

Die Cephalopoden der unteren Trias der Alpen.

Von dem w. M. Dr. Franz Bitter v. Hauer.

(Mit 3 lithographirten Tafeln.)

Ein wichtiger Fortschritt in unserer Kenntniss der unteren Triasschichten der Alpen wurde in der letzten Zeit durch eine Beobachtung von Herrn Dionys Stur in dem unter der Leitung des Herrn Escher v. d. Linth stehenden Museum in Zürich angebahnt. Er fand daselbst¹⁾ unter den Fossilien, die Herr Escher aus einem dunklen bis schwarzen Kalkstein aus der Gegend von Piazza in der Val Brembana gesammelt hatte, einige der bezeichnendsten der von mir aus der Umgegend von Dont im Venetianischen beschriebenen Cephalopoden²⁾ vergesellschaftet mit Brachiopoden und anderen Fossilien, die für alpinen Muschelkalk bezeichnend sind.

Es wurde durch diese Beobachtung wahrscheinlich, dass die merkwürdigen Cephalopoden von Dont nicht — wie ich es nach den Angaben des Aufsammlers derselben, des verstorbenen Herrn Berg-rathes Dr. W. Fuchs angenommen hatte — zur Fauna der Wer-fener und Guttensteiner Schichten gehören, sondern einem höheren Niveau, dem der v. Richthofen'schen Virgloriakalke entsprechen.

Eine Revision der sämmtlichen im Museum der k. k. geologi-schen Reichsanstalt befindlichen, bei den geologischen Landesauf-nahmen zusammengebrachten Fossilien aus den betreffenden Schich-ten der östlichen und der Dinarischen Alpen, so wie des vom geologischen Standpunkte auch noch dem Alpen-Systeme angehörigen Bakonyer-Waldes bestätigte vollkommen die Richtigkeit dieser Beob-achtung und liess mit Sicherheit erkennen, dass in der unteren alpinen Trias zwei ganz gesonderte Cephalopodenfaunen vorhanden

1) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1865. Verhandl. S. 158.

2) Denkschr. der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. II.

sind, deren ältere begleitet wird von den bekannten Fossilien der Werfener und Guttensteiner Schichten (bunter Sandstein), während die jüngere dem Virgloriakalke (Muschelkalke) angehört.

Die neuen Formen nun, welche aus diesen beiden Schichtengruppen mir vorliegen, sind in den nachfolgenden Blättern beschrieben, so wie auch manche Ergänzungen beigelegt zur genaueren Kenntniss einiger schon früher beschriebenen Arten und ihrer Verbreitung.

Zur Vervollständigung meiner Arbeit dienten wesentlich die Suiten, welche mir die Herren Prof. Adolph Pichler in Innsbruck und Bergrath W. Gümbel in München auf meine Bitte freundlichst zur Vergleichung einsandten; nicht minder finde ich mich zum besten Danke Herrn A. Escher von der Linth verpflichtet, der mir in gleicher Weise das bereits erwähnte Materiale aus dem Züricher Museum zur Untersuchung übermittelte.

Über die Stellung, welche die Cephalopoden führenden Virgloriakalke innerhalb der Muschelkalkformation einnehmen, hat Herr Stur erst in den letzten Tagen bemerkenswerthe Ansichten veröffentlicht¹⁾. Ich werde auf dieselben am Schlusse meiner Arbeit zurückkommen.

I. Cephalopoden aus den Werfener und Guttensteiner Schichten.

I. *Ceratites Cassianus* Quenst.

Taf. II, Fig. 1, 2.

Cer. Cassianus Quenst. v. Leonh. u. Br. Jahrb. 1845, S. 681.

Cer. Cassianus Quenst. Die Cephalopoden. p. 231, Taf. 18, Fig. 11.

Amm. Cassianus L. v. Buch über Ceratiten. p. 14.

Amm. (Cer.) Cassianus Hauer. Die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Aus den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. II, S. 6, Taf. II, Fig. 5.

Cerat. Cassianus Richthofen. Predazzo, S. 52.

Diese, seit den von Quenstedt und mir gegebenen Beschreibungen und Abbildungen, vielfach in den Südalpen und auch in den

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1865. Verhandl. S. 242.

Nordalpen citirte Art ist sehr mannigfaltigen Abänderungen unterworfen, die sich sowohl auf Gestalt als die Ornamentik des Gehäuses beziehen.

Was die erstere betrifft, so sind die Umgänge stets nur wenig umhüllend, der Nabel eben so gross oder auch etwas grösser wie die Höhe des letzten Umganges. Die Breite der Umgänge und die Form des Querschnittes zeigt aber schon die mannigfaltigsten Modificationen: Bald ist derselbe rechteckig, beträchtlich höher als breit, wie bei den Exemplaren von Cencenighe, die meiner oben citirten Abbildung zu Grunde liegen, bald dagegen, namentlich bei einigen der Exemplare von Much, nimmt die Breite der Umgänge so zu, dass sie der Höhe gleich wird oder diese selbst noch übertrifft. Ein stärkeres Hervortreten der Knoten an der Kante zwischen Rücken und Seiten dagegen bedingt wieder bei anderen Exemplaren eine beträchtliche Zunahme der Breite in der Rückengegend und demnach einen mehr trapezförmigen Querschnitt, wie ihn die Abbildung bei *Quenstedt* darstellt.

Starke Falten und Knoten am oberen Ende derselben sind namentlich an den inneren Umgängen und unausgewachsenen Exemplaren deutlich ausgebildet, wogegen die feineren knotenlosen Falten, welche die Wohnkammer der ausgewachsenen Exemplare schmücken, hier oft gänzlich fehlen. Am letzten Umgang der grösseren, namentlich der schmäleren Exemplare verschwinden dagegen die Knoten oft vollständig, und es erübrigen nur die feinen schief nach vorne laufenden Falten.

Die Zahl der Knoten schwankt von 12 bis gegen 24, letzteres aber nur in dem Fall, wenn die Knoten auch auf der Wohnkammer grösserer Exemplare noch fort erkennbar bleiben; bei einem Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zoll, wo sie gewöhnlich undeutlich werden, zählt man ihrer meist 12—15.

Auch die Lobenzeichnung zeigt manche Modificationen. Eine Linie, welche die Rückenknöten verbindet, fällt meist so ziemlich auf die Mitte des Laterallobus oder doch nur ganz wenig höher. Nicht immer aber ist der Laterallobus so breit wie meine Zeichnung für die Exemplare von Cencenighe sie darstellt, namentlich bei einem der dicksten Exemplare von Much ist derselbe schmal, tief eingesenkt zwischen die beiden regelmässig gerundeten Sättel. Damit ist auch eine geringere Zahl der Scheidewände verbunden, deren man

bei diesem Exemplare für einen Durchmesser der Schale von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll nur bei 20 zählt.

Die Abbildung (Taf. II, Fig. 1—2) gibt ein Exemplar von 1 Zoll 8 Linien Durchmesser von Araba bei Buchenstein, welches keine feineren Falten zeigt, sondern bis zum Ende des letzten Umganges, der bereits zur Hälfte der Wohnkammer angehört, mit starken Falten und Knoten versehen ist. Exemplare dieser Art mögen es gewesen sein, welche von verschiedenen Schriftstellern als *Cer. nodosus* aus den Alpen citirt wurden, und an welchen Bronn nach einer zu Quenstedt's erster Beschreibung beigefügten Note ¹⁾ keine Unterschiede von dieser Art entdecken konnte.

Zur sicheren Unterscheidung von *Cer. nodosus* genügt aber schon, auch wenn man die Gestaltsverhältnisse weiter nicht berücksichtigen wollte, die wesentlich abweichende Lobenzeichnung, namentlich die viel geringere Zahl der Loben und Sättel.

Fundorte:

Sicher bestimmbare Exemplare der Art in dem Umfange, wie sie hier dargestellt wurde, liegen mir vor

aus den Südalpen von

Campil, südwestlich von St. Martin, wohl die Localität von welcher die Art von Quenstedt zuerst beschrieben wurde.

St. Johann östlich von Araba in Livinallongo, gesammelt von Freih. v. Richthofen.

Cencenighe bei Agordo, gesammelt von Bergrath Fuchs.

Alle drei aus einem höheren Niveau der Werfener und Guttensteiner Schichten unserer Nordalpen, aus den von Richthofen so benannten Campiler Schichten, oder nach Fuchs aus den höheren mit Kalkstein wechselnden Lagen des rothen Sandsteines.

Kanomla-Thal bei Idria, westlich v. Sturmouche, ein nicht gut erhaltenes Exemplar, gesammelt von Herrn Bergrath M. V. Lipold, von dem es nicht ganz sicher ist ob es zu dieser oder zur folgenden Art gehört.

Much inferiore, nördlich von Spalato in Dalmatien, gesammelt von Herrn Dr. Stache und mir. Die Gesteine der unteren Trias, und zwar Werfener Schiefer und Guttensteiner Kalke er-

¹⁾ v. Leonhard u. Bronn. Jahrbuch 1843, S. 681.

strecken sich hier aus der Gegend von Sign erst in westlicher, dann in nordwestlicher Richtung über Much inferiore, Ramigliane bis gegen Kliache, und als eine weitere gegen Nord gerichtete Fortsetzung desselben Zuges sind sicher die gleichen Gesteine zu betrachten, welche aus der Gegend von Riggiane nördlich von Sign fortstreichen über Knin nach Stermizza und Grab, und so eine Verbindung herstellen mit den unteren Triasschichten der Licca und der croatischen Militärgrenze überhaupt, wie von Türkisch-Croatien, auf dessen Gebiet unsere Schichten bei Grad, Drenovac, Dugopolie u. s. w. hinüberstreichen. Ein Durchschnitt von der Ebene von Much und Neoric nordwärts zeigt bei nördlichem Schichtenfall als unterstes Glied rothe glimmerreiche Werfener Schiefer mit *Myacites Fassaensis*, weiter aufwärts sind denselben dunkle Kalkschiefer eingelagert, so mächtig entwickelt, dass die sandigen Schichten nach und nach ganz zurücktreten. In diesen Kalksteinen nun finden sich unsere Ceratiten zusammen mit den anderen weiter noch zu beschreibenden Arten desselben Geschlechtes und zusammen mit einer Anzahl anderer Petrefacten, darunter *Naticella costata* Münst., *Turbo rectecostatus* Hauer u. a.

Zunächst über diesem Schichtencomplex folgt heller Dolomit, den wir aber auch noch als der unteren Trias angehörig betrachten mussten, denn noch über ihnen fanden wir in den Kalksteinen die bekannte *Retzia trigonella* und noch höher mächtig entwickelt helle Kalksteine und Dolomite, die wohl schon der oberen Trias angehören und Spuren von globosen Ammoniten enthalten. Leider konnten wir den Durchschnitt nicht weit über Ogorie hinaus verfolgen, wo die oberen lichten Triaskalke und Dolomite noch herrschten. In den Wasserrissen, namentlich im Thal von Ogorie herabgeschwemmte grünliche Gesteine, der sogenannten *Pietra verde* der Venetianer Alpen analog, dann graue Mergel, an die der Raibler Schichten erinnernd, deuten auf das Vorhandensein noch anderer Glieder der oberen Triasformation.

Jedenfalls geht aus dieser Darstellung hervor, dass die Schichten, welche bei Much den *Cer. Cassianus* enthalten, genau das gleiche Niveau einnehmen, wie die durch dasselbe Petrefact charakterisirten Schichten in Südtirol und den Venetianer Alpen.

Vrello am Weg nach dem Triplex confinium in der Licca, gesammelt von Herrn Bergrath F. Foetterle, ein kleines

aber wohl erkennbares Exemplar. Näheres über den Fundort ist weiter unten bei *Cer. Liccanus* mitgetheilt.

In den Nordalpen:

Rosenthal, südlich von Grünbach, in einem gelblich gefärbten, glimmerreichen sandigen Kalksteine.

Hornungthal, östlich von Buchberg.

Weitere zahlreiche Angaben in den Jahrbüchern der k. k. geologischen Reichsanstalt über das Vorkommen der Art an noch anderen Fundorten in den Nord- und Südalpen beziehen sich theils auf Individuen, die einer der folgenden Arten angehören, theils auf solche, die eine genauere Feststellung der Art nicht zulassen.

2. *Ceratites Idrianus* Hauer.

Taf. I, Fig. 4—6.

Als Normalform dieser Art, die eben so mannigfaltigen Abänderungen unterworfen ist wie die vorhergehende, betrachte ich das auf Taf. I, Fig. 4—5 abgebildete Exemplar, welches die k. k. geologische Reichsanstalt schon vor einer längeren Reihe von Jahren von Herrn Ed. Baumaier, gegenwärtig k. k. Bergrath in Leoben, erhielt; es stammt vom Sagodaherge bei Idria.

Die Schale besteht aus hohen schmalen, ungefähr zur Hälfte umfassenden Umgängen, die demnach immer noch einen weiten Nabel offen lassen. Der gerundete schmale Rücken verläuft ohne Kante in die ganz flachen, in der Mitte sogar etwas concav eingesenkten Seitenflächen, die auch wieder ohne Kante gegen den nicht sehr tiefen Nabel abfallen.

An der Grenze zwischen Rücken und Seitenflächen stehen auf dem letzten Umgange, der schon zur Hälfte der Wohnkammer angehört, fünf sehr starke dicke Knoten, deren gewiss weit vorragende Spitzen abgebrochen sind. Übrigens ist die Oberfläche des Kernes — die Schale ist nicht erhalten — glatt oder zeigt doch nur ganz undeutliche Spuren von Falten, die von den Knoten aus nach abwärts laufen.

Die sehr einfache Lobenzeichnung trägt ganz den allgemeinen Charakter von jener des *Ceratites Cassianus*. Dem Rückensattel, der übrigens etwas tiefer eingesenkt zu sein scheint als bei den meisten Exemplaren der genannten Art, folgen bis zum Nabel nicht

mehr als zwei regelmässig gerundete ganz glatte und völlig ungezähnte Sättel, von denen der Rückensattel etwas höher ist als der sehr breite Seitensattel. — Der sie trennende Seitenlobus ist schmal, wenig tiefer als der Rückenlobus, beinahe spitz zulaufend, eine Zählung an seinem Grunde, aber doch wohl nur des nicht völlig genügenden Zustandes der Erhaltung wegen, nicht zu erkennen. Die Knoten stehen etwas wenigens höher als die Mittellinie des Seitenlobus.

Der Durchmesser dieses Exemplares beträgt $2\frac{1}{2}$ Zoll. Für einen Durchmesser gleich 100 die Höhe des letzten Umganges 45, seine Breite (an einer knotenfreien Stelle) ungefähr 22, der Durchmesser des Nabels 32.

Die Kammerwände stehen nicht so gedrängt wie bei den Normal-Exemplaren des *Cer. Cassianus*, auf dem letzten gekammerten Umgang, der einen Durchmesser von 1 Zoll 8 Linien erreicht, mochten ihrer bei 20 vorhanden sein.

Dieser Form nun schliessen sich von verschiedenen Fundorten eine Reihe von anderen an, die sich theils durch noch höhere, theils dagegen wieder durch breitere und weniger hohe Umgänge auszeichnen, die aber alle durch die geringe Zahl starker Knoten, dann durch den Charakter der Lobenzeichnung mit ihr übereinstimmen.

Als ein Extrem nach der ersten Richtung betrachte ich ein Exemplar von der Abanza-Alpe am Terglou mit gut drei Viertel umhüllenden Umgängen, welches bei einer Grösse von etwas über zwei Zoll für einen Durchmesser von 100, die Höhe des letzten Umganges gleich 47, seine Breite gleich 26, den Durchmesser des Nabels aber nur gleich 19 zeigt. Auf den ungekammerten Theil dieses Kernes (etwa ein Drittel des letzten Umganges) sieht man hier gar keine Knoten; am gekammerten Theil des letzten Umganges mochten ihrer vier vorhanden gewesen sein; die Zahl der Kammern betrug bei 24.

Ein zweites dieser extremen Varietät angehöriges Exemplar befindet sich in der Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinetes von Raszpotje bei Idria. Bei einem Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ Zoll gehört die Hälfte des letzten Umganges der Wohnkammer an. Auf dieser findet sich nur ein dicker Knoten. Die gekammerte Hälfte des letzten Umganges ist entzwei gespalten, so dass die Scheidewände, nicht aber auch die Oberfläche sichtbar sind. Die Zahl derselben mochte auf einen Umgang bei 25 betragen.

Die Exemplare mit niederen breiten Umgängen erlangen mitunter einen nahe rechteckigen oder quadratischen Querschnitt; Fig. 6, Taf. I gibt die Abbildung eines Bruchstückes eines derartigen Exemplares von Lasitz im Idriathal. Ein zweites Bruchstück von Much inferiore, welches in seinen Grössenverhältnissen sich der Normalform nähert, lässt die inneren Umgänge erkennen und zeigt, dass an diesen bei einem Durchmesser der Schale von kaum 3 Linien die Knoten bereits sichtbar zu werden beginnen.

Ich verkenne nicht die grossen Analogien, welche zwischen der ganzen Formenreihe dieser neu benannten Art und jener des altbekannten *Cer. Cassianus* bestehen, der Unterschied zwischen beiden liegt nur in der abweichenden Beschaffenheit der stets ziemlich variablen Oberflächenverzierungen. Ich halte es weder für unmöglich noch für unwahrscheinlich, dass reichlichere Aufsammlungen, namentlich beispielweise in Much in Dalmaticen, Übergangsformen zu Tage bringen werden, welche es gestatten werden beide Arten wieder zu vereinigen. Ohne aber selbst solche Übergänge an dem mir vorliegenden Materiale mit Sicherheit nachweisen zu können, müsste ich fürchten, zu sehr gegen die jetzt herrschenden Principien der Artentrennung zu verstossen, wenn ich diese Vereinigung selbst vornehmen wollte.

Fundorte:

In den Südalpen.

Sagodaberg bei Idria, gesammelt von Herrn E. Baumajer. In einem dunklen schiefrigen Kalksteine. Nebst dem abgebildeten Exemplare noch ein zweites kleineres ganz übereinstimmend mit dem ersten.

Graben nördlich von Lasitz im Idriathal, gesammelt von Herrn Dionys Stur; in einem dunklen schiefrigen Kalkstein. Nebst dem in Fig. 3 abgebildeten auch hochmundige Exemplare.

Isgora, S. v. Sayrach, östlich von Idria. Die Exemplare, gesammelt von Herrn Bergrath Lipold, stammen nach anhängenden Gesteinsfragmenten zu urtheilen aus schiefrigem glimmerreichen Gestein, das Herr Lipold aber doch als Guttensteiner Schichten bezeichnet.

Konšca- oder Konšica-Alpe am Terglou in Krain. Gesammelt von Herrn D. Stur. In gelblich gefärbtem schiefrigen glimmerreichen sandigen Kalkstein.

Abanza-Alpe am Terglou in Krain. Gesammelt von Herrn D. Stur. In einem ziemlich hellgrauen Kalkstein.

Lipanza-Alpe, Ober-Krain, Laybacher Kreis, im grauen schiefrigen Kalk.

Much inferiore in Dalmatien, gesammelt von Herrn Dr. Stache und mir.

In den Nordalpen.

Netting S. in der neuen Welt. Mit der Normalform sehr gut übereinstimmende Exemplare in einem dunklen sehr glimmerreichen schiefrigen Kalkstein gesammelt von Herrn D. Stur. Dann aus einem gelb verwitternden hellgrauen Kalkstein ein eng genabeltes, bezüglich seiner Bestimmung etwas zweifelhaftes Exemplar.

Unter-Höflein, in einem mit jenem von Netting völlig übereinstimmenden glimmerreichen dunklen Kalkstein.

Unzweifelhaft gehören auch alle hier aufgezählten Fundorte demselben Niveau an, aus welchem *Ceratites Cassianus* stammt, den höheren mit Bänken des Guttensteiner Kalkes wechselnden Schichten der Werfener Schiefer.

3. *Ceratites Muchianus* Hauer.

Tab. II, Fig. 5, 6

Consequenter Weise musste ich von den vorhergehenden Formen diejenigen abtrennen, welche sich bei sonst sehr analoger Beschaffenheit durch eine völlig knotenlose Schalenoberfläche unterscheiden, und sich demnach zu *Cer. Cassianus* oder noch mehr zu *Cer. Idrianus* etwa so verhalten wie der *Cer. semipartitus* oder *Cer. enodis* des echten Muschelkalkes zu *Cer. nodosus*.

Als typisch für diese Art betrachte ich ein hochmundiges Exemplar von Much, nach dem die Abbildung Taf. II, Fig. 5, 6 gefertigt ist.

Die Umgänge desselben sind hoch und schmal, sehr weit umfassend, der Nabel enge. Der schmale Rücken verläuft allmählich in die sanft gerundeten Seiten, die erst gegen den Nabel zu steiler aber ohne Kante abfallen. Die Oberfläche des Kernes — die Schale ist nicht erhalten — ist glatt, nur auf der ersten Hälfte der Wohnkammer gewahrt man Spuren unregelmässiger breiter sehr niederer Falten, die ungefähr auf der Mitte der Höhe des Umganges verschwinden.

Die Lobenzeichnung ist ganz analog jener der vorhergehenden Arten, und zeigt zwischen dem Rückenlobus und der Naht nicht

mehr als zwei Sättel und einen Lobus. Die ersteren sind sehr breit, nahezu von gleicher Höhe, der Seitenlobus schmal, seicht, am Grunde gerundet, auch wieder ohne deutlich erkennbare Zähne, die demnach sehr fein gewesen sein mochten. Die Mittellinie des Seitenlobus künmt nur sehr wenig über die Mitte der Höhe der Umgänge zu stehen.

Der Durchmesser der Schale, bei welcher die Hälfte des letzten Umganges bereits der Wohnkammer angehört, beträgt nahe 2 Zoll. Für einen Durchmesser = 100 misst die Höhe des letzten Umganges 45, der Durchmesser des Nabels 23. Die Breite des letzten Umganges ist, da die eine Seitenfläche abgerieben ist, nicht mit Sicherheit zu ermitteln, keinesfalls aber betrug sie mehr als 20.

So wie bei den vorigen Arten schliessen sich aber hier nun wieder eine Reihe von Formen an, welche bei gleich glatter Schalenoberfläche niedere Umgänge und einen rechteckigen oder selbst nahe quadratischen Querschnitt besitzen, doch liegen mir von ihnen nur unvollständige Bruchstücke vor.

Fundorte:

Ausser den Stücken von Much in Dalmatien kann ich nur noch ein Exemplar von der Abanza-Alpe am Terglou mit Sicherheit hierherziehen. Es ist beträchtlich kleiner, bei einem Durchmesser von $1\frac{1}{4}$ Zoll gehört bereits mehr als die Hälfte des letzten Umganges der Wohnkammer an. Der Rücken ist sehr schmal, beinahe scharf.

Weniger sicher ist des unvollkommenen Erhaltungszustandes der Schale wegen die Bestimmung der Stücke von:

Unter-Idria. Die Stücke, gesammelt von Herrn Bergrath Lipold, sind hochmundig, einige mit schmalen beinahe scharfen Rücken, eines dagegen mit breiterem Rücken, der regelmässig gerundet ist.

Isgora S. v. Sayrach. Ein Exemplar mit weiterem Nabel.

Mt. Cadino ober Forni Avoltri im Venetianischen, von der Ostseite des Berges. Gesammelt von Herrn P. Hartnigg. Exemplare mit breiterem ziemlich flachen Rücken und rechtwinklig gegen denselben gestellten flachen, ja selbst in der Mitte etwas eingesenkten Seiten. Sie liegen in einem dunkelgrauen Kalksteine.

Auch die Fundorte, die hier aufgezählt wurden, gehören unzweifelhaft in das gleiche geologische Niveau wie die der vorhergehenden Arten.

4. *Ceratites dalmatinus* Hauer.

Taf. II, Fig. 3, 4

Die ziemlich engnabelige Schale besteht aus Umgängen, die höher als breit, weit umfassend, am Rücken und den Seitenflächen regelmässig gewölbt erscheinen. Der Rücken ist glatt, die Seitenwände dagegen zeigen ungefähr zehn sehr breite dicke Rippen, die in der Nabelgegend am deutlichsten hervortreten und von hier gegen den Rücken zu allmählich verflachen.

Die Lobenlinie zeigt von der Mittellinie des Rückens bis zur Nabelkante nicht mehr als zwei sehr breite, regelmässig bogenförmig gerundete glatte Sättel, die gleich hoch sind und zwischen sich einen auffallend schmalen ziemlich tiefen Seitenlobus einschliessen. Der Rückenlobus ist nicht deutlich sichtbar; er scheint ebenfalls schmal zu sein und eben so tief hinabzuhängen, wie der Lateralsattel. Eine Zähnelung am Grunde der Loben ist, wohl wegen des Erhaltungszustandes des Kernes, nicht zu erkennen. Die Scheidewände stehen weit von einander ab, so dass ihrer auf einen Umgang nicht mehr als etwa 14—15 entfallen mögen.

Von den zwei mir vorliegenden Exemplaren hat das grössere einen Durchmesser von ganz nahe 2 Zoll. Die Hälfte des letzten Umganges ist dabei bereits Wohnkammer.

Für einen Durchmesser von 100 beträgt annäherungsweise die Höhe des letzten Umganges 45, seine Breite 27, der Durchmesser des Nabels ebenfalls 27.

Das kleinere Exemplar hat einen Durchmesser von nur 1½ Zoll, Kammerseidewände sind an demselben nicht sichtbar; die Grössenverhältnisse bleiben sehr annähernd die gleichen.

In ihrem ganzen äusseren Habitus gleichen die Stücke unseres *Cer. dalmatinus* so auffallend manchen Exemplaren des *Ceratites nodosus*, dass ich, als ich in Gesellschaft von Herrn Dr. G. Stache die dieser Beschreibung zu Grunde liegenden Stücke sammelte, in der That glaubte, endlich wirklich die in unseren Alpen bisher noch immer vergeblich gesuchte echte Muschelkalk-Species gefunden zu haben. Aber während unsere neue Art in Betreff der Gestalt und Oberflächenverzierung manchen Varietäten der Letzteren auffallend ähnelt, hat sie wieder nur die geringe Lobenzahl des alpinen *Cer.*

Cassianus und unterscheidet sich, ein Mittelglied zwischen diesen beiden Arten bildend, doch scharf genug von ihnen, um als besondere Art getrennt gehalten zu werden.

Fundort: Much in Dalmatien.

5. *Ceratites Liecanus* Hau.

Taf. III, Fig. 1—3.

Eine prachtvolle neue Art, weit wesentlicher von den vorhergehenden Arten unterschieden als diese von einander, nicht minder aber wesentlich abweichend von allen früher bekannten Arten.

Die Schale besteht aus sehr schmalen, etwa zur Hälfte umfassenden Umgängen.

Rücken und Seiten sind abgeflacht, durch eine rechtwinklige, nur wenig abgerundete Kante mit einander verbunden. — An dieser Kante stehen spitze hohe Knoten, deren Basis im Sinne der Windungsebene in die Länge gezogen ist und deren Spitzen von der Mittellinie des Rückens weg etwas nach aussen gewendet sind. Die Zahl dieser Knoten beträgt am letzten Umgange des grössten der mir vorliegenden Exemplaren etwa 12—14, sie sind namentlich auf dem ungekammerten Theil dieses Umganges hoch und spitz und weit von einander abstehend; weiter nach rückwärts am gekammerten Theil der Schale sind sie niedriger und bezeichnen das Ende breiter niedriger, ziemlich unbestimmter Falten, welche die Seitenfläche bedecken. Zwischen den knotenträgenden Falten finden sich aber hier auch solche, welche an ihrem oberen Ende keine Knoten tragen oder doch nur weniger anschwellen, so dass die Zahl der Knoten in dieser Region nicht recht sicher anzugeben ist.

Eine zweite Reihe von Knoten ziert die Nabelkante, dieselben sind dick und hoch, gerundet, oder nur wenig im Sinne der Falten, deren Ausgangspunkt sie bilden, in die Länge gezogen; sie sind gleichförmiger und regelmässiger als die Rückenknöten und bilden einen regelmässigen Kranz um den Nabel. Sie correspondiren in ihrer Stellung nicht genau mit den Rückenknöten, doch ist ihre Zahl eben so gross, etwa 14. — Durch diese Knoten wird die Schale dicht an der Nabelgegend am breitesten, die Mitte der Seitenflächen ist etwas eingesenkt, an der Rückenkante bemerkt man aber, bedingt durch die Rückenknöten, wieder eine Zunahme der Breite.

Die Seitenflächen zwischen den Knoten sind auf dem ungekammerten Theil des Kernes glatt, am gekammerten Theil zeigen sich die schon erwähnten Falten, deren einige wenigstens zu zweien aus den Nabelknoten entspringen.

Die inneren Windungen des beschriebenen grossen Exemplares sind nicht bloss zu legen, an einigen kleineren Exemplaren bis herab zu einem Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zoll bleiben bei übrigens gleichbleibender Gestalt der Schale die Nabelknoten in gleicher Bestimmtheit und Regelmässigkeit ausgebildet. Die Falten an den Seiten treten deutlicher hervor und zeigen einen sichelförmigen Verlauf. — Weniger Constanz dagegen zeigen die Rückenknöten; sie werden an einem Stücke ganz undeutlich, bei anderen sind sie mehr abgerundet, nicht spitz, und stehen etwas unter der Rückenkante.

Die Lobenzeichnung trägt auf das deutlichste ausgesprochen den Ceratiten-Charakter.

Der Rückenlobus ist nicht sicher zu beobachten. Irre ich nicht, so ist er sehr schmal und etwas weniger tief als der obere Seitenlobus. — Neben dem Rückenlobus folgen bis zur Nabelkante zwei Sättel und zwei Loben, und an der Nabelkante selbst hebt sich die Linie wieder zu einem dritten Sattel.

Die Sättel sind breit, regelmässig gerundet glatt. — Der Rückensattel beträchtlich niedriger als der obere Seitensattel. Die Mittellinie des ersteren fällt mit der Rückenkante oder der die Rückenknöten verbindenden Linie zusammen. Derselbe bildet nach vorne einen regelmässigen Bogen. Seine Seiten dagegen zeigen sich als gerade nach rückwärts strebende Linien; da das gleiche Verhältniss auch bei der oberen Seitenwand des Lateralsattels stattfindet, so stellt sich der Laterallobus als eine von zwei parallelen Wänden begrenzte Einsenkung dar. An seinem Grunde zeigt derselbe sechs starke spitze Zähne, die an Länge und Breite in der Richtung vom Rücken gegen den Nabel zu abnehmen.

Der Seitensattel ist nahe doppelt so breit wie der Seitenlobus, auch breiter als der Rückensattel. Sein vorderes Ende bildet einen schief gegen den Nabel zu gewendeten Bogen.

Der untere Laterallobus ist etwas seichter und viel kleiner als der obere, er zeigt aber auch noch ungefähr 4 scharfe starke Zähne an seinem Grunde. Auf den unteren Lateralsattel kommen die Nabelknöten zu stehen, unter ihm hebt sich die Scheidewand zu einem

weiteren Sattel, dessen weiterer Verlauf aber nicht zu beobachten ist.

Der Durchmesser des grössten der mir vorliegenden Exemplare beträgt 4 Zoll 4 Linien. Nahe die Hälfte des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an. Für einen Durchmesser = 100 beträgt die Höhe des letzten Umganges 40, der Durchmesser des Nabels 32. Die Breite ist nicht sicher abzunehmen, da die eine Seite des ganzen Gehäuses, welches parallel seiner Windungsebene auf einer Schichtfläche lag, weit abgewittert ist; sie dürfte übrigens nicht mehr als etwa 16 betragen haben.

Die Dimensionen der kleineren Exemplare sind nicht wesentlich verschieden, nur scheint eines einen etwas engeren Nabel zu besitzen.

Ungeachtet aller Verschiedenheiten, welche diese ausgezeichnete Art bei einem Vergleiche mit den Formen der vorhergehenden Arten darhietet, steht sie doch denselben jedenfalls näher als allen schon früher bekannten Ceratiten-Arten des ausseralpinen Muschelkalkes. Insbesondere werden ihr manche Exemplare des *Cer. Cassianus*, an welchen die Knoten der Rückenkante eine zahnförmige Gestalt annehmen, im äusseren Habitus ziemlich ähnlich. Immer unterschieden sie aber wesentlich die Knoten an der Nabelkante und die sehr differirende Lobenzeichnung.

Fundort: Vrello in der Licca, gesammelt von Herrn Berg-rath Foetterle. Die Localität gehört nach den Mittheilungen, die ich demselben verdanke, einem abgesonderten Aufbruch der unteren Triasschichten an, welcher dem früher (vergl. *Cer. Cassianus* Fundort Much infer.) erwähnten grossen Zuge unterer Triasschichten in den croatisch-dalmatinischen Gebirgen westlich vorliegt. Am Wege von Vrello zum Triplex Confinium, südöstlich von letzterem Orte fand Herr Bergrath Foetterle in dem Kessel, in welchem die Zermagna entspringt, in mächtiger Entwicklung die rothen Sandsteine und Schiefer der Werfener Schichten aufgeschlossen, dieselben bilden hier das tiefste aufgeschlossene Gebirgsglied, während etwas weiter nordwestlich in der croatischen Militärgrenze in den Aufbrüchen bei Czerje, südlich von Medak und bei Brussane südwestlich von Goszpieh noch unter den Werfener Schiefen die Gesteine der alpinen Steinkohlenformation, Gailthaler Schiefer- und Kalksteine, hervortreten. Über den Werfener Schiefen folgen dann südwestlich

bei Vrello an den steil ansteigenden Gehängen ziemlich dunkel gefärbte etwas sandige, halbkristallinische, schiefriige Kalksteine, in welchen sich nebst der beschriebenen Ceratiten-Art noch zahlreiche Fossilien der oberen Werfener und Guttensteiner Schichten finden. Mit Sicherheit lässt sich unter denselben erkennen *Cer. Cassianus* und *Turbo rectecostatus* Hau.

Über diesen Kalksteinen folgen Kalksteine der oberen Triasformation.

II. Cephalopoden aus dem Virgloriakalke.

Orthoceras sp.

An vielen Fundorten in Begleitung von *Cer. binodosus* und *Amm. Studeri*, also in der höheren Cephalopodenfauna unserer unteren alpinen Trias, finden sich Orthoceren vor, leider nirgends in einem Erhaltungszustande, der eine Begründung eigener Arten rechtfertigen könnte. — Aus dem unteren Cephalopoden-Niveau der unteren alpinen Trias, aus dem Niveau des *Cer. Cassianus* und seiner verwandten Arten, liegen mir dagegen bis jetzt Orthoceren nicht vor. Die bemerkenswerthesten Vorkommen sind:

Kerschbuchhof bei Innsbruck. Zahlreiche Exemplare mit sehr spitzem Wachstumswinkel. Eines der grössten Exemplare hat bei einer Länge von nahe 5 Zoll am oberen Ende einen Durchmesser von einem Zoll, am unteren noch von $8\frac{1}{2}$ Linien, was einen Wachstumswinkel von ungefähr $3\frac{1}{2}$ Grad entsprechen würde. — Der Querschnitt ist kreisrund; die Beschaffenheit der Schalenoberfläche nirgends mit Sicherheit zu erkennen, dieselbe war jedenfalls entweder ganz glatt oder trug doch nur ganz feine Verzierungen, welche auf die Gestaltung des Kernes keinen Einfluss ausüben. Der Siphon steht central. Die Kammerscheidewände sind weit von einander entfernt, ihre Distanz beträgt etwa zwei Drittel des Durchmessers der Schale.

Burgstallberg im Helenenthal. Ein ganz kleines Exemplar von $3\frac{1}{2}$ Linien Durchmesser mit glatter Schalenoberfläche und centralem Siphon. Die übrigen Verhältnisse jenen der vorhergehenden gleich.

Zwischen Piazza und Lenna in der Val Brembana, gesammelt von Herrn v. Escher. Ein Exemplar im schwarzen Kalkstein, mit etwas enger stehenden Scheidewänden.

Val Inferna bei Zoldo. Ein kleines Fragment mit einem Durchmesser von 8 Linien, in allen Verhältnissen den vorigen gleich.

Nagy-Vaszony. Ein grösseres Fragment, dann ein ganz kleines von nur 2 Linien Durchmesser.

1. *Nautilus bidorsatus* Schloth. sp.

Das weit umfassende, eng genabelte Gehäuse besteht aus regelmässig trapezoidalen Umgängen, die bei einem Exemplar höher als breit, bei den übrigen dagegen beträchtlich breiter als hoch sind. Der Rücken ist ganz flach, bei einem Exemplar sogar etwas eingesenkt, durch eine stumpfe Kante mit den gleichfalls flachen Seiten verbunden, die ihre grösste Breite erst in der Nähe des Nabels erreichen. Die Nabelkante ist beinahe scharf, der Abfall der Schale gegen den tiefen Nabel beinahe senkrecht.

Die Oberfläche der Kerne, an welchen von der Schale nichts erhalten ist, erscheint ganz glatt. Die Scheidewände stehen ziemlich dicht gedrängt. Bei einem Durchmesser der Schale von 1 Zoll 5 Linien waren ihrer ungefähr 20 vorhanden. Ihr Durchschnitt mit der Schalenoberfläche stellt eine ziemlich stark gekrümmte Linie dar. Quer über den Rücken verläuft derselbe nahezu geradlinig, an der Kante zwischen Seiten und Rücken bildet er aber einen beinahe rechten Winkel, um auf der Seitenfläche einen tiefen nach rückwärts gerichteten Bogen darzustellen. Ein zweiter wieder beinahe rechter Winkel zeigt sich an der Nabelkante, und von hier verläuft die Linie wieder ganz gerade hinab über die Nabelfläche.

Der Siphon steht tief, ziemlich weit unter der Mitte der Höhe der Kammerwand; sein Durchschnitt mit der letzteren ist kreisrund, klein.

Die mir vorliegenden Exemplare zeigen alle nur eine geringe Grösse. Zwei ziemlich vollständige Exemplare von $1\frac{2}{3}$ und von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser zeigen beide schon beträchtliche Theile der Wohnkammer erhalten. Beim ersten hochmundigen beträgt die Höhe des letzten Umganges ungefähr die Hälfte des Durchmessers. Die Höhe des Umganges verhält sich zur Breite ungefähr wie 5 zu 4. — Bei den anderen Exemplaren ist die Höhe des letzten Umganges geringer

als der halbe Durchmesser der Schale. Höhe zur Breite verhalten sich hier umgekehrt, ungefähr wie 4 zu 5.

Ähnlichkeit mit dieser Form hat *Nautilus fastigatus* Schafhäutel (Südbayerns Leth. geognostica pag. 400, Taf. LXV *e*²) vom Fuss des Hohen-Kramers bei Partenkirchen. Er unterscheidet sich nach der Zeichnung zu urtheilen durch die viel involuterem Umgänge.

Was nun die Bestimmung als *N. bidorsatus* betrifft, so unterscheidet sich unsere Form bei ganz gleichen Gestaltverhältnissen von den gewöhnlichen Vorkommen des deutschen Muschelkalkes wohl nur durch eine geringere Grösse, dann vielleicht durch eine etwas stärkere Krümmung der Scheidewände und eine etwas tiefere Stellung des Siphos. Diese Merkmale schienen mir um so weniger die Aufstellung einer neuen Art zu rechtfertigen, als auch die ziemlich verschiedenen Varietäten der Art im ausseralpinen Muschelkalk, die durch alle Niveau's desselben hindurchgehen, gewiss zweckmässig in einer Art vereinigt gehalten werden.

2. *Nautilus Pichleri* Hau.

Taf. I, Fig. 1—3.

Zwar liegen mir von dieser Art, die ich zuerst durch die von Herrn Prof. Pichler bei Kerschbuchhof westlich von Innsbruck gesammelten Stücke kennen lernte, die sich später aber auch unter den von Herrn Stur zu Reifling gesammelten Fossilien auffand, nur Bruchstücke vor, doch zeigen dieselben genug von den wesentlichen Eigenthümlichkeiten, um die neue merkwürdige Species, der sie angehören, mit Sicherheit charakterisiren zu können.

Das grösste der mir vorliegenden Fragmente besteht aus ungefähr dem dritten Theil eines Umganges und einem Stücke des zunächst folgenden inneren Umganges, den es mir gelang aus der anhängenden Gesteinsmasse herauszumeisseln und bloss zu legen. Nach diesem Fragmente zu schliessen besteht die Schale aus nicht zahlreichen, sehr rasch anwachsenden, beinahe gar nicht umhüllenden Umgängen, die einen weiten Nabel offen lassen.

Die Umgänge sind nieder und sehr breit, ihr Rücken ist sehr sanft gerundet und durch eine etwas abgerundete Kante mit den ganz abgeflachten ebenen Seiten verbunden. Diese behalten bis zur abge-

rundeten Nabelkante die gleiche Breite bei und fallen von dieser steil, aber nicht senkrecht gegen den sehr tiefen Nabel ab.

Die Seitenwände tragen regelmässige gerade starke Radialrippen, die weder auf die Nabelfläche noch auf den Rücken fortsetzen. Sie sind bei erhaltener Schale sowohl als am Kern beträchtlich schmaler als die sie trennenden Zwischenräume und nehmen in der Richtung vom Nabel gegen den Rücken etwas an Breite zu; sie sind, wie sich an einzelnen Bruchstücken und Abdrücken nachweisen lässt, auch an den inneren Umgängen bis zu einem Durchmesser von kaum $\frac{3}{4}$ Zoll noch deutlich ausgebildet.

Der Rücken so wie die Nabelfläche sind vollkommen glatt; nur an dem in Fig. 2 abgebildeten Bruchstücke des Kernes gewahrt man auf der Mittellinie des Rückens eine feine schmale erhabene Linie, etwa wie man sie bei manchen Ammoniten-Arten, hervorgebracht durch den dorsalen Siphon, beobachten kann. Hier kann sie nur einer Längsfurche an der Innenwand der Schale entsprechen, vielleicht im Zusammenhang mit einem Sinus der Zuwachsstreifen und der Mundöffnung an dieser Stelle.

Die Kammerscheidewände stehen ziemlich entfernt, ihre Randlinie hat einen sehr einfachen Verlauf. Sie bildet auf dem Rücken einen sehr flachen Bogen nach rückwärts, strebt an der Rückenkante am weitesten nach vorne und macht von hier bis zur Naht einen zweiten tieferen Bogen nach rückwärts, dessen tiefste Stelle nur wenig über die Nabelkante zu liegen kommt. Der Siphon, der kreisrund und ziemlich klein ist, liegt tief unten, weit unter der Mitte der Umgänge.

Das grösste der mir vorliegenden Bruchstücke deutet auf einen Durchmesser von etwa 4 Zoll, es ist bis zum Ende gekammert. Die Höhe der Umgänge verhält sich zu ihrer Breite nahe wie 2 zu 3. Auf diesen Umgang von etwa 4 Zoll Durchmesser mochten bei 25 Seitenrippen und etwa 18 Kammerscheidewände entfallen sein. — Die übrigen Bruchstücke zeigen analoge Grössenverhältnisse. Bemerkenswerth ist nur noch, dass das Bruchstück von Reifling, welches auf einen Durchmesser der Schale von nicht einmal 2 Zoll hinweist, schon einen Theil der Wohnkammer erhalten zeigt, wie sich durch die letzten vorhandenen dicht an einander gedrängten Luftkammern zu erkennen gibt. — Eben dieses Exemplar zeigt auch die Schalenoberfläche erhalten, sie unterscheidet sich nicht wesentlich von der des

Kernes. Abgesehen von den Rippen ist sie ganz glatt. Diese selbst enden an der Rückenkante mit einer deutlich ausgesprochenen Biegung nach rückwärts.

Unverkennbar ist die Analogie, welche *Nautilus Pichleri* mit dem von mir beschriebenen den Hallstätter Schichten entstammenden *Nautilus Ramsaueri* ¹⁾ darbietet. — Der kreisrunde, nur bei ganz ausgewachsenen Exemplaren mehr rechteckige Querschnitt der Umgänge, der Mangel von Rippen an den inneren Umgängen, die gedrängtere Stellung der Scheidewände, endlich die Biegung der Scheidewände am Rücken nach vorwärts bieten aber genügende Unterscheidungsmerkmale, welche hier wohl um so grössere Beachtung verdienen, als *Nautilus Ramsaueri* jedenfalls einem beträchtlich höheren Niveau angehört, als die hier als neu beschriebene Art.

Nur von den zwei bereits genannten Fundorten, vom Kerschbuchhof westlich bei Innsbruck und aus dem Tiefengraben Ost-Nordost von Reifling, liegen mir bis jetzt Bruchstücke des *Nautilus Pichleri* vor. Ihre Zahl ist gering und deutet auf grosse Seltenheit der Art auch an diesen beiden Punkten.

3. *Ceratites binodosus* Hauer.

A. (*Ceratites*) *binodosus* Hauer. Dié von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. II. Bd., S. 6, Taf. II, Fig. 1, 3 und 4 (non Fig. 2).

Ammonites antecedens Beyrich. Zeitsehr. d. deutschen geologischen Gesellschaft. S. 211, Taf. IV, Fig. 4.

Bei Besprechung dieser Art, welche ich zuerst aus der Gegend von Dont im Zoldianischen in Venetien beschrieb muss ich vor Allem einen Irrthum berichtigen, in den ich bezüglich der Jugendform desselben verfiel. — Ungeachtet der etwas abweichenden Oberflächenverzierung und ungeachtet der etwas gezähnten Sättel glaubte ich das in meiner angeführten Abhandlung in Fig. 2 abgebildete Exemplar, augenscheinlich die innere Windung eines grösseren Ammoniten, als Jugendform zu *Ceratites binodosus* stellen zu dürfen und wurde in dieser Annahme durch die ziemlich übereinstimmende Gestalt der Schale und den analogen Charakter der Lobenzeichnung bestärkt. —

¹⁾ Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten. Denkschr. d. kais. Akademie der Wissensch. Bd. IX, p. 144, Taf. I, Fig. 5, 6.

Die Bemerkung Beyrich's, dass der von ihm beschriebene *Ammonites antecedens*, der sonst so genau mit *Ceratites binodosus* übereinstimmt, unmöglich eine Jugendform besitzen könne wie das erwähnte Exemplar, veranlasste mich dasselbe einer widerholten genaueren Untersuchung zu unterziehen und ich gelangte zur Überzeugung, dass dasselbe wirklich einer anderen Species angehöre, und wahrscheinlich entweder mit dem später von mir beschriebenen *Ammonites Studeri* oder aber mit *Ammonites Dontianus* vereinigt werden müsse.

In der That zeigt die Lobenzeichnung nur am Anfang der letzten vorliegenden Windung Ceratitencharakter, oder doch nur eine so schwache Zähnelung der Sättel, dass der Zeichner sie in der Abbildung gar nicht wiedergab. Es gelang aber nun auch am Ende dieses letzten Umganges die Lobenzeichnung bloss zu legen und hier schon ist der Ammonitencharakter untrüglich zu erkennen und die Analogie mit jener der oben erwähnten Arten, auf die ich weiter unten zurückkommen will, unverkennbar. Ein diesem ganz ähnliches Exemplar befindet sich auch unter den von Escher gesendeten Stücken von Piazza.

Inzwischen habe ich aber auch die wirkliche innere Windung eines *Ceratites binodosus* durch Entfernung der äusseren Umgänge an einem Exemplare von Nagy-Vaszony blossgelegt.

Bei einem Durchmesser der Schale von 3—4 Linien zeigt dieselbe verhältnissmässig niedere breite Umgänge, die beinahe eben so hoch als breit, am Rücken und den Seiten etwas abgeflacht sind. Am Nabel stehen runde Höcker, die in gegen den Rücken zustrebende Falten fortsetzen. Ausserdem aber gewahrt man an dem blossgelegten Theile einige Einschnürungen, welche vom Nabel an in gleich bleibender Stärke über die Seiten fort, und am Rücken mit einer Biegung nach vorne zusammenlaufen. — Die Lobenzeichnung zeigt bis zur Nabelkante drei ganz abgerundete Sättel und auch am Grunde der Loben nur erst Spuren von Zähnen.

Ist aber nunmehr nachgewiesen, dass die Jugendform des *Ceratites binodosus* nicht diejenige Beschaffenheit zeigt, welche ich ihr irrig zugeschrieben hatte, so fällt wohl das wichtigste der Hindernisse weg, welches Beyrich verbot seinen *Ammonites antecedens* mit *A. Ceratites binodosus* zu vereinigen; die hier wie bei *Ammonites nodosus* selbst ziemlich variable Beschaffenheit der Knoten und

Falten scheint mir nicht Anhaltspunkte zu einer Trennung zu bieten, und was die Lobenzeichnung betrifft, so unterscheidet sie sich einzig und allein dadurch, dass ein kleiner vierter Sattel noch etwas über die Nabelkante auf die Seitenwand selbst hinauftritt, dass also auf der Strecke vom Rücken bis zur Nabelkante 4 Sättel stehen und nicht 3, wie bei *Ammonites antecedens* ¹⁾, die Stellung der Knoten gegen die Lobenzeichnung bleibt aber ganz die gleiche; der Rückenknotten fällt auf die obere Seite des Dorsalsattels, der Seitenknotten auf den unteren Laterallobus.

Noch möchte ich meiner früher gegebenen Beschreibung die Bemerkung beifügen, dass bei einigen der mir vorliegenden Exemplare an der Nabelkante eine dritte Reihe von mehr minder deutlich entwickelten Knoten auftreten, die durch eine Verdickung der hier beginnenden Falten entstehen, und die Nabelkante selbst als etwas ausgekerbt erscheinen lassen; ferner dass bei gut erhaltener Schale am Rücken zahlreiche feine, scharf nach vorne gerichtete Falten zu erkennen sind, die auf der Mitte des Rückens von beiden Seiten zusammenlaufen.

Ein Stück von Nagy-Vaszony, ich kann es vorläufig doch nur als eine Varietät des *Ceratites binodosus* betrachten, zeichnet sich durch ein fast völliges Verschwinden der Rückenknotten, so wie damit im Zusammenhang durch einen mehr gerundeten, ohne jede Kante in die Seitenflächen verlaufenden Rücken aus.

Gelegentlich meiner ersten Beschreibung des *Ceratites binodosus* schon hatte ich den von Catullo (*Prodomo di Geognosia paleozoica delle Alpi Venete*, pag. 65, Taf. IV, Fig. 5) beschriebenen *Ceratites nodosus* als zu demselben gehörig bezeichnet. Könnte auch die von Catullo gegebene Abbildung in der That eben so wohl auf den echten *Ceratites nodosus* gedeutet werden, so scheint es mir doch bei dem Umstande, dass Catullo's Stücke ebenfalls aus der Umgegend von Zoldo stammen, viel wahrscheinlicher, dass dieselben nicht der altbekannten Muschelkalkspecies angehören.

Noch sicherer lässt sich die Unrichtigkeit aller übrigen bis nun vorliegenden Angaben über das Vorkommen von *Ammonites nodosus*

1) Im Terte gibt Beyrich das Verhältniss, wohl nur in Folge einer zufälligen Verwechslung umgekehrt an. Meine Fig. 1 c stellt, wie er richtig voraussetzt, die Lobenzeichnung nur bis zur Nabelkante dar, hat aber bis dorthin schon um einen Sattel mehr als das gleiche Stück seiner Lobenzeichnung des *A. antecedens*.

in den Alpen nachweisen. So bezieht sich die Angabe des Vorkommens der Art unter Buchenstein durch L. v. Buch (v. Leonh. und Bronn Jahrb. 1848, S. 54) unzweifelhaft auf *Ceratites Cassianus*, eben so die von Klipstein (Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, pag. 64) über sein Vorkommen zu Araba; auf diese Angaben aber stützen sich alle späteren Citate, namentlich in Sammelwerken, und ich glaube mit Bestimmtheit behaupten zu können, dass der echte *Ceratites nodosus* bisher in den Südalpen eben so wenig wie in den Nordalpen nachgewiesen wurde.

Fundorte:

In den Südalpen.

Dont in den Venetianer Alpen, in einem dunkel gefärbten, etwas krystallinischen Kalkstein, der nach Angabe von W. Fuchs mit glimmerreichem rothen Sandstein wechsellagert. Der Fundort befindet sich dicht nordwestlich vom genannten Orte an der Strasse nach Fusine. Über den Gesteinen der unteren Trias folgt gegen den Mt. Punta hinauf unmittelbar doleritischer Sandstein. — Die Fossilien, zahlreiche Exemplare des *Ceratites binodosus* sowohl als auch alle anderen Formen, welche ich in meiner Eingangs citirten Abhandlung beschrieb, stammen nach einer brieflichen Mittheilung von Fuchs aus einer einzigen Gesteinsplatte, so dass ihre Zusammengehörigkeit in keiner Weise in Zweifel gezogen werden kann.

Schilpario im Val di Scalve in der Lombardie. Einige freilich ziemlich fragmentäre Stücke in einem dunkelschwarzen Kalkstein, mir freundlichst mitgetheilt von Herrn G. Curioni. Ich halte die Bestimmung demungeachtet für ziemlich sicher.

Kirche zwischen Piazza und Lenna im Val Brembana, westlich von der Strasse; eine grössere Reihe vortrefflich erhaltener Exemplare in einem schwarzen Kalksteine, gesammelt von Escher. Beinahe alle mit erhaltener Schale. Die Zuwachsstreifen derselben zeigen an den Seiten eine sichelförmige Krümmung, am Rücken bilden sie einen sehr scharfen Bogen nach vorne. Hervorheben möchte ich unter denselben noch ein kleines Exemplar von 1 Zoll Durchmesser. Man gewahrt an demselben bereits sehr deutliche ziemlich spitze Nabelkanten als Ausgangspunkt der Seitenfalten, deren Zahl mit jener der Seitenkanten correspondirt. Der Rücken ist zu einem undeutlichen Kiel aufgetrieben und erinnert etwas an

A. Luganensis Mær. ¹⁾). Endlich erscheinen am Anfang der letzten vorliegenden Windung auch noch auf der Seitenfläche zwischen den gewöhnlichen Seiten- und den Rückenknuten weitere sehr sparsam gestellte Knuten, so dass hier vier Knutenreihen vorhanden sind. — Auch in losen Stücken, die Herr Escher südöstlich bei Piazza sammelte, zeigt sich *Ceratites binodosus*.

In den Nordalpen.

? Kerschbuchhof bei Innsbruck. Ein sehr unvollkommenes und daher nur unsicher zu bestimmendes Exemplar. Es ist schmaler als die Normal-Exemplare, die Rippen und Knuten sind zahlreich und enge gestellt. Lobenzeichnung nicht sichtbar.

Burgstallberg im Badnerthale, in einem dunkelgrauen dünnblättrigen Schiefer. Ein zusammengedrücktes Exemplar, aufgefunden von Herrn D. Stur. Die zwei Knutenreihen sehr deutlich sichtbar.

Im Bakonyer-Wald.

Nagy-Vaszony. Eine grössere Reihe vortrefflich erhaltener Exemplare, gesammelt von Herrn Dr. Stache und mir. Über das Vorkommen hatte Herr J. v. Kovats ²⁾ die ersten Nachrichten gegeben.

4. *Ammonites Dentianus* Hauer.

Ammonites Dentianus Hauer. Die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. II, S. 6, Taf. II, Fig. 6.

Ohne neuere Daten über das Vorkommen der bezeichneten Art vorlegen zu können, muss ich hier auf dieselbe zurückkommen, um die für unsere Alpengologie hochwichtige Frage zu erörtern, ob dieselbe mit dem später von Giebel ³⁾ und Beyrich ⁴⁾ beschriebenen *Ammonites dux* Gieb. aus dem Muschelkalk von Schraplau und Rüdgersdorf zu vereinigen sei. Endgültig wird sich diese Frage wohl

¹⁾ Hauer, Fossilien des Mt. Salvatore. Sitzb. d. kais. Akademie der Wissenschaften, Bd. XV, S. 408.

²⁾ Tageblatt der 32. Versammlung deutscher Ärzte und Naturforscher in Wien, p. 115.

³⁾ Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Halle 1853, S. 341, Taf. IX.

⁴⁾ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1854, Bd. VI, S. 513.

erst entscheiden lassen, wenn eine grössere Anzahl wohlhaltener Stücke zur Vergleichung vorliegen wird.

Als erkennbare Unterschiede zwischen beiden Arten bezeichnet Giebel den breiteren Rücken meiner Art, ferner die schmälere Sättel und schlankere Loben ihrer Lobenzeichnung.

Das erstere dieser Merkmale ist nach der gegebenen Zeichnung in der That nicht zu verkennen. Der Querschnitt des *Ammonites dur* erscheint nach derselben ganz dachförmig, der Rücken beinahe scharf, während er bei meinem *Ammonites Dontianus* eine breitere Rundung darbietet. — Aber schon die von Beyrich mitgetheilte Abbildung des ersten von O ver weg zu Rüdersdorf gefundenen Exemplares lässt diesen Unterschied weit weniger scharf hervortreten, und ich glaube nicht dass er allein eine Vereinigung beider Arten hindern könnte.

Wichtiger dürften die Unterschiede sein, welche sich bei einer Vergleichung der von Giebel mitgetheilten Beschreibung (eine Zeichnung ist leider nicht beigefügt) der Lobenzeichnung ergeben. Vor allem scheint mir hier der Umstand ins Gewicht zu fallen, dass nach dieser Beschreibung der erste Seitensattel des *Ammonites dur* niedriger und schmaler ist als der Rückensattel. Bei meiner Art findet, wie es auch meine Zeichnung angibt, ganz entschieden das umgekehrte Verhältniss statt. Hier ist der erste Seitensattel breiter und höher als der dorsale, und meine Art gleicht hierin allen bisher auf gleicher Lagerstätte in unseren Alpen gefundenen Ammoniten- und Ceratiten-Arten, obgleich dieselben verschiedenen Familien angehören.

Eben so verschieden muss nach der Beschreibung der zweite Seitensattel sein. „Er entspricht“, schreibt Giebel, „in der Form dem grossen lateralen, ist aber niedriger und schmaler“. Dies ist wieder bei dem mir vorliegenden einzigen Exemplare des *Ammonites Dontianus* entschieden nicht der Fall. Er ist, wie ihn meine Zeichnung ganz richtig angibt, zwar niedriger, aber sogar noch etwas breiter als der obere Lateral und erhält durch einen stärkeren Secundärzacken, der ihn in zwei ungleiche Hälften theilt, eine ganz abweichende Form.

Ich würde nach diesen abweichenden Merkmalen die Verschiedenheiten beider Arten nicht weiter bezweifeln können, wenn nicht bezüglich derselben die O ver weg'sche Zeichnung, so unvollkommen dieselbe auch sein mag, auch wieder weit mehr Übereinstimmung mit der meinen als mit der Giebel'schen Beschreibung darbieten

würde. Wären beide Species wirklich verschieden und dürfte man der Overweg'schen Zeichnung völlig trauen, so müsste man wie mir scheint das von ihm gefundene Stück weit eher zu *Ammonites Dontianus* als zu *Ammonites dux* stellen.

So sehr ich nach dem Gesagten glaube, dass mein *Ammonites Dontianus* wirklich mindestens auch im Muschelkalk von Rüdersdorf vorkömmt, so wenig kann ich mich doch vorläufig berechtigt glauben den Giebel'schen *Ammonites dux* mit meiner Species zu vereinigen und möchte die Veröffentlichung einer guten Zeichnung des nach Beyrich's Mittheilung von Herrn Berghauptmann Martins gefundenen Stückes von Rüdersdorf, so wie auch einer getreuen Abbildung der Lobenzeichnung des Giebel'schen Stückes als sehr wünschenswerth bezeichnen.

In seiner trefflichen Arbeit „Über Ammoniten“ hat Herr Prof. E. Suess¹⁾ den *Ammonites Dontianus* zusammen mit den Globosen und anderen Ammoniten der alpinen Trias in eine besondere Sippe, welcher er den Namen *Arcestes* gibt, gestellt. Gewiss ist die von ihm beabsichtigte Sonderung der Ammoniten in eine grössere Zahl einzelner Sippen ein äusserst dankenswerthes Unternehmen, und wird, wenn erst durchgeführt, allgemeine Annahme finden.

5. *Ammonites Studeri* Hau.

Ammonites Studeri Hauer. Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissenschaften 1857. Bd. XXIV, S. 146, Taf. I, Fig. 1—4.

Ammonites pseudoceras Gümbel. Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges, p. 208.

Ammonites cochleatus Opperl. Paläontologische Mittheilungen, pag. 294, Taf. 85, Fig. 1 a, b.

Ammonites rugifer Opperl a. a. O. pag. 293, Taf. 85, Fig. 2 und 3.

Eine genaue Vergleichung der schönen von Opperl gegebenen Zeichnungen der oben genannten zwei Arten mit unseren Original-exemplaren aus den Alpen scheint mir ihre völlige spezifische Identität ganz ausser Zweifel zu stellen. Der einzige Unterschied, den Opperl zwischen seinen Arten und der meinen anzugeben weiss, besteht in der grösseren Zahl der Hülfsättel, welche die letztere besitzen soll. Ein Blick aber auf die Opperl'schen Figuren, bei

¹⁾ Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 52, Sitzg. v. 30. Juni.

welchen die Lobenzeichnung auf die Schale selbst eingetragen ist (Fig. 1 a, 2 a, und 2 b), zeigt, dass die vier von ihm angegebenen Seitenloben eben nur den Raum vom Rücken bis zur Nabelkante füllen, dass daher seine Zeichnung Fig. 3 die weiteren auf der breiten beinahe senkrecht abfallenden Nabelfläche stehenden Hülfsättel und Loben nicht zur Anschauung bringt. Die Nahtkante schneidet bei meinen Exemplaren den fünften Sattel, und genau das gleiche Verhältniss findet auch bei den Exemplaren vom Himalaya statt. — Form und Beschaffenheit der Oberfläche der Schale und der Charakter der Lobenzeichnung zeigen im Übrigen eine so evidente Übereinstimmung, dass ich die Oppel'schen Arten unbedenklich mit der meinen vereinigen zu dürfen glaube.

Was die Unterscheidung des etwas aufgeblähteren *Ammonites rugifer* von dem etwas schmälern *Ammonites cochleatus* betrifft, so werden freilich die Ansichten über die Vereinigung oder Trennung nahe verwandter Formen in einzelne Arten immer mehr weniger von individuellen Anschauungen abhängig bleiben. Für meinen Theil gestehe ich, dass ich die beiden Formen selbst dann kaum als gesonderte Arten betrachtet haben würde, wenn sich nicht, wie Oppel ausdrücklich anführt, vermittelnde Zwischenformen gefunden hätten.

Dass auch unter den Exemplaren aus den Alpen dickere und schmalere Formen vorkommen, habe ich bereits bei meiner ersten Beschreibung der Art hervorgehoben.

Die mir von Gümbel freundlichst zur Vergleichung mitgetheilten Original-Exemplare seines *Ammonites pseudoceras* von Kaltenbrunn bei Partenkirchen setzten mich in Stand, ungeachtet des sehr mangelhaften Erhaltungszustandes die Übereinstimmung auch dieser Art mit *Ammonites Studeri* mit Sicherheit festzustellen. Insbesondere wird dieselbe zweifellos bei einer Vergleichung dieser Exemplare mit jenen von Kerschbuchhof bei Innsbruck, wo sich die Art in ganz gleichem Gestein und gleicher Erhaltungsweise findet.

Etwas zweifelhafter erscheint mir die Frage, ob nicht am Ende auch mein *Ammonites Dontianus* mit *Ammonites Studeri* zu einer Species zu verbinden ist. Die Form des Gehäuses und der allgemeine Charakter der Lobenzeichnung bieten unläugbare Analogien dar, und der Mangel der für *Ammonites Studeri* charakteristischen Falten könnte immerhin durch die bedeutendere Grösse des Exemplares von Dont erklärt werden.

Da aber anderseits ein nahe gleich grosses Exemplar des echten *Ammonites Studeri* vom Val Inferna die Falten noch vollkommen deutlich erkennen lässt, da ferner *Ammonites dux* Giebel, der wieder, wie oben schon erwähnt wurde, wahrscheinlich mit *Ammonites Dontianus* zu vereinigen ist, auch bei geringerer Grösse der Schale keine Falten besitzt, so scheint es mir gerathen, vorläufig wenigstens beide Arten getrennt zu halten.

Fundorte:

In den Nordalpen.

Kerschbuchhof bei Innsbruck. Eine grössere Anzahl durchgehends zerquetschter und verdrückter Exemplare. Manche derselben sind entzwei gebrochen, die Stücke gegen einander verworfen und dann in verschobener Lage wieder an einander gekittet. — Dieselben scheinen meist der schmalen Varietät des *Ammonites Studeri* anzugehören. Die unregelmässigen mehr weniger gebogenen Seitenfalten sind deutlich zu erkennen. Nur an sehr wenigen der Stücke sind Spuren der Lobenzeichnung sichtbar, doch konnte die Übereinstimmung derselben mit der des echten *Ammonites Studeri* genügend festgestellt werden.

Kaltenbrunn bei Partenkirchen in Bayern.

Tiefengraben, Reifling ONO. und Steinbruch bei Reifling. Auch diese von Herrn Dionys Stur entdeckten Vorkommen stimmen, was Gesteinsbeschaffenheit und Erhaltungsart der Fossilien betrifft, vollkommen überein mit der Fundstelle am Kerschbuchhof.

Gstettner-Berg, südlich bei Lunz, in einem schwarzen schieferrigen Kalksteine, gesammelt von Herrn Habersfellner.

St. Anton bei Scheibbs, SO. vom Ort an der neuen Strasse nach Mariazell. Ein sehr unvollkommenes Fragment mit Lobenzeichnung, und daher doch wohl ziemlich sicher bestimmt.

Kaltenleutgebner Thal bei Wien, am rechten Gehänge, südwestlich an der Waldmühle. Ein Abdruck, an dem die charakteristischen Radialfalten zu erkennen sind.

In den Südalpen.

Piazza, bei der Kirche gegen Lenna, unter den losen Stücken südöstlich vom Ort, und zwischen Madonna dei Campanelli und Molera überall im schwarzen Kalk. Gesammelt von Escher.

Dont, das schon früher bei *Ceratites binodosus* erwähnte Exemplar, das aber auch zu *Ammonites Dontianus* gehören könnte.

Val Inferna bei Zoldo. Die meiner ersten Beschreibung zu Grunde liegenden Exemplare.

?Kasparstein zwischen Eis und St. Paul in Kärnten, Bruchstücke eines Ammoniten, gesammelt von Herrn Bergrath Lipold, stimmen, was Gestalt der Schale und die Oberflächenbeschaffenheit betrifft, so weit es erkennbar ist, mit *Ammonites Studeri* überein. Die Lobenzeichnung ist nicht sichtbar. Ich würde an der Richtigkeit der Bestimmung nicht zweifeln, wenn nicht diese Stücke einem anderen geologischen Niveau als die übrigen Fundstellen unserer Art angehören würden. Sie stammen aus echtem Werfener Schiefer, einem glimmerreichen gelben Sandsteine, und sind begleitet von der bekannten Fauna der Werfener Schiefer.

Dalmatien, von nicht näher bekanntem Fundorte, auch schon in meiner ersten Beschreibung erwähnt.

Im Bakonyer-Wald.

Nagy-Vaszony. Eine Reihe theils mehr aufgeblähter, theils mehr zusammengedrückter, sehr wohl erhaltener Exemplare, gesammelt von mir und Herrn Dr. Stache.

Weitere zur Cephalopodenfauna des Muschelkalkes der Alpen gehörige Arten, die ich in meinen früher citirten Abhandlungen beschrieb, sind:

Ammonites sphaerophyllus Hauer von Dont und von Val Inferna bei Zoldo und

Ammonites domatus Hauer von Dont.

Weitere Fundorte für dieselben sind mir nicht bekannt geworden.

Ausserdem aber liegen mir noch eine Reihe von, zur genaueren Charakterisirung nicht genügenden Ammoniten vor, deren hier noch mit wenig Worten Erwähnung geschehen muss, um zu zeigen dass der Muschelkalk unserer Alpen bereits eine ganz ansehnliche Zahl von sehr verschiedenen Familien angehörigen Arten des genannten Geschlechtes beherbergt; es gehören dahin:

Aus der Familie der Globosen. Ein Exemplar mit glatter ganz kugliger Schale von Val Inferna (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. XXIV, S. 148).

Mehrere wohl sicher einer anderen Art angehörige Exemplare vom Kerschbuchhof bei Innsbruck. Dieselben deuten auf einen Durchmesser von über drei Zoll, sind kuglig aufgebläht, aber wie es scheint doch mit offenem Nabel. Ausserordentlich tiefe, entfernt von einander stehende Einschnürungen theilen das Gehäuse in etwa vier Sectionen. Die ganze Form erinnert an *Ammonites Ausseeanus* aus den Hallstätter Schichten.

Der Abdruck eines tief genabelten, mit sehr starken dicht stehenden gabelnden Rippen versehenen Exemplares von Dont. Die Berippung erinnert an die des *Ammonites Ehrlichi* Hauer.

Mehrere kleine mehr weniger kuglige Exemplare, eines ganz bedeckt mit der bekannten Runzelschicht, von Nagy-Vaszony; eben solche von Piazza u. s. w.

Aus der Familie der Arieten. Ein Exemplar von Dont, bereits erwähnt in meiner Abhandlung über die von Bergrath Fuchs gesammelten Fossilien.

Der Abdruck eines ganz evoluten, über zwei Zoll grossen, mit einfachen starken Radialrippen versehenen Exemplares vom Tiefen graben bei Reifling. Das Ganze erinnert an die gewöhnlichen langsam anwachsenden Arieten des Lias, wie etwa an *Ammonites Conybeari*. Übrigens ist die Beschaffenheit des Rückens nicht zu erkennen und daher selbst die Zugehörigkeit zur Familie der Arieten keineswegs sicher. — Ein zweiter diesem sehr ähnlicher Abdruck liegt mir auch von Schilpario vor.

Aus der Familie der Aones. Ein Bruchstück mit drei Knotenreihen an der Seitenwand, von Reifling.

Noch endlich sind zu erwähnen die:

Ammoniten aus dem Salzbergbau von Berchtesgaden.

Der Güte des Herrn Bergrathes C. W. Gümbel in München verdanke ich die Möglichkeit die Original-Exemplare der drei von ihm aufgestellten Ammoniten-Arten von der genannten Localität mit den im Obigen beschriebenen Formen vergleichen zu können. Sie liegen in einem hellgrauen Kalkstein, der von Gümbel zur Buntsand-

stein- (Werfener Schichten) Formation mit einbezogen wird. Es sind:

Ammonites Berchtesgadensis Gümbel (Geognost. Beschreibung des bayersichen Alpengebirges S. 181) = *Ammonites heterophyllus* Schafhütel (Geognost. Untersuchung des bayerischen Alpengebirges S. 118; — Südbayerns Laethaea geognostica p. 451). Ein Heterophylle mit weitem Nabel, sehr nahe verwandt mit den evoluten Heterophyllen der Hallstätter Schichten.

Ammonites salinatus Gümbel (in der geognost. Beschreibung des bayerischen Alpengebirges p. 182, mit dem schon früher verbrauchten Namen *Ammonites salinarius* bezeichnet). Ein gekielter Ammonit mit breitem übrigens glattem Rücken und Knoten an der Rückenkante, die auf den Seitenwänden in Falten fortzusetzen scheinen.

Ammonites pseudoeryx Gümbel (a. a. O. p. 182). Ein Kieskern mit Ceratitenloben, an *Gon. Eryx* und *Gon. Wissmanni* aus den Cassianer Schichten erinnernd.

Keine dieser Formen kann mit einer der genauer bekannten Arten aus der unteren alpinen Trias in Verbindung gebracht werden. Ihr Habitus im Allgemeinen erinnert mehr an obertriassische Formen.

Leider sind alle drei viel zu unvollkommen erhalten, als dass es möglich wäre eine eingehendere Charakteristik und Abbildungen derselben zu liefern. Diese wird wohl bis zur Auffindung vollständiger Exemplare verschoben bleiben müssen.

III. Über die geologische Stellung der Cephalopoden führenden Schichten des Muschelkalkes der Alpen.

In seiner neuesten früher bereits erwähnten Abhandlung ¹⁾ hat Herr Stur mit besonderer Bezugnahme auf die schöne Arbeit von Heinrich Eck: „Über die Formationen des bunten Sandsteines und des Muschelkalkes in Oberschlesien“ Berlin 1865, den Nachweis zu führen gesucht, dass die Muschelkalkgebilde der Alpen in zwei Niveaus zu trennen sind, deren unteres (Recoaro, Reutte, Köveskállya

¹⁾ Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt 1865. Verhandl. S. 242.

u. s. w.) charakterisirt durch *Rhynchonella decurtata* Gieb. dann durch das Fehlen der Cephalopoden der oberen Abtheilung des unteren schlesischen Muschelkalkes, namentlich den Mikulschützer Schichten entspreche, während das zweite obere Niveau, dem die *Rhynchonella decurtata* fehlt, welchem dagegen alle im Vorhergehenden beschriebenen Cephalopoden des alpinen Muschelkalkes angehören und in welchen eine der *Rhynchonella semiplecta* Münst. mindestens sehr nahe verwandte Form vorkömmt, dem oberen Muschelkalke zu parallelisiren sei. Abgesehen von den Petrefacten-Vorkommen stützt er sich dabei insbesondere auf die innige Verbindung, in welcher die Cephalopoden führenden Schichten nach oben mit den Wenger Schichten stehen, während anderseits die Schichten von Recoaro nach unten unmittelbar auf den Seisser Schichten (Werfener Schichten) ruhen.

So gerne ich nun den Werth und das Interesse selbst der detaillirtesten Gliederung der Formationen für die einzelnen Regionen, in denen sie entwickelt sind, anerkenne, so wenig bin ich doch von vorne herein geneigt an die Übereinstimmung dieser Gliederungen und der Horizonte, die man in einer Gegend zu unterscheiden vermag, mit jenen in einer entlegenen anderen Gegend zu glauben, und von diesem Standpunkte aus kann ich nicht umhin einige Thatsachen hervorzuheben, welche mir gegen die Eintheilung des alpinen Muschelkalkes in zwei Horizonte, und namentlich gegen die Parallelisirung dieser Horizonte mit ausseralpinen Schichtengruppen zu sprechen scheinen.

Ich gebe vollkommen zu, dass die eben angeführten paläontologischen Merkmale einen sehr bemerkenswerthen Unterschied zwischen den Schichten von Recoaro und jenen des Cephalopoden führenden Muschelkalkes oder den Reiflinger Kalken, wie sie Stur an einigen Stellen seiner Abhandlung bezeichnet, begründen. Ob aber diese Verschiedenheit auf einem Unterschiede des geologischen Alters beruht, und weiters ob die Reiflinger Kalke wirklich jünger sind als die Schichten von Recoaro, dafür fehlt noch wie mir scheint ein stricter Beweis. Ein solcher könnte füglich nur hergestellt werden durch die Beobachtung der Auflagerung der Schichten der einen Gruppe auf die der anderen. Bisher aber hat man jede der beiden Gruppen nur für sich, nie im Contact mit der anderen gesehen; und den Beobachtungen, dass die Reiflinger Kalke nach oben mit Wenger Schich-

ten in inniger Verbindung stehen, und dass unter den Schichten von Recoaro unmittelbar die Werfener Schichten folgen, kann ich die andere entgegenstellen, dass einerseits unter den Cephalopoden führenden Kalksteinen von Dont und Val Inferna nach den übereinstimmenden Beobachtungen von Fuchs, Hartnigg und Foetterle ebenfalls unmittelbar die Werfener Schichten folgen und dass ich andererseits im Val Marmentino, einem Seitenthal des Val Trompia, über dem Muschelkalk mit zahlreichen Brachiopoden, aber ohne Cephalopoden, unmittelbar die Wenger Schichten mit *Halobia Lommeli* folgen sah.

Die Localitäten, an welchen sicher erkannte Schichten der beiden Gruppen räumlich zunächst an einander bekannt sind, liegen im Bakonyer-Wald. Es sind die von Stur zum Niveau von Recoaro gezogenen Brachiopodenkalke von Köveskállya und die Cephalopodenkalksteine von Nagy-Vaszony. Allein auch diese beiden Localitäten sind noch über eine deutsche Meile von einander entfernt und geben keinen Aufschluss über die relative Lage der Schichten.

Nach dem Gesagten scheint es mir sehr wohl denkbar, dass die erwähnten Verschiedenheiten der beiden Schichtengruppen nur eine abweichende Facies, nicht aber ein anderes geologisches Niveau verathen, und diese Frage betrachte ich als eine noch offene. Noch weniger aber, so scheint es mir, könnten Gründe geltend gemacht werden, den Reiflinger Kalk mit einem anderen Niveau des ausser-alpinen Muschelkalkes zu parallelisiren als den Kalk von Recoaro, und nichts deutet auf seine nähere Übereinstimmung mit dem oberen Muschelkalke Schlesiens oder anderer Gegenden in Deutschland. Zum Beweise dafür diene die folgende Tabelle, in welcher diejenigen Arten des Reiflinger Kalkes aufgeführt sind, welche derselbe gemeinsam besitzt mit dem Muschelkalk in Ober-Schlesien und anderen Gegenden Deutschlands. Der Horizont, dem dieselben in dem Letzteren angehören, ist nach der neuesten Abhandlung Eck's eingetragen:

Reiflinger Kalk.	Muschelkalk in Ober-Schlesien.		Muschelkalk anderwärts in Deutschland.	
	Unterer	Oberer	Unterer	Oberer
<i>Nautilus bidorsatus</i> Schloth.	+	+	+	+
<i>Ceratites binodosus</i> Hau. = <i>andecedens</i> Beyr.	—	—	+	—
<i>Amm. Dontianus</i> Hau. und <i>A. dux</i> Gieb.	—	—	+	—
<i>Terebratula vulgaris</i> Schloth.	+	+	+	+
<i>Terebratula angusta</i> Schloth. sp.	+	—	+	+ ¹⁾
<i>Spiriferina Mentzelii</i> Dunk.	+	—	—	+ ²⁾
<i>Spiriferina fragilis</i> Schloth. sp.	+	+	+	+
<i>Retzia trigonella</i> Schloth. sp.	+	—	+	—
<i>Pecten discites</i> Schloth.	+	+	+	+
<i>Lima striata?</i> Schloth. sp.	+	+	+	+
<i>Myophoria cf. vulgaris</i> Schloth. sp.	+	+	+	+

Nicht nur fehlen dem Reiflinger Kalke alle Arten, welche dem oberen Muschelkalke Deutschlands eigenthümlich sind, und theilt er mit demselben nur solche, welche auch im unteren Muschelkalk wieder vorkommen, sondern unter den 11 Arten, die er überhaupt gemeinsam mit dem Muschelkalke bisher aufzuweisen hat, befinden sich drei, welche charakteristisch sind für den unteren deutschen

1) 2) Fehlen in Eck's Tabelle, wird aber von Alberti (Überblick über die Trias) aus dem Kalkstein von Friedrichshall aufgeführt.

Muschelkalk nebst zwei anderen, die in Schlesien und den meisten anderen Localitäten bisher auch nur aus unterem Muschelkalk bekannt geworden sind. Wollte man also schon den Reiffinger Kalk mit einer bestimmten Etage des ausseralpinen Muschelkalkes parallelisiren, so müsste dies eben so gut wie für den Kalkstein von Recoaro die obere Abtheilung des unteren Muschelkalkes sein.

Doch ist dies die Folgerung nicht, die ich aus den angegebenen Thatsachen ziehen möchte. Ich setze volles Vertrauen auf die Beobachtung Stur's, dass ein allmählicher Übergang aus den Reiffinger Kalken in die Wenger und Lunzer Schichten (untersten Keuper) stattfindet und dass eine Lücke hier nicht denkbar ist. Zur Erklärung scheint mir die Annahme hinreichend, dass der Virgloriakalk mit seinen beiden verschiedenen Facies oder vielleicht auch Etagen nur als Ganzes dem deutschen Muschelkalk ebenfalls als Ganzes zu parallelisiren sei.

N a c h s c h r i f t.

Nachdem ich bereits die obige Mittheilung zum Druck gegeben hatte, erhielt ich durch die Güte des Herrn Prof. Abert Oppel in München eine schöne Suite vortrefflich erhaltener Cephalopoden aus dem Muschelkalke von Reutte in Tirol zur Benützung zugesendet.

Die in der Sendung enthaltenen Arten sind:

1. *Orthoceras*. Ein Kern von $5\frac{1}{2}$ Zoll Länge mit einem Theil der Wohnkammer. Wachstumswinkel bei 5 Grad. Kammerdistanz gleich dem halben Durchmesser. Wohl sicher übereinstimmend mit den Exemplaren von Kerschbuchhof u. s. w.

2. *Nautilus Pichleri* Hau. Ein ziemlich wohl erhaltenes Exemplar, an welchem sich insbesondere zu erkennen gibt, dass die Naht zwischen je zwei Umgängen sehr tief eingesenkt ist.

3. *Nautilus bidorsatus* Schloth.? Ein kleines Exemplar, bei dessen Umgängen Höhe und Breite nicht viel differirt.

Ausserdem liegen Bruchstücke sehr grosser Nautilen vor, deren Umgänge beträchtlich breiter als hoch, deren Rücken aber immer noch ziemlich stark convex statt concav (wie gewöhnlich bei *Nautilus bidorsatus*) erscheint. Der Siphon ist gross, ein deutlicher Bauchlobus vorhanden.

4. *Ceratites binodosus* Hau. In zahlreichen typischen Stücken, darunter ein Bruchstück eines ungewöhnlich grossen Exemplares, das auf einen Durchmesser von nahe $2\frac{1}{2}$ Zoll schliessen lässt. — Die Knoten an der Nabelkante sind bei demselben stark hervortretend, die Falten ziemlich enge gestellt.

5. *Ammonites Dontianus* Hau. Neben den zahlreichen mit den starken Rippen versehenen Exemplaren des *Ammonites Studeri* findet sich ein sehr gut erhaltenes Exemplar mit glatter Schale; dasselbe ist etwas schmaler und hat dabei einen etwas schärferen Rücken als das Exemplar von Dont. An einigen Stellen finden sich Spuren von etwas gebogenen sehr flachen Radialfalten. Die Lobenzeichnung stimmt vollkommen; die Nahtkante fällt auf den sechsten Sattel. Der Durchmesser beträgt $2\frac{1}{4}$ Zoll, wobei $\frac{2}{3}$ des letzten Umganges der Wohnkammer angehören. Für einen Durchmesser = 100 ist die Höhe des letzten Umganges 52, seine Breite 33, der Nabeldurchmesser 14.

6. *Ammonites Studeri* Hau. Zahlreiche meist ziemlich schmale Exemplare, von geringer Grösse. Die Berippung manchen Variationen unterworfen. Bei einem schmalen, enger als gewöhnlich genabelten Exemplare liegt der sechste Sattel noch über der Nabelkante.

Zu besonderem Danke fühle ich mich Herrn Prof. Oppel verpflichtet für die Übersendung seiner „Rugiferen“ vom Himalaya behufs einer Vergleichung mit *Ammonites Studeri*. Nach Untersuchung derselben kann ich nur meine Ansicht aufrecht erhalten, dass sich unter denselben Exemplare befinden, die ich von meinem *Ammonites Studeri* nicht zu unterscheiden wüsste.

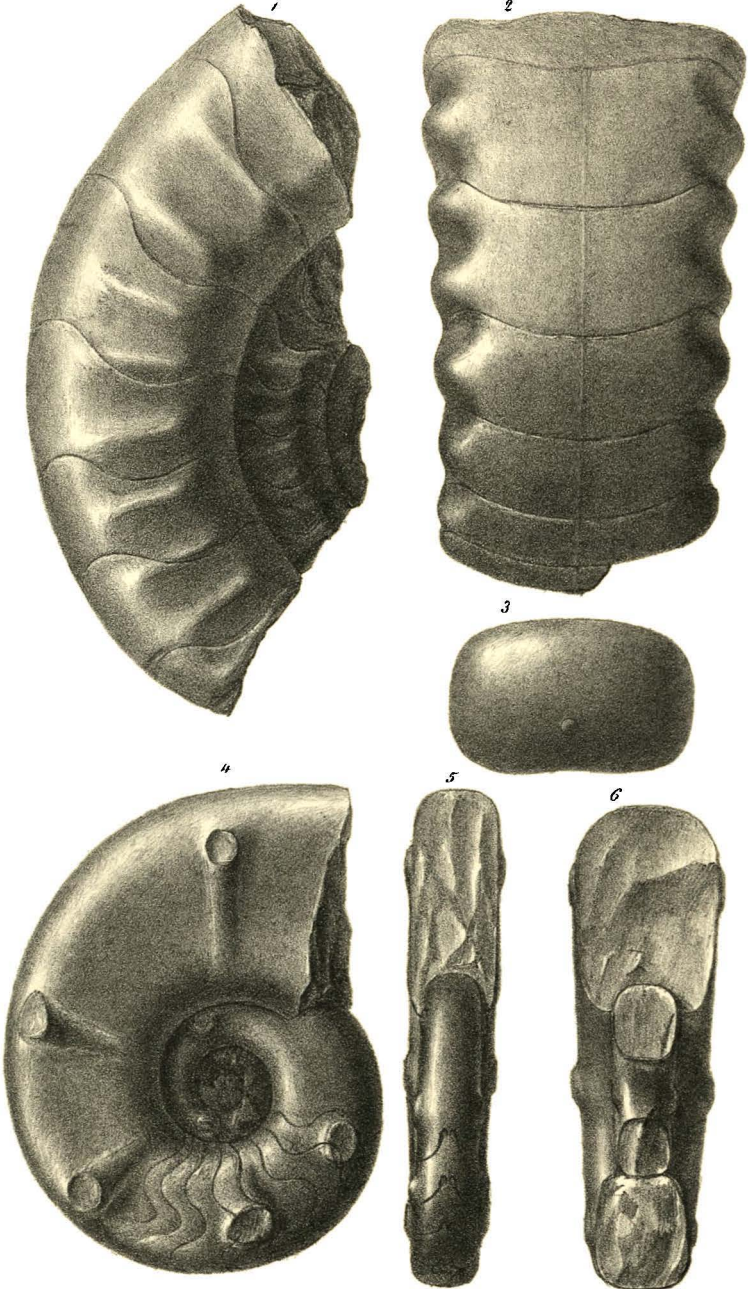
Die aufgeblähtesten derselben, namentlich ein Exemplar von *Ammonites rugifer*, sind allerdings noch dicker als die breitesten mir bekannten Exemplare meines *Ammonites Studeri* aus den Alpen, und anderseits finden sich unter den letzteren Exemplare, die wohl noch schmaler sind als die schmälisten vom Himalaya. Übergänge der drei Arten *Ammonites cochleatus*, *Ammonites cognatus* und *Ammonites rugifer* scheinen mir schon unter den mir vorliegenden Exemplaren kaum zu verkennen.

Abweichender durch seinen ganzen Habitus erscheint *Ammonites Everesti*. Seine Schalenverzierung kann man eher als eine Radialfurchung, wie eine Radialfaltung nennen, und die Zahl dieser Furchen ist eine viel geringere.

Noch finden sich unter den Exemplaren von Kufstein Globosen, und Bruchstücke anderer Ammoniten, die aber eine sichere Charakterisirung vorläufig nicht zulassen.

Endlich enthält die Sammlung von gleicher Localität *Retzia trigonella*, *Spiriferina Mentzelii*, einige Gastropoden u. s. w.

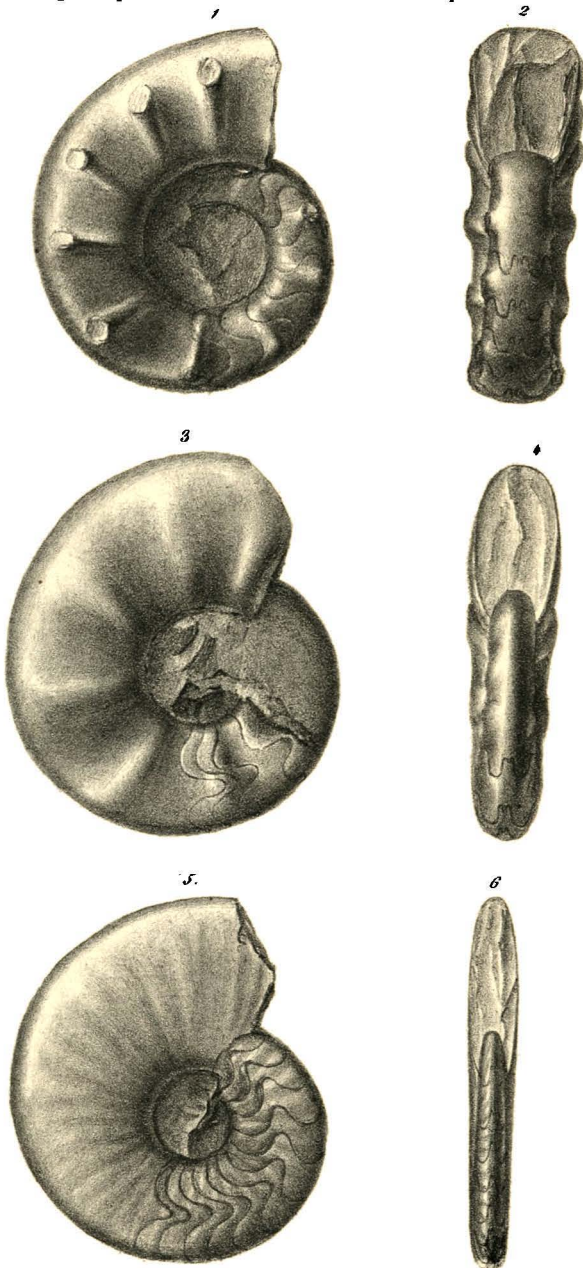
Lange schon bekannt ist das Vorkommen von Muschelkalkpetrefacten bei Reutte. Die bisherigen Fundstellen Ehrenbüchel, Am Lech u. s. w. hatten aber bisher keine Cephalopoden geliefert, und schienen sich daher mehr der Facies oder Etage des Kalksteines von Recoaro zu nähern. Die Localität, an welcher die von O p p e l gesendeten Fossilien gesammelt wurden, ist ein isolirter Fels und heisst „Sintwag“. Die Fauna derselben ist unzweifelhaft die der „Reiffinger Schichten“ Stur's, über das Verhältniss aber, in welchem diese Schichten bei Reutte zu den anderen erwähnten Muschelkalkschichten stehen, liegen keine Beobachtungen vor.



Hausen, Becken u. d. L. d. N. d. G.

Abb. u. d. k. Hof- u. Naturh. Mus. Wien.

1. 2. 3. *Nautilus Pichleri* Hauer.
4. 5. 6. *Ceratites Adriarius* Hauer.



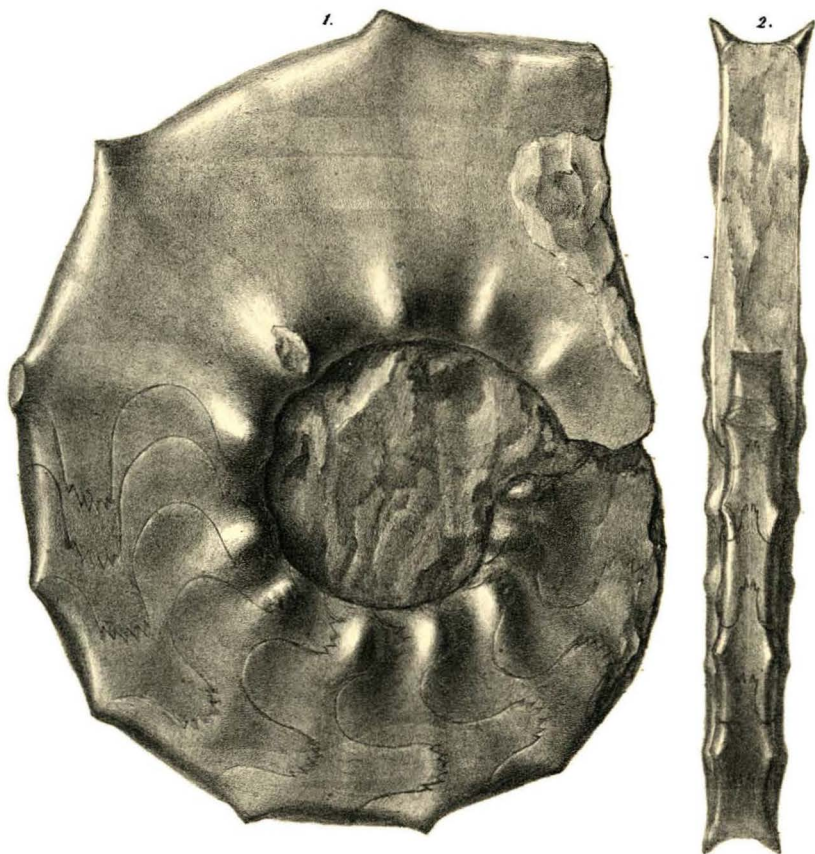
Heinz Becker: d. Nat. gem. Mitt.

Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

1, 2. *Ceratites Cassianus* var. *Klipst.*

3, 4. " *Dalmatinus* Hauer.

5, 6. " *Muchianus* Hauer.



Hauer, Becker und Nütgen, 1865.

Andersson, 1865.

1, 2, 3. *Ceratites liccanus* Hauer.