III. Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes

(Zone des *Arcestes Studeri*).

Von Dr. Edmund von Mojsisovics.

(Mit 5 Tafeln XV—XIX).

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. December 1869.)

Einleitung.

Während meiner im Jahre 1868 ausgeführten Arbeiten im Salzkammergute lernte ich an den nördlichen und westlichen Fussgestellen des Hoch-Plassen eine ziemlich mächtige Folge von rothen, manchmal Hornstein führenden Kalkbänken kennen, deren Altersbestimmung mir einige Schwierigkeiten verursachte. Von Fossilien gelang es mir damals nichts weiter aufzufinden, als Reste von *Atractites*, deren weisse [1]) Durchschnitte sich ab und zu von dem rothen Gesteine abhoben. Die dürftige paläontologische Ausbeute liess mir mithin nach dem damaligen Standpunkte unserer Kenntnisse von der verticalen Verbreitung dieses Cephalopoden-Geschlechtes für die Altersbestimmung der fraglichen Kalke die Wahl, mich für irgend ein Schichtenglied von den Hallstätter Kalken inclusive bis zum oberen Lias exclusive zu entscheiden. Innerhalb dieser Grenzen erübrigten für die schärfere Ermittlung des Alters das petrographische Gepräge und die Lagerungsverhältnisse. Die letzteren liessen sich allerdings nur mit einigem Zwange mit der Bestimmung vereinigen, welche die petrographische Beschaffenheit zu erheischen schien; doch waren sie nicht von der Art, um der allgemein gangbaren Auffassung dieser Kalke als Hallstätter Kalke mit zwingender Nothwendigkeit zu widersprechen. Wohl war mir schon damals das herrschende Gestein etwas fremdartig erschienen; unter den zahlreichen Varietäten der rothen Hallstätter Kalke, welche ich genau kannte und zu unterscheiden wusste, war mir keine vorgekommen, welche vollkommen mit der Hauptmasse der zu bestimmenden Gesteine übereingestimmt hätte. Nur gewisse mit den Hallstätter Kalken häufig vorkommende dünnplattige knollige und Hornstein führende Bänke, welche von Gümbel im Berchtesgadischen als „Draxlehner Kalke" bezeichnet worden

[1]) Die Röhren von *Atractites* sind nämlich von weissem Kalkspath erfüllt.

waren, hatten auch innerhalb des Complexes der fraglichen Kalke ihr vollständiges, nicht zu verkennendes Analogon. So entschloss ich mich diese Kalke vorläufig als Hallstätter Kalke in meine Karte einzutragen, ersuchte jedoch den Oberbergschaffer am Hallstätter Salzberge, Herrn Anton Hořinek, meinen unermüdlichen Begleiter und Arbeitsgenossen während des Sommers 1868, denselben unausgesetzte Aufmerksamkeit zu schenken und wo möglich entscheidende Fossilien zu Stande zu bringen.

Im Verlaufe des heurigen Sommers wurden in Folge dessen fleissig Nachforschungen vorgenommen, welche zum erwünschten Resultate führten. Der für die Umgebung von Hallstatt zum Zwecke der Aufsammlung von Fossilien für das Museum der geologischen Reichsanstalt engagirte Sammler Roth aus Hallstatt, den ich unter die specielle freundliche Obhut und Fürsorge des Herrn Hořinek gestellt hatte, entdeckte an zwei nahe aneinander liegenden Punkten in der Nähe der Schreyer Alm auf den Gehängen gegen Gosau-Vorderthal reiche Fundstellen von Fossilien, welche ich noch im Laufe dieses Herbstes besuchte und reichlich ausbeuten liess.

Die Altersfrage konnte nunmehr mit grosser Sicherheit und Entschiedenheit beantwortet werden, ihre endgiltige Lösung war aber eben so überraschend als unerwartet. Die fraglichen rothen Kalke sind Muschelkalk[1]), die Fauna, welche sie umschliessen, ist die der Zone des *Arcestes Studeri!* Fürwahr einer der schlagendsten Beweise für die Werthlosigkeit oder doch wenigstens nur sehr beschränkte Anwendbarkeit petrographischer Kennzeichen für die Altersbestimmung unserer so schwierig zu erfassenden Alpenkalke!

Ich habe die Kalke der Schreyer Alm im heurigen Herbste weiter verfolgt und ihre Lagerungsverhältnisse näher ermittelt. Die darauf bezüglichen Details gewinnen jedoch nur im Zusammenhange mit der Darstellung der geognostischen Beschaffenheit des ganzen Gebietes und namentlich der Beziehungen zu dem Muschelkalke der nahen Aussee'r Gegend einiges Interesse, wesshalb ich mir die Mittheilung derselben für eine spätere Gelegenheit vorbehalte. Einstweilen wird es genügen, zu wissen, dass im Hangenden der rothen Kalke der Zone des *Arcestes Studeri* Pötschenkalke folgen und im Liegenden derselben scheinbar fossilfreie Kalke und Dolomite sich befinden, welche den Schichten mit *Naticella costata* und *Myophoria costata* auflagern.

Die Untersuchung der Fauna, auf welcher die oben angegebene Altersbestimmung basirt, liess folgende Cephalopoden erkennen:

Arcestes Studeri Hau. sp.
„ *Gerardi Blanf. sp.*
„ *cf. Everesti Opp. sp.*
cf. brachyphyllus Beyr. sp.
„ *Bramantei Mojs.*
Phylloceras sphaerophyllum Hau. sp.
Phylloceras sandalinum Mojs.
Ammonites Gondola Mojs.
„ *Thuilleri Opp.*
Amaltheus megalodiscus Beyr. sp.
Amaltheus Sansovinii Mojs.
Aegoceras incultum Beyr. sp.

[1]) Eine vorläufige Nachricht über die Entdeckung der in den folgenden Blättern zur Sprache gebrachten Muschelkalk-Cephalopoden gab ich in der 43. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Innsbruck im Herbste d. J. Vgl. Tagblatt pag. 128, 129.

Aegoceras Palmai Mojs.
Nautilus Tintoretti Mojs.
„ *Palladii Mojs.*
Orthoceras Campanile Mojs.
Orthoceras Obeliscus Mojs.
„ *secundum Mojs.*
Atractites sp. indet.

Sämmtliche bereits bekannte Arten sind den alpinen Muschelkalk-Schichten eigenthümlich und finden sich in den europäischen Alpen weder in höheren noch in tieferen Schichten. Mit Reutte, welches bis zur Entdeckung der neuen eben besprochenen Fundstelle der artenreichste Fundpunkt für Muschelkalk-Cephalopoden gewesen ist, haben die Kalke der Schreyer Alm 7 Arten (*Arc. Studeri, Arc. Gerardi, Amm. Thuilleri, Amal. megalodiscus, Aegoc. incultum, Nautilus Tintoretti, Orthoceras Campanile*) gemeinsam; mit Dont bei Agordo 3 (*Arc. Studeri, Amm. Thuilleri, Phylloceras sphaerophyllum*); mit Val Inferna bei Zoldo 3 (*Arc. Studeri, Arc. Bramantei, Phylloceras sphaerophyllum*). Die übrigen sechs von den älteren Fundorten bekannt gewordenen Arten, mit denen nach den gegenwärtigen Kenntnissen die Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes erschöpft ist, fehlen vorläufig noch unter den Erfunden der Schreyer Alm; es steht indessen zu hoffen, dass durch weitere Ausbeutung der so ausserordentlich ergiebigen Fundstelle auch diese zum grössten Theile sehr seltenen Arten noch aufgefunden werden dürften.

Die bei weitem häufigste Art ist *Arcestes Studeri*. Unter den beiläufig 300 Cephalopoden-Schalen, welche mir zur Untersuchung vorlagen, gehören 231 allein dem *Arcestes Studeri* an. Es tritt aber diese Art mit alleiniger Ausnahme von Dont auch an den übrigen Fundstellen am häufigsten auf, so dass es, namentlich im Hinblicke auf die so verschiedenartige petrographische Erscheinungsform der diese Fauna umschliessenden Gesteine, welche die allgemeine Anwendung eines Local-Namens für dieselben schlechterdings ausschliesst, am gerathensten erscheinen möchte, künftighin den betreffenden Schichtencomplex als Schichten des *Arcestes Studeri* und die Fauna desselben unter systematischer Bezeichnung als Zone des *Arcestes Studeri* anzusprechen [1]).

Die Untersuchung und Bestimmung der oben angeführten Arten wurde mir wesentlich durch die im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Suiten, welche die Original-Exemplare zu den von Fr. v. Hauer beschriebenen Arten enthalten, erleichtert. Ausserordentlich angenehm war es mir auch, eine Suite von Reutte vergleichen zu können, für deren zeitweise Ueberlassung aus dem paläontologischen Museum zu München ich meinem hochverehrten Freunde Prof. Dr. K. Zittel zu aufrichtigem Danke verbunden bin.

Nachdem ich an dem auf diese Art vereinigten Materiale die gesammte bis jetzt bekannt gewordene Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes Europa's kennen gelernt habe, scheint es mir um so zweckmässiger in den folgenden Blättern sämmtliche Arten, auch diejenigen inbegriffen, welche auf der Schreyer Alm noch nicht aufgefunden wurden, aufzuzählen, als ich zu einigen derselben Bemerkungen beizufügen habe. Etliche neue von anderen Fundstellen stammende Arten,

[1]) Einen diesbezüglichen Vorschlag habe ich bereits bei der Vorlage dieser Arbeit in der Sitzung der geolog. Reichsanstalt am 7. December d. J. mir zu machen erlaubt. Vergl. Verh. der geolog. Reichsanst. 1869, p. 375.

welche ich bei der Untersuchung der Materialien der geologischen Reichsanstalt auffand, sind gleichfalls beschrieben und in die folgende Aufzählung einbezogen worden.

Ausserdem liegen sowohl von der Schreyer Alm, sowie von anderen Fundorten Reste neuer Arten vor, welche aber theils zu mangelhaft erhalten, theils quantitativ nicht ausreichend genug sind, um sie mit Artnamen belegen und genügend charakterisiren zu können.

1. *Arcestes Studeri Hau. sp.*

1857. *Ammonites Studeri Hauer*, Paläontologische Notizen. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, pag. 146—148, Taf. I, Fig. 1—3.
1865. *Ammonites Studeri Hauer*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, pag. 629—632; zum Theil.
1865. *Ammonites Dontianus Hauer* (non *A. Dontianus Hauer*, 1850), l. c. pag. 639.
1865. *Ammonites Studeri Stoliczka*, Sections across the North-Western Himalayas, Mem. of the Geolog. Survey of India. Vol. V. Calcutta, pag. 55.
1866. *Ammonites gibbus Benecke*, Trias und Jura in den Südalpen. Geogn. pal. Beitr. München, pag. 154, Taf. II, Fig. 2.
1866. *Ammonites Studeri Benecke*, v. Dittmar, Fauna der Hallstätter Kalke. Geogn. pal. Beitr. München, pag. 348. Note unter d. Text.
1867. *Ammonites Studeri Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. königl. Akad. d. Wissenschaften in Berlin, 1866, pag. 123—125, Taf. I, Fig. 5.
1867. *Nautilus trochleaeformis Lindström*, Om Trias-och Juraförsteningar fran Spetsbergen. Kongl. Svenska vetenskaps-Akademiens handlingar, Bd. 6, Nr. 6. Stockholm, Sep. pag. 1—2, Taf. I, Fig. 2.

In der Umgrenzung dieser Art folge ich vollständig dem Vorgange Beyrich's, dessen trefflichen Bemerkungen ich im Folgenden nur Weniges beizufügen haben werde. Fr. v. Hauer hatte der Art ursprünglich schon einen weiteren Umfang gegeben, indem er, wie ich sowohl aus dem Texte als auch aus den von Val Inferna im Museum der geolog. Reichsanstalt vorliegenden Stücken ersehe, derselben auch Formen zurechnete, welche nach Beyrich als *Amm. Gerardi Blanf.* zu bezeichnen wären.

Das der Beschreibung zunächst zu Grunde liegende Exemplar aus Dalmatien gehört jedoch der hier verstandenen Art an; zudem diente es zur Entwerfung der auf Taf. I, Fig. 1—3 mitgetheilten Figuren, so dass zur Bestimmung der Art jedenfalls auf dasselbe zurückgegangen werden muss.

Unter den zahlreichen mir von der Schreyer Alm vorliegenden Exemplaren befindet sich kaum eines, welches in allen Details mit dem als Typus der Art zu betrachtenden Original-Exemplare aus Dalmatien übereinstimmte. Die weitaus grössere Mehrzahl meiner Exemplare unterscheidet sich durch flachere, etwas mehr comprimirte Umgänge und schmälere, mehr zugeschärfte Siphonalseite, sowie durch eine geringere Anzahl von Falten. Nur einige wenige zeigen die in der Abbildung bei

v. Hauer l. c. gut wiedergegebene gewölbtere Form der Siphonalseite des Original-Exemplares zugleich mit der entsprechend grösseren Dicke der Umgänge. Die Anzahl der Falten beträgt bei Exemplaren mittlerer Grösse in den meisten Fällen 15—16, manchmal auch weniger; innerste Kerne scheinen völlig faltenlos zu sein; bei grossen Exemplaren werden die Falten schwächer und seltener. Nur eines meiner Exemplare, und zwar eines der mittelgrossen, zeigt 18 Falten.

So weit das in Wien befindliche (brauchbare Exemplare liegen von Val Inferna bei Zoldo, Schilpario, Kerschbuchhof, Reifling und Nagy-Vázsony vor) und das von Prof. Dr. Zittel mir freundlichst mitgetheilte Materiale (des Münchener paläontologischen Museums aus Reutte) zu erkennen gestattet, stimmen die Exemplare von der Schreyer Alm auch in den oben angedeuteten Beziehungen mit den gewöhnlichen Vorkommnissen überein und können daher als die normale Form des *Arcestes Studeri* betrachtet werden, während das Original-Exemplar einer selteneren Varietät angehört.

Arcestes Studeri unterliegt überhaupt mancherlei Variationen.

So tritt das auch diesen, wie die meisten übrigen Arcesten auszeichnende Bestreben mit zunehmendem Wachsthum der Schale sich zu verflächen, bei verschiedenen Individuen gleicher Grösse nicht im selben Maasse hervor. Die meisten Exemplare von der Schreyer Alm, ebenso wie die von Kerschbuchhof und Reifling, sind jedoch schon ziemlich früh sehr schmal und tritt desshalb die Verflächung der Schale bei ihnen früher in auffälligerer Weise hervor, als z. B. bei den gewöhnlichen Vorkommnissen von Reutte. Doch kommen sowohl auf der Schreyer Alm als auch bei Reutte Individuen vor, die sich wie die gewöhnlichen Vorkommnisse des anderen Fundortes verhalten. — Bei den schmäleren Individuen tritt, sobald sie beiläufig einen Durchmesser von 60 Mm. erreicht haben, eine oft ziemlich auffallende Abplattung der Seitenwände hinzu, so dass man sich versucht fühlt, die specifische Uebereinstimmung mit den übrigen Exemplaren in Zweifel zu ziehen. — Andere Exemplare dagegen, auch von der Schreyer Alm, sind schon von Jugend auf dicker und behalten auch bei bedeutenden Dimensionen die flach gewölbte Form der Seitenwände, die z. B. in der Beyrich'schen Abbildung Taf. I, Fig. 5 *a* gut ausgedrückt ist. Ein dieser Varietät angehöriges Stück von der Schreyer Alm zeigt bei 136 Mm. Durchmesser die unter den Exemplaren dieses Fundortes auffallende Dicke von 45 Mm. — Es muss bemerkt werden, dass im Allgemeinen das frühere oder spätere Verflächen bei den verschiedenen Individuen nicht etwa von dem Umstande abhängig ist, dass die Wohnkammer eine von dem übrigen gekammerten Theile des Gehäuses abweichende Gestalt annähme. In dieser Beziehung liegt nur ein sehr sonderbares Beispiel in einem Exemplare von der Schreyer Alm vor. Dasselbe, 86 Mm. im Durchmesser haltend, gehört der flachen Varietät mit abgeplatteten Seiten an; die halbe letzte Windung ist bereits Wohnkammer. Der gekammerte Theil der Windung zeigt nun die Ventralseite ziemlich stark zugeschärft, wie alle übrigen Exemplare dieser Varietät; anstatt dass aber auf dem oberen Theile der Windung, welcher, wie erwähnt, bereits der Wohnkammer angehört, die Zuschärfung der Ventralseite, entsprechend dem grösser werdenden Durchmesser, zunähme oder doch

wenigstens gleich bliebe, zeigt sich im Gegentheile die Ventralseite hier verhältnissmässig stark aufgebläht und erscheint bauchig gerundet.

Auch die Sculpturverhältnisse zeigen mancherlei Variationen, namentlich in Betreff der Stärke der Falten. Eines der abnormsten Beispiele in dieser Hinsicht bietet ein Exemplar von Reutte dar, welches nur äusserst schwache, auf den ersten Blick kaum wahrnehmbare Radialfalten zeigt und wegen dieses Verhaltens von v. Hauer in der Arbeit von 1865 (l. c. pag. 639) als *Arcestes Dontianus* bestimmt worden war. Bei mittelgrossen und grossen Exemplaren werden die Falten häufig, nicht immer, gegen die Nabelkante zu undeutlich oder verschwinden auch gänzlich.

Der Verlauf der Suturen unterliegt auch bei den grössten Individuen keinen anderweitigen Schwankungen, als dass Sättel und Loben in den Breitendimensionen variiren.

Ausserdem muss bemerkt werden, dass ich an mehreren meiner Exemplare die für *Arcestes* so charakteristische Runzelschichte beobachten konnte. Auch ohne von dem Vorkommen derselben Kenntniss zu haben, hätte ich keinen Anstand genommen, die Gruppe der Plicosen oder Rugiferen bei *Arcestes* unterzubringen, da Grösse der Wohnkammer sowie Entwicklungsgang ganz unzweideutig darauf hinweisen. Eine nach den äusseren Formverhältnissen ganz an *Arcestes Studeri* mahnende neue Plicosen-Art[1]) aus der unteren Abtheilung der Hallstätter Kalke zeigt durch merkwürdige Beziehungen zu *Arcestes subumbilicatus* die nahe Verwandtschaft der Plicosen mit den echten Globosen und rechtfertigt auf das unzweideutigste die Vereinigung der beiden Gruppen in einem und demselben Genus.

Arcestes Studeri reiht sich durch die Grössendimensionen, welche er erreicht, den grösseren Arcesten der Hallstätter Kalke an. Das grösste mir vorliegende Exemplar, welches leider nicht unbeschädigt ist, besitzt im Durchmesser über 300 Mm. und scheint noch durchaus gekammert zu sein. Individuen von über 200 Mm. Durchmesser sind nicht selten. Im Folgenden stelle ich die Masse eines ziemlich wohlerhaltenen solchen Exemplares zusammen, welches bis zum Ende noch mit Kammerscheidewänden versehen ist.

Grösster Durchmesser	= 220 Mm.
Höhe der letzten Windung . . .	= 138 „
Dicke derselben	= 59 „
Nabelweite	= 21 „

Anmerkung. Mit Bezug auf die von Beyrich l. c. pag. 128 gemachten Bemerkungen über die Stellung der Auxiliarloben dürfte es vielleicht nicht unzweckmässig sein, darauf hinzuweisen, dass das angegebene Merkmal natürlich nur bei Individuen, welche eine gewisse Grösse erreicht haben, Geltung haben kann. Bei dem v. Hauer'schen Original-Exemplare des *Arcestes Studeri* z. B. stehen bei der Windungshöhe = 17 Mm. drei Auxiliarloben ausserhalb der Nabelkante, bei der Windungshöhe = 31 Mm. aber bereits fünf.

[1]) Abbildung und Beschreibung dieser Art werde ich in meiner Arbeit über die Hallstätter Kalke geben.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 231; Reutte in schwarzem Kalkstein, 18; Kerschbuchhof in schwarzem knolligem Kalkstein, 14; Reifling in schwarzem knolligem Kalkstein, 4; Dont in schwärzlichem Kalkstein, 1; Val Inferna in rothem Dolomit, 2; Schilpario in schwarzem Kalkstein, 1; Dalmatien in rothem Kalkstein, 2; Nagy-Vázsony in gelbem Kalkstein, 10.

2. *Arcestes Gerardi Blanf. sp.*

1863. *Ammonites Gerardi Blanford,* Journal of the Asiatic Society of Bengal. Calcutta, pag. 132, pl. II, fig. 6.
1863. *Ammonites cognatus Oppel,* Paläontolog. Mittheilungen. pag. 285, Taf. 81, Fig. 3.
1865. *Ammonites Gerardi Stoliczka,* Sections across the Himalayas. Mem. Geol. Survey of India. Vol. V, pag. 55.
1865. *Ammonites eusomus Beyrich,* Monatsber. Berliner Akad. pag. 667.
1867. *Ammonites Gerardi Beyrich,* Cephalopoden des Muschelkalkes der Alpen. Abhandl. Berliner Akad. 1866, pag. 125—132, ex parte, Taf. I, Fig. 6.

Ich habe mich nur nach längerem Zögern entschliessen können, dem Vorgange Beyrich's in der Identificirung der so seltenen hierhergehörigen europäischen Vorkommnisse mit der indischen Art zu folgen. Die mir vorliegenden Exemplare stimmen in jeder Beziehung sehr gut mit den Erfunden von Reutte überein, welche Beyrich vordem als *Ammonites eusomus* bezeichnet hatte. Nur die bei *Arcestes Studeri* hinsichtlich der Variabilität dieser so wenige sichere Anhaltspunkte zu Artunterscheidungen bietenden Formen gemachten Erfahrungen bestimmten mich, unter der Voraussetzung analoger Erscheinungen bei *Arcestes Gerardi,* dem indischen Artnamen vor dem deutschen den Vorzug zugeben.

Hinsichtlich der Suturen konnte ich beobachten, dass ganz analog wie bei *Arcestes Studeri* Variationen in den Breitendimensionen vorkommen. Je höher die Sättel werden, desto schmäler wird ihr Körper. Die von Blanford gegebene Zeichnung der Suturen stimmt gut mit der Varietät, welche hohe schmale Sättel zeigt.

Grosse Exemplare erscheinen ziemlich flach und erinnern durch die Form an *Arcestes Dontianus.* Das grösste, mir vorliegende, bis zum Ende gekammerte Exemplar besitzt einen Durchmesser von 180 Mm. Die Dicke beträgt 55 Mm.

Wenn Beyrich l. c. pag. 128 bemerkt, das *Arcestes Gerardi* in den Alpen eine grössere Verbreitung zu besitzen und an einigen Orten statt des *Arcestes Studeri* als die häufigere Art aufzutreten scheine, so liegt dem ein Missverständniss zu Grunde, welches durch v. Hauer's Bemerkungen über *Arcestes cochleatus* und *Arcestes rugifer Opp.* veranlasst wurde. Thatsächlich befinden sich in den hiesigen Sammlungen, ausser den unter der neuen Suite von der Schreyer Alm befindlichen Stücken, nur zwei Exemplare von Val Inferna, welche mit *Arcestes Gerardi* verglichen werden könnten. Dieselben stimmen hinsichtlich ihrer Form und Sculptur ziemlich nahe mit *Arcestes cochleatus Opp.* überein und wurden von v. Hauer bereits zur Zeit der ersten Beschreibung des

Arcestes Studeri als dickere Varietät desselben bezeichnet. Ihr Erhaltungszustand verhindert die Untersuchung der Lobenlinie.

Mit Bezug auf die von Oppel aus den Himalaya's beschriebenen verwandten Arten möchte ich abwarten, bis ein grösseres Material aus Indien, kritisch durchgearbeitet, uns sichrere Anhaltspunkte zur Vergleichung darbieten wird.

Arcestes cochleatus scheint, besonders nach den Angaben Beyrich's über den Jugendzustand des *Arcestes Gerardi*, nicht zum Vergleiche herbeigezogen werden zu dürfen. *Arcestes rugifer* halte ich nach der Gestalt der Sättel für eine nicht weiter in Betracht zu ziehende, sicher verschiedene Art. Eine andere von Oppel beschriebene Art, *Arcestes impletus*, dürfte bei weiteren Studien über *Arcestes rugifer* im Auge zu behalten sein, da es nach Analogie der meisten Arcestes-Arten nicht unmöglich wäre, dass *Arcestes impletus* die Jugendform von *Arcestes rugifer* sei.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Schreyer Alm, in rothem Kalkstein, 3; Reutte in schwarzem Kalkstein, 1.

3. *Arcestes domatus Hau. sp.*

1850. *Ammonites domatus Hauer*, Foss. der Venet. Alpen. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, 1851, pag. 115, Taf. XVIII, Fig. 12.

Bezüglich dieser, in einem einzigen Exemplare bekannten Art, theile ich vollständig die von Beyrich ausgesprochene Vermuthung, dass dieselbe den Jugendzustand des *Arcestes Dontianus* darstelle. Eine sichere Entscheidung wird aber nur nach einer neuerlichen Ausbeutung des Fundortes möglich sein, da auch *Arcestes Dontianus* bisher nur von Dont bekannt ist und ebenfalls nur in einem einzigen Exemplare (Fragment) vorhanden ist.

4. *Arcestes Dontianus Hauer sp.*

1850. *Ammonites Dontianus Hauer*, Foss. der Venet. Alpen. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, 1851, p. 116, Taf. XIX, Fig. 6.

Über die möglicherweise sehr nahen Beziehungen zu *Arcestes domatus*, sowie über die Seltenheit der Art, wurde bereits das Nöthige bei *Arcestes domatus* erwähnt.

Beyrich zeigte sich geneigt, den *Arcestes Dontianus* mit *Arcestes Gerardi* zu identificiren. Die Vergleichung der Suturen zeigt indessen derartige Abweichungen, dass ich an der Selbstständigkeit der Art nicht zweifeln möchte. Ich habe zum Vergleich ein dem *Arcestes Dontianus* an Grösse gleichkommendes Exemplar des *Arcestes Gerardi* benützt, welches ich vor der Blosslegung der Suturen selbst für *Arcestes Dontianus* zu halten geneigt war.

Die bedeutendste Verschiedenheit in den Suturen zeigt der zweite Lateralsattel.

Dieser ist nämlich der breiteste unter allen Sätteln und, wie dies auch in der v. Hauer'schen Zeichnung (Venetianer-Alpen, T. XIX, Fig. 6. c.) ausgedrückt ist, durch einen median tiefer einschneidenden, den Sattel in zwei nahezu symmetrische Hälften theilenden Sack gespalten. Es

folgen bis zur Nabelkante, ebenso wie auch bei *Arcestes Gerardi* noch zwei Auxiliarloben. — Eine ähnliche Spaltung des zweiten Lateralsattels zeigt Oppel's *Arcestes rugifer* Taf. 85, Fig. 3.

Auch die äusseren Formverhältnisse widersprechen der vermutheten Zusammengehörigkeit. Das vorhandene Bruchstück zeigt nämlich auch den Querschnitt der nächsten inneren Windung, welcher die Annahme, als sei die abweichende Gestalt des *Arcestes Dontianus* Folge der relativ bedeutenderen Grösse, entschieden zurückweist. Bei einem Durchmesser von 74 Mm. beträgt nämlich die Dicke nur 28 Mm., während das von Beyrich abgebildete Exemplar des *Arcestes Gerardi* bei 70·5 Mm. Durchmesser bereits 37·5 Mm. dick ist.

5. *Arcestes cf. Everesti Opp. sp.*

Bei, dem *Arcestes Everesti Opp.* (Pal. Mitth. Taf. 81, Fig. 1, 2.) ähnlichen Umrissen zeigt das vorliegende Stück zahlreichere Falten, welche ebenso wie bei *Arcestes Everesti* durch tiefe furchenartige Zwischenräume getrennt sind.

In den Suturen sind bedeutende Abweichungen gegenüber *Arcestes Gerardi* vorhanden. Die Sättel sind breiter und höher; besonders breit erscheint der erste Auxiliarsattel, welcher durch einen von oben tief einschneidenden Sack gespalten wird.

Von *Arcestes Everesti* selbst sind die Suturen nicht ausreichend bekannt, um sie in Vergleich zu bringen. Durchmesser des vorliegenden Exemplars = 65 Mm., Dicke desselben = circa 30 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 1.

6. *Arcestes Bramantei Mojs. nov. sp.*

Taf. XVI, Fig. 1. Taf. XIX, Fig. 4.

Eine dem *Arcestes Ausseeanus Hau.* nahe verwandte Form.

Windungen breiter als hoch; der gewölbte Ventraltheil verbindet sich unmerklich und allmählig mit den Seitenwänden. Schale innerer Windungen glatt, ungefurcht, nur bei einzelnen Exemplaren unter der Schale nach vorwärts auf den Ventraltheil zu ziehende Furchen. Ausgezeichnete Runzelschicht, ganze Kerne bedeckend. Steinkerne der Wohnkammer zeigen zwei tief einschneidende breite Furchen, einen halben Umgang von einander abstehend. Der Verlauf dieser Furchen ist folgender: Vom Nabel in gerader Richtung bis etwa $^1/_4$ der Windungshöhe, hierauf erleidet der äussere Furchenrand eine starke bogenförmige Beugung nach aussen, während der innere Furchenrand nur wenig von der ursprünglichen Richtung abgelenkt wird; in Folge dessen bedeutende Verbreiterung der Furche, welche jedoch wieder aufhört, bevor noch der Rand des Ventraltheiles erreicht ist. Die Fortsetzung über den Ventraltheil verläuft gerade.

Bei jüngeren Exemplaren fällt die beschriebene Ausbuchtung des äusseren Furchenrandes näher zum Ventraltheil.

Die Suturen sind denen der naheverwandten Arten *Arcestes galeiformis Hau.* und *Arcestes Ausseeanus Hau.* sehr ähnlich. Vier Auxiliarloben stehen ausserhalb der Nabelkante, d. i. ebensoviel wie bei den inneren

Kernen des *Arcestes galeiformis*. Siphonaldüte ähnlich wie bei *Arcestes Ausseeanus*.

Zur praktischen Unterscheidung von *Arcestes Ausseeanus* dienen, ausser der grösseren Anzahl von Auxiliarloben, die geringere Dicke der Windungen, das Fehlen von Furchen auf der Schale der gekammerten Umgänge, die geringere Anzahl und abweichende Form derselben. *Arcestes galeiformis* unterscheidet sich in der Jugend durch gewöhnlich geringere Dicke der Umgänge, weiteren Nabel, Anwesenheit von Furchen auf der Schale, in höherem Alter durch die ganz abweichende Gestalt der Wohnkammer.

Arcestes Balfouri Oppel sp. (Pal. Mitth. Taf. 80, Fig. 5) aus Indien besitzt eine viel geringere Anzahl von Loben und eine abweichende Gestalt der Sättel.

Dimensionen.

Durchmesser	= 50	Mm.
Höhe der letzten Windung . . .	= 22	„
Dicke derselben	= 34	„
Nabelweite	= 5	„

Durchmesser des grössten vorliegenden mit Wohnkammer versehenen Exemplars (Steinkernes) = circa 90 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 10; Kerschbuchhof in schwarzem knolligem Kalkstein, 1; Val Inferna in rothem Dolomit, 1.

7. *Arcestes cf. brachyphyllus Beyr. sp.*

Ein Kern von 21 Mm. Durchmesser, 7 Mm. Windungshöhe, 19 Mm. Dicke zeigt ähnlich gestaltete Suturen wie *Arcestes brachyphyllus* (Monatsber. Berlin. Akad. 1864, pag. 63. Abhandl. Berlin. Akad. 1866, pag. 143, Taf. V, Fig. 6) aus Ladagh in Kaschmir, unterscheidet sich aber durch die angegebenen Grössenverhältnisse.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 1.

8. *Aegoceras incultum Beyr. sp.*

Taf. XV, Fig. 1. Taf. XVI, Fig. 3.

1865. *Ammonites incultus Beyrich*, Monatsberichte der Berliner Akademie, pag. 669.

1867. *Ammonites incultus Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandlungen der Berliner Akademie, 1866, pag. 132 bis 133, Taf. III, Fig. 1.

Ehe ich zur Darstellung des merkwürdigen Entwicklungsganges dieser Art schreite, bemerke ich, dass ich unter der Bezeichnung *Aegoc. incultum* die unter diesem Artnamen von Beyrich aus Reutte beschriebene und abgebildete Form verstehe, mit welcher meine Exemplare vollkommen identisch sind. *Ammonites Batteni Stoliczka* (Sections across the North-Western Himalayas, Mem. of the Geolog. Survey of India: Vol. V. pag. 59, 60. Pl. VI. Fig. 1), welchen Beyrich mit der Art von Reutte

vereinigte, steht derselben wohl ohne Zweifel sehr nahe. Nach Stoliczka's Auffassung und Darstellung des indischen Vorkommens hege ich jedoch Bedenken, die Vereinigung mit unserer europäischen Form zu acceptiren. Nicht nur weist die von Stoliczka mitgetheilte Lobenlinie bei aller Aehnlichkeit in der Gesammtanordnung doch im Detail nicht ganz unwesentliche Verschiedenheiten nach, sondern es differirt das indische Vorkommen auch durch grössere Nabelweite und durch die nach Stoliczka der Art eigenthümliche elliptische Spirale. Wären die beiden Arten identisch, so müsste Stoliczka's Artbezeichnung nach den angenommenen Prioritätsregeln der Vorzug eingeräumt werden.

Die Beiträge, welche ich im Folgenden zur Kenntniss von *Aegoceras incultum* zu geben in der Lage bin, rechtfertigen vollkommen die von Beyrich der Art angewiesene systematische Stellung neben *A. planorbis* und *A. longipontinum*. Zugleich geben dieselben von der nahen Verwandtschaft Zeugniss, welche zwischen den Psilonoten und den Capricorniern besteht, und welcher bereits Waagen (in seiner vortrefflichen systematischen Arbeit über die Formenreihe des *Amm. subradiatus*) durch die Zusammenfassung zu einem Geschlechte *(Aegoceras)* Ausdruck gegeben hat.

Bis über die Dimensionen des von Beyrich abgebildeten Exemplars hinaus bietet *Aegoceras incultum* durch glatte, sculpturfreie Windungen das Bild des *A. planorbis*; bei circa 45 Mm. Windungshöhe bemerkt man indess schon auf der inneren dem Nabelrande zugekehrten Hälfte der Windung das Vorhandensein breiter sehr flacher Falten; bei 47 Mm. Windungshöhe erscheinen bereits deutlich sichtbare Falten, schmäler als die ersterwähnten Rudimente von Falten, welche unmerklich nächst dem Nabelrande beginnen und mit knotenförmiger Verbreiterung in einer Entfernung von circa 26 Mm. von der Naht plötzlich endigen. Von nun an treten die Falten immer energischer hervor und nehmen allmählig an Länge zu, indem sie nach und nach dem Siphonaltheile der Windung sich nähern. Während bei der Windungshöhe von 47 Mm. die Entfernung des knotenförmigen Faltenendes (gemessen vom Knotenmittelpunkte) von der Wölbung des Siphonaltheiles noch 23 Mm. beträgt, reducirt sich dieselbe bei der Windungshöhe von 55 Mm. bereits auf 17·5 Mm. In diesem Altersstadium grenzt sich der mit Falten versehene Schalentheil sehr scharf von dem faltenlosen ab, und es hat den Anschein, als ob ein schmaler spiral verlaufender Streifen von Knoten zu Knoten zöge. Zugleich erscheint der Zwischenraum zwischen den Falten, soweit diese kräftig entwickelt sind, d. h. in der nächsten Nachbarschaft der Knoten, gegenüber der übrigen glatten Schalenoberfläche vertieft oder, vielleicht besser gesagt, eingedrückt. Es drängt sich da unwillkürlich die Muthmassung auf, dass die Bildung der Falten in ursächlichem Zusammenhange mit der Ansatzstelle des Haftmuskels steht. Da sich der gekammerte Theil des Gehäuses in Bezug auf das Vorhandensein von Falten genau so verhält wie der als Wohnkammer dienende, so widerlegt sich von selbst der Einwand, der wegen Unkenntniss dieses Verhaltens etwa erhoben werden könnte.

In dem eben geschilderten Altersstadium ändert sich auch das Wachsthumsverhältniss der Windungen in der Weise, dass von nun ab

die Zunahme in die Dicke unverhältnissmässig bedeutender wird, als das Anwachsen in die Höhe.

In dem Masse, als die Windungen anwachsen, werden die Falten stärker und rücken dem Siphonaltheile stetig näher; sie erreichen bei circa 95 Mm. Windungshöhe den Rand des Siphonaltheiles, der noch seine ursprüngliche Gestalt beibehält. Indem aber endlich die mächtigen Falten noch weiter nach auswärts streben, erlangen sie nahezu die ganze Höhe der Windung; der Siphonaltheil plattet sich in Folge dessen ab, der Querschnitt wird statt oblong rechteckig; die Zwischenräume zwischen den Falten erscheinen sehr tief und indem diese Vertiefungen auf den Siphonaltheil fortsetzen, entsteht grosse Analogie mit gewissen Capricorniern.

Die Formveränderungen, welche diese merkwürdige Art auf ihrem Entwicklungsgange durchläuft, finden sich im unteren Lias in einigen der charakteristischen Typen von *Aegoceras* individualisirt. Wir haben gesehen, dass unsere Art aus dem Stadium des *A. planorbis* allmählig in die Form von *A. longipontinum Opp.* und Verwandten (*A. torum Orb.*, *A. tortile Orb.*, *A. catenatum Orb.* u. s. w.) übergeht, und dass die bekannten grössten Windungen bereits eine Gestalt annehmen, welche an die Capricornier gemahnt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass vollständigere erwachsene Exemplare im letzten Theile ihrer äusseren Windung bereits gänzlich in das Capricornier-Stadium eintreten.

Von dem Verlaufe der Suturen hat bereits Beyrich eine vortreffliche Zeichnung gebracht, welche bei gleicher Grösse bis in das kleinste Detail mit dem unserer Exemplare übereinstimmt. Die Suturen höherer Windungen behalten den gleichen Charakter; die Zerschlitzung nimmt jedoch entsprechend zu und namentlich zeigen die tief zur Naht sich herabsenkenden Auxiliarsättel die Spaltung, welche in der Beyrich'schen Zeichnung bereits angedeutet ist, in viel vollkommnerer Weise.

Die von *Aeg. incultum* erreichten Dimensionen sind sehr bedeutend. Das grösste vorliegende Fragment besitzt einen Durchmesser von über 300 Mm. Dabei gehört höchstens das letzte Drittel der äusseren Windung der Wohnkammer an.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Reutte (Beyrich), Schreyer Alm in rothem Kalk 10.

9. *Aegoceras Palmai Mojs. nov. sp.*

Taf. XVII.

Ein vollkommen glattschaliges Gehäuse mit zur Hälfte involvirenden Windungen, welches einige Aehnlichkeit mit den inneren Windungen von *Aegoceras incultum* zeigt.

Während die Einrollungs- und Wachsthums-Verhältnisse so ziemlich dieselben sind, wie bei *Aegoc. incultum*, behält *Aegoc. Palmai*, so weit die vorliegenden Exemplare zu erkennen gestatten, constant, jedenfalls bis zu einem Durchmesser von 163 Mm. (Windungshöhe von 54 Mm.) seine glatte, skulpturfreie Schale. Im Unterschiede gegen *Aegoc. incultum* besitzt derselbe etwas niedrigere Windungen, welche seitlich sanft gewölbt sind, während namentlich die inneren glatten Windungen des *Aeg. incultum* seitlich ziemlich stark abgeplattet erscheinen. Der Ventraltheil ist

gerundet. Es hält nicht schwer, auch ohne dass die Suturen blosgelegt wären, selbst kleine Exemplare von gleich grossen und glatten Stücken des *Aeg. incultum* zu unterscheiden.

Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal liefern indessen die Kammerscheidewände, welche die specifische Verschiedenheit klar erkennen lassen. Ich habe dieselben an mehreren Exemplaren untersucht und jedesmal die Richtigkeit der nach den äusseren Merkmalen vorgenommenen Bestimmung bestättiget gefunden. Der mitgetheilten Zeichnung, welche für sich selbst spricht, hätte ich eigentlich gar nichts beizufügen. Doch wird es zu leichterer Orientirung dienlich sein, darauf hinzuweisen, dass der Siphonallobus auffallend kurz ist, sowie dass selbst an dem letzten Windungsstücke des grössten Exemplars nur drei Auxiliarloben vorhanden sind, von denen bereits der zweite von der Nabelkante geschnitten wird.

Auch *Aegoceras Salteri Beyr.*[1]) aus der indischen Trias zeigt einen abweichenden Verlauf der Suturen.

Dimensionen:

Durchmesser	= 141	Mm.
Höhe der letzten Windung . . .	= 52	„
Dicke derselben	= 29	„
Aeussere Nabelweite	= 63	„
Innere Nabelweite	= 56	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein 7.

10. *Aegoceras Buonarottii Mojs. nov. sp.*

Taf. XV, Fig. 2.

Das zierliche kleine Gehäuse besitzt sehr evolute Windungen, welche mit nicht immer ganz regelmässig gestellten, sondern wie es scheint stellenweise unterbrochenen, im grossen ganzen aber gerade über die Seitenwände verlaufenden Rippchen bedeckt sind. Der Ventraltheil ist breit, in der Gegend des Sipho etwas aufgetrieben und mit schwachen von den Rippen der Seitenwände fortsetzenden Falten versehen, welche eine ziemlich starke Beugung gegen vorne beschreiben.

Die Suturen sind nicht bekannt geworden.

Dimensionen:

Durchmesser	= 10	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 3	„
Dicke derselben	= 4	„
Nabelweite	= 4·5	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schilpario in der Lombardei, in schwarzem Kalkstein mit *Arc. Studeri, Amm. Thuilleri* und *Halobia Sturi*, gesammelt von Herrn Curioni, 1.

---

[1]) Non *Ammonites Salteri Sharpe*, 1853 Fossil Mollusca of the Chalk of England Palaeont. Society, London. pag. 50.

11. *Amaltheus megalodiscus Beyr. sp.*

1867. *Ammonites megalodiscus Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin aus dem Jahre 1866, pag. 135, Taf. II.

Von dieser, mit vollkommen glatter Schale versehenen Art liegen mir drei, verschiedenen Individuen angehörige Fragmente vor, von welchen das grösste, noch durchaus gekammerte einen Durchmesser von beiläufig 200 Mm. besitzt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Reutte in schwarzem Kalkstein (Beyrich), Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 3.

12. *Amaltheus Sansovinii Mojs. nov. sp.*

Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

Diese schöne, in den äusseren Formverhältnissen sich innig an *Amaltheus megalodiscus* anschliessende Art erinnert durch die spiralen Streifen, mit welchen ihre Schale überzogen ist, an gewisse bekannte Abänderungen des typischen *Amaltheus*. Es kann fernerhin, wie mir scheinen will, kaum mehr einem Zweifel unterliegen, dass das im Jura zu so reichlicher Entfaltung gelangende Geschlecht bereits in Schichten der unteren Trias ganz ausgezeichnete Vertreter besitzt; wie denn auch Beyrich bereits die nahe Verwandtschaft des *Amaltheus megalodiscus* mit den liasischen Oxynoten mit sicherem Blicke erkannt hat.

Gehäuse flach, scheibenförmig; Windungen sehr hoch, weitumfassend, kaum einen Nabel offen lassend; Ventraltheil innerer Windungen abgerundet, äusserer Windungen nahezu kantig zugeschärft. Schale bis zu einem Gesammtdurchmesser von 62 Mm. scheinbar glatt; von da ab von einer Anzahl in gleichen Abständen folgender Spiralleistchen bedeckt, welche um die Nabelgegend und gegen den Ventraltheil zu am kräftigsten entwickelt erscheinen. Die den Nabel zunächst umgebenden sind zugleich etwas breiter als die übrigen. Diese Leisten sind massiv und gehören der Schale selbst an. Am deutlichsten zeigt sie die oberste Schalenschichte. Die breiteren Leisten der Nabelgegend stehen von einander um 1·5 Mm. ab; die feineren den grössten Theil der Seitenwand bedeckenden um circa 1 Mm., die fünf schmalen aber kräftig sich abhebenden Leisten, welche in der Siphonalgegend sich befinden, um kaum mehr als 0·5 Mm. Die mir vorliegenden Exemplare lassen einen Streifen der Seitenwand unterhalb den zuletzt erwähnten Leisten der Siphonalgegend ganz glatt erscheinen; da jedoch gerade an diesen Stellen beide Exemplare etwas schadhaft aussehen, so bin ich nicht in der Lage, mich mit Entschiedenheit über dieses Verhalten aussprechen zu können.

Dadurch, dass von beiden Schalenseiten die äusserste Leiste unmittelbar den ganz schmalen Ventraltheil begrenzt, entsteht auf demselben eine kleine Rinne gerade über dem Sipho.

Die vorliegenden Exemplare sind bis zum Ende mit Kammerwänden versehen. Von der Wohnkammer ist bis jetzt noch nichts bekannt.

Die Suturen weichen in solcher Weise von denen des *Amaltheus megalodiscus* ab, dass sie für sich allein schon eine Trennung des *Amaltheus Sansovinii* rechtfertigen würden. Es genüge, nur darauf hinzuweisen, dass der erste Sattel ausserordentlich schlank ist und an Höhe alle übrigen überragt, ferner, dass merkwürdiger Weise der zweite Lateral-lobus der tiefste ist. Ausserhalb der Nabelkante stehen fünf Auxiliarloben.

Dimensionen:

Durchmesser	= 97	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 60	„
Dicke derselben	= 24	„
Nabelweite	= 5	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 2.

13. *Ammonites binodosus Hauer.*

1850. *Amm. binodosus Hauer*, Foss. der Venet. Alpen. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien 1851, pag. 114, ex parte, Taf. XIX, Fig. 1, 4 (non Fig. 2, 3).

1865. *Ammonites binodosus Hauer*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. pag. 623 bis 627, ex parte.

1867. *Ammonites Luganensis Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1866, pag. 112, Taf. I, Fig. 3 (non *Amm. Luganensis Merian. Hauer*, Fossilien des M^te^. Salvatore. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien 1855, pag. 408—410, Taf. I, Fig. 1, 2).

Unter dieser Bezeichnung fasse ich diejenigen Formen zusammen, welche sich durch engeren Nabel, entsprechend höhere Windungen, ferner durch schwache, öfters breite faltenförmige Rippen, sowie durch allmähliges Verschwinden oder Zurücktreten der Lateral- und Umbonal-Knoten auszeichnen. Jüngere Exemplare gleichen durch die Sculptur ausserordentlich dem *Amm. Thuilleri Opp* — Indessen gelingt es auch sie an dem engen Nabel sowie an dem namentlich in der Jugend schmäleren und median zu einer Art Kiel aufgetriebenen Ventraltheil zu erkennen.

An älteren Exemplaren plattet sich der Ventraltheil allmählig ab. Die Schale zeigt auf demselben zahlreiche feine scharf nach vorne gezogene Streifen, welche unter ziemlich spitzem Winkel in der Medianlinie convergiren.

Einigen Variationen unterliegt das Verschwinden der Knoten und Schwächerwerden der faltenförmigen Rippen. Unter den Exemplaren von Dont bieten nahezu gleichgrosse Stücke entweder das Bild des *Amm. Luganensis Beyrich* (Taf. I, Fig. 3), oder es erscheint die Umgebung des Nabels völlig glatt und die Falten beginnen erst etwas unterhalb der noch deutlichen Lateral-Knoten, oder die schwachen undeutlich nächst der Nabelkante beginnenden Falten zeigen nur mehr am Rande gegen den Ventraltheil kümmerliche Spuren von Knoten. — Die

Figur 1 bei Hauer, Venet. Foss. ist, wie bereits Beyrich bemerkte, in der Zeichnung nicht ganz richtig und steht mit der Beschreibung im Widerspruch. Umbonalknoten fehlen wohl nahezu, aber die Anzahl der Lateralknoten erscheint viel zu gross, da, soweit das Original-Bruchstück zu erkennen gestattet, nur jede zweite oder dritte Falte mit einem schwachen Knoten versehen ist. Die Knoten am Rande gegen den Ventraltheil sind ungleich deutlicher markirt. Der Ventraltheil ist gewölbter als die Zeichnung zeigt und median etwas aufgetrieben. Die inneren Windungen tragen deutliche Rippen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Dont in schwärzlichem Kalkstein, 7; Reutte, 1 (nach Beyrich häufiger als *Amm. Thuilleri*); Nagy Vázsony in gelbem Kalkstein, 7; Köveskallya in lichtem, zahlreich Brachiopoden führendem Kalkstein, 1.

14. *Ammonites cf. Voiti Oppel.*

1865. ***Ammonites binodosus Hauer,*** Cephalopoden der unteren Trias. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien pag. 625, ex parte.

Ein ziemlich wohl erhaltenes Exemplar von 24 Mm. Durchmesser zeigt bei, dem *Amm. Voiti Oppel* (Taf. 77, Fig. 1) ähnlichen Umrissen am Nabelrande mit sehr schwachen Knoten ansetzende Falten, welche sich nach dem ersten Drittel der Windungshöhe unter gleichzeitiger Bildung von deutlichen Knoten verbreitern und bald darauf nach einer Schwenkung gegen rückwärts verschwinden, noch ehe der Rand des Ventraltheiles von denselben erreicht worden ist.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Nagy-Vázsony in gelbem Kalkstein, 1.

15. *Ammonites Thuilleri Oppel* [1]).

1850. ***Ammonites binodosus Hauer,*** Foss. der Venet. Alpen. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1851, pag. 114, ex parte, Taf. XIX, Fig. 3 (non Fig. 1, 2, 4).

1863. ***Ammonites Thuilleri Oppel,*** Paläontol. Mittheilungen, pag. 277, Taf. 77, Fig. 3.

1863. ***Ammonites onustus Oppel,*** ebendaselbst, pag. 277, 278, Taf. 77, Fig. 2.

1865. ***Ammonites Winterbottomi Salter,*** Salter and Blanford, Palaeontology of Niti. Calcutta, pag. 63, Taf. 7, Fig. 5.

---

[1]) Eine ausserordentlich interessante verwandte Form wurde von W. M. Gabb in der Palaeontology of California, Vol. I, Taf. IV, Fig. 12 als *Ceratites Whitneyi* abgebildet. Sie gibt von der Seite gesehen vollkommen das Bild eines *Amm. Thuilleri;* abgesehen von einer accessorischen Knotenreihe zwischen den Lateral- und Ventral-Knoten. Der Ventraltheil erscheint jedoch völlig abweichend. Er zeigt eine deutliche Rinne, wie *Trachyceras.* Soviel von Loben bekannt ist, spricht für die Gruppe der Nodosen.

Ceratites Whitneyi erscheint mithin als eine *Trachyceras*-Form, welche durch Involutions-Verhältnisse, Sculptur der Seitenwände und Verlauf der Suturen ganz die Charaktere der Nodosen zeigt. Dürfen wir in diesem proteusartigen Vorkommen nicht einen deutlichen Hinweis auf die unmittelbaren Stammeltern von *Trachyceras* erblicken?

1865. *Ammonites Blanfordi Salter*, ebendaselbst, pag. 66, Taf. 6, Fig. 2.
1865. *Ammonites Thuilleri Stoliczka*, Sections across the Himalayas. Mem. Geol. Survey of India. Calcutta, V., pag. 56 ex parte.
1865. *Ammonites binodosus Hauer*, Cephalopoden der unteren Trias. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. pag. 623—627, ex parte.
1867. *Ammonites binodosus Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1866, pag. 107—110, Taf. I, Fig. 1, 2.

Die hierhergezählten Formen zeichnen sich durch weiten Nabel, durch bereits in der Jugend ziemlich breiten Ventraltheil, ferner durch die Constanz der starken, mehr oder weniger zahlreichen Rippen und und der drei Knotenreihen aus. Die Schale ist auch seitlich mit zahlreichen feinen Streifen bedeckt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 3; Dont in schwärzlichem Kalkstein, 1; Schilpario in schwarzem Kalkstein, 3; Reutte in schwarzem Kalkstein, 2; Nagy Vázsony in gelbem Kalkstein, 5.

16. *Ammonites Reuttensis Beyrich.*

1867. *Ammonites Reuttensis Beyrich*, Cephalopoden des Muschelkalkes der Alpen. Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1866, pag. 113—115, Taf. I, Fig. 4.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Reutte in schwarzem Kalkstein, 2.

17. *Ammonites Cadoricus Mojs. nov. sp.*

1850. *Ammonites binodosus Hauer, ex parte*, Venetianer Alpen. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. 1851, pag. 114, Taf. XIX, Fig. 2, *a*, *b*, *c* (non ibidem Fig. 1, 3).

Wie bereits Herr v. Hauer in seiner Arbeit über die Cephalopoden der unteren Trias der Alpen [1]) selbst bemerkt, gehört der am oben angeführten Orte abgebildete Ammonit einer von *Amm. binodosus Hau.* verschiedenen Art an.

Die Untersuchung des im Museum der geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Original-Exemplars liess mich erkennen, dass dasselbe einer neuen dem *Amm. Reuttensis Beyr.* zunächst verwandten Art angehört. Die Suturen gestatten keinerlei Vergleich mit Arcesten, sie weisen vielmehr unzweideutig auf Beyrich's Nodosen hin.

Die Seitenwände des flachen Gehäuses sind in der Nabelgegend mit ziemlich deutlichen, gerade gegen die Peripherie zu strebenden Falten versehen. Nach aussen zu werden dieselben jedoch sehr schwach und scheinen etwas gegen rückwärts geschwungen zu sein.

Vom Verlaufe der Suturen gibt die Hauer'sche Abbildung, l. c. Fig. 2. *c* in beiläufig dreimaliger Vergrösserung ein richtiges Bild. Bemerkenswerth erscheint die ausserordentliche Tiefe des ersten Lateral-lobus, welcher merklich unter die vom ersten Lateralsattel der vorher-

[1]) Sitzb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. 1865, pag. 623.

gehenden Kammerscheidewand erreichte Höhe hinabreicht. An den letzten Kammerscheidewänden des vorliegenden Stückes, bei einer Windungshöhe von 15 Mm. erscheinen die ersten Sättel sowohl seitlich als auch von oben durch schwache Zähne eingeschnitten. Die gleiche Erscheinung beobachtete ich an einem Exemplare von *Amm. Thuilleri* von Reutte bei einer Windungshöhe von 15 Mm. Auch Beyrich [1]) weist bei Definirung seiner Nodosen darauf hin, dass die Zähne sich nicht nur an den Seiten der Sättel in die Höhe ziehen sondern in die Sättel selbst einschneiden können, wie selbst an Abänderungen von *Amm. nodosus* beobachtet wurde.

Dimensionen:

Durchmesser	= 28	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 15	„
Dicke derselben [2])	= 7·5	„
Nabelweite	= 3	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Dont bei Agordo in schwarzem Kalkstein, 1.

18. *Ammonites Gondola Mojs. nov. sp.*

Taf. XV, Fig. 3.

Gehäuse flach, scheibenförmig, mit abgeplattetem, durch eine vorstehende scharfe Kante von den Seitenwänden scharf abgesetztem Ventraltheil. Schale glatt, ohne Spur einer Skulptur. Nabel eng, am Nabelrande eine schwache Kante.

Eigenthümlich ist der Verlauf der Suturen. Auf dem Ventraltheile noch liegt der kleine einzahnige Siphonallobus. Der darauf folgende Sattel wird von der Seitenkante in der Weise halbirt, dass die eine Hälfte noch auf den Ventraltheil, die andere auf die Seitenfläche zu liegen kommt. Er ist ziemlich hoch, oben gerundet, ganzrandig. Der Laterallobus ist tief, im Grunde mit kleinen Zähnen versehen; der erste Lateralsattel überragt an Höhe sämmtliche übrige Sättel, der obere Theil desselben ist ganzrandig, etwas in die Höhe gezogen, so dass ein Heterophyllen ähnliches Blatt entsteht, der untere in die Loben eingesenkte Theil wird von kleinen Zähnen eingekerbt. Zweiter Laterallobus und Sattel sind ähnlich gestaltet. Folgen bis zur Nabelkante 5 Auxiliarloben und 4 Sättel; von den Loben sind die beiden ersten im Grunde fein gezähnt, die übrigen drei, sowie die Sättel ganzrandig, gerundet.

Durch äussere Formverhältnisse, namentlich aber durch die am Rande des abgeplatteten Siphonaltheiles stehenden Kanten erinnert *Amm. Gondola* an *Amm. Haidingeri Hau.*

Zieht man aber Verlauf und Gestaltung der Suturen in Betracht, so erscheint der indische *Amm. proximus Opp.* (Taf. 83, Fig. 1) als ein naher Verwandter. Mit Rücksicht auf die Grössenverhältnisse erscheinen jedoch die Suturen des *Amm. Gondola*, ganz abgesehen von den übrigen nicht

[1]) Abhandl. Berlin-Akad. d. Wiss. aus dem Jahre 1866, pag. 121.
[2]) In der Hauer'schen Abbildung l. c. Taf. XIX, Fig. 2, b erscheint die Dicke etwas zu stark.

unwesentlichen Verschiedenheiten im Verlaufe, viel entwickelter, als die des *Amm. proximus*.

Dimensionen:

Durchmesser	= 25	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 14	„
Dicke derselben	= 7	„
Nabelweite	= 3	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 1.

19. *Phylloceras sandalinum Mojs. nov. sp.*

Taf. XV, Fig. 4.

Das zierliche kleine Gehäuse gehört der durch die weitgehendste Zerschlitzung der Suturen, so viel bis jetzt bekannt ist, ausgezeichnetsten Art unter den megaphyllen [1]) Phylloceraten an. Formverhältnisse und Zahl der Loben stellen *Phylloceras sandalinum* unmittelbar neben *Phylloc. Jarbas Münst. sp.*

Aeusserlich unterscheidet sich *Ph. sandalinum* von *Phyll. Jarbas* nur durch grössere Compression der Umgänge. Die Seitenwände erscheinen weniger stark gewölbt, die Dicke der Windungen ist eine geringere. Aehnlich wie einige Mutationen von *Phyll. Jarbas* aus den Hallstätter Kalken und wie gewisse jüngere Phylloceraten (z. B. *Phyll. semisulcatum Orb. sp.*) scheint auch *Ph. sandalinum* durch periodische vom Nabel weg schräg nach vorne verlaufende Furchen ausgezeichnet gewesen zu sein. Das einzige vorhandene Bruchstück lässt leider nicht erkennen, wie weit die gerade nächst der Bruchstelle ansetzende Furche gereicht haben mag. Die erwähnten Mutationen von *Phyll. Jarbas* zeigen beiläufig eben solche Furchen, wie *Phyll. semisulcatum*.

Leider gestattet das kleine vorliegende Exemplar dieser so interessanten Art nicht, den Verlauf der Suturen mit allem Detail zu verfolgen. Ich gebe daher nur eine Abbildung dessen, was mit Schärfe und vollkommener Deutlichkeit zu beobachten ist, d. i. den Verlauf bis zum zweiten Lateralsattel inclusive. Weiterhin erkennt man, dass bis zum Nabelrande fünf an Grösse immerfort abnehmende Auxiliarloben folgen. Es ist ferner noch zu bemerken, dass der Siphonallobus nebst dem dazu gehörigen Sattel noch ganz auf den Ventraltheil zu liegen kommt.

Dimensionen:

Durchmesser	= 15	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 9	„
Dicke derselben	= 5	„
Nabelweite	= 1	„

---

[1]) Beyrich, Ueber einige Trias-Ammoniten aus Asien. Monatsberichte der Berliner Akademie aus dem Jahre 1864, pag. 66—69.

Vorkommmen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 1.

20. *Phylloceras sphaerophyllum Hau. sp.*

Taf. XVI, Fig. 2.

1850. *Ammonites sphaerophyllus Hauer.* Ueber die von Herrn Bergrath W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. pag. 113, Taf. XVIII, Fig. 11.

1857. *Ammonites sphaerophyllus Hauer.* Paläontol. Notizen. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. pag. 148.

Eine Anzahl dieser Art angehöriger Exemplare von der Schreyer Alm setzt mich in den Stand einige Beiträge zur weiteren Kenntniss der Art zu liefern. Liessen schon der Verlauf der Suturen sowie die Einrollungsverhältnisse nahe Beziehungen zu *Phylloceras Wengense Klipst. sp. (= Amm. Simonyi Hau. = Amm. monophyllus Qu.)* vermuthen, so zeigt die Beschaffenheit der Schalenoberfläche, welche an den Exemplaren der Schreyer Alm erhalten ist, dass die Aehnlichkeit der beiden Arten in der That eine grosse ist.

Die Ueberzeugung von der wirklichen Identität der mit unverschrter Schale erhaltenen Exemplare der Schreyer Alm mit den Originalstücken des *Phylloceras sphaerophyllum* verschaffte ich mir durch die Blosslegung der Suturen, welche bis in die kleinsten Details vollkommene Uebereinstimmung zeigen.

Die Schale des *Phyll. sphaerophyllum* ist in ähnlicher Weise, wie es bei *Phyll. Wengense* der Fall ist, mit feinen Linearstreifen bedeckt, welche von der Naht weg in ziemlich gerader Richtung bis zu etwa $^2/_3$ der Windungshöhe verlaufen und von da ab eine hyperbolische Wendung nach vorn beschreiben.

Im Unterschiede gegen *Phyll. Wengense* sind jedoch diese Streifen ungleich feiner und zahlreicher. An verschiedenen Stellen gleich grosser Windungen vorgenommene Abzählungen haben ergeben, dass sich die Anzahl der Streifen bei *Phyll. sphaerophyllum* zu der bei *Phyll. Wengense* wie 3 : 2 verhält. Eine weitere Verschiedenheit liegt darin, dass die Streifen bis $^2/_3$ Windungshöhe gerade verlaufen und sich dann erst nach vorne wenden, während bei *Phyll. Wengense* die Streifen bereits auf den Seiten eine sichelförmige Beugung erfahren und auf dem Ventraltheil eine weit grössere Curve nach vorne beschreiben.

Zur Unterscheidung der beiden nahe stehenden Arten, welche im Niveau so weit von einander abstehen, dienen: 1. die Suturen, welche ein treffliches Unterscheidungsmermal abgeben, auf das bereits von Fr. v. Hauer hingewiesen worden ist, 2. die eben angedeuteten Verschiedenheiten in der Streifung der Schale, 3. die Beschaffenheit des Ventraltheiles. Bei *Phyll. Wengense* nämlich wird derselbe ausserordentlich schmal, während *Phyll. sphaerophyllum* einen viel breiteren, gewölbten Ventraltheil besitzt. Dieser Unterschied wird namentlich bei grösseren Individuen sehr auffallend. 4. Die Beschaffenheit der Nabelwandung. *Phyll. sphaerophyllum* hat eine besser markirte Nabelkante, und ist bei

demselben der Abfall zur Naht schroffer, als bei *Phyll. Wengense*. Bei letzterem fallen die Seiten mit sanfter Rundung allmählig zur Naht ab.

Es ist noch zu bemerken, dass in ähnlicher Weise wie bei *Phyll. Wengense* auch bei *Phyll. sphaerophyllum* auf den inneren Windungen Falten vorhanden sind, über welche die Streifen hinwegziehen.

Das grösste vorliegende Exemplar des *Phyll. sphaerophyllum* besitzt einen Durchmesser von 130 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 7; Dont in schwarzem Kalkstein, 1; Val Inferna bei Zoldo in rothem dolomitischem Kalkstein mit *Arc. Studeri*, 1.

21. *Nautilus Pichleri Hauer.*

1865. *Nautilus Pichleri Hauer*. Cephalopoden der unt. Trias. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. pag. 621, Taf. I, Fig. 1—3.
1865. *Nautilus semicostatus Beyrich*, Monats-Berichte d. Akad. d. Wiss. in Berlin. pag. 671.
1867. *Nautilus Pichleri Beyrich*. Cephalopoden des Muschelkalkes der Alpen. Abhandl. d. Akad. d. Wiss. in Berlin 1866, pag. 136, Taf. III, Fig. 4.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Reutte in schwarzem Kalkstein, 1; Reifling in schwarzem knolligem Kalkstein, 1; Kerschbuchhof in schwarzem knolligem Kalkstein, 1; Türnitz W. in schwarzem knolligem Kalkstein, 1.

22. *Nautilus quadrangulus Beyrich.*

1865. *Nautilus bidorsatus Hauer*. Cephalopoden der unteren Trias. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. pag. 620.
1865. *Nautilus quadrangulus Beyrich*. Monats-Bericht d. Akad. d. Wiss. in Berlin. pag. 671.
1867. *Nautilus quadrangulus Beyrich*. Cephalopoden des Muschelkalkes der Alpen. Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. in Berlin. pag. 137, Taf. III, Fig. 5.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Kerschbuchhof in schwarzem knolligem Kalkstein, 1; Reutte in schwarzem Kalkstein, 1.

23. *Nautilus Tintoretti Mojs. nov. sp.*

Taf. XIX, Fig. 1, 2.

Die vorliegende Art stellt sich durch die Einrollungsverhältnisse, sowie durch den Verlauf der Kammerscheidewände in die nächste Nähe von *Nautilus quadrangulus Beyr.* — Die Dimensionen erinnern zunächst an *Nautilus bidorsatus Schloth.*

Ventraltheil grösserer Windungen abgeplattet, flach, ohne jegliche Andeutung einer rinnenartigen Vertiefung; bei geringerer Windungshöhe flach gewölbt; Seitenwände flach gewölbt; Rand zwischen Ventraltheil und Seitenwänden ohne jegliche Andeutung von Kanten, gerundet; Sei-

tenwand gegen den Nabel zu etwas vortretend (überhängig), wodurch der Nabelrand scharf markirt erscheint; die Nabelwand hoch, sehr steil, aber nicht senkrecht abfallend. Schale glatt, sculpturfrei; nur an einer Stelle gewahrt man am Ventraltheile der grössten vorliegenden Windung Streifen, welche sich gegen aussen in flachem Bogen schwingen.

Kammerwände ziemlich weit von einander abstehend, gerade über den Ventraltheil, mit flacher nach rückwärts gewendeter Bucht über die Seitenwände verlaufend. Antisiphonallobus vorhanden. Sipho eng, central.

Dimensionen:

	I.	II. (Reutte)
Durchmesser	= 130 Mm.	81 Mm.
Höhe der letzten Windung . . .	= 68 „	40 „
Dicke derselben	= —	56 „
Höhe der Nabelwand	= 20 „	
Nabelweite	= 40 „	
Höhe der vorletzten Windung	= 21 „	
Dicke derselben	= 39 „	
Entsprechende Nabelweite . .	= 16 „	

Zur weiteren Unterscheidung von *Nautilus quadrangulus* diene noch die Angabe, dass *Nautilus Tintoretti* bei einem Durchmesser gleich dem des von Beyrich abgebildeten Exemplars von *Nautilus quadrangulus* bereits die ansehnliche Dicke von 41 Mm. erreicht, während *Nautilus quadrangulus* erst 18 Mm. Dicke erlangt hat.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 2; Reutte in schwarzem Kalkstein, 2 (palaeont. Museum in München).

24. *Nautilus Palladii Mojs. nov. sp.*

Taf. XVIII, Fig. 3.

Bei einem Durchmesser von 104 Mm. liegt ein 26 Mm. weiter Nabel offen, welcher die inneren mehr als zur Hälfte involvirten Umgänge dem Auge blos legt. Die nicht sehr hohe Nabelwand steigt mit mässigem Gefälle zur gerundeten Nabelkante auf, an welcher die Windungen ihre grösste Dicke erreichen. Von da an verschmälert sich allmählich die ziemlich hochmündige Windung; die ziemlich flache Seitenwand übergeht mit sanfter Rundung in den etwas abgeplatteten schmalen Ventraltheil. Die Schale ist glatt, mit einfachen auf dem Ventraltheil nach rückwärts geschwungenen Anwachslinien versehen.

Die Kammerwände zeigen auf dem Ventraltheil eine ziemlich flache nach rückwärts gewendete Bucht und beschreiben auf der Seitenwand einen schön geschwungenen Lobus. Stellung des Sipho und Beschaffenheit des Antisiphonaltheiles unbekannt.

Dimensionen.

Leider gestattet das einzige vorhande Bruchstück nicht die vollständige Abnahme der gewöhnlich mitgetheilten Dimensionsverhältnisse. Gleichwohl reicht das Fragment vollständig aus, um auf sicherer Basis das Bild der Art zu reconstruiren.

Der Durchmesser beträgt, wie oben bereits angegeben wurde, 104 Mm. Die entsprechende Nabelweite hiezu ist = 26 Mm., die Höhe der letzten Windung = 50 Mm., die Höhe der Nabelwand an derselben = circa 8 Mm. — Die beiläufig grösste Dicke der letzten Windung nach Reconstruction geschätzt auf 44 Mm., die Breite des Ventraltheiles nach demselben Vorgange geschätzt auf 22 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 1.

25. *Nautilus fugax Mojs. nov. sp.*

Taf. XIX, Fig. 3.

1868. *Ceratites binodosus (Hau.) Stur.* Eine Excursion in die Umgegend von St. Cassian. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 536.

Ein, wie es scheint, nahezu evolnter *Nautilus* von ziemlich fremdartigem Gepräge, welches unter den triadischen Nautilen nur etwa den bereits der karnischen Stufe angehörigen *Nautilus rectangularis Hau.* in Vergleich zu ziehen gestattet.

Umgänge höher als breit; Seitenwände mit breiten welligen Falten bedeckt, welche an grossen hohlen auf der Nabelkante stehenden Dornen entspringen und sich gegen den Rand des Ventraltheiles zu entweder verlieren, nachdem sie manchmal vorher dichotomirten, oder bis zu den am Rande des Ventraltheiles befindlichen grossen hohlen Dornen fortsetzen. Die überaus kräftige Entwickelung der auf der Nabelkante stehenden Dornen hat zur Folge, dass in der ganzen Breite des Dornes ein den Nabelrand überragender Vorsprung gebildet wird. Auf diese Weise erhält der Nabelrand ein eigenthümliches unregelmässig gezacktes Aussehen, da auf den Zwischenräumen zwischen je zwei Dornen die Nabelgrenzen wieder viel mehr gegen aussen gerückt erscheinen.

Wie schon erwähnt, erhebt sich eine zweite Dornenreihe am Rande des Ventraltheiles. Die Anzahl der Dornen ist hier beiläufig noch einmal so gross, als auf dem Nabelrande.

Der Ventraltheil erscheint ziemlich flach, wenig gerundet.

Die oberste Schalenschichte ist nicht erhalten. Auf dem noch vorhandenen ziemlich dicken Schalentheil gewahrt man stellenweise ganz deutlich bereits die Kammerwände, welche einen ganz einfachen Verlauf nehmen und auf den Seitenwänden, wie auf dem Ventraltheile nur ganz wenig nach rückwärts gebuchtet sind. Durch Abschleifen des noch vorhandenen Schalenrestes verschaffte ich mir an einer Stelle die Gewissheit, dass die auf der Oberfläche projicirten Linien bereits den Kammerwänden angehören.

Dimensionen.

Durchmesser[1])	= 58 Mm.	
Höhe der letzten Windung . .	= 28 „	(incl. Nabeldornen)
Dicke derselben	= 27 „	
Nabelweite	= 16 Mm.[2])	

[1]) Der volle Durchmesser des vorliegenden Exemplares beträgt 69 Mill. Um die übrige Masse zu erhalten, wurde an einer älteren Stelle gemessen.

[2]) Mit Abrechnung des an der gemessenen Durchschnittslinie stehenden Dornes würde dieselbe 17·5 Mill. betragen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: St. Ulrich. NO., Gröden, in schwarzem Kalkstein, 1.

Ich habe mich nur nach einigem Zögern entschlossen, die Beschreibung dieser Art in eine Arbeit über sicher horizontirte, einem und demselben Niveau angehörige Fossilreste aufzunehmen, da es, wie ich hier ausdrücklich hervorhebe, durchaus nicht erwiesen ist, dass das der Beschreibung zu Grunde liegende Stück, welches von Stur in einer Schutthalde auf dem Wege zur Solschedia, NO. von St. Ulrich in Gröden, gesammelt worden ist, der Zone des *Arcestes Studeri* angehört. Es ist nicht unmöglich, dass dasselbe aus höheren Schichten stammt.

26. *Orthoceras Campanile Mojs. nov. sp.*

1865. *Orthoceras sp. Hauer.* Cephalopoden der unteren Trias. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. pag. 619.

1867. *Orthoceras cf. dubium (Hau.) Beyrich.* Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. Akad. d. Wiss. in Berlin. 1866, p. 138, Taf. III, Fig. 3.

Eine grössere Anzahl von Orthoceraten-Bruchstücken aus dem rothen Kalksteine der Schreyer Alm setzt mich in den Stand, die specifische Unterscheidbarkeit dieses, wie es scheint, in alpinen Muschelkalk-Schichten ziemlich verbreiteten *Orthoceras* von den mit denselben verglichenen Orthoceras-Arten der Hallstätter Kalke andeuten zu können.

Longiconer Orthoceratit, mit dicker glatter Schale, centralem Sipho; Wachsthumswinkel = 4°. Distanz der Kammerscheidewände gleich dem halben Durchmesser. Höhe der Kammer, bei einem Durchmesser der unteren Kammerscheidewand von 14 Mm., gleich 7 Mm. Bei einem Durchmesser der letzten Kammer = 21 Mm. beträgt die Länge der Wohnkammer 44 Mm.

Von den Hallstätter Arten könnte nur *Orthoceras dubium* mit der Muschelkalk-Art verwechselt werden. Die ungleich längere Wohnkammer, sowie die bedeutend entfernter von einander abstehenden Kammerscheidewände werden aber das *Orthoceras dubium* leicht und sicher von *Orthoceras Campanile* unterscheiden lassen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 12; Reutte in schwarzem Kalkstein, 2.

27. *Orthoceras (Aulacoceras?) Obeliscus Mojs. nov. sp.*

Schale, wie es scheint, glatt; Sipho sehr eng, hart randlich; Wachsthumswinkel = 14·5°. Distanz der Kammerscheidewände gleich dem vierten Theile des Durchmessers. Höhe der Kammer bei einem Durchmesser der unteren Kammerscheidewand von 16 Mm. gleich 4 Mm.

Unter den Hallstätter Arten steht *Orthoc. Ausseeanum M.* (= *Orthoc. alveolare Hauer*, 1847, Neue Ceph. v. Aussee. Haidinger's Abhandl. I, Taf. VII, Fig. 9—10) aus der Schichtgruppe des *Trachyceras Aonoides* am nächsten.

Es unterscheidet sich von *Orthoc. Obeliscus* durch weiteren Sipho, spitzeren Wachsthumswinkel und weiter abstehende Kammern.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 1.

28. *Orthoceras (Aulacoceras?) secundum Mojs. nov. sp.*

Schale, wie es scheint, glatt; Sipho eng, hart randlich; Wachsthumswinkel = 6·2°; Distanz der Kammerscheidewände gleich zwei Fünftheilen des Durchmessers. Höhe der Kammer, bei einem Durchmesser der unteren Kammerscheidewand von 30 Mm., gleich 12 Mm.

Unter den Hallstätter Arten steht *Orthoceras alveolare Qu. (Orthoceratites alveolaris cylindricus Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 477.) aus der Schichtgruppe des *Arcestes Metternichi* sehr nahe, besitzt jedoch einen weiteren Sipho und beträchtlich weiter abstehende Kammerscheidewände.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Schreyer Alm in rothem Kalkstein, 1.

29. *Atractites sp.*

Unter dieser generischen Bezeichnung beschrieb Gümbel (Bayer. Alpengebirge, p. 475) aus alpinem Lias belemnitenartige Scheiden, welche sich hauptsächlich dadurch von echten Belemniten unterscheiden, dass die organische, in radialen Strahlen die Scheide ausfüllende Substanz gänzlich fehlt. Auch äusserlich unterscheiden sich diese einer genaueren Untersuchung noch bedürftigen Körper, welche in alpinen Bildungen aufwärts bis in den mittleren Lias reichen, von Belemniten durch eigenthümliche Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit. Hierher gehörige Formen wurden von Meneghini [1]) als *Belemnites orthoceropsis* aus dem Lias von Toscana beschrieben; eine andere Art wurde durch Dittmar [2]) aus Hallstätter Kalken bekannt gemacht und zu *Aulacoceras reticulatum Hau.* gestellt. Die in älterer Zeit als Belemniten aus den Hallstätter Kalken citirten Vorkommnisse gehören ebenfalls zu *Atractites.*

Bei der ausserordentlichen Gebrechlichkeit dieser Körper gelang es nicht, auch nur ein Exemplar so weit aus dem spröden Kalkstein herauszuarbeiten, um darauf hin eine nur halbwegs genügende Beschreibung entwerfen zu können, trotzdem diese Reste in den rothen Kalksteinen der Schreyer Alm sehr häufig sind. Das best erhaltene Bruchstück deutet auf eine Länge von beiläufig 70 Mm. und zeigt eine ausserordentlich lange mit auffallend spitzem Winkel anwachsende Alveole, welche, nach dem Wachsthumswinkel des freiliegenden Theiles zu schliessen, ungefähr 40 Mm. weit in die Scheide hinauf ragen mag. Von den äusseren Formverhältnissen lässt sich nur so viel erkennen, dass die Scheide nicht regelmässig kreisrund ist, sondern einen sehr stark elliptischen Durchschnitt

---

[1]) Considerazioni sulla Geologia della Toscana. pag. 85.

[2]) Zur Fauna der Hallstätter Kalke. Geogn. paläont. Beiträge von Benecke, Schloenbach und Waagen. I., pag. 349, Taf. XIII, Fig. 3—10.

zeigt, indem zwei gegenüberliegende Seiten breit und stark abgeplattet sind. Die grösste Dicke liegt ungefähr 30 Mm. entfernt von der Bruchstelle am breiten Ende und beträgt beiläufig 11. Mm. Von da ab verjüngt sich die Scheide ausserordentlich rasch.

Ich will hier noch bemerken, dass ich einen anderen, nicht zu *Atractites* gehörigen belemnitenartigen Rest in den Zlambach-Schichten gesammelt habe. Derselbe zeigt innerlich ausgezeichnete Belemnitenstructur, ist aber äusserlich von *Aulac. reticulatum Hau.* kaum zu unterscheiden.

Vorkommen. Schreyer Alm, Schichling Alm u. s. w., allenthalben im Gosauthale in den rothen Kalken des Muschelkalkes häufig.

Nachschrift.

Seitdem an durch weite Entfernungen getrennten Punkten von vier Welttheilen, von Spitzbergen bis Neu-Seeland und von Californien bis Tibet, Triasglieder von alpinem Typus bekannt geworden sind, ist uns die unabweisbare Pflicht erwachsen, bei allen palaeontologischen Arbeiten über triadische Bildungen der Alpen die Erfunde jener entlegenen Gegenden zu berücksichtigen und in unmittelbaren Vergleich zu ziehen.

Soweit die Literatur uns bis heute über solche ferne Vorkommnisse näheren Aufschluss gibt, so kommen für die Fauna, von welcher die vorhergehenden Blätter handeln, die von den schwedischen Naturforschern in Spitzbergen entdeckten und von Lindström bearbeiteten Fossilreste, sowie die weit bekannteren aus den indischen Triasschichten allein in Betracht.

Was zunächst die aus Spitzbergen bekannt gewordenen Formen betrifft, so deutet *Nautilus trochleaeformis Lindst.*, den ich für identisch mit *Arcestes Studeri Hau.* halte, auf die Zone des *Arcestes Studeri* hin. Die übrigen von Lindström beschriebenen Cephalopoden Arten verweisen ihrem Habitus nach auf denselben Horizont oder auf noch tiefere Schichten. Indessen scheint das zu Stande gebrachte Materiale quantitativ sehr dürftig zu sein, und liegen auch keine näheren Angaben über die Lagerungs-Beziehungen der Cephalopoden führenden Schichten zu den Halobien-Schiefern vor, von welchen die geologische Reichsanstalt durch Vermittlung des Herrn Dr. G. Laube einige Handstücke erhalten hat.[1]) Aus denselben ist zu ersehen, dass es auf Spitzbergen zweierlei, auch petrographisch verschiedene, Halobien-Schiefer gibt, nähmlich solche mit *Halobia Lommeli*, ganz übereinstimmend mit den Vorkommnissen von Wengen, und solche mit *Halobia rugosa Gümb. (= Halobia Haueri Stur = Halobia Zitteli Lindstr.)*. So verlockend es nach diesen Daten erscheint, über das Alter und die muthmassliche Reihenfolge der Trias-Schichten in Spitzbergen abzusprechen, dürfte es doch gerathener sein, weitere auf directer Beobachtung beruhende Mittheilungen abzuwarten.

Ungleich umfangreicher sind die Materialien, welche eine Vergleichung mit der Fauna der indischen Lilang-Series ermöglichen. Zwei oder drei Arten, *Arcestes Gerardi Blanf.* und *Ammonites Thuilleri Opp.*, zu

---

[1]) Vergl. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1869. p. 208.

welchen nach Stoliczka's Angaben noch *Arcestes Studeri Hau.* käme, sind mit europäischen Arten aus der Zone des *Arcestes Studeri* identisch und einige weitere Arten zeigen eine sehr nahe Verwandschaft, so dass der Schluss wohl statthaft erscheint, dass die Fauna der Lilang-Series zum Theile wenigstens, entweder der Zone des *Arcestes Studeri* oder einem in Europa noch nicht bekannt gewordenen unmittelbar folgenden oder vorangehenden Horizonte angehören müsse. [1]) Eine schärfere Altersbestimmung scheint mir gegenwärtig nicht zulässig zu sein. Ich will vorläufig auf den Umstand kein grosses Gewicht legen, dass die identischen Arten nach der Häufigkeit des Vorkommens in verkehrtem Verhältnisse stehen, wie wir es innerhalb engerer geographischer Grenzen in unmittelbar über einander folgenden Faunen zu finden gewohnt und zu erwarten berechtiget sind. Aber es mangeln uns noch ganz und gar die Daten über die geographische Verbreitung der fossilen Organismen innerhalb bestimmter Horizonte. Es hiesse sich einer Selbsttäuschung hingeben und die deductiven wie inductiven Errungenschaften der neueren Naturwissenschaft verläugnen wollen, wenn man auf Grundlage unserer noch so lückenhaften Kenntnisse die unbedingte Gleichzeitigkeit durch grosse räumliche Entfernungen getrennter Ablagerungen auf Grund etlicher identischer oder nahe verwandter Formen behaupten wollte. [2])

---

[1]) Nach den Darstellungen von Stoliczka (Sections across the Himalayas. Mem. Geol. Survey of India. Calcutta Vol. V. 1865, p. 30—35) geben weder die unternoch die überlagernden Schichten irgend einen Anhaltspunkt zu unmittelbarer schärferer Niveau-Bestimmung. Bänke, welche mit *Halobia Lommeli* erfüllt sein sollen, lagern als liegendste Bildung der Lilang-Series directe auf Gesteinen der Kohlenformation. Im Hangenden erscheint der beiläufig mit unserem Dachsteinkalke (*Dolomia media* der italienischen Geologen) zu vergleichende Para Limestone, wie Stoliczka ausdrücklich hervorhebt, in discordanter Ueberlagerung. — In anderen Gegenden von Spiti scheinen nach den sehr schätzenswerthen Angaben von Gümbel (über das Vorkommen unterer Triasschichten in Hochasien. Sitz. Ber. München-Akad. 1865, II, 4) wohl noch andere Schichten vorhanden zu sein, welche nahe Beziehungen zu untertriadischen Bildungen verrathen und vielleicht als solche in Zukunft auch anzusprechen sein werden. Dies wird aber an der durch Stoliczka festgestellten Thatsache nichts ändern, dass in anderen Districten die Lilang-Series unmittelbar auf der Kohlenformation lagern. Dieses rein geologische Moment scheint mir nicht unwichtig zu sein und wird bei künftigen Untersuchungen über das Alter der Lilang-Series namentlich dann im Auge zu behalten sein, wenn sich die Bestimmung der *Halobia Lommeli* als richtig erwiesen haben wird.

[2]) Ich kann nicht umhin bei dieser Gelegenheit die Ueberzeugung auszusprechen, dass es nur auf dem von Vielen noch angefeindeten Wege der neueren, auf möglichst scharfe Artbestimmung und scrupulöse Ermittlung des Lagers der verschiedenen Arten oder Mutationen den grössten Werth legenden Richtung der paläontologischen Stratigraphie gelingen kann, mit der Zeit präcise Niveaubestimmungen auch innerhalb sehr weiter räumlicher Distanzen zu ermöglichen. Dies wird aber nicht allein die Frucht solcher mühevoller und kostspieliger Arbeiten sein. Für eine ganze Reihe von allgemeinen Fragen, welche die Wissenschaft bewegen und deren Beantwortung von der Geologie erwartet wird, kann das die Lösung mit sich bringende Beobachtungs-Material nur dadurch herbeigeschafft werden, dass mittelst dieser detailirten Forschungs-Methode nach und nach durch die Erweiterung der Beobachtungs-Gebiete die in unserer Kenntniss der Faunen noch bestehenden grossen Lücken durch Entdeckung der Bindeglieder ausgefüllt und die geographische Vertheilung der Organismen in den verschiedenen möglichst enge gezogenen Zeitabschnitten (Horizonten) bekannt wird.

Inhalt.

		Seite	
Einleitung.	Neuer Fundort im Gosauthale	1	567
1.	*Arcestes Studeri Hau. sp.*	4	570
2.	„ *Gerardi Blanf. sp.*	7	573
3.	„ *domatus Hau. sp.*	8	574
4.	„ *Doutianus Hau. sp.*	8	574
5.	„ *cf. Everesti Opp. sp.*	9	575
6.	„ *Bramantei Mojs. nov. sp.*	9	575
7.	„ *cf. brachyphyllus Beyr. sp.*	10	576
8.	*Aegoceras incultum Beyr. sp.*	10	576
9.	„ *Palmai Mojs nov. sp.*	12	578
10.	„ *Buonarottii Mojs. nov sp.*	13	579
11.	*Amaltheus megalodiscus Beyr. sp.*	14	580
12.	„ *Sansovinii Mojs. nov. sp*	14	580
13.	*Ammonites binodosus Hau.*	15	581
14.	„ *cf. Voiti Opp.*	16	582
15.	„ *Thuilleri Opp.*	16	582
16.	„ *Reuttensis Beyr.*	17	583
17.	„ *Cadoricus Mojs. nov. sp.*	17	583
18.	„ *Gondola Mojs. nov. sp.*	18	584
19.	*Phylloceras sandalinum Mojs. nov. sp.*	19	585
20.	„ *sphaerophyllum Hau. sp*	20	586
21.	*Nautilus Pichleri Hauer*	21	587
22.	„ *quadrangulus Beyrich*	21	587
23.	„ *Tintoretti Mojs. nov. sp.*	21	587
24.	„ *Palladii Mojs. nov. sp.*	22	588
25.	„ *fugax Mojs. nov. sp.*	23	589
26.	*Orthoceras Campanile Mojs. nov. sp*	24	590
27.	„ *Obeliscus Mojs. nov. sp.*	24	590
28.	„ *secundum Mojs. nov. sp.*	25	591
29.	*Atractites sp.*	25	591
Nachschrift		27	592

Taf. XV.

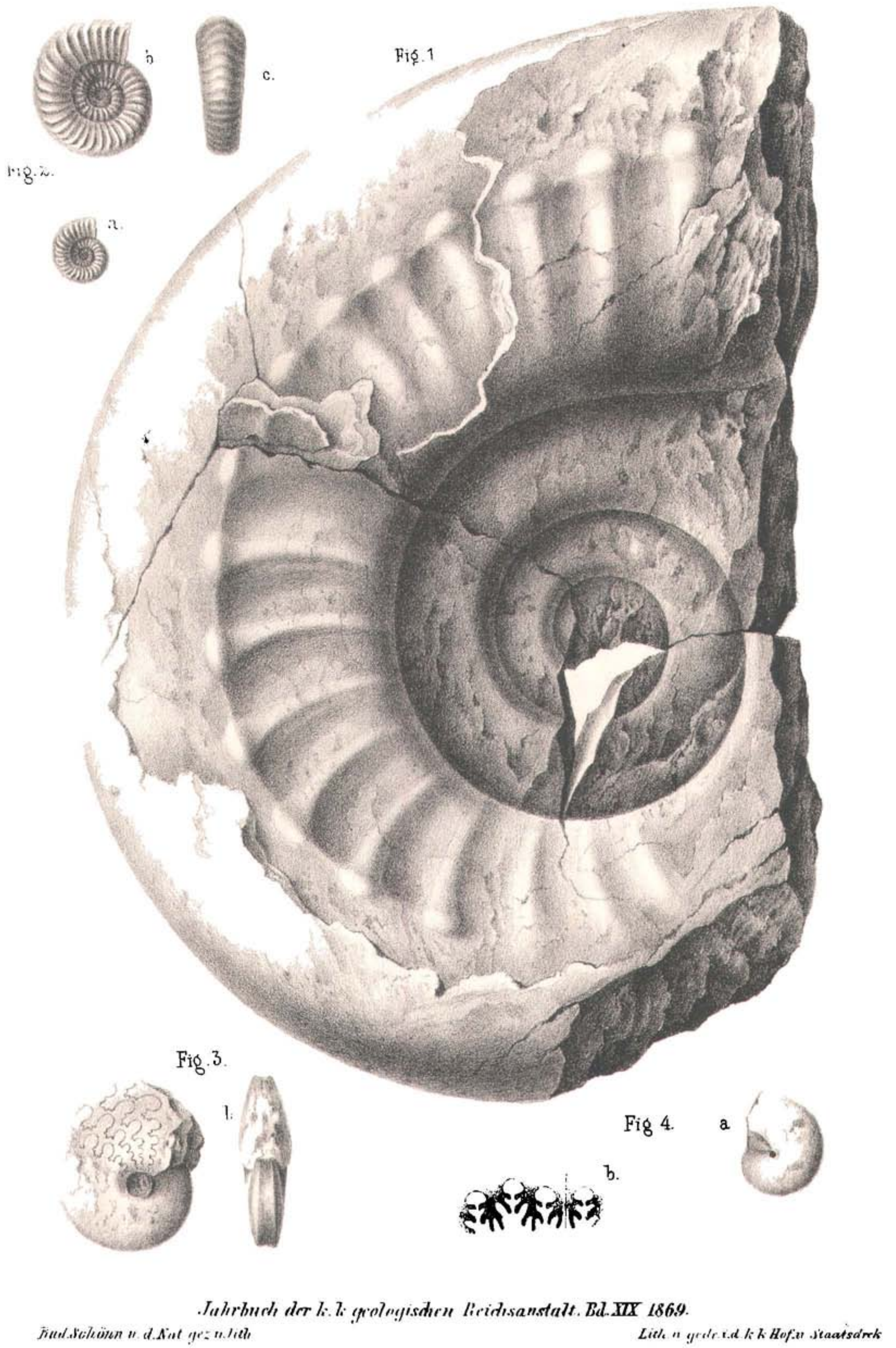
Fig. 1. *Aegoceras incultum Beyr. sp.*, Seitenansicht eines mittelgrossen verkalkten Exemplares in natürlicher Grösse; Zone des *Arcestes Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

„ 2. *Aegoceras Buonarottii Mojs. nov. sp.*, verkalkt; *a*) in natürlicher Grösse, *b)* Seitenansicht, vergrössert, *c)* Ventralansicht, vergrössert; Zone des *Arcestes Studeri*, Schilpario, Lombardei.

„ 3. *Ammonites Gondola Mojs. nov. sp.*, verkalkt, in natürlicher Grösse, *a)* Seitenansicht, *b*) Ventral- und Mundansicht; Zone des *Arc. Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

„ 4. *Phylloceras sandalinum Mojs. nov. sp.*, verkalkt; *a)* Seitenansicht in natürlicher Grösse, *b)* Suturen in bedeutend vergrössertem Massstabe, ohne die Auxiliarloben; Zone des *Arc. Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

Sämmtliche Exemplare im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.



Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.
Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruck

Taf. XVI.

Fig. 1. *Arcestes Bramantei Mojs. nov. sp.*, Seitenansicht eines grossen verkalkten Exemplares (Wohnkammer, Steinkern) in natürlicher Grösse. Der innere Furchenrand erscheint etwas zu stark nach aussen gebogen. Zone des *Arcestes Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

Fig. 2. *Phylloceras sphaerophyllum Hau. sp.*, Seitenansicht eines kleineren verkalkten Exemplares in natürlicher Grösse; Zone des *Arcestes Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

Fig. 3. *Aegoceras incultum Beyr. sp.*, Seitenansicht eines Fragmentes der äusseren Windung eines grossen verkalkten Exemplares in natürlicher Grösse; Zone des *Arcestes Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

Sämmtliche Exemplare im Museum der k. k geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1.

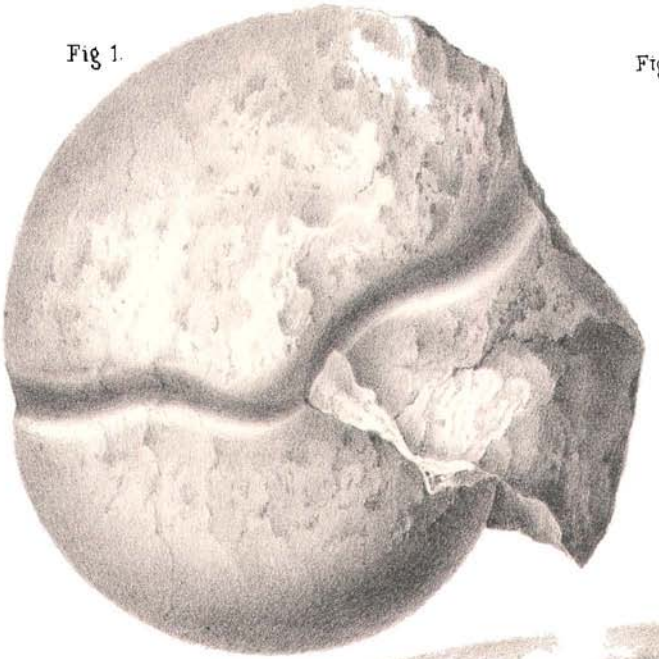


Fig. 2

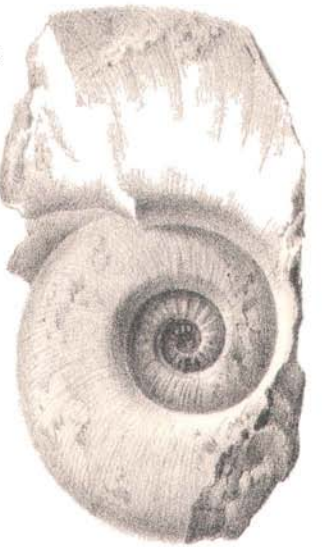


Fig. 3

Taf. XVII.

Fig. 1. *Aegoceras Palmai Mojs. nov. sp.*, grosses, verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse; *a)* Seitenansicht, *b)* Ventral- und Mundansicht, *c)* Suturen (die Nabelkante durch eine punktirte Linie angedeutet). Zone des *Arcestes Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

Exemplar im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XIX. 1869.

Joh. Strohmayer n. d. Nat. gez. u. lith. *Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof. u. Staatsdruck*

Taf. XVIII.

Fig. 1. *Amaltheus Sansovinii Mojs. nov. sp.*, verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse, *a)* Seitenansicht, *b)* Ventral- und Mundansicht; Zone des *Arcestes Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

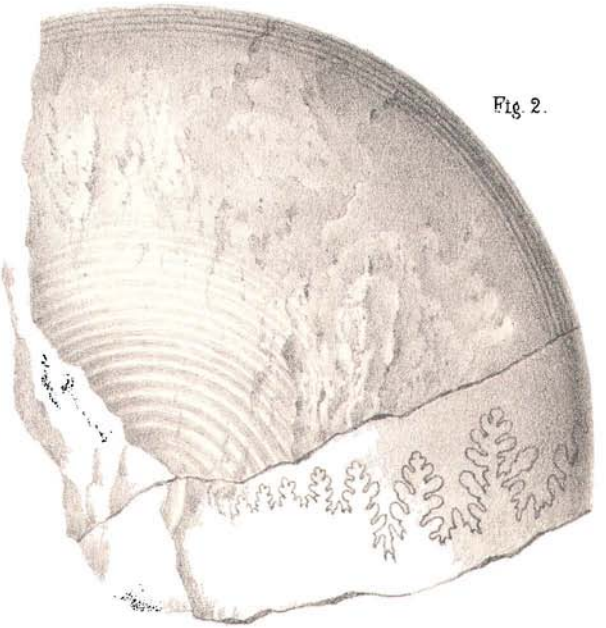
„ 2. *Amaltheus Sansovinii Mojs. nov. sp.*, verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse mit blossgelegten Suturen; der erste Seitenlobus etwas zu tief ausgeschliffen. Zone des *Arc. Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

„ 3. *Nautilus Palladii Mojs. nov. sp.*, verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse, *a)* Seitenansicht und Kammerscheidewände, *b)* Mundansicht; Zone des *Arc. Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

Sämmtliche Exemplare im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1 a

Fig. 2.



1 b.

Fig. 3.

a.

3 b

Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof. u. Staatsdruck.

Taf. XIX.

Fig. 1. ***Nautilus Tintoretti Mojs. nov. sp.***, Seitenansicht eines grösseren verkalkten Exemplares in natürlicher Grösse. Die halbe äussere Windung, so weit die Suturen blossliegen, etwas abgewittert. Zone des *Arcestes Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

„ 2. ***Nautilus Tintoretti Mojs. nov. sp.***, Mund- und Ventralansicht eines kleineren verkalkten Exemplares in natürlicher Grösse. Nabelgegend theilweise restaurirt nach dem Exemplare zu Fig. 1. — Zone des *Arcestes Studeri*, Reutte.

„ 3. ***Nautilus fugax Mojs. nov. sp.***, verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse; *a)* Seitenansicht, *b)* Mund- und Ventralansicht. Niveau unbekannt, Solschedia, Gröden.

„ 4. ***Arcestes Bramantei Mojs. nov. sp.***, verkalktes, kleines Exemplar; *a)* Seiten-, *b)* Ventral- und Mundansicht in natürlicher Grösse, *c)* Ansicht der linken Seite, vergrössert, um die Runzelschicht, zur Anschauung zu bringen. Die Zeichnung der Suturen ohne jeden Anspruch auf Naturtreue; sie wurde nur gegeben, um zu zeigen, dass das Stück durchaus gekammert ist. Zone des *Arcestes Studeri*, Schreyer Alm im Gosauthale.

Exemplare zu Fig. 1, 3, 4 im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt.
Exemplar zu Fig. 2 im paläontologischen Museum zu München.

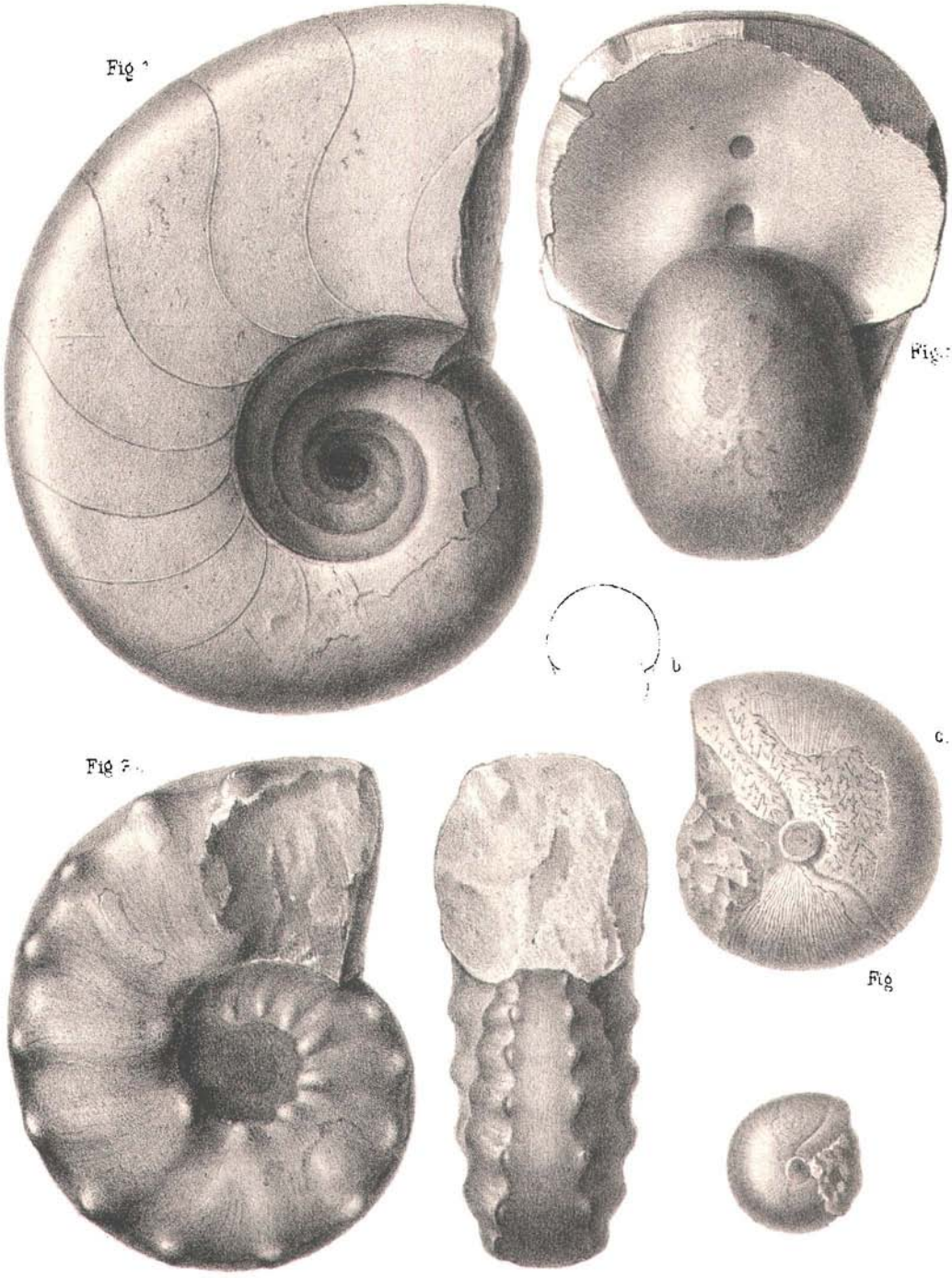


Fig 1
Fig 2
b
c.
Fig