

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS  
 DER  
 CEPHALOPODEN-FAUNA DER HALLSTÄTTER SCHICHTEN.

VON

FRANZ RITTER v. HAUER,

CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Mit 5 Tafeln.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 14. DECEMBER 1851.

In einer Reihe von früheren Abhandlungen habe ich die so überaus merkwürdigen Cephalopoden-Arten, deren Schalen in den Hallstätter Schichten unserer nordöstlichen Alpen begraben liegen, beschrieben und abgebildet<sup>1)</sup>, während Hr. Professor Quenstedt in Tübingen der schon früher eine beträchtliche Zahl derselben benannt hatte<sup>2)</sup>, einige später in sein Lehrbuch<sup>3)</sup> aufnahm.

Nach dem Erscheinen dieser Publicationen wurden, ungeachtet fortgesetzter Aufsammlungen, die, seit Herr F. Simony nach Wien berufen wurde, noch immer durch Herrn Bergmeister Ramsauer in Hallstatt mit grossem Eifer betrieben werden, bis auf die letzte Zeit herab nur wenig neue Arten mehr an das Tageslicht gefördert. In der That erhielten die hiesigen Sammlungen in den letzten 6 Jahren nur mehr vier neue Arten, das *O. depressum* Ha u., den *Nautilus Ramsaueri* Ha u., den *Ammonites robustus* Ha u., und den *A. scaphitiformis* Ha u., deren Beschreibung in den folgenden Blättern mitgetheilt ist.

Erst im vorigen Sommer entdeckte Herr Hofrath Dr. v. Fischer aus München, gelegentlich eines längeren Aufenthaltes in Ischl, in der Umgegend von Aussee, einige neue, oder bisher weniger beachtete Fundorte, die seinen eifrigen Nachforschungen eine reiche Fülle neuer Formen darboten. Unter den von ihm aufgesammelten Gegenständen, die er nach Wien brachte und mir freundlichst zur Bearbeitung überliess, fanden sich nicht weniger als 12 ganz neue Ammonitenarten, und eine, der *A. floridus* sp. Wulf., die bisher nur aus dem Muschel- marmor von Bleiberg bekannt gewesen war. Die Zahl der früher bekannten Ammoniten-

1) Die Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung Sr. Durchlaucht des Fürsten v. Metternich. Wien 1846. — Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee in Haidinger's naturw. Abhandl. Bd. 1, S. 257. — Über neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstatt und Aussee, a. a. O. Bd. III, S. 4.

2) v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1845, S. 680.

3) Die Cephalopoden. Tübingen 1849.

Arten aus den Hallstätter Schichten beträgt ungefähr 25, sie wird also durch Herr Fischer's Entdeckungen um die volle Hälfte vermehrt.

Die wichtigsten dieser neuen Fundorte sind:

Der Vorder-Sandling, nordwestlich von Altaussee. Ein abgetrennter am Fusse des hohen Sandling befindlicher Fels daselbst besteht nach Herr v. Fischer's Mittheilung zu unterst aus rothen Kalksteinen, die mittleren Theile nehmen graue Kalksteine, die Spitze weisse Kalksteine ein. In den letzteren finden sich dicht an einander gedrängt die Schalen der die Hallstätter Schichten so bezeichnenden *Monotis salinaria* in besonderer Schönheit vor. In den grauen und rothen Schichten trifft man viele der gewöhnlichen Cephalopoden der Hallstätter Schichten, als *A. Johannis Austriae* Klipst., *A. tornatus* Bronn, *A. neojurensis* Quenst. u. s. w.

In derselben Gegend liegen aber auch Blöcke eines schmutzig gelben Kalksteines umher, der beinahe nur aus Fossilien besteht. Das Gestein wurde nicht anstehend aufgefunden, dass es aber wirklich den Hallstätter Schichten angehört, wird durch seine Ammonitenarten ausser Zweifel gesetzt; es enthält von schon bekannten Arten den *A. Jarbas* sp. Münst., den *A. Aon* Münst., und zahlreiche kleine Globosen. Auf der Aufnahmskarte der Umgegend von Aussee, die Herr M. V. Lipold für die k. k. geologische Reichsanstalt anfertigte, ist auch der Vorder-Sandling als Hallstätter Kalk bezeichnet.

Ein anderer Fundort ist die Teltsehalpe, südlich vom Grundensee, östlich von Aussee. Diese Alpe liegt nach Herr Lipold's Untersuchung in einer Mulde, deren Grund aus Thon und ausgelaugtem Salzgebirge mit Gyps besteht. Am Südrande dieser Bildung findet sich eine Ablagerung von Eisensteinen die abgebaut werden: aus den Bauten wurde nebstbei Salzthon ausgefördert, und selbst Salz erheutet. Weiter nach Süd folgen nun in grosser Ausdehnung Hallstätter Kalke, die nach SSW also vom Salzgebirge abfallen.

Auch der schon seit längerer Zeit als Fundort von Petrefacten der Hallstätter Schichten bekannte Leisling, westlich vom Sandling, bot einige neue Formen dar.

Nebst den vielen neuen Cephalopoden haben die genannten Fundorte auch eine zahlreiche Suite anderer Mollusken, Gasteropoden, Acephalen und Brachiopoden geliefert. Die Bearbeitung der Ersteren hat Herr Dr. M. Hörnes, die der Letzten Herr E. Suess durchgeführt. Die Ergebnisse welche sie erlangten, und die gleichzeitig mit dieser Abhandlung der Veröffentlichung entgegen gehen, stimmen sehr gut mit jenen überein, welche das Studium der Cephalopoden der Hallstätter Schichten lieferte. Nicht eine der Arten auch dieser Classen wurde bisher ausser den Alpen beobachtet. Es sind zum grössten Theil ganz neue Formen, nur einige wenige sind bisher auch aus den Cassianer Schichten bekannt geworden.

Dieses Ergebniss kann nicht mehr befremden, seit es gelang die geologische Stellung welche den Hallstätter Schichten zukömmt, etwas sicherer zu begründen. Sie bilden, wie ich an einem andern Orte<sup>1)</sup> nachzuweisen suchte, ein oberes Glied der Trias-Formation, welches ausser den Alpen bisher gar nicht beobachtet wurde, und in seinem Alter ungefähr dem an Meeres thieren so überaus armen Keuper, dem namentlich alle Cephalopoden fehlen, gleichgestellt werden mag.

Diesem Alter aber entspricht gewiss auch sehr gut der Charakter der Fauna der Hallstätter Schichten. Sie füllt in der That die Lücke aus, welche zwischen der Fauna der paläozoischen Formationen und jener der secundären Formationen zu bestehen schien, eine Lücke,

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt IV. S. 723.

welche durch die Armuth an organischen Überresten der ausser den Alpen abgelagerten Triasgebilde bedingt wird. Formen von paläozoischem Typus wie die zahlreichen Orthoceren, Ammoniten mit glatten Sätteln und Loben, ganz evolute Nautilen u. s. w. zeigt sie vereinigt mit Ammoniten aus den Familien der Ceratiten, Arieten, Heterophyllen, und mit Nautilen von jurassischem Typus.

Der Beschreibung der im obigen erwähnten neuen Cephalopoden-Arten habe ich noch die eines durch eine sehr seltsame Form ausgezeichneten Nautilus aus der Gegend von Raibl, des *N. rectangularis*, der wenn auch nicht den eigentlichen Hallstätter Schichten, doch gewiss einem Gliede der alpinen Trias angehört, beigefügt, dann noch am Schlusse einige Beobachtungen über eine eigenthümliche Erscheinung an der Schalenoberfläche einiger Orthoceren mit randlichem Siphon aus den Hallstätter Schichten, die ich an neuerlich erhaltenen Exemplaren anzustellen Gelegenheit fand, angeschlossen.

### 1. *Orthoceras depressum* Hauer.

Taf. I, Fig. 7—9.

Schon mehrmals waren Bruchstücke der Schale dieser Species aus den Steinbrüchen des Sommeraukogels zum Vorschein gekommen. Da sie aber ganz mit weissem krystallinischem Kalkspath erfüllt waren, der jede Spur der Kammern zerstört hatte, so blieb jede nähere Bestimmung unthunlich.

An dem Exemplare Taf. I, Fig. 9 aber ist die Schale theilweise mit rothem Marmor ausgefüllt; es gelang an demselben die Kammerscheidewände blosszulegen, und wenn es auch nicht möglich war, die Stellung des Siphons zu ermitteln, so nehme ich doch keinen Anstand, die Form, die manches Interessante darbietet, abbilden zu lassen.

Die Röhre ist bauchig, nahe an der Spitze rasch an Durchmesser zunehmend. (Mit einem Wachstumswinkel von etwa 25 Graden.) Weiter gegen die Mundöffnung zu beinahe parallelwandig.

Der Querschnitt bis zu einem Durchmesser von etwa 2 Linien nahe kreisförmig, nimmt weiter gegen die Mundöffnung zu eine mehr und mehr elliptische Gestalt an. Bei einer Entfernung von der Spitze von 3 Zoll verhält sich der grössere Durchmesser zum kleineren wie 3 : 2. Dabei macht sich an den breiten Seiten der Schale eine leichte Depression (Fig. 8) bemerklich.

Die Oberfläche ist mit sehr wenig deutlich ausgeprägten flachen unregelmässigen Querrunzeln versehen, und nebstbei sind hin und wieder feine Zuwachsstreifen zu sehen. Die Distanz der Kammerscheidewände verhält sich zum grösseren Durchmesser der Schale ungefähr wie 1 : 2.

Ein wohl auch noch zu dieser Species gehöriges Exemplar zeigt einen mehr eiförmigen Querschnitt. Die Depression befindet sich nämlich nicht auf der Mittellinie der breiten Seite, sondern dem einen Rande genähert.

*Orthoceras depressum* unterscheidet sich von den Orthoceren mit elliptischem Querschnitt aus der Grauwacken-Formation durch die Gestalt, die dort regelmässig conisch ist.

Eine Zusammenstellung mit Klipstein's *Orthoceras ellipticum*<sup>1)</sup> dessen schon früher vergebenen Namen d'Orbigny in *Orthoceras subellipticum*<sup>2)</sup> umgewandelt hat, ist bei den un-

<sup>1)</sup> Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen S. 144. Tab. IX. Fig. 5.

<sup>2)</sup> Paléontologie stratigraphique 1. 179.

vollständigen Nachrichten, die über diese Species mitgetheilt sind, nicht mit Sicherheit möglich; zwar stimmt die Gestalt des Querschnittes ziemlich gut überein, doch scheint auch die Art von *St. Cassian* regelmässig kegelförmig zu sein.

## 2. *Nautilus Ramsaueri*. Hauer.

Taf. I, Fig. 5—6.

Nicht leicht würde man bei Betrachtung des Gehäuses dieser Art auf die Vermuthung kommen, es mit einem *Nautilus* zu thun zu haben; erst der Bau der Scheidewände zeigt, dass es wirklich einem Thiere dieses Geschlechtes, nicht aber einem Ammoniten angehört hatte.

Die Umgänge sind wenig umfassend, so dass im weiten Nabel über zwei Drittheile der Höhe eines jeden blossgelegt bleiben. Zwei vollständige Umgänge sind an dem abgebildeten Exemplare sichtbar, ein dritter noch mag durch das, den innersten Theil des Nabels bedeckende Gestein verhüllt werden.

Der Rücken ist regelmässig und sanft gerundet, und verläuft ohne Kante oder anderweitige Unterbrechung in die Seiten, die nur ganz sanft abgeflacht sind, gegen die Bauchseite zu jedoch eine stumpfe Kante bilden, von welcher aus die Schale steil in einer schiefen Ebene dem Nabel zufällt.

Die Höhe der Umgänge ist nur wenig geringer als ihre Breite, so dass ein Querschnitt eine beinahe reine Kreislinie darstellt, deren Regelmässigkeit erst in der Gegend der Nabelkante gestört wird.

Das Bruchstück des letzten Umganges eines beträchtlich grösseren Exemplares, welches ich zur Vergleichung von Herrn Hofrath v. Fischer erhielt, zeigt die Seiten und den Rücken viel mehr abgeflacht, so dass der Querschnitt mehr quadratisch sich darstellt.

Die Schale ist auf dem jüngsten Theile der sichtbar ist, mit sehr feinen, nur bei Vergrösserung durch die Loupe erkennbaren Körnchen bedeckt, ähnlich denen, welche die Schale des von mir früher beschriebenen *Nautilus Barrandei*<sup>1)</sup> zieren. So wie dort sind sie in regelmässige Längs- und Querstreifen angeordnet, von denen die Querstreifen nur wenig deutlicher hervortreten als die Längsstreifen. Auf die Länge einer Wiener Linie fallen ungefähr 16 derartige Streifen. Weiter gegen die Mundöffnung zu verschwindet die Körnelung mehr und mehr. Die Querstreifen erlangen das Ansehen von sehr gedrängten Zuwachsstreifen, welche von feinen Längslinien gekreuzt werden. Diese Längslinien sind fadenförmig durch Zwischenräume von einander getrennt, welche viel breiter sind als sie selbst. Hin und wieder bringen sie aber auch hier noch, an der Durchkreuzungsstelle mit den Querstreifen, feine Körnchen hervor. Die Zuwachsstreifen bilden auf dem Rücken der Schale eine tiefe, sehr markirte Bucht nach rückwärts. Am vordersten Theile des Gehäuses ist die Schale rauh, und lässt von diesen feinen Zeichnungen nichts mehr erkennen.

Der äusserste Umgang trägt an der Seite starke Radial-Falten. Dieselben erheben sich unmittelbar an der Nabelkante zu ihrer grössten Höhe, setzen in der Richtung des Radius gegen den Rücken zu fort, verlieren sich aber, noch bevor sie diesen erreichen, bisweilen mit einer wenig markirten Biegung nach vorne, so dass der Rücken selbst ganz glatt bleibt. Bei

<sup>1)</sup> Haidinger's naturwissenschaftliche Abhandlungen I, S. 263. Tab. VIII, Fig. 17.

den grösseren Exemplaren, namentlich bei dem schon früher erwähnten Bruchstücke schwellen sie an ihrem Endpunkte zu dicken stumpfen Knoten an. Sie sind abgerundet, eben so breit wie die sie trennenden Zwischenräume, und auch auf dem Steinkerne sichtbar, hier jedoch viel schmaler mit breiten flachen Zwischenräumen. Es kömmt dies von der beträchtlichen Verdickung der Schale, an den Stellen wo die Falten stehen, sie erreicht hier  $\frac{3}{4}$  Linien Dicke, während sie an den Stellen zwischen den Falten viel dünner bleibt.

Am Anfange des letzten Umganges sind die Falten nur erst ganz schwach angedeutet; weiter gegen die Mundöffnung werden sie immer stärker und stärker. Im Ganzen sind ihrer auf diesem Umgange 22—23 vorhanden.

Die Kammerscheidewände stehen ziemlich dicht an einander, auf einen Umgang mögen ihrer ungefähr 25 kommen. Sie bilden an der Seite eine ziemlich sanfte Bucht nach rückwärts, am Rücken eine eben solche nach vorwärts.

Der Siphon steht sehr tief, der Bauchseite genähert, ungefähr im fünften Theil der Höhe der Mundöffnung, von der Rückenlinie des inneren Umganges zu der des äusseren gerechnet. Der Durchmesser der Siphonal-Dute beträgt ungefähr den siebenten Theil dieser Höhe.

Das grösste, mir vollständig vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 3 Zoll.

Für einen Durchmesser gleich 100 beträgt die Höhe des letzten Umganges 40, seine Breite 47, der Durchmesser des Nabels 35. Bei dem abgebildeten Exemplare von beinahe 2 Zoll Durchmesser ist Höhe und Breite der Umgänge nahe gleich.

*Nautilus Ramsaueri* unterscheidet sich durch seine evolute Form dann durch die Radialfalten an seinen Wänden auffallend genug von den bisher beschriebenen Arten. Ähnliche Falten, wenn auch minder scharf markirt zeigt *Nautilus rugosus* Buv.<sup>1)</sup> aus dem oberen sandigen Kalkstein von Breux, den oberen Schichten des Unter-Lias. Ein Exemplar, offenbar dieser letzteren Species angehörig, besitzt die Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes aus dem oberen Lias von Fresnay le puceux. Es unterscheidet sich durch einen weit engeren Nabel, flacheren Rücken und Seiten, längsgestreifte Schale, höhere Stellung des Siphon, einen markirten Bauchlobus u. s. w. sehr sicher von unserer Species.

Fundorte: Sommeraukogel bei Hallstatt, mitgetheilt von Herrn Bergmeister Ramsauer in Hallstatt. Leisling bei Aussee, mitgetheilt von Herrn Hofrath von Fischer.

### 3. *Nautilus rectangularis* Hauer.

Taf. I, Fig. 1—4.

Die Schale, die eine ungewöhnlich rasche Grössenzunahme von den inneren Windungen zu den äusseren zeigt, ist völlig evolut, so dass sich die einzelnen Umgänge nur am Rücken berühren.

Der Rücken ist sehr breit, ganz eben und schliesst sich in einer nur sehr wenig abgerundeten Kante an die Seitenwände an. Diese sind ebenfalls vollkommen flach und convergiren etwas Weniges gegen den Nabel, so dass die grösste Breite der Schale unmittelbar an der Rückenkante sich findet.

Die auch ganz ebene Bauchfläche ist nur wenig schmaler als die Rückenfläche, und mit den Seiten durch eine auch nur wenig abgerundete Kante verbunden. Da Höhe und Breite

<sup>1)</sup> Buvignier. Statistique géologique. mineralogique e. e. du Dept de la Meuse Atlas S. 46, Pl. 31, Fig. 23—25.

der Umgänge beinahe gleich sind, so stellt demnach der Querschnitt derselben ein einem Quadrate sehr genähertes Trapez vor, dessen breitere Seite durch die Rückenfläche, und dessen schmälere durch die Bauchfläche gebildet wird. Gegen den Nabel zu setzen die einzelnen Umgänge treppenförmig ab.

An dem einzigen vorhandenen, zur Hälfte erhaltenen Exemplare erkennt man drei Umgänge, ein vierter noch scheint durch anhängendes Gestein im Nabel verhüllt zu werden.

Die Mittellinie des Rückens wird durch eine ziemlich breite, flache, am Grunde gerundete Rinne bezeichnet. Ihr folgen jederseits auf der Rückenfläche drei Längsreihen von Knoten. Das erste der Mittelfurche zunächst gelegene Reihenpaar trägt die stärksten Knoten, sie sind gerundet, und der Rückenlinie parallel in die Länge gestreckt. So weit man an dem vorliegenden Exemplare sehen kann, alterniren die Knoten regelmässig zu beiden Seiten der Rückenfurche.

Die zweite Reihe zeigt unbedeutend niedrigere, noch mehr in die Länge gestreckte Knoten, in der dritten schwächsten Reihe endlich scheinen sich die niederen sehr schmalen Knoten zu einer beinahe ununterbrochenen Linie zu verbinden. Die Distanz der Mittelpunkte zweier Knoten der innersten Reihe beträgt ungefähr einen halben Zoll. Alle diese Knotenreihen sind nur auf der Schale selbst deutlich zu sehen, auf dem Steinkern sind sie viel schwächer angedeutet.

Eine Reihe von Knoten anderer Art erhebt sich auf der Kante zwischen den Seitenwänden und dem Rücken, sie sind auch etwas in die Länge gezogen, gross, und ragen über die Seitenfläche, nicht aber über die Rückenfläche vor, welche von oben gesehen durch sie wie gekerbt sich darstellt. Die Zwischenräume welche sie trennen, sind etwas breiter als sie selbst. Auf einen Umgang mochten 16 bis 18 solcher Knoten fallen.

Die Mitte der Seitenflächen ist glatt, erst ganz an der Nabelkante, aber doch noch der Seitenfläche angehörig findet sich wieder eine Reihe von Knoten, welche denen der Rücken- kante entsprechen. Auf den inneren Umgängen zeigt sich eine Verbindung der Knoten der Rücken- kante mit jenen der Nabelkanten durch undeutlich markirte wellenförmige Querfalten. Noch erkennt man an einigen wohl erhaltenen Stellen der Schale deutliche Zuwachsstreifen, welche auf der Rückenfläche eine tiefe Bucht nach rückwärts machen.

Die Kammerscheidewände stehen ziemlich enge. Auf einen Umgang müssen bei einem Durchmesser der Schale von ungefähr 5 Zoll etwa 35 gefallen sein. Sie bilden auf den Seitenwänden und am Rücken eine flache Bucht nach rückwärts, an der Kante zwischen Seiten und Rücken dagegen eine Biegung nach vorwärts.

Die sehr kleine Siphonaldute steht im unteren Drittel der Höhe des Umganges; ihr Durchmesser beträgt ungefähr den 10. Theil dieser Höhe.

Die, wie erwähnt, nur zur Hälfte erhaltene Schale des einzigen vorliegenden Exemplares hat einen Durchmesser von 4 Zoll. Ein Viertheil des letzten Umganges gehört dabei der Wohnkammer an. Für einen Durchmesser = 100 verhalten sich Höhe und Breite des letzten und vorletzten Umganges  $D : H : B : h : b = 100 : 42 : 45 : 15 : 16$ . Der Durchmesser des Nabels beträgt 41.

*Nautilus rectangularis*, auffallend von allen bekannten Arten verschieden, findet wohl seine nächsten Verwandten unter den mit kantigen Umgängen versehenen Arten aus dem Kohlenkalke von Irland und Belgien, wie z. B. *Nautilus cariniferus* Sow., *N. subsulcatus* Phill. u. s. w.

Das Exemplar in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt trägt die Bezeichnung „vom rechten Ufer des Schlizabaches zwischen der steinernen Brücke und dem Briglach

bei Raibl<sup>4</sup>. Das Gestein ist ein dunkel schwarzgrauer Kalkstein, von weissen Spathadern durchzogen, ganz ähnlich den Guttensteiner Kalken (den schwarzen Kalken der bunten Sandsteine) der nordöstlichen Alpen.

Vergleicht man die schöne Arbeit Morlot's<sup>1)</sup> „Über die geologischen Verhältnisse von Raibl“, so wird es beinahe gewiss, dass sowohl die Werfener und Guttensteiner Schichten (bezeichnet als bunter Schiefer und unterer Alpenkalk) als auch die Hallstätter oder Casianer Schichten (oberer alpinischer Muschelkalk) in dem Thale des Schlizabaches auftreten. Aus einem dunklen Kalkschiefer dieser Gegend befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt unter den von Herrn Melling eingesendeten Stücken ein Bruchstück eines deutlich erkennbaren *Ammonites Aon*, ein Vorkommen, welches Herrn von Morlot's frühere Bestimmung als oberen Muschelkalk vollkommen rechtfertigt. Welchem dieser Glieder aber unser *Nautilus rectangularis* angehört, muss vorläufig unentschieden bleiben.

#### 4. *Ammonites robustus* Hauer.

Taf. II, Fig. 1—2; Taf. III, Fig. 1—3.

Eine Art, die sich in ihrem ganzen Habitus sehr auffallend von allen bisher bekannten Ammoniten der Hallstätter Schichten unterscheidet. Während die grosse Mehrzahl derselben durch flache und sanft gerundete Formen, dann durch eine ganz glatte Schale oder durch feine Oberflächenzeichnungen charakterisirt ist, und nur in den unendlich mannigfaltig verzweigten Kammerscheidewänden eine Unterstützung der gebrechlichen Aussenwände fand, tritt uns hier ein eckiges, mit den kräftigsten Rippen und Knoten geschirmtes Gehäuse entgegen, das dem Druck des Wassers, so wie anderen Zufälligkeiten den festesten Widerstand zu leisten geeignet scheint.

Die ganze Gestalt gleicht am ehesten der eines *Ammonites Rhotomagensis*. Der Rücken ist sehr breit, beinahe ganz flach, die Seitenwände gegen ihn im rechten Winkel gestellt, so dass der Querschnitt, wenn man von den Rippen und Knoten absieht, ein regelmässiges Rechteck bildet, dessen Breite die Höhe ein wenig übertrifft.

Die Umgänge sind ungefähr ein Drittel umhüllend, so dass die inneren Windungen in dem weiten Nabel vollkommen sichtbar bleiben. Ihre Zahl beträgt nicht mehr als 3—4.

Auf den Seiten stehen auf jeder Windung 9 bis 10 ungemein starke Rippen, die bis zur steil abfallenden Nabelkante fortsetzen, und an der Kante zwischen Seite und Rücken zu einem dicken wulstigen Knoten anschwellen. Am Rücken ist bei keinem der zwei vorliegenden grösseren Exemplare die Schale erhalten, nur am Kerne kann man sehen dass sie hier sanft nach vorwärts gerichtet allmählich verflachen und auf der Mittellinie des Rückens kaum mehr angedeutet sind. Zwischen je zwei dieser Rippen schiebt sich auf dem ersten Theile des letzten Umganges regelmässig eine etwas schwächere ein, die an der Rückenkaute ebenfalls einen Knoten bildet, auf der Seitenwand gegen den Nabel zu aber bald verflacht, so dass sie schon auf der halben Höhe der Umgänge ganz verschwindet; am Rücken ist der Verlauf ganz eben so wie der der Hauptrippen. Weiter gegen die Mundöffnung zu nähert sich die Zwischenrippe mehr der Hauptrippe, während diese Letztere selbst in ihrem Verlaufe unterbrochen erscheint, wie die Zeichnung ersichtlich macht.

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1850, S. 255.

Auf der Mittellinie des Rückens ist auf dem Steinkerne eine schwache Andeutung einer kiel-förmigen Erhebung wahrzunehmen, ob auf der Schale ein ausgebildeter Kiel vorhanden war, lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, doch ist es wahrscheinlich.

Die Schale ist ziemlich dick mit starken Zuwachsstreifen versehen.

Die Lobenzeichnung Taf. III, Fig. 3 ist, wie dies nach dem Bau der Schale auch nicht anders zu erwarten ist, sehr einfach.

Neben dem Rückenlobus steht jederseits die Normalzahl von drei Sätteln, denen sich noch ein Hilfssattel anschliesst, dessen Spitze jedoch schon durch die Nath abgeschnitten wird. Loben erkennt man demnach nebst dem Rückenlobus jederseits 3.

Der erste Laterallobus ist der tiefste von allen, er überragt bei der Zeichnung die nach jenem Exemplare genommen ist das die Lobenzeichnung am vollständigsten erkennen liess, nur wenig den Dorsallobus; bei dem Exemplare Taf. II dagegen ist er um ein beträchtlicheres Stück tiefer.

Von den Sätteln ist der schmale Lateralsattel eben so hoch oder selbst etwas höher als der Dorsal, die späteren stehen dagegen an Höhe beträchtlich zurück.

Der Rückenlobus nimmt die ganze Breite des Rückens ein, denn die höchste Spitze des Dorsalsattels fällt auf die Kante zwischen Rücken und Seite, er wird bis auf ein Drittel seiner Tiefe durch den ebenwandigen Siphonalsattel getheilt; dieser letztere zeigt die nach vorwärts gekehrte Siphonaldute, vom Siphon selbst ist an keinem der Exemplare etwas zu erkennen. Jeder der beiden grossen Arme des Rückenlobus hat am Grunde zwei beinahe gleich lange Zähne, weiter hinauf zeigt er eine Reihe unregelmässiger kleinerer und grösserer Zacken und Zähne, aber keine tiefer eingreifenden Arme.

Der Dorsalsattel ist nur wenig höher als breit, er hat einen sehr breiten Stamm, da von keiner Seite tiefere Lobenzacken in denselben eindringen, und zerfällt an der Spitze in drei ungleiche unsymmetrische Partien, die nur sehr wenig tief gezähnt sind.

Der folgende oberste Laterallobus ist beträchtlich tiefer als breit, er hat am Grunde zwei tiefe lange Zähne. Auch die folgenden Loben und Sättel sind wenig verzweigt, die ersteren tragen am Grunde tiefe Zähne, die letzteren an der Spitze einfache unregelmässige Blätter.

Die Scheidewände stehen enge an einander, so dass die Loben der benachbarten Kammern tief in einander übergreifen. Auf einen Umgang kommen ungefähr 22 Kammern.

Von den zwei grösseren vorliegenden Exemplaren hat das eine bei 6 Zoll Durchmesser schon eine die Hälfte des letzten Umganges einnehmende Wohnkammer. Der Durchmesser des letzten gekammerten Umganges beträgt  $4\frac{1}{2}$  Zoll. Das zweite Exemplar muss eine etwas beträchtlichere Grösse erreicht haben, denn es ist bei 5 Zoll Durchmesser noch bis an das Ende mit Kammern versehen.

Für einen Durchmesser = 100 beträgt die Höhe des letzten Umganges 38, seine Breite 50, der Durchmesser des Nabels 30.

Ein kleineres Exemplar von  $2\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser (Taf. III, Fig. 1—2) zeigt zwar einige Abweichungen, doch dürfen diese wohl einer blossen Altersverschiedenheit zugeschrieben werden.

Die Form des Gehäuses gleicht im Allgemeinen der der grösseren Exemplare, nur zeigt es Rücken und Seiten etwas mehr gewölbt, durch weniger scharfe Kanten verbunden. Die Rippen an den Seiten sind ähnlich geformt, sie bilden an der Rückenkaute starke, spitze Knoten, weniger markirte Knoten gewahrt man aber auch an den Seitenflächen.

Den bedeutendsten Unterschied bietet die mittlere Gegend des Rückens dar. Ein feiner vorstehender Längsstreifen markirt die Mittellinie. Er wird jederseits von einer zweiten etwas stärkeren Linie begleitet, welche da, wo sie von der Fortsetzung der Rippen getroffen wird, einen deutlich markirten spitzen Knoten ansetzt. Zwischen diesen beiden Rückenlinien ist der Rücken etwas eingesenkt.

Für einen Durchmesser gleich 100 betragen Höhe und Breite des letzten Umganges 41 und 45. Die übrigen Verhältnisse, so namentlich auch die Lobenzeichnung stimmen, so weit sie erkennbar sind, mit denen der grösseren Exemplare gut überein.

*Ammonites robustus* unterscheidet sich leicht von allen bekannten Arten, schon oben wurde der beiläufigen Ähnlichkeit gedacht, die er mit *Ammonites rhotomagensis* und den diesem verwandten Arten zeigt. Die Knotenreihen an der Seite der Mittellinie des Rückens bei dem jungen Exemplare, dann die Lobenzeichnung deuten aber auch auf eine entfernte Verwandtschaft mit *Ammonites Aon.*

Fundort: Sommeraukogel bei Hallstatt.

### 5. *Ammonites scaphitiformis* Hauer.

Taf. II, Fig. 4—6.

Das Gehäuse besteht aus hohen schmalen Umgängen, von denen die inneren sehr weit umfassend sind, und nur einen sehr engen Nabel offen lassen. Auf dem letzten Theile der Wohnkammer wird die Schale beträchtlich evoluter und nähert sich hierdurch in ihrer Form den Scaphiten.

Die grösste Breite findet sich in der Nähe des engen Nabels, gegen den die Schale plötzlich treppenförmig abfällt, gegen den Rücken verschmälert sie sich allmählich. Dieser obgleich schmal ist deutlich von den Seiten abgesetzt und trägt auf seiner Mittellinie einen auffallend dicken und hohen, abgerundeten, wulstförmigen Kiel.

Die Seitenflächen sind bedeckt mit Sichelalten; dieselben laufen vom Nabel weg bis gegen die Mitte der Höhe des Umganges gerade in der Richtung des Radius; dann bilden sie die kleine Sichel, deren Spitze neben dem Kiel weit nach vorne vorgreift. Die Beschaffenheit dieser Falten ist übrigens, entsprechend den verschiedenen Altersstufen der Schale, eine ziemlich verschiedene.

Das vollständigste vorliegende Exemplar hat eine Wohnkammer, die zwei Drittel des letzten Umganges einnimmt. Am vordersten Theile dieser Wohnkammer sind die Falten ungemein fein, dicht an einander gereiht und laufen einfach vom Nabel bis zum Kiel; feinere Streifen, Zuwachsstreifen, machen sich auf und zwischen den Falten bemerklich, in der Nähe des Rückens biegen sich Streifen und Falten scharf nach vorne, während die Sichelbiegung nach rückwärts kaum zu bemerken ist. Weiter nach rückwärts werden die Falten immer breiter und weniger zahlreich; sie laufen einfach bis zur Mitte der Höhe, lösen sich aber hier in Bündel auf, und überdies treten in dieser Gegend zwischen diesen Bündeln auch feine Zwischenfalten auf. In dieser Form bilden sie gut markirte Sichel. Noch weiter nach rückwärts auf dem schon gekammerten Theile der Schale geht die Veränderung in demselben Sinne fort. Auf dem ersten Viertheil des letzten Umganges sind nur ungefähr drei Hauptfalten, oder besser gesagt Faltenbündel vorhanden; denn die Theilung in Secundärfalten macht sich hier bis zum Anfangspunkte an der Nabelkante bemerklich.

Bei zwei anderen, weniger gut erhaltenen Exemplaren, von denen nur der gekammerte Theil der Schale vorliegt, scheint die Anordnung eine weniger regelmässige. Größere, mehr oder weniger in Bündel aufgelöste Falten wechseln mit feineren ab.

Der Lobenzeichnung nach würde *Ammonites scaphitiformis* der Familie der Ceratiten angehören. Die Sättel sind ganz glatt, die Loben am Grunde gezähnt. Neben dem Rückenlobus erkennt man jederseits zwei Loben und drei Sättel. Der Rückenlobus ist beträchtlich seichter als der Seitenlobus; die Spitzen der zwei grössten Sättel nahe gleich hoch. Nach dem dritten Sattel folgen bei dem grössten Exemplare noch ein paar kleine Hilfsättel in einer schief nach vorwärts gerichteten Linie.

Die Kammerwände stehen dicht gedrängt, bei einem Durchmesser der Schale von 1½ Zoll zählt man ihrer ungefähr 30.

Der Durchmesser des grössten untersuchten Exemplares mit  $\frac{2}{3}$  des letzten Umganges Wohnkammer beträgt etwas über 2 Zoll.

Für einen Durchmesser gleich 100 beträgt die Höhe des letzten Umganges am Ende der Wohnkammer 46, seine Breite 26, die Höhe des vorletzten Umganges 26, seine Breite 18.

Der Durchmesser des Nabels beträgt 19.

Weiter zurück beträgt die Höhe des letzten Umganges ungefähr die Hälfte des Durchmessers.

*Ammonites scaphitiformis* hat mit keiner der bisher beschriebenen Arten aus den Hallstätter oder Cassianer Schichten eine nähere Verwandtschaft. *Ammonites (Goniatites) Eryx* Münster und die diesem verwandten Arten haben zwar auch sichelförmige Falten an den Seiten, sie unterscheiden sich aber sehr auffallend durch den schwachen Kiel, die wenig involuten Umgänge und andere Merkmale. Noch weniger Verwandtschaft hat er mit Ceratiten anderer Formationen, so wie er wieder von allen bekannten Ammoniten der Familien der Falciferen durch seine glatten Sättel und einfach gezähnten Loben unterschieden ist.

Fundort: Sommeraukogel bei Hallstatt.

#### 6. *Ammonites floridus* sp. Wulf.

1793. *Nautilus floridus* Wulfen. Über den kärntnerischen pfauschweifigen Helmintholith. S. 103, Fig. 10.

„ „ *bisulcatus* Wulfen a. a. O., S. 103, Fig. 10.

„ „ *nodosus* „ „ „ 112, „ 17.

„ „ *retrovirus* „ „ „ 116, „ 18.

1847. *Ammonites floridus* Hauer. W. Haidinger's naturw. Abhandl. I. Bd., S. 22, Taf. I, Fig. 5—14.

Diese Art, eine der häufigsten in dem Muschelmarmor von Bleiberg in Kärnten, war bisher aus den eigentlichen Hallstätter Schichten der Nord-Alpen noch nicht bekannt geworden. Ein in dem dunkelbraunrothen Marmor des Leisling von Herrn Hofrath von Fischer aufgefundenes Exemplar gehört ihr unzweifelhaft an.

Dasselbe hat einen Durchmesser von nahe 4 Zoll, und stimmt, was die äussere Gestalt betrifft, vollkommen mit der von mir a. a. O. gegebenen Abbildung Fig. 9 und 10 überein. Die Schale ist flach scheibenförmig, beinahe ungenabelt, der Rücken fast ganz scharf, die Seitenflächen glatt. Nur an einer Stelle gewahrt man bei schief einfallendem Lichte Spuren der sichelförmigen Zuwachsstreifen.

Die Lobenzeichnung stimmt ebenfalls vollständig mit jener der ausgewachsenen Exemplare von Bleiberg (Fig. 14 f. der citirten Abhandlung) überein.

Die Auffindung des *A. floridus* in den Hallstätter Schichten liefert eine abermalige Bestätigung dass diese Schichten mit denen von Bleiberg mit vollem Rechte in Parallele gestellt werden dürfen. Nach der Ansicht von Giebel<sup>1)</sup> wären demselben auch die zwei von Münster beschriebenen Arten *A. rimosus*<sup>2)</sup> und *Ceratites sulcifer*<sup>3)</sup> aus den Cassiauer Schichten zuzurechnen. Doch scheint mir diese Vereinigung ohne Vergleichung der Original-Exemplare etwas gewagt.

7. **Ammonites Jokelyi** Hauer.

Taf. IV, Fig. 1—7.

Das Gehäuse besteht aus sechs wenig umhüllenden Umgängen die einen weiten Nabel offen lassen, und in der Jugend beträchtlich breiter als hoch sind.

Der bei den kleineren Individuen flach, bei dem grössten vorliegenden Exemplare jedoch beträchtlich höher gewölbte Rücken trägt auf der Mittellinie einen schmalen, hohen, bei den grösseren Exemplaren deutlich gekerbten Kiel; er ist mit den Seiten durch eine abgerundete Kante verbunden; die Seiten sind ganz flach oder nur leicht gewölbt, und fallen erst ganz nahe an der Nath mittelst einer zweiten Kante steil gegen den Nabel ab.

Seitenflächen und Rücken sind mit mannigfachen Falten und Knoten geziert. Unmittelbar auf der Nabelkante erheben sich kleine, schief nach rückwärts gerichtete Knötchen; von ihnen weg ziehen unregelmässige, flache, bald mehr bald weniger deutliche Falten, ebenfalls etwas nach rückwärts gerichtet gegen die Rückenkaute, wo sie in viel stärkeren runden Knoten endigen. Oft vereinigen sich dabei aber zwei der Falten zu einem einzigen Knoten, so dass die Zahl der Knoten an der Rückenkaute geringer ist als jene der Knoten an der Nabelkaute. An dem grössten vorliegenden Exemplare von 2 Zoll Durchmesser zählt man 20 der Ersteren und 28 der Letzteren. Bei den kleineren Exemplaren dagegen ist die Zahl beider ziemlich gleich, die Falten erscheinen dann etwas regelmässiger; so trägt ein anderes Exemplar von 1 1/2 Zoll Durchmesser 18 Knoten in jeder Reihe.

Auf der Fläche des Rückens gewahrt man sehr flache, wenig markirte, schief nach vorne verlaufende Falten. Sie entspringen zu zwei bis drei aus den Knoten an der Rückenkaute und setzen fort bis zum Kiel, der an den Exemplaren bei welchen sie deutlicher vortreten, gekerbt ist; an kleineren Exemplaren fehlen sie ganz. Die Fläche des Rückens erscheint dann glatt, der Kiel nicht gekerbt.

Das grösste Exemplar hat wie schon erwähnt 2 Zoll Durchmesser; der ganze letzte Umgang desselben wird schon durch die Wohnkammer gebildet.

Für den Durchmesser = 100 beträgt bei einem Exemplare mit einem Durchmesser von

2 Zoll die Höhe des letzten Umganges	36,	seine Breite	39,	der Durchmesser des Nabels	48,
1 " " " " " "	"	"	"	"	"
1/2 " " " " " "	34,	"	42,	"	46,
	33,	"	38,	"	44,

Die Breite der Umgänge nimmt demnach im Verhältniss zur Höhe allmählich ab.

Die Lobenzeichnung ist ziemlich einfach. Man zählt vom Rückenlobus bis zur Nath jederseits drei Sättel und drei Loben. Der schmale Rückenlobus ist ungefähr eben so tief wie der

1) Die Cephalopoden der Vorwelt. S. 761.

2) Beiträge zur Petrefactenkunde. IV, S. 139, Taf. XV, Fig. 31.

3) Beiträge zur Petrefactenkunde. IV, S. 134, Taf. XV, Fig. 22.

ebenfalls schmale obere Laterallobus, während der untere Laterallobus beträchtlich seichter erscheint; alle Loben endigen in einfache auffallend lange Zähne. Von den Sätteln ist der Dorsalsattel der grösste; er so wie die anderen Sättel tragen rings um nur einfache Kerben, sie zeigen einen durch die tiefen Lobenzähne am Grunde sehr verschmälerten Stamm, breiten sich aber weiter gegen die Spitzen beträchtlich aus.

*A. Jokelyi* hat keine Ähnlichkeit mit irgend einer der bisher beschriebenen Arten aus den Hallstätter oder Cassianer Schichten. Sein gekerbter Kiel scheint ihm der Familie der Amaltheen anzureihen; unter den bekannten Arten dieser Familie könnte er am ersten mit *A. spinatus* Brug., der sich durch seine weniger umhüllende Gestalt und quadratischen Querschnitt der Umgänge so auffallend von den meisten übrigen Amaltheen unterscheidet, verglichen werden. Doch sind alle Details der Oberflächenzeichnung so wesentlich verschieden, auch die Lobenzeichnung durch den sehr schmalen Rückenlobus so abweichend, dass auch hier wohl nur von einer allgemeinen Verwandtschaft die Rede sein kann.

Fundorte: Teltchen bei Aussee, in einem hell fleischrothen, marmorartigen Kalksteine; Vorder-Sandling bei Aussee, in einem hellgrauen etwas krystallinischen Kalksteine. An beiden Localitäten aufgefunden von Herrn Hofrath von Fischer.

#### 8. *Ammonites exiguus* Hauer.

Taf. IV, Fig. 8—9.

Der ungemein zierliche Bau des kleinen Gehäuses gestattet diese Art als eine neue festzustellen, wenn es auch nicht möglich war die Lobenzeichnung des einzigen mir vorliegenden Exemplares deutlich blosszulegen.

Die Gestalt im Allgemeinen gleicht ganz der eines Coronariers. Die ziemlich weit umfassenden Umgänge sind viel breiter als hoch und lassen nur einen ziemlich engen Nabel offen. Der sehr breite Rücken ist flach gewölbt, er verbindet sich durch eine Kante unter einem spitzen Winkel mit den ebenen Seitenflächen, die demnach unmittelbar von der Rückenkante weg einwärts gegen den Nabel abfallen.

Auf der Seitenfläche stehen 13 starke, einfache, gerade, radial verlaufende Rippen, die an der Rückenkante in sehr starken gerundeten Knoten endigen.

Am Rücken selbst sind nur sehr undeutliche Spuren von bogenförmig nach vorne gerichteten Falten zu sehen, dagegen trägt er vier Reihen kleiner aber gut markirter Knötchen. Je eine Reihe steht nicht weit von der Mittellinie des Rückens, sie trägt die stärkeren Knötchen, die andere Reihe steht jederseits ungefähr auf der Mitte zwischen der ersten Reihe und der Seitenkante. Die Knötchen dieser sämtlichen vier Reihen stehen auf den Querfalten und sind, wo immer die letzteren etwas deutlicher hervortreten, ihrer Richtung entsprechend etwas in die Breite gezogen. Auf einen der grossen Knoten an der Rückenkante kommen ungefähr zwei Knötchen in jeder der erwähnten Reihen. Die Gesamtzahl in einer Reihe beträgt also ungefähr 26.

Der Durchmesser des einzigen mir vorliegenden Exemplares beträgt  $4\frac{1}{2}$  Linien, es scheint nur am Anfange des letzten Umganges Kammern zu besitzen.

Für einen Durchmesser = 100 beträgt die Höhe des letzten Umganges 50, seine Breite 72, der Durchmesser des Nabels 25.

Die Lobenzeichnung ist nicht vollständig genug zu einer Abbildung erhalten. Neben dem Rückenlobus stehen jederseits bis zur Nath zwei Sättel und zwei Loben. Die Knoten der Rückenlinie fallen auf den zweiten Sattel; der Rückenlobus ist eben so tief wie der obere Laterallobus, der Rückensattel etwas höher als der Lateralsattel. Die Sättel erscheinen ganz glatt, die Loben am Grunde kaum gezähnelte, doch könnte eine feinere Zeichnung möglicherweise abgerieben sein.

In der äusseren Gestalt gleicht *A. exiguus*, wie schon erwähnt, manchen Ammoniten aus der Familie der Coronarier, die Knotenreihen am Rücken unterscheiden ihn jedoch von allen bekannten Arten dieser Familie.

Von den Cassianer Ammoniten dürfte ihm *A. (Ceratites) Meriani* Klipst.<sup>1)</sup>, mehr nach der Beschreibung als nach der Abbildung zu urtheilen, am nächsten stehen. Doch unterscheidet sich die Klipstein'sche Art jedenfalls auffallend durch eine Rinne auf der Mittellinie des Rückens.

Fundort: Leisling, im braunrothen Marmor. Aufgefunden von Hrn. Hofrath v. Fischer.

### 9. *Ammonites geniculatus* Hauer.

Taf. V, Fig. 21—23.

Die wenig umhüllende Schale besteht aus ungefähr drei Umgängen, die um etwas weniger breiter als hoch sind. Der nicht gekielte Rücken ist abgeflacht, er verbindet sich in einer abgestumpften Kante mit den ebenfalls abgeflachten aber von dieser Kante bis gegen den Nabel hin allmählich an Breite zunehmenden Seitenflächen. Von der Stelle der grössten Breite fällt die Schale rasch gegen die Nath ab.

Seiten und Rücken sind bedeckt mit ziemlich starken gerundeten Rippen. Die meisten derselben entspringen schon an der Nathlinie, nur selten schiebt sich eine oder die andere erst auf dem unteren Theile der Seitenfläche frisch ein; sie sind sehr wenig sichelförmig gekrümmt, werden gegen den Rücken hin immer stärker und stärker, biegen sich knieförmig über die Rückenlinie, wo sie sich zu einem stumpfen Knoten verdicken und laufen kaum merklich nach vorne gebogen auf dem Rücken, ohne sich zu gabeln, zusammen. Die tiefen Furchen zwischen den Rippen sind etwas breiter als diese selbst. Besonders gegen die Mundöffnung hin tragen sie nicht selten secundäre schwächere Streifen und Falten, so dass dann die Oberflächenzeichnung unregelmässiger erscheint. Die Zahl der Rippen beträgt bei einem Exemplare von 13 Linien Durchmesser 40, bei einem zweiten von 11 Linien Durchmesser 28.

Das grösste mir vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 13 Linien, der ganze letzte Umgang desselben scheint der Wohnkammer anzugehören, es ist keine Spur von Lobenzeichnung daran wahrzunehmen. Für einen Durchmesser gleich 100 beträgt die Höhe des letzten Umganges 36, seine Breite 38, der Durchmesser des Nabels 36.

Die Lobenzeichnung, obgleich mit möglichster Sorgfalt schon ganz nahe an der Wohnkammer präparirt, lässt nur ganz glatte Sättel und Loben erkennen. Neben dem Rückenlobus erkennt man jederseits zwei Sättel und zwei Loben. Der Rückenlobus ist sehr seicht, kaum halb so tief wie der obere Laterallobus; der zweite Laterallobus ist wieder sehr seicht.

Von den Sätteln ist der Rückensattel sehr schmal, und kaum merklich höher als der Lateralsattel, der viel breiter sich darstellt.

<sup>1)</sup> Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 134, Taf. VIII, Fig. 5.

Gestalt und Verzierungen der Schale schliessen den *A. geniculatus* zunächst an einige Arten aus der Familie der Capricornier und der Armaten an; so könnte man ihn vergleichen mit *A. planicostatus* Sow. selbst, von dem er sich durch weit zahlreichere enger gestellte und schmalere Rippen unterscheidet, mit den jungen Exemplaren des *A. Jamesoni* Sow., die unter dem Namen *A. Bronni* beschrieben wurden, doch haben diese Letzteren einen anders geformten Querschnitt und regelmässigeren Rippen. *A. Sauzeanüs* d'Orb.<sup>1)</sup>, dessen Querschnitt mehr Übereinstimmung zeigen würde, hat wieder weit weniger Rippen.

Von allen diesen und anderen verwandten Arten unterscheidet er sich aber überdies sehr auffallend durch seine Lobenzeichnung.

Unter den schon bekannten Ammoniten aus den Hallstätter Schichten steht unsere Art am nächsten dem *A. Poeschli* Hau.<sup>2)</sup>, der sich aber abgesehen von der viel anschmückeren Grösse, durch die gerade auf den inneren Windungen besonders deutlichen Knoten an der Nabelkante, dann ebenfalls durch complicirtere Lobenzeichnung unterscheidet.

Fundort: Leisling bei Aussee, im braunrothen Kalksteine. Mitgetheilt von Herrn Hofrath von Fischer.

#### 10. *Ammonites spinescens* Hauer.

Taf. V, Fig. 28—30.

Die vier Umgänge, aus welchen das Gehäuse dieser Art besteht, sind niedergedrückt, beträchtlich breiter als hoch, nur wenig umfassend, so dass ein weiter Nabel offen bleibt.

Der breite Rücken ist regelmässig gewölbt, er verbindet sich durch eine Kante mit den ebenen gleichmässig bis zur Nath abfallenden niederen Seitenwänden.

Auf der Seitenfläche stehen dicke, starke Radialfalten, die an der Rückenante in lange spitze Knoten endigen. Am letzten Umgänge stehen 18 solcher Rippen. Über den Rücken laufen, theils von den Knoten weg, theils zwischen ihnen entspringend, weit zahlreichere feinere Falten in gerader Linie; sie sind auf der ungekielten Mittellinie des Rückens nicht unterbrochen. Ihre Zahl beträgt ungefähr 40.

Der Durchmesser des einzigen vorliegenden Exemplares, dessen letzter Umgang schon ganz der Wohnkammer angehört, erreicht 10 Linien; für einen Durchmesser gleich 100 ist die Höhe des letzten Umganges 40, seine Breite 50, der Durchmesser des Nabels 42.

Die Lobenzeichnung gleicht durch vollkommen glattrandige Loben und Sättel der eines Goniatiten. Der Rückenlobus ist etwas wenigere seichter als der obere Lateral, neben dem noch ein viel seichter unterer Laterallobus folgt. Von den zwei Sätteln ist der Rückensattel beträchtlich höher als der Lateralsattel, auf den letzteren fällt der Knoten der Rückenante. Vom unteren Laterallobus hebt sich die Lobenlinie beträchtlich nach aufwärts bis zur Nath hin.

In der äusseren Gestalt so ähnlich den Ammoniten aus der Familie der Coronarier, z. B. dem liassischen *A. pettos* u. A., unterscheidet sich doch unsere Art auffallend durch die überaus einfache Lobenzeichnung, die, sollten etwa wirklich sehr feine Kerben und Zähne vorhanden sein, doch in keinem Falle mit der der anderen Coronarier verglichen werden kann.

<sup>1)</sup> Pal. franç. Terr. jurass. I, S. 304, Pl. 95, Fig. 4 und 5.

<sup>2)</sup> W. Haidinger's naturwissenschaftliche Abhandlungen. Bd. III, S. 14, Taf. VI, Fig. 9—11.

Fundort: Sandling; aus dem untersten roth gefärbten Kalksteine, gefunden von Herrn Hofrath von Fischer.

### 11. *Ammonites semiglobosus* Hauer.

Taf. IV, Fig. 10—13.

Die inneren Umgänge des kleinen kugeligen Gehäuses sind ganz unthüllend, nur der letzte mit der Wohnkammer zieht sich etwas vom Nabel weg nach Art der Bullaten.

Rücken und Seiten sind regelmässig gerundet, nur bei den Bruchstücken der grössten Exemplare erkennt man an den letzteren eine Abflachung.

Die inneren Umgänge sind ganz glatt, an den äusseren, ob aber nur auf der Wohnkammer konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden, erheben sich plötzlich hohe ziemlich scharfe Radialfalten, die in ihrem Verlaufe gegen den Rücken stärker und stärker werden, grösstentheils einfach bleiben, theilweise aber auch sich gabelig theilen. Sie enden in einer Reihe von Knoten, welche ganz nahe an der Mittellinie den Rücken ziert. Diese Knoten, wenn sie vollständig erhalten sind, erscheinen sehr lang und spitz; gewöhnlich sind sie abgerieben und lassen dann eine breite stumpfe Fläche zurück. Die Zahl der Knoten entspricht übrigens nicht jener der Falten, indem häufig je zwei Falten zu einem Knoten sich vereinigen, auch stellenweise eine oder die andere Falte zwischen zwei Knoten ausläuft. Die Zahl der Falten eines Umganges beträgt ungefähr 24, die Zahl der Knoten etwa 16; doch können diese Zahlen, da nur Bruchstücke vorliegen, nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Die glatte Region der Schale ist von der gefalteten durch einen Kragen getrennt.

Auf der Mittellinie des Rückens zwischen den beiden Knotenreihen befindet sich ein feiner, aber doch sehr deutlich markirter Kiel. Auch dieser Kiel scheint auf den inneren Umgängen ganz zu fehlen.

Der Durchmesser der grössten Exemplare beträgt nicht über 7 Linien, bei den am vollständigsten erhaltenen Exemplaren von 5 Linien Durchmesser beträgt für einen Durchmesser gleich 100 die Höhe des letzten Umganges 54, seine Breite 67.

Die Lobenzeichnung konnte leider an keinem Exemplare deutlich genug zur Zeichnung blossgelegt werden, sie besteht aus sehr einfachen, wahrscheinlich ganz goniatitenähnlichen Sätteln und Loben, von denen der Dorsallobus der tiefste ist.

Die glatten inneren Umgänge dieser Art schliessen dieselbe wohl noch der Familie der Globosen an, sie hat aber mit keiner der schon bekannten Arten dieser Familie eine nähere Verwandtschaft.

Fundort: Sandling, in Findlingsblöcken, im gelbgrauen Kalksteine, der durch das häufige Vorkommen von kleinen Globosen, dann des *A. Jarbus*, als den Hallstätter Schichten angehörig bezeichnet wird. Aufgesammelt und gesendet von Herrn Hofrath von Fischer.

### 12. *Ammonites Ehrlichi* Hauer.

Taf. IV, Fig. 14—18.

Die Schale besteht aus vier bis fünf weit umfassenden Umgängen, die einen engen, aber immer noch deutlichen tiefen Nabel offen lassen. Sie ist kugelig aufgeblasen, meist breiter als hoch.

Der Rücken ist ungekielt, gerundet, er verläuft ganz allmählich in die ebenfalls gewölbten Seiten, die erst ganz nahe am Nabel ihre grösste Breite erreichen.

Unmittelbar am Nabel entspringen zahlreiche, sehr starke, hohe, gerundete Falten, die durch tiefe Zwischenräume von einander getrennt sind. Sie vermehren sich gegen den Rücken zu unregelmässig durch Gabelung oder Dreitheilung, doch so dass der Theilungspunkt jeder einzelnen Falte bald näher am Nabel, bald weiter von ihm entfernt zu liegen kommt. Manche Falte gabelt sich zweimal in ihrem Verlaufe. Die Richtung ist anfangs radial, am Rücken selbst wenden sich aber die Falten bald mehr bald weniger deutlich nach vorne und laufen auf der Mittellinie des Rückens entweder einfach zusammen, oder aber sie alterniren hier mehr oder weniger regelmässig, und erscheinen dann durch eine schmale Depression unterbrochen. Am Rücken der kleineren Exemplare von 10 bis 12 Linien Durchmesser zählt man bis 45, bei grösseren Exemplaren von 2 bis 2½ Zoll Durchmesser 70—80 solcher Falten.

Nebst den Falten trägt jeder Umgang drei bis fünf in nicht ganz regelmässigen Abständen befindliche Einschnürungen.

Die grössten Exemplare erreichen 2 Zoll Durchmesser, der ganze letzte Umgang gehört bei ihnen der Wohnkammer an.

Für einen Durchmesser = 100 ist die Höhe des letzten Umganges 54, die Breite steigt bis zu 70, der Durchmesser des Nabels 10.

Die Lobenzeichnung nach ihrem Verlaufe an den letzten Kammerscheidewänden eines bei 2 Zoll grossen Individuums gezeichnet, erscheint sehr einfach. Ausser dem Rückenlobus liessen sich jederseits zwei Loben und drei Sättel blosslegen, doch konnte der unterste Theil gegen den Nabel zu nicht ganz vom überdeckenden Gestein gereinigt werden.

Der Rückenlobus ist etwas seichter als die zwei Lateralloben, welche mit sehr spitzen, unregelmässigen Zähnen versehen, und besonders an ihrem Grunde durch einen einzelnen weiter vorgestreckten Zahn ausgezeichnet sind. Auch die zwei Hauptarme des Rückenlobus endigen in ähnliche spitze Zähne.

Von den Sätteln ist der Rückensattel der höchste, sie sind alle abgerundet und ringsum nur sehr wenig eingekerbt.

Nah verwandt dem *A. Ehrlichi* ist *A. Ramsaueri* Quenst<sup>1)</sup>. Die inneren Umgänge dieser Art, die ohnedies bei verschiedenen Exemplaren so manche Abweichungen zeigen, gleichen ihm so sehr, dass man sich versucht fühlt, ihn ebenfalls dieser Art zuzuzählen. Besonders ist dies der Fall bei jener Varietät, die Quenstedt als *A. Ramsaueri crassicosta* beschreibt<sup>2)</sup>. Die Unterscheidungsmerkmale, die aber, wie es scheint dennoch eine Trennung rechtfertigen, sind die weit stärkeren nicht gekörnten Falten, die Einschnürungen, die ich an keinem Exemplare des *A. Ramsaueri* beobachtete, der weitere Nabel und die bei gleicher Grösse der Individuen weit einfachere Lobenzeichnung. Endlich darf nicht übersehen werden, dass alle mir vorliegenden grösseren Individuen die Wohnkammer erhalten zeigen, und demnach nicht bloss als herausgeschlagene Kerne betrachtet werden dürfen.

Von den ausser den Alpen vorfindlichen Ammoniten hat *A. polymorphus* d' Orb.<sup>3)</sup>, dem nach Giebel auch die von Quenstedt als *A. Parkinsoni inflatus*<sup>4)</sup> abgebildeten Formen

1) Hauer, Ceph. des Salzkammergutes. S. 22, Taf. VIII, Fig. 1—6 und Quenstedt, Cephalopoden S. 219, Taf. XIX, Fig. 1 und 2.

2) Die Cephalopoden. S. 251, Taf. XIX, Fig. 1.

3) Pal. franç. Terr. jur. I. S. 379, pl. 124, Fig. 1—4.

4) Die Cephalopoden. S. 145, Taf. XI, Fig. 6—7.

angehören, grosse Ähnlichkeit mit unserer Art. Die Gestalt des eng genabelten, aufgeblähten Gehäuses, seine Falten und Einschnürungen, haben in der That viel Übereinstimmendes. Ganz abweichend dagegen ist wieder die Beschaffenheit der Lobenzeichnung, auch tritt eine wirkliche Rinne auf der Mittellinie des Rückens auf, die unserer Art fehlt.

Fundorte: Hallstatt, im rothen Marmor, gesammelt von Herrn F. Simony; Teltsehen bei Aussee, im hell fleischrothen Marmor, und Vorder-Sandling im grauen Marmor, gesendet von Herrn Hofrath von Fischer.

### 13. *Ammonites Delphinocephalus* Hauer.

Taf. V, Fig. 1—5.

Die überaus bizarre Form dieses Ammoniten lässt im ersten Augenblicke, vorzüglich wenn man es nur mit Bruchstücken zu thun hat, eine richtige Deutung sehr schwierig erscheinen. Zwei einander ergänzende Exemplare, das eine mit vollständig erhaltener Mundöffnung, das andere mit fehlender Mundöffnung, ermöglichten ein vollständigeres Verständniss der Form.

Die inneren Umgänge, fünf an der Zahl, sind, wie man an dem Durchschnitte (Fig. 3) sieht, regelmässig spiral aufgewunden. Sie sind vollständig oder beinahe vollständig umhüllend, ohne Radialrippen, wie man ebenfalls im Durchschnitte erkennt, da die Grenzlinie der einzelnen Umgänge nicht gekerbt ist. Einige unregelmässig vertheilte Ausbuchtungen auf derselben mögen von stehen gebliebenen Mundwülsten herrühren.

In der Gegend der letzten zwei oder drei Kammern bildet die Rückenlinie einen gegen den Mittelpunkt des Gehäuses gerichteten, also einwärts gedrückten Bogen. Am Ende dieses Bogens bildet sie eine Ecke, indem sie ihre Richtung plötzlich unter einem Winkel von noch etwas weniger als 90 Grad ändert. Auf die Länge von ungefähr ein Viertel des ganzen Umkreises bildet sie nun eine beinahe gerade, nur etwas wenig nach einwärts concave Linie. Betrachtet man das Gehäuse, an welchem die Mundöffnung weggebrochen ist (Fig. 4, 5), so stellt sich die Gegend dieser geraden Linie als eine Abflachung dar, als wäre das ganze Gehäuse hier eingedrückt. Die Fläche ist übrigens für das blosse Auge vollkommen glatt, ohne Oberflächenzeichnung, erst unter starker Vergrösserung erkennt man an dem in Fig. 1, 2 abgebildeten Exemplare, dass sie mit feinen unregelmässigen Linien, einer deutlichen Runzelschichte, bedeckt ist.

Die Rückenlinie im Durchschnitte (Fig. 3) weiter verfolgend, gelangen wir nun zu einer zweiten Ecke, von welcher weg die Linie wieder im Allgemeinen ihre spirale Richtung annimmt und bis zur Stelle beibehält, unter welcher im vorletzten Umgange die Unregelmässigkeiten im Baue beginnen. Im Allgemeinen sagen wir, denn gegenüber der oben erwähnten eingedrückten Fläche ist die Schale mehr aufgebläht und springt vor, eine Anordnung, welche an die des *A. refractus* Rein. erinnert, nur dass dort eine wirkliche Ecke gebildet wird, die hier doch noch abgerundet erscheint.

Gerade über dem ersten concaven Bogen des vorletzten Umganges trägt auch der letzte Umgang eine Art Einschnürung, dieser folgt ein dicker wulstförmiger Vorsprung, eine Kapuze, die nach vorne von einer weiteren Einschnürung begrenzt wird, nach welcher die Schale endlich in einen schnabelförmigen Fortsatz endigt.

Der ganze Theil des letzten Umganges von der ebenen Fläche bis zum Kragen ist mit sehr einfachen feinen, etwas vorwärts gerichteten Radialstreifen geziert. Dieselben entspringen

ganz nahe an dem sehr engen Nabel, sind anfangs ungemein fein, nehmen aber gegen den Rücken zu schnell an Stärke zu, und laufen über diesen mit einer kaum merklichen Biegung nach rückwärts zusammen.

Die Zahl dieser Rippen beträgt an dem vollständigen in Fig. 1—2 abgebildeten Exemplare ungefähr 40.

Auch der vorspringende wulstförmige Kragen der Mundöffnung trägt ähnliche aber noch feinere Falten; man zählt ihrer ungefähr 12.

Der grösste Durchmesser des Gehäuses, von der Schnäbelspitze bis zum Knie des letzten Umganges, beträgt 9·1 Linie, der kleinste Durchmesser in der Richtung senkrecht auf dem vorigen, 6·4 Linien, die Dicke des Gehäuses 3·4 Linien. Bruchstücke anderer Individuen scheinen etwas grösser gewesen zu sein.

Die Lobenzeichnung blosszulegen war mir leider nicht möglich. Im Durchschnitte (Fig. 3) erkennt man, dass die Kammerscheidewände ziemlich weit von einander abstehen, nur die letzten zwei Scheidewände sind dicht an einander gerückt, wie man dies so häufig bei den der Wohnkammer unmittelbar vorhergehenden Kammern vieler Cephalopoden findet. Der letzte gekammerte Umgang hat ungefähr 10 Kammern.

Der höchst eigenthümliche Bau der Schale dieser Art unterscheidet dieselbe leicht von allen bisher bekannten Ammoniten. Die allgemeinen Verhältnisse des Baues reihen sie am nächsten zu jener Abtheilung der Macrocephalen, die Quenstedt als Bullaten<sup>1)</sup> bezeichnet; Einschnürungen am Mundrande, die bei diesen Formen vorkommen, sind wenigstens theilweise jenen unserer Art analog. Am nächsten verwandt durch seine ebenfalls ganz eigenthümliche Gestalt so wie durch die Streifung der Oberfläche ist wohl *A. refractus* Stahl, dessen Mundöffnung, wie sie von d'Orbigny<sup>2)</sup> abgebildet wird, im Allgemeinen jedenfalls viel Übereinstimmendes zeigt. Er unterscheidet sich leicht durch das schärfere Knie des letzten Umganges, durch den Mangel der eingedrückten Fläche, endlich durch eine markirte Rückenfurche.

Fundorte: Leisling und Sandling bei Aussee; an beiden Orten im rothen Kalksteine, aufgefunden von Herrn Hofrath von Fischer.

#### 14. *Ammonites allernepticatus* Hauer.

Taf. V, Fig. 9—17.

Das bald dicke, kugelige, bald etwas schmälere Gehäuse besteht aus beinahe ganz umhüllenden Umgängen, die nur einen sehr engen Nabel offen lassen. Der Rücken ist gerundet ungekielt und verläuft allmählich in die ebenfalls gerundeten Seiten, deren grösste Breite sich erst ganz nahe am Nabel findet.

Die Oberfläche der Schale ist stellenweise ganz oder beinahe ganz glatt, stellenweise aber mit stärkeren oder schwächeren gerundeten, einfachen Radialfalten geziert. Auf dem letzten Umgange jedes der mir vorliegenden Exemplare wechseln zwei bis drei glatte mit eben so viel gefalteten Regionen ab. Die ersten Falten sind schwach, ihnen folgen stärkere und stärkere und den Schluss bildet gewöhnlich eine schwache Einschnürung, hinter welcher dann wieder eine glatte Region beginnt. Die Falten sind einfach, biegen sich gegen den Rücken zu immer weiter

<sup>1)</sup> Die Cephalopoden. S. 185.

<sup>2)</sup> Pal. franç. Terr. jurass. I, pl. 172. pl. 3—7.

nach vorne, werden dabei breiter und stärker, verschwinden aber auf der Mittellinie des Rückens beinahe gänzlich; sie laufen daselbst von beiden Seiten gerade zusammen, oder alterniren.

Der Durchmesser des grössten Exemplares beträgt 11 Linien. Für einen Durchmesser gleich 100 beträgt die Höhe des letzten Umganges bei einem der aufgeblähtesten Exemplare 51, seine Breite 68; bei einem der schmalsten dagegen die Höhe 56, die Breite 43.

Die Lobenzeichnung ist sehr einfach. Neben dem Rückenlobus gewahrt man jederseits bis zur Nabelkante drei Sättel und zwei Loben, weiter gegen die Nath liess sich die Fortsetzung nicht blosslegen. Die Loben sind einfach gezähnt. Die Sättel eben so einfach gekerbt. Die Loben sind alle ungefähr gleich tief; von den Sätteln ist der Rückensattel der höchste.

Durch seine Gestalt schliesst sich *A. alterneplicatus* offenbar der Gruppe der Globosen an: er unterscheidet sich durch die eigenthümliche Art der Faltung von allen bisher bekannten Arten dieser Familie.

Fundorte: Leisling, im rothen Kalksteine, Sandling, im grauen Kalksteine, dann im gelblichen Kalksteine in Findlingsblöcken. An allen Orten aufgefunden von Herrn Hofrath von Fischer.

### 15. *Ammonites decrescens* Hauser.

Taf. V, Fig. 6- 8.

Die inneren Umgänge des kleinen Gehäuses dieser Art sind ganz umhüllend, so dass der Nabel beinahe vollständig verschwindet; der letzte, die Wohnkammer bildende Umgang entfernt seine Nath rasch weiter und weiter vom Nabel, und nähert sich hierdurch in seiner Gestalt den von Quenstedt sogenannten Bullaten.

Der Rücken ist gerundet, er verläuft allmählich in die etwas abgeflachten Seiten.

Die ganze Oberfläche des letzten Umganges ist mit feinen Radialfalten bedeckt. Dieselben werden etwas vor der Mitte der Höhe der Seitenflächen sichtbar, in ihrem Verlaufe gegen den Rücken zu treten sie stärker und stärker hervor, krümmen sich immer mehr und mehr nach vorne und laufen auf dem Rücken mit einer markirten Bucht nach vorne zusammen: sie sind gerundet, unregelmässig, indem kleinere, die höher gegen den Rücken zu entspringen mit gröberem, die schon weiter unten ihren Anfang nehmen, abwechseln; überdies gewahrt man einige tiefere Einschnürungen, die schon unmittelbar an der Nath entspringen und den Falten ganz parallel verlaufen. Auf den inneren Umgängen scheinen diese Falten viel undeutlicher zu sein, oder ganz zu fehlen.

Von den zwei mir vorliegenden Exemplaren hat das eine einen Durchmesser von  $13\frac{1}{2}$  Linien, das andere (welches abgebildet wurde) von 9 Linien. Das erstere zeigt die Falten viel weniger deutlich.

Die Abmessungen variiren natürlich je nach dem Fortwachsen der Schale.

Durch Absprengen des letzten Umganges des grösseren Exemplares wurde die Lobenzeichnung blossgelegt. Sie zeigt breite kaum sichtlich eingekerbte Sättel und etwas deutlicher gezähnte Loben.

Als nahe verwandt dieser Art, welche sich wohl am ehesten der Familie der Globosen anschliessen lässt, muss der im Vorigen beschriebene *A. alterneplicatus* bezeichnet werden. Namentlich die schmäleren Exemplare der letzteren Art bieten viele Ähnlichkeit dar. Doch wurde bei keinem der ziemlich zahlreichen Exemplare derselben, welche bei gleicher Grösse

ebenfalls schon Theile der Wohnkammer erhalten zeigen, eine Evolvirung der Schale beobachtet. Überdies können als Unterscheidungsmerkmale betrachtet werden, die Vertheilung der Falten, dann die Lobenzeichnung, wemgleich die Letztere, bei diesen kleinen Arten, deren Kammern häufig mit Kalkspath ausgefüllt sind, weniger sichere Anhaltspunkte gewährt, als bei grösseren Formen. In der That hält es schwer, bei aller Sorgfalt in der Präparirung durch Abfeilen und Ätzen mit Säuren Lobenlinien bloss zu legen, von denen es zweifellos ist, dass sie alle ursprünglich vorhandenen Details noch unverändert erkennen lassen.

Auch mit *A. simplicatus* Hauer<sup>1)</sup> könnte diese Species verglichen werden. Abgesehen von der weit ansehnlicheren Grösse der genannten Art unterscheidet sich dieselbe durch einen scharfen Rücken, der sich erst auf dem letzten Theil der Wohnkammer abrundet.

Fundort: Leisling, im rothen Marmor. Mitgetheilt von Herrn Hofrath von Fischer.

## 16. *Ammonites aster* Hauer.

Taf. V, Fig. 18—20.

Das beinahe ganz umhüllende Gehäuse besteht aus Umgängen, die nur etwas höher als breit sind.

Der gewölbte Rücken ist auf seiner Mittellinie durch eine sehr starke breite und tiefe Längsrinne bezeichnet, er verläuft allmählich in die sanft gewölbten Seiten, die erst in der Nähe des Nabels ihre grösste Breite erreichen.

Um den Nabel herum erheben sich sternförmig sehr breite und kurze, Radialrippen, die in ihrem Verlaufe gegen den Rücken zu sich etwas vorwärts schwingen, rasch breiter werden, dabei aber auch mehr und mehr verflachen und schon auf der Mitte der Höhe gänzlich verschwinden. Der übrige Theil der Seitenflächen, so wie der Rücken ist ganz glatt. Die Zahl dieser Falten beträgt bei dem einzigen mir bekannten Exemplare nicht mehr als 6.

Der Durchmesser dieses, bis an sein Ende gekammerten Exemplares beträgt 11 Linien. Für einen Durchmesser gleich 100 beträgt die Höhe des letzten Umganges 58, seine Breite 55.

Die Lobenzeichnung ist einfach. Der ungemein breite Rückenlobus ist kaum mehr als halb so tief wie der obere Laterallobus; der untere Laterallobus ist so tief wie der Dorsal. Alle Loben tragen am Grunde einfache Zälme. Von den Sätteln ist der Rückensattel der höchste; er so wie die anderen Sättel sind nur einfach gekerbt.

Die Rinn am Rücken, dann auch die Lobenzeichnung, namentlich der seichte Dorsallobus, nähern die vorliegende Art den Ammoniten aus der Gruppe des *A. An*, doch erlaubt die Beschaffenheit der Oberflächenzeichnung nicht, ihn mit einer der schon bekannten Arten dieser Gruppe zu verbinden.

Auch der leider noch sehr unvollständig bekannte *A. Bouéi* Klipst.<sup>2)</sup> erinnert in seiner Gestalt an unsere Art, er unterscheidet sich durch die grössere Zahl der Radialfalten, die ungeschwächt bis zum Rücken fortsetzen.

Fundort: Hallstatt, aufgefunden von Herrn F. Simony.

<sup>1)</sup> Haidinger's naturwissenschaftliche Abhandlungen. III. Bd., 1. Abth., S. 20. Taf. VI, Fig. 6—8.

<sup>2)</sup> Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 123, Taf. VIII, Fig. 4.

17. *Ammonites inermis* Hauer.

Taf. V, Fig. 24—27.

Das kleine Gehäuse besteht aus breiten weit umhüllenden Umgängen, die einen kleinen aber stets noch sehr deutlichen tiefen Nabel offen lassen. Rücken und Seiten sind regelmässig gerundet und gehen ganz allmählich in einander über. Die grösste Breite befindet sich ungefähr in der Mitte der Höhe, und da Breite und Höhe der Umgänge nahe gleich sind, so stellt der Querschnitt einen Kreis dar, dessen Regelmässigkeit erst in der Nabelgegend unterbrochen wird. Die Seitenwände hängen hier noch etwas unter die Nath hinab, so dass diese selbst im Nabel nicht sichtbar wird.

In der Nabelgegend erheben sich sehr flache, sanft gerundete, niedere, bisweilen beinahe ganz verschwindende Radialfalten, derer am letzten Umgange ungefähr 8 bis 10 vorhanden sein mögen. Auf der Mitte der Seitenflächen machen sie noch schwächeren viel zahlreicheren Falten Platz, welche mit einer leichten Biegung nach vorne über den Rücken zusammenlaufen. Auf der zweiten Hälfte des letzten Umganges des besterhaltenen Exemplares zählt man ihrer daselbst etwa 24. Auch feine Zuwachsstreifen machen sich stellenweise bemerklich.

Der Durchmesser des grössten vorliegenden Exemplares beträgt ungefähr 9 Linien.

Für einen Durchmesser gleich 100 ist die Höhe des letzten Umganges 47, die Breite 55, der Durchmesser des Nabels 16.

Die Lobenzeichnung lässt neben dem Rückenlobus vier Sättel und eben so viele Loben erkennen. Alle sind schmal und hoch. Der Rückenlobus ist etwas weniger tief als der erste Seitenlobus, die folgenden Loben nehmen regelmässig an Grösse ab. Alle sind einfach gezähnt; der Rückensattel ist etwas kleiner als der obere Lateral, alle Sättel sind ziemlich tief eingekerbt mit einer Annäherung an blattförmige Endigung.

Der Gestalt nach könnte diese Art einigermaßen verglichen werden mit *Ammonites (Ceratites) brevicostatus* Klipst.<sup>1)</sup>, doch unterscheidet sich der Letztere durch einen glatten Rücken und die ganz abweichende Lobenzeichnung.

Fundort: Sandling in den gelbgrauen Findlingsblöcken. Aufgefunden von Herrn Hofrath von Fischer.

## BEOBACHTUNGEN

über eine Eigenthümlichkeit der Orthoceren mit randlichem Siphon aus den Hallstätter Schichten.

Taf. III, Fig. 7—18.

Die nachstehenden Beobachtungen hatte ich Gelegenheit an neuerlich erhaltenen Orthoceren aus der Umgebung von Hallstatt, die bis nahe zur Spitze die Beschaffenheit der Schale erkennen lassen, anzustellen.

Schon bei grösseren Exemplaren des *Orthoceras reticulatum* Hauer<sup>2)</sup> gewahrt man häufig, dass die die Oberfläche zierenden Längsstreifen nicht überall von gleicher Beschaffenheit sind. Während sie auf dem grössten Theile der Schale die in Fig. 11 meiner angeführten Abhandlung

1) Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 134, Taf. VIII, Fig. 6.

2) W. Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen, I. Bd., S. 258, Taf. VIII, Fig. 11—14.

dargestellte Beschaffenheit zeigen, sieht man in zwei um nahe ein Viertheil der Peripherie von einander entlegenen Regionen je zwei oder mehrere dieser Streifen stärker hervor und enger an einander treten. Diese Regionen stehen, wie sich aus Fig 7 ergibt, in fest bestimmter Lage gegen die Rückenseite, an welcher sich der Siphon befindet; a. a. sind die bezeichneten Stellen, b. der Siphon. Eine durch die Mittellinie des Siphon und die Mittellinie der Röhre gelegte Ebene halbirt genau den Bogen, um welchen die beiden Regionen a. von einander abstehen.

Die Beschaffenheit der bezeichneten Regionen ist nicht bei allen Exemplaren gleich. Bei einem (Fig. 8) sieht man zwei Paare von Längsstreifen, die stärker als die übrigen und näher an einander gerückt sind. Sie lassen einen Zwischenraum, der eben so breit ist wie der, welcher an irgend einer andern Stelle der Schale je zwei Längsstreifen trennt.

Ein anderes Exemplar (Fig. 9) zeigt fünf näher an einander gerückte Längsstreifen, ohne einem breiteren Zwischenraum in ihrer Mitte.

Die Querstreifen, welche zusammen mit den Längsstreifen die schöne Gitterzeichnung der Oberfläche hervorbringen, sind auch zwischen diesen enger gestellten Längsstreifen mehr oder weniger deutlich zu erkennen.

Ihr sehr bemerkenswerther Verlauf ist (Fig. 16) abgewickelt dargestellt. Zwischen den zwei Regionen a, also dem Siphon gerade gegenüber, bilden sie eine gut markirte Bucht nach vorne gegen die Mundöffnung der Schale zu, in der Region a. selbst, also zwischen den schon näher an einander gerückten Streifen senken sich die Schenkel dieses Bogens noch etwas steiler gegen rückwärts, gegen die Spitze zu; beinahe horizontal stösst dann die Fortsetzung der Streifen gegen diesen letzten Theil des Bogens ab, es bildet sich auf der Seitenfläche eine flache Bucht gegen rückwärts und über dem Siphon eine eben solche nach vorwärts.

Weiter gegen die Spitze zu, ungefähr bei einem Durchmesser von 5—8 Linien drängen sich alle Längsstreifen unregelmässig an einander, sie verbinden sich theilweise zu ungleichförmigen Bündeln, so dass die ganze Schale unregelmässig gerippt erscheint. In den bezeichneten Regionen senkt sich dann zwischen die hier noch stärker vortretenden Rippen je eine tiefe Rinne ein; zwischen den zwei Rinnen flacht sich die Schale mehr oder weniger ab, der Querschnitt erscheint dann unregelmässig kantig. Gleichzeitig bemerkt man an dieser Stelle, dass die Wände der Röhre gegen die Spitze zu beträchtlich weniger convergiren, dass also in der Nähe der Spitze der sogenannte Wachstumswinkel kleiner ist als weiter gegen die Mundöffnung zu.

Die Querstreifen sind zwischen diesen gedrängten Längsstreifen verschwunden, es erübrigt zwischen ihnen kein Raum für die Quadrate.

Fig. 10 zeigt ein 4 Zoll langes Exemplar, an welchem der Verlauf der Rinnen bei einem Durchmesser von  $2\frac{1}{2}$  Linien bis zu dem von 10 Linien zu erkennen ist.

Fig. 11 lässt den Übergang der feinen Streifen in die gröberen und die eine Rinne unter Vergrößerung erkennen.

Fig. 12—15 zeigen die eine der Rinnen nahe an der Spitze der Röhre und deren Querschnitt.

Die Schale an den Stellen gegen die Spitze zu, an welchen diese Rinnen stark hervortreten, ist sehr dick. Der Kern ist an einem Exemplare von 5 Linien Durchmesser theilweise blossgelegt, er ist vollkommen glatt, kreisrund im Durchschnitt, und zeigt keine Spuren von Furchen oder Rippen.

Auch bei *Orthoceras alveolare* Quenst. kommt eine analoge Erscheinung vor; bei einem Exemplare von 12 Linien Länge, einem Durchmesser am oberen Ende von 5 und

am unteren von beinahe 3 Linien (Fig. 17—18) sieht man in ähnlicher Lage wie bei *Orthoceras reticulatum* dem Spho gegenüber zwei Reihen von fadenförmigen Längslinien hier um nahe ein Drittheil des Bogens von einander abstehend.

Jede dieser zwei Reihen besteht aus drei Linien, von denen zwei (die vom Spho weiter abstehenden) sehr enge an einander stehen; die dritte ist durch einen ziemlich breiten Zwischenraum von den zwei andern getrennt. Nur an einer Stelle glaubt man noch die Spur einer vierten Linie dicht neben der dritten zu erkennen, deren Vorhandensein eine Anordnung ganz ähnlich wie bei Fig. 8 bei *Orthoceras reticulatum* hervorbringen würde.

Diese Linien in Fig. 17 aufs doppelte vergrößert abgebildet, sind fein fadenförmig, wenn sie, wie dies bei dem geschilderten Exemplare der Fall ist, stellenweise, zusammen mit der obersten Schalenschicht fehlen, so erscheint die untere Schalenschicht bereits vollkommen glatt.

Es ist schwer von der Bedeutung der Linien, und Furchen, die uns hier beschäftigen genügende Rechenschaft zu geben. Mit den sogenannten Normallinien der Orthoceren, die zuerst von Hermann von Meyer beobachtet<sup>1)</sup> und später insbesondere von Dr. Guido und Fridolin Sandberger<sup>2)</sup> ausführlicher beschrieben wurden, haben sie offenbar nichts gemein; diese letzteren gehören der Innen- nicht der Aussenfläche der Schale an, und stehen auf einer ganz abweichenden Stelle. Für blos zufällig sie zu halten, verbietet ihr regelmässiges Auftreten stets genau an derselben Stelle bei einer ziemlich zahlreichen Reihe von Exemplaren; übrigens scheint es nicht dass man eine ähnliche Erscheinung an irgend anderen Orthoceren bisher wahrgenommen hätte, auch bei keinem Exemplare aus älteren Formationen in den hiesigen Sammlungen konnte ich etwas davon bemerken.

Man hat es bekanntlich wiederholt versucht, die Orthoceren aus den jüngeren Formationen der Alpen namentlich die mit randlichem Spho für Alveolen von Belemniten zu erklären, erst neuerlich noch haben die Herren Savi und Meneghini eine auch in unseren Adnether Schichten vorfindliche Orthocerenart als *Belemnites orthoceropsis* beschrieben<sup>3)</sup>. Die oben geschilderten Linien könnten in der That als Anhaltspunkt benützt werden, um diese Ansicht zu unterstützen. Vergleicht man die Röhre unserer Orthoceren mit der hornigen Düte, in welcher nach den Untersuchungen von Völtz, d'Orbigny, Owen, Quenstedt u. s. w. die Alveole der Belemniten steckt, so lässt sich eine gewisse, durch unsere Linien und Furchen bedingte Ähnlichkeit in der That nicht verkennen. Diese Alveolarschale wie sie Quenstedt nennt (*cone alveolaire* d'Orbigny) besteht aus einer dem Spho gegenüber liegenden Dorsalregion (siehe d'Orbigny's Zeichnung *Paléontologie française Terr. jurass. I, pl. 3, 4, a* und Quenstedt die Cephalopoden Taf. 23, Fig. 12 die Bogenregion zwischen a. a.), in welcher die Zuwachsstreifen einen Bogen nach vorne machen; dieser Theil würde der Region zwischen den Furchen unserer Stücke entsprechen. Beiderseits schliesst sich die Hyperbolarregion an (h. h. bei Quenstedt's Figur, *Expansions laterales* bei d'Orbigny pl. 4, Fig. 1, b, c), in welcher die Zuwachsstreifen schief gegen die Spitze zu sich biegen, sie würden der Region unserer Streifen und Furchen entsprechen, in welcher die Querlinien zwar nicht so auffallend aber doch markirt genug dieselbe Richtung innehalten. Endlich folgt die nach Quenstedt  $\frac{3}{5}$  des Umfanges einnehmende Region, in deren Mitte sich der Spho befindet (b. bei d'Orbigny's Figuren), welche

1) Acten der kais. leopoldinisch-carolingischen Akademie. Vol. XV, Pars II. p. 70.

2) Versteinerungen des rheinischen Schichtensystemes in Nassau. S. 125.

3) Considerazioni sulla Geologia della Toscana. pag. 85.



Nr.		Hörnstein	Steinauer, SW. von Weidmannsfeld	Hornungsthal, O. von Buchberg	Donnerswand, OSO. von Frein	Wildalpenberg, N. von Frein	Brandstatt bei Kleinh-Zell	Klein-Reifling	Aussee	Pötschenhöhe, O. von Golsern	Hallstatt	Ischl	Hallein	Hall	Val di Scalve	Val Trompia	St. Cassian	Agordo	Kalbi	Birkberg	Schwarzenbach	Idria	Wochein
22.	<i>Ammon. Haidingeri</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23.	" <i>geniculatus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24.	" <i>spinescens</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25.	" <i>modestus</i> Buch.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26.	" <i>scaphitiformis</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27.	" <i>Hörnesi</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28.	" <i>pseudoaries</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29.	" <i>Pocschli</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30.	" <i>Aon</i> Münst.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	.	X	.	X	.	h	X	X	.	.	.	.
31.	" <i>bicrenatus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32.	" <i>Sandlingensis</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33.	" <i>rarestriatus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
34.	" <i>bipunctulus</i> Quenst.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35.	" <i>Rüppelli</i> Klipst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.
36.	" <i>robustus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
37.	" <i>Giebeli</i> Hau. <sup>1)</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
38.	" <i>aster</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
39.	" <i>semiplicatus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40.	" <i>decrescens</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
41.	" <i>alterneplicatus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
42.	" <i>delphinocephalus</i> H.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
43.	" <i>semiglobosus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
44.	" <i>Ramsaueri</i> Quenst.	X	.	.	.	X	.	.	h	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
45.	" <i>Ehrlichi</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
46.	" <i>globus</i> Quenst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
47.	" <i>subumbilicatus</i> Bron.	.	.	.	X	.	.	.	h	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
48.	" <i>Gaytani</i> Klipst.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.
49.	" <i>Ausseanus</i> Hau. <sup>2)</sup>	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50.	" <i>distinctus</i> Gieb. <sup>3)</sup>	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
51.	" <i>Joh. Austriae</i> Klip.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	X	.	.	X	.	X	X	X	X	X
52.	" <i>galeiformis</i> Hau.	X	X	.	.	.	.	.	X	.	h	X	X	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X
53.	" <i>angustatus</i> Bron.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
54.	" <i>tornatus</i> Bron.	X	.	.	.	.	.	.	h	.	h	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
55.	" <i>incermis</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1) Wohl mit Recht bemerkt Giebel (die Cephal. S. 581), dass diese von mir (Naturw. Abhandl. III, S. 9, Taf. IV, Fig. 8—12) als bloße Varietät zu *A. Aon* gestellte Form denn doch als eine besondere Art betrachtet werden müsse. Ich führe sie demnach hier unter einem besonderen Namen auf.

2) Ich behalte vorläufig diesen Namen bei, da ich mir von der Identität dieser Art mit *A. bicarinatus* Münst. und einer Reihe der von Klipstein aufgestellten Arten, mit denen sie Giebel (die Cephal. S. 145) vereinigt, noch keine hinreichende Überzeugung verschaffen konnte.

3) Mit Recht führt Giebel (die Cephal. S. 416) diesen neuen Namen für Quenstedt's *A. bicarinatus salinus* ein, da die Hallstätter Art verschieden ist von jener, die Münster als *A. bicarinatus* aus den Cassianer Schichten beschrieb.

Nr.		Hörnstein	Steinbauer, SW. von Weidmannsfeld	Hornungsthal, O. von Buchberg	Donnerswand, OSO. von Frein	Wildalpenberg, N. von Frein	Brandstatt bei Klein-Zell	Klein-Reifling	Ausseesee	Fötschenhöhe, O. von Gaisern	Hallsstatt	Ischl	Hallein	Hall	Val di Scalve	Val Trompia	St. Cassian	Agordo	Raibl	Bleiberg	Schwarzenbach	Idria	Wochein
56.	<i>Ammon. Jokelyi</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
57.	" <i>exiguus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
58.	" <i>Jarbas</i> sp. Münst.	×	.	×	.	.	.	.	h	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.
59.	" <i>Morloti</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60.	" <i>Simonyi</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
61.	" <i>neojurensis</i> Quenst.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	h	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
62.	" <i>respondens</i> Quenst.	×	.	.	×	×	.	.	×	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
63.	" <i>Layeri</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
64.	" <i>Imperator</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65.	" <i>Metternichii</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	×	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
66.	" <i>Breunneri</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67.	" <i>reticulatus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68.	" <i>subbullatus</i> Hau.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69.	" <i>floridus</i> sp. Wolf.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org

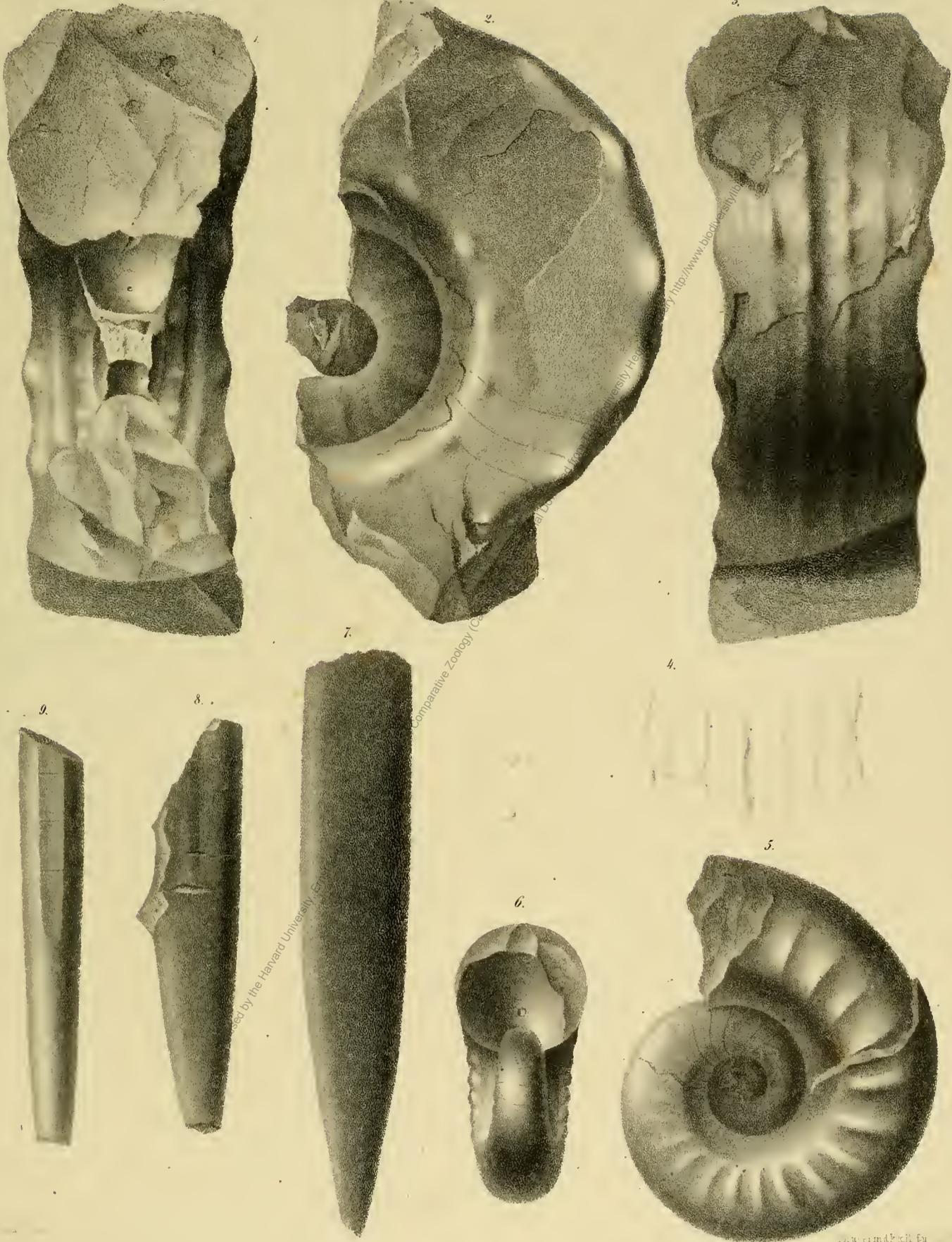
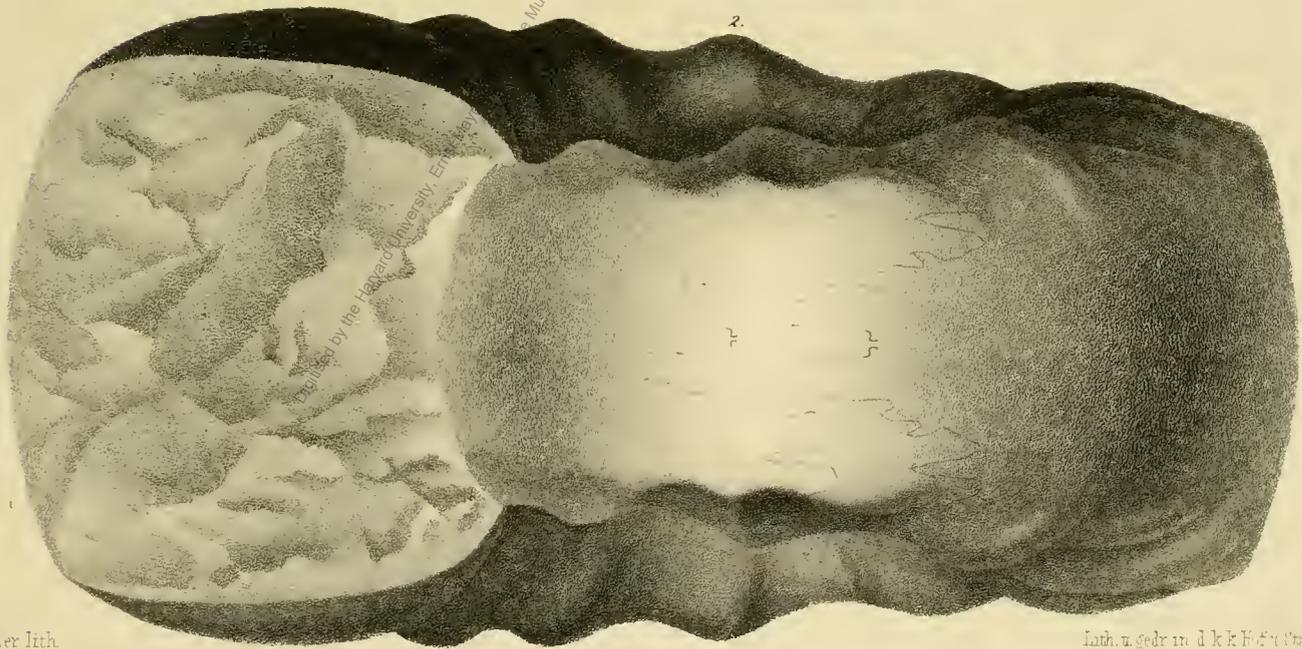
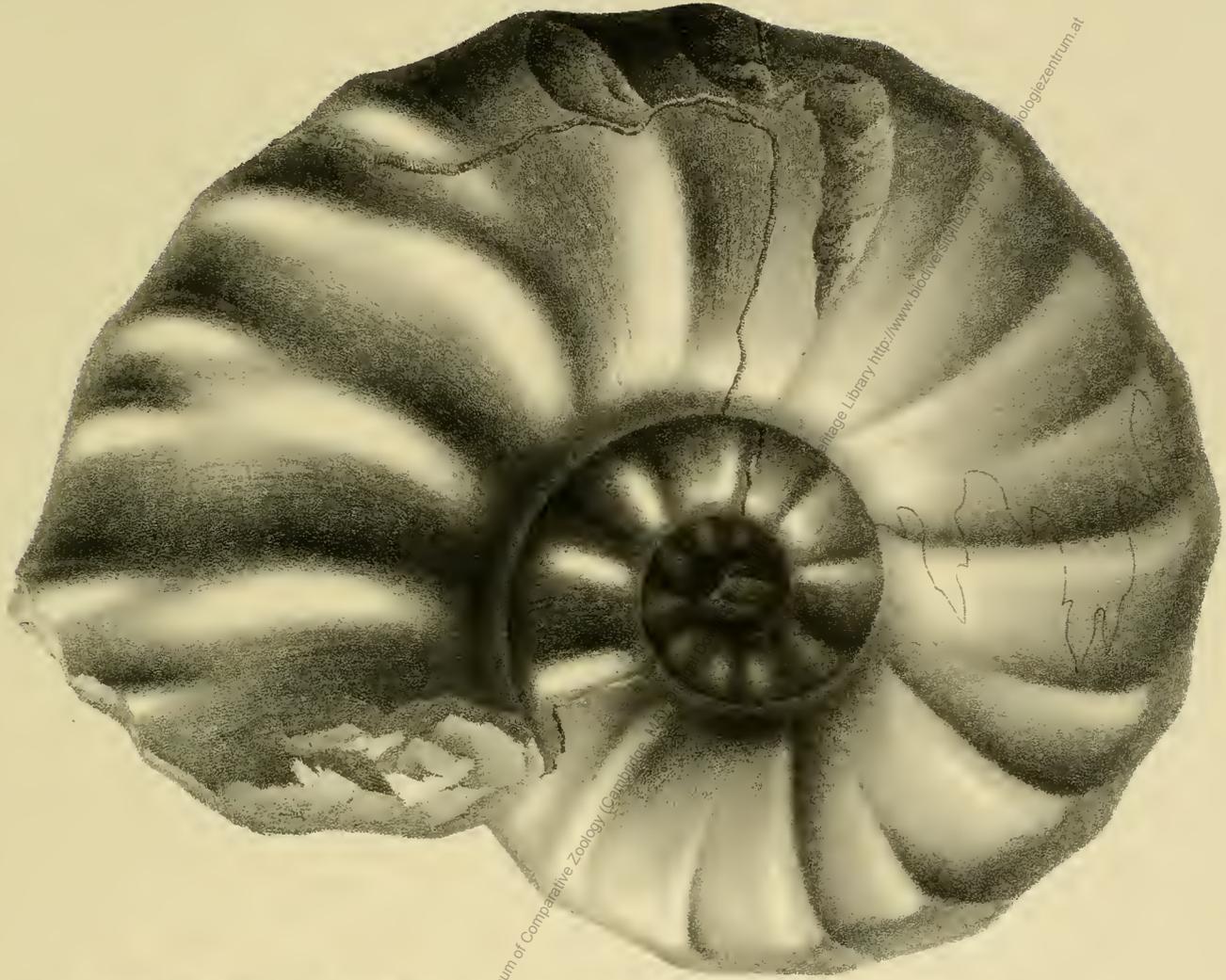


Fig. 1. *Nautilus rectangularis* Hauer. Fig. 5-6. *Nautilus Romsaueri* Hauer. Fig. 7-9. *Orthoceras depressum* Hauer.





A.F. Jäger lith.

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

*Ammonites robustus* Hau.



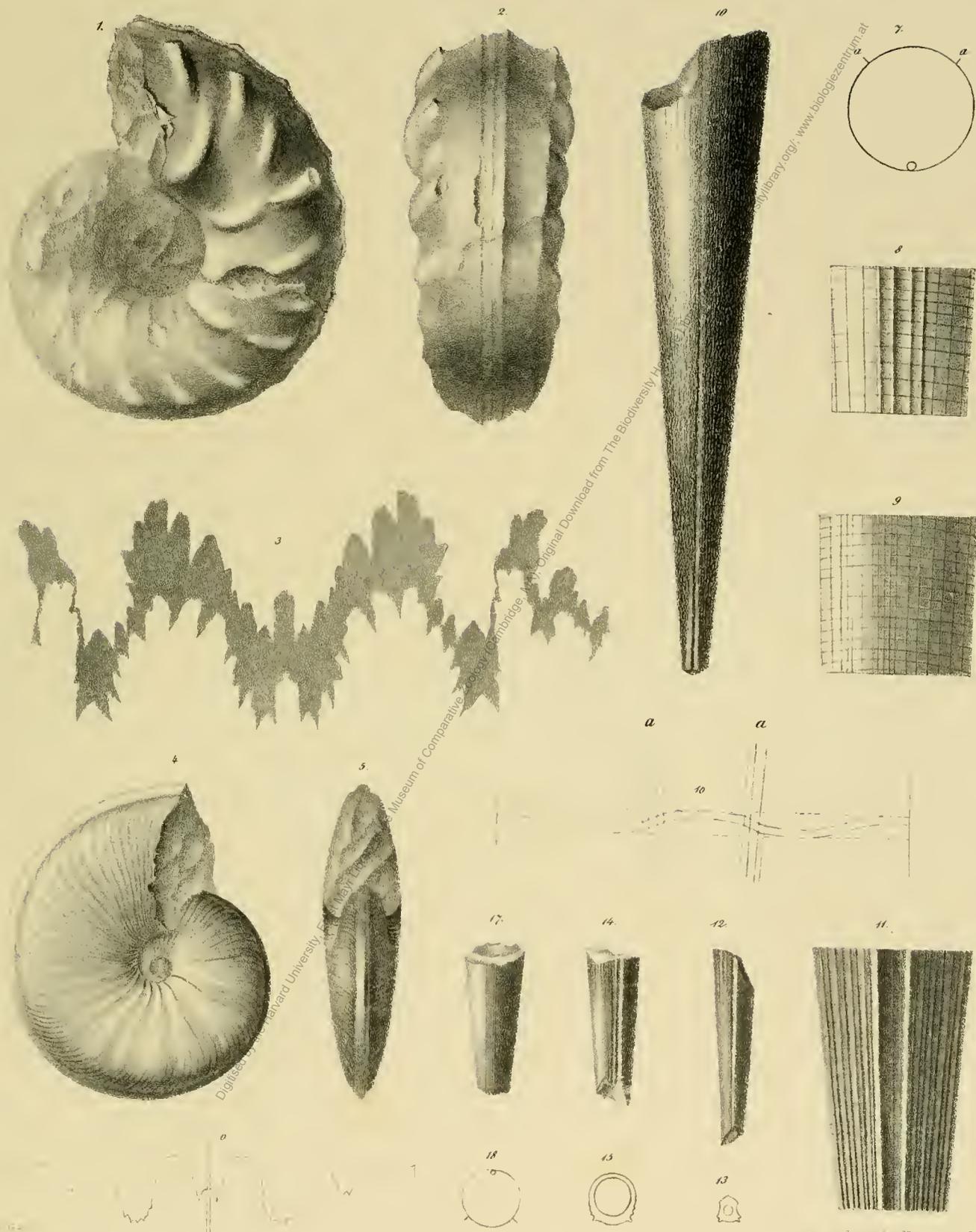


Fig. 1-3. *Ammonites robustus* Hauser. Fig. 7-16. *Orthoceras reticulatum* Hauser.  
 Fig. 4-6. " *scaphitiformis* Hauser. Fig. 17-18. " *alveolare* Owenstedt.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)

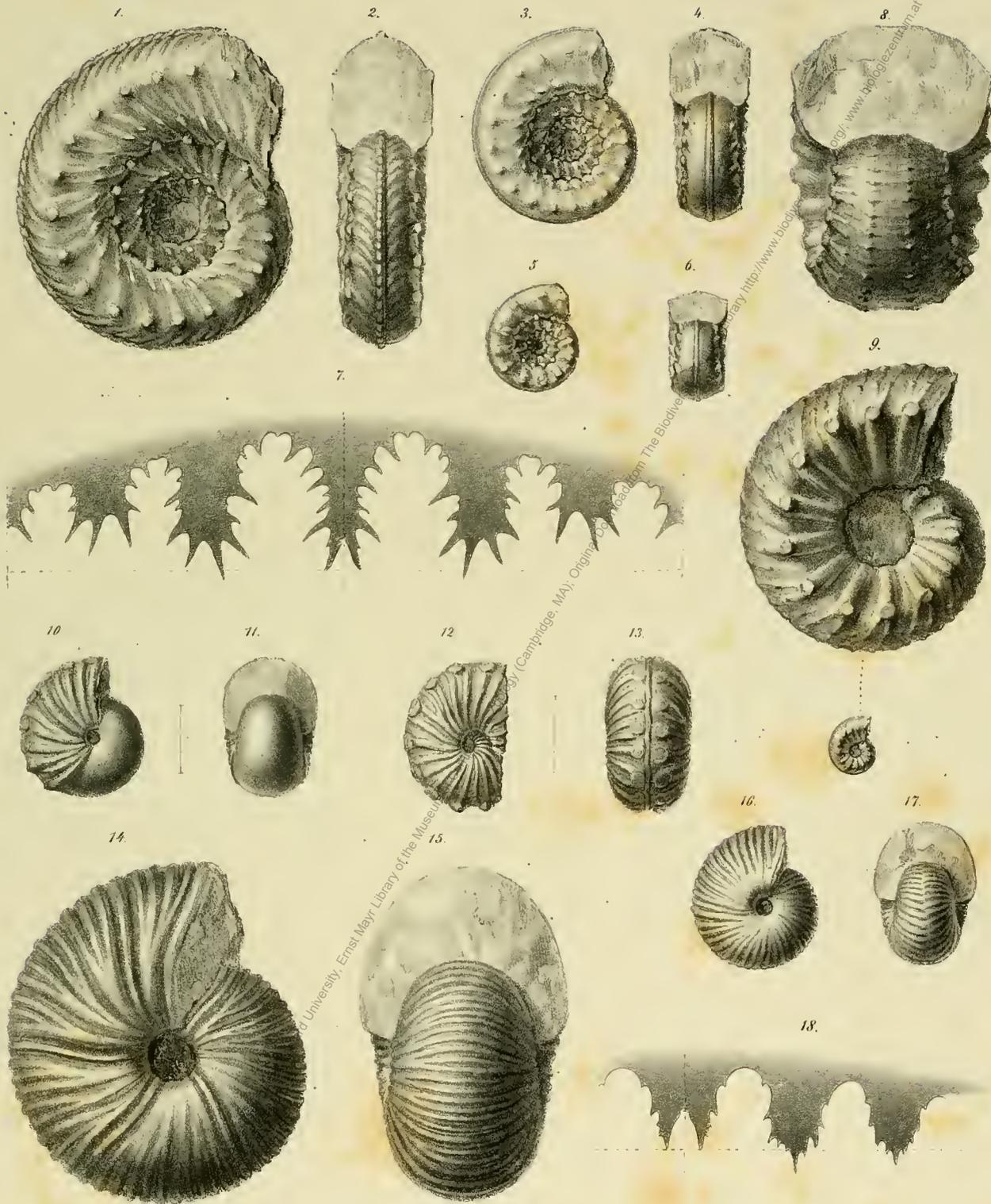


Fig. 1-7. *Ammonites Jakobyi* Hauer. Fig. 10-13. *Ammonites semiglobosus* Hauer.  
 Fig. 8-9. *Ammonites exiguus* Hauer. Fig. 14-18. *Ammonites Ehrlichi* Hauer.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)

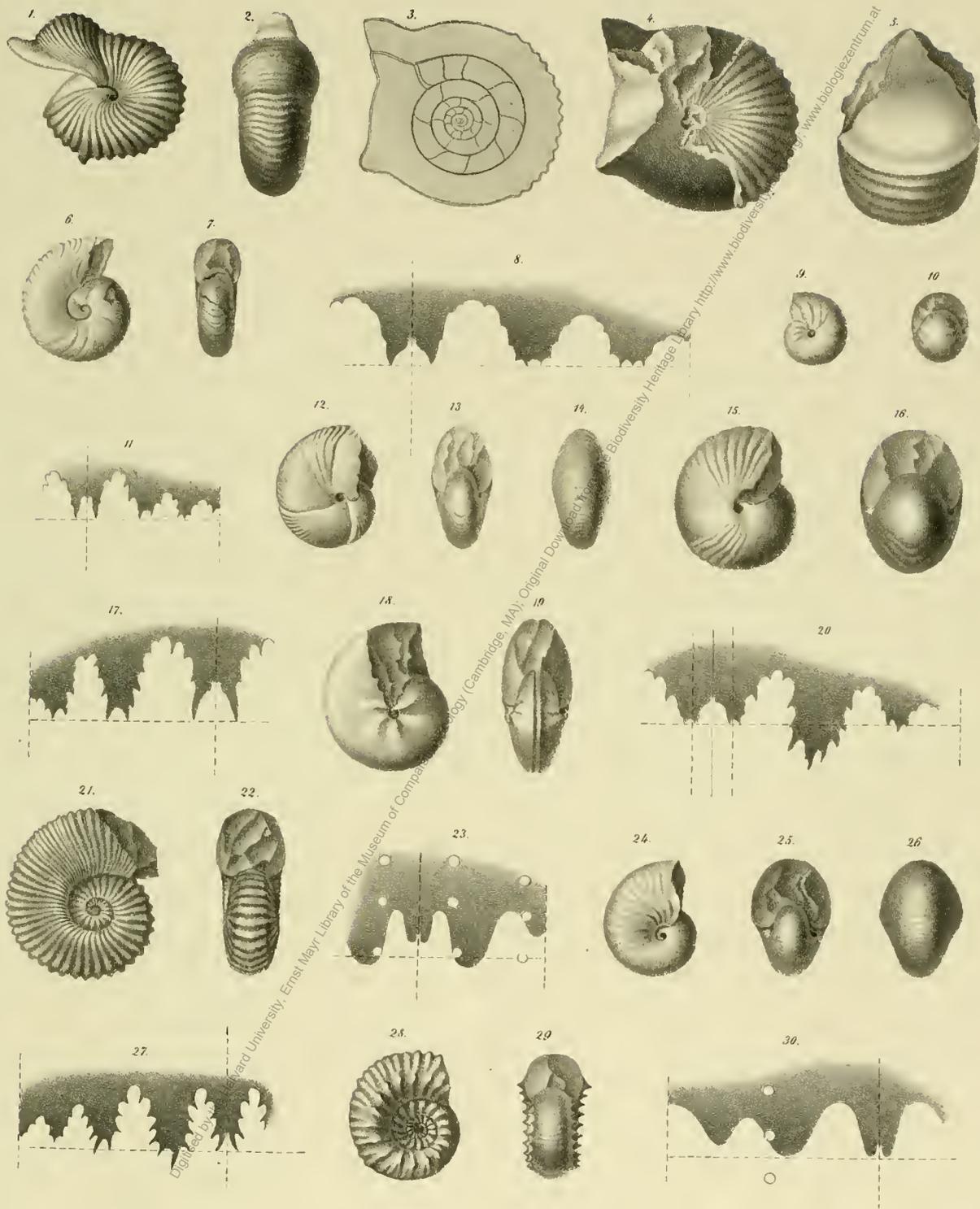


Fig. 1. 5. *Ammonites delphinocephalus* Hau. Fig. 18. 20. *Ammonites aster* Hau.  
 Fig. 6. 8. " *decreescens* " Fig. 21. 23. " *geniculatus* Hau.  
 Fig. 9. 17. " *alterneplicatus* " Fig. 24. 27. " *inermis* "  
 Fig. 28. 30. *Ammonites spinescens* Hau.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl.](#)  
[Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt:](#)  
[Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: [9\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Hauer Franz

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten.](#)  
[\(Mit V Tafeln\) 141-166](#)