

XVII. Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee.

V o n

Franz Ritter von Hauer.

Mit drei lithographirten Tafeln.

Mitgetheilt am 5. März 1847 in einer Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.

Im Verlaufe des verflossenen Herbstes erhielt das k. k. montanistische Museum in Wien aus den Alpengegenden des Salzkammergutes abermals zahlreiche Sendungen von Fossilien. Das viele Neue, welches dieselben enthalten, zeigt, dass die Schätze dieser Gegend, deren Studium, hauptsächlich angeregt durch Hrn. F. SIMONY'S vielseitige Untersuchungen, schon so viel interessante Daten geliefert hat, noch lange nicht erschöpft sind.

Am wichtigsten erscheinen wieder die Cephalopoden, und zwar hauptsächlich aus der Gegend von Aussee; von diesen sollen im Folgenden alle jene Arten, bei welchen der Zustand der Erhaltung eine genauere Bestimmung zuließ, beschrieben werden, als Fortsetzung einer früheren Arbeit über denselben Gegenstand *). Manche Bruchstücke, welche die zur Feststellung der Arten erforderlichen Merkmale nicht erkennen lassen, sollen aber vorläufig übergangen werden, bis weitere Entdeckungen auch ihre sichere Bestimmung möglich machen werden.

I. GENUS ORTHOCERAS.

Zu den unter den Cephalopoden von Hallstatt beschriebenen drei Arten von Orthoceren kommen, nach der Untersuchung der Schichten von Aussee, noch drei neue Arten hinzu, welche, als Begleiter von Ammoniten, einer jüngeren Generation dieses so lange als bezeichnend für die ältesten Gebirgsschichten betrachteten Geschlechtes angehören. Einen allgemeinen Unterschied derselben von ihren älteren Stammverwandten gelang es

*) Die Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung Sr. Durchlaucht des Fürsten von MERTNICH. Wien 1846.

nicht aufzufinden, doch fällt die Weite der Kammern der meisten Arten auf, ein Charakter, der bei den älteren Orthoceren nur selten vorkommt. Hinsichtlich der Stellung des Siphos wurden bisher nur zwei Modifikationen beobachtet. Bei drei Arten steht derselbe vollkommen zentral, bei den drei anderen ganz am Rande.

a) Mit randlichem Siphos.

1. *Orthoceras reticulatum*.

Tab. VII. Fig. 11—14.

Die Schale ist spitz-kegelförmig, ihre Oberfläche zeigt eine dreifache Streifung. Etwas stärkere Längs- und Querstreifen, etwa eine halbe Linie von einander entfernt, bringen eine regelmässige Gitterung hervor, und theilen die Oberfläche in Quadrate, oder, wenn, wie es häufig geschieht, die Querstreifen einander mehr genähert sind als die Längsstreifen, in längliche Rechtecke. In jedem dieser kleinen viereckigen Felder erscheinen viel feinere Querstreifen, deren etwa 12—15 auf eine Linie kommen. Die ganze Zeichnung ist indessen nicht immer so regelmässig. Die Längsstreifen sind einander oft mehr genähert, die gröberen Querstreifen fehlen oft gänzlich oder sind doch nur schwach angedeutet. Auch die feineren Querstreifen sind auf der Mitte der Felder bisweilen verwischt, am Rande derselben dagegen, wo sie sich den Längsstreifen nähern und dieselben kreuzen, deutlicher wahrnehmbar.

Die Divergenz der Seitenwände beträgt bei zwei kleineren Individuen etwas über 9°, bei einem grösseren, das sich aber übrigens in gar Nichts von den ersteren unterscheidet, beinahe 12°, die Kammerscheidewände sind ziemlich flach gewölbt. Die Höhe der Kammer, d. i. die Distanz zweier benachbarter Scheidewände, beträgt für einen Durchmesser der Schale bei der unteren, kleineren Scheidewand von 100, 40—45, also etwas weniger wie die Hälfte.

Der Siphos, in Fig. 12 vergrössert dargestellt, steht ganz am Rande, ähnlich wie bei *O. alveolare*. Er bildet eine durch die ganze Länge der Kammern fortlaufende, zusammenhängende Röhre, die zunächst unter jeder Scheidewand etwas aufgeblasen ist, und sich von hier weiter abwärts gegen die untere Scheidewand immer mehr verengt.

Das grösste untersuchte Individuum hat 14 Linien Durchmesser, diess für den Winkel, von 11° 50' berechnet, gibt eine Länge der Schale von 5½ Zoll.

Die Beschaffenheit der Oberflächenzeichnung und die laterale Stellung der Nervenröhre unterscheiden *O. reticulatum* leicht von allen bisher beschriebenen Arten dieses Geschlechtes. Die erstere gab Veranlassung zur Wahl des Namens.

2. *Orthoceras alveolare*, QUENSTEDT.

Tab. VII. Fig. 9 und 10.

Eine grosse Anzahl von Orthoceren, die das k. k. montanistische Museum aus der Gegend von Aussee erhielt, schienen auf den ersten Anblick die Aufstellung einer neuen Art nothwendig zu machen. Die genaue Messung mehrerer gut erhaltenen Individuen,

bei welchen sich unmerkliche Uebergänge in allen Eigenschaften die Anfangs eine Unterscheidung zu begründen schienen ergaben, nöthigt sie alle als blosse Varietäten des genannten Spezies anzureihen. Eines der am meisten abweichenden Individuen ist Tab VII. Fig. 9 abgebildet. Die bemerkenswertheiten Unterschiede gegen die Exemplare von Hallstatt, die man daran wahrnehmen kann, sind:

1. Ein stumpferer Winkel der Seitenwände. Bei den Hallstätter Exemplaren beträgt er gewöhnlich ungefähr 7° , hier dagegen $11^{\circ} 30'$. Die Messung von 12 verschiedenen Individuen, die ersten beiden von Hallstatt, die anderen von Aussee, ergaben die folgenden Winkel: $7^{\circ} 6'$, $8^{\circ} 44'$, $9^{\circ} 24'$, $9^{\circ} 30'$, $9^{\circ} 44'$, $10^{\circ} 18'$, $10^{\circ} 46'$, $10^{\circ} 56'$, $11^{\circ} 14'$, $11^{\circ} 24'$, $11^{\circ} 30'$, $12^{\circ} 18'$, eine Reihe, in welcher naturgemäss offenbar kein Abschnitt angenommen werden kann.

2. Enger stehende Kammerscheidewände. Bei einem Durchmesser der Schale an der unteren Scheidewand von 100, beträgt die Höhe der Kammer 50. Bei den übrigen Individuen von Aussee schwankt diese Grösse von 45—54. Bei den Exemplaren von Hallstatt beträgt sie 60—67. Auch diese Differenz ist zu gering, als dass sie eine spezifische Unterscheidung begründen könnte, um so mehr, da an verschiedenen Stellen eines und desselben Individuums Differenzen von 45—54 gefunden wurden.

3. Die Gestalt des Siphos. Bei dem Fig. 9 abgebildeten Exemplare, von ungefähr 1 Zoll Durchmesser, zeigt sich eine zusammenhängende Röhre, welche durch die ganze Kammer hindurch reicht. Eine ähnliche Bildung findet sich bei allen kleineren Individuen, bei den grösseren dagegen reicht er nur bis zur Mitte der Kammern herab. Bei genauer Untersuchung erkennt man aber bei den Exemplaren der ersten Art (Fig. 10) eine doppelte Wand der Siphonalröhre, eine äussere dickere, die nur bis zur Mitte der Kammer herabreicht, und ganz und gar die Form der Siphorröhre der grösseren Individuen zeigt, dann eine innere feinere, die zusammenhängend durch alle Kammern fortläuft. Besonders schön sieht man diess Verhältniss an einem mittelgrossen Exemplare, von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, im k. k. montanistischen Museum. Es wird daher wohl nicht zu gewagt seyn anzunehmen, diese innere Wand ursprünglich bei allen Individuen vorhanden, sei späterhin häufig zerstört worden.

3. *Orthoceras convergens*.

Tab. VII. Fig. 1 und 2.

Die Schale ist ziemlich stumpf kegelförmig, vollkommen glatt, im Querschnitt kreisrund.

Die Divergenz der Seitenwände beträgt an den zwei untersuchten Exemplaren ungefähr 20° . Die Höhe der Kammern für einen Durchmesser der Schale an der unteren Kammer von 100, 26—39, sie weicht gewöhnlich nicht viel vom dritten Theile des Durchmessers ab.

Der Siphos steht randlich, er ist zwischen den Scheidewänden aufgeblasen, gegen diese zu aber verengt.

Das grössere Individuum hat 3 Zoll Durchmesser, was für den Winkel von 20° eine Länge von 8½ Zoll ergibt.

O. convergens ist mit dem im vorigen beschriebenen *O. alveolare* jedenfalls sehr nahe verwandt, und wird vielleicht, wenn sich Uebergänge auffinden lassen, damit zu vereinigen seyn. Er unterscheidet sich nur durch einen grösseren Konvergenzwinkel der Seitenwände, durch engere Scheidewände, und einen etwas anders gestalteten Siphon.

b) Mit zentralem Siphon.

4. *Orthoceras dubium*.

Tab. VII. Fig. 3—8.

Unter diesem Namen mögen die äusserlich glatten Formen mit zentraler Nervenröhre, die sich in Hallstatt und Aussee finden zusammengefasst werden. Obschon einzelne Stücke derselben die grösste Aehnlichkeit zeigen mit *O. regulare* so ergeben sich doch bei Betrachtung der ganzen Reihe von ungefähr 25 verschiedenen Individuen, die verglichen werden konnten, mehrere Eigenthümlichkeiten, die an jener Spezies noch nicht beobachtet wurden, und wenigstens so lange eine Trennung rechtfertigen dürften, als sie nicht auch an ihr nachgewiesen sind.

Die Schale des *O. dubium* (Fig. 7) ist sehr spitz kegelförmig im Querschnitt kreisrund. Eigenthümliche Biegungen, die man an dünneren Stücken häufig gewahrt, dürften wohl einer späteren Verdrückung zuzuschreiben seyn. Am oberen Ende der letzten vergrösserten Kammer (Fig. 4) zeigt sich am Steinkerne eine Einschnürung, die äusserlich an der Schale nicht bemerkbar ist, und von einer nach Innen vortretenden Lippe herrührt. Da die letzte Kammer nur sehr selten vollständig erhalten angetroffen wird, so kann man diese Lippe auch nur selten wahrnehmen, doch wurde sie an drei der grössten Individuen von 1½—2 Zoll Durchmesser beobachtet. Kleinere Individuen mit gut erhaltener letzter Kammer befinden sich nicht unter den untersuchten Stücken.

Die Schale besteht aus zwei Lagen. Die innere ist dünn und mit äusserst feinen, etwas unregelmässigen Querstreifen dicht bedeckt, deren ungefähr 35 auf eine Linie kommen. In Fig. 5 sind sie sehr stark vergrössert dargestellt. Die äussere Lage ist etwas dicker und vollkommen glatt. An der Stelle wo die Scheidewände der Kammern an die Röhre innerlich befestigt sind, zeigen sich auf der Oberfläche zwei parallele sehr feine Querschnitte und einige noch feinere Querstreifen (Fig. 7). Die innere gestreifte Schalenschicht ist nur unter sehr günstigen Verhältnissen wahrzunehmen. An der Mehrzahl der untersuchten Stücke ist sie nicht zu erkennen, und es scheint nicht vollkommen sicher, ob die Gegenwart oder Abwesenheit dieser Schicht nicht noch eine Trennung von *O. dubium* in zwei besondere Arten rechtfertigen könnte. Da die Stücke, an welchen sie beobachtet wurde, im Uebrigen durchaus mit den anderen übereinstimmen, und da sie an einzelnen denselben, auch nur an kleinen Stellen, deutlich ist, so schien es angemessener, eine solche Trennung nicht vorzunehmen.

Der Winkel der Röhrenwände schwankte bei 12 gemessenen Individuen von verschiedener Grösse, zwischen 4° und $5^{\circ} 50'$.

Die Distanz der Kammerwände ist sehr variabel. Bei einem Durchmesser der unteren Scheidewand von 100 ergaben sich bei der Messung von 20 verschiedenen Individuen, Distanzen von 83—150. Bei kleineren Individuen stehen sie dabei stets näher beisammen als bei grösseren.

Der Siphon steht vollkommen zentral, es zeigen sich kleine nach abwärts gebogene Duten, ohne zusammenhängend durchgehende Röhre.

Die grössten Individuen zeigen einen Durchmesser von beinahe 2 Zoll, diess für den Winkel von 5° berechnet, gibt eine Länge von 22 Zoll.

Die Merkmale nun, die eine Trennung dieser Art von *O. regulare* zu rechtfertigen scheinen, sind: die innere horizontal gestreifte Schalenschichte. Bezüglich dieser hat *O. dubium* mehr Aehnlichkeit mit *O. paradoxum* BRAUN *), bei welchem ebenfalls eine glatte äussere und fein gestreifte innere Schalenschichte angegeben werden. Siphon und Kammerwände sind aber an jener Art nicht beobachtet. Ferner die Einschnürung an der Mundöffnung der Wohnkammer; endlich die wenigstens an grösseren Individuen bemerkbare grössere Distanz der Kammerscheidewände, die bei *O. regulare* wohl nie grösser ist, als der Durchmesser, und bisweilen nur $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ desselben beträgt **). Alle diese Charaktere reichen übrigens nicht hin, um einzelne Bruchstücke der beiden Arten sicher von einander unterscheiden zu können.

II. GENUS NAUTILUS.

1. *Nautilus mesodicus*, QUENSTEDT.

Bei neuerlich aufgefundenen Exemplaren dieser Art von Hallstatt liess sich die Stellung des Siphons beobachten. Er liegt etwas wenig unter der Mitte der Höhe der Mundöffnung (des Abstandes vom Rücken des vorletzten, bis zu dem des letzten Umganges). Ist die Mundhöhe = 100, so beträgt die Entfernung seines Mittelpunktes vom unteren Rande 40 und sein Durchmesser 8, 5. Er kommt demnach etwas höher zu liegen als der des *N. giganteus*, D'ORBIGNY, wo diese Entfernung nach D'ORBIGNY's Abbildung ***) kaum 35 beträgt. Die Aehnlichkeit beider Arten ist übrigens so gross, dass man sie vielleicht besser als blosse Varietäten betrachtete.

2. *Nautilus Sauperi*.

Als ich bei Gelegenheit der Beschreibung der Bleiberger Cephalopoden ****) nach einem sehr unvollkommenen Bruchstücke diese Art aufstellte, konnte ich nicht hoffen, so

*) MÜNSTER Beiträge zur Petrefaktenkunde, V. p. 127.

**) ADOLPH RÖMER die Versteinerungen des Harzgebirges, p. 35.

***) Paléontologie française, Terrains jurassiques, pl. 36.

****) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, p. 26.

bald schon vollständige Exemplare derselben kennen zu lernen. Die Schichten von Aussee lieferten sie und eines der vollständigsten ist Tab. VIII. Fig. 4 und 5 dargestellt.

Die Schale ist ganz involut, der Rücken gerundet, die Seitenwände gegen den Nabel zu sehr breit. Ein Individuum zeigt an dem vorderen Theile gegen die Mundöffnung zu eine deutliche Kante zwischen Rücken und Seiten, es gleicht auf den ersten Anblick dem *N. mesodicus*, QUENSTEDT, unterscheidet sich aber von ihm durch die grössere Breite der Schale und eine gänzliche Umhüllung der inneren Umgänge, so wie auch durch einen etwas tiefer gelegenen Siphon.

Das grösste untersuchte Individuum dieser Spezies hat einen Durchmesser von 5 Zoll. Für den Radius = 100 verhalten sich die Höhe und Breite des letzten und vorletzten Umganges $H : B : h : b = 100 : 111 : 25 : 41$.

Man erkennt aus diesen Zahlen das ausserordentlich rasche Zunehmen der Schale, deren Umgänge nach einer einmaligen Windung die vierfache Höhe erreichen. Für eine Höhe der Mundöffnung = 100 beträgt der Abstand des Mittelpunktes des Siphon vom unteren Rande derselben 30. In der Zeichnung ist er etwas zu hoch angegeben.

Nahe verwandt mit dieser Art ist *N. clausus*, D'ORBIGNY *). Er unterscheidet sich durch den kleineren und höher gestellten Siphon, durch einfachere Biegungen der Kammercheidewände, die insbesondere am Rücken keine nach rückwärts gerichtete Bucht wahrnehmen lassen, endlich durch eine etwas schmalere Schale. Von *N. aganiticus*, v. SCHLOTH. unterscheidet sich unsere Art durch die tiefe Stellung des Siphon, der dort, nach der Angabe von QUENSTEDT **), immer im obern Drittel der Mundöffnung befindlich ist. *N. reticulatus* endlich ***) unterscheidet sich von ihm sowohl als auch von *N. aganiticus* durch einen breiten Rückensattel mit geraden Seitenwänden; ein Charakter, der wohl bei keiner anderen der verwandten Arten bisher beobachtet wurde.

3. *Nautilus Breunneri*.

Tab. VIII. Fig. 1—3.

Die Schale dieser Art ist sehr breit, am Rücken beinahe ganz flach, an den Seiten zunächst dem Rücken etwas eingesenkt und weiter gegen den Nabel zu stark gewölbt. Eine ziemlich deutliche Kante ist zwischen Rücken und Seiten sichtbar. Die Oberfläche ist glatt. Die Zuwachsstreifen machen am Rücken eine sehr starke Krümmung nach rückwärts, an den Seitenflächen machen sie eine starke Krümmung nach vorne. Die Umgänge sind weit umfassend, lassen aber doch noch einen ziemlich weiten Nabel offen.

Die eng aneinander gereihten Kammercheidewände sind beinahe vollkommen gerade. Am Rücken findet man eine sehr sanfte Bucht nach rückwärts; an der Kante zwi-

*) Paléontologie française. Terrains jurassiques. pl. 33.

**) Petrefaktenkunde Deutschlands, p. 58.

***) v. HAUER die Cephalopoden des Salzkammergutes u. s. f. p. 37.

schen Seiten und Rücken eine Biegung nach vorwärts, und an den Seiten sind sie wieder sehr sanft nach rückwärts gekrümmt. Der ungewöhnlich grosse Siphon steht etwas unter der Mitte. An dem durchschnittenen Individuo Fig. 3 sieht man die einfach nach rückwärts gebogenen Duten, ohne zusammenhängende Röhre. Auffallend ist auch bei dieser Art die sehr rasche Zunahme der Schale an Breite und Höhe, da die Dimensionen des vorletzten Umganges kaum den dritten Theil von denen des letzten betragen.

Der Durchmesser des grössten Individuums beträgt $3\frac{1}{2}$ Zoll. Für $R = 100$ ist $H : B : h : b = 88 : 125 : 23 : 38$. Für eine Höhe der Mundöffnung = 100 ist der Abstand des Mittelpunktes des Siphon vom unteren Rande = 42 und der Durchmesser des Siphon = 12.

Der hier beschriebene *Nautilus* ist dem *N. latidorsatus*, D'ORBIGNY *), am nächsten verwandt, doch fällt gleich seine geringere Grösse auf. D'ORBIGNY gibt für seine Art einen Durchmesser von 240 M. M., d. i. 9 Zoll, also beinahe das dreifache von dem der Ausseer Art. Bei genauer Betrachtung finden sich überdiess manche Verschiedenheiten, die eine Trennung beider rechtfertigen. — Dahin gehört der beträchtlich weitere Nabel der Ausseer Spezies, eine etwas andere Form des Querschnittes, und die stärkeren Biegungen der Scheidewände. Zu einer ganz genauen Vergleichung fehlen aber leider die Angabe der Stellung des Siphon und der Beschaffenheit der Zuwachsstreifen bei *N. latidorsatus*. Gerade diese aber unterscheiden die hier beschriebene Spezies sehr leicht von *N. inornatus* **), welchem nach D'ORBIGNY *N. latidorsatus* am nächsten verwandt ist.

Der Name *N. Breuneri* wurde nach dem hochverdienten k. k. Hofrathen, Herrn Grafen von BREUNNER, gewählt.

4. *Nautilus Barrandi*.

Tab. VII. Fig. 15—18.

So gross auch die Aehnlichkeit der in Tab. VII. Fig. 15—16 abgebildeten Cephalopodenschale mit der der Lituiten aus der Uebergangsperiode scheint, so darf sie doch nach einer freundlichen Belehrung, die ich Herrn BARRANDE verdanke, diesem Geschlechte nicht zugezählt werden, sondern ist mit *Nautilus* zu vereinigen, da auch jener Theil der Windung, der die letzte vergrösserte Kammer enthält, und der in Fig. 16 wegen dazwischen liegender Gesteinmasse in eine gerade Linie ausgestreckt zu seyn scheint, vollständig auf dem vorletzten Umgang aufruhet, wie man diess an einem Bruche parallel der Windungsrichtung mit vollkommener Deutlichkeit beobachten kann.

Der Rücken und die Seiten sind regelmässig gerundet, die Umgänge berühren sich nur, ohne sich im Geringsten zu umhüllen. Ihre Höhe ist beinahe vollkommen gleich der Breite, so dass ein Querschnitt der Röhre regelmässig kreisrund erscheint. Die ganz Oberfläche der Schale ist mit ungemein feinen sehr regelmässigen gekörnten Querstreifen

*) Paléontologie française. Terrains jurassiques. pl. 24.

***) Paléontologie française. Terrains jurassiques. pl. 28.

fen versehen, die schon von der Nabelseite her eine Richtung nach rückwärts zeigen; am Rücken selbst aber eine noch viel tiefere Bucht nach rückwärts machen. Auf eine Linie kommen ungefähr zwölf solcher Streifen, sie sind demnach in der Zeichnung (Fig. 15 und 16) viel zu wenig fein ausgeführt. Die Körner der neben einander liegenden Streifen korrespondiren, so dass sie ihrerseits regelmässige Längsstreifen hervorbringen, deren ebenfalls ungefähr zwölf auf eine Linie zu stehen kommen. In Fig. 17 ist diese Oberflächenzeichnung in zehnmal vergrössertem Massstabe dargestellt.

Sehr merkwürdig ist die Beschaffenheit des weiten Nabels. Er ist in der Mitte ganz durchbrochen, da die Schale nach rückwärts mit einer plötzlichen Abrundung endigt.

Die Kammerscheidewände stehen weit von einander ab, sie sind einfach nach rückwärts gebogen, ihr Durchschnitt (Fig. 18) mit der Schale ist ganz gerade. Der Siphon befindet sich ganz am Rücken, er liess sich nur an der letzten Kammer, und auch hier nicht mit der gewünschten Deutlichkeit beobachten.

N. Barrandi gehört zu den seltensten Cephalopoden des Salzkammergutes. Das einzige Exemplar, welches bisher aufgefunden wurde, erhielt ich bei meiner Anwesenheit in Hallstatt im verflossenen Sommer. Es stammt aus den Marmorschichten von Aussee. Der grösste Durchmesser dieses Individuums beträgt $2\frac{1}{2}$ Zoll. Es besitzt etwas über zwei Umgänge. Der letzte Viertel Umgang ist ungekammert, auf einen Umgang kommen 8—9 Kammern. Für einen Halbmesser $R = 100$ ist $H : B : h = 66 : 67 : 20$.

Die Oeffnung des Nabels beträgt ungefähr 19.

Der durchbohrte Nabel deutet an, dass *N. Barrandi* zur Abtheilung der von QUENSTEDT so benannten *N. Imperfecti* gehört. Eine einzige Spezies dieser Familie *N. excavatus*, SOWERBY, wurde bisher im Lias aufgefunden, alle andern gehören nach DE KONINGK *) den paläozoischen Gebirgsschichten an. Am nächsten verwandt mit der Ausseer Art dürfte *N. cyclostomus*, PHILLIPS **) seyn. Er unterscheidet sich durch eine andere Oberflächenbeschaffenheit, und eine viel schnellere Zunahme der Schale, die aber auch kreisrund ist, und einen, wenn auch nicht vollkommen dorsalen, doch sehr hoch gestellten Siphon besitzt.

III. GENUS GONIATITES.

1. *Goniatites Haidingeri*.

Tab. VIII. Fig. 9—11.

Unter allen neuerlich bei Aussee entdeckten Cephalopoden ist wohl die nun zu beschreibende Art die merkwürdigste.

Die Schale ist schmal, der Rücken scheint gleichsam abgeschnitten, an seinem mittlern Theile ist er sehr flach gewölbt, dann folgt jederseits eine kleine vertiefte Rinne,

*) Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de la Belgique. p. 513.

**) DE KONINGK a. a. O. p. 553. t. 49. f. 4.

und dann eine etwas erhöhte scharfe Kante, die ihn mit den Seiten unter einem rechten Winkel verbindet. Die Seiten sind abgeflacht, nehmen von der Peripherie weg sehr allmählig, jedoch konstant an Breite zu, und erreichen ihre grösste Breite ganz nahe am engen Nabel. Die Schale ist im Allgemeinen glatt, doch erkennt man an einigen Individuen sehr flache, unregelmässige, vom Nabel gegen den Rücken zu ganz gerade in der Richtung des Radius verlaufende Rippen, die auch in Fig. 9 angedeutet sind. Die Zuwachstreifen dagegen scheinen eine sanfte Biegung nach vorne zu machen, doch konnte diess nicht mit voller Sicherheit beobachtet werden. Die Umgänge sind weit umfassend, und nehmen gegen rückwärts sehr schnell an Grösse ab.

Höchst eigenthümlich ist die Lobenzeichnung. Man erkennt vom Rücken bis zum Nabel 14—15 an der Spitze abgerundete, schmale und an den Wänden ganz glatte Sättel. Die ersteren derselben am Rücken sind sehr klein, doch stets höher als breit. Gegen die Mitte der Seitenflächen zu nehmen sie an Breite, noch viel mehr aber an Höhe zu, der 8. und 9. sind ungefähr die höchsten. Diese sind beinahe dreimal so hoch als breit. Ihre Seitenwände laufen vollkommen parallel mit der Krümmungsrichtung der Schale. Weiter gegen den Nabel zu nehmen sie wieder allmählig an Höhe ab. Eine Linie, die die Spitzen sämmtlicher Sättel mit einander verbindet, bildet eine nach vorn konvexe Curve. Die Loben sind ungefähr ebenso breit als die Sättel, und sämmtlich durch einen an dem Grunde zwischen je zwei Sätteln vortretenden Zahn paarig getheilt. An den zunächst dem Rücken gelegenen Loben sind diese Zähne sehr klein, gegen die Mitte zu werden sie grösser und grösser, und am 8. und 9. Lobus tritt neben dem mittleren Hauptzahn noch jederseits ein ganz kleiner Seitenzahn auf, so dass man am Grunde der erwähnten Loben drei Zähne findet, von denen aber der mittlere am weitesten vorragt. So wie die Sättel höher, werden die Loben gegen die Mitte der Seitenwände entsprechend tiefer. Ihre Endpunkte mit einander verbunden geben eine konkave Curve.

Die Loben und Sättel der benachbarten Scheidewände greifen bei der ausserordentlich grossen Anzahl der Kammern so tief in einander über, dass es der grössten Aufmerksamkeit bedarf, um eine einzelne Kammerwand vom Rücken bis zum Nabel zu verfolgen. Nahe dem Rücken und nahe dem Nabel geht es leicht, indem hier die wenig tiefen Loben und Sättel mit ihren Wänden einander nicht berühren. Gegen die Mitte der Schale dagegen sind stets drei, bisweilen sogar vier Sättel in einander geschachtelt, deren Seitenwände einander vollkommen berühren. Im Ganzen betrachtet zeigen sich demnach bei abgeschliffener Oberfläche (Fig. 9) stärkere in der Richtung der Schale gekrümmte Längstreifen, die überall aus den Seitenwänden von zwei, auch drei Sätteln bestehen, und zwischen ihnen dünnere, abwechselnd gespitzte und abgerundete bogenförmige Querlinien, deren erstere dem Grunde der Loben, letztere der Spitze der Sättel angehören, und die den Eindruck von dachziegelförmig über einander gelegten Schuppen hervorbringen.

G. Haidingeri erreicht gewöhnlich einen Durchmesser von 2—3 Zoll, wobei jedoch die letzte vergrösserte Kammer an keinem der untersuchten Individuen erhalten ist. Für $R = 100$ ist $H : B = 90 : 25$.

Auf einen Umgang kommen gegen 70 Kammern.

Unter allen bisher bekannten Goniatitenarten hat wohl eine einzige eine wirkliche Verwandtschaft mit der hier beschriebenen Spezies. Es ist *G. Orbignyanus* *) aus der Kohlenformation des Berges Kachkabache in Russland.

Die Form der Schale sowohl als auch die Beschaffenheit der Lobenzeichnung beider Arten haben unlängbar viele Analogie. Auch diese Art vermehrt demnach die Aehnlichkeit der Fauna der Uebergangsperiode mit der doch jedenfalls jüngern der Alpen-Cephalopodenschichten. Sie findet sich in den Schichten von Aussee, doch wie es scheint nicht häufig.

Ich weihe diese schöne Art meinem hochverehrten Lehrer dem k. k. Bergrathe W. HAIDINGER. Ich fühle mich glücklich demselben hier öffentlich meine Dankbarkeit auszusprechen zu dürfen, für die wohlwollende Freundschaft, mit welcher er meine wissenschaftlichen Bestrebungen seit ihrem Beginne leitete und unterstützte.

IV. GENUS AMMONITES.

1. *Ammonites Gaytani*, v. KLIPSTEIN.

Diese Art wurde neuerlich in einer sehr grossen Anzahl von Exemplaren bei Aussee aufgefunden. Bei Hallstatt hingegen scheint sie bisher nicht vorgekommen zu seyn; der vortrefflichen Beschreibung v. KLIPSTEIN'S **) sollen hier nur noch einige Angaben in Bezug auf die Grössenverhältnisse beigelegt werden:

Durchmesser der grössten Individuen mit etwas mehr als einem Umgang Wohnkammer = 4 Zoll.

An mittelgrossen Exemplaren von 2—3 Zoll Durchmesser fand sich für $R = 100$

$H : B : h : b = 92 : 112 : 52 : 72.$

Am grössten dagegen = $90 : 91 : 55 : 65.$

Auf einen Umgang kommen 25 Kammern.

Gross ist die Aehnlichkeit dieser Spezies mit manchen Jugendformen des *A. guleutus*. Sicherer noch als die allerdings auch abweichende Lobenzeichnung, deren feinere Verzweigungen jedoch nur selten mit hinreichender Genauigkeit beobachtet werden können, leitet bei der Bestimmung die Gestalt der Schale, die bei allen Exemplaren, welche untersucht wurden, eine vollständige Uebereinstimmung zeigt. Die auffallend flachen Seitenwände, die beim *A. guleutus* stets gerundet sind, der Mangel von Labien und feinen Streifen, wie sie bei jüngeren Individuen der letzteren Art vorkommen, liessen bei keinem derselben einen Zweifel über die Bestimmung. Flache Labien, jedoch nur an den Stein-

*) Géologie de la Russie de l'Europe et des montagnes de l'Oural par Murchison, de Verneuil et le comte Keyserling. II. p. 375.

**) Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. p. 110. Tab. V. Fig. 4.

kernen, finden sich beim *A. Gaytani* zwar auch, die Aussensfläche der Schale ist aber immer vollkommen glatt.

Eben so sicher liess sich in allen Fällen *A. Gaytani* vom *A. subumbilicatus*, BRONN *) unterscheiden, und die früher nur zweifelhaft betrachtete Trennung beider glaube ich nun nach Untersuchung der Ausseer Exemplare als vollkommen sicher begründet aussprechen zu dürfen. Zu den schon bei Beschreibung des letztern angeführten Unterscheidungsmerkmalen gesellt sich noch die enge Stellung der Kammern, deren bei *A. Gaytani* gegen 25, bei *A. subumbilicatus* dagegen bei 40 auf einen Umgang kommen.

2. *Ammonites Ausseanus*.

Tab. VIII. Fig. 6—8.

Die Schale dieses Ammoniten ist beinahe vollkommen kugelförmig, da besonders bei kleinern Individuen der Durchmesser nicht viel grösser ist als die Breite des letzten Umganges.

Der Rücken ist gerundet, verläuft ganz gleichmässig ohne Kanten in die Seitenflächen, die ganz nahe dem sehr engen Nabel ihre grösste Breite erreichen. Mehrere Labien laufen vom Nabel gegen die Peripherie, von der Radialrichtung etwas nach vorne abweichend. Sie sind auf der Schale selbst deutlicher zu sehen als auf dem Steinkern, und bilden auf ersterer eine stumpfkantige erhöhte Rippe, vor welcher die Schale wieder etwas eingesenkt ist, auf letzterem eine breite vertiefte Furche. Man zählt gewöhnlich vier solche Labien auf jeden Umgang, die demnach um je 90 Grad von einander entfernt stehen. Bisweilen aber, wie es scheint, besonders bei grössern Individuen, rücken sie etwas näher an einander. Bei kleinern dagegen stehen sie etwas weiter auseinander. Zwischen ihnen ist die Schale glatt, nur gewahrt man häufig unregelmässig verlaufende sehr feine Querlinien, wie sie Graf KEYSERLING zuerst an gewissen Goniatiten entdeckt hat, und wie ich sie später auch bei andern Ammoniten von Hallstatt und Bleiberg aufgefunden habe.

Die Lobenzeichnung reiht sich im Allgemeinen der der glatten beinahe ganz involuten Ammonitenarten aus den Alpen, als: der des *A. galeatus*, *A. Gaytani*, *A. subumbilicatus* u. s. w. an. Der Rückenlobus ist der tiefste von allen; er ist an der Spitze sehr breit, wird dann in einem Drittel seiner Tiefe durch einen sehr weit vortretenden Arm des Dorsalsattels ausserordentlich verengt, breitet sich unter dieser Verengung wieder aus, und wird daselbst durch den Siphosattel in zwei grosse Arme, die sich bogenförmig zusammenkrümmen, getrennt. Im Ganzen hat dieser untere Theil desselben eine Rhombenförmig, und erinnert dadurch viel an den des *A. Gaytani*. Die Sättel, fünf an der Zahl, sind alle oval gestaltet und unpaarig getheilt. Sie haben einen geraden Stamm und zahl-

*) F. v. HAUER: Die Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung Sr. Durchlaucht des Fürsten von METTERNICH. p. 17.

reiche, theils einander gegenüber stehende, theils abwechselnde Aeste. Der dritte dieser Aeste, vom Grunde her gezählt auf der Seite gegen den Rücken, ist an den ersten drei Sätteln besonders stark entwickelt, er bringt die oben erwähnte Verengung des Dorsallobus hervor. Der erste Sattel ist der höchste, und die andern nehmen gegen den Nabel regelmässig an Grösse ab. Die Loben sind ungefähr eben so breit als die Sättel, haben einen breiteren Stamm als sie, sind aber im Uebrigen ähnlich geformt, nur endigen alle ihre Verzweigungen in Spitzen. Auch sie nehmen vom Rücken gegen den Nabel regelmässig an Grösse ab. Das grösste untersuchte Individuum hat einen Durchmesser von etwas mehr als 3 Zoll, es ist etwas schmaler als die übrigen und hat fünf Labien.

Individuen von 2 Zoll Durchmesser zeigen:

$$R : H : B : h : b = 100 : 90 : 150 : 61 : 103.$$

$$\text{Das grösste} = 100 : 93 : 118 : 57 : 103.$$

Auf einen Umgang kommen 20 Kammern.

Sehr nahe verwandt ist diese Art mit *A. Gaytani*, v. KLIPSTEIN. Besonders die Lobenzeichnung zeigt ungemein viele Analogie. Der Dorsallobus, dann die näher dem Rücken gelegenen Loben und Sättel sind bei beiden Arten beinahe vollkommen gleich. Die Zahl der Loben und Sättel dagegen ist bei *A. Gaytani* grösser, und auch die Form der letzten, näher dem Nabel gelegenen, zeigt viele Abweichungen. Viel leichter zu unterscheiden sind sie dagegen durch die Gestalt der Schale, die beim *A. Gaytani* zusammengedrückt, mit flachen Seitenwänden, hier dagegen beinahe regelmässig kugelförmig ist. *A. Maximiliani Leuchtenbergensis* *) ist ihm in Beziehung auf die Gestalt beinahe vollkommen gleich. Die Lobenzeichnung zeigt manche Abweichungen, worunter nur der viel weniger hohe Siphosattel und die weit komplizirteren Verzweigungen des Dorsalsattels hervorgehoben werden sollen. Es wäre nicht unmöglich, dass diese Unterschiede nur durch das verschiedene Alter hervorgebracht werden, was übrigens doch wohl ohne Nachweisung der Uebergänge an einer Reihe von Exemplaren nicht angenommen werden darf. Noch weniger ist es möglich zu beurtheilen, in wie fern die von v. KLIPSTEIN beschriebenen *A. quadrilabiatus*, *A. labiatus* **), dann *A. bicarinatus*, MÜNSTER ***) , mit unseren glattschaligen Arten zusammenstimmen, da die Lobenzeichnungen derselben entweder gar nicht, oder nicht vollständig genug bekannt sind, und die Zahl der Loben eines Umganges, die sicherlich nicht konstant ist, bei den übrigen sehr ähnlich geformten Schalen keine hinreichenden Anhaltspunkte zur Vergleichung darbietet. Alle diese Arten sind bedeutend kleiner, als die analogen Arten aus der Gegend von Hallstatt und Aussee, was ebenfalls eine richtige Zusammenstellung sehr erschwert, da die Jugendformen der meisten Ammoniten-Arten mehr aufgeblasen erscheinen als die erwachsenen Individuen.

*) v. KLIPSTEIN's Beiträge u. s. f. p. 114.

***) v. KLIPSTEIN's Beiträge u. s. f. p. 116, 119.

***) Beiträge zur Petrefaktenkunde, IV, p. 138.

3. *Ammonites Johannis Austriae*, v. KLIPSTEIN.

Diese Art wurde in der letzten Zeit ungemein häufig in der Gegend von Aussee aufgefunden. Sehr viele Exemplare, darunter mehrere von 10—12 Zoll Durchmesser, kamen im Verlaufe des verflossenen Sommers in das k. k. montanistische Museum. Die meisten derselben haben 3—4 Labien auf einen Umgang. Ueberall wurde v. KLIPSTEIN'S Beobachtung bestätigt gefunden, dass diese Labien an der Oberfläche der Schale gar nicht erscheinen, sondern nur an der Innenseite derselben. An den Steinkernen zeigen sie sich als sehr tiefe Rinnen.

4. *Ammonites Layeri*.

Tab. IX. Fig. 1—3.

Die Schale dieser höchst interessanten Art ist ausserordentlich schmal, der Rücken scharf, jedoch gekerbt, ähnlich wie *A. cristatus* Defr. *) u. a. Die Seitenwände sind sehr sanft gewölbt. Ihre grösste Breite liegt ziemlich in der Mitte zwischen Rücken und Nabel. Gegen den Nabel zu sind sie vollkommen glatt, erst ganz nahe am Rücken in ungefähr $\frac{2}{3}$ der ganzen Höhe des Umganges zeigen sich sehr breite kurze Rippen, die abgeflacht, und durch eine Furche in der Mitte, die mit ihrer Richtung gleichlaufend ist, entzwei getheilt sind. Die Räume zwischen den Rippen sind ungefähr halb so breit wie diese, sie senken sich gegen den Rücken zu immer tiefer und tiefer, endigen aber, bevor sie denselben erreichen, in einer auch etwas in die Breite nach rückwärts erweiterten Grube. Den Rippen entsprechen die Einsenkungen zwischen den Kerben des Rückens, den Vertiefungen zwischen den Rippen die Kerben selbst. Auf einen Umgang kommen 40—50 derartige Rippen. Unter dem Vergrößerungsglase beobachtet man überdiess auf der ganzen Oberfläche die schon oft berührten feinen etwas unregelmässige Linien. Ihre Richtung ist hier ziemlich konstant vom Rücken weg gegen den Radius stark nach rückwärts geneigt.

Die inneren Umgänge sind ganz umfassend, die äusseren viel weniger. Man sieht in Fig. 1 wie sich die innere Begrenzungslinie des letzten sichtbaren Umganges rasch vom Mittelpunkte entfernt, und dabei einen sich sehr schnell erweiternden Nabel bildet. Die verwickelte Lobenzzeichnung ist ungemein ähnlich der des *A. Metternichii*, auch hier kann man die Sättel und Loben in Gruppen theilen, doch zeigen sich im Detail einige Unterschiede. Der Rückenlobus ist breit, der Siphosattel nicht hoch. Zunächst dem Rücken steht ein kleinerer an der Spitze abgerundeter Sattel, darauf folgen drei unter sich ziemlich ähnliche Sättel. Der mittlere von ihnen ist beträchtlich schmaler als die andern beiden. Sie sind im Ganzen rechteckig, etwas höher als breit, an der Spitze zweitheilig und an den Seiten mit mehrfach getheilten Aesten versehen. Die zwischen ihnen gelegenen

*) SOWERBY, Mineral Conchology. pl. 421. Fig. 3.

Loben haben im Allgemeinen eine ähnliche Gestaltung; die ersten beiden sind breiter und paarig getheilt, der dritte beträchtlich schmaler und unpaarig. Der dritte von den dieser ersten Gruppe zuzurechnenden Sätteln zeigt an der Seite gegen den Nabel zu schon eine Annäherung der Form zu den Sätteln der zweiten Gruppe. Sättel und Loben der ersten Abtheilung greifen nicht in einander über. Sehr analog sind die Verhältnisse beim *A. Metternichii*. nur sind die Sättel und Loben unter sich noch ähnlicher und ziemlich von gleicher Grösse; auch zählt die erste Gruppe dort um einen Sattel mehr, indem erst der vierte Sattel derselben einen Uebergang zu den Formen der zweiten Gruppe vermittelt. Zunächst weiter folgen zwei oval abgerundete, nicht paarig getheilte Sättel mit vielen abwechselnd gestellten Aesten, und dazwischen liegend der Hauptform nach dreieckige, sehr tiefe Loben, die bis auf die Hälfte ihrer Tiefe in einander übergreifen. Die analoge zweite Gruppe des *A. Metternichii* zählt drei Sättel. Zur dritten Gruppe endlich gehören 6—8 kleinere an der Spitze deutlich paarig getheilte Sättel, die im Ganzen eine trapezoidale Gestalt haben.

Abgesehen von der geringeren Zahl und weniger komplizirten Verzweigung der Loben und Sättel haben sie aber auch eine andere Stellung als bei *A. Metternichii*. Dort bildet die Gesamtreihe der Loben und Sättel eine flache nach vorn konvexe Curve. Ganz ähnlich zeigt sich die Stellung der ersten zwei Sattelgruppen; die Sättel der dritten Gruppe dagegen stehen wieder in einer nach vorwärts gerichteten Linie, so dass die Begrenzungslinie der Spitzen sämtlicher Sättel eine zweimalige Krümmung zeigt.

Der Durchmesser der grössten untersuchten Individuen beträgt bis 5 Zoll.

Für R = 100 ist

$$H : B : h : b = 80 : 17 : 40 : 10,$$

wobei jedoch zu bemerken ist, dass das Verhältniss der Höhe zum Halbmesser bei den inneren Windungen ein ganz anderes ist als bei den äusseren. Die Zahl der Kammern eines Umganges ist beiläufig 40.

Die Gestalt der Schale unterscheidet diesen Ammoniten leicht vom *A. Metternichii*, mit dem er hinsichtlich der Lobenzeichnung so grosse Aehnlichkeit hat.

Der Name wurde nach dem hochverdienten k. k. Central-Bergbau-Direktor Herrn M. LAYER, dem das k. k. montanistische Museum viele der interessantesten Beiträge verdankt, gewählt.

5. *Ammonites Simonyi*.

Tab. IX. Fig. 4—6.

Der Rücken ist gerundet, ohne Kante mit den Seiten verbunden, die Umgänge zusammengedrückt, zur Hälfte umfassend. Sie erreichen ihre grösste Breite ganz nahe am Nabel, gegen welchen sie unter einem rechten Winkel abfallen. Die äussere Form stimmt beinahe vollkommen mit der des *A. debilis* *) von Hallstatt überein. Die ganze Ober-

*) v. HAUER die Cephalopoden des Salzkammergutes u. s. f. p. 10.

fläche ist dicht bedeckt mit sehr feinen regelmässigen Radialstreifen, die an den Seitenflächen sanft sichelförmig nach rückwärts gebogen sind, und am Rücken eine sehr scharfe Krümmung nach vorne machen. Auf einen Umgang kommen ihrer 250—300.

Der weite Nabel lässt die inneren Windungen erkennen, man zählt ihrer an den grösseren Exemplaren 7—8.

Die Lobenzeichnung zeigt unzweideutig, dass *A. Simonyi* zu den Heterophyllen gehört. Sie ist einfacher, als bei den meisten bisher bekannten Arten dieser Familie. Der Rückenlobus ist seicht und viel breiter als tief, er wird durch einen ovalen glattrandigen Siphosattel, der bis zu $\frac{3}{4}$ seiner ganzen Tiefe hervorragte, in zwei Arme gespalten, deren jeder durch einen breiten, vom Grunde vortretenden Zahn nochmals in zwei beinahe gleich tiefe Zacken gespalten erscheint. Ein dritter tief gestellter Zacken findet sich etwas weiter oben. Nebst dem Rückenlobus zählt man noch jederseits 4—5 Seitenloben, deren erste zwei bedeutend tiefer als der Rückenlobus sind, und in viele mit langen Zähnen versehene Arme zerfallen. Die letzten zwei oder drei Loben sind weniger tief, aber in ähnlicher Weise geformt, wie die ersten. Die Sättel, ausser dem Siphosattel jederseits 5, sind viel schmaler als die Loben, und endigen alle in ein grosses einfaches Blatt. Der zweite ist der höchste; er allein zeigt ausser dem Terminalblatte jederseits ein, jedoch unverhältnissmässig kleineres Blatt, während am Stamme aller anderen Sättel nur noch Zacken und Zähne, die grösstentheils abgerundet sind, aber keine eigentlichen Blätter mehr vorhanden sind. Durch einen zweispitzigen Lobenzacken, der von der Nabelseite her in das Terminalblatt jedes Sattels beinahe senkrecht eingreift, wird die regelmässige Form desselben gestört.

Die grössten untersuchten Individuen vom *A. Simonyi* zeigen einen Durchmesser von 9 Zoll.

Für $R = 100$ ist $H : B : h : b = 67 : 40 : 32 : 23$.

Auf einen Umgang kommen ungefähr 16 Kammern.

Die regelmässige Streifung der Schale, so wie die Beschaffenheit der Lobenzeichnung unterscheiden diese Art leicht von allen bisher bekannten Ammoniten aus der Familie der Heterophyllen. Interessant ist es, dass seine Sättel, genau betrachtet auch monophyllisch, gewissermassen einen Uebergang bilden, von den komplizirten Formen eines *A. heterophyllus* etc. zu den so einfachen des *A. Jarbas*, MÜNSTER.

In der prachtvollen Sammlung von Fossilien aus der Umgebung des Salzkammergutes, die Herr FRIEDRICH SIMONY als Lokal-Museum in Hallstatt aufstellte, sah ich die ersten Individuen dieser Spezies. Sie findet sich häufig in den Marmorschichten von Aussee.

6. *Ammonites Jarbas*, sp. MÜNSTER.

Auch diese Art, die Hr. Graf MÜNSTER zuerst aus den Schichten von St. Cassian beschrieb, und die ich später in dem Muschelmarmor von Bleiberg auffand *), ward in der

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, p. 26.

neueren Zeit in den Marmorschichten von Aussee entdeckt. Sie kommt daselbst ziemlich selten vor, erreicht aber eine Grösse von $1\frac{1}{2}$ Zoll.

Die Grössenverhältnisse sind für $R = 100$ $H : B : h : b = 94 : 59 : 41 : 33$.

Auf einen Umgang kommen bei zollgrossen Individuen gegen 24 Kammern.

Je grösser die Exemplare sind um so verwickelter erscheint die Lobenzeichnung und um so weniger kommt man in Versuchung sie für die eines wirklichen Ceratiten zu halten.

Eine Reihe der zierlichsten Ammoniten, deren Schalen mit mannigfaltigen Knoten und Falten versehen sind, weisen ebenfalls unzweideutig auf die nahe Verwandtschaft hin, die zwischen den Schichten von St. Cassian und denen von Aussee und Hallstatt besteht. Eine Zusammenstellung dieser Formen zu einzelnen Arten ist mit grossen Schwierigkeiten verbunden, da sie alle verhältnissmässig selten sind, die Schale eben der vielen Unebenheiten wegen nur schwierig wohl erhalten aus dem umgebenden Gestein losgelöst werden kann, und endlich mannigfaltige Uebergänge zwischen auf den ersten Anblick sehr abweichenden Typen Statt finden. Eben so ist es schwer, in vielen Fällen wohl unmöglich, die Arten wie sie von MÜNSTER und KLIPSTEIN aufgestellt wurden, in der Natur wieder zu erkennen. Wenn auch Abbildungen von Bruchstücken, wie sie dort gegeben sind, sehr wünschenswerth erscheinen können, um ein allgemeines Bild von der Mannigfaltigkeit der Fauna irgend einer Gegend zu geben, so dürfte es doch im Interesse der Wissenschaft vortheilhafter seyn, die Bildung und Benennung neuer Arten so lange zu unterlassen, als man die wesentlichsten Merkmale, z. B. die Lobenzeichnung nicht kennt. Es sollen daher im Folgenden nur jene Arten, bei welchen der Erhaltungszustand der Schale ein genaueres Studium gestattete, hervorgehoben, die übrigen Bruchstücke aber bis zur Auffindung besserer Exemplare übergangen werden.

7. *Ammonites noduloso-costatus*, v. KLIPSTEIN.

Zahlreiche Abänderungen dieser schönen Spezies finden sich in der Gegend von Aussee. Immer ist sie ausgezeichnet durch eine vertiefte Furche am Rücken, und durch eine grosse Anzahl sichelförmiger Radialstreifen, auf welchen zahlreiche Knoten stehen, die ihrerseits wieder Längslinien auf der Schale hervorbringen. Man zählt 45—60 derartiger Falten auf einen Umgang. Von den Knoten findet man zunächst am Rücken jederseits ein Paar, das aber an Steinkernen nur als einfacher Knoten erscheint. Weiter herab folgen ungefähr 10—12 theils grössere, theils kleinere einfache Knoten, von denen jedoch die feineren bisweilen unkenntlich werden, ja sogar gänzlich ausbleiben.

Auch die äussere Form ändert vielfältig. Rücken und Seiten sind bald mehr gerundet, bald abgeflacht. Die Breite der Schale ist bald grösser, bald kleiner, die Umgänge aber an allen untersuchten Exemplaren weit umfassend.

Die Lobenzeichnung stimmt gut überein mit der von v. KLIPSTEIN *) gegebenen Ab-

*) Beiträge zur Kenntniss der östlichen Alpen. Tab. VII. Fig. 5 c.

bildungen, und diess gab vorzüglich Veranlassung die hier beschriebenen Formen dieser Art zuzuzählen. Ueberall ist der Rückenlobus an seinem Grunde sehr ausgebreitet, gegen vorne aber durch die starken Arme der Rückensättel beträchtlich verengt. Die Seitenloben zeigen an ihrem Grunde tiefe Zähne, die Sättel, drei an der Zahl, sind schmal u. s. w.

Der Durchmesser des grössten untersuchten Individuums beträgt 4 Zoll.

Für R = 100 fand sich bei einem sehr gut erhaltenen Exemplare

$$H : B : h : b = 86 : 73 : 39 : 40$$

an einem anderen dagegen

$$H : B = 86 : 54.$$

Bei Betrachtung der zahlreichen Abänderungen der Ausseer Exemplare, wird es sehr wahrscheinlich, dass manche der von v. KLIPSTEIN und Graf MÜNSTER beschriebenen Ammonitenarten zusammengezogen werden könnten. MÜNSTER selbst sagt *), es lasse sich eben so viel für die Vereinigung als für die Trennung seiner drei Arten *A. Aon*, *A. Brotheus* und *A. furcatus* sagen, ja er führt sogar ausdrücklich an, dass man bei St. Cassian nicht selten Exemplare finde, bei welchen die vorderen zwei Drittheile der Windung zu *A. Aon* zu gehören scheinen, während das letzte Drittheil nicht von *A. Brotheus* zu unterscheiden ist. Bei v. KLIPSTEIN's *A. noduloso-costatus* scheint allerdings die Beschaffenheit der Lobenzeichnung wesentliche Unterschiede zu begründen, allein abgesehen davon, dass die Abbildungen derselben in MÜNSTER's Beiträgen nicht immer mit der nöthigen Genauigkeit angefertigt sind, erleiden auch diese bei den verschiedenen Altersstufen mannigfaltige Veränderungen. Diesen Formen nähert sich dann weiter *A. Humboldtii*, an welchem leider keine Lobenzeichnung beobachtet wurde, und noch ein paar andere Arten, die aber, um blossе Vermuthungen nicht zu weit zu treiben, nicht weiter berührt werden sollen.

8. *Ammonites striato-falcatus*.

Tab. IX. Fig. 7—10.

Der Rücken dieser Art ist schmal, in der Mitte mit einer vertieften Furche versehen, neben welcher jederseits eine Reihe kleiner länglicher schief nach rückwärts gerichteter Knötchen stehen. Man zählt ihrer gegen 100 auf einen Umgang. Die Seitenwände sind abgefacht, und fallen mit einer steilen Kante gegen den ziemlich weiten Nabel ab. Noch an der steilen Wand gegen den Nabel zu erhebt sich eine Reihe starker Falten, die an der Kante selbst Knötchen bilden, und von hier mit sichelförmiger Biegung über die ganze Breite der Seiten bis zum Rücken fortsetzen. Viele gabeln sich dabei, immer bleibt aber ihre Zahl selbst ganz nahe dem Rücken weit unter der Zahl der Knötchen an der Rückenante zurück. Stets ist der Stiel der Sicheln ziemlich lang. Sie sind aber bald mehr bald weniger stark gekrümmt. An der tiefsten Stelle der Krümmung gewahrt man

*) Beiträge. IV. p. 138.

häufig auf jeder Falte einen Knoten, von welchem aus die Falte sich dann sehr schief nach vorwärts zieht, ähnlich wie bei den Ammoniten aus der Familie der Amaltheen.

Noch gewahrt man an allen Exemplaren, jedoch bald mehr bald weniger deutlich, senkrecht auf die Rippen gestellte erhöhte Längsstreifen, die auf der ganzen Seitenfläche zusammenhängende Linien hervorbringen. Sie sind sowohl auf der Schale als auf dem Steinkerne, deutlicher jedoch auf letzterem sichtbar. Ein Bruchstück eines Individuums, an welchem sie besonders deutlich sind, ist in Fig. 10 abgebildet.

Die Zahl der Rippen eines Umganges beträgt gewöhnlich 50–60; bei vielen, besonders bei kleineren Exemplaren ist sie jedoch bedeutend geringer. Die Zahl der Längsstreifen ist gewöhnlich 10–12. Die Umgänge sind ungefähr zur Hälfte umfassend.

Die Lobenzeichnung dieser Art ist ungewöhnlich einfach. Neben dem Rückenlobus erkennt man jederseits drei Sättel und zwei Loben. Die ersten zwei sind oval zugerundet, ungefähr eben so hoch als breit, und ringsum nur mit sehr unbedeutenden Kerben versehen, ohne irgend tiefere Einschnitte. Der dritte Sattel ist breiter, oben zweitheilig, übrigens ebenfalls beinahe vollkommen ganzrandig.

Die Loben haben am Grunde 3–4 starke Zähne, sind aber übrigens ganz ähnlich geformt wie die Sättel. Der obere Laterallobus ist beträchtlich tiefer als der Dorsal; im Uebrigen nehmen Loben und Sättel vom Rücken gegen den Nabel zu regelmässig an Grösse ab.

So wie die äussere Gestalt und Oberflächenzeichnung zeigt aber auch die Lobenzeichnung bei verschiedenen Individuen mannigfaltige Abweichungen. Die Sättel sind bisweilen ziemlich bedeutend höher als breit, und die Kerbungen an denselben beträchtlich tiefer als in Fig. 9. Im Allgemeinen scheint es, dass breitere Umgänge gewöhnlich mit gröberen, demnach wenigeren Sichelfalten, dann deutlicherer Längsstreifung und tiefer eingeschnittenen Verzweigungen der Sättel und Loben verbunden sind, wogegen schmalere Exemplare zahlreichere Sicheln, weniger deutliche Längsstreifen und einfachere Sättel zeigen. Bestimmte Grenzen zur Absonderung in verschiedene Arten liessen sich jedoch nicht auffinden. Das grösste untersuchte Individuum hat $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. An dem in Fig. 7 und 8 abgebildeten Exemplare fand sich

$$R : H : B : h : b = 100 : 66 : 38 : 33 : 21.$$

Bei anderen steigt die Breite bis zu 60. Sie ist dann nur wenig geringer als die Höhe.

A. striato-fulcatus gehört zur v. Buch'schen Familie der Ornati. Er hat einige Aehnlichkeit mit *A. noduloso-costatus*, v. KLIPSTEIN, unterscheidet sich aber leicht durch die mit Streifen und nicht mit Knoten gezierten Falten, und durch die grössere Zahl der Knoten am Rücken, die bei der letztern Art immer den Falten an der Seite entsprechen, hier aber weit zahlreicher auftreten.

9. *Ammonites Credneri*, v. KLIPSTEIN.

Der Rücken dieses Ammoniten ist im Ganzen gerundet, zeigt in seiner Mitte eine tiefe schmale Furche, und ist ohne Kante mit den Seiten verbunden. Die ganze Oberfläche ist mit zahlreichen, feinen, etwas sichelförmigen Radialstreifen geziert, auf welchen sehr viele Knoten stehen, die ihrerseits wieder Längslinien auf der Schale hervorbringen. Zunächst dem Rücken steht eine Doppelreihe von grössern Knoten. Die Verteilung der übrigen Knoten, deren man an manchen Individuen bis 20 auf eine Rippe zählt, ist bei verschiedenen Individuen sehr ungleich.

Die Umgänge sind weit umfassend, und lassen nur einen engen Nabel offen. Auffallend ist noch die schnelle Wachstumszunahme der Schale.

Die Lobenzeichnung in Tab. IX. Fig. 11, mit sehr grosser Genauigkeit abgebildet, ist durch nicht tief getheilte, dagegen an den Seiten vielfach unregelmässig gezähnte und zerschlitze Loben und Sättel, die sehr tief in einander greifen, bemerklich.

Der Rückenlobus ist beinahe doppelt so breit wie tief, indem die Spitzen der Rücken-sättel sich sehr weit von dem Siphon wegneigen. Er wird durch den ausserordentlich grossen keulenförmigen Siphonsattel, der beinahe ganzrandig ist, und nur 2 oder 3 ganz feine Zähne an seinen Seitenwänden zeigt, in zwei Arme gespalten, deren jeder eine grosse Anzahl einander sehr ungleicher und verschieden gekrümmter Spitzen trägt. Der obere Laterallobus ist beinahe doppelt so tief wie der Dorsallobus. Er stellt im Ganzen ein spitzwinkliges Dreieck vor, dessen Seiten jedoch, folgend der Windung der Schale, bogenförmig gekrümmt sind. Der Stamm ist sehr breit, nicht eigentlich verästet, dagegen so wie der Dorsallobus mit zahlreichen Spitzen und Zacken versehen. Nach unten endigt er in eine sehr tief vorgreifende Spitze. Der untere Laterallobus ist weniger tief, sonst aber ganz eben so geformt, wie der obere.

Die Sättel haben im Allgemeinen dieselbe Gestaltung wie die Loben. Sie sind dreieckig, mit bogenförmig gekrümmten Seitenwänden, die keine grösseren Aeste, wohl aber viele an den Spitzen abgerundete ungleiche Zähne und Kerben tragen. Der Dorsalsattel ist der höchste. Am Lateralsattel fallen die blattförmig gestaltete Spitze und die verhältnissmässig sehr kleinen Kerben an der Nabelseite auf. Dem Ventralsattel schliessen sich noch 5 kleine ganzrandige Auxiliarsättel an, die durch sehr schmale spitze Loben von einander getrennt sind.

Die Loben und Sättel der benachbarten Scheidewände greifen bis zu $\frac{2}{3}$ ihrer Tiefe in einander über. Die ganze Anordnung erinnert an die des *A. bicrenatus* *), ist jedoch hier viel verwickelter. Das grösste Individuum, jedoch nur unvollkommen erhalten, zeigt einen Durchmesser von nahe 5 Zoll.

*) v. HAUER die Cephalopoden des Salzkannergutes u. s. f. Tab. IX. Fig. 8.

An dem in Fig. 12—13 abgebildeten Individuo ist

$$R : H : B : h = 100 : 88 : 36 : 36.$$

Vom *A. noduloso-costatus* unterscheidet sich diese Art durch die weit komplizirtere Lobenzeichnung und durch enger gestellte Rippen und Knoten.

10. *Ammonites tornatus*.

Bei Beschreibung der dieser Spezies zugerechneten Ammoniten aus der Gegend von Hallstatt *) wurde erwähnt, dass sich im k. k. Hofmineralienkabinette ein Individuum befinde, welches durch gröbere Längstreifung, und eine mehr zusammengedrückte Schale von den übrigen sich unterscheidet. Es stammt dieses Exemplar von Aussee; eine grössere Anzahl demselben ganz gleicher Stücke befinden sich unter den von dort neuerlich eingesendeten Fossilien.

So wie die äussere Form, zeigt auch die Lobenzeichnung einige Abweichungen. Besonders fällt auf, dass der erste Lateralsattel nicht unbedeutend höher ist, als der Dorsalsattel, während bei den breiteren Exemplaren von Hallstatt die Höhe der Sättel vom Rücken gegen den Nabel zu regelmässig abnimmt. Alle diese Abweichungen, sowohl die der Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit, als auch die der Lobenzeichnung sind jedoch zu wenig konstant, um mit Sicherheit eine neue Spezies zu begründen, und es dürften demnach die länggestreiften Ammoniten von Aussee nur als eine eigenthümliche Varietät des *A. tornatus* zu betrachten seyn.

Die genauere Untersuchung der in den vorhergehenden Blättern beschriebenen Cephalopodenarten bietet nicht mehr begründete Anhaltspunkte, die alpinischen Cephalopodenschichten einem der angenommenen Formationsglieder einzureihen, als die schon früher aus den Gegenden von St. Cassian, Hallstatt, Bleiberg u. s. w. bekannten Arten; während einerseits wieder eine Reihe von ringsgezackten Ammoniten, und zwei von den Nautilusarten, *N. Sauperi* und *N. Breuneri* im Allgemeinen den Typus theils von Jura-, theils von Kreidearten tragen, wird auch durch die neuen Orthoceren, durch den *N. Barrandi* und *G. Haidingeri* die Aehnlichkeit der Fauna mit der der Uebergangsformation vergrössert, und es wird dadurch die schon früher oftmals ausgesprochene Ansicht, die gedachten Schichten seien als eine dem Alpen- und Karpathenzuge eigenthümliche Bildung, deren Beziehungen zu den übrigen Alpengesteinen zuerst für sich untersucht werden müssen, um zu einer richtigen Würdigung der Formationsabtheilungen in diesen Gebirgen zu gelangen, nur bestätigt.

Für den Zusammenhang der Cephalopodenschichten an der Nordseite der Alpen, mit denen auf der Südseite bieten dagegen die vorhergehenden Untersuchungen mannigfaltig neue Belege. Die Schichten von Aussee lieferten neuerdings viele Arten, die mit denen von St. Cassian und Bleiberg übereinstimmen. Auffallend ist es, dass in dieser Hinsicht

*) v. HAUER die Cephalopoden des Salzkammergutes. p. 26.

eine weit grössere Uebereinstimmung herrscht zwischen Aussee und den genannten Punkten, als zwischen ihnen und Hallstatt, ja sogar eine grössere als zwischen den so nahe gelegenen Orten Aussee und Hallstatt selbst. So wurden die in Aussee am häufigsten vorkommenden Arten *A. Johannis Austriae* und *A. Gaytani* in Hallstatt bisher nicht angetroffen, und auch die Arten, die beiden Orten gemeinschaftlich zukommen, wie *O. alveolare*, *A. tornatus*, zeigen gewöhnlich manche Abweichungen. Lokaluntersuchungen müssen zeigen, ob sich diese Anomalien vielleicht durch eine etwas höhere oder tiefere Stellung in einer aus mehreren Formationsgliedern bestehenden grösseren Schichtengruppe erklären lassen, oder ob sie von anderen örtlichen Verhältnissen abhängig sind.



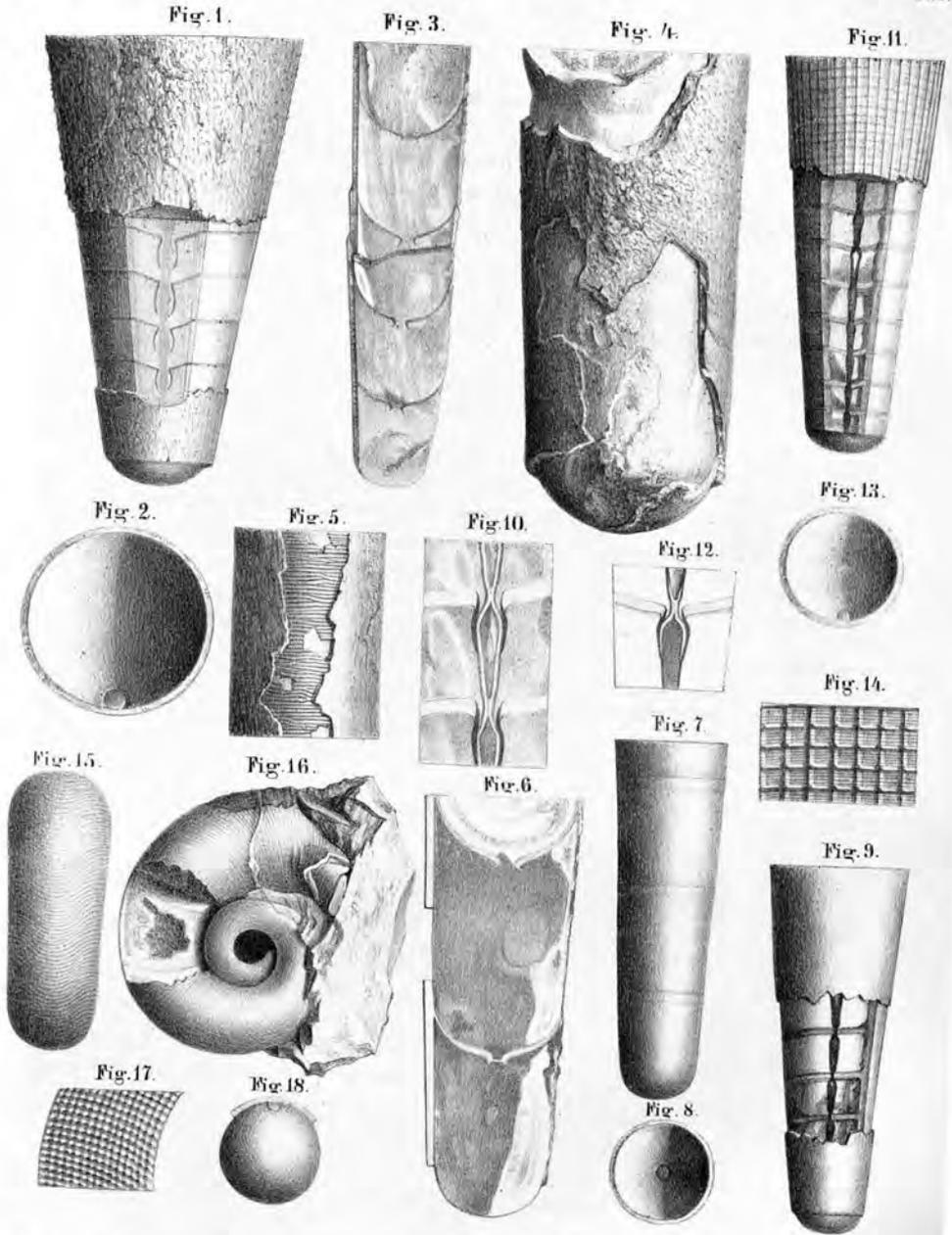


Fig. 1-2. *Orthoceras convergens*. Fig. 3-8. *O. dubium*. Fig. 9-10. *O. alveolare* Greenst. Fig. 11-14. *O. reticulatum*. Fig. 15-18. *Nautilus Barrandi*.

Fig. 1.

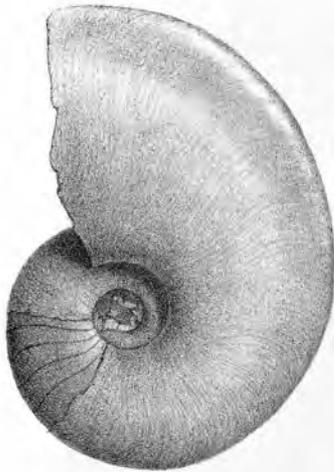


Fig. 2.

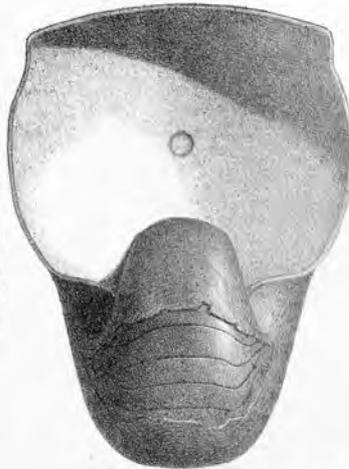


Fig. 6.

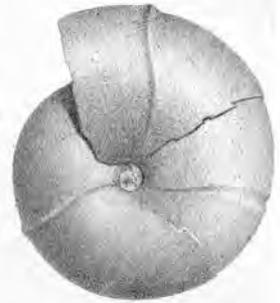


Fig. 3.



Fig. 8.

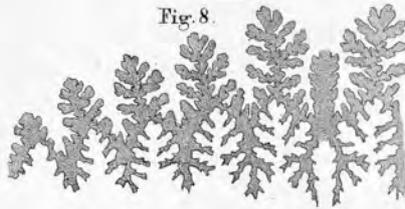


Fig. 7.



Fig. 4.



Fig. 5.

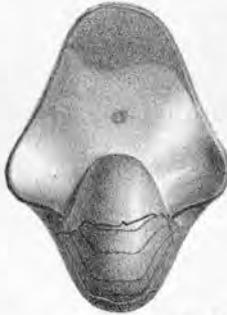


Fig. 9.

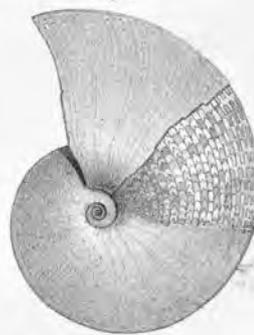


Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 1. 3. Nautilus Breunneri.
Fig. 6. 8. Ammonites Ausseeanus.

Fig. 4. 5. Nautilus Sauperi.
Fig. 9. 11. Goniatites Haidingeri.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 6.

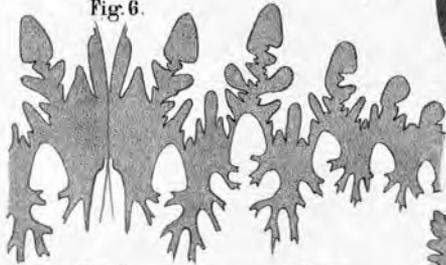


Fig. 4.

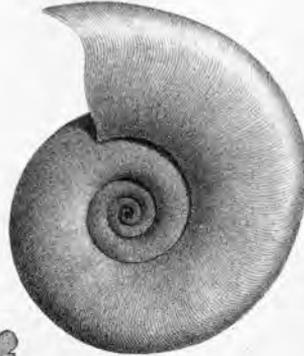


Fig. 5.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 11.

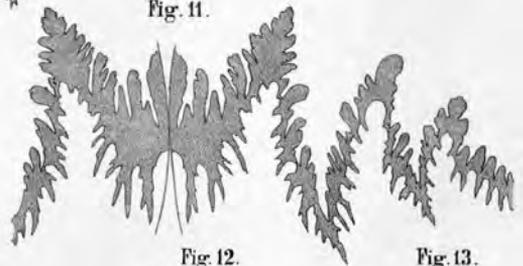


Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 1-3. Ammonites Layeri.

Fig. 4-6. Ammonites Simonyi.

Fig. 7-10. Ammonites striatofalcatus.

Fig. 11-13 Ammonites Credneri v. Klipst.