, der Nabel eng. Der Rücken ist gerundet und verläuft ganz allmählich ohne jede Kante in die ebenfalls sanft gerundeten Seiten, die erst unter der Mitte der Höhe ihre grösste Breite erreichen, und bisweilen mit, bisweilen ohne scharfe Kante gegen den Nabel abfallen.

Bei den kleineren Individuen bis zu einem Durchmesser von 4—5 Zoll findet man auf der Mittellinie des Rückens einen deutlichen, ziemlich dicken Kiel, bei den grösseren Exemplaren verschwindet derselbe gänzlich, wie schon die Figur 1, die den Durchschnitt eines Exemplares von $8\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser etwas verkleinert darstellt, erkennen lässt.

Bei den kleineren Exemplaren erkennt man flache, bei den meisten Stücken durch Auswitterung der Kerne mehr oder weniger verwischte Falten, welche vom Nabel gegen den Rücken zu gerade, mitunter auch leicht sichelförmig gekrümmt verlaufen, am Rücken selbst jedoch eine scharfe Biegung nach vorne annehmen; obsie die für die Familie der Amaltheen charakteristische Kerbung des Kieles wirklich hervorbringen, lässt sich bei keinem der zahlreichen Exemplare mit Sicherheit erkennen, doch ist dies sehr wahrscheinlich. Die Rippen

¹⁾ Die Cephalopoden der Vorwelt, S. 540.

²⁾ Die Cephalopoden, S. 94.

sind theilweise einfach, theilweise vermehren sie sich auch gegen den Rücken hin durch Spaltung oder durch Einschiebung. Ihre Zahl steigt bei Exemplaren von etwa 4 Zoll Durchmesser bis gegen 60.

Die Lobenzeichnung ist bei besser erhaltenen Exemplaren und bei grösserem Durchmesser der Schale wohl noch vielfach feiner verzweigt als unsere Abbildung Fig. 4 sie darstellt. Diese ist von einem Exemplare von nur 3 Zoll Durchmesser entnommen. Nebst dem Rückenlobus erkennt man bis zur Nath noch 3 Loben und 4 Sättel. Bei grösseren Exemplaren wächst die Zahl der Sättel durch das Herauftreten kleiner Hilfssättel bis auf 6 oder 7. So zählt man bei der in Fig. 5 dargestellten Lobenlinie des Exemplares Fig. 1 bereits 6 Sättel. Dieselben sind hier breiter, der Rückenlobus durch stärkere Divergenz seiner Endarme besonders ausgezeichnet. — Der Rückenlobus ist seichter als der obere Lateral; seine zwei durch den stark entwickelten Siphosattel getrennten Arme divergiren bald mehr bald weniger. Von den Sätteln ist der obere Lateralsattel weitaus der höchste. Die Kammercheidewände stehen dicht gedrängt, so dass Loben sowohl als Sättel der auf einander folgenden Wände vielfach in einander übergreifen. Die Zahl der Scheidewände für einen Umgang von 8 Zoll Durchmesser beträgt gegen 30.

Exemplare von sehr verschiedener Grösse liegen mir vor; das grösste derselben erreicht nahe 2 Fuss, (genauer $22\frac{1}{2}$ Zoll) Durchmesser. Die Hälfte des letzten Umganges ist Wohnkammer und der letzte Theil desselben nimmt rasch an Höhe ab, indem sich die Nathlinie mehr als regelmässig von dem Mittelpunkte entfernt, ähnlich wie dies auch bei der nächstfolgenden Art zu beobachten ist. Am Ende des letzten Umganges beträgt die Höhe $\frac{41}{100}$, die Breite $\frac{16}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{26}{100}$ des Durchmessers der Schale. Um den vierten Theil der Windung weiter zurück misst die Scheibe noch 18 Zoll; die Höhe beträgt hier aber $\frac{41}{100}$, der Nabel-Durchmesser nur $\frac{22}{100}$ des Durchmessers der Schale. Bei diesem Exemplare sind übrigens bis gegen die Mundöffnung flache Radialfalten zu beobachten.

Das Exemplar, von dem ein Durchschnitt in Fig. 1 abgebildet ist, zeigt bei einem Durchmesser von $8\frac{1}{2}$ Zoll die Höhe des letzten Umganges gleich $\frac{55}{100}$, seine Breite $\frac{28}{100}$, den Durchmesser des Nabels $\frac{13}{100}$, die Höhe des vorletzten Umganges $\frac{24}{100}$, seine Breite $\frac{12}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Bei dem in Fig. 2 und 3 abgebildeten Exemplare endlich von 4 Zoll Durchmesser beträgt die Höhe $\frac{50}{100}$, die Breite $\frac{30}{100}$ und der Durchmesser des Nabels $\frac{20}{100}$.

Aus diesen angeführten Abmessungen erhellt, dass unsere Art sehr mannigfaltigen Abänderungen in Betreff der Gestalt unterworfen ist; es ist mit den gegebenen Beispielen wohl noch nicht der ganze Formenkreis erschöpft, denn wahrscheinlich auch noch hierher gehört eine Reihe von Exemplaren, bei denen durch noch weitere Umhüllung der Nabel beinahe gänzlich verschwindet. Dieselben zeichnen sich durch starke Divergenz der beiden Arme des Dorsallobus und durch eine grosse Zahl von kleinen Hilfssätteln aus.

Ob die beschriebene Art wirklich mit Sowerby's *A. Greenoughi* übereinstimmt, muss bei den wenigen Nachrichten, die über denselben vorliegen, wohl noch als zweifelhaft betrachtet werden. Sowerby's Original-Abbildung, der keine Lobenzeichnung beigegeben ist, blieb die einzige die wir besitzen. Von Q u e n s t e d t ¹⁾ wird sie als *A. heterophyllus* gedeutet, ohne dass eine nähere Rechtfertigung dieser eigenthümlichen Ansicht gegeben wird.

Unsere ausgewachsenen Exemplare stimmen mit aller wünschenswerthen Genauigkeit mit dieser Abbildung, dagegen ist aus Sowerby's Beschreibung nicht zu entnehmen, ob seine Stücke in der Jugend ebenfalls gekielt waren oder nicht.

Fundorte: Bischofssteinbruch im Wiesthale. Ein Exemplar von 7 Zoll Durchmesser lässt den Kiel so wie die Falten in der Rückengegend noch deutlich erkennen.

A d n e t h. Zahlreiche Exemplare von sehr verschiedenen Dimensionen.

Nach S t u d e r findet sich *A. Greenoughi* in den Berner Alpen, nach G u i d o n i zu Spezia.

30. *Ammonites Salzburgensis* H a u.

Taf. XIII, Fig. 1—3.

Sehr ähnlich durch die Gestalt der Schale und auch durch die Lobenzeichnung der vorigen Art, fielen mir die Exemplare, die ich hier unter einem besonderen Namen abtrennen zu müssen glaube, zuerst durch ihre

¹⁾ Die Cephalopoden, S. 351.

geringere Grösse auf. Bei $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser haben sie schon die Wohnkammer erhalten. Eine genauere Untersuchung liess dann noch manche andere Unterschiede erkennen.

Die schmalen sehr weit umhüllenden Umgänge lassen nur einen ganz engen Nabel offen: nur die Wohnkammer wird gegen die Mundöffnung zu beträchtlich evoluter, so dass hier der Nabel weit und die Hälfte des vorletzten Umganges blossgelegt erscheint.

Der schmale Rücken ist gerundet, ungekielt, er verläuft ohne Kante in die sanft gewölbten Seiten, die ungefähr in der Mitte der Höhe des Umganges ihre grösste Breite erreichen; gegen den Nabel zu fallen sie steil treppenförmig ab.

Die Oberfläche der Steinkerne ist völlig glatt und lässt von Radialfalten nichts erkennen. Erst gegen die Mundöffnung zu zeigen sich drei sehr breite flache Furchen, die vom Nabel gegen den Rücken schief nach vorne gerichtet verlaufen und über den Rücken selbst fortsetzen.

Die Lobenzeichnung ist der des *A. Greenoughi* ähnlich, nur zeichnen sich die Hauptsättel durch eine Neigung zur paarigen Theilung an ihrem oberen Ende aus. Der Dorsallobus ist nicht so tief wie der obere Lateral; er hat sehr divergirende Endarme. Von den Sätteln ist der erste Seitensattel der höchste, doch überragt er nicht viel den Dorsalsattel.

Die Exemplare erreichen einen Durchmesser von 4 Zoll. Beim Anfang der Wohnkammer beträgt die Höhe des letzten Umganges $\frac{50}{100}$, seine Breite $\frac{23}{100}$, und der Durchmesser des Nabels $\frac{14}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Fundort: Adneth, im rothen Kalkstein.

31. *Ammonites oxynotus* Quenstedt.

Taf. XIII. Fig. 4—10.

1830. *A. maeandrus* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 12, Taf. IX. Fig. 6.
 1843. *A. oxynotus* Quenstedt. Das Flötzgebirge Württembergs, S. 161.
 1844. *A. lynx* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 288, pl. 87, fig. 1—4.
 1844. *A. Coynarti* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, pag. 290, pl. 87, fig. 5—7.
 1844. *A. Collenoti* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 305, pl. 95, fig. 6—9.
 1845. *A. oxynotus* Quenstedt. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 87.
 1845. *A. oxynotus* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 98, Taf. 5, Fig. 11.
 1847. *A. cf. oxynotus* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 262.
 1851. *A. oxynotus* var. Kudernatsch. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II. 2. Heft. S. 173.
 1853. *A. oxynotus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 754.
 1853. *A. Collenoti*, *A. Coynarti* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 34, 35.

Der ganze Formenreichtum, den diese schöne Art in Württemberg und Frankreich entwickelt, ist auch in den zahlreichen Exemplaren derselben, die sich am Hierlatz bei Hallstatt finden, wieder zu erkennen.

Alle Exemplare haben hohe, sehr schmale Umgänge und einen engen Nabel. Der Rücken erscheint bei den grösseren Exemplaren ganz scharf und schneidig, ohne abgesetzten Kiel, die Seiten nehmen allmählich an Breite zu bis ganz nahe an den Nabel hin, ähnlich wie bei jener Varietät, die d'Orbigny als *A. Coynarti* bezeichnet. Die Seitenflächen sind dann ganz glatt oder zeigen höchstens in den mittleren Theilen der Höhe einzelne undeutliche Falten.

Andere Exemplare haben weiter gegen die Mitte der Höhe die Stelle der grössten Breite, der Rücken ist etwas breiter und über ihn erhebt sich ein wirklicher Kiel, der bei den wohlerhaltenen Exemplaren gekerbt erscheint. Die Seitenflächen sind mit zahlreichen, etwas sichelförmigen, bald mehr, bald weniger deutlichen Falten geziert, welche gegen den Rücken beträchtlich an Zahl zunehmen. Die mannigfaltigsten Übergänge verbinden jedoch diese verschiedenen Varietäten.

Die Lobenzeichnung stimmt durch die Breite des Rückensattels, so wie durch die grosse Breite und geringe Tiefe aller Sättel und Loben, endlich durch die grosse Zahl der Hilfsättel sehr gut mit d'Orbigny's Abbildungen überein.

Der Durchmesser der grössten vorliegenden Exemplare steigt bis nahe 3 Zoll, die meisten sind jedoch beträchtlich kleiner. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{50}{100}$ bis $\frac{54}{100}$, seine Breite $\frac{27}{100}$, der Nabel $\frac{10}{100}$ bis $\frac{15}{100}$.

Derselben Art glaube ich aber auch eine Reihe von Exemplaren aus den rothen Kalksteinschichten von Adneth beizählen zu müssen. Sie erreichen eine weit ansehnlichere Grösse, als die mir vorliegenden Exemplare vom Hierlatz, und als jene aus den Liasschichten von England und Frankreich. Das in Figur 4 und 5 abgebildete Bruchstück deutet auf einen Durchmesser von 8 Zoll und ist dabei noch bis zum Ende gekammert. Die ganze Gestalt, namentlich die durch Wegbrechen der äusseren Umgänge blossgelegte innere Windung stimmen aber vollkommen mit dem gewöhnlichen *A. oxynotus* überein, und auch die Lobenzeichnung, obgleich nicht vollständig genug zu einer Abbildung erhalten, scheint keine bemerkenswerthen Unterschiede darzubieten.

Andere Exemplare zeigen dieselben Abweichungen, deren früher bei den Exemplaren vom Hierlatz Erwähnung geschah. Einige erscheinen ganz glatt, andere tragen deutlichere Radialfalten, der Rücken wird bei einigen breiter und trägt dann einen deutlich abgesetzten, sehr schmalen hohen Kiel.

Quenstedt beschrieb zuerst die vorliegende Art aus Württemberg, wobei er sich schon auf die ältere Ziethen'sche Abbildung, die ein Exemplar derselben unter dem irrigen Namen *A. maeandrus* darstellt, bezog; ein Jahr später wurden von d'Orbigny drei verschiedene Varietäten unter besonderen Namen abgebildet, die aber Quenstedt und nach ihm Bronn und Giebel wohl mit vollem Rechte wieder einzogen.

Fundorte: Hierlatz, in den Hierlatz-Schichten, und Adneth, in den rothen Kalksteinen. In der Schweiz zu Blumensteinallmend (Studer nach Ooster's Bestimmung).

32. *Ammonites Suesi* Hauer.

1854. *Nautilus chathratus* Schafhäütl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 548, Taf. VIII, Fig. 18, a, b, c.

Eine ausführliche Beschreibung so wie eine Abbildung dieser Art habe ich bereits früher (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, Bd. XIII, S. 401, Taf. I, Fig. 1—6 mitgetheilt.

Ein Blick auf die citirte Abbildung Schafhäütl's zeigt, dass die von ihm als *Nautilus* beschriebene Cephalopoden-Art ident ist mit meinem *A. Suesi*. Die Entfernung des Siphos von der Rückenlinie, auf die ein breiter Sattel zu liegen kommt, hat Herrn Schafhäütl irre geführt.

33. *Ammonites Janus* Hauer.

Auch diese bisher nur in einem Exemplare am Hierlatz bei Hallstatt aufgefundenene Art habe ich bereits früher beschrieben (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Bd. XIII, S. 408, Taf. I, Fig. 7—10).

FAMILIE DER ORNATEN.

Nur zwei Arten dieser Familie sind bisher in unseren nordöstlichen Alpen bekannt geworden, die eine aus dem unteren Lias, den Kössener Schichten, die andere aus dem oberen Lias, den Adnether Schichten. Beide Arten scheinen sehr selten zu sein.

34. *Ammonites Charmassei* d'Orbigny.

Taf. XIV, Fig. 1—3.

1844. *A. Charmassei* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 296, pl. 91 et 92.

1847. *A. cf. angulatus* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 262.

1851. *A. Charmassei* Kudernatsch. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 2. Heft, S. 173.

1851. *A. Charmassei?* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 104.

1853. *A. Charmassei* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 12.

1853. *A. Charmassei* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 30, 34.

Die bald etwas mehr, bald etwas weniger weit umhüllenden Umgänge dieser Art sind beträchtlich höher als breit. Der im Ganzen gerundete Rücken ist nur auf der Mittellinie zwischen den knotenförmig verdickten Enden der Seitenrippen abgeflacht, er verläuft allmählich in die sanft gewölbten Seitenflächen, die in der Mitte der Höhe die grösste Breite erreichen, und sich von hier auch wieder ganz langsam gegen den weiten Nabel zu senken. Die Seitenflächen sind mit breiten, niederen, gerundeten Falten bedeckt, die sich ganz nahe an der Nath erheben, sich ungefähr auf der Mitte der Seitenflächen mehr oder weniger regelmässig gabeln, weiter gegen den Rücken zu eine sanfte Biegung nach vorne annehmen, und endlich, noch bevor sie die Mittellinie des Rückens erreichen, mit einer knotenförmigen Verdickung endigen. Am letzten Umgange eines bei 5 Zoll im Durchmesser haltenden Exemplares zählt man gegen 65 Rippen.

Die Lobenlinie lässt vom Rückenlobus bis zur Nath drei grössere Sättel und drei kleinere schief gestellte Hilfssättel mit den dazwischen gestellten Loben erkennen.

Sehr auffallend ist der Rückenlobus durch seine breiten Endarme, die durch ihre ungemein starke Divergenz eine ganz ungewöhnliche Breite der Basis des Siphosattels bedingen. Auch der obere Laterallobus, der unbedeutend tiefer, und der schon etwas schiefe untere Laterallobus, der etwas seichter ist als der Dorsallobus, enden in nach allen Seiten vorgestreckten grösseren Armen. Die Sättel, von denen der Lateralsattel der höchste ist, haben dem entsprechend einen schmalen Stamm, auf welchem eine beträchtliche Zahl sehr starker und wiederholt tief geschlitzter Arme stehen. Der dritte Sattel vom Rücken weg gerechnet ist schon viel kleiner als die ersten zwei und etwas schief gestellt, ihm schliessen sich die folgenden mit immer mehr und mehr schiefer Stellung an, so dass sie eigentlich nichts anderes als die schiefe Wand des ausserordentlich tiefen Nathlobus bilden, der noch beträchtlich weiter zurückgreift als der obere Laterallobus.

Das grösste vorliegende Exemplar erreicht einen Durchmesser von etwas über 6 Zoll. Es ist bis zum Ende gekammert. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{41}{100}$, seine Breite ungefähr $\frac{20}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{31}{100}$ des Durchmessers der Schale. Ungefähr der dritte Theil der Höhe jedes einzelnen Umganges wird von dem nächstfolgenden verhüllt.

Wie sich aus der vorstehenden Beschreibung ergibt, stimmen meine Exemplare nicht vollkommen mit jenen überein, die d'Orbigny als *A. Charmassei* beschreibt. Sie unterscheiden sich durch einen etwas weiteren Nabel und etwas geringere Höhe des letzten Umganges, dann in der Lobenzeichnung durch noch mehr divergirende Arme des Rückenlobus und einen, nach d'Orbigny's Zeichnung zu urtheilen, viel tieferen Nathlobus. Dieser Unterschiede ungeachtet glaube ich die vorliegenden Exemplare der genannten Art zuzählen zu dürfen, um so mehr, da d'Orbigny selbst anführt, dass sie namentlich in den verschiedenen Altersstufen den mannigfaltigsten Veränderungen unterworfen ist.

Von dem nahe verwandten *A. Moreanus* d'Orbigny unterscheidet sich *A. Charmassei* leicht durch den abweichenden Charakter der Oberflächenzeichnung, noch mehr aber durch den viel tieferen Rückenlobus und den schmalen Stamm der Rückensättel.

A. angulatus Schlotheim¹⁾, mit dem Quenstedt²⁾ diese und noch einige andere benachbarte Arten verbindet, unterscheidet sich durch die am Rücken unter einem Winkel zusammenstossenden Rippen und den Mangel einer Rinne daselbst. Die Lobenzeichnung dieser Art, die Quenstedt gibt, würde mit der des *A. Charmassei* ziemlich gut übereinstimmen, die des *A. colubratu*s Ziethen dagegen³⁾, einer Art die Quenstedt und Giebel⁴⁾ ebenfalls mit *A. angulatus* vereinigen, ist namentlich gegen die Nath hin wesentlich abweichend dargestellt, doch ist dies wohl nur Folge einer unrichtigen Auffassung von Seite des Zeichners.

Fundorte: Südabhang des Öhlerberges, nördlich von Buchberg. Sehr unvollständige Bruchstücke, doch dürften sie ziemlich sicher hierher gehören.

Adneth bei Hallein, im rothen Kalkstein.

In der Schweiz findet sich *A. Charmassei* in der Umgegend von Bex (Studer nach Lardy), und in den Berner Alpen (Studer nach Ooster), — in den Apenninen im rothen Ammonitenkalk der Mti. Pisani und zu Sassorosso in der Alpe di Corfino (Savi und Meneghini).

¹⁾ Die Petrefactenkunde, S. 70.

²⁾ Die Cephalopoden, S. 74, Taf. IV, Fig. 2.

³⁾ Die Versteinerungen Württembergs, Taf. III, Fig. 1, d.

⁴⁾ Die Cephalopoden der Vorwelt, S. 556.

35. *Ammonites Moreanus* d'Orb.

Taf. XV, Fig. 1—5.

1844. *A. Moreanus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 299, pl. 93.1851. *A. angulatus* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 1. Heft, S. 165; 3. Heft, S. 24.1853. *A. Moreanus* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 30.1853. *A. Moreanus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 736.

Der schmale gerundete Rücken verläuft allmählich in die Seiten der Umgänge, die beträchtlich höher als breit sind und plötzlich steil gegen den weiten Nabel abfallen.

Die inneren Umgänge bis zu einem Durchmesser der Schale von 2 bis 3 Zoll sind mit einfachen Rippen versehen, die vom Nabel gegen den Rücken zu sich immer höher heben, anfangs gerade radial verlaufen, in der Nähe des Rückens aber plötzlich scharf gegen vorne gebogen sind; am Rücken selbst verflachen sie wieder, so dass der Scheitel des Winkels, den sie daselbst bilden würden, mehr oder weniger verschwindet, ähnlich wie es d'Orbigny bei seinem *A. Moreanus* zeichnet. Weiter gegen die Mundöffnung zu verschwinden die Rippen allmählich, erst an den Seiten, so dass man sie nur noch am Rücken erkennt, dann werden sie auch dort undeutlich. Bei einem Exemplare (Taf. XV, Fig. 1—2) nimmt die Wohnkammer den ganzen letzten Umgang ein, die Rippen sind noch am ganzen ersten Drittheile desselben vom Nabel bis zum Rücken sichtbar. An einem zweiten kleineren Exemplare sind sie auf den Seitenflächen an einer Stelle schon verschwunden, an welcher die Lobenzeichnung noch sichtbar ist. Die Zahl der Rippen am letzten Umgange des ersterwähnten Exemplares von 4 Zoll Durchmesser beträgt bei 60 (bei d'Orbigny 74).

Die Lobenzeichnung gleicht in den allgemeinen Umrissen wohl der, die d'Orbigny von dieser Art gibt, zeichnet sich aber durch viel mehr zerschnittene Loben und Sättel aus. Wahrscheinlich ist d'Orbigny's Abbildung nach einem mehr abgeriebenen Exemplare gefertigt.

Nebst den drei Hauptsätteln gewahrt man bis zur Nath noch drei kleine schief gestellte Auxiliarsättel, welche die einzelnen Zweige des grossen Nathlobus von einander trennen, ja selbst der untere Laterallobus kann als ein Zweig des Nathlobus betrachtet werden. Der Dorsallobus ist breit und weit weniger tief als der obere Laterallobus, welcher letzterer in der Mitte eine weit nach rückwärts greifende Spitze zeigt. Der Lateralsattel ist beträchtlich höher als der Dorsalsattel, und eben so breit als der obere Laterallobus, der Bauchsattel unverhältnissmässig klein. Alle Sättel sind höher als breit.

Der Durchmesser des grösseren Exemplares beträgt 4 W. Zoll, die Höhe des letzten Umganges $\frac{36}{100}$, seine Breite $\frac{21}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{10}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Mit der vorigen Art jedenfalls nahe verwandt unterscheidet sich *A. Moreanus* doch durch seine wesentlich abweichende Oberflächenzeichnung und durch seinen seichten Dorsallobus. Überdies gehört er in unseren Alpen einer anderen Etage des Lias an; bisher wurde er nämlich nur in den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld gefunden.

In der Schweiz findet sich *A. Moreanus* zu Coulat und Fondement bei Bex (Studer nach Lardy's Bestimmung).

FAMILIE DER CAPRICORNIER.

Die ausführliche Nachricht, die ich im XIII. Bande der Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften Seite 94 über die in unseren Alpen vorfindlichen Ammoniten dieser Familie gegeben habe, überhebt mich hier jedes näheren Eingehens in Betreff derselben.

Nur wenige Beobachtungen, die ich seither anzustellen Gelegenheit fand, einige Literaturangaben, vorzüglich auch über das Vorkommen in den ausser-österreichischen Alpen und den Apenninen, so wie Abbildungen der in guten Exemplaren vorliegenden Arten mögen nachgetragen werden.

36. *Ammonites raricostatus* Ziehl.

Taf. XVI, Fig. 10--12.

1852. *A. raricostatus* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des sciences naturelles, T. III, Nr. 26, pag. 139.
 1853. *A. raricostatus* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 30, 34.

Die Abbildung ist nach einem Exemplare aus dem rothen Marmor von Adneth gefertigt. Sie zeigt ein Exemplar mit schmalem Kiel.

Zu den in meiner Eingangs erwähnten Abhandlung S. 96 angeführten Fundorten kommt noch hinzu der Glaserbachgraben. In der Sammlung des Museum Francisco Carolinum in Linz befindet sich ein sehr wohlerhaltenes Exemplar, welches aber nicht aus den rothen Kalksteinen, sondern aus einem hellgrauen Fleckenmergel stammt. Bei 3 Zoll Durchmesser zeigt es 22 Rippen, die gegen den Rücken zu etwas knotenförmig verdickt sind. Der Kiel ist stark und dick.

In der Schweiz findet sich die Art in der Umgegend von Bex (Renevier, Studer nach Lardys Bestimmung) und in den Berner Alpen zu Blumensteinallmend (Studer nach Ooster). Meneghini fand sie, einer brieflichen Mittheilung zu Folge, zu Spezzia.

37. *Ammonites planicostatus* Sow.

Taf. XVI, Fig. 4--6.

1831. *A. planicostatus* Guidoni. Boué, Journal de Géologie, III, pag. 276.
 1851. *A. planicosta* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, p. 123.
 1852. *A. planicosta* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, II, pag. 217, 218, 314.
 1852. *A. planicostatus* A. Sismonda. Memorie d. R. Accademia delle scienze d. Torino, XII, pag. 290.
 1853. *A. planicosta* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 35, 39.
 1854. *A. planicosta* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 79.
 1854. *A. planicosta* Omboni. Elementi di storia naturale, Geologia, pag. 547.

Das abgebildete, sehr wohlerhaltene Exemplar stammt aus dem dunkelroth gefärbten Kalkstein von Enzesfeld.

Zu den schon früher bekannten Fundorten habe ich nur noch den Rinnbachreehen bei Ebensee hinzuzufügen, von wo sich ein kleines Bruchstück eines Exemplares dieser Art in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt vorfand. Nach einer brieflichen Mittheilung, die ich Herrn Emmrich verdanke, ist der von ihm erwähnte Capricornier aus dem Fleckenmergel im Wundergraben ¹⁾ ebenfalls sicher dieser Art zuzuzählen.

In den Südalpen findet sich *A. planicostatus* nach Merian zu Saltrio in einem grauen Kalkstein, der über jenem der grossen Steinbrüche liegt, nach Omboni am Lago di Lugano und im Val Gana; in der Schweiz nach Studer in den Berner Alpen. Sismonda erwähnt ihn vom Col des Encombres, Guidoni von Spezzia, Savi und Meneghini von Castelnovo in Garfagnana, Zeuschner endlich von Tureczka und von Bobotnik im Bistritzthale in den Karpathen.

38. *Ammonites Adnethicus* Hauer.

1847. *A. cf. lineatus* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 262, Taf. 19, Fig. 10, z. Th.

In der Münster'schen Sammlung in München befinden sich Exemplare dieser Art von Adneth unter dem Namen *A. subcapricornus* Münst. Dieser Name, welcher meines Wissens niemals veröffentlicht wurde, beweist, dass Herr Graf Münster schon sehr wohl die spezifische Selbstständigkeit der Art erkannte. Wohl sicher auch hierher gehört die Form, die Quenstedt a. a. O. als gerippte Varietät des *A. lineatus* beschreibt. Die Abbildung der Lobenzeichnung sowohl, als auch die Beschreibung passen gut auf meine Art.

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1853, IV, pag. 382.

Ein Exemplar, welches ich neuerlich von Herrn Robert erhielt, zeigt auf den inneren Umgängen die gewöhnlichen Merkmale der Art; auf dem letzten Umgänge schieben sich die Rippen viel weiter aus einander, so dass auf der zweiten Hälfte desselben ihrer nicht mehr als 9 bis 10 stehen.

39. **Ammonites Maugei** d'Orb.

Taf. XVI, Fig. 7—9.

1853. *A. Maugei* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 35.

Unsere Abbildung ist nach dem einzigen bisher im unseren Alpen aufgefundenen Exemplare von Adneth entworfen. Betreff der Lobenzeichnung ist zu bemerken, dass der Rückensattel, wegen Abnutzung des Kernes, zu einfach erscheint.

Studer führt die Art von Blumensteinallmend in den Berner Alpen an.

40. **Ammonites Valdani** d'Orb.

Taf. XVII, Fig. 13—15.

1853. *A. Valdani* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 26, 32.

1853. *A. Valdani* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 10, 32.

1854. *A. Valdani* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 79.

Das abgebildete Exemplar stammt aus dem dunkelrothen Kalkstein von Enzesfeld.

Nach Merian findet sich die Art zu Saltrio in dem grauen Kalkstein zusammen mit *A. planicostatus*.

Studer citirt sie nach d'Orbigny's Bestimmung zu Meillerie, und nach Lardy am rechten Ufer der Grand' Eau bei Bex; in den Apenninen findet sie sich nach Meneghini zu Cagli am Monte Calvi u. s. w.

41. **Ammonites brevispina** Sow.

Taf. XVII, Fig. 4—10.

1851. *A. brevispina* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 116.

1853. *A. Keindeli* Emmrich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 283.

1853. *A. brevispina* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 35.

1853. *A. brevispina* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 10.

1854. *A. armatus* Schafhäütl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 549.

Die Figuren Nr. 4—7 sind nach Exemplaren vom Hierlatz gezeichnet, Fig. 4 und 5 stellt ein unausgewachsenes Exemplar mit den Knotenreihen an den Seiten, Fig. 6 und 7 ein grösseres Stück, bei welchem die Knoten bereits zu verschwinden beginnen, dar. Abgesehen von dem etwas rascheren Wachsthum stimmen diese Figuren so genau mit den d'Orbigny'schen und anderen Abbildungen der Art, dass ich meine frühere Bestimmung als richtig aufrecht halten zu dürfen glaube. Schafhäütl führt die Art vom Hierlatz als *A. armatus* Sow. auf. Stücke, von ihm selbst bestimmt, erhielt ich von Herrn Hofrath Fischer zur Vergleichung.

Aber auch *A. Keindeli* Emmrich aus den Fleckenmergeln des Gastetter-Grabens scheint mir von *A. brevispina* nicht wesentlich verschieden. Das Original-Exemplar, welches mir Herr Dr. Emmrich freundlichst mittheilte, ist in Fig. 8 und 9 abgebildet. Die Höhenzunahme des letzten Umganges erscheint vielleicht zum Theil in Folge einer Verdrückung so beträchtlich. In allen übrigen Eigenthümlichkeiten, auch in Betreff der Lobenzeichnung schliesst sich das Stück genau an die hier behandelte Art an.

In den Südalpen fand Herr D. Stur den *A. brevispina* zu Gamsbach südlich von der Au bei Lionz im Pusterthale in den grauen Fleckenmergeln. Ein Exemplar von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser verliert am letzten Umgänge die Knoten, die an den innern Umgängen sehr deutlich sind. Höhe und Breite der Umgänge sind nahezu gleich.

In der Schweiz findet sich die Art nach Studer zu Blumensteinallmend; in den Apenninen nach Meneghini und Savi in den Monti di Cetona und Calvi.

42. **Ammonites natricæ** Ziehl.

Taf. XVI, Fig. 1—3.

Das abgebildete Exemplar, das einzige dieser Art, welches ich bisher aus unseren Alpen kenne, stammt aus den Steinbrüchen von Adneth.

43. **Ammonites Birchi** Sow.1853. *A. Birchi* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 34.

Die Exemplare aus unseren Alpen, die ich dieser Art zuzählen zu dürfen glaube, sind nicht vollständig genug zu einer guten Abbildung. Nach Studer findet sie sich in den Berner Alpen.

44. **Ammonites Jamesoni** Sow.

Taf. XIX, Fig. 1—3.

1853. *A. Jamesoni*, *A. Regnardi* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 35.1854. *A. Jamesoni* Peters. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, V, S. 131.

Die Abbildung Fig. 1 und 2 ist nach einem Exemplare von Enzesfeld entworfen; dasselbe gehört der Varietät mit schmalen Rücken an und schliesst sich ganz an *A. Regnardi* d'Orb.

Die Lobenzeichnung ist von einem Exemplare von Tureczka bei Neusohl abgenommen, das einen breiteren Querschnitt besitzt.

In der Schweiz findet sich *A. Jamesoni* nach Studer an mehreren Fundorten in den Berner Alpen.

45. **Ammonites Roberti** Hau.1854. *A. Roberti* Schlagintweit. Neue Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen. S. 533.

Ältere Exemplare dieser Art in der Münster'schen Sammlung in München tragen den Namen *A. Ibecicornus* Münst. Jüngere sind als *A. semiplicatus* bezeichnet. Keiner dieser Namen wurde meines Wissens von Münster veröffentlicht.

Schlagintweit fand die Art neuerlich im grauen Fleckenmergel im Brunstgraben, einem Seitenthale des Lahnewiesgrabens in den bayerischen Alpen.

46. **Ammonites Davoei** Sow.

Taf. XVII, Fig. 11, 12.

1822. *A. Davoei* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 4, pag. 71, tab. 350.1830. *A. Davoei* Ziehlen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 19, Taf. XIV, Fig. 2.1839. *A. Davoei* Buch. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie, S. 697.1839. *A. Davoei* Collegen. Bulletin de la société géologique de France, X, pag. 247.1844. *A. Davoei* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, T. I, pag. 276, pl. 81.1845. *A. Davoei* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 91, Taf. 5, Fig. 6.1851. *A. Davoei* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 115.1853. *A. Davoei* Studer. Geologie der Schweiz, S. 31, 35.1853. *A. Davoei* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 10, 31.

Die ganz evolute Schale besteht aus zahlreichen niederen, breiten, im Querschnitte beinahe regelmässig kreisrunden Umgängen, die sich nur berühren ohne sich zu umfassen. Rücken und Seiten sind regelmässig gerundet, ohne Kante mit einander verbunden. Zahlreiche, nicht sehr starke, von der Nath weg schief nach vorne laufende Falten bedecken die Seitenflächen, und laufen, eine seichte Bucht nach vorne bildend, über den Rücken, wo sie am stärksten werden, zusammen. Nebst diesen Rippen bemerkt man an den inneren Umgängen

von Strecke zu Strecke, jedoch nicht in gleichen Abständen, weit stärkere Rippen, die den gleichen Verlauf haben wie die Falten und am Anfange des Rückens zu dicken gerundeten Knoten anschwellen. Auf der Wohnkammer unseres, freilich stark abgewitterten Exemplares sind diese stärkeren Rippen nicht zu erkennen. Der letzte Umgang des abgebildeten Exemplares trägt über 100 Falten, am vorletzten erkennt man ihrer noch über 80. Von den stärkeren Rippen finden sich am vorletzten Umgange 10.

Der Durchmesser des einzigen vorliegenden Exemplares beträgt $3\frac{1}{2}$ Zoll; zwei Drittheile des letzten Umganges desselben gehören der Wohnkammer an. Die Höhe des letzten Umganges misst $\frac{21}{100}$, seine Breite $\frac{22}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{62}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Die Lobenzeichnung, zur Abbildung leider zu unvollkommen erhalten, stimmt im Allgemeinen sehr gut mit den von d'Orbigny und Quenstedt gegebenen Zeichnungen überein; sie schliesst sich durch einen tieferen Dorsallobus und einen schlankeren Stamm des Lateralsattels noch mehr der Letzteren als der Ersten an.

Die so eigenthümliche Verzierung der Schale lässt über die Richtigkeit der Bestimmung dieser Art wohl keinen Zweifel; was die Gestalt des Gehäuses betrifft, so gleicht unser Exemplar namentlich vollständig dem von d'Orbigny abgebildeten ausgewachsenen Exemplare, von dem sich die von Ziethen und Quenstedt dargestellten Formen durch die mehr kantige, trapezoidale Figur des Querschnittes unterscheiden.

Fundorte: Adneth, in dem rothem Kalksteine; mitgetheilt von Herrn J. Robert.

A. Daroei findet sich überdies am Comer-See (Collegno), in der Schweiz in den Berner Alpen (Studer nach Ooster's Bestimmung) und zu Coulat und Fondement bei Bex (Buch, Studer nach Lardy), in den Apenninen in den Monti di Cetona im grauen und am Monte Calvi im rothen Kalkstein (Savi und Meneghini.)

FAMILIE DER HETEROPHYLLEN.

Auch die verschiedenen Arten dieser Familie, die im Lias der österreichischen Alpen sehr reich vertreten ist, habe ich in einer früheren Abhandlung ausführlicher geschildert (Beiträge zur Kenntniss der Heterophyllen der österreichischen Alpen. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, Bd. XII, S. 861). Auch hier beschränke ich mich demnach auf die Mittheilung einiger weniger seither angestellter Beobachtungen und Nachtragung einiger Abbildungen und Literatur-Notizen.

47. *Ammonites seroplicatus* Hau.

In der ehemaligen Münster'schen Sammlung in München sah ich im vorigen Sommer Exemplare von *A. heterophyllus* Sow. aus dem Lias von Altdorf in Franken, welche bei einem Durchmesser von 2 Fuss auf der Wohnkammer starke Falten, ähnlich wie bei dieser Art, tragen. Man könnte bei Betrachtung dieser Exemplare zur Ansicht gelangen, auch *A. seroplicatus* sei nur eine Varietät des *A. heterophyllus* selbst. Aber abgesehen davon, dass die Falten bei den Exemplaren von Altdorf nur auf den Seiten sichtbar sind und nicht über den Rücken zusammenlaufen, unterscheidet sich *A. seroplicatus* auch durch seine Einschnürungen.

48. *Ammonites eximius* Hau.

Ein Exemplar dieser Art von Erba bei Como befindet sich ebenfalls in der Münster'schen Sammlung in München. Dasselbe trägt den Namen *A. similis* Münster, der aber nie veröffentlicht wurde.

49. *Ammonites heterophyllus* Sow.

1844. *A. heterophyllus* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 184.

1850. *A. Selliquinus* Costa. Paleontologia del regno di Napoli, pag. 145, tab. XI, fig. 1.

1851. *A. heterophyllus* Buch. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 184.

1851. *A. heterophyllus* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 104, 113, 116, 124, 181, 182.

1852. *A. heterophyllus* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des sciences naturelles, III, Nr. 29, pag. 213.
 1853. *A. heterophyllus* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 36, 39.
 1853. *A. heterophyllus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, S. 10, 31, 32.
 1854. *A. heterophyllus* Peters. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, V, pag. 131.
 1854. *A. heterophyllus* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 81.
 1855. *A. heterophyllus* Hohenegger. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, VI, S. 308.

Exemplare dieser Art von Erba in der Münster'schen Sammlung in München sind als *A. subalpinus* Münster bezeichnet. Dass aber die Exemplare aus den rothen Kalksteinen der Alpen und Apenninen wirklich zu *A. heterophyllus* Sow. gehören, dafür spricht, nach einer Mittheilung, die ich Herrn Meneghini in Pisa verdanke, ein Exemplar von Marconessa, welches Theile der Schale mit gut sichtbarer Oberflächenzeichnung erhalten hat.

Zu den schon früher bekannten Fundorten kömmt noch hinzu die Basili-Alm im Aachenthale hinter dem Seekar in Tirol, mitgetheilt von Herrn Professor Pichler in Innsbruck.

In den Südalpen findet sich *A. heterophyllus* nach Buch zu Arzo, nach Renevier zu Erba, am Lago di Como, zu Entratico, nach Merian auf der Alpe Baldovana, in den Karpathen nach Zeuschner zu Czerwona Skalka, nach Hohenegger zwischen Rogoznik und Szafary, in der Schweiz nach Studer in den Berner Alpen. Zahlreiche Fundorte in den Apenninen machen Savi und Menighini namhaft.

50. *Ammonites Zetes* d'Orb.

Taf. XVIII, Fig. 1—3.

1853. *A. Zetes* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 36.

Die Abbildung ist nach einem sehr wohlerhaltenen Exemplare aus dem dunkelrothen Kalksteine von Enzesfeld gefertigt; sie zeigt die charakteristischen Merkmale, durch welche sich diese Art vom echten *A. heterophyllus* sehr wesentlich unterscheidet.

Herr Meneghini theilte mir mit, dass er den *A. Zetes*-neuerlich in einem Exemplare aus dem oberen Lias von Sibilla, und in einem Bruchstücke von Spezzia erkannte.

In der Schweiz findet sich diese Art nach Studer an mehreren Stellen in den Berner Alpen.

51. *Ammonites mimatensis* d'Orb.

Taf. XVII, Fig. 1—3.

1852. *A. mimatensis* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des sciences naturelles, III, Nr. 29, pag. 213.
 1854. *A. mimatensis* Peters. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, V, S. 131.
 1854. *A. mimatensis* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 81.

Auch von dieser Art trage ich hier eine Abbildung nach, die um so nöthiger erscheint, als die Exemplare aus unseren Alpen durch ansehnlichere Grösse, weiteren Nabel und geringere Höhe des letzten Umganges im Verhältniss zum Durchmesser der Schale einigermassen von denen d'Orbigny's sich unterscheiden. Das abgebildete Exemplar stammt von Adneth.

Nach neueren Mittheilungen findet sich *A. mimatensis* in den Nordalpen auf der Kammerkar-Platte (Peters), in den Südalpen zu Erba (Renevier) und auf der Alpe Baldovana (Merian).

52. *Ammonites cylindricus* Sow.

1855. *A. cylindricus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, VI, S. 177.

Zu den schon früher bekannten Fundorten kömmt noch hinzu:

Enzesfeld in den gelben Kössener Schichten. Exemplare, vollkommen übereinstimmend mit jenen von Spezzia und vom Hierlatz, erhielt ich neuerlich von der benannten Localität. Es ist demnach auch das Vorkommen dieser Art in dem unteren Lias der Alpen festgestellt.

53. **Ammonites stella** Sow.

1855. *A. stella* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, VI, S. 177.

Auch diese Art fand sich neuerlich in den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld.

54. **Ammonites Partsch** Stur.

1853. *A. striatocostatus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 28.

1854. *A. Partsch* A. Schlagintweit. Neue Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen, S. 536.

Eine Vergleichung einiger Exemplare von *A. striatocostatus* vom Mt. Calvi bei Campiglia, die mir Herr Meneghini übersendete, zeigte ihre beinahe völlige Übereinstimmung mit *A. Partsch*. Dieselben haben bis 3 Zoll Durchmesser; der Nabel ist sehr enge, die Seiten sind etwas mehr abgeflacht.

Herr Meneghini fand diese Art neuerlich auch zu Spezzia, Herr Schlagintweit dagegen in dem lichten Fleckenmergel im Ammergau.

55. **Ammonites Lipoldi** Hau.

Herr Lipold fand diese Art in Exemplaren, die mit jenen vom Hierlatz und von der Gratz-Alpe sehr gut übereinstimmen, neuerlich am Nordgehänge des Jägert südlich von Völkermarkt in Kärnten.

56. **Ammonites tatricus** Pusch.

1852. *A. Calypso* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des sciences naturelles, T. III, Nr. 29, pag. 213.

1853. *A. tatricus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 31.

1854. *A. tatricus* A. Schlagintweit. Neue Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen, S. 537.

1854. *A. Calypso* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 81.

1854. *A. Calypso* Omboni. Elementi di storia naturale (Geologia), pag. 546.

1855. *A. tatricus* Hohenegger. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, VI, S. 308.

Exemplare dieser Art von Erba in der Münster'schen Sammlung in München tragen den Namen *A. sex-radiatus* Münst. Auch dieser Name wurde nie veröffentlicht.

Neue Fundorte, die mir bekannt wurden seit meine Abhandlung über die Heterophyllen der österreichischen Alpen erschien, sind:

Hesskar, am Fusse des Wieslerhornes bei St. Wolfgang. Ein sehr wohlerhaltenes Exemplar von 5 Zoll Durchmesser, bis zum Ende gekammert.

Basili-Alpe im Aachenthale in Tirol. Zur Untersuchung mitgetheilt von Herrn Professor Pichler in Innsbruck.

Nordgehänge des Jägert, südlich von Völkermarkt in Kärnten.

Schlagintweit citirt die Art aus dem Fleckenmergel vom Rossberg auf der linken Seite des Glisthales in Ammergau, Renevier von Arzo, Obino, der Alpe Baldovana und Suelle bei Annone, Merian von der Alpe Baldovana, Omboni vom Lago di Lugano und dem Val Gana, Hohenegger endlich aus den Karpathen zwischen Rogoznik und Szaflary.

57. **Ammonites Zignodianus** d'Orb.

Für diese Art sind mir keine neuen Fundorte in den Liasschichten unserer Alpen bekannt geworden.

FAMILIE DER PLANULATEN.

Bruchstücke von Ammoniten, die Arten dieser Familie angehören dürften, sind an mehreren Fundorten, namentlich in den Adnether Schichten vorgekommen. Die meisten derselben sind zu einer genauen Bestimmung ungenügend. Nur die folgende Art liess sich mit Sicherheit erkennen; auch sie ist auf wenige Fundorte beschränkt, und wo sie vorkommt selten.

58. *Ammonites subarmatus* Young a. Bird.

Taf. XV, Fig. 6—8.

1822. *A. subarmatus* Young and Bird. Geological Survey of the Yorkshire coast, pag. 250. tab. 13, fig. 3.
 1823. *A. fibulatus*, *A. subarmatus* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 4, pag. 146. 147, tab. 407.
 1844. *A. subarmatus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 268, pl. 77.
 1844. *A. fibulatus* Collegno. Bulletin de la société géologique de France. 2. Sér. I, pag. 190.
 1851. *A. subarmatus* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 123. 181.
 1851. *A. subarmatus* Buch. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie, S. 316.
 1851. *A. Desplacéi* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 30.
 1852. *A. subarmatus* Pilla. Trattato di Geologia, II, pag. 388.
 1852. *A. subarmatus* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des sciences naturelles, T. III. Nr. 29. pag. 213.
 1853. *A. subarmatus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 31, 32.
 1853. *A. subarmatus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 746, 749.

Die beinahe vollständig evolute Schale lässt ungefähr 5 Umgänge erkennen, die besonders bei den kleineren Exemplaren beträchtlich breiter als hoch sind.

Der Rücken ist flach gewölbt, die Seiten gerundet. Die Kante zwischen den Rücken- und Seitenflächen ist bei den jüngeren Exemplaren stärker markirt als bei den älteren.

Auf den Seitenflächen gewahrt man starke, gerade, radiale Rippen, die ziemlich unregelmässig erscheinen. Jede zweite oder dritte trägt auf der Rückenkante einen stumpfen Knoten, und nicht selten vereinigen sich zwei Rippen zu einem Knoten. Auf dem Rücken erscheinen viel zahlreichere schwächere Rippen, die sich theils zu den Knoten hin in Bündeln von zwei oder drei vereinigen, theils unmittelbar in die knotenlosen Seitenrippen fortsetzen.

Bei einem Exemplare von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser zählt man an der Seitenfläche des letzten Umganges 51 Rippen, auf der Rückenkante 23 Knoten, und am Rücken bei 85 Rippen; die Knoten sind bei einem Durchmesser der Schale von 6 Linien schon gut sichtbar.

Die Lobenzeichnung ist an einem der Steinkerne, die vorliegen, gut erhalten. Neben dem Rückenlobus erkennt man bis zur Nath noch zwei Loben und drei Sättel. Der Rückenlobus reicht unbedeutend tiefer hinab als der obere Seitenlobus, der Rückensattel dagegen ist beträchtlich höher als der Seitensattel. Der Rückenlobus, bedeutend tiefer als breit, zeigt im Ganzen eine beinahe rechteckige Form, er trägt vier Paare von Ästen, die von oben nach unten an Grösse zunehmen. Der Rückensattel ist beinahe doppelt so hoch wie breit und oval gestaltet; er hat einen schmalen Stamm und endigt nach oben in mehrere grössere Arme. Der obere Laterallobus, ungefähr eben so tief als breit, hat ebenfalls einen schmalen Stamm und endigt nach unten in drei sehr grosse, stark divergirende Spitzen. Der Lattersattel endigt in zwei grosse Äste.

Der Durchmesser des grössten Exemplares beträgt $2\frac{1}{2}$ Zoll. Die Höhe des letzten Umganges $\frac{25}{100}$, seine Breite $\frac{30}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{56}{100}$.

Von *A. Desplacéi*, mit welcher Art Herr Stur die Exemplare von Hörnstein vergleicht, unterscheiden sie sich durch die Stellung der Knoten, welche dort auf der Mitte der Seitenflächen (auf dem Lattersattel), hier auf der Rückenkante (dem oberen Laterallobus) stehen. Mit *A. subarmatus*, wie ihn d'Orbigny und Quenstedt abbilden, dagegen stimmen unsere Exemplare vollständig überein. Quenstedt vereinigt diese Species (pag. 174) mit *A. annulatus*, Bronn mit der letztgenannten zu *A. communis*, doch dürfte die Art wohl als selbstständig festzuhalten sein. Sämmtliche mir vorliegende Exemplare, deren Zahl freilich nicht beträchtlich ist, tragen in gleicher Weise die Knoten.

Fundorte: In den Nordalpen Hörnstein und Adneth, in den rothen Kalksteinen.

In den Südalpen Entratico. Ein Exemplar von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser trägt 70 Rippen auf den Seitenflächen, 27—30 Knoten an der Rückenante und bei 95 Falten am Rücken. Höhe und Breite der Umgänge sind nahe gleich.

Pian d'Erba. Ein von Herrn Meneghini gesendetes Exemplar von kaum $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit 35 Rippen auf der Seitenfläche und etwa 16 Knoten. Auch Collegno, d'Orbigny und Renevier citiren die Art zu Erba.

Noch findet sie sich nach Buch im Broccatello von Arzo, nach Pilla, Savi und Meneghini an verschiedenen Stellen in den Apenninen.

FAMILIE DER CORONARIER.

Auch diese Familie ist in dem *Lias* der nordöstlichen Alpen nur durch eine geringe Zahl stets selten vorkommender Arten vertreten; doch lieferte sie einige sehr eigenthümliche neue Formen. Alle gehören ausschliessend den Adnether Schichten an.

59. *Ammonites Reussi* Hau.

Taf. XX, Fig. 1—3.

1853. *A. Reussi* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 751.

1854. *A. Reussi*? A. Schlagintweit. Neue Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen, S. 536.

In der äusseren Gestalt und in der Beschaffenheit der Oberflächenzeichnung dem *A. Humphriesianus* Sow. ähnlich, lässt die vorliegende Art, schon nach den wenigen mir vorliegenden Exemplaren zu urtheilen, dieselben Modificationen erkennen, welche diesen auszeichnen. Die Umgänge sind bald eben so breit, bald beträchtlich breiter als hoch, der Nabel bald weiter bald enger, bald tief eingesenkt, bald sehr flach.

Die immer nur wenig umhüllenden Umgänge haben einen sehr sanft gerundeten breiten Rücken, der nur ganz allmählich ohne Kante in die hochgewölbten Seitenflächen verläuft. Die grösste Breite erreichen die Umgänge erst im unteren Drittel der Höhe, und von hier senkt sich die Schale rasch gegen die zwischen je zwei Umgängen beträchtlich vertiefte Nath.

Unmittelbar an der Nath erheben sich starke radiale Falten, die an der Stelle, an welcher die Umgänge die grösste Breite erreichen sich etwas verdicken, und weiterhin durch weit zahlreichere schwächere Falten ersetzt werden. Die letzteren entstehen theils durch Dichotomie der stärkeren Seitenfalten, theils schieben sie sich zwischen ihnen ein; sie nehmen in ihrem weiteren Verlaufe eine sanfte Biegung nach vorne an, laufen aber auf der Mittellinie des Rückens nicht zusammen, sondern sind hier durch eine sehr flache Einsenkung der Schale unterbrochen.

Bei dem in Figur 1 und 2 abgebildeten Exemplare vom Königsbachgraben bei St. Wolfgang, dem besterhaltenen, welches mir vorliegt, beträgt, bei einem Durchmesser der Schale von etwas über 3 Zoll, die Zahl der stärkeren Falten am letzten Umgange 29, die der schwächeren Rückenfallen 70—80; am vorletzten Umgange zählt man noch 26 der starken Seitenfalten.

Der auffallendste Charakter, durch den sich unsere Art von allen bisher bekannten unterscheidet, liegt in der ungemein verwickelten Lobenzeichnung. Der Rückenlobus ist nicht einmal halb so tief wie der obere Laterallobus und ziemlich schmal; tief unter seinem Grunde greifen die äussersten Spitzen des Laterallobus bis nahe an die Mittellinie des Rückens vor, so dass die zwei kleinen Dorsalsättel nur wie die Endarme eines einzigen, grossen, paarig getheilten Dorsalsattels erscheinen. Der obere Laterallobus trägt an einem schmalen mittleren Stamm 7 grössere sehr zerschlitzte Arme, der mittlere derselben reicht weitaus am tiefsten hinab. Weiterhin folgen noch zwei grössere Sättel, beide mit sehr schmalen Stämmen und ungemein reich verzweigten

Armen, der obere insbesondere ist in zwei beinahe gleich grosse Arme gespalten. Gegen die Nath hin folgen noch einige kleine Hilfsloben, die ganz schief gestellt sind.

Das grösste Exemplar, leider sehr abgewittert, erreicht einen Durchmesser von 8 Zoll. Drei Vierteltheile des letzten Umganges gehören der Wohnkammer an. Bei dem abgebildeten Exemplare beträgt die Höhe des letzten Umganges $\frac{31}{100}$, seine Breite $\frac{44}{100}$, der Durchmesser des Nabels endlich ebenfalls $\frac{44}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Schon oben wurde auf die Ähnlichkeit der Form unserer vorliegenden Art mit jener des *A. Humphriesianus* Sow. hingewiesen. Die Lobenzeichnung so wie die Unterbrechung der Falten auf der Mittellinie des Rückens unterscheiden sie sehr leicht von dieser Art so wie von allen andern Coronariern.

Die zwar nur sehr unvollständige Abbildung eines Ammoniten von Portella, zwischen Corno grande und Corno piccolo in Neapel, die Costa als *A. Brongniartanus* gibt ¹⁾, erinnert, was die Oberflächenzeichnung und Gestalt des Gehäuses betrifft, lebhaft an unsere Art, namentlich an die evoluteren Exemplare derselben. Auch die Lobenzeichnung scheint sich durch einen ausserordentlich seichten Dorsal und ungemein tiefen Laterallobus auszuzeichnen. Auf Grundlage der ganz ungenügenden Beschreibung und Abbildung bleibt übrigens die wirkliche Identität natürlich sehr zweifelhaft.

Fundorte: Königsbach bei St. Wolfgang. Aufgefunden von Herrn Prof. Reuss. Das abgebildete Exemplar.

Adneth bei Hallein und Thurnberg bei Salzburg.

Hochleitengraben (Gaisau). Ein Exemplar von 4 Zoll Durchmesser. Der Gestalt nach besonders mit den evoluteren Exemplaren gut stimmend, jedoch ohne erkennbare Lobenzeichnung, daher die Bestimmung zweifelhaft.

Duscherbrücke an der Lammer. Ein nur unsicher zu bestimmendes Bruchstück.

Ammergau. Das Exemplar stimmt in Betreff der Gestalt gut, lässt aber ebenfalls die Lobenzeichnung nicht erkennen. Mitgetheilt von Herrn Dr. A. Schlagintweit.

60. *Ammonites Henleyi* Sow.

Taf. XX, Fig. 4—6.

1817. *A. Henleyi* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 2, pag. 161, tab. 172.
 1818. *Naut. striatus* Reinecke. Maris protogaei Nautilus et Argonautas e. c., pag. 85, tab. VIII. fig. 65, 66.
 1821. *A. Bechei* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 3, pag. 143, tab. 280.
 1830. *A. striatus* Zithen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 7, Taf. V, Fig. 6.
 1844. *A. Bechei* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 278, pl. 82.
 1844. *A. Henleyi* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, pag. 280, pl. 83.
 1845. *A. Bechei* v. Buch. Atti della VI Riun. d. scienziati Italiani tenuta in Milano.
 1846. *A. striatus* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 153, Taf. 9, Fig. 24.
 1852. *A. Bechei* Sismonda. Memorie d. R. Accademia d. Scienze di Torino, XII, pag. 291.
 1852. *A. Henleyi* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, X, S. 130.
 1852. *A. Bechei* Pilla. Trattato di Geologia, pag. 388.
 1853. *A. Henleyi* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 35, 39.
 1853. *A. Henleyi* Escher. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7.

Nur selten wurde diese Art bisher in den Adnether Schichten gefunden, und die wenigen mir vorliegenden Stücke sind gewöhnlich abgewittert, so das die Verzierungen der Oberfläche beinahe gar nicht mehr zu erkennen sind.

Die Gestalt der Schale ist, so wie bei den aus anderen Ländern bekannten Stücken, sehr veränderlich. Sie ist bald mehr bald weniger umhüllend, der Nabel bald mehr bald weniger weit offen. Unsere Abbildung stellt eines der evoluteren Exemplare, das von Enzesfeld stammt, vor. Die Höhe des letzten Umganges beträgt bei demselben $\frac{44}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Man sieht die zwei Reihen Knoten der Seitenflächen, die ziemlich dick und stumpf erscheinen, und durch einfache gerade Radialrippen verbunden werden. Die Zahl der Knoten in der dem Nabel näher gelegenen

¹⁾ Paleontologia del Regno di Napoli, 1850, I, pag. 147, tab. XI, fig. 2, 3.

Reihe beträgt am letzten Umgange des $1\frac{3}{4}$ Zoll grossen Exemplares ungefähr 18, die der äusseren Reihe ungefähr 21 für einen Umgang. Die Falten, die über den Rücken laufen, sind nicht sehr deutlich zu erkennen. Die Beschaffenheit dieses Stückes stimmt am meisten mit jener Varietät, die von Sowerby als *A. Henleyi* beschrieben wurde; doch ist der Nabel enger. Die Lobenzeichnung ist gut blossgelegt, sie zeigt den für die evolutere Varietät charakteristischen tiefen Dorsallobus, der beinahe eben so tief hinabreicht wie der obere Laterallobus.

Zwei andere Exemplare vom Schreinbachgraben bei St. Wolfgang und von Adneth zeigen die typische Form der *A. Bechei* benannten Varietät; an dem einen erkennt man noch die innere Knotenreihe, an dem anderen die feinen Falten, die über den Rücken weglafen. Die Höhe des letzten Umganges steigt bis $\frac{60}{100}$ des Durchmessers, der selbst 3 Zoll beträgt.

Die Lobenzeichnung, in Fig. 6 nach dem Exemplare vom Schreinbachgraben dargestellt, stimmt sehr gut mit jener überein, die d'Orbigny von *A. Bechei* gibt. Der Rückenlobus ist viel seichter als der obere Laterallobus, und wird selbst auch noch vom unteren Laterallobus so wie von den Hilfsloben in der Nähe der Nath, die jedoch nicht vollständig blossgelegt werden konnten, an Tiefe übertroffen. Von den Sätteln ist der Rückensattel der höchste, die weiteren gegen die Nath zu nehmen regelmässig an Höhe ab. Alle Sättel und Loben haben schmale Stämme und viel verzweigte Äste an denselben.

Fundorte: Ausser den schon genannten drei Fundstellen, Enzesfeld, Schreinbachgraben, und Adneth, findet sich diese Art noch zu Spullers-Alpe und Bernhardsthal (Escher nach Merian's Bestimmung). — In den Südalpen zu Besaro (Buch), in der Schweiz nach Studer in den Berner Alpen, endlich nach Sismonda am Col des Encombres.

61. *Ammonites Foetterlei* Hau.

Taf. XIX, Fig. 4—6.

Die Schale besteht aus etwa drei nahe bis zur Hälfte umhüllenden Umgängen, die beträchtlich höher als breit sind. Der Rücken ist regelmässig gerundet, verläuft allmählich ganz ohne Kante in die etwas abgeflachten Seitenwände, die erst in der Nähe des weiten Nabels ihre grösste Breite erreichen und von hier ziemlich steil gegen die Nath abfallen.

Auf den inneren Windungen, so wie am Anfange des letzten Umganges gewahrt man unmittelbar an der Nabelkante kleine, aber doch ganz deutlich markirte Knoten, von denen zahlreiche feine Radialfalten ausgehen, die in gerader Richtung fortlaufen und über die Mittellinie des Rückens ohne Unterbrechung fortsetzen um sich mit jenen der anderen Seite zu verbinden. Auf dem vorderen Theil des letzten Umganges erkennt man, aber vielleicht nur in Folge der zu weit vorgeschrittenen Abwitterung des Kernes, die Knoten nur undeutlich, die Falten gar nicht mehr.

Die Lobenzeichnung, in Fig. 6 abgebildet, zeigt einen Dorsallobus, der viel seichter ist als der obere Lateral. Der letztere spaltet sich am Grunde in zwei grosse Hauptarme, von denen der obere bis nahe gegen die Mittellinie des Rückens vorgreift. Der Dorsalsattel ist beträchtlich höher als der Lateralsattel, der noch über den Knoten der Nabelkante steht; seine untere Hälfte, so wie die folgenden kleinen Hilfssättel und Loben stehen ganz schief.

Der Durchmesser des einzigen vorliegenden, bis zu seinem Ende gekammerten Individuums beträgt 4 Zoll; die Höhe des letzten Umganges $\frac{42}{100}$, seine Breite $\frac{33}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{32}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Oberflächengestaltung und Lobenzeichnung stellen unsere Art wohl in die Familie der Coronarier, doch lässt sich kaum eine der schon bekannten Arten bezeichnen, mit welcher dieselbe wirklich näher verwandt wäre. Von *A. Humphriesianus* Sow., mit dem sie in Betreff der Oberflächenzeichnung und Lobenlinie einige Ähnlichkeit zeigt, unterscheidet sie sich leicht durch höhere Umgänge und den seichten Dorsallobus.

Fundort: Adneth, im rothen Kalkstein.

FAMILIE DER FIMBRIATEN.

Diese Familie gehört zu den im Gebiete unserer Alpen wieder reicher vertretenen, theils durch die Zahl der Arten, mehr noch aber durch das häufige Vorkommen und die weite Verbreitung jener Art, nach der die ganze Familie ihren Namen erhielt. Schon im unteren Lias, in den Kössener Schichten, findet sich eine Art, der *A. abnormis* Hau, die aber im oberen Lias in den Hierlatz-Schichten weit häufiger auftritt und auch den Fleckenmergeln nicht fehlt. Am häufigsten fanden sich Fimbriaten in den Adnether Schichten; einige sehr bemerkenswerthe neue Arten, der *A. Petersi* und *A. Grohmanni*, entstammen diesen Schichten. Aus den Hierlatz-Schichten enthalten die hiesigen Sammlungen ausser den im Folgenden aufgeführten noch einige andere, die aber leider keine sichere Bestimmung erlaubten.

62. *Ammonites fimbriatus* Sow.

Taf. XXII, Fig. 1—4.

1817. *A. fimbriatus* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 2, pag. 145, tab. 164.
 1820. *A. lineatus* Schlotheim. Die Petrefactenkunde, S. 75, Nr. 24.
 1822. *A. cornucopiae* Young and Bird. Geological Survey of the Yorkshire coast, tab. 12, fig 6.
 1830. *A. fimbriatus* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, Taf. XII, Fig. 1.
 1831. *A. fimbriatus* L. v. Buch. Recueil des planches des petrifications remarquables, pl. VIII, fig. 2, a—c.
 1842. *A. fimbriatus* Sander. Bericht über die vierte Versammlung des geogn.-montanistischen Vereins für Tirol und Vorarlberg. S. 10.
 1842. *A. fimbriatus* A. Sisonda. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, IV, pag. 97.
 1844. *A. fimbriatus* Collegno. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., T. III, pag. 60.
 1844. *A. fimbriatus* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 184.
 1844. *A. fimbriatus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 313, pl. 98.
 1844. *A. cornucopiae* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 316, pl. 99.
 1845. *A. lineatus* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 102, Taf. 6, Fig. 8.
 1846. *A. fimbriatus* Zeuschner. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie, S. 181.
 1846. *A. fimbriatus* Lardy. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 210.
 1847. *A. fimbriatus* Schafhäütl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 805, 807.
 1848. *A. cf. lineatus* Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 262 (zum Theil).
 1848. *A. fimbriatus* Bayle. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., V, pag. 411, pl. VI, fig. 1.
 1849. *A. fimbriatus* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, IV, pag. 574.
 1851. *A. fimbriatus* Studer. Geologie der Schweiz, I, S. 481.
 1851. *A. fimbriatus* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 80.
 1851. *A. fimbriatus* Schafhäütl. Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, S. 138.
 1851. *A. fimbriatus* Kudernatsch. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 2. Heft, S. 173.
 1851. *A. lineatus*, *A. fimbriatus*, *A. cornucopiae* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 26, 30.
 1852. *A. fimbriatus* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, X, S. 151.
 1852. *A. fimbriatus* Pilla. Trattato die Geologia, II, pag. 388.
 1852. *A. fimbriatus*, *A. cornucopiae* A. Sisonda. Memorie della R. Accademia d. scienze di Torino, XII, pag. 290.
 1852. *A. cornucopiae* Renevier. Bulletin de la société Vaudoise des Sciences naturelles, T. III, Nr. 29, pag. 213.
 1852. *A. fimbriatus* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, II, pag. 187, 220.
 1853. *A. fimbriatus* Escher. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7.
 1853. *A. lineatus* Emmrich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 385.
 1853. *A. fimbriatus* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 751.
 1853. *A. fimbriatus*, *A. cornucopiae* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 26, 31, 39.
 1853. *A. fimbriatus* Schafhäütl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 406, 419.
 1853. *A. fimbriatus*, *A. cornucopiae* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 10, 11, 31, 32.
 1854. *A. fimbriatus* Peters. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, V, S. 131.
 1854. *A. fimbriatus* Köchlin-Schlumberger. Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., T. XI, pag. 631.
 1854. *A. fimbriatus* Omboni. Elementi di storia naturale (Geologia), pag. 546, 547.

In ähnlicher Weise, wie bei *A. heterophyllus* Sow. fasse ich auch hier eine grosse Zahl in ihren äussersten Extremen ziemlich abweichend gestalteter, aber durch allmähliche Übergänge verbundener Formen zusammen, die in allen erkennbaren Merkmalen mit *A. fimbriatus* Sow. und *A. cornucopiae* Y. a. B.

übereinstimmen, bei denen aber auch in den meisten Fällen das Fehlen der Schale, dann oft auch eine schon weiter vorgeschrittene Auswitterung der Kerne eine vollkommen verlässliche Bestimmung nicht zulassen.

Das mitunter ansehnlich grosse Gehäuse besteht aus sich nur berührenden Umgängen, deren Querschnitt die mannigfaltigsten Abänderungen wahrnehmen lässt. Sie sind bald bedeutend breiter als hoch mit flachem Rücken und viel höher gewölbten Seiten, bald höher als breit mit hochgewölbtem Rücken und flacheren Seiten. Zwischen diesen Extremen, wie sie (Taf. XXII) dargestellt sind, finden jedoch, wie sich aus den in der Folge angeführten Abmessungen ergibt, die mannigfaltigsten Übergänge Statt.

Eben so wie das Verhältniss der Höhe zur Breite, wechselt auch das Verhältniss der Höhe des letzten Umganges zum Durchmesser der ganzen Schale in der mannigfaltigsten Weise. Eine spezifische Trennung auf diese Merkmale zu gründen erscheint daher unthunlich.

Die Oberflächenzeichnung ist am vollständigsten an dem in Fig. 1 und 2 abgebildeten Exemplare vom Spitzstein bei Kufstein in Tirol erhalten. Dasselbe zeigt die gewöhnlichen Wellenstreifen, die auf den Seitenflächen eine sanfte Bucht nach vorne, am Rücken eine solche nach rückwärts machen. Gewöhnlich wechseln je 2 bis 3 schwächere Streifen mit einem etwas stärkeren ab, doch sind keine eigentlichen Rippen vorhanden.

Die Lobenzeichnung in Fig. 4, von dem in Fig. 3 abgebildeten Exemplare mit breitem Querschnitt abgenommen, stimmt sehr gut mit jener überein, die d'Orbigny von *A. fimbriatus* gibt, nur scheint die Nath einen noch etwas grösseren Theil der ganzen Lobenlinie abzuschneiden, so dass nicht einmal der dritte Sattel ganz auf der Seitenfläche liegt; um so weniger stimmt daher die Zeichnung mit der von *A. cornucopiae* Sow. nach d'Orbigny's Auffassung dieser Art, obgleich die deprimirte Form des Querschnittes wieder mehr auf dieselbe hinweist. Bei andern Exemplaren ist der ganze dritte Sattel über der Nath und diese geht durch den vierten Lobus. Eine Trennung des *A. cornucopiae* von *A. fimbriatus*, die übrigens nach den genauen Untersuchungen von Köchlin-Schlumberger ohnedem aufgegeben werden muss, wäre daher wohl auch an unseren Exemplaren nicht durchzuführen. Auch *A. lineatus* Schloth. wüsste ich aber durch kein sicheres Merkmal von *A. fimbriatus* zu unterscheiden.

Die grössten mir bekannten Exemplare aus den Alpen erreichen einen Durchmesser bis über einen Fuss. Die Höhe des letzten Umganges schwankt von 33 bis 45, seine Breite von 29 bis 47; der Durchmesser des Nabels von 30 bis 41, den Durchmesser der Schale = 100 angenommen.

Fundorte. In den Nordalpen:

Hörnstein. Ein Exemplar mit theilweise erhaltener Oberflächenzeichnung von 6 Zoll Durchmesser. Diese Zeichnung erinnert durch stärkere Wellenstreifen an die, welche d'Orbigny für *A. cornucopiae* abbildet, doch sind nur drei Loben über der Nath sichtbar. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{38}{100}$, die Breite $\frac{35}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{40}{100}$. Ein Bruchstück eines Exemplares, das auf einen Durchmesser von etwa 10 Zoll schliessen lässt, hat noch deutlicher die Oberflächenzeichnung des *A. cornucopiae* und wurde auch von D. Stur a. a. O. als dieser Art angehörig bezeichnet. Die Loben, so weit sie erkennbar sind, scheinen aber auch nicht verschieden von denen des gewöhnlichen *A. fimbriatus*.

Enzesfeld. Ein Exemplar mit kreisrundem Querschnitt ohne erhaltener Oberflächenzeichnung und daher nicht von den andern Kernen zu unterscheiden. Ein zweites Exemplar von 5 Zoll Durchmesser hat eine Höhe von $\frac{35}{100}$, Breite $\frac{30}{100}$ und Durchmesser des Nabels $\frac{41}{100}$.

Wendbach, SO. von Thernberg an der Enns im dunklen Schiefer. Einzelne plattgedrückte Fragmente, an denen die charakteristischen Wellenstreifen sichtbar werden.

Rinnbachrechen bei Ebensee. Bruchstücke, die auf einen Durchmesser von 6 Zoll hinweisen.

Grünberggraben am Offen-See. Sehr unvollständige Bruchstücke.

Hierlitz bei Hallstatt. Ein nur bei zwei Zoll im Durchmesser haltendes Exemplar ohne Oberflächenzeichnung und ohne sichtbare Lobenlinie; die Bestimmung daher jedenfalls zweifelhaft. Höhe gleich $\frac{33}{100}$, Breite $\frac{29}{100}$, Durchmesser des Nabels $\frac{43}{100}$.

Thörlklamm am Schafberge, ebenfalls nur unsichere Bruchstücke kleiner Exemplare.

Zinkeneck bei St. Wolfgang. Ein Exemplar von 5 Zoll Durchmesser. Die sehr breite Schale schwillt stellenweise zu undeutlichen Falten an. Höhe $\frac{34}{100}$, Breite $\frac{43}{100}$, Durchmesser des Nabels $\frac{41}{100}$.

Schreinbachgraben bei St. Wolfgang. Ein Exemplar von 4 Zoll Durchmesser mit hoch-ovalem Querschnitt und undeutlichen Spuren von Einschnürungen, dann mehrere andere bis 5 Zoll Durchmesser mit niedergedrückt quadratischem Querschnitt.

Königsbachgraben bei St. Wolfgang. Zwei breitere Individuen von 5 und $5\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Das erste mit mehr rechteckigem, das andere mit mehr gerundetem Querschnitt. Bei dem Letzteren die Höhe $\frac{36}{100}$, die Breite $\frac{47}{100}$, der Nabel $\frac{39}{100}$. Bruchstücke sehr grosser Exemplare aus dem Wetzsteingraben, einem Seitengraben des Königsbachgrabens, liegen überdies vor.

Leopoldgraben-Alpe oder Hesskar am Fusse des Wieslerhornes bei St. Wolfgang. Ein Exemplar von $10\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, bis zum Ende gekammert. Die Höhe des letzten Umganges $\frac{46}{100}$, seine Breite $\frac{36}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{31}{100}$. Auffallend ist die ausserordentlich rasche Grössenzunahme; die Höhe des vorletzten Umganges beträgt schon nur mehr $\frac{14}{100}$. Ein anderes Exemplar vom selben Fundorte zeigt die Oberflächenzeichnung gut erhalten.

Kasparloibl bei St. Wolfgang. Bruchstücke eines ganz kleinen Exemplares mit breiten niedergedrückten Windungen. Die Wellenstreifen der Oberfläche theilweise sehr gut erhalten.

Tiefenbachgraben am Hintersee. Bruchstücke eines grösseren Exemplares mit kreisrundem Querschnitt.

Hochleitengraben in der Gaisau. Exemplare von allen Modificationen; eines von $6\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser hat: H. = $\frac{45}{100}$, B. = $\frac{32}{100}$, N. = $\frac{30}{100}$. Die Höhe des vorletzten Umganges wieder nur $\frac{13}{100}$.

Bischofsteinbruch im Wiesthale. Ein Exemplar von 4 Zoll Durchmesser mit breitem Querschnitt, mehrere kleinere mit kreisrundem Querschnitt.

Adneth. Sehr zahlreiche Exemplare von sehr verschiedener Form. Das in Fig. 3 abgebildete Exemplar von $4\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser hat: H. = $\frac{33}{100}$, B. = $\frac{44}{100}$, N. = $\frac{42}{100}$; ein anderes von $10\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit gut erhaltener Oberflächenzeichnung, die der des *A. cornucopiae* gleicht, zeigt: H. = $\frac{34}{100}$, B. = $\frac{44}{100}$, N. = $\frac{41}{100}$; ein drittes Exemplar von 11 Zoll Durchmesser hat einen beinahe kreisrunden Querschnitt; ein viertes von $6\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser: H. = $\frac{42}{100}$, B. = $\frac{34}{100}$, N. = $\frac{37}{100}$. Noch andere zeigen Spuren von Oberflächenzeichnung, ähnlich jener des *A. lineatus* Schloth.

Thurnberg und Glaserbachgraben. — Duscherbrücke an der Lammer.

Mattereckgraben bei Golling. Ein sehr schönes Exemplar mit ovalem Querschnitt und sehr rascher Grössenzunahme befindet sich in der Sammlung des Museum Francisco Carolinum in Linz.

Kammerkar- und Lofer-Alpe (Emmrich). Ein Bruchstück eines sehr grossen Exemplares, dessen Windung 5 Zoll hoch, auf einen Durchmesser von mehr als einen Fuss schliessen lässt. Ein anderes sehr gut erhaltenes Exemplar von $7\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser hat: H. = $\frac{40}{100}$, B. = $\frac{34}{100}$, N. = $\frac{37}{100}$ und die Höhe des vorletzten Umganges $\frac{13}{100}$; der Querschnitt ist vollkommen elliptisch. Kleinere Exemplare haben einen kreisrunden Querschnitt.

Spitzstein bei Kufstein in Tirol. Das in Fig. 1 und 2 abgebildete Exemplar von ungefähr 7 Zoll Durchmesser mit ebenfalls hoch elliptischem Querschnitt und sehr rascher Grössenzunahme. H. = $\frac{13}{100}$, B. = $\frac{33}{100}$, N. = $\frac{30}{100}$.

Basili-Alm im Aachenthale, hinter dem Seekar. Aufgefunden von Herrn Professor Pichler in Innsbruck.

Noch wird die Art in den Nordalpen angeführt zu Sulzberg, Schatzkehlalpe, Reiselberg und Unterau, dann „im Klamm“ (Schafhäutl), im Bernhardsthale bei Elbingenalp (Sander, Merian), auf der Spullers-Alp (Merian).

In den Südalpen: Entratico, im rothen Kalkstein. Ein Exemplar von 3 Zoll Durchmesser. Rippenstreifen und Loben gut erkennbar.

Erba bei Como. Ein von Hrn. Meneghini gesendetes Exemplar von $1\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser mit nahe kreisrundem Querschnitt, ohne Oberflächenzeichnung. Von derselben Localität citirt auch Renevier die Art.

Überdies wird sie angegeben zu Saltrio und Arzo (Studer nach Balsamo Crivelli's Bestimmung und Omboni), dann am Lago di Lugano und im Val Gana (Omboni nach Lavizzari's Bestimmung).

In der Schweiz in der Umgegend von Bex (Lardy, Studer), bei Meillerie (Studer); am Col des Encombres (Sismonda); zu Spezzia (Sismonda) und an zahlreichen Fundorten in den Apenninen (Savi und Meneghini).

In den Karpathen: Tureczka bei Neusohl. Ein Exemplar von $5\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit Spuren der Oberflächenzeichnung, aufgesammelt von Hrn. A. Patera. Von derselben Localität citirt auch Zeuschner die Art, der sie überdies von Kossocice bei Wieliczka, Libiertow bei Mogilany, Czerwona Skalka, Przyslop u. s. w. anführt.

63. **Ammonites Petersi** Hau.

Taf. XXI, Fig. 1—3.

Die Schale besteht aus vier sehr wenig umfassenden Umgängen, die beträchtlich höher als breit sind. Der Rücken ist regelmässig gerundet, hoch gewölbt; er verläuft ganz allmählich in die viel sanfter gewölbten Seiten; die Breite nimmt langsam bis gegen das untere Drittel der Höhe zu, dann senken sich die Seiten erst langsam, dann aber immer steiler und steiler gegen den Nabel, der wegen des raschen Zunehmens der Breite der Umgänge tief eingesenkt ist. Die Nath ist zwischen je zwei Umgängen beträchtlich vertieft.

Auf den Seitenflächen stehen sehr zahlreiche einfache Radialfalten, die nahe an der Nath entspringen, über die ganzen Seitenflächen in gerader Richtung fortlaufen, am Rücken aber eine sanfte Biegung nach vorne annehmen und, bevor sie die Mittellinie erreicht haben, allmählich verschwinden. Auf den späteren Umgängen sind sie breit, gerundet, auf den inneren schmaler und schärfer, überall jedoch sind die Zwischenräume zwischen ihnen bedeutend breiter als sie selbst. Am letzten Umgänge des bei 6 Zoll im Durchmesser haltenden Exemplares, das Fig. 1 und 2 abgebildet ist, zählt man bei 75 Faltungen; am vorletzten Umgänge, der schon kaum mehr $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser hat, 50; am dritten, bei einem Durchmesser von 11 Linien, 35. Weder Einschnürungen noch feinere Streifen sind auf der theilweise ziemlich gut erhaltenen Schale zu bemerken.

Die Lobenzzeichnung ist durch schlanke hohe Sättel und schmale tiefe Loben charakterisirt. Der Rückenlobus ist beinahe eben so tief wie der obere Lateral, er ist beinahe doppelt so tief wie breit, und bis auf die Hälfte seiner Tiefe durch den schmalen hohen Siphosattel gespalten. Der Stamm des Rückensattels erscheint durch das weite Vorgeifen des obersten Armes des oberen Laterallobus etwas gebogen, er ist niedriger als der Seitensattel, der von der Hälfte seiner Höhe an in zwei grössere Arme zerfällt; der dritte Sattel ist bedeutend kleiner, ihm folgt ein noch vollständig blossgelegter Lobus, und dann ein Sattel, durch den die Nathlinie geht.

Das einzige mir vorliegende Exemplar dieser schönen Art ist bei einem Durchmesser von 6 Zoll noch bis zum Ende gekammert. Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{40}{100}$, seine Breite $\frac{28}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{37}{100}$, und die Höhe des vorletzten Umganges ungefähr $\frac{16}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Der allgemeine Habitus stellt den *A. Petersi* wohl sicher in die Familie der Fimbriaten, er unterscheidet sich von *A. fimbriatus* durch das Fehlen der Wellenstreifen, welche ich an keinem Punkte der Schale erkennen konnte, dann durch die unpaarigen Loben und Sättel und den tiefen Dorsallobus. Die Falten der Oberfläche sind bei keiner der bisher bekannten Fimbriaten-Arten in gleicher Weise wie hier vorhanden.

Fundorte: Kammerkar - Alpe in Tirol, von wo ich das Exemplar von Herrn Dr. Walser in Schwabhausen erhielt.

64. **Ammonites Grohmanni** Hau.

Taf. XXIII, Fig. 1—3.

Die Schale besteht aus gerundeten, niederen, ganz evoluten Umgängen, die etwas breiter als hoch sind und einen weiten Nabel offen lassen. Die Zahl der Umgänge lässt sich nicht feststellen, da die inneren an dem einzigen mir vorliegenden Exemplare zusammengebrochen sind; sie war aber, wie sich aus der raschen Grössenzunahme der Röhre erkennen lässt, jedenfalls nicht gross.

Rücken und Seiten sind gerundet, ganz ohne Kante mit einander verbunden. Die Seiten erreichen ihre grösste Breite in der Mitte der Höhe, und fallen dann fortwährend in vollkommen gleichmässiger Wölbung dem Nabel zu. Da sich nun die Umgänge nur wenig umhüllen, so stellt der Querschnitt eine beinahe regelmässige Ellipse vor.

Die Oberfläche des Steinkernes — von der Schale ist nichts erhalten — ist glatt; nur in regelmässigen Abständen von nahe ein Drittel eines Umganges sieht man tiefe, breite Einschnürungen, die am Nabel entspringen, in gerader radialer Richtung verlaufen und, immer stärker und stärker werdend, über den Rücken fortziehen.

Das einzige vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 5 Zoll, es ist bis zum Ende gekammert. Die Abmessungen lassen sich nicht sehr genau abnehmen, da das Exemplar etwas verdrückt ist; ungefähr

beträgt die Höhe des letzten Umganges $\frac{38}{100}$, seine Breite $\frac{43}{100}$; der Durchmesser des Nabels $\frac{36}{100}$, die Höhe des vorletzten Umganges $\frac{19}{100}$ und seine Breite $\frac{23}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Die Lobenzeichnung hat durch Auswitterung in ihren feineren Details bereits gelitten, doch ist die allgemeine Form und Vertheilung der Loben und Sättel noch gut zu erkennen. Der Rückenlobus ist beträchtlich seichter als der obere Laterallobus, der mit seinen weit ausgebreiteten Armen bis nahe gegen die Mittellinie des Rückens vorgreift. Die Zahl der grösseren Sättel beträgt 3. Die oberen beiden sind ziemlich regelmässig zweitheilig, der dritte endigt in drei grösseren Blättern, ihm folgt noch ober der Nath ein vierter kleiner Hilfssattel.

Aus den angegebenen Merkmalen ergibt sich, dass unsere Art dem lange bekannten *A. fimbriatus* Sow., namentlich jener Varietät die unter dem Namen *A. cornucopiae* von vielen Schriftstellern als besondere Species festgehalten wird, nahe steht. Sie unterscheidet sich aber bestimmt und sehr auffallend durch die Einschnürungen des Kernes. Zwar zeigt nach d'Orbigny auch der Steinkern des *A. fimbriatus* unter den stärkeren Rippenstreifen der Schalenoberfläche seichte Furchen, doch können diese mit den entferntstehenden sehr starken Einschnürungen des Steinkernes unserer Art wohl nicht in Parallele gestellt werden. *A. Grohmanni* verhält sich demnach zu *A. fimbriatus* ähnlich wie *A. taticus* zu *A. heterophyllus*.

Weit weniger Verwandtschaft zeigt *A. Grohmanni* mit den anderen mit Einschnürungen versehenen Ammoniten aus der Familie der Fimbriaten. Die meisten derselben gehören jüngeren Formationen an; der einzige hier etwa noch zu erwähnende *A. hircinus* Schloth. hat eine gänzlich abweichende Lobenzeichnung.

Fundort: Breitenberg bei St. Wolfgang, im rothen Kalkstein. Mitgetheilt von Herrn Hofrath v. Fischer.

65. *Ammonites altus* H a u.

Taf. XX, Fig. 7—9.

Die Schale besteht aus etwa drei hohen, schmalen, auf ungefähr ein Drittel umfassenden Umgängen; der regelmässig und hoch gewölbte, sehr schmale Rücken verbindet sich ganz allmählich mit den beinahe flachen oder doch nur sehr wenig gewölbten Seiten, die erst gegen den Nabel hin ihre grösste Breite erreichen und gegen diesen steil treppenförmig abfallen.

Seiten und Rücken sind vollkommen glatt, doch ist die Schale nirgends deutlich genug erhalten, um erkennen zu lassen, ob feinere Zuwachsstreifen vorhanden waren oder nicht.

Die Lobenzeichnung zeigt im Allgemeinen die Charaktere der Fimbriaten. Der Rückenlobus ist klein, schmal und seicht, auch der Siphosattel ist nur sehr wenig entwickelt. Der Rückensattel hat einen schmalen Stamm, der gegen die Mittellinie des Rückens schief gestellt ist; er zerfällt an der Spitze in zwei nahezu paarig getheilte Arme mit abgerundeten Endspitzen. Der obere Laterallobus ist beinahe doppelt so tief wie der Dorsallobus, er hat einen schmalen Stamm und endigt in drei grosse, mit zahlreichen Spitzen bewaffnete Arme, deren oberster seine äussersten Spitzen bis nahe gegen die Mittellinie des Rückens vorschiebt. Der Lateralsattel ist eben so hoch oder noch etwas höher als der Dorsalsattel, auch sein Stamm ist am Grunde sehr schmal und nach oben endigt er in zwei nahe gleich grosse Arme. Der untere Laterallobus ist immer noch beträchtlich tiefer als der Dorsallobus, wogegen der dritte Sattel schon beträchtlich kleiner als die vorigen erscheint; ihm folgen bis zur Nath noch ein kleiner, etwas schief gestellter Lobus und ein kleiner Sattel.

Das grösste vorliegende Exemplar erreicht einen Durchmesser von $6\frac{1}{4}$ Zoll; die einzelnen Abmessungen bieten bei den verschiedenen Exemplaren manche Abweichungen dar. So beträgt bei dem abgebildeten Exemplare, das ungefähr als Mittelform angesehen werden mag, die Höhe des letzten Umganges $\frac{39}{100}$, seine Breite $\frac{23}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{29}{100}$; bei einem zweiten Exemplare von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser beträgt die Höhe des letzten Umganges $\frac{36}{100}$, seine Breite $\frac{30}{100}$, der Nabel $\frac{34}{100}$. Weniger involute Exemplare sind demnach beträchtlich dicker als die mehr involuten.

Die äussere Gestalt, die glatte Oberfläche und namentlich die Lobenzeichnung stellen unsere neue Art wohl mit ziemlicher Sicherheit zur Familie der Fimbriaten; von den meisten Arten dieser Familie unterscheidet sie sich durch ihre viel comprimirtere Gestalt und stärkere Umhüllung der Umgänge. In letzterer Beziehung

ist sie am ersten zu vergleichen mit *A. jurensis* Ziehl.¹⁾, doch unterscheidet sich die letztere Art, abgesehen von der stets noch beträchtlicheren Breite der Umgänge, durch einen mehr elliptisch geformten Querschnitt, und namentlich durch den breiten Stamm aller Loben und Sättel.

Noch ähnlicher, was die Gestalt des Gehäuses betrifft, ist *A. oolithicus* d'Orbigny²⁾; diese, dem Unteroolith angehörige Art unterscheidet sich durch einen engeren Nabel, weit bedeutender aber durch die sehr abweichende Lobenzeichnung.

Fundorte: Schreinbachgraben bei St. Wolfgang. Das grösste über 6 Zoll im Durchmesser haltende, aber nicht sehr gut erhaltene Exemplar.

St. Wolfgang. Mitgetheilt von Herrn Hofrath von Fischer in München; ein sehr schmales Stück mit engem Nabel.

Adneth bei Hallein. Mitgetheilt von Herrn Justin Robert. Das abgebildete Exemplar.

Bischofssteinbruch im Wiesthale. Gesammelt von Herrn Lipold.

Kammerkar. Ein Stück von 3 Zoll Durchmesser, bis zum Ende gekammert.

66. *Ammonites Czjžeki* H a u.

Taf. XXI, Fig. 4—6.

1853. *A. Czjžeki* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 756.

Das einzige vollständig erhaltene Exemplar dieser Art von Besazio bei Mendrisio hat ungefähr vier Umgänge, die vollkommen evolut sind und sich nur ganz wenig auf dem mittleren Theil des Rückens berühren. Sie sind etwas höher als breit, der Rücken sanft gerundet, durch eine abgerundete Kante mit den ganz abgeflachten, beinahe vollkommen ebenen Seiten verbunden. Mittelst einer zweiten abgerundeten Kante fallen die letzteren gegen den tiefen und weiten Nabel ab. Der Querschnitt gleicht daher einem abgerundeten Rechteck.

Das bezeichnendste Merkmal bilden die Verzierungen der Oberfläche. Seiten und Rücken sind bedeckt mit dicht gedrängten, feinen, fadenförmigen Streifen, die auf den Seitenflächen eine deutliche Bucht nach vorne, am Rücken dagegen eine noch viel stärkere Bucht nach rückwärts machen. Je zwei oder drei dieser Streifen sind glatt, dann folgt ein Streifen mit den für die Ammoniten aus der Familie der Fimbriaten so charakteristischen Wellenbiegungen. Die Zahl der Streifen auf dem letzten Umgange des bei $1\frac{1}{2}$ Zoll grossen Exemplares kann auf ungefähr 150 veranschlagt werden.

Nebst den Streifen gewahrt man auf dem letzten Umgange fünf tiefere Einschnürungen, welche auf der Schale sowohl als auch auf dem Kerne sichtbar werden. Bei erhaltener Schale zeigt sich auf denselben eine Längsstreifung.

Die Erhaltung der Lobenzeichnung lässt in Beziehung auf die feineren Details Manches zu wünschen übrig, doch ist ihre Abbildung in Fig. 6 der Hauptsache nach jedenfalls richtig. Der Rückenlobus ist schmal und seicht, der obere Seitenlobus weit tiefer, mit weit gegen die Mittellinie des Rückens vorgestreckten Spitzen, der untere Laterallobus auch noch etwas tiefer als der Dorsallobus, der Nathlobus dagegen, dessen untere Hälfte schon auf die Bauchfläche fällt, etwas seichter. Von den ziemlich deutlich zweitheiligen Sätteln ist der Lateralsattel der höchste; alle haben schmale Stämme.

Der Durchmesser unseres Exemplares von Besazio, von dessen letztem Umgange ungefähr der vierte Theil der Wohnkammer angehört, beträgt 19 Linien, die Höhe des letzten Umganges $\frac{37}{100}$, seine Breite $\frac{32}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{40}{100}$ vom Durchmesser der ganzen Schale.

Durch die oben aufgeführten Eigenthümlichkeiten unterscheidet sich *A. Czjžeki* leicht von allen bisher beschriebenen Fimbriaten. Unter den liassischen Arten der genannten Familie steht er wohl dem *A. hircinus* Schloth. (*A. Germaini* d'Orbigny)³⁾ am nächsten, doch unterscheidet sich diese letztere Art durch zahlreichere Einschnürungen, durch geraden Verlauf der Streifen, dann durch die weit weniger verzweigten, mit breiten Stämmen versehenen Loben und Sättel.

1) d'Orbigny, Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 318, pl. 100.

2) Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 383, pl. 126, fig. 1—4.

3) Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 320, pl. 101.

Von den jurassischen Fimbriaten hat *A. Linneanus* d'Orb¹⁾ einen ähnlich geformten Querschnitt, und einen Verlauf der Rippen, der dem der Streifen unserer Art gleicht. Der minder hohe Querschnitt, der Mangel an Wellenstreifen und Einschnürungen, endlich das Vorhandensein von Rippen statt der Streifen, trennen diese Art leicht von *A. Czjzeki*.

Fundorte: Hierlatz. In unvollständigen Bruchstücken.
Besazio bei Mendrisio. Gesendet von Herrn Lavizzari.

67. *Ammonites abnormis* Hau.

1855. *A. abnormis* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, VI, S. 177.

Diese Art habe ich bereits in einem früheren Aufsatz²⁾ beschrieben und abgebildet, hier will ich nur noch beifügen, dass Herr Meneghini dieselbe auch in Spezzia auffand.

In unseren Alpen wurde sie neuerlich zusammen mit *A. stella* und *A. cylindricus* in den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld aufgefunden, und in den Südalpen fand sie Herr Stur in den Fleckenmergeln bei Lienz im Pusterthale.

II. GENUS NAUTILUS.

Sowohl im unteren Lias der Alpen in den Kössener Schichten, als auch im oberen Lias unseres Gebietes in den Adnether Schichten und Fleckenmergeln und in den Hierlatz-Schichten finden sich beinahe an allen reichhaltigeren Fundorten mit den Ammoniten zusammen auch Nautilen vor, die, wie schon eine oberflächliche Durchsicht zeigt, mehreren verschiedenen Arten angehören. Leider lässt der unvollkommene Erhaltungszustand, namentlich das Fehlen der Schale mit der Oberflächenzeichnung, oft die vollkommen genaue Bestimmung der Species unthunlich erscheinen, ja es würde nicht schwer fallen unter den mir vorliegenden oft verdrückten Exemplaren Übergangsformen zwischen vielen der namentlich von d'Orbigny mit grosser Sorgfalt unterschiedenen Arten aufzufinden. Da man aber von dem Unvollständigeren und darum unsicher zu Beobachtenden auf das Vollständigere Schlüsse zu ziehen gewiss nicht berechtigt ist, so würde es unangemessen erscheinen, auf Grundlage dieser Exemplare die Vereinigung von Arten, die anderwärts unterschieden wurden, auszusprechen. Es sind daher im Folgenden jene Formen die vollständig mit schon beschriebenen Arten übereinstimmen, auf diese bezogen; andere dagegen, die sich weder schon bekannten Arten gut anschliessen, noch vollständig genug sind um auf sie neue Arten zu begründen, wurden lieber gänzlich übergangen.

1. *Nautilus Sturi* Hau.

Taf. XXIV, Fig. ~~3, 4~~

6-7

1851. *N. intermedius* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 24.

1853. *N. Sturi* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 736.

Das Gehäuse besteht aus breiten weit umfassenden Umgängen, die aber doch noch einen ziemlich grossen Nabel offen lassen.

Der Rücken ist sehr sanft gewölbt, er verbindet sich allmählich mit den ebenfalls gewölbten Seiten, deren grösste Breite ungefähr auf die Mitte der Höhe fällt; gegen den Nabel zu fallen die Seiten mit einer steilen, etwas aufgewölbten Fläche ab.

Die Schale des einzigen vorliegenden Exemplares ist gut erhalten; sie zeigt am Rücken zahlreiche feine, nicht sehr regelmässige Längsstreifen, indem einzelne näher an einander gerückt, andere weiter von einander

¹⁾ Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 386, pl. 127.

²⁾ Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, 1854, XIII, S. 406.

getrennt erscheinen. An der Grenze zwischen Rücken und Seiten verschwinden diese Streifen allmählich und die Seitenflächen selbst sind ganz glatt.

Die Kammerscheidewände stehen enge an einander, auf der ersten Hälfte des $2\frac{1}{2}$ Zoll grossen Exemplares zählt man ihrer zwölf, so dass auf einen ganzen Umgang mindestens 24 kommen; auf den Seitenflächen erscheint die Durchschnittslinie der Kammerscheidewände etwas nach vorne gebogen, über den Rücken verläuft sie beinahe gerade.

Der runde Siphon steht etwas unter der Mitte des senkrechten Abstandes der Rückenlinien zweier auf einander folgender Umgänge.

Die Höhe des letzten Umganges beträgt $\frac{53}{100}$, seine Breite $\frac{63}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{18}{100}$ des Durchmessers der Schale.

So nahe auch diese Art einigen der bekannten Nautilen aus dem Lias steht, so kann ich sie doch mit keinem derselben verbinden. Mit *N. intermedius* Sow. ¹⁾, welcher Art Herr Stur in der oben citirten Abhandlung unser Exemplar zuzählte, stimmt dasselbe in Betreff der Gestalt des Gehäuses am meisten überein. Es unterscheidet sich aber durch den tiefer gelegenen Siphon und durch die Streifen, welche auf die Rückengegend beschränkt sind. Auch fehlt der Bauchlobus, der in d'Orbigny's Abbildung deutlich zu erkennen ist. Dieselben Merkmale unterscheiden unsere Art auch von *N. striatus* Sow. ²⁾, der überdies einen regelmässiger gerundeten Querschnitt besitzt. *N. semistriatus* d'Orbigny ³⁾ endlich, der die gleiche Anordnung der Streifen zeigt, hat eine viel schmälere Schale und einen anders geformten Querschnitt.

Fundort: Enzesfeld, in den gelben Kössener Schichten.

2. *Nautilus striatus* Sow.

Taf. XXIV, Fig. 1, 2.

1817. *N. striatus* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 2, pag. 183, tab. 182.

1843. *N. striatus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 148, pl. 25.

1851. *N. striatus* Studer. Geologie der Schweiz, I, S. 481.

1851. *N. striatus* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, II, pag. 324.

1853. *N. striatus* Meneghini. Nuovi fossili Toscani, pag. 7.

1853. *N. striatus* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 30, 34.

Das Gehäuse besteht aus bis zur Hälfte umfassenden Umgängen, die eben so breit oder nur wenig breiter als hoch sind, und einen ziemlich weiten Nabel offen lassen. Der Rücken ist gerundet, er verläuft ganz allmählich in die ebenfalls sanft gerundeten Seiten, die erst nahe am Nabel ihre grösste Breite erreichen. Auch die Nabelkante ist abgerundet.

Die meisten der mir vorliegenden Exemplare, welche ich zu der genannten Art zählen zu dürfen glaube, sind Steinkerne ohne Schale, nur an einem Stücke aus den Kössener Schichten von Enzesfeld, demselben welches in Fig. 1 und 2 abgebildet ist, zeigt sich vom Nabel weg bis zur Hälfte der Höhe des letzten Umganges die Schale erhalten; man erkennt hier die feinen, von deutlichen Zuwachsstreifen gekreuzten Längslinien, welche diese Art auszeichnen.

Die Scheidewände bilden auf der Seitenfläche eine ziemlich starke Bucht nach rückwärts; auf der Wölbung, welche Rücken und Seiten verbindet, gibt sich eine eben so starke Bucht nach vorne zu erkennen, und am Rücken findet sich wieder eine sanfte Bucht nach rückwärts. Unmittelbar über dem Rücken des vorhergehenden Umganges bilden die Scheidewände einen sehr deutlichen Bauchlobus.

Der Siphon ist ziemlich gross, kreisrund; der Abstand seines Mittelpunktes von der Rückenlinie des vorhergehenden Umganges beträgt $\frac{6}{10}$, wenn man den Abstand der Rückenlinien der zwei auf einander folgenden Umgänge gleich 1 setzt.

Die Abmessungen sind einigen Schwankungen unterworfen, die der besser erhaltenen Exemplare sind bei den einzelnen Fundorten aufgeführt.

¹⁾ d'Orbigny, Paléontologie française. Terrains jurassiques. I, pag. 150, pl. 27.

²⁾ d'Orbigny, a. a. O., pag. 148, pl. 25.

³⁾ d'Orbigny, a. a. O., pag. 149, pl. 26.

Die Merkmale, welche diese Art von den benachbarten unterscheiden, der gerundete Querschnitt und die geringere Breite, können natürlich nur bei wohl erhaltenen, nicht verdrückten Exemplaren mit Sicherheit erkannt werden. Für viele der so oft verdrückten Exemplare aus unseren Adnether Schichten bleibt es zweifelhaft, ob sie hierher oder zu *N. intermedius* Sow. zu stellen sind.

Fundorte: Enzesfeld, in den gelben Kössener Schichten. Das in Fig. 1 und 2 abgebildete Exemplar. Bei einem Durchmesser von etwas über 3 Zoll ist es bis zum Ende gekammert. Der letzte Umgang besteht aus 20 Kammern, seine Höhe beträgt $\frac{47}{100}$, seine Breite $\frac{57}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{23}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Hierlatz, in dem weissen Kalkstein. Ein unvollständiges Exemplar von $1\frac{2}{3}$ Zoll im Durchmesser. Der Siphon liegt ungewöhnlich hoch (in $\frac{7}{10}$ des Abstandes der Rückenlinien zweier auf einander folgender Umgänge). Die Höhe des letzten Umganges beträgt ungefähr $\frac{50}{100}$, seine Breite $\frac{40}{100}$ des Durchmessers. — Von demselben Fundorte liegen mir noch Bruchstücke von Nautilen mit sehr schön gegitterter Schalenoberfläche vor; leider sind sie zu unvollständig zur Feststellung der Art.

Adneth, in dem rothen Kalksteine. Ein Exemplar von 4 Zoll Durchmesser, bis zum Ende gekammert, mit 23 Kammern am letzten Umgange. Der Querschnitt regelmässig gerundet, wie bei den typischen Exemplaren der Art. Höhe des Siphon $\frac{6}{10}$ der Distanz der Rückenlinien. Höhe des letzten Umganges $\frac{51}{100}$, seine Breite $\frac{58}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{20}{100}$. Ein zweites Exemplar von gleicher Grösse hat flacheren Rücken und flachere Seiten, stimmt aber im Übrigen gut überein.

Bischofsteinbruch im Wicsthale? Ein Exemplar, von dem es mir nicht ganz sicher scheint, ob es noch hierher bezogen werden darf. Rücken und Seiten sind mehr abgeflacht, durch eine gerundete Kante verbunden. Bei einem Durchmesser von $3\frac{1}{2}$ Zoll ist schon die Hälfte des letzten Umganges Wohnkammer. Der Siphon steht nur wenig über der Mitte; der Nabel ist etwas enger. Diesen Merkmalen zu Folge könnte dieses Exemplar auch dem *A. semistriatus* d'Orb. angehören, doch könnte hierüber nur die Zeichnung der Schale Sicherheit gewähren.

Tureczka bei Neusohl in Ungarn. Ein Exemplar von $6\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, bis zum Ende gekammert. Rücken und Seiten sind regelmässig gewölbt. Die Bucht der Kammerwände an den Seitenflächen sehr stark. Der Siphon steht in $\frac{7}{10}$ des Abstandes der Rückenlinien. Im letzten Umgange zählt man 17 Kammern. — Die Höhe desselben beträgt $\frac{56}{100}$, seine Breite $\frac{40}{100}$, der Durchmesser des Nabels ungefähr $\frac{16}{100}$ des Durchmessers der Schale. Ein zweites eben so grosses Exemplar ist am Rücken und auf den Seitenflächen mehr abgeplattet, schliesst sich aber übrigens doch noch eher dieser Art als dem *N. intermedius* an.

Noch wird *N. striatus* angeführt in den Südalpen in den Kalksteinen von Saltrio und Arzo (Studer nach Balsamo Crivelli's Bestimmung), in der Schweiz bei Bex und in den Berner Alpen (Studer nach Lardy und Ooster), im Calcarea salino in Toscana (Meneghini) und in den Karpathen (Zeuschner).

3. *Nautilus intermedius* Sow.

Taf. XXV, Fig. 3, 4.

1816. *N. intermedius* Sowerby. Mineral-Conchology, T. 2, pag. 53, tab. 125.
 1820. *N. aratus* Schlotheim. Die Petrefactenkunde, S. 82.
 1830. *N. giganteus* Ziethen. Die Versteinerungen Württembergs, S. 23, Taf. XVII, Fig. 1.
 1843. *N. intermedius* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 150, pl. 25.
 1847. *N. aratus* Zeuschner. Verhandlungen der russisch-kaiserl. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, S. 110.
 1849. *N. aratus* Hohenegger. Haidinger's Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, V, S. 122.
 1849. *N. aratus* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, IV, pag. 580.
 1851. *N. intermedius* Stur. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, II, 3. Heft, S. 30.
 1851. *N. aratus* Schafhäütl. Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, S. 138.
 1852. *N. aratus* Ehrlich. Geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen, S. 22.
 1852. *N. aratus*, *N. giganteus* Zeuschner. Rocznik Towarz. Nauk. w. Krakowie, II, pag. 187, 247, 324.
 1853. *N. aratus* Escher. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7.
 1853. *N. intermedius* Studer. Geologie der Schweiz, II, S. 31, 35, 39.
 1853. *N. cf. aratus* Emmrich. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 383.
 1854. *N. intermedius* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, I, S. 77.
 1854. *N. aratus* Schafhäütl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, 1854, S. 552.

Die Exemplare aus den Adnether Schichten, welche ich dieser Art beizählen zu dürfen glaube, bestehen aus weit umhüllenden, sehr aufgeblähten breiten Umgängen, die einen tiefen Nabel offen lassen. Der Rücken ist breit, abgeflacht, durch eine abgerundete Kante mit den Seitenflächen verbunden. Diese erreichen die grösste Breite im unteren Drittel der Höhe. Hier bildet die Schale ebenfalls eine stumpfe Kante, in welcher der ganz abgeflachte obere Theil und der ebenfalls ganz abgeflachte untere Theil der Seitenwand zusammenstossen. Am unteren Ende der Seitenwand zeigt sich eine deutliche Nabelkante.

Die Durchschnittslinien der Kammerscheidewände laufen von der Nabelkante weg etwas schief nach rückwärts. Zwischen der auf der Seitenfläche gelegenen Kante und der Rückenante bilden sie eine sanfte Bucht nach rückwärts, auf der Rückenante selbst eine Bucht nach vorne, auf der Mittellinie des Rückens endlich wieder eine solche nach rückwärts. Die Scheidewände bilden einen sehr deutlich markirten Bauchlobus.

Der Siphon ist gerundet, er steht gewöhnlich nur wenig über der Mitte des Abstandes der Rückenlinien zweier auf einander folgender Umgänge.

Auch von dieser Art liegen mir nur Steinkerne ohne erhaltener Schale vor. Von der vorhergehenden unterscheidet sie sich durch grössere Breite und den mehreckigen trapezförmigen Querschnitt.

Fundorte: Hörnstein, im rothen Kalkstein; unsichere Bruchstücke.

Rinnbachrechen bei Ebensee. Kleine, sehr unvollständige, auffallend breite Exemplare.

Grünberggraben am Offensee; sehr unsicher.

Schreinbachgraben bei St. Wolfgang. Ein Exemplar von $6\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit theilweise erhaltener Wohnkammer, dann mehrere kleinere von 2 Zoll Durchmesser, von denen eines ebenfalls schon einen Theil der Wohnkammer erkennen lässt. Die Gestalt der Schale stimmt gut mit d'Orbigny's Abbildung überein. Der Siphon steht nur wenig über der Mitte des Abstandes der Rückenlinien.

Hochleitengraben in der Gaisau.

Adneth. Zahlreiche Exemplare bis zu 8 Zoll gross, wobei ein Drittel des letzten Umganges der Wohnkammer angehört. Der Siphon steht bald nur wenig über der Mitte, bald bis in zwei Drittheilen des Abstandes der Rückenlinien. Die Höhe des letzten Umganges bei einem der grössten Exemplare beträgt $\frac{56}{100}$, seine Breite $\frac{70}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{15}{100}$.

Bischofssteinbruch im Wiesthale. Exemplare von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit der Hälfte des letzten Umganges als Wohnkammer. Der Querschnitt, mehr rechteckig als trapezförmig, erinnert an *N. inornatus* d'Orb. ¹⁾.

Kammerkar-Platte. Das in Fig. 3 und 4 abgebildete Exemplar von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Der letzte Umgang ist bis zum Ende mit Kammern versehen, deren Zahl für diesen Umgang 16 beträgt. Die Höhe des letzten Umganges misst $\frac{55}{100}$, seine Breite $\frac{65}{100}$, der Nabel $\frac{17}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Basili-Alm im Aachenthale, hinter dem Seekar in Tirol; aufgefunden von Herrn Prof. Pichler in Innsbruck, zum Theil in sehr grossen Individuen.

Lienz im Pusterthale; aufgefunden von Herrn D. Stur.

In den Nordalpen findet sich *N. intermedius* überdies in den Fleckenmergeln im Wundergraben und Gastettergraben (Emmrich); und zu Elbingenalp im Bernhardsthale (Merian); in den Südalpen zu Saltrio und Arzo (Studer nach Balsamo Crivelli's Bestimmung, Merian); in der Schweiz bei Bex und in den Berner Alpen (Studer nach Lardy und Ooster); in den Karpathen zu Polanc Hutty in der Tatra (Hohenegger), bei Tureczka und Przyslop (Zeuschner).

4. *Nautilus austriacus* Ha u.

Taf. XXV, Fig. 1, 2.

Das Gehäuse dieser schönen neuen Art besteht aus ausserordentlich breiten, niederen, nur wenig umhüllenden Umgängen, die einen sehr weiten und tiefen Nabel offen lassen.

Der Rücken ist sehr sanft gerundet, er verläuft allmählich ohne Kante in die ebenfalls ganz gerundeten Seitenflächen, die im unteren Drittel der Höhe ihre grösste Breite erreichen, und von hier mit einer steilen aber ebenfalls gewölbten Fläche dem Nabel zufallen. Der Querschnitt bildet demnach in seinem oberen Theile die Hälfte einer Ellipse, deren grosse Axe horizontal liegt.

¹⁾ Paléontologie française. Terrains jurassiques, I. pag. 152. pl. 28.

Der Durchschnitt der Kammercheidewände bildet nur wenig Krümmungen. Von der Nath weg läuft er über die steile Nabelfläche sanft nach rückwärts, auf den Seitenflächen bildet er eine flache nach rückwärts gerichtete Bucht, deren oberer Schenkel gegen den Rücken hin weit nach vorne strebt; über den Rücken selbst verläuft er beinahe gerade. Bauchlobus ist keiner vorhanden.

Der Siphon ist kreisrund, sehr gross, sein Mittelpunkt liegt in $\frac{7}{10}$ der Höhe des Abstandes der Rückenlinien zweier auf einander folgender Umgänge; sein Durchmesser beträgt $\frac{1}{6}$ dieses Abstandes.

Der Durchmesser des einzigen mir vorliegenden Exemplares, von dessen letztem Umgänge die obere Hälfte gegen die Mundöffnung zu weggebrochen ist, betrug gegen 9 Zoll; der dritte Theil des letzten Umganges gehört bereits der Wohnkammer an. Die Höhe desselben beträgt $\frac{48}{100}$, seine Breite $\frac{76}{100}$, der Durchmesser des Nabels $\frac{22}{100}$ des Durchmessers der Schale.

Von sämtlichen bisher bekannten Nautilen aus dem Lias unterscheidet sich die vorliegende Art durch den viel weiteren Nabel und die im Verhältniss zur Höhe ausserordentlich grosse Breite der Umgänge. In beiden Beziehungen stimmt sie nahe überein mit einer jurassischen Species, dem *N. excavatus* Sow., den Sowerby¹⁾ aus dem Unteroolith von Dorsetshire und d'Orbigny²⁾ aus jenem von Bayeux beschrieben, während ihn Zeuschner³⁾ aus den Karpathen von Tschorschyn und Kossozize und Studer⁴⁾ nach Balsamo Crivelli's Bestimmung aus dem Marmor von Saltrio und Arzo anführen. Er unterscheidet sich von *N. austriacus* durch die scharfe, kaum abgerundete Nabelkante, dreieckigen Querschnitt, dann den in d'Orbigny's Zeichnung sehr deutlich angegebenen Ventrallobus.

Fundort: Enzesfeld, im rothen Kalkstein; aufgefunden von Hrn. D. Stur.

Vielleicht beziehen sich auch die erwähnten Angaben über das Vorkommen des *N. excavatus* in den Karpathen und Südalpen auf unsere liassische Art, da die Fundstellen, wie sich aus den übrigen Fossilien ergibt, dem Lias angehören.

5. *Nautilus Gravesianus* d'Orb.

Taf. XXIV, Fig. 6—7. 3—5.

1843. *N. Gravesianus* d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 166, tab. 38.

Zwar sind die von Adneth vorliegenden Exemplare eines Nautilus mit wellig gebogenen Scheidewänden ziemlich unvollständig, doch stimmen sie in allen erkennbaren Merkmalen so genau mit dieser von d'Orbigny von einem unbekanntem Fundorte beschriebenen Art, dass ich an der Identität beider nicht zweifeln kann.

Die Umgänge sind vollständig umhüllend, der Nabel beinahe ganz geschlossen; der ganz schmale, fast schneidige Rücken verläuft allmählich in die Seiten, die anfangs ebenfalls schmal bleiben und erst im unteren Drittel plötzlich mehr anschwellen; die Seitenwände erscheinen dadurch etwas concav.

Die enge stehenden Kammercheidewände bilden am unteren Drittel der Höhe der Seiten ein scharfes, nach vorne gekehrtes Knie, auf den oberen zwei Dritteln der Seitenwände bilden sie eine tiefe gerundete Bucht nach rückwärts, am Rücken selbst einen weit nach vorne vorgestreckten Bogen.

Der Siphon zeigt einen ovalen Querschnitt, indem er auf der Kammercheidewand beträchtlich höher als breit erscheint, er steht nur wenig über der Mitte des Abstandes der Rückenlinien zweier auf einander folgender Umgänge.

Das grössere der vorliegenden Bruchstücke, das noch bis zum Ende gekammert ist, lässt auf einen Durchmesser der Schale von mindestens 5 Zoll schliessen. Die Abmessungen sind an keinem derselben genau zu bestimmen.

Die comprimirtte Gestalt in Verbindung mit den tief buchtigen Kammerwänden unterscheiden die Art leicht von allen bekannten Nautilen.

Fundort: Adneth bei Hallein.

¹⁾ Mineral-Conchology, T. 6, pag. 55, tab. 529, fig. 1.

²⁾ Paléontologie française. Terrains jurassiques, I, pag. 154, pl. 30.

³⁾ Abhandlungen der kaiserl. russischen mineralogischen Gesellschaft, 1847, S. 102.

⁴⁾ Geologie der Schweiz, I, S. 481.

III. GENUS ORTHOCERAS.

1. *Orthoceras* sp. indet.

Taf. XXV, Fig. 5—7.

1830. *Orthoceras* A. Boué. Bulletin de la société géologique de France, I, pag. 137.
 1833. *Orthoceras* A. Boué. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 63.
 1844. *Orthoceren* Boué. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, S. 328.
 1848. *O. alveolaris* Schafhäütl. v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., S. 138, 140, 141.
 1849. *Orthoceras* sp.? Quenstedt. Die Cephalopoden, S. 476.
 1850. *Orthoceras* sp. Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, I, S. 39.
 1851. *Belemnites orthoceropsis* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 85, 104, 119, 125.
 1852. *Orthoceratites (Melia)* Merian. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, X, S. 151.
 1852. *Alveoli di Belemniti* Pilla. Trattato di Geologia, II, pag. 399.
 1853. *Orthoceras (Melia)* Escher. Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, S. 7.
 1853. *Orthoceras (Melia)* Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 736, 746, 753.

Wie die vorstehende Literaturübersicht erweist, ist das Vorkommen von Orthoceren im Lias der nordöstlichen Alpen eine lang bekannte Thatsache. Alle Stücke, die ich selbst zu vergleichen Gelegenheit hatte, scheinen einer und derselben Art anzugehören, indem sich keine spezifischen Unterschiede zwischen ihnen erkennen lassen.

Die kegelförmige Schale nimmt langsam an Durchmesser zu; der Winkel des Kegels ist sehr spitz. Die Kammerscheidewände sind hoch gewölbt, ihr Abstand beträgt gewöhnlich zwei Drittel des Durchmessers der Schale.

Der Siphon steht randlich, er erscheint bei angeschliffenen Exemplaren als eine durch die ganze Höhe der Kammer fortsetzende Röhre.

Die Schalenoberfläche ist nur an wenigen Stücken aus den Kössener Schichten von Enzesfeld und aus den Hierlatz-Schichten theilweise erhalten, sie scheint hier glatt gewesen zu sein.

Die angeführten Merkmale lassen keinen Unterschied zwischen dieser Art und *O. alveolare* Qu. erkennen, und nur der Umstand, dass an keinem Exemplare die Beschaffenheit der Oberfläche deutlich und sicher zu beobachten ist, veranlasst mich, die Lias-Art von jener der Hallstätter Schichten getrennt zu halten.

Sollten übrigens spätere glückliche Funde erlauben wirklich nachzuweisen, dass die Orthoceren aus dem Lias der Alpen zu *O. alveolare* gehören, so würde, wie mir scheint, hierdurch nur die Wissenschaft um ein Beispiel des Durchgreifens einer Fossilienart durch zwei Formationen bereichert werden, keinesfalls aber schon ein Beweis hergestellt sein, dass die Hallstätter, Kössener, Adneth und Hierlatz-Schichten in ein gleiches geologisches Niveau gehören.

Fundorte: Enzesfeld, in den gelben Kössener Schichten. Kurze Bruchstücke der Röhre mit einem Durchmesser bis zu 14 Linien.

Schreinbachgraben. Mehrere Exemplare; der Durchmesser steigt bis 2 Zoll. Bei einem Exemplare, das sich auch durch einen besonders geringen Wachstumswinkel auszeichnet, ist die Distanz der Kammerwände eben so gross wie der Durchmesser.

Hierlatz bei Hallstatt. Die Exemplare erreichen bis zu 10 Linien Durchmesser; die Schale, wo sie erkennbar ist, ist glatt.

Tiefenbachgraben am Hintersee.

Adneth. Die Exemplare, von denen eines Fig. 5 und 6 abgebildet ist, erreichen bis $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Boué, Schafhäütl, Quenstedt u. A. erwähnen schon das Vorkommen von Orthoceren an dieser Localität.

Bischofsteinbruch im Wiesthale, Hochleitengraben in der Gaisau, Duscherbrücke an der Lammer, Glaserbachgraben, Gratz-Alpe, in den dunkelgrauen Hierlatz-Schichten; Reinanger-Alpe, Kammerkar- und Lofer-Alpe, Basili-Alpe im Aachenthal in Tirol.

Nummer		Nordöstliche Alpen				Lienz		Lombard. Alpen		Toscana		Central-Apenninen			Karpathen	Frankreich nach d'Orbigny	Württemberg nach Quenstedt
		Kössener Schichten	Adnether Schichten	Fleckenmergel	Hierlatz-Schichten	Adnether Schichten	Fleckenmergel	Dunkler Kalk	Marm. v. Saltr. u. Arzo	Rother Kalkstein	Calcare salino	Rother Kalkstein	Spezia	Unterste Etage			
30	<i>A. Suessi</i> Hau.	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
31	<i>A. Janus</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
32	<i>A. Moreanus</i> d'Orb.	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S.	—	
33	<i>A. Charmassei</i> d'Orb.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S.	—	
34	<i>A. varicosatus</i> Ziehl.	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	S.	—	
35	<i>A. planicosatus</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	S.	—	
36	<i>A. Adnethicus</i> Hau.	—	X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L T	β, γ, δ	
37	<i>A. Maugenesti</i> d'Orb.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L.	γ	
38	<i>A. Valdani</i> d'Orb.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L.	γ	
39	<i>A. brevispina</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	L.	γ	
40	<i>A. natrix</i> Ziehl.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L.	γ	
41	<i>A. Birchi</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S.	—	
42	<i>A. Jamesoni</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L.	γ	
43	<i>A. Roberti</i> Hau.	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L.	γ	
44	<i>A. Darvoti</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	L.	γ	
45	<i>A. seroplicatus</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
46	<i>A. eximius</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
47	<i>A. heterophyllus</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	T.	ε, ζ	
48	<i>A. Zetes</i> d'Orb.	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	T.	ε	
49	<i>A. minutensis</i> d'Orb.	X	X	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	T.	—	
50	<i>A. cylindricus</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
51	<i>A. stella</i> Sow.	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
52	<i>A. Partschii</i> Stur.	—	X	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	
53	<i>A. Lipoldi</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
54	<i>A. tatricus</i> Pusch.	—	X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
55	<i>A. Zignoliani</i> d'Orb.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L.	ε	
56	<i>A. subarmatus</i> d'Orb.	—	X	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	L.	—	
57	<i>A. Reussi</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L.	γ	
58	<i>A. Henleji</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L.	—	
59	<i>A. Foetterlei</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L T	γ, ζ	
60	<i>A. fimbriatus</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
61	<i>A. Petersi</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
62	<i>A. Grolmanni</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
63	<i>A. altus</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
64	<i>A. Czjzski</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
65	<i>A. abnormis</i> Hau.	X	—	—	X	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	
66	<i>Naut. Sturi</i> Hau.	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S.	ε	
67	<i>N. striatus</i> Sow.	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L.	ε	
68	<i>N. intermedius</i> Sow.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
69	<i>N. austriacus</i> Hau.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
70	<i>N. Gravesianus</i> d'Orb.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
71	<i>Orthoceras</i> sp. indet.	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Die Gesamtzahl der Arten beträgt demnach 71, ¹⁾ nämlich 65 Ammoniten, 5 Nautilen und ein Orthoceras; davon finden sich im unteren alpinen Lias 14 Arten, im oberen Lias, d. h. in den Adnether Schichten, Fleckenmergeln und Hierlatz-Schichten zusammengenommen 64 Arten. Dem unteren und oberen Lias gemeinschaftlich kommen demnach nicht weniger als 7 Arten, das ist die Hälfte aller dem unteren Lias angehörigen Arten, zu. Rechnet man davon wirklich auch das Orthoceras und den *N. striatus* als weniger sicher bestimmt ab, so bleiben immer noch 5 charakteristische Arten über, welche zeigen, wie wenig scharf die paläontologische Grenze zwischen den zwei Hauptabtheilungen des Lias der nordöstlichen Alpen ist.

Betrachtet man die verschiedenen Schichtengruppen des oberen Lias für sich, so ergeben sich für die Adnether Schichten 53 Arten, für die Flecken- oder Amaltheenmergel 18 Arten und für die Hierlatz Schichten

¹⁾ Durch neuere Entdeckungen ergeben sich in diesen Zahlen einige Erweiterungen gegen jene, die ich bei Übergabe des Auszuges meiner Abhandlung für die Sitzungsberichte der kais. Akademie (vergl. Bd. XVI, S. 183) anführen konnte.

21 Arten. Von den 18 Arten der Fleckenmergel fehlen nur 4, der *A. difformis* Emmer., *A. margaritatus* Mtf., *A. brevispina* Sow. und *A. abnormis* Hau., den Adnether Schichten; diese beiden Schichtengruppen sind demnach in der That nur petrographisch verschieden und gehören in ein und dasselbe geologische Niveau. Von den 21 Arten der Hierlatz-Schichten sind auch nur 7 auf diese Schichtengruppe allein beschränkt, 6 kommen nebstbei in den Adnether Schichten und Fleckenmergeln, 5 in den Adnether Schichten allein und 3 in den Fleckenmergeln allein vor. Auch die Hierlatz-Schichten kann man sich demnach kaum veranlasst finden als besondere Etage von den Adnether Schichten und Fleckenmergeln abzutrennen, man darf sie wohl nur als eine besondere Facies betrachten, unter Verhältnissen abgelagert, welche die Lebensbedingungen nicht für die Cephalopoden allein, sondern auch für die zahlreichen Gasteropoden, Acephalen und Brachiopoden darboten, welche den Adnether Schichten und Fleckenmergeln fehlen.

In Betreff der wenigen bisher bekannten Arten von Lienz habe ich weiter keine besonderen Bemerkungen beizufügen. Sie deuten auf keine Verschiedenheit der Adnether Schichten und Fleckenmergel dieser Localität von jenen der Nordalpen.

Zur Vergleichung unserer liassischen Cephalopoden-Fauna mit jener der lombardischen Alpen habe ich in Übereinstimmung mit der neuesten Zusammenstellung Omboni's¹⁾ die liassischen Gesteine, welche Cephalopoden enthalten, in drei besondere Gruppen getrennt. Die erste derselben umfasst die dunklen Kalksteine mit Spathadern, welche oft in Dolomit übergehen, und deren Fauna mit der unserer Kössener Schichten vollkommen übereinzustimmen scheint; als ihr angehörig werden bezeichnet *Cardium* (*Megalodus*) *triquetrum*, *Spirifer rostratus* Schloth., *Spirifer Walcottii* (wohl dieselbe Art, die Suess²⁾ als *Sp. Münsteri* bezeichnet), *Sp. tumidus* (eine Varietät des *Sp. rostratus*), *Terebratula tetraedra* u. s. w. Von Cephalopoden lieferten diese Gesteine zu Moltrasio Ammoniten aus der Familie der Arieten, so nach de la Beche u. A. den *A. bisulcatus*, nach Omboni den *A. obtusus*. Als ebenfalls der Etage mit *Cardium triquetrum* angehörig betrachten Omboni sowohl, als auch Curioni³⁾ den grauen Kalkstein von Esino, der durch seinen Petrefacten-Reichthum lange bekannt ist. Ersterer zieht die Esino-Schichten der früher aufgeführten Lias-Petrefacten wegen noch zum Lias, Letzterer dagegen hält die Dachsteinkalke wegen der Petrefacten von Esino, die er vollkommen richtig als Cassianer oder Hallstätter Arten erkannte, für triassisch. Der Widerspruch ist, wie ich an einem anderen Orte nachzuweisen suchte⁴⁾, wohl nur durch Verwechslung petrographisch ähnlicher, aber verschiedenen Etagen angehöriger Dolomite entstanden, und sicherlich werden sich in der Folge auch in der Lombardie die Dachsteinkalke und die ihnen gleichzeitigen dunklen Kalksteine von den Esino-Schichten trennen lassen. — Die zweite der erwähnten Gruppen umfasst die theils dunklen, theils hellen verschieden gefärbten Kalksteine von Saltrio und Arzo, welche nach den Mittheilungen von Omboni unter dem rothen ammonitenführenden Kalksteine liegen. In unserer Liste sind sie durch 12 Arten vertreten, zu denen aber noch einige andere hinzukommen, die im Lias der nordöstlichen Alpen bisher nicht beobachtet wurden; dahin gehören die von Omboni aufgeführten 2 Belemniten, *B. acutus* und *B. elongatus*, der *Nautilus excavatus* (vielleicht mein *N. austriacus*) und *N. lineatus*, dann der *A. obtusus*. Neun dieser Arten, also die Hälfte der Gesamtzahl, haben diese Schichten mit unseren Adnether Schichten gemein; zwei, der *A. bisulcatus* und *A. Kridion*, sind bei uns auf die Kössener Schichten beschränkt; eine, der *N. striatus*, findet sich in den Kössener Schichten und zugleich in den Adnether Schichten. Betrachtet man nun ferner die, anderen Thierclassen angehörigen Fossilien dieser Schichtengruppe, so ergibt sich, dass, so wie sie ihren Platz in der Schichtenreihe zwischen den dunklen Kalksteinen und den rothen ammonitenführenden Marmoren einnimmt, sie auch paläontologisch einen Übergang von den Kössener Schichten zu den Adnether Schichten vermittelt. — Aus dem rothen Kalksteine der lombardischen Alpen werden ungefähr 35 verschiedene Arten aufgeführt; von diesen kommen 18 auch in den oberen Liasschichten der nordöstlichen Alpen, und zwar 17 in den Adnether Schichten selbst vor, eine Übereinstimmung, welche wohl hinreichend die nahe Verwandtschaft dieser Kalksteine mit den Adnether Schichten beweist, wenn auch in Betreff der Fauna beider einige bemerkenswerthe Verschiedenheiten sich ergeben.

¹⁾ Bulletin de la société géologique de France, 2. Sér., T. XII, pag. 522.

²⁾ Brachiopoden der Kössener Schichten, Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII. Bd., S. 22.

³⁾ Sulla Successione normale dei diversi membri del Terreno triasico nella Lombardia; Giornale del I. R. Istituto Lombardo, 1855, Tom. VII, Fascic. 39—41.

⁴⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1855, Bd. VI, Sitzung am 4. December.

Dahin gehört namentlich das sehr seltene Auftreten von Arieten in den rothen Kalksteinen der lombardischen Alpen und das häufigere Auftreten von Arten aus den Familien der Planulaten und Coronarier.

Die Liasschichten in Toscana sind, entsprechend den Arbeiten der Herren Savi und Meneghini, in zwei besondere Gruppen zusammengefasst; die erste derselben enthält den sogenannten *Calcare salino* mit 3 Cephalopoden, von denen 2 auch in den Kössener Schichten vorkommen. — Aus den darüber folgenden rothen Kalksteinen zählt Meneghini 47 Arten auf, von denen 24 auch in den nordöstlichen Alpen beobachtet wurden, und zwar 3 nur in den Kössener Schichten und 21 in der oberen Lias-Etage, wieder weitaus vorwaltend in den Adnether Schichten; darunter sind zum Unterschiede von den rothen Kalksteinen der lombardischen Alpen auch die Arieten wieder zahlreicher vertreten.

Aus den so merkwürdigen Schichten von Spezzia kennt Meneghini, nach einer neueren Mittheilung, bereits 44 Arten, von denen 22 bestimmt liassisch sind, während die übrigen grösstentheils nur auf die genannte Localität beschränkt sind. Von diesen Arten finden sich 12 auch in den verschiedenen Liasgruppen der nordöstlichen Alpen, und zwar sowohl in den Kössener als auch in den Adnether und Hierlatz-Schichten. Besonders auffallend erscheint die Übereinstimmung mit einigen der häufigsten und am meisten charakteristischen Arten der Hierlatz-Schichten.

In dem Lias der Central-Apenninen unterscheiden, nach Meneghini's Mittheilung, die Herren Spada und Orsini drei verschiedene Etagen, die in unmittelbarer Aufeinanderfolge zu beobachten sind. Nur in der untersten dieser Etagen kommen Arieten vor, und zwar der *A. bisulcatus*, der sehr häufig und in schönen und grossen Exemplaren gefunden wurde, aber doch auch schon von Formen begleitet wird, wie *A. fimbriatus*, *A. radians* u. s. w., die in die höheren Etagen übergreifen. Betreffs der zwei höheren Etagen ist wohl von paläontologischem Standpunkte eine Trennung kaum durchzuführen, denn von den 15 Arten, welche die mittlere Etage enthält, kommen nicht weniger als 12 auch in der oberen Etage vor, in der dann allerdings noch etwa 12 Arten, die man in der mittleren Etage noch nicht kennt, auftreten. Zehn von den Arten dieser beiden Etagen, und zwar 6 solche, die beiden zusammen zukommen, eine der mittleren und 3 der oberen, finden sich auch in den Adnether Schichten.

Was die Schweizer Alpen und Karpathen betrifft, so ist nach den bisherigen Untersuchungen eine Gliederung des Lias dieser Gebiete noch nicht durchzuführen; das Eine wie das Andere hat aber eine sehr beträchtliche Anzahl von Arten, die auch in den nordöstlichen Alpen vorkommen.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass, abgesehen von mehr untergeordneten Verschiedenheiten, eine gewisse Übereinstimmung in der Gliederung der Liasformation der nordöstlichen Alpen, der lombardischen Alpen und der Apenninen sich nicht verkennen lässt. In allen diesen Gebieten lässt sich die ganze Formation ziemlich ungezwungen in zwei Haupt-Etagen sondern; eine untere cephalopodenarme, aber an Fossilien anderer Thierclassen reiche, und eine obere, meist aus rothen Kalksteinen bestehende, die in den allermeisten Fällen nur Cephalopoden, diese aber in überraschender Menge und Verschiedenartigkeit enthält. Der unteren dieser Etagen, die in allen genannten Gebieten den *A. bisulcatus*, meist noch von anderen Arieten begleitet, enthält, gehören die Kössener Schichten der Nordalpen, die dunklen Kalksteine von Moltrasio in den lombardischen Alpen, der *Calcare salino* in Toscana, endlich die unterste Abtheilung der Liassgesteine der Central-Apenninen an. Die obere Etage ist in den nordöstlichen Alpen hauptsächlich durch die Adnether Schichten und Fleckenmergel, in den lombardischen Alpen und in Toscana durch den *Calcare ammonitifero rosso*, in den Central-Apenninen durch die mittlere und obere Abtheilung der dortigen Liassgesteine repräsentirt. Ebenfalls der oberen Abtheilung darf man die freilich in vielen Beziehungen eigenthümlichen Hierlatz-Schichten der Nordalpen, sowie die Schichten von Spezzia zuzählen, wogegen die Marmore von Saltrio und Arzo einen wirklichen Übergang von der unteren zur oberen Abtheilung darstellen.

Noch erübrigt es, das Verhältniss zu besprechen, in welchem unsere Lias-Etagen zu jenen stehen, welche d'Orbigny und Quenstedt nach Beobachtungen in Frankreich und Württemberg aufstellten. Ersterer nimmt drei Etagen an, und zwar von unten nach oben das Sinemurien, Liasien und Toarcien; Letzterer unterscheidet 6 verschiedene Etagen, die er von unten nach oben mit den Buchstaben des griechischen Alphabetes α , β , γ , δ , ϵ , ζ , bezeichnet. — Von den 14 Cephalopoden-Arten aus unserem unteren Lias, d. i. den Kössener Schichten, zählt d'Orbigny in seinem „Prodrôme“ 7 Arten auf, und zwar 6 als der untersten Etage, d. i. dem Sinemurien angehörig; nur eine, und zwar der *A. mimatensis*, gilt ihm als bezeichnend für die oberste Etage das Toarcien; in gleicher Weise kommen 8 Arten, die unsere Kössener Schichten gemeinschaftlich mit

Tabelle III.

Die Cephalopoden der Kössener Schichten.

	Enzesfeld	Hörnstein	Wolfsgrub	Augstbach	Mertelbach		Enzesfeld	Hörnstein	Wolfsgrub	Augstbach	Mertelbach
<i>A. rotiformis</i> Sow.	X	—	—	—	—	<i>A. mimatensis</i> d'Orb.	—	—	—	—	—
<i>A. bisulcatus</i> Brug.	X	—	X	—	—	<i>A. cylindricus</i> Sow.	X	—	—	—	—
<i>A. Conybeari</i> Sow.	X	—	—	—	X	<i>A. stella</i> Sow.	X	—	—	—	—
<i>A. spiratissimus</i> Quenst.	X	—	—	—	—	<i>A. abnormis</i> Hau.	X	—	—	—	—
<i>A. Kridion</i> Hehl.	X	—	—	—	—	<i>N. Sturi</i> Hau.	X	—	—	—	—
<i>A. Roberti</i> Hau.	—	X	—	—	—	<i>N. striatus</i> Sow.	X	—	—	—	—
<i>A. Moreanus</i> d'Orb.	X	—	—	—	—	<i>Orthoceras sp. inдет.</i>	X	—	—	—	—

Unstreitig muss es als eine sehr auffallende Thatsache betrachtet werden, dass die sehr zahlreichen Fundorte der Kössener Schichten in den nordöstlichen Alpen bisher nur erst so wenige Cephalopoden geliefert haben, ja dass Enzesfeld der einzige Fundort geblieben ist, an dem man sie in etwas grösserer Zahl und Mannigfaltigkeit auffand. Herr Rathsherr P. Merian, der die Kössener Schichten gerne als ein älteres Gebilde unter dem Namen der oberen St. Cassian-Formation von dem Lias trennen möchte, ist daher gewiss zu der neuerlich ausgesprochenen ¹⁾ Vermuthung berechtigt, dass wir bei Enzesfeld mit den eigentlichen Kössener Schichten noch Lager vereinigt hätten, die nicht zu ihnen gehören. Diese Vermuthung, so nahe liegend sie auch erscheinen mag, wird aber dennoch durch die entschiedensten Thatsachen, die man an Ort und Stelle, ja selbst in unseren Sammlungen beobachten kann, widerlegt. Die echten Petrefacten der Kössener Schichten, die *Modiola Schafhäutli* Stur, die *Avicula intermedia* Emmer., die *Ostrea Haidingeriana* Emmer., endlich die zahlreichen von Suess beschriebenen Brachiopoden finden sich in der That in denselben Schichten mit den Arietten, wie man mitunter selbst an einzelnen Handstücken sehen kann. Abgesehen von den Brachiopoden und Acephalen, erscheint uns also auch der durch die Cephalopoden hergestellte Beweis, dass die Kössener Schichten dem Lias angehören, ungeschwächt aufrecht zu stehen.

Tabelle IV.

Cephalopoden der Adnether Schichten.

Nummern		Hörnstein	Enzesfeld	Rinnbachrechen	Grünberggraben	Breitenbergalpe	Hauptzug d. Salz- Alpen	Adneth	Bischofsteinbruch	Thurnberg-Glaser- bach	Duscherbrücke	Reinanger-Alpe	Kammerkaru. Lofer- Alpe	Spitzstein	Fellhorn	Waidring	Basill-Alpe
1	<i>A. tardecreescens</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	<i>A. hungaricus</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	<i>A. stellaris</i> Sow.	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—
4	<i>A. liasicus</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—
5	<i>A. Nodotianus</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—
6	<i>A. ceras</i> Gieb.	—	—	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X	—	—	—	—
7	<i>A. Grunowi</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	<i>A. Masseanus</i> d'Orb.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, 1855, 2. Heft, S. 308.

Nummern		Hörnstein	Enzesfeld	Rinnbachrechen	Grünberggraben	Breitenbergalpe	Hauptzug d. Salz- Alpen	Adneth	Bischofsteinbruch	Thurnberg-Glaser- bach	Duscherbrücke	Reinunger-Alpe	Kammerkar- u. Loifer- Alpe	Spitzstein	Fellhorn	Waidring	Basili-Alpe.
9	<i>A. Actaeon</i> d'Orb.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	<i>A. radians</i> Rein.	—	—	×	×	—	×	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—
11	<i>A. complanatus</i> Brug.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
12	<i>A. Lilli</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	<i>A. bifrons</i> Brug.	—	—	?	—	—	×	×	—	×	—	—	×	×	—	—	—
14	<i>A. Escheri</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	<i>A. Comensis</i> Buch.	—	—	?	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	<i>A. Tirolensis</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
17	<i>A. latesulcatus</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
18	<i>A. Greenoughii</i> Sow.	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
19	<i>A. Salisburgensis</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
20	<i>A. oxynotus</i> Quenst.	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
21	<i>A. Charmassei</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
22	<i>A. varicosatus</i> Zieth.	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—
23	<i>A. planicostatus</i> Sow.	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—
24	<i>A. Adnethicus</i> Hau.	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	<i>A. Maugenesti</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	<i>A. Valdani</i> d'Orb.	—	×	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	<i>A. natrix</i> Zieth.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	<i>A. Birchi</i> Sow.	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—
29	<i>A. Jamesoni</i> Sow.	×	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—
30	<i>A. Roberti</i> Hau.	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
31	<i>A. Davoei</i> Sow.	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—
32	<i>A. seroplicatus</i> Hau.	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—
33	<i>A. eximius</i> Hau.	—	—	×	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—
34	<i>A. heterophyllus</i> Sow.	—	—	×	×	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×
35	<i>A. Zetes</i> d'Orb.	—	×	—	—	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—
36	<i>A. mimatensis</i> d'Orb.	×	—	—	—	—	×	×	×	×	—	×	×	—	—	—	—
37	<i>A. cylindricus</i> Sow.	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—
38	<i>A. Partsi</i> Stur	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	<i>A. tatricus</i> Pusch	—	—	×	×	—	×	×	×	×	—	—	×	—	×	—	—
40	<i>A. Zignodianus</i> d'Orb.	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
41	<i>A. subarmatus</i> d'Orb.	×	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	<i>A. Reussi</i> Hau.	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—
43	<i>A. Henleyi</i> Sow.	—	×	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—
44	<i>A. Foetterlei</i> Hau.	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	<i>A. fimbriatus</i> Sow.	×	×	×	×	—	×	×	×	×	—	—	×	×	—	—	—
46	<i>A. Petersi</i> Hau.	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	×	—	—	—	—
47	<i>A. Grolmanni</i> Hau.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	<i>A. altus</i> Hau.	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	×	—	—	—	—
49	<i>N. striatus</i> Sow.	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	×	—	—	—	—
50	<i>N. intermedius</i> Sow.	×	—	×	×	—	×	×	×	×	—	—	×	—	—	—	×
51	<i>N. austriacus</i> Hau.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	<i>N. Gravesianus</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	<i>Orthoceras</i> sp. <i>indet.</i>	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×

Einen etwas abweichenden Typus von jenem der östlichen Fundorte der vorstehenden Tabelle haben die Adnether Schichten der westlichen Fundorte, die von Hörnstein und Enzesfeld; namentlich der letztere ist durch das häufigere Vorkommen von *A. Masseanus* und *A. Actaeon*, die den westlicheren Fundorten ganz fehlen, ausgezeichnet. Dass Adneth vor allen übrigen Localitäten durch eine grosse Zahl von Arten sich auszeichnet, hat wohl nur in den seit Lange veranstalteten Aufsammlungen, die der im lebhaften Betriebe stehenden Steinbrüche wegen hier leichter als anderwärts bewerkstelligt werden können, seinen Grund.

Tabelle V.

Cephalopoden der Fleckenmergel.

	Steinbauer bei Kleinzell	Neustiftgraben	Wendbach	St. Gallen	Traunstein (N. Fuss)	Glaserbachgraben	Bayerische Alpen					Vorarlb.		Lienz in den Südalpen
							Ruhpolding (Wunder- und Zeller-Graben)	Gastetter-Graben	Kehrergraben	Lahnwiesgraben bei Garmisch	Waidachlane bei Ober-Ammergau	Elbingeralp	Spullersalp	
<i>A. Nolotianus</i> d'Orb.	X	X					X				X			
<i>A. difformis</i> Emmrich		X					X		X					
<i>A. radians</i> Sow.		X	X								X			
<i>A. margaritatus</i> Mtf. sp.		X			X		X				X			
<i>A. varicosatus</i> Ziehl.	X	X		X		X					X	X	X	
<i>A. planicostatus</i> Sow.		X				X					X	X	X	
<i>A. Valdani</i> d'Orb.							X				X	X	X	
<i>A. brevispina</i> Sow.							X				X	X	X	
<i>A. Jamesoni</i> Sow.											X	X	X	
<i>A. Roberti</i> Hau.									X		X	X	X	
<i>A. heterophyllus</i> Sow.		X									X	X	X	
<i>A. Partsch</i> Stur.											X	X	X	
<i>A. tatricus</i> Pusch.										X	X	X	X	
<i>A. Henleyi</i> Sow.			X								X	X	X	
<i>A. fimbriatus</i> Sow.							X				X	X	X	
<i>N. intermedius</i> Sow.								X			X	X	X	
<i>Orth. sp. indet.</i>											X	X	X	

Die westlicheren Fundorte, in den bayerischen Alpen und in Vorarlberg sind, wie sich aus dieser Tabelle ergibt, reicher an Cephalopoden, als die auch in ihrer Ausdehnung weit mehr beschränkten Localitäten in den östlichen österreichischen Alpen.

Tabelle VI.

Cephalopoden der Hierlatz-Schichten.

	Schafberg	Hierlatz und Dachst. Plateau	Gratz-Alpe		Schafberg	Hierlatz und Dachst. Plateau	Gratz-Alpe
<i>A. multicosatus</i> Sow.		X		<i>A. stella</i> Sow.		X	
<i>A. difformis</i> Emmrich		X	X	<i>A. Partsch</i> Stur.		X	X
<i>A. oxynotus</i> Quenst.		X		<i>A. Lipoldi</i> Hau.		X	X
<i>A. Suessi</i> Hau.		X		<i>A. tatricus</i> Pusch.		X	X
<i>A. Janus</i> Hau.		X		<i>A. fimbriatus</i> Sow.	X	X	X
<i>A. planicostatus</i> Sow.	X	X		<i>A. Ckžeki</i> Hau.		X	X
<i>A. Adnethicus</i> Hau.		X		<i>A. abnormis</i> Hau.		X	X
<i>A. brevispina</i> Sow.	X	X	X	<i>N. striatus</i> Sow.		X	X
<i>A. Jamesoni</i> Sow.	X	X		<i>Orthoceras</i> sp. indet.		X	X
<i>A. eximius</i> Hau.	X						

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL I.

- Fig. 1, 2. *A. rotiformis* Sow. (Seite 13), aus den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse.
„ 3, 4. *A. bisulcatus* Brug. (Seite 14), aus den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse.
„ 5. Lobenzeichnung des *A. rotiformis* auf das Doppelte vergrössert. *3/6*

TAFEL II.

- Fig. 1, 2. *A. Uonybeari* Sow. (Seite 16), aus den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse.
„ 3. Lobenzeichnung desselben am Anfang des letzten Umganges abgenommen, auf das Dreifache vergrössert.
„ 4, 5. Ein kleineres Individuum derselben Art und vom selben Fundorte, in natürlicher Grösse.
„ 6. Lobenzeichnung desselben, auf der Mitte des letzten Umganges abgenommen, auf das Dreifache vergrössert.
„ 7, 8. *A. rotiformis* Sow., aus den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse. Durch die schief nach rückwärts gerichteten Rippen dem sogenannten *A. obliquocostatus* Ziehl. ganz ähnlich. *3/6*
„ 9. Lobenzeichnung desselben, am ersten Drittel des letzten Umganges abgenommen, auf das Dreifache vergrössert.

TAFEL III.

- Fig. 1, 2. *Am. spiratissimus* Quenst. (Seite 18), aus den Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse. Ein Theil der Scheibe ist weggebrochen, aber in der Zeichnung ergänzt dargestellt. Die innersten Windungen blosszulegen, war nicht möglich.
„ 3. Lobenzeichnung desselben. Sie ist, da der letzte Umgang der Wohnkammer angehört, von der vorletzten Windung abgenommen und auf das Dreifache vergrössert dargestellt.
„ 4, 5. *A. Kridion* Hehl. (Seite 19), ein ausgewachsenes Exemplar mit erhaltener Wohnkammer aus den Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse.
„ 6. Die Lobenzeichnung derselben Art an einem Bruchstücke ringsum blossgelegt, auf das Vierfache vergrössert. Die punktirten Linien bezeichnen die Mittellinie des Rückens, die Nathlinie und die Mittellinie des zweispitzigen Ventrallobus.
„ 7, 8. Innere Windungen derselben Art, durch Wegbrechen der äusseren Umgänge erhalten. Sie sind ungekielt und am innersten Theile ungerippt.
„ 9. Lobenzeichnung am Anfang der letzten Windung des Exemplares, Fig. 7, abgenommen, auf das Fünffache vergrössert. Der Rückenlobus ist kaum tiefer als der obere Lateral.
„ 10, 11. *A. tardecrescens* Hau. (Seite 20), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in drei Viertel der natürlichen Grösse. Der ganze letzte Umgang und ein Theil des vorletzten gehören der Wohnkammer an. Die innersten Windungen sind verbrochen.
„ 12. Lobenzeichnung derselben Art, aber an einem anderen Individuum abgenommen, auf das Doppelte vergrössert.

TAFEL IV.

- Fig. 1, 2. *A. hungaricus* Hau. (Seite 21), aus dem rothen Kalkstein von Dotis in Ungarn, in ein Drittel der natürlichen Grösse.
„ 3. Lobenzeichnung desselben, am Anfang des letzten Umganges abgenommen, in natürlicher Grösse. Die obere Hälfte des Dorsalsattels ist durch Abnützung des Steinkernes ihrer feineren Zeichnungen beraubt.

TAFEL V.

- Fig. 1, 2. *A. stellaris* Sow. (Seite 22), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in drei Fünftel der natürlichen Grösse. Drei Viertel des letzten Umganges gehören der Wohnkammer an.
„ 3. Lobenzeichnung derselben Art, von einem anderen Individuum bei einem Durchmesser des Gehäuses von 3 Zoll abgenommen, um die Hälfte vergrössert.
„ 4, 5. *A. liasicus* d'Orb. (Seite 23), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse. Die Hälfte der Scheibe ist weggebrochen, aber in der Zeichnung ergänzt, bis zu Ende gekammert. Der Kiel ragt kaum vor, er ist beinahe nur durch eine dunkle Linie angedeutet.
„ 6. Lobenzeichnung desselben, am Ende der letzten Windung abgenommen, auf das Fünffache vergrössert.

TAFEL VI.

- Fig. 1, 2. *A. Nodotianus* d'Orb. (Seite 24), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse. Der ganze letzte Umgang und ein Theil des vorletzten ist Wohnkammer. Das Exemplar, das grösste welches vorliegt, gehört der Varietät mit breiteren Rücken und wenig zahlreichen, weit entfernt stehenden Rippen an.
- „ 3. Lobenzzeichnung derselben Art, an einem anderen Exemplare abgenommen und ungefähr auf das Doppelte vergrössert gezeichnet.
- „ 4, 5. *A. ceras* Gieb. (Seite 25), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse; bis zum Ende gekammert.
- „ 6. Lobenzzeichnung derselben Art, an einem anderen Individuum bei einem Durchmesser des Gehäuses von $3\frac{1}{2}$ Zoll abgenommen und auf das Doppelte vergrössert dargestellt. Von den punktirten Linien bezeichnet die erste die Mittellinie des Rückens, die zweite den Seitenkiel, der zugleich die Rückenante bildet, die dritte die Seitenfureche und die vierte die Mittellinie der Bauchseite.

TAFEL VII.

- Fig. 1, 2. *A. Tirolensis* Hau. (Seite 41), aus dem rothen Kalkstein von Waidring bei Kössen, in natürlicher Grösse. Nur die Hälfte der Scheibe ist erhalten und dieselbe ergänzt gezeichnet, sie ist bis zum Ende gekammert.
- „ 3. Lobenzzeichnung desselben, am Ende des letzten Umganges abgenommen, um die Hälfte vergrössert.
- „ 4, 5. *A. Hierlatzicus* Hau. (Seite 28), vom Hierlatz bei Hallstatt, in natürlicher Grösse.
- „ 6. Lobenzzeichnung derselben Art, auf das Dreifache vergrössert.
- „ 7, 8. *A. multicosatus* Sow. (Seite 27), aus dem Kalkstein vom Hierlatz, in natürlicher Grösse.
- „ 9. Ein Exemplar derselben Art ebendaher, eine sehr gleichförmige Incrustirung bringt das veränderte Ansehen der Rippen hervor.
- „ 10. Lobenzzeichnung derselben Art. Nur die allgemeine Gestalt, nicht die feineren Kerben, waren an derselben mit Sicherheit abzunehmen.
- „ 11, 12. *A. difformis* Emmrich (Seite 29), aus den Hierlatz-Schichten der Gratz-Alpe, in natürlicher Grösse. Das Ende des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an.
- „ 13. Lobenzzeichnung desselben auf das Dreifache vergrössert.
- „ 14. Ein plattgedrücktes Exemplar derselben Art aus dem Kehrergraben; ein weit ansehnlicheres Stück des gerippten Theiles der Schale ist erhalten.

TAFEL VIII.

- Fig. 1, 2. *A. Lilli* Hau. (Seite 40), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in zwei Drittel der natürlichen Grösse gezeichnet. Die Hälfte des letzten Umganges ist Wohnkammer. } 290
- „ 3. Lobenzzeichnung desselben, am Ende des ersten Drittels des letzten Umganges abgenommen, um die Hälfte vergrössert.
- „ 4, 5. *A. Grunowi* Hau. (Seite 27), aus dem Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse.
- „ 6. Lobenzzeichnung derselben Art, von einem anderen Stücke von Adneth bei einem Durchmesser der Schale von $1\frac{1}{2}$ Zoll abgenommen und in doppelter Grösse gezeichnet.

TAFEL IX.

- Fig. 1, 2. *A. latesulcatus* Hau. (Seite 44), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse. Die Wohnkammer nimmt zwei Drittel des letzten Umganges ein; sie ist ganz verdrückt, in der Zeichnung aber nach den früheren Umgängen restaurirt dargestellt.
- „ 3. Lobenzzeichnung desselben, am ersten Viertel des letzten Umganges abgenommen, auf das Dreifache vergrössert.
- „ 4, 5. *A. Actaeon* d'Orb. (Seite 31), aus dem rothen Kalkstein von Enzesfeld. Das grösste der vorliegenden Stücke in natürlicher Grösse gezeichnet. Mit breiten Falten.
- „ 6, 7. Ein kleineres Individuum derselben Art mit dünneren, mehr sichelförmig gebogenen Falten, deren Richtung an verschiedenen Stellen des letzten vorhandenen, noch ganz gekammerten Umganges, ziemlich ungleich ist.
- „ 8. Lobenzzeichnung derselben Art, von einem anderen Individuum, bei einem Durchmesser der Schale von $\frac{8}{10}$ Zoll, abgenommen und auf das Vierfache vergrössert gezeichnet.
- „ 9, 10. *A. complanatus* Brug. (Seite 34), aus dem rothen Kalk von Spitzstein, in natürlicher Grösse. Auf Eins.
- „ 11, 12. *A. radians* Rein. sp. (Seite 32), aus dem Fleckenmergel des Neustiftgrabens, in natürlicher Grösse. Die Lobenzzeichnung nicht zu erkennen.

TAFEL X.

- Fig. 1, 2. *A. Escheri* Hau. (Seite 39), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse. Das Exemplar ist bis zum Ende gekammert.
- „ 3. Lobenzzeichnung desselben am zweiten Drittel des letzten Umganges abgenommen, auf das Doppelte vergrössert.
- „ 4, 5. *A. Masseanus* d'Orb. (Seite 30), aus dem rothen Kalkstein von Enzesfeld, ein sehr grosses Exemplar in zwei Fünftel der natürlichen Grösse gezeichnet; die bis zur Mundöffnung erhaltene Wohnkammer nimmt über die Hälfte des letzten Umganges

ein. Die Falten am Rücken sind nur theilweise zu sehen, sic, so wie die Rippen der inneren Umgänge, sind nach anderen Exemplaren ergänzt.

Fig. 6. Lobenzzeichnung derselben Art, von einem anderen Individuum bei einem Durchmesser der Schale von drei Zoll abgenommen. Auf das $2\frac{1}{2}$ fache vergrössert.

TAFEL XI.

- Fig. 1, 2. *A. Comensis* Buch (Seite 37), von Erba; in natürlicher Grösse. Das Exemplar, von welchem die Hälfte des letzten Umganges Wohnkammer ist, stellt die Normalform der Art dar. Die Rippen entspringen zu zweien aus Knoten unmittelbar an der Nabelkante.
- „ 3. Lobenzzeichnung desselben, am ersten Viertel des letzten Umganges abgenommen, dreimal vergrössert.
- „ 4, 5. *A. Comensis* var. (Seite 37), ebenfalls von Erba, in natürlicher Grösse. Von der Normalform durch halb involute Umgänge und die zu wirklichen Sichelstielen verlängerten Nabelknoten unterschieden.
6. Lobenzzeichnung desselben. Der Seitensattel etwas kürzer als der Dorsal.
- „ 7, 8. Bruchstück eines *A. Comensis*? vom Rinnbachrechen bei Ebensee. Die Falten viel feiner; Knoten kaum wahrzunehmen. Die Bestimmung daher jedenfalls unsicher.
- „ 9. Lobenzzeichnung desselben. Die obere Hälfte des Dorsalsattels erscheint nur in Folge der Abnützung des Kernes so sehr verkürzt.
- „ 10, 11. *A. Erbaensis* Hau. (Seite 42), aus dem rothen Kalkstein der Alpe Baldovana, in natürlicher Grösse.
- „ 12, 13. Ein kleineres Exemplar derselben Art von Erba bei Camo, ebenfalls in natürlicher Grösse. *Hau. Erba*
- „ 14. Lobenzzeichnung desselben, am Ende des ersten Drittels des letzten Umganges abgenommen; auf das Dreifache vergrössert.

TAFEL XII.

- Fig. 1. *A. Greenoughi* Sow. (Seite 46), aus dem Kalkstein von Adneth. Ein Durchschnitt eines grösseren Exemplares in drei Viertel der natürlichen Grösse gezeichnet. Der letzte Umgang ist glatt, mit ungekieltem Rücken, auf dem Durchschnitte sieht man aber deutlich an den inneren Umgängen den Kiel.
- „ 2, 3. Ein kleineres Individuum derselben Art, eben daher, in natürlicher Grösse. Es ist bis zum Ende gekammert.
- „ 4. Lobenzzeichnung des in Fig. 1 abgebildeten Exemplares auf dem letzten Drittel des letzten Umganges abgenommen, in natürlicher Grösse; die Endarme des Rückenlobus auffallend divergent.
- „ 5. Lobenzzeichnung des in Fig. 2 und 3 abgebildeten Exemplares, am Anfang des letzten Viertels des letzten Umganges abgenommen, in natürlicher Grösse.

TAFEL XIII.

- Fig. 1, 2. *A. Salisburgensis* Hau. (Seite 47), aus dem rothen Kalkstein von Adneth. In natürlicher Grösse. Zwei Drittel des letzten Umganges gehören der Wohnkammer an.
- „ 3. Lobenzzeichnung desselben, am ersten Drittel des letzten Umganges abgenommen, auf das Doppelte vergrössert.
- „ 4, 5. *A. oxynotus* Quenst. (Seite 48), aus dem Kalkstein von Adneth; ein sehr grosses Exemplar, in zwei Drittel der natürlichen Grösse gezeichnet. Man sieht ein Bruchstück des letzten Umganges, in dem der zweitvorletzte Umgang steckt, während der vorletzte weggebrochen ist.
- „ 6—9. *A. oxynotus* vom Hierlatz bei Hallstatt, zwei Individuen, verschiedenen Varietäten angehörig, in natürlicher Grösse.
- „ 10. Lobenzzeichnung, an einem der kleinen Individuen vom Hierlatz abgenommen.

TAFEL XIV.

- Fig. 1, 2. *A. Charmassei* d'Orb. (Seite 49), aus dem Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse; das Exemplar ist bis zum Ende gekammert.
- „ 3. Lobenzzeichnung desselben, im dritten Viertel des letzten Umganges abgenommen, auf etwas mehr als das Doppelte vergrössert.

TAFEL XV.

- Fig. 1, 2. *A. Moreanus* d'Orb. (Seite 51), ein ausgewachsenes Exemplar aus den Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse; beinahe der ganze letzte Umgang ist Wohnkammer.
- „ 3, 4. Ein kleineres Individuum derselben Art in natürlicher Grösse.
- „ 5. Lobenzzeichnung des *A. Moreanus* bei einem Durchmesser der Schale von $2\frac{1}{2}$ Zoll abgenommen, dreimal vergrössert.
- „ 6, 7. *A. subarmatus* d'Orb. (Seite 58), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse.
- „ 8. Lobenzzeichnung derselben Art, an einem Exemplare von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser abgenommen, auf das Dreifache vergrössert.

TAFEL XVI.

- Fig. 1, 2. *A. natrix* Ziehl. (Seite 54), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse; das Exemplar ist bis zum Ende gekammert, die inneren Umgänge verbrochen.
- „ 3. Lobenzzeichnung desselben, am Anfang des letzten Viertels des letzten Umganges abgenommen, um die Hälfte vergrössert.

- Fig. 4, 5. *A. planicostatus* Sow. (Seite 52), aus dem rothen Kalkstein von Enzesfeld, in natürlicher Grösse; bis zum Ende gekammert
 „ 6. Lobenzzeichnung desselben, nahe am Ende des letzten Umganges abgenommen, auf das Dreifache vergrössert.
 „ 7, 8. *A. Maugenessi* d'Orb. (Seite 53), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse, bis zum Ende gekammert.
 „ 9. Lobenzzeichnung desselben, am Ende des letzten Umganges abgenommen, dreimal vergrössert; die feineren Verzweigungen des Rückensattels haben bereits durch die Verwitterung gelitten.
 „ 10, 11. *A. varicostatus* Ziehl. (Seite 52), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse; der ganze letzte Umgang ist Wohnkammer.
 „ 12. Lobenzzeichnung desselben, an dem Stücke eines inneren Umganges ringsum blossgelegt.

TAFEL XVII.

- Fig. 1. 2. *A. mimatensis* d'Orb. (Seite 56), aus dem Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse; die Hälfte des letzten Umganges die mit Falten und Einschnürungen versehen ist, gehört der Wohnkammer an.
 3. Lobenzzeichnung desselben; zu Anfang des zweiten Drittels des letzten Umganges abgenommen, auf das Dreifache vergrössert.
 4. 5. *A. brevispina* Sow. (Seite 53), vom Hierlatz bei Hallstatt, ein kleineres ganz gekammertes Exemplar, in natürlicher Grösse.
 „ 6. 7. Dieselbe Art, ebendaher; ein grösseres Exemplar, das aber doch noch bis zum Ende gekammert ist. Die Knoten verschwinden theilweise gänzlich.
 „ 8, 9. Dieselbe Art, aus dem Fleckenmergel, von Emmerich als *A. Keindeli* bezeichnet. Die Hälfte des letzten Umganges Wohnkammer; dieselbe ist wohl nur in Folge einer Verdrückung so hoch.
 „ 10. Lobenzzeichnung des *A. brevispina* an einem Exemplare vom Hierlatz ringsum blossgelegt.
 „ 11, 12. *A. Davoei* Sow. (Seite 54), aus dem Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse. Die Hälfte des letzten Umganges ist Wohnkammer. Die Knoten sind unregelmässig vertheilt, und nur auf den inneren Umgängen gut wahrzunehmen.
 „ 13, 14. *A. Valdani* d'Orb. (Seite 53), aus dem rothen Kalkstein von Enzesfeld. Ein bis zum Ende gekammertes Exemplar in natürlicher Grösse.
 „ 15. Lobenzzeichnung desselben, auf das Doppelte vergrössert.

TAFEL XVIII.

- Fig. 1, 2. *A. Zetes* d'Orb. (Seite 56), aus dem dunkelrothen Kalkstein von Enzesfeld, in drei Viertel der natürlichen Grösse dargestellt, bis zum Ende gekammert.
 „ 3. Lobenzzeichnung desselben, in der Mitte des letzten Umganges abgenommen, um die Hälfte vergrössert.

TAFEL XIX.

- Fig. 1. 2. *A. Jamesoni* Sow. (Seite 54), aus dem rothen Kalkstein von Hörnstein, in natürlicher Grösse; ein Exemplar mit schmalen Umgängen, der von d'Orbigny *A. Regnardi* benannten Varietät angehörig. ^{Enzesfeld}
 „ 3. Lobenzzeichnung, an einem Exemplar von Tureczka bei Neusohl ringsum blossgelegt.
 „ 4, 5. *A. Foetterlei* Hau. (Seite 61), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, in natürlicher Grösse.
 „ 6. Lobenzzeichnung desselben.

TAFEL XX.

- Fig. 1. 2. *A. Reussi* Hau. (Seite 59), aus dem rothen Kalkstein von Königsbach bei St. Wolfgang in natürlicher Grösse. Das Exemplar ist bis zum Ende gekammert. }
 „ 3. Lobenzzeichnung desselben, ganz am Ende des letzten Umganges abgenommen, auf das Doppelte vergrössert.
 „ 4, 5. *A. Henloyi* Sow. (Seite 60), aus dem rothen Kalkstein von Enzesfeld, in natürlicher Grösse.
 „ 6. Lobenzzeichnung eines Exemplares derselben Art, aber der involuterer unter dem Namen *A. Bechei* bekannten Varietät angehörig, von St. Wolfgang.
 „ 7, 8. *A. altus* Hau. (Seite 66), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, um etwas wenig verkleinert. Am Ende des letzten Umganges beginnt bereits die Wohnkammer. }
 9. Lobenzzeichnung desselben, am zweiten Drittel des letzten Umganges abgenommen, um die Hälfte vergrössert.

TAFEL XXI.

- Fig. 1. 2. *A. Petersi* Hau. (Seite 65), aus dem rothen Kalkstein der Kammerkar-Platte. Das in fünf Sechstel der natürlichen Grösse abgebildete Exemplar ist bis zum Ende gekammert.
 „ 3. Lobenzzeichnung desselben, am zweiten Drittel des letzten Umganges abgenommen, in natürlicher Grösse.
 „ 4, 5. *A. Czjžeki* Hau. (Seite 67), aus dem rothen Kalkstein von Besazio, in natürlicher Grösse. Das letzte Viertel des letzten Umganges ist Wohnkammer.
 6. Lobenzzeichnung desselben, am ersten Drittel des letzten Umganges abgenommen, auf das Doppelte vergrössert.

TAFEL XXII.

- Fig. 1, 2. *A. fimbriatus* Sow. (Seite 62), vom Spitzstein bei Kufstein in Tirol, aus rothem Kalkstein. Die Scheibe ist nur zur Hälfte erhalten, aber ergänzt gezeichnet in drei Viertel der natürlichen Grösse. Das Exemplar ausgezeichnet durch sehr rasche Grössenzunahme und Umgänge, die beträchtlich höher als breit sind.
- „ 3. Vordere Ansicht eines Exemplares derselben Art mit sehr breiten niederen Umgängen von Adneth, in zwei Drittel der natürlichen Grösse. Es ist bis zum Ende gekammert; die Schale nirgends erhalten.
- „ 4. Lobenzeichnung des Exemplares Fig. 3, am zweiten Drittel des letzten Umganges abgenommen, auf das Doppelte vergrössert.

TAFEL XXIII.

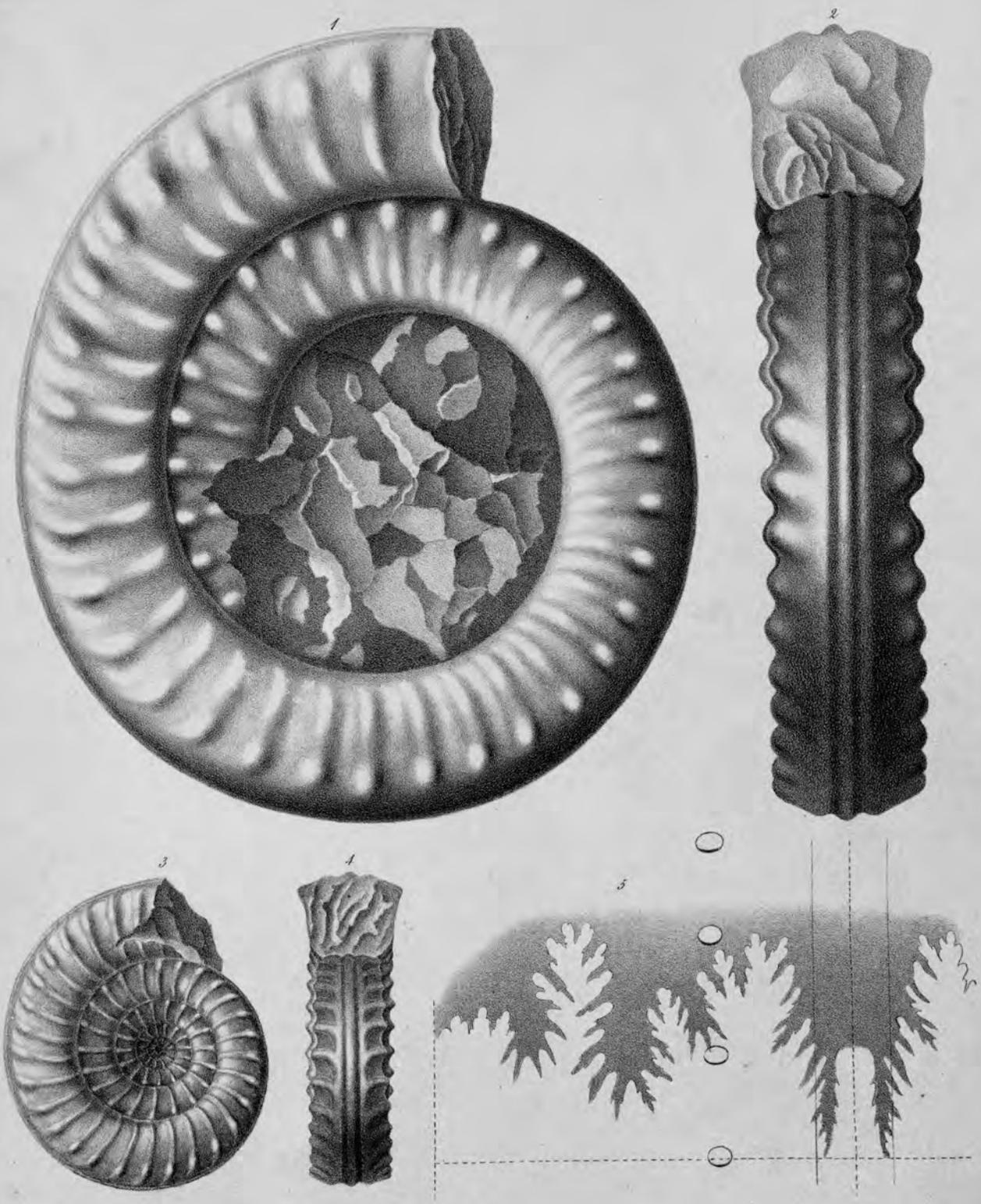
- Fig. 1, 2. *A. Grohmanni* Hau. (Seite 65), aus dem rothen Kalkstein von Breitenberg bei St. Wolfgang. in natürlicher Grösse. Das Exemplar ist bis zum Ende gekammert.
- „ 3. Lobenzeichnung desselben, auf der Mitte des letzten Umganges abgenommen, um die Hälfte vergrössert.
- „ 4—9. *A. Mercati* Hau. (Seite 43.) Drei Exemplare von Erba, in natürlicher Grösse; das erste ganz evolut, die anderen mit mehr und mehr umhüllenden Umgängen; alle drei mit schon theilweise erhaltener Wohnkammer.
- „ 10. Lobenzeichnung an dem in Fig. 4 und 5 abgebildeten Exemplare am Anfang der letzten Windung abgenommen, auf das Vierfache vergrössert.

TAFEL XXIV.

- Fig. 1, 2. *N. striatus* Sow. (Seite 69), aus den Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse.
- „ 3, 4. *N. Gravesianus* d'Orb. (Seite 72), aus dem rothen Kalkstein von Adneth, ein Bruchstück in natürlicher Grösse.
- „ 5. Eine Kammer mit dem Siphon eines grösseren Exemplares derselben Art, ebendaher, in natürlicher Grösse.
- „ 6, 7. *N. Sturi* Hau. (Seite 68), aus den Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse.

TAFEL XXV.

- Fig. 1, 2. *Naut. austriacus* (Seite 71), aus dem rothen Kalkstein von Enzesfeld, in drei Viertel der natürlichen Grösse.
- „ 3, 4. *N. intermedius* Sow. (Seite 70), aus dem rothen Kalkstein von der Kammerkar in natürlicher Grösse.
- „ 5. *Orthoceras (Melia) sp. indet.* (Seite 73), aus den gelben Kössener Schichten von Enzesfeld, in natürlicher Grösse.
- „ 6, 7. Dieselbe Art aus dem rothen Kalkstein von Adneth, mit sichtbarem Siphon, ebenfalls in natürlicher Grösse.

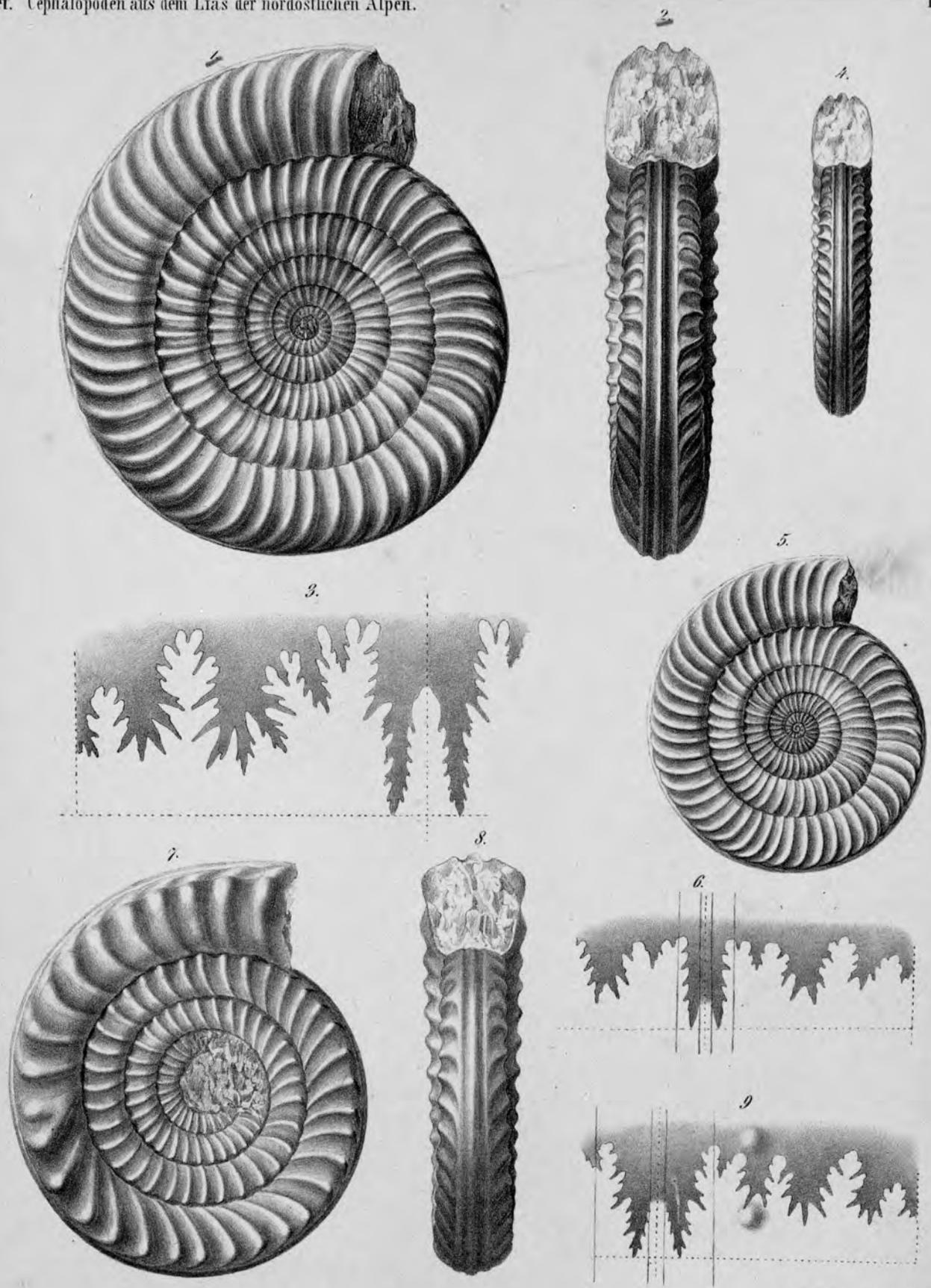


Ant. Falzer lith.

Am
Fig. 1, 2, 3. *A. rotiformis* Som. *W. E. v.*

Fig. 3, 4. *A. bisulcatus* Brug. *Ch.*

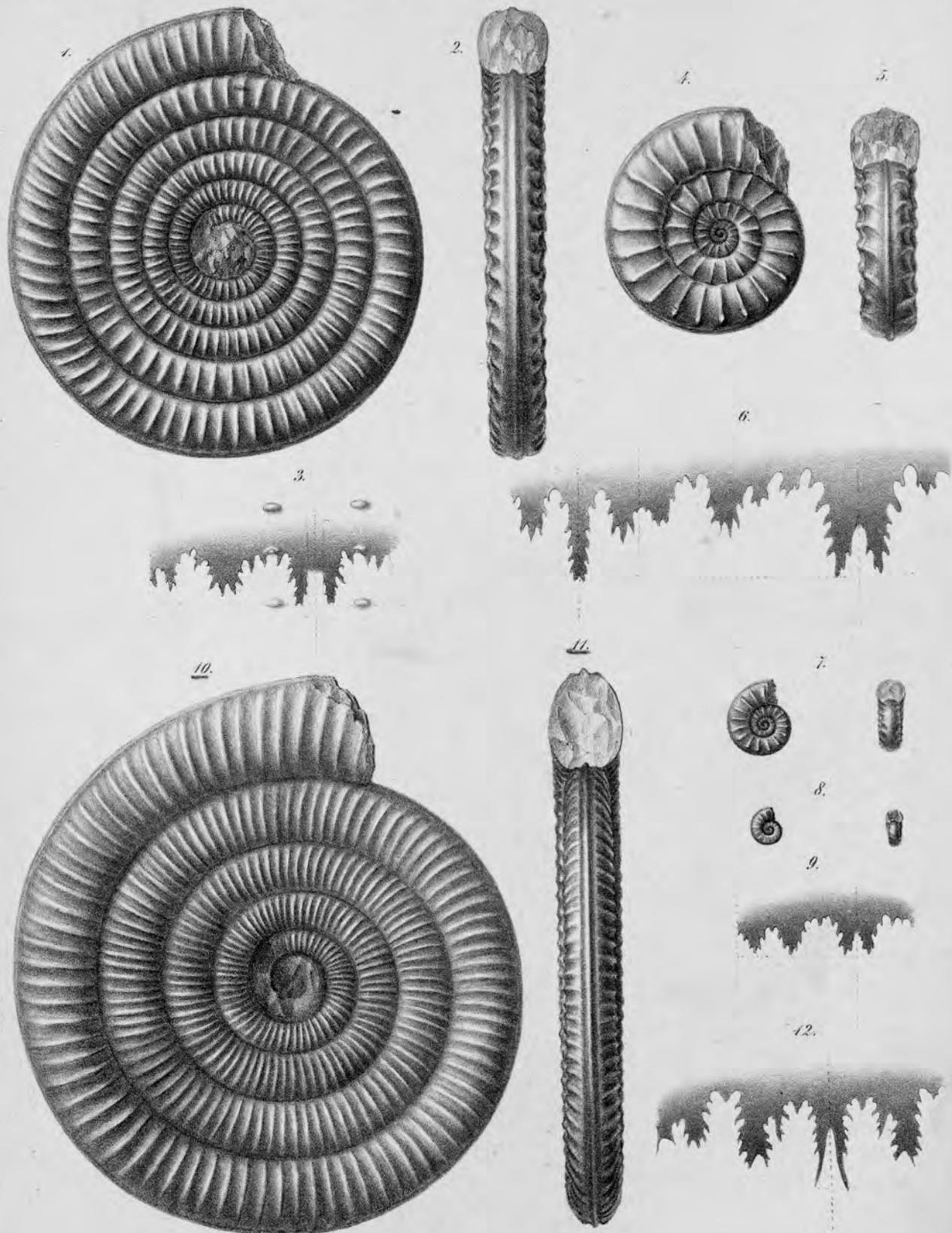
Lith. u. gede. v. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei



E. Schönbr. lith.

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

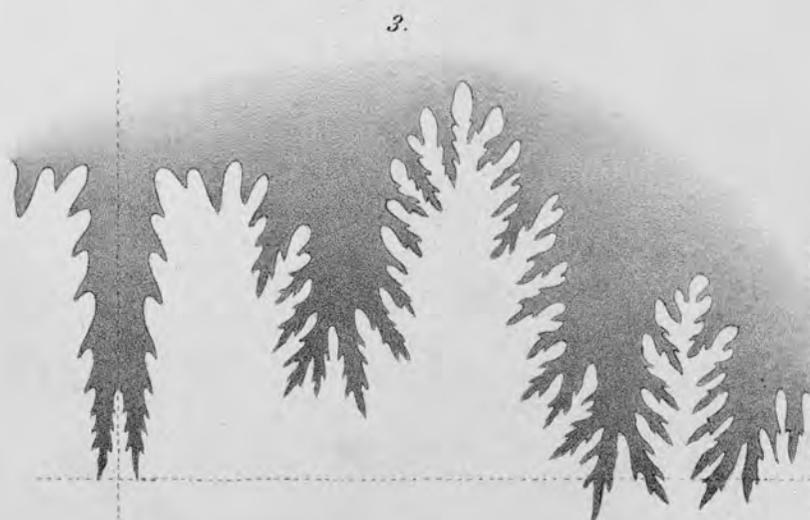
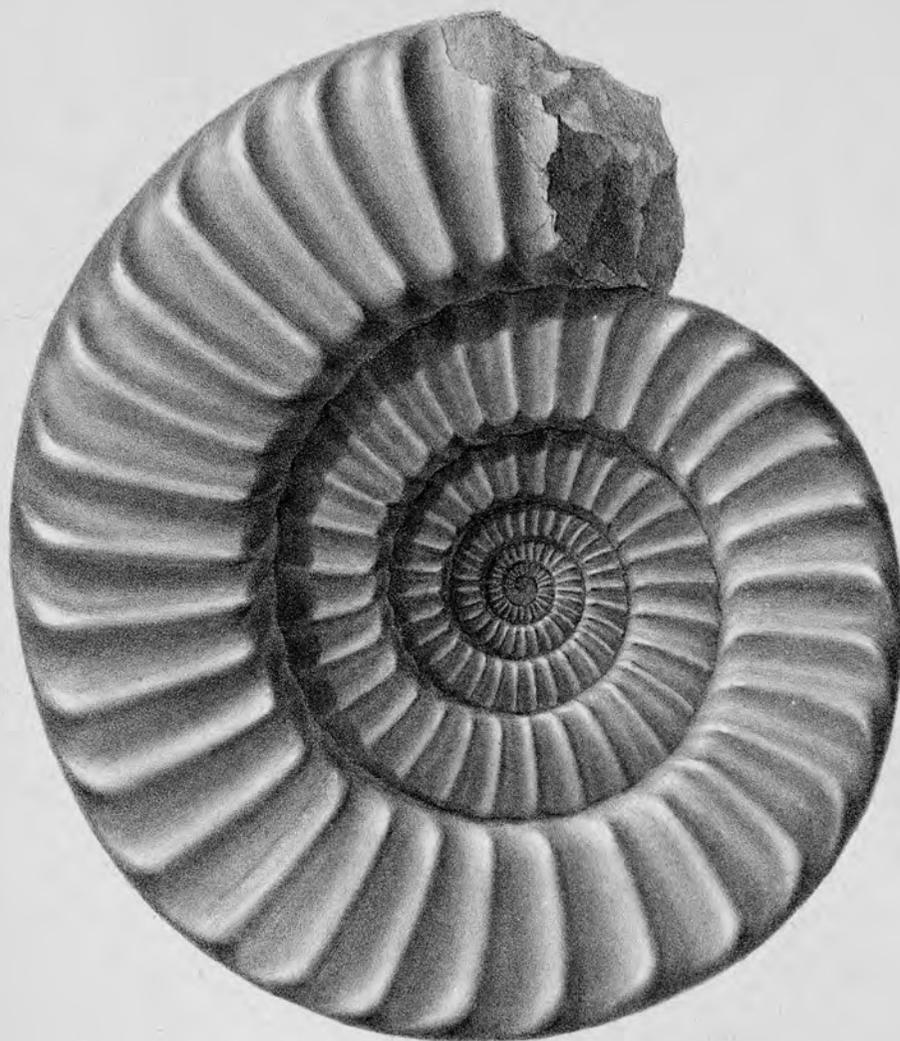
Fig. 1. *A. Conybeari* Som. 10 Fig. 7. *A. rotiformis* Som.



H. Becker lith.

Lith. u. gedr. i. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei

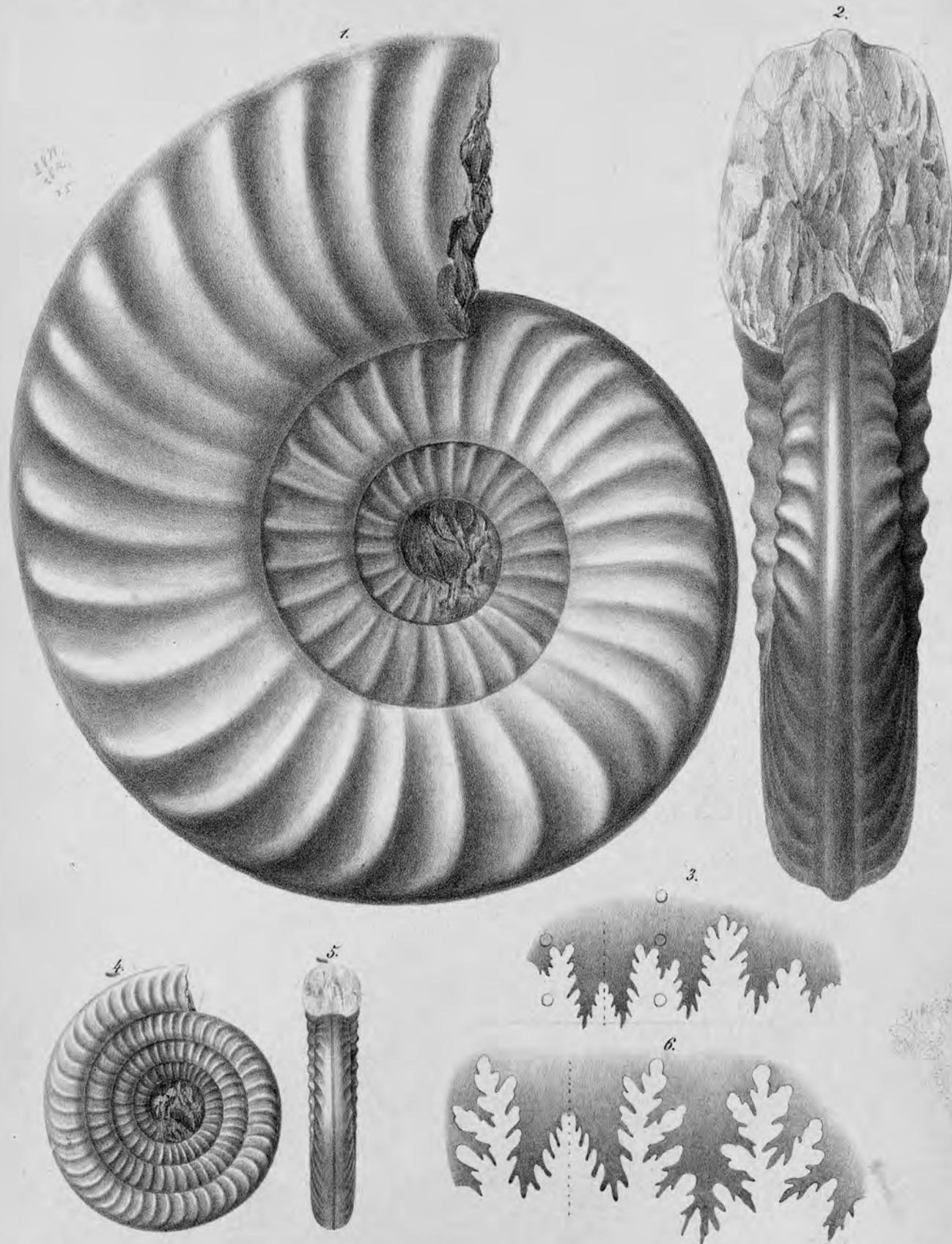
Fig. 1-3. *A. spiratiformis* Quenst. 18 Fig. 4-9. *A. Kridion* Hehl. 10 Fig. 10-12. *A. tardecrescens* Hau. 20



Becker lith.

Lith. u. ged. i. d. k. k. Hof- u. Sta.-at.-druckerw.

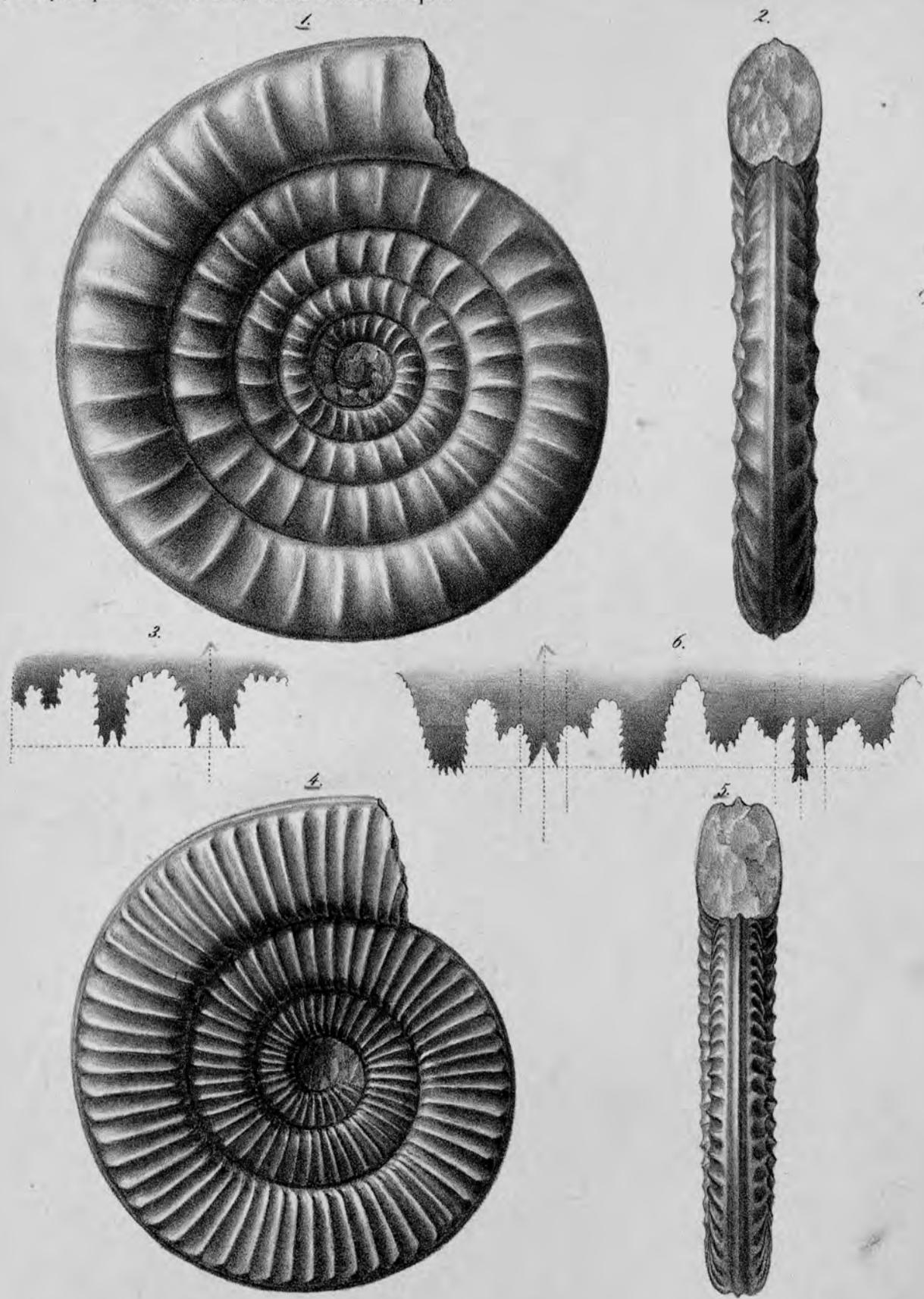
Fig. 1-3. *Ammonites hungaricus* Hauer. 21. 2012



Ed. Schön lith.

Lith. u. gedr. d. k. k. Hof- u. Staatsdrucker v.

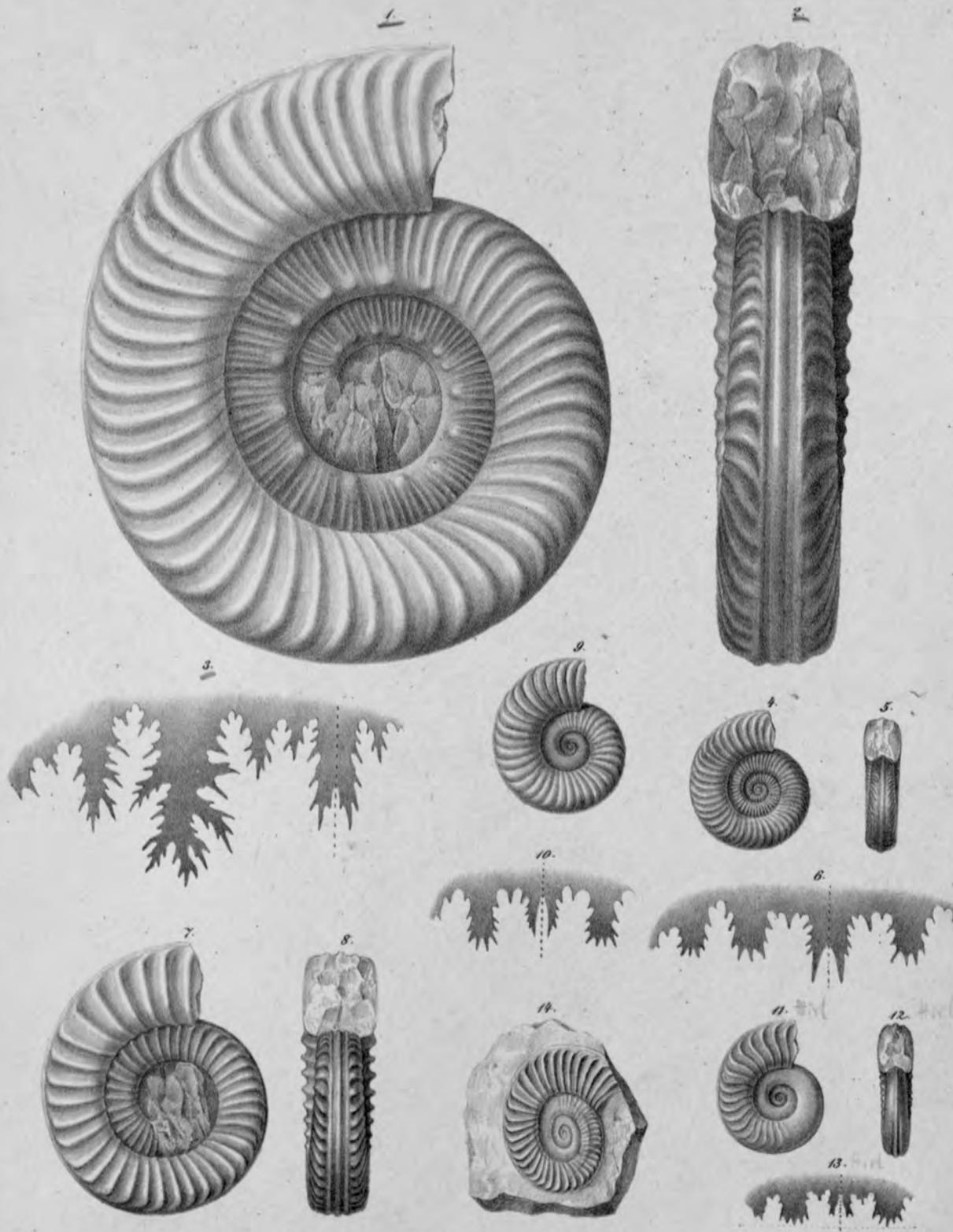
Fig. 1. 3. *A. stellaris* Som. ^{adn} Fig. 4. 6. *A. liasicus* d'Orb. ^{adn}



H. Becker lith.

Fig. 1-3. *A. Nodotianus* d'Orb. Fig. 4-6. *A. ceras* Gieb.

Lith. u. ged. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdrucker.

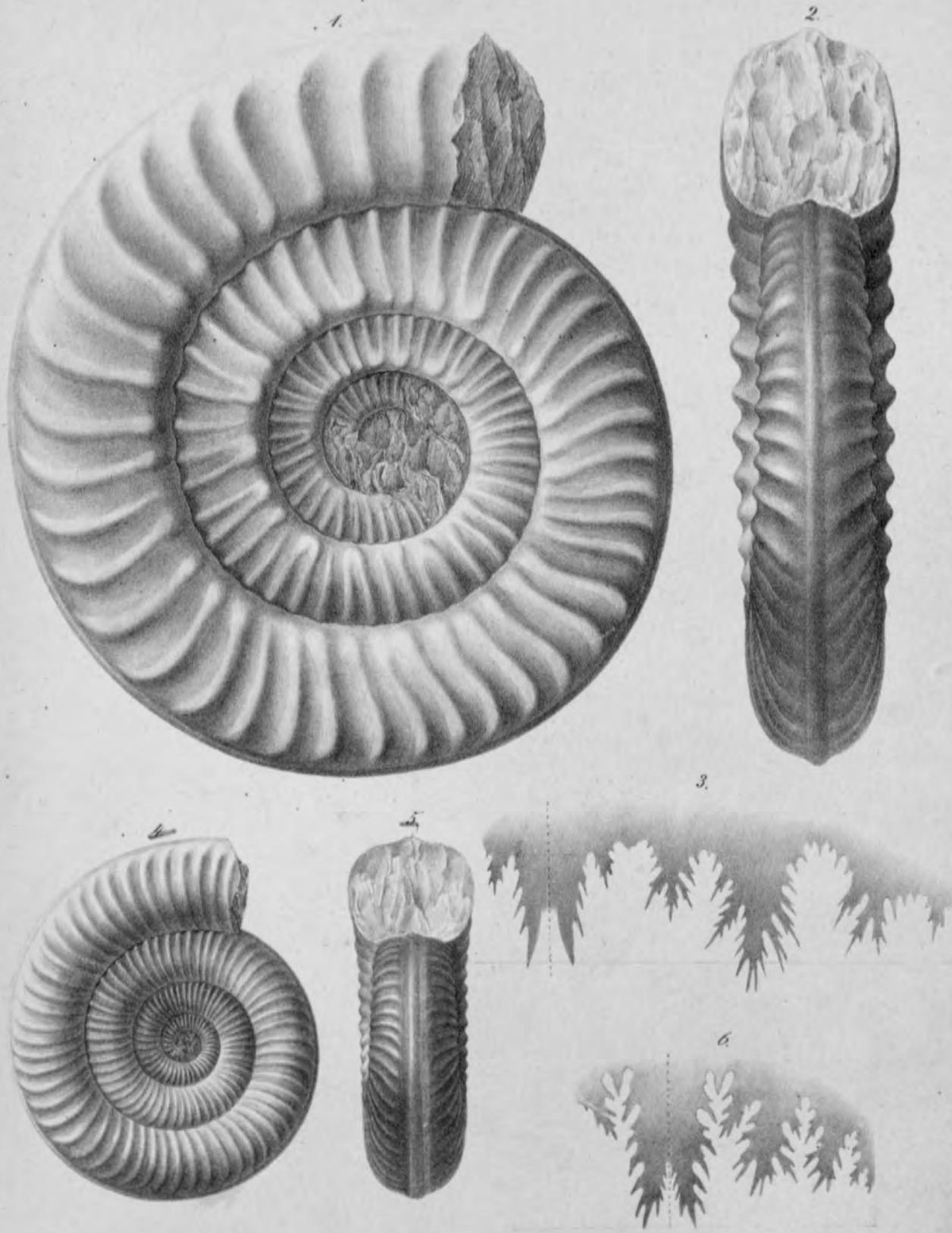


Rud. Schön lith.

Lith. gedruckt Hof- u. Staatsdruckeret

Fig. 1. 3. *A. Tirolensis* Hau. Fig. 4. 6. *A. Hierlatzius* Hau. Fig. 7. 10. *A. multicostratus* Sow. Fig. 11. 14. *A. difformis* Emmrich.

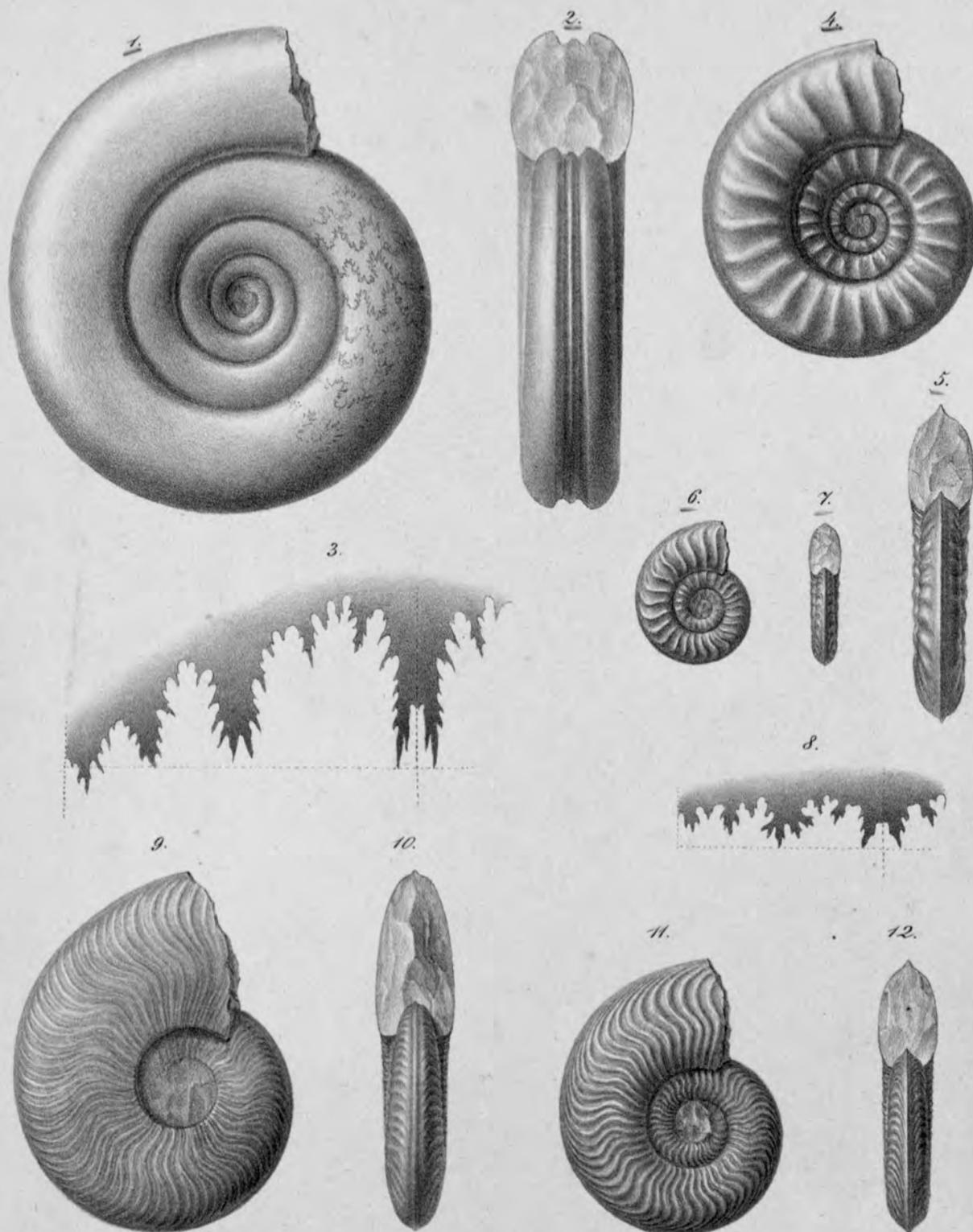
Hauer



Carl Schön Lith.

Fig. 1. *S. A. Lilli* Hau.

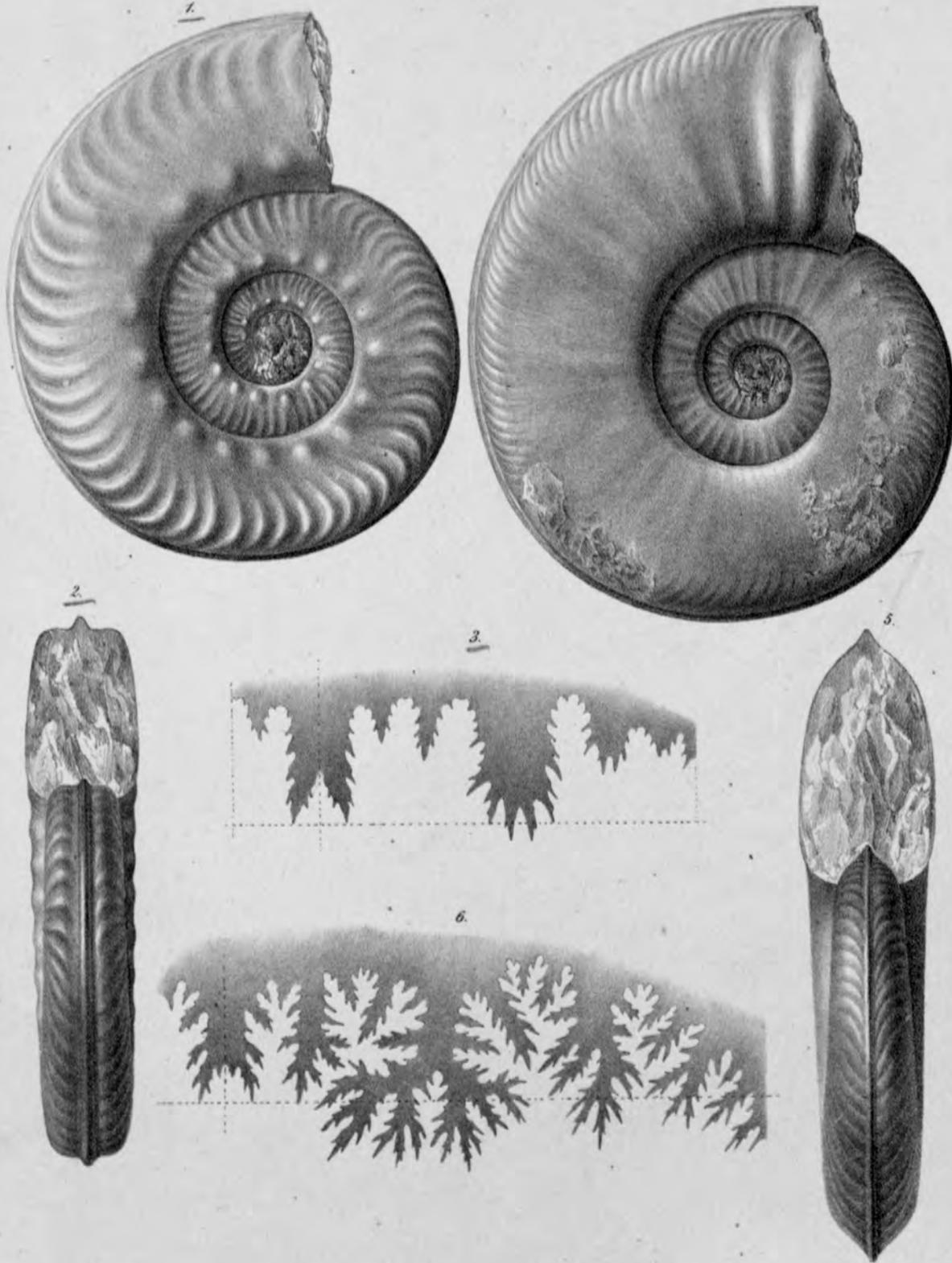
Fig. 4. *G. A. Grunowi* Hau.



H. Becker lith.

Lith. u. gedr. d. k. k. Hofu. Staatsdruckerei.

Fig. 1. 3. A. latesulcatus Hau. *Fig. 9. 10. A. complanatus Brug.*
Fig. 4. 8. A. Actaeon d'Orb. *Fig. 11. 12. A. radians Rein. sp.*



Rad. Schmitt lith.

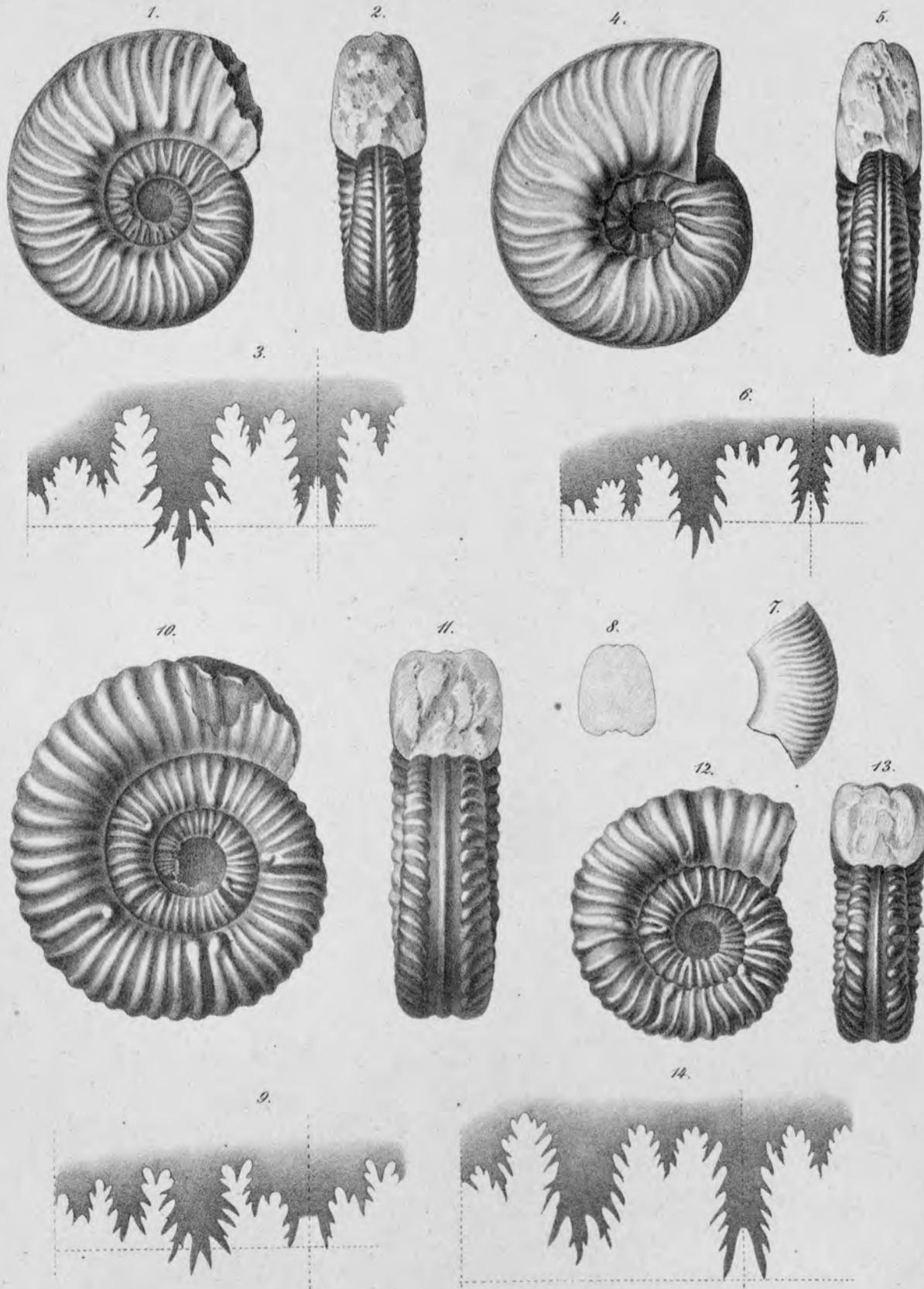
Haug.

Fig. 1. 2. 3. *A. Escheri* Hau.

Fig. 4. 5. 6. *A. Masseanus* d'Orb.

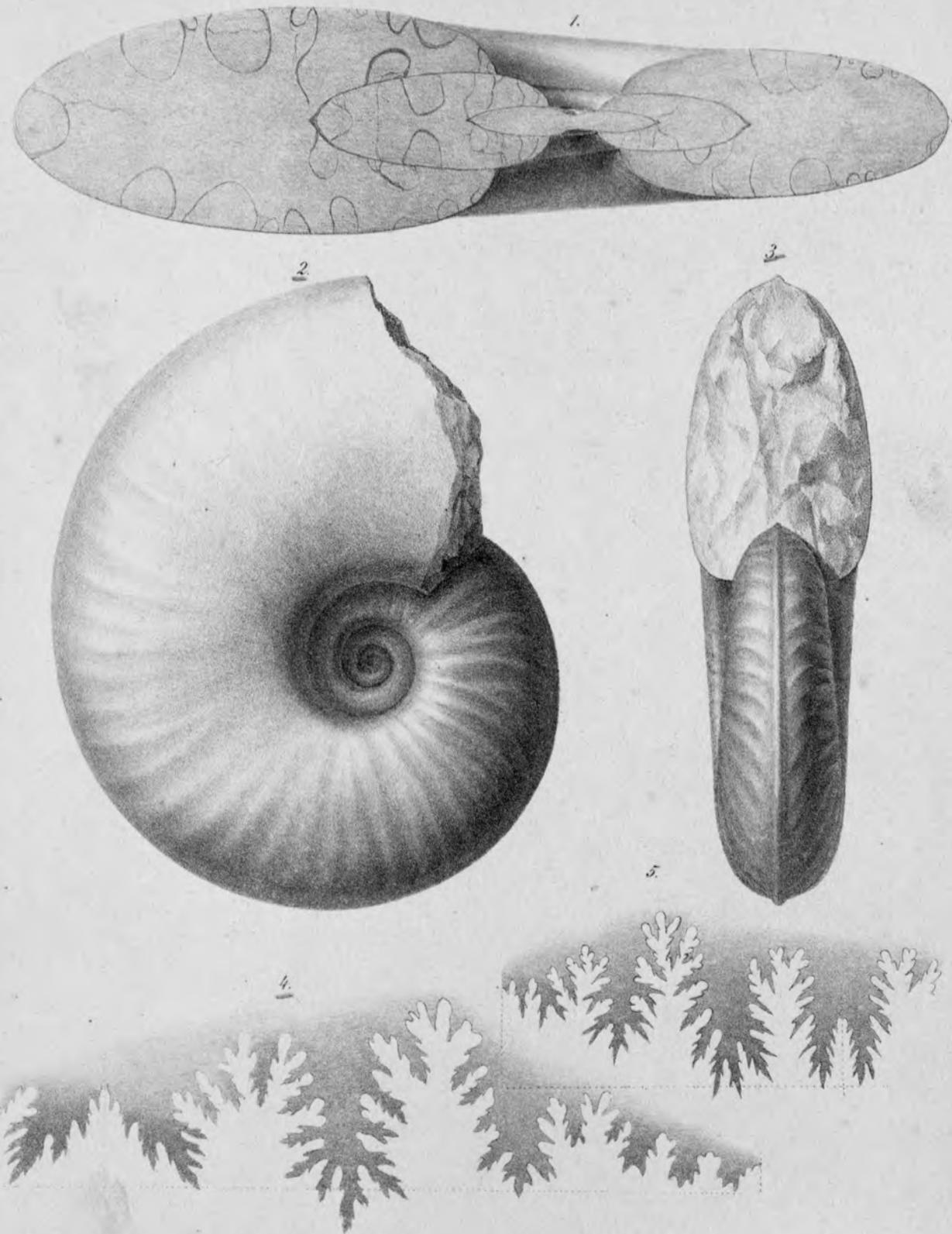
Haug.

Lith. gel. d. k. Hof. u. Landratherei



Strohmayr lith.

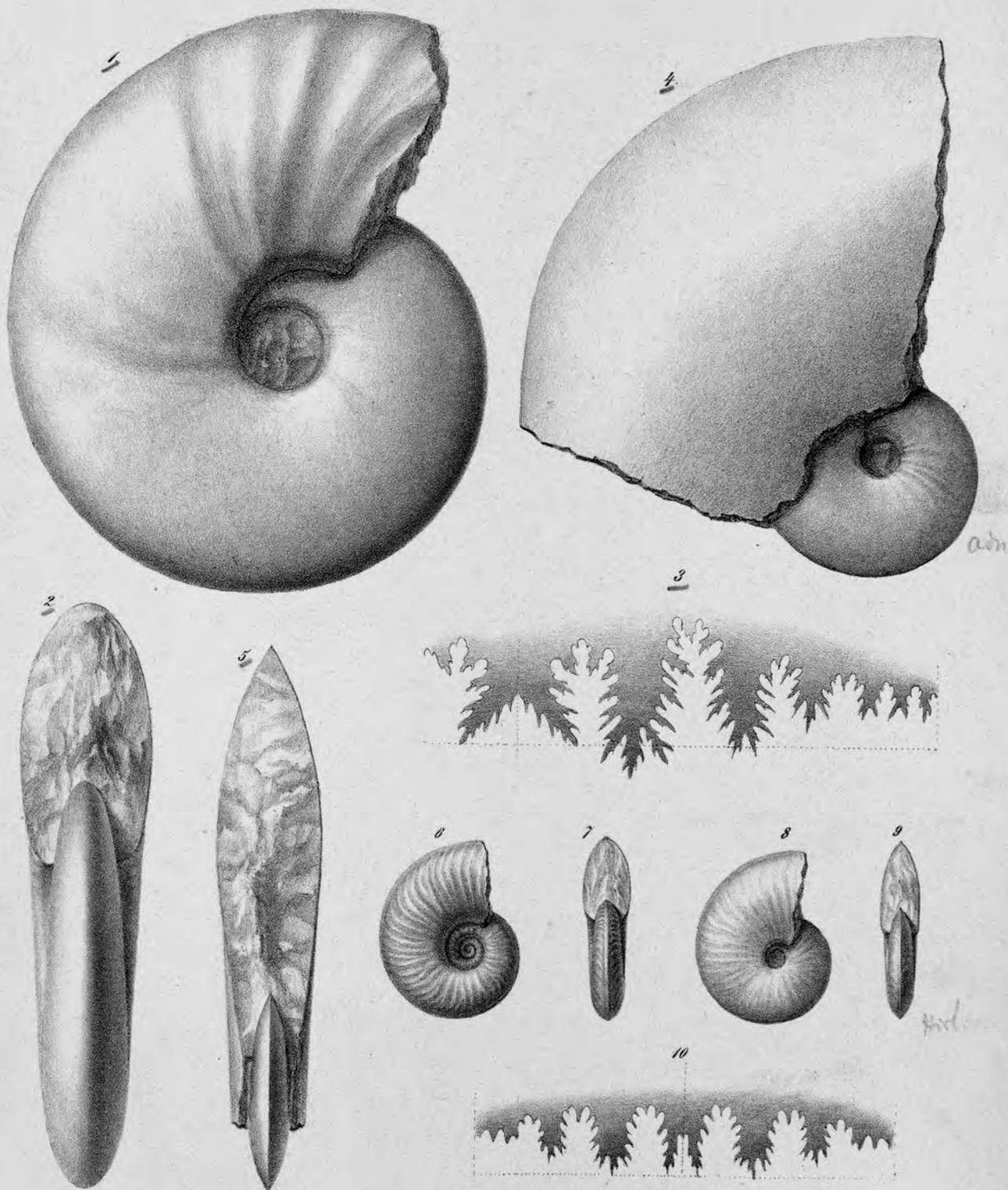
Harp *Stro* *Harp* *Lith. u. gedr. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei*
 Fig. 1-9. *A. Comensis* Buch. Fig. 10-14. *A. Erbaensis* Hau. *A. Aldrovani*
M. C. G. H. R. Reyn.



H. Becker lith.

Fig. 1-5. A. Greenoughi Sow.

Lith. u. gedr. d. k. Hofu. Druck.

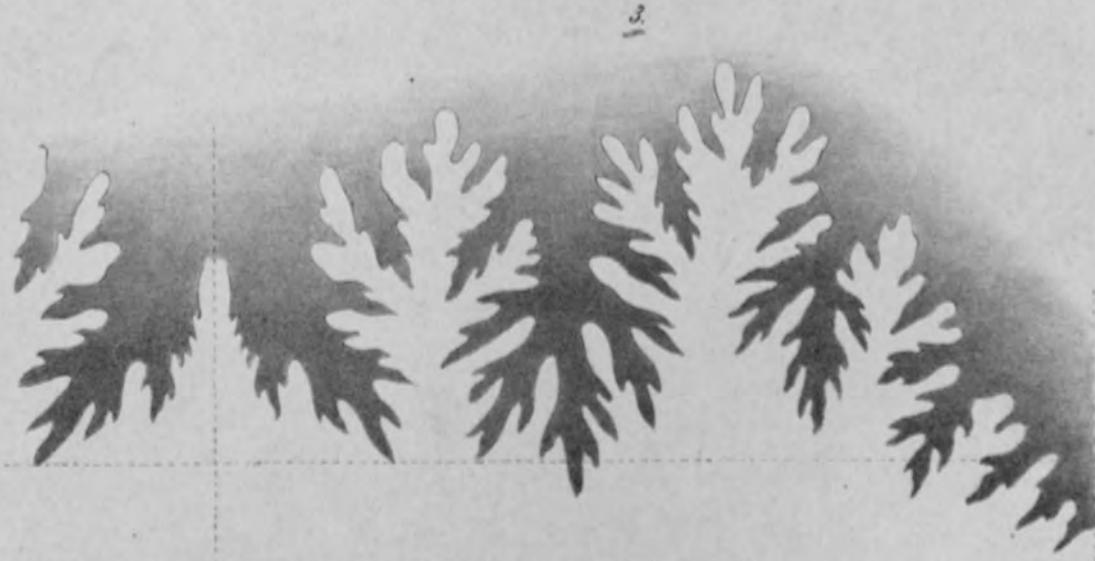
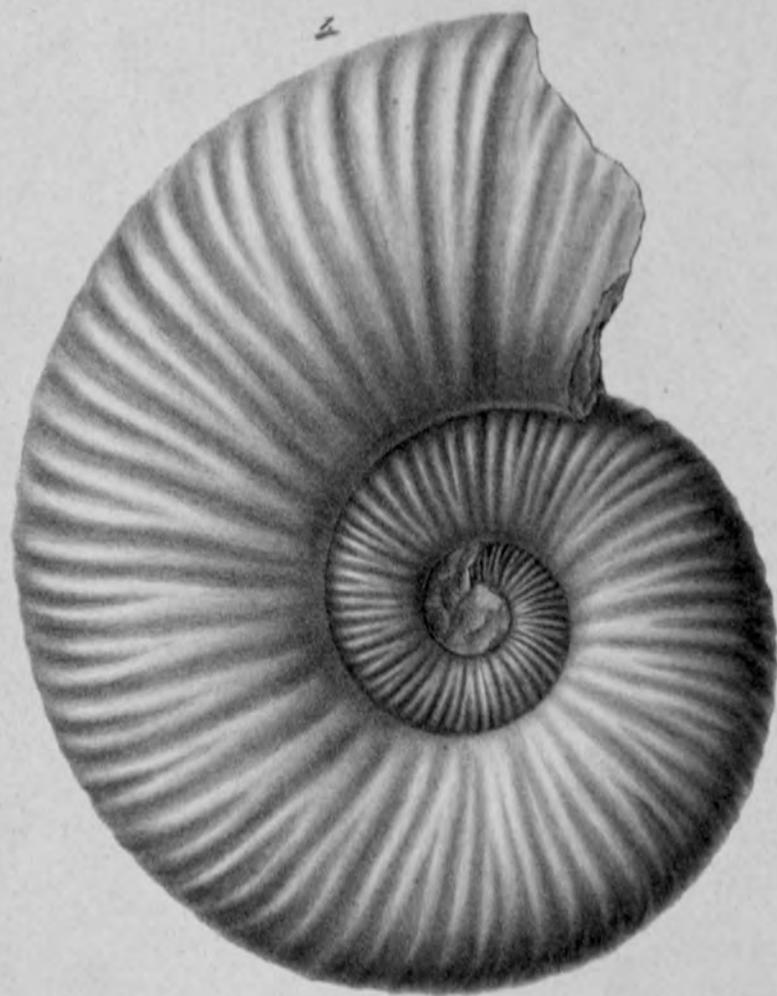


H. Becker lith.

Fig. 1-3. A. Salisburgensis Hauer. *Harp* *Adn.*

Fig. 4-10. A. oxynotus Quenst. *Amth.*

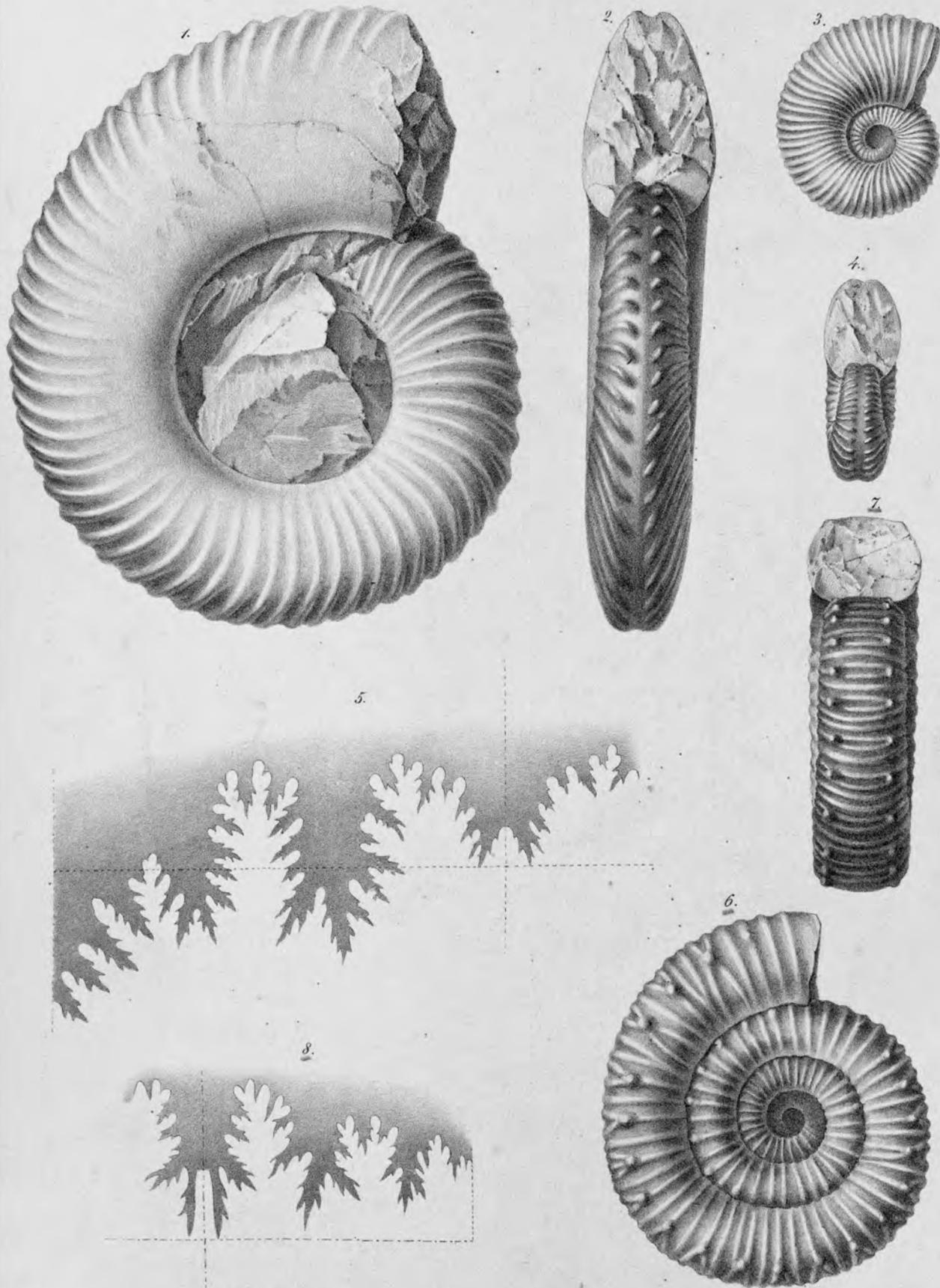
Lith. gedr. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



H. Becker lith.

Lithogr. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Ammonites
 Fig. 1-3. *Ammonites Charmassei* d'Orb. 407 adn.
 marmoratus Opp.



ver. lith.

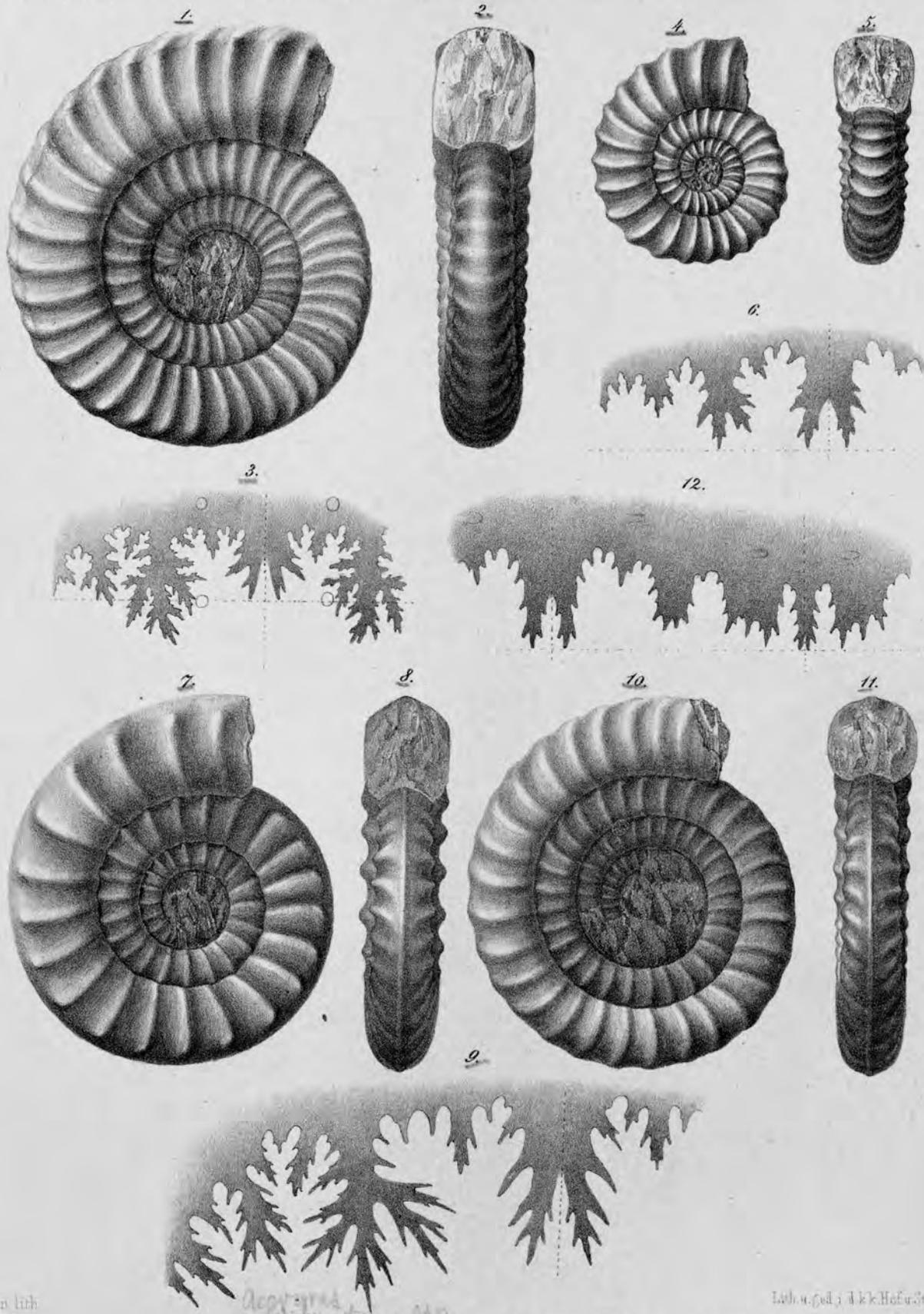
Agoniatites

Agoniatites

Lith. u. gedr. v. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Fig. 1-5 *A. Moreanus* d'Orb.

Fig. 6-8 *A. subarmatus* J. a. B.



E. Schönb. lith.

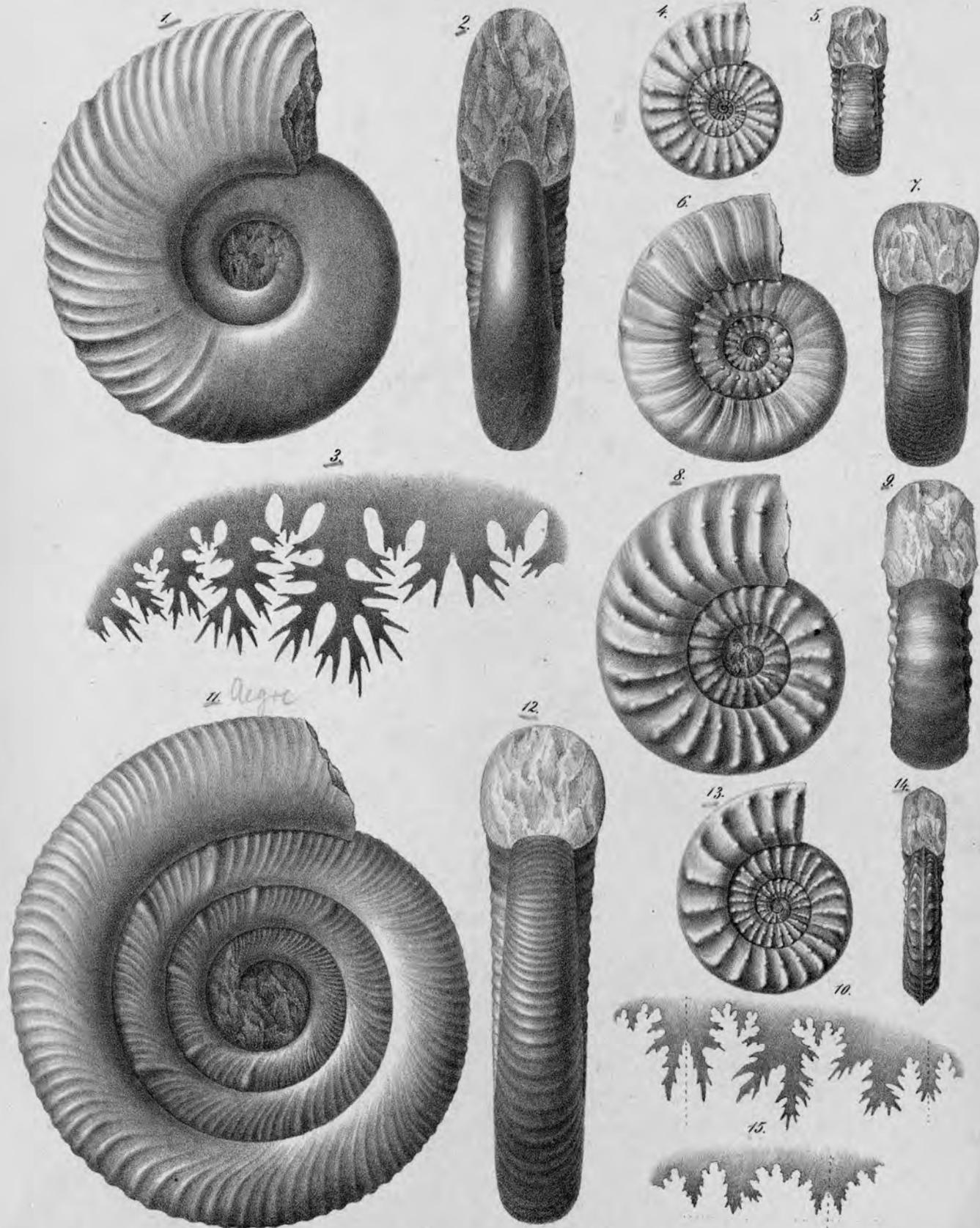
Lith. u. gedr. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Fig. 1. 3. *A. natrix* Quenst.

Fig. 7. 9. *A. Maugensii* d'Orb.

Fig. 4. 6. *A. planicostatus* Som.

Fig. 10. 12. *A. varicostatus* Ziet.



R. Schönw. lith.

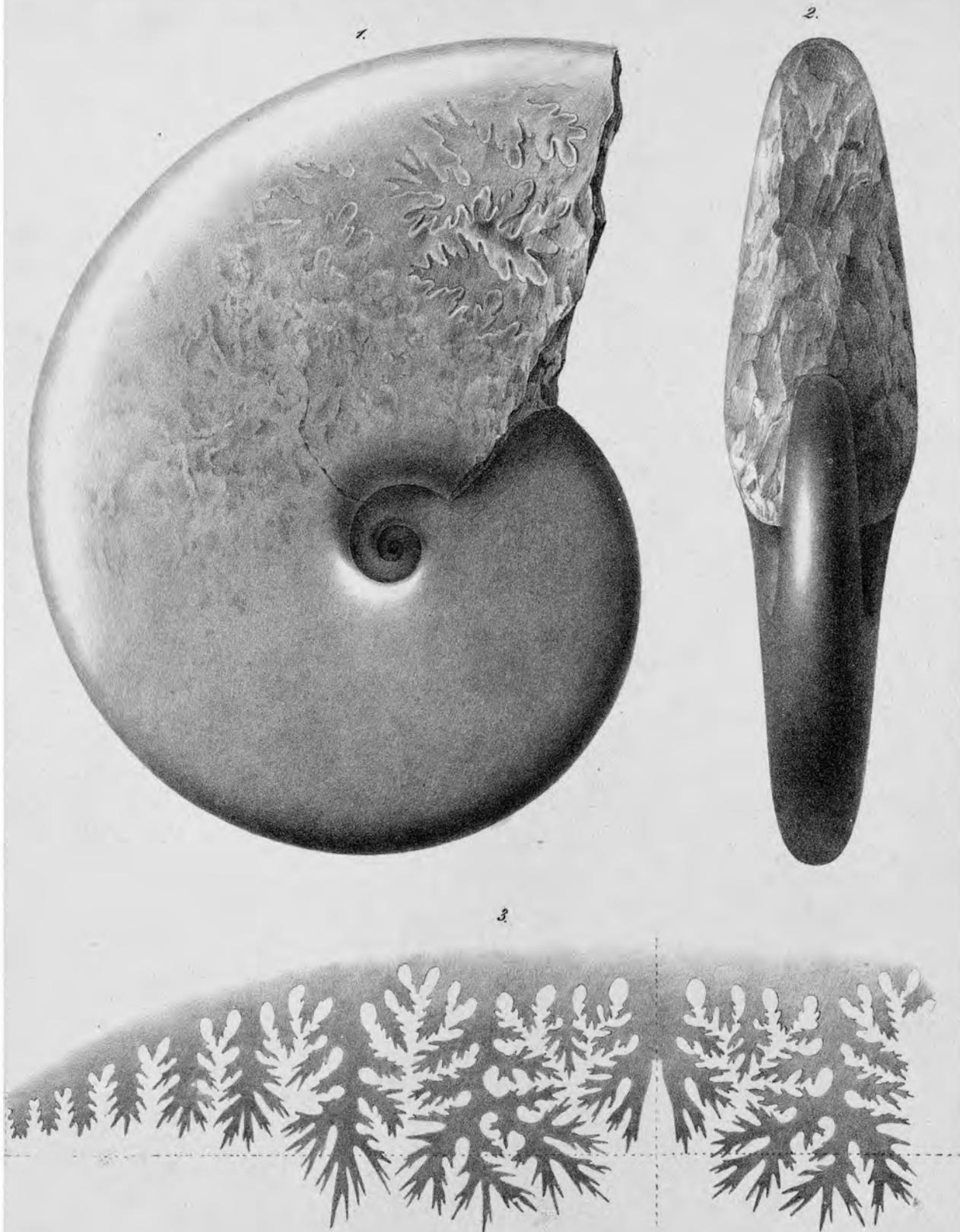
Fig. 1-3. *A. Mimatensis* d'Orb.

Fig. 11-12. *A. Davoei* Sow.

Fig. 4-10. *A. brevispina* Sow.

Fig. 13-15. *A. Valdani* d'Orb.

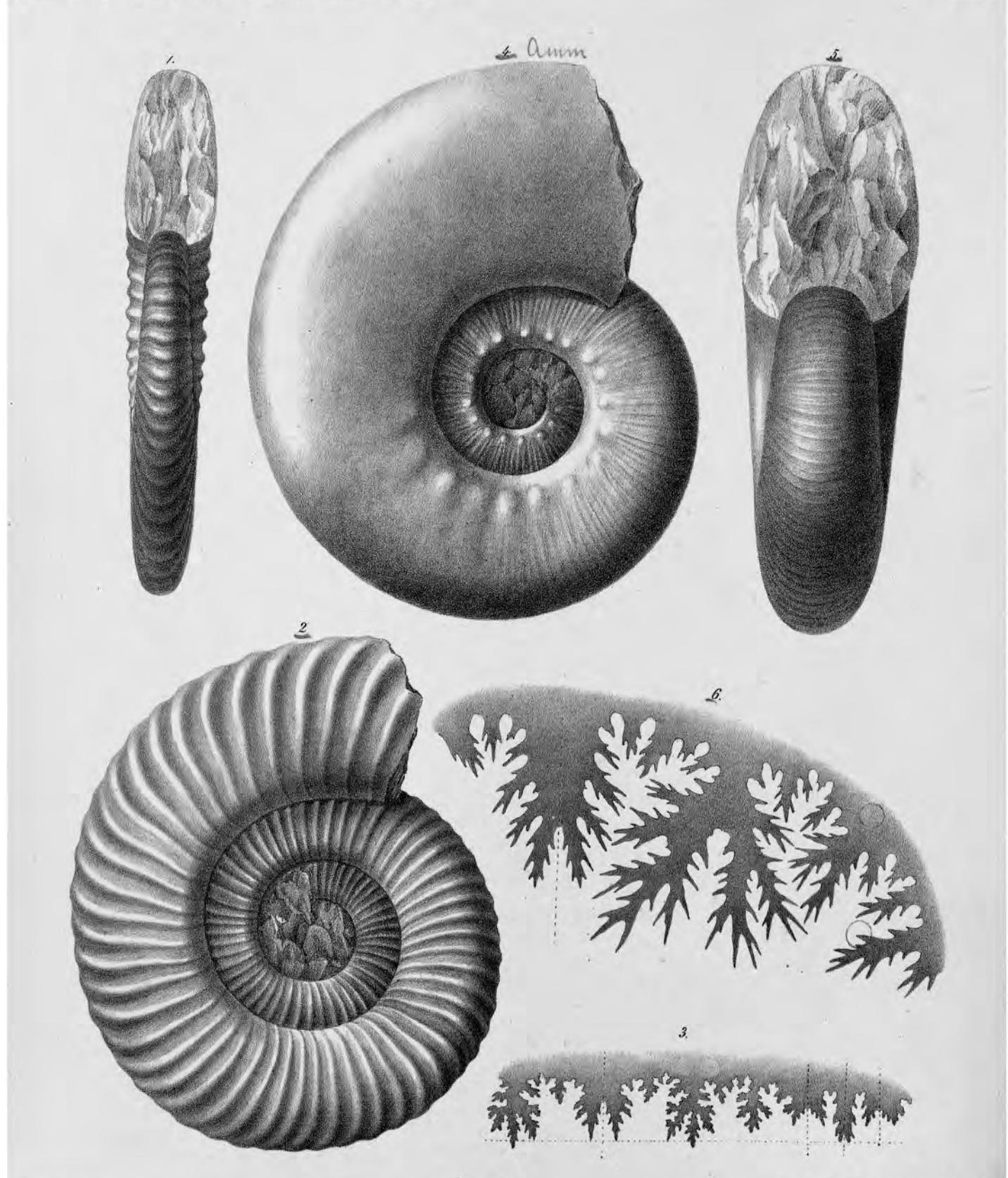
Lith. u. gedr. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Haid. Schön lith.

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

Zetes
Shull
Fig. 1. 2. 3. A. *Zetes d'Orbigny.* Eng

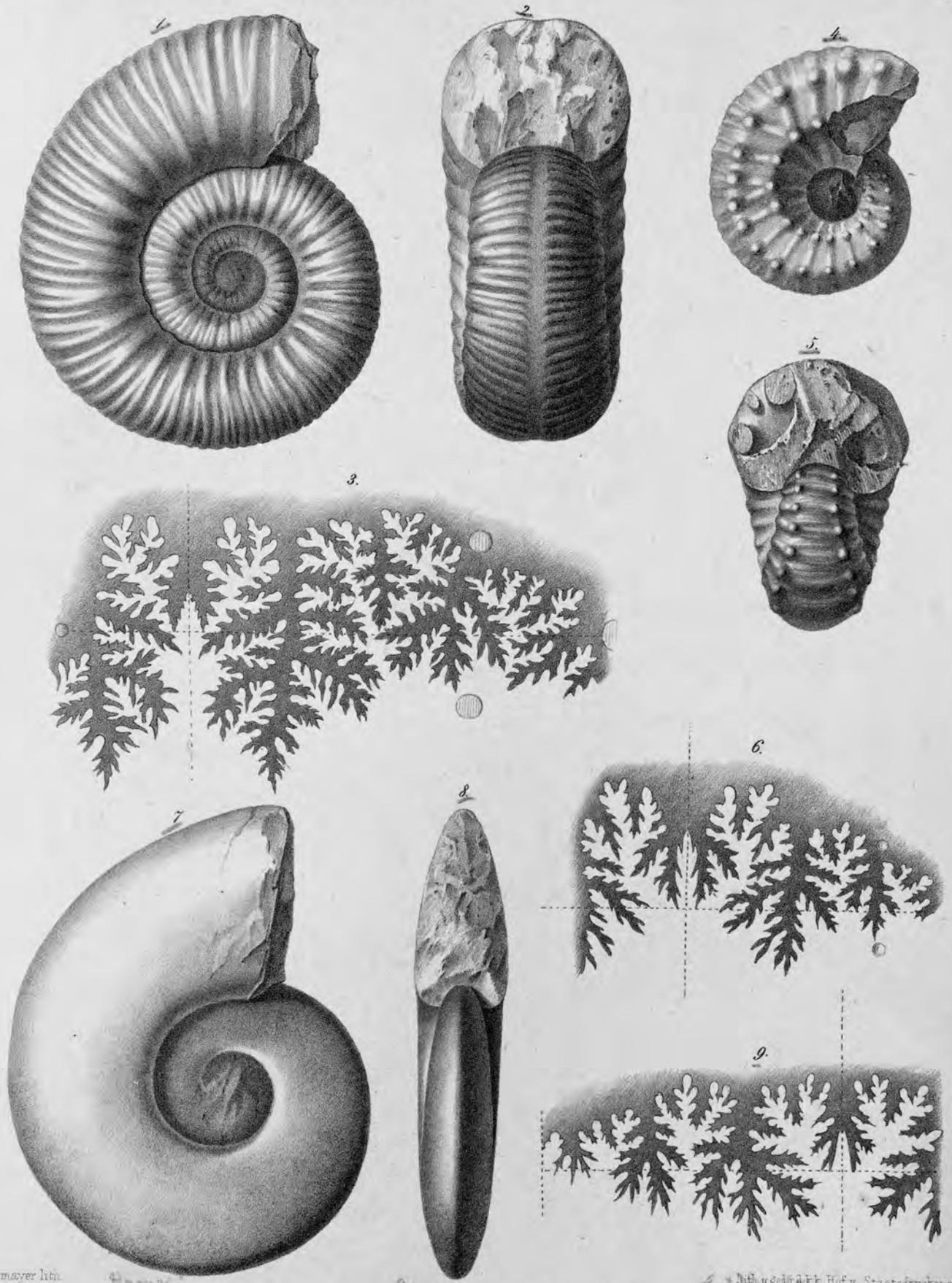


Reid. Schönm lith.

Agassiz *Horn*

Lithogr. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Fig. 1. 3. *Ammonites Jamesoni* Sow. Fig. 4. 6. *Ammonites Foetterlei* Hau. *610 Am*



Strahmsöyer lith.

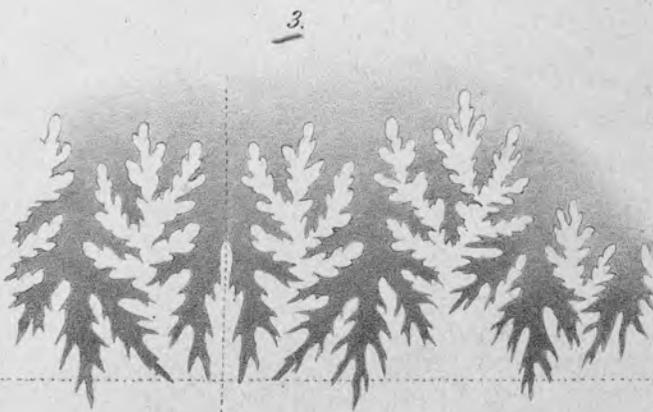
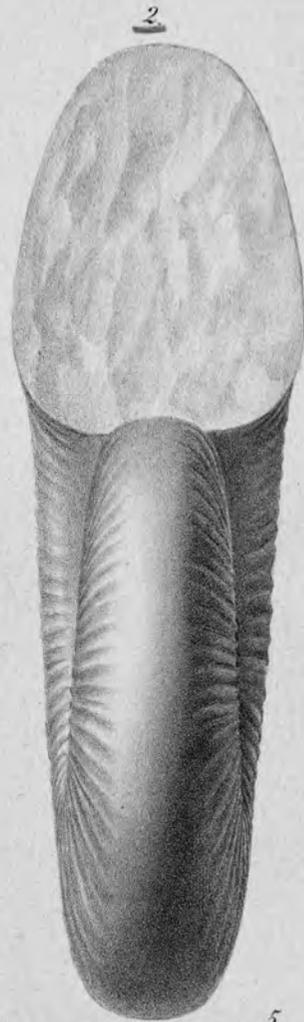
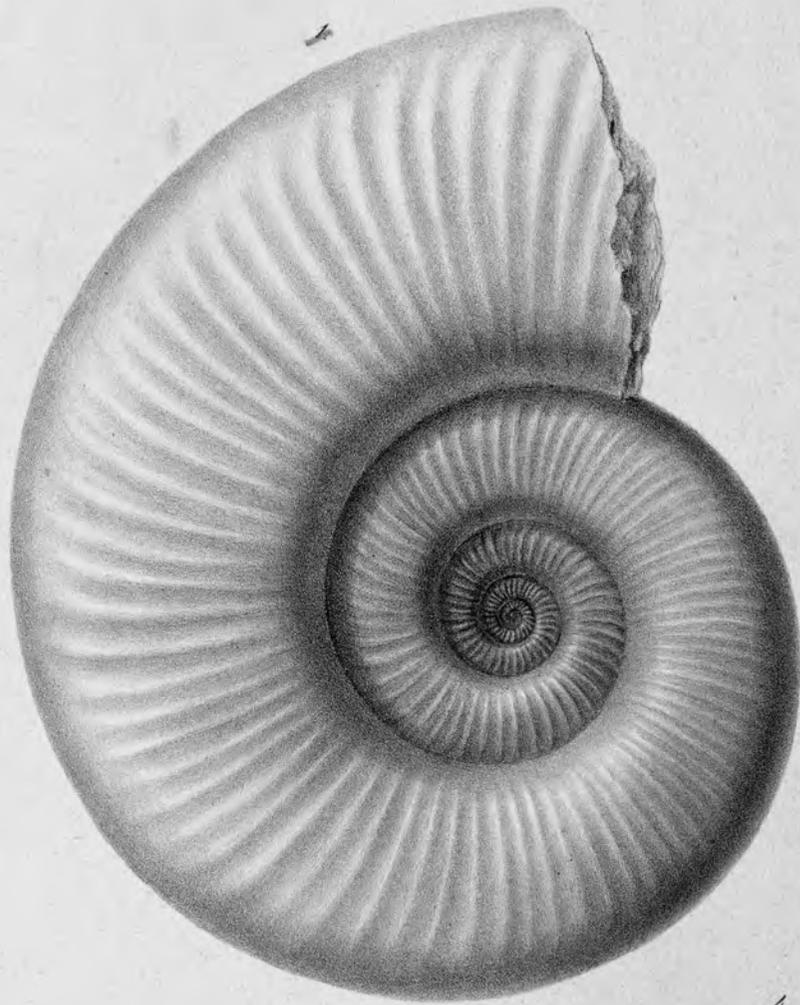
Hauer

Reuss

Lyt. Hauer

Ind. u. geogr. Anst. Hof- u. Staatsdrucker. ei.

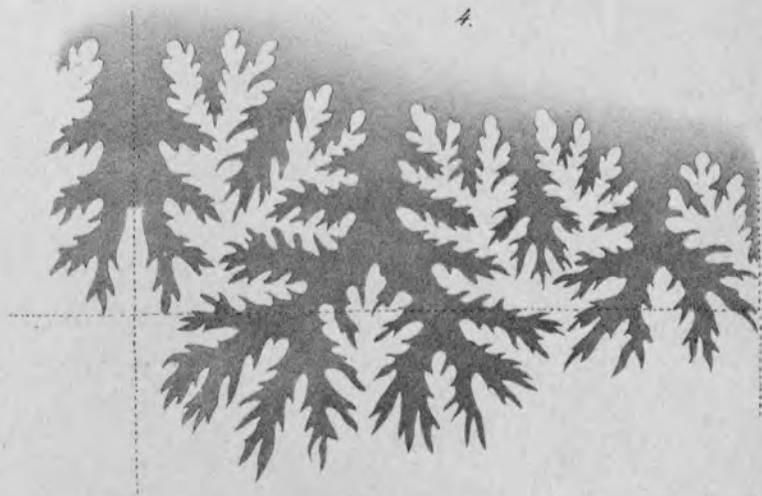
Fig. 1. 3. *Ammonites Reussi* Hau. Fig. 4. 6. *Ammonites Henleyi* Som. Fig. 7. 9. *Ammonites altus* Hau.



H. Becker lith.

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

Fig. 1. 3. A. Petersi Hauer. Fig. 4. 6. A. Cžjčkü Hauer.
Kärnth.

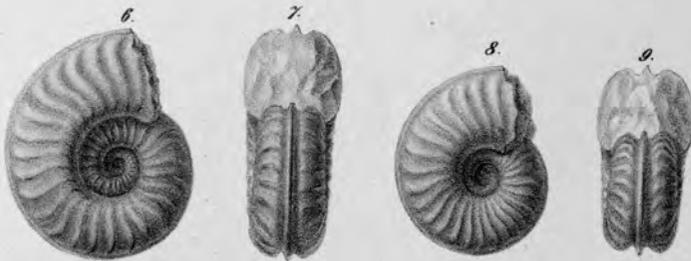
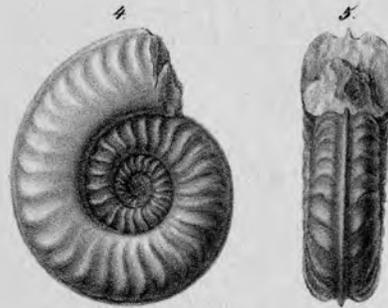
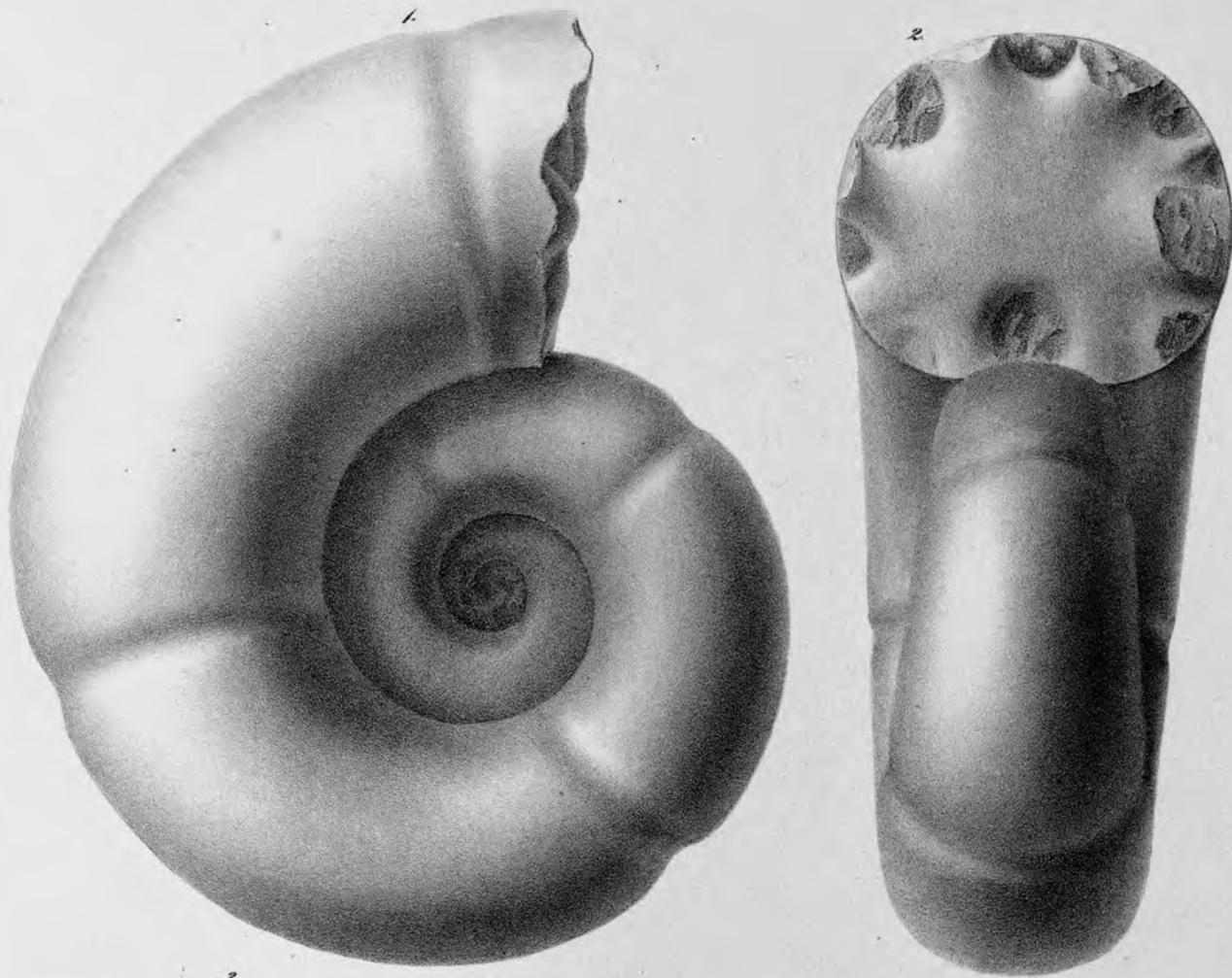


Strömayer lith.

Fig. 1-4. *A. fimbriatus* Sow. (2. Spitzstein (1, 2,))

Francisci Opp.

Lith. u. Holz. Hof. u. Staatsdruck.



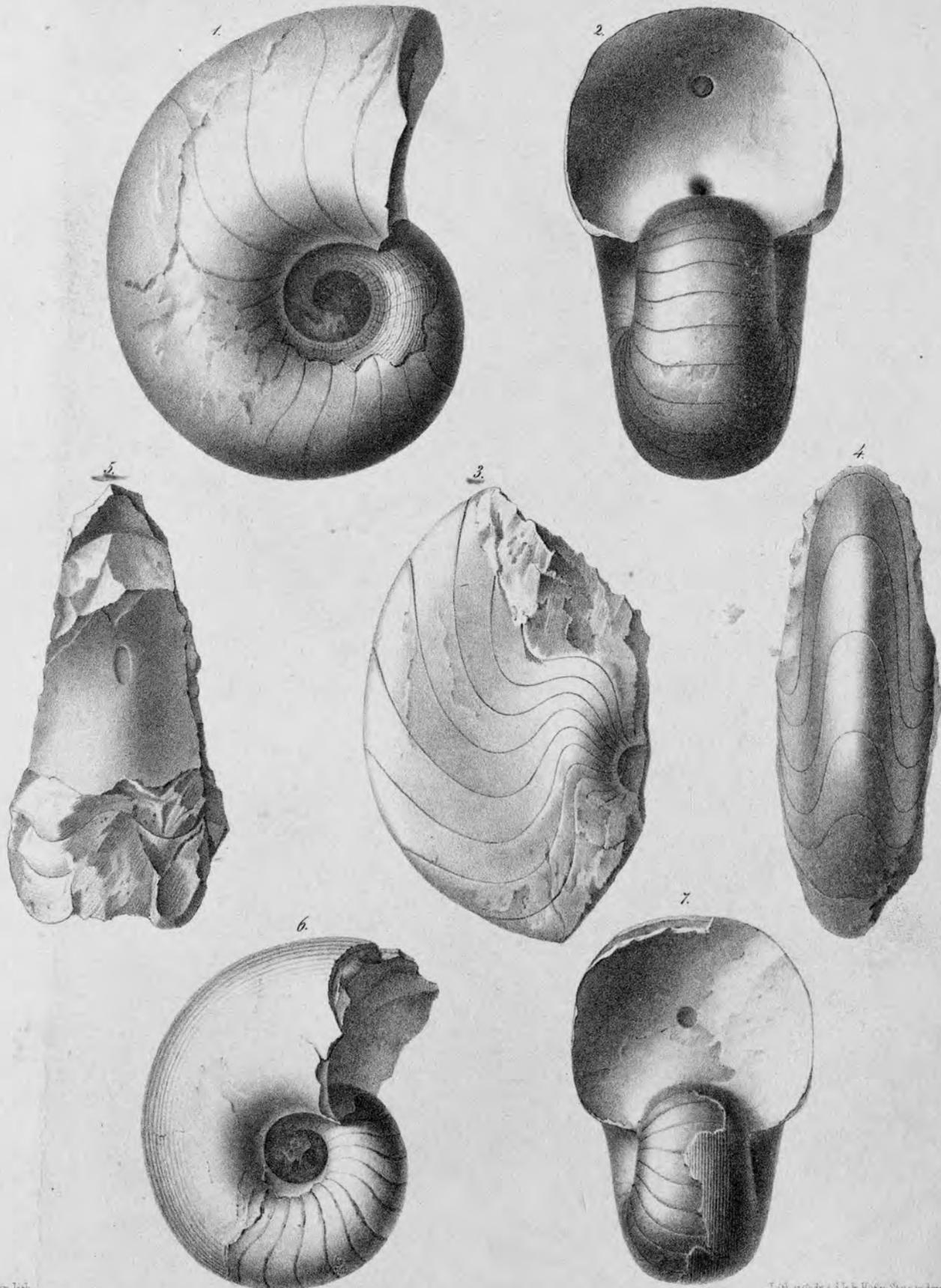
H. Becker Hf.

Lyl

Barpoc

Lithu gedruckt bei Hof u. Staatsdruckern

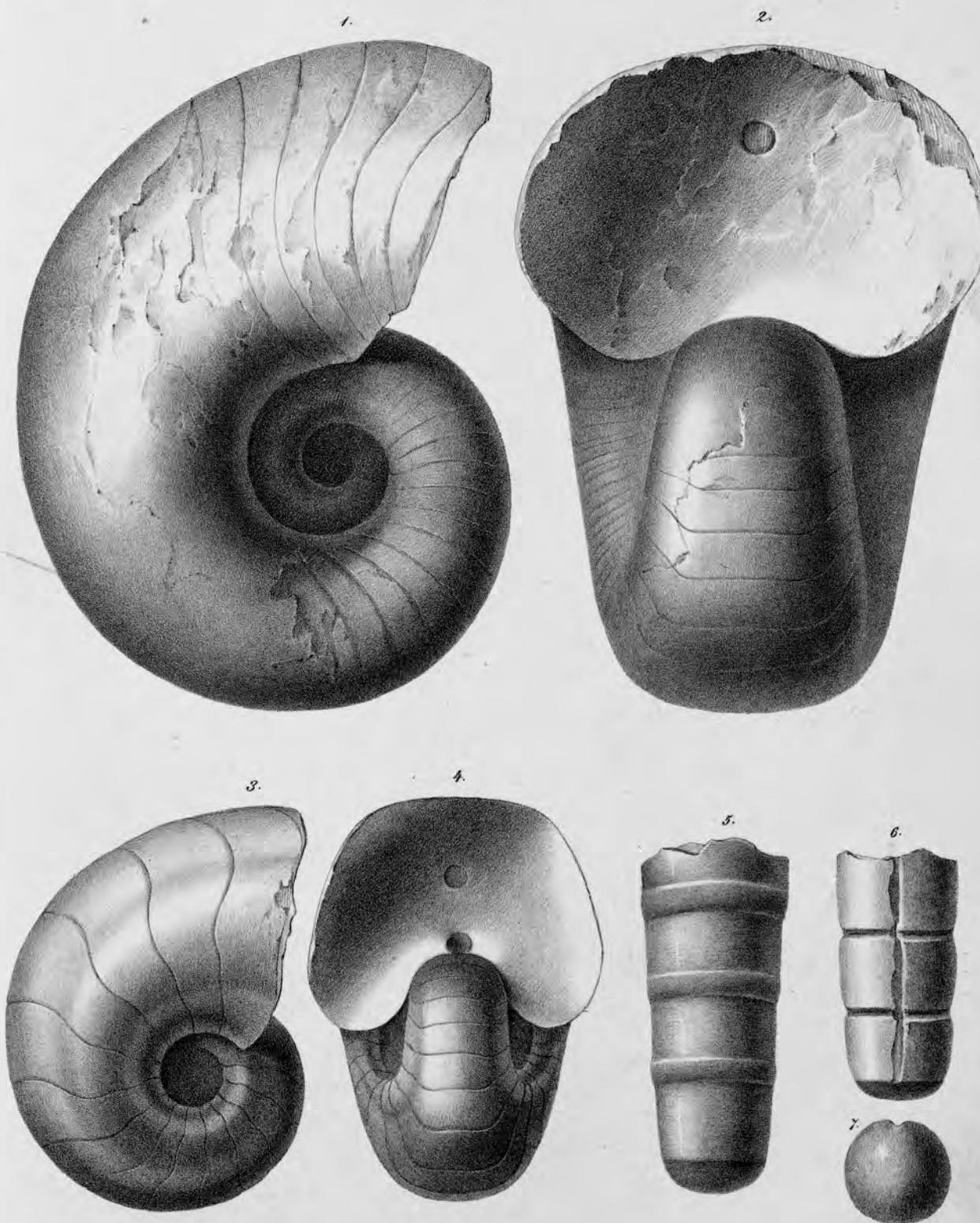
Fig 1-3. *Ammonites Grohmanni* Hau. 60 Fig 4-10 *Ammonites Mercati* Hau. 12



Strohmayr lith.

Lith. u. gedr. i. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1. 2. *Nautilus striatus* Som. Fig. 3. 5. *Nautilus Gravesianus* d'Orb. Fig. 6. 7. *Nautilus Sturi* Hau.



Stollmayr lith.

Lith. v. G. A. R. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1. 2. *Nautilus Austriacus* Haa. // Fig. 3. 4. *Nautilus intermedius* Som. // Fig. 5. 6. 7. *Orthoceras* (Melia).