

8. Versammlung am 25. November 1882.

Herr Professor Dr. **Rudolf Hoernes** hält einen durch zahlreiche instructive Demonstrationen erläuterten Vortrag: „**Ueber Ammoniten**“.

Die Gruppe der Ammoniten ist für den Palaeontologen und Geologen eine der wichtigsten unter den gesammten Mollusken, — ja wohl die allerwichtigste von allen Unterabtheilungen dieses Thierstammes, da die Unterscheidung sämmtlicher Horizonte der mesozoischen Formationen sich auf die genaue Kenntniss der raschen Veränderungen gründet, welche diese eigenthümlichen Cephalopoden in dem Baue ihrer gekammerten Schale in der geologischen Zeit erlitten haben, während diese Kenntniss zugleich einen der glänzendsten Beweise für die Transmutations-theorie liefert. Diese Umstände mögen es rechtfertigen, wenn ich den Versuch unternehme, den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von den Ammoneen übersichtlich darzulegen, in so weit dies überhaupt in dem engen Rahmen eines Vortrages möglich ist.

Die spiralgewundenen Ammonitenschalen mit dem mehr oder minder complicirten Ansatz der Scheidewände im Innern der Schale, welches die vielfach gezackte oder einfachere Lobenlinie verursacht, besitzen unter den die heutigen Meere bewohnenden Cephalopoden keine vollkommen übereinstimmende Vertretung. Drei gänzlich verschiedene recente Cephalopodentypen: *Nautilus*, *Argonauta* und *Spirula* besitzen spiral gebaute Schalen, welche allenfalls zur Vergleichung herangezogen werden können. Jene Schale, welche das Weibchen von *Argonauta* trägt (das kleinere Männchen entbehrt der Schale), ist ungekammert, ohne innere Perlmutterschichte, anscheinend verkümmert gegenüber der dickwandigen *Nautilus*-Schale. Die Schale von *Spirula* ist nur gekammert und mit einem Siphon ausgestattet, doch ist sie offenbar ein rückgebildetes Rudiment, eine Schale, welche sich zu den grossen, mit Wohnkammern versehenen Schalen der Nautilen und Ammoneen etwa so verhält, wie die Schulp einer *Sepia* zu der Schale eines Belemniten oder *Orthoceras*.

Man hat daher stets die *Nautilus*-Schale, in deren Wohnkammer das Thier sitzt, während sein Siphon durch die Luft-

kammern bis in die Embryonalkammer verläuft, zur Vergleichung mit den Ammonitiden herangezogen. Man hatte wohl eine Ahnung von der fundamentalen Verschiedenheit der beiden Gruppen, suchte sie jedoch hauptsächlich in der Richtung der Siphonaldüten (bei *Nautilus* nach rückwärts, bei *Ammonites* nach vorne), und in dem bei den Ammoniten complicirten Verlaufe der Septal- oder Lobenlinie, und stellte sich allezeit vor, dass in der Wohnkammer der Ammoniten ähnliche Thiere gelebt hätten, wie jenes, welches die Schale des recenten *Nautilus pompilius* beherbergt. Die Ammoniten wurden demnach bei den tetrabranchiaten Cephalopoden eingereiht (*Nautilus* besitzt bekanntlich vier Kiemen, während alle übrigen lebenden Cephalopoden deren nur zwei aufweisen), und die Lage des Ammoniten-Thieres in seinem Gehäuse analog jener von *Nautilus* angenommen. Man hat dem zufolge jene Harttheile, welche häufig im Externtheile der Wohnkammer bei Ammoniten in bestimmter Lagerung angetroffen werden, die Aptychen, als Deckel der Nidamentaldrüsen aufgefasst, weil die beim *Nautilus*-Weibchen entsprechende Lage besitzen. Diese durch *Käferstein* und *Waagen* vertretene Deutung der eigenthümlichen Aptychen, welche früher als Reste der verschiedensten Thiere aufgefasst worden sind, ist jedenfalls die glaubwürdigste. Die von anderer Seite (*Rüppel*, *Owen*, *Beyrich* und *Lepsius*) geäußerte Meinung, welche *Owen* noch vor wenigen Jahren vertheidigte,¹⁾ nach welcher die Aptychen als Deckel des Ammonitengehäuses aufzufassen wären, hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich, selbst hinsichtlich des hornigen eintheiligen *Anaptychus*, welcher zuweilen in seiner Gestalt einigermassen an die Form der Mündung erinnert. *Käferstein* glaubte noch, dass die Anaptychen anderer Natur wären als die Aptychen, und dass die ersteren vielleicht als Deckel des Gehäuses gedeutet werden könnten. *Waagen* aber hat die Homologie von *Aptychus* und *Anaptychus* unwiderleglich nachgewiesen.²⁾ Für die Deutung der Aptychen als innere Hartgebilde spricht auch der Umstand, dass die kalkigen Aptychen

1) On the relative positions of their constructors of the chambered shells of cephalopodes. Proceed. zool. Soc. London 1878.

2) Ueber die Ansatzstelle der Haftmuskeln beim *Nautilus* und den Ammoniten, Palaeontographica, XVII. pag. 185.

stets aus Calcit bestehen und nicht aus Aragonit, wie die übrige Schalensubstanz, welchem Umstande die häufige Erhaltung der Aptychen in Schichten, welche keine Ammoniten-Schalen aufweisen (Aptychenkalke), zuzuschreiben ist. *Fuchs* hat erörtert, dass bei Bildung der Aptychenkalke des Jura und der Kreide, welche fast nur Belemniten und Aptychen enthalten, alle Aragonitschalen gelöst worden seien, während die aus Kalkspath bestehenden Aptychen sich erhalten haben.³⁾

Im Gegensatze zu der von fast allen früheren Autoren geäußerten Meinung, welche eine nahe Verwandtschaft der Nautiliden und Ammonitiden anerkennt, hat *Suess* schon vor Jahren behauptet, dass das Thier der letzteren nicht mit dem recenten *Nautilus*, sondern mit *Argonauta* näher verwandt sei, dass *Argonauta* als ein Nachkomme der mesozoischen Ammonitiden aufzufassen und diese richtiger als Familie der *Argonautidae* zu bezeichnen seien.⁴⁾ Die Schale der recenten *Argonauta* ist nach *Suess* eine rudimentäre Ammoniten-Schale, welche bloss aus dem äusseren Theile der letzteren, dem Ostracum besteht, während die innere Perlmutterchale mit den aus Perlmutter-Substanz gebildeten Kammern verloren gegangen ist.

Die Beantwortung der Frage nach den Verwandtschafts-Beziehungen der Ammonitiden zu den übrigen Cephalopoden wurde in neuerer Zeit vielfach gefördert. Vor Allem aber haben die mühevollen Untersuchungen *Branco's* über die Anfangskammern der fossilen Cephalopoden den Nachweis geliefert, dass die Orthoceraten und Nautilen Näpflchen-förmige, mit Sculptur, insbesondere mit einer Narbe versehene, verhältnissmässig grosse Anfangskammern besitzen, in welchen der Siphon bereits am Grunde beginnt, während die Ammoniten, Goniatiten und Clymenien ein glattes, bedeutend kleineres, kugeliges oder spindelförmiges Bläschen als erste Kammer aufweisen, welches bereits einen ganzen Umgang der spiralen Schale darstellt und an dessen Ende erst der Siphon mit einer knopfförmigen Auftreibung be-

³⁾ Ueber die Entstehung der Aptychen Kalke. Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch. Bd. E XXVI, 1877.

⁴⁾ Ueber Ammoniten II. Die Zusammensetzung der spiralen Schale. Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch., Bd. LXI, 1870.

ginnt.⁵⁾ Dieser Gegensatz lehrt, dass die beiden Stämme (denn die Goniaticiden und Clymenien sind, wie noch zu erörtern sein wird, die Vorfahren der Ammoniten) schon sehr früh auseinandergingen. Im vorigen Jahre wurde nun der Versuch gemacht, den Ammoniten, welche früher allgemein bei den tetrabranchiaten Cephalopoden eingereiht worden waren, und welche *Suess* in Beziehung zu *Argonauta*, also zu den octopoden Dibranchiaten bringen wollte, bei den Decapoden ihre systematische Stelle anzuweisen.

Hermann v. Ihering wollte in den Aptychen ein Analogon der Nackenknorpel der Decapoden erblicken und darin einen Beweis für die Dibranchiaten-Natur der Ammoniten finden. Er hat seine Meinung, welcher zufolge das Thier der Ammoniten die umgekehrte Lage besitzen müsste, wie sie bisher fast allgemein angenommen wurde, in einer ausführlichen Abhandlung dargelegt,⁶⁾ in welcher er die Aptychen als vollkommene Analoga der Nackenknorpel der Decapoden einstellt, obwohl er selbst zugeben muss, dass abgesehen von dem Umstande, dass es sich in dem einen Falle um hyalinen Knorpel, in dem anderen (bei den geologisch jüngeren Ammoniten) um höchst solide Hartgebilde handelt, auch der feinere Bau der beiden Gebilde keineswegs übereinstimmt. Die Lage aber, welche *Ihering* dem Ammonitenthier anweist, mit dem Rücken gegen den Externtheil des Gehäuses, entgegengesetzt derjenigen von *Nautilus*, wird widerlegt durch das Vorkommen von Ammoniten-Gehäusen mit sehr verengtem Mundrande, dessen Einrichtung eine solche Lage des Thieres, wie *Ihering* sie voraussetzt, als unmöglich erscheinen lässt.

Douville beschreibt ein äusserst merkwürdiges, mit fast der ganzen Mündung erhaltenes Gehäuse von *Ammonites pseudoanceps* *Ebray*, an welchem die Mündungsanhänge, die sogenannten Ohren, so sehr erweitert sind, dass sie wie bei den

⁵⁾ Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. I. Die Ammoniten, *Palaontographica*, Bd. 26 (III. Folge, Bd. 2.) II. Die Goniaticiden, Clymenien, Nautiliden, Belemniten und Spiruliden. *Pal.* Bd. 27. (III. Folge, Band 3.)

⁶⁾ Die Aptychen als Beweismittel für die Dibranchiaten. *Natur der Ammoniten.* *Jahrb. f. Mineralogie, Geologie und Palaontologie* 1881. I. Bd. pag. 44.

silurischen *Phragmoceras* und *Gomphoceras* die Mündung fast vollkommen schliessen, indem sie sich in der Medianebene berühren und an den vorbergehenden Umgang anschliessen, und auch seitlich einen grossen Theil der Mündung verdecken.⁷⁾ Es besteht dieselbe in Folge dessen aus fünf vollkommen gesonderten Oeffnungen. Im Externtheile der Mittellinie liegt eine langgestreckte, zu beiden Seiten derselben je eine ovale, und zwischen den Ohren und der Columella jederseits eine unregelmässige Oeffnung. Ein Thier von den Organisations-Verhältnissen eines *Nautilus* lässt sich nicht in dieses Gehäuse hineindenken, wohl aber ein dem Weibchen von *Argonauta* analog gebautes. Der schmale Theil der medianen Oeffnung würde für den Trichter, der breitere Theil derselben für den Mund und die sechs kürzeren Arme gedient haben, die ovalen Oeffnungen hingegen wären für die Augen, die unregelmässigen zwischen den Ohren und der Columella für die beiden grossen, gewöhnlich zurückgeschlagenen Arme bestimmt. Auch für die anderen Ammoniten, deren Mündung mit Ohren versehen ist, darf wohl angenommen werden, dass der Raum zwischen den Ohren und der Columella für den Durchtritt der grossen Arme bestimmt gewesen ist. Andere Mündungsformen, wie sie bei triadischen Ammoniten vielfach auftreten (z. B. bei *Lobites* und *Arcestes*) lassen freilich voraussetzen, dass die Verschiedenheit der Organisations-Verhältnisse unter den Ammonitiden sehr beträchtlich gewesen sein mögen. Jedenfalls lehrt *Douville's* hoch interessante Arbeit, dass die Schalen der Ammoniten, wie schon *Suess* behauptet hatte, exogastrisch aufgerollt seien wie jene von *Nautilus* und *Argonauta*, und dass die Ammonitiden mit der recenten *Argonauta* näher verwandt sind, während die *Ihering'sche* Deutung der Aptychen als Nackenknorpel als irrig erwiesen wird.

Die älteren Versuche einer Eintheilung dieser Gruppe der Cephalopoden, welche wir heute als *Ammonca* oder *Ammonitidae* zusammenfassen, gründen sich im Wesentlichen auf zwei Merkmale: auf die grössere oder geringere Complication der Lobenlinie, nach welcher man Goniatiten-, Ceratiten- und Ammoniten-Loben unterschieden hat; — sowie auf die Form der Spirale.

⁷⁾ Sur la forme de l'ouverture del *l'Ammonites pseudoanceps*. (Journal de Conchyliologie, 1880, Vol. XX. pag. 355.

Die mehr oder minder complicirte Ansatzlinie der Kammerscheidewände an die Schale, die Lobenlinie liefert nun keineswegs ein Merkmal, nach welchem man grössere Unterabtheilungen in jener Weise unterscheiden kann, als es die ältere Systematik versuchte. *Beurich* hat schon vor längerer Zeit den Nachweis geführt, dass die alten Gattungen *Goniatites*, *Ceratites* und *Ammonites* unnatürlich sind und aufgegeben werden müssen.⁴⁾ Im Gegentheil, man beobachtet bei den zahlreichen Stämmen, in welche man gegenwärtig, ausgehend von dem Principe der Descendenzlehre die Ammoniten zerlegt hat, in der Regel eine consequent fortschreitende Spaltung und Zerschlitung der Loben, und *Neumayr* hat betont, dass jeder Ammonit mit rings gezackten Suturen in seiner Jugend das Goniatiten- und Ceratiten-Stadium durchläuft. Wenn nun auch die Untersuchungen *Branco's* nachgewiesen haben, dass der von *Neumayr* ausgesprochene Satz einer Correction in so ferne bedürfe, dass nicht Ammoneen in dem Lobenbaue ihrer ersten Windungen direct vom Goniatiten- in's Ammoniten-Stadium gelangen, so bleibt doch die Uebereinstimmung der Onthogenie und Phyllogenie in so ferne nachgewiesen, dass in der individuellen und in der Stammes-Entwicklung der meisten Ammoniten-Gruppen die fortschreitende Complication der Loben Regel ist. Eine Ausnahme von derselben bilden nur die *Clydonitidae*, bei welchen das Stehenbleiben auf einer niedrigen Stufe des Lobenbaues stattfindet. (Hieher gehören *Choristoceras*, *Rhabdoceras* und *Cochloceras* v. *Hauer*), sowie jene *Amaltheus*- und *Schloebachia*-Arten der Kreide, bei welchen eine atavistische Reduction der Loben eintritt. (*Amaltheus pedernalis* *Roem. sp.*, *Amaltheus vibraycanus* d'Orb. *sp.*, *Schloebachia Senequieri* d'Orb. *sp.*, *Schloebachia haplophylla* *Redtenb. sp.* Es ist sonach klar, dass die Gattungen *Goniatites*, *Ceratites* und *Ammonites* dem heutigen Standpunkte der Palaeontologie nicht entsprechen, da sie nicht natürliche Gruppen, sondern die analogen Entwicklungsstadien heterogener Stämme zusammenfassen.

Aber auch die auf die Form der Spirale gegründeten Gattungen, welche man den *Ammoniten* abgetrennt hat, besitzen nur theilweise Berechtigung. Die Form der Spirale allein, ein

⁴⁾ Ueber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalke der Alpen, Abhandlungen der Berliner Akademie 1860.

so bequemes Merkmal sie auch liefert, darf nicht dazu veranlassen, die sogenannten ammonitischen Nebenformen auf Grund jeder, auch noch so geringfügigen Aenderung in der Spirale in Gattungen zu scheiden, und den übrigen, weitaus bedeutenderen Theil der Ammoniten in einer einzigen Gattung vereinigt zu lassen. *Quenstedt*⁹⁾ hat die Unzukömmlichkeit eines solchen Vorganges bereits vor längerer Zeit bemerkt, *Neumayr* aber, in einer für die Systematik der Ammonitiden äusserst wichtigen Arbeit¹⁰⁾ die Nothwendigkeit dargethan, die zahlreichen, bloss auf Grund der Spirale unterschiedenen Gattungen (*Ancylloceras d'Orb.*, *Anisoceras d'Orb.*, *Baculina d'Orb.*, *Baculites Lomk.*, *Choristoceras Hau.*, *Cochloceras Hau.*, *Crioceras Lévl.*, *Hamites Park.*, *Hamulina d'Orb.*, *Helicoceras d'Orb.*, *Heteroceras d'Orb.*, *Ptychoceras d'Orb.*, *Rhabdoceras Hau.*, *Scaphites Park.*, *Toxoceras d'Orb.*, *Turrilites Lamk.*) einer kritischen Sichtung zu unterziehen, auf Grund dessen er sich veranlasst sah, mehrere dieser Gattungen einzureihen, andere aber in Diagnose und Umfang vollständig umzugestalten.

Durch *Suess* und *Waagen* wurde zuerst der Versuch gemacht, natürliche Gruppen in dem grossen Reiche der Ammonitiden zu unterscheiden, indem sie die Beziehungen der Schale zum bewohnenden Thiere als naturgemässe Eintheilungsgründe heranzogen. Die Form des Mundrandes, die Länge der Wohnkammer, der Verlauf der Anwachslien, die Ansatzstellen der Haftmuskel sind es, deren Bedeutung durch *Suess* besonders hervorgehoben wird.¹¹⁾ Auf Grund dieser Merkmale hat *Suess* die Gattungen *Arcestes*, *Lytoceras* und *Phylloceras* von *Ammonites* getrennt. *Waagen* betonte die Wichtigkeit des Vorhandenseins oder Fehlens von *Aptychus* und *Anaptychus* und führte zuerst das genetische Princip in die Classification der Ammoniten ein.¹²⁾ *Waagen* stellt für jurassische Ammoniten die Gattungen *Arietites*,

9) Cephalopoden, pag. 273.

10) Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden, Zeitschrift der deutschen geolog. Ges. 1875.

11) Ueber Ammoniten, (I. Theil), 52. Bd. der Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch. 1865.

12) Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*, *Benecke*; geogn. palaeontolog. Beitr. Bd. II. 1869.

Aegoceras, *Harpoceras*, *Oppelia*, *Oecotranstes*, *Stephanoceras*, *Cosmoceras* und *Perisphinctes* auf, welchen *Zittel*¹³⁾ die Genera *Aspidoceras*, *Haploceras* und *Simoceras*, *Waagen* später noch die Gattung *Pelloceras*¹⁴⁾ beifügte, so dass für einen der drei grossen Abschnitte der mesozoischen Periode, für die Jura-Formation, die Eintheilung der Ammoniten in engere Gruppen vollzogen war.

Es muss an dieser Stelle daran erinnert werden, dass die von *Hyatt* für die Ammoneen des *Suess* gegebenen Gattungsnamen¹⁵⁾ vor den *Waagen*'schen zwar das Vorrecht der Priorität beanspruchen könnten, dass aber diese Gattungen *Hyatt*'s zumeist nach bloss äusserlichen Merkmalen aufgestellt worden, und dass es sich schon aus diesem Grunde kaum empfehlen dürfte, statt *Aristides Discoceras*, statt *Aegoceras Psiloceras* u. s. w. in die Literatur einzuführen, zumal die *Waagen*'sche Nomenclatur sich bereits vollständig eingebürgert hat, und allseitig, sowohl von Geologen als Palaeontologen angewendet wird.

Ebenso wie die *Hyatt*'schen Gattungen können die zahlreichen, von *Boch*, *Beyrich*, *Giebel*, *Oppel*, *d'Orbigny*, *Pictet*, *Quenstedt*, v. *Seebach* unterschiedenen Ammoniten-Gruppen in der modernen Systematik der Ammoneen keine Aufnahme finden, da sie nicht nach einheitlichen Principien aufgestellt worden und von sehr verschiedenem Werthe sind. Die Gruppen der Cristaten, Arieten, Heterophyllen und Fimbriaten fallen allerdings fast genau mit dem Umfange der heute angewandten Gattungen *Schloenbachia*, *Aristites*, *Phylloceras* und *Lytoceras* zusammen, die anderen grossen Gruppen vereinigen zumeist heterogene Elemente. So umfasst die Gruppe der Ligaten Formen, die heute in den Gattungen *Aspidoceras*, *Haploceras*, *Herplites*, *Lytoceras*, *Olcostephanus* und *Perisphinctes* eingereiht werden müssen. Andererseits sind die von *Beyrich*, *Oppel* und *Seebach* unterschiedenen Gruppen viel enger gefasst und bezeichnen innerhalb des neueren Gattungsbegriffes etwa den Umfang einer Formen-

13) Die Fauna der älteren, Cephalopoden führenden Tithonbildungen.

14) Abstract of the results of examination of the Ammonite fauna of Kutch. Records of the geological Survey of India 1871.

15) The fossile Cephalopode of the Museum of comp. Zoology. Bulletins of the mus. of comp. Zool. 1868.

reihe und können in diesem Sinne auch heute noch angewendet werden.

Während *Waagen* die neuere Systematik der jurassischen Ammoneen begründete, hat *Neumayr*, welcher auch über die Abgrenzung und Charakterisirung der jurassischen Ammoniten-Gattungen kritische Bemerkungen veröffentlichte und über die Fortsetzung dieser Gattung in die Kreidezeit sich äusserte,¹⁶⁾ sich, insbesondere durch die Resultate seiner Bearbeitung der norddeutschen Kreidecephalopoden aus der Sammlung *A. Schloenbach's*, bewogen gefunden, in der bereits oben citirten Abhandlung (vergl. Note 10) eine Anzahl neuer Gattungen für Kreide-Ammoneen aufzustellen (*Olcostephanus*, *Hoplites*, *Acanthoceras* und *Stoliczkaia*), sowie die für evolute Ammoneen errichteten Gattungen kritisch zu erörtern, umzuformen und zu restringiren. *Neumayr* unterschied vier, in den paleozoischen Goniatiten wurzelnde Stämme oder Familien der Ammoniten: *Arcestidae*, *Tropitidae*, *Lytocerotidae* und *Aegocerotidae*, welche letztere er in *Aegocerotinae*, *Harpocerotinae* und *Stephanocerotinae* gliederte, er führte den Nachweis, dass in allen Stämmen die allmähige Complication der Lobenlinie Regel sei, und ammonitische Nebenformen in den verschiedensten Gruppen auftreten. So finden sich evolute gehürnte und stabförmige Formen unter den *Tropitidae* der Trias (*Cochloceras*, *Choristoceras*, *Rhabdoceras*), unter den *Stephanocerotinae* der Jura (die Gattungen *Ancyloceras* (*d'Orb.*), *Neum* und *Baculina* (*d'Orb.*), schliessen sich auf's innigste an *Cosmoceras* an), und die evoluten, stab-, hackenförmigen oder in Schneckenspirale angeordneten ammonitischen Nebenformen der Kreide gehören mehreren verschiedenen Stämmen an. Ein grosser Theil derselben (*Turrilites*, *Baculites* und die von *Neumayr* gänzlich umgestaltete Gattung *Hamites*) schliesst sich an *Lytoceras* an, ein anderer (*Scaphites*) an *Olcostephanus* (Perisphinctenstamm), ein dritter mit der von *Neumayr* ganz umgestalteten Gattung *Crioceras* und der Gattung *Heteroceras* an *Acanthoceras*.

¹⁶⁾ Die Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 21. Bd., 1871; die Vertretung der Oxfordgruppe im östlichen Theile der mediterr. Provinz, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* Abhandlungen der geol. Reichsanstalt. Bl. V, 1873.

Die durch *Neumayr* in neue Bahnen gelenkte Systematik der Kreide-Ammonitiden wird durch die letzten Arbeiten *Uhlig's* über die Wernsdorfer Schichten¹⁷⁾ wesentlich gefördert. *Uhlig* stellt eine Reihe neuer Gattungen auf: *Holcodiscus* (für die bis nun zu *Olcostephanus* gebrachte Gruppe des *Ammonites camelinus* d'Orb.), *Pulchellia* (für einen Theil von d'Orbigny's Gruppe der *Pulchelli-Laticostati Pictet*), *Leptoceras* (kleine Formen mit sehr einfacher Lobenlinie, welche bis nun bei *Crioceras* Stellung fanden), *Beneckeia* (für evolute Formen, welche sich vielleicht an *Haploceras* anschliessen; — da der Name *Beneckeia*, wie unten zu erörtern sein wird, durch *E. v. Mojsisovics* bereits für eine triadische Gattung aus der Familie der *Pinacoceratidae* vergeben wurde, erlaube ich mir für diese interessante neue Gruppe evoluter Ammoneen den Namen ihres Entdeckers vorzuschlagen und sie *Uhligia* zu nennen), *Costidiscus* (vorläufig nur als Subgenus von *Lytoceras* abgetrennt, im Gegensatze zu den rechten Fimbriaten, die *Recticostaden* umfassend), *Pictetia* (für jene evoluten Formen, welche aus den Fimbriaten hervorgehen: Gruppe des *Crioceras Astieri* d'Orb.). Besonderes Interesse besitzt der von *Uhlig* geführte Nachweis, dass noch zahlreichere Ammonitiden-Stämme, als bisher angenommen wurde, evolut gerollte Formen umschliessen. Abgesehen von der oben erwähnten *Uhligia* (= *Beneckeia* *Uhlig* von *Mojs.*), welche wahrscheinlich dem Haploceren-Stamm angehört, erwähnt *Uhlig* noch eine neue Form, die er an *Aspidoceras* anzuschliessen geneigt ist, bei welcher die Umgänge einander kaum berühren, und welche daher im Sinne der Nomenclatur als *Crioceras* zu bezeichnen wäre. Das nämliche gelte von einem merkwürdigen *Acanthoceras* (*Ac. Amadei* *Hoh.*).

Die grosse Masse der Hamiten im Sinne *Neumayr's* stammt von den *recticostaten* *Lytoceras*-Formen (= *Costidiscus* *Uhlig*) ab; *Uhlig* plaidirt dafür, sie in die Gattungen *Macroscaphites* *Bayle*, *Hamulina* d'Orb., *Ptyhoceras* d'Orb., *Hamites* *Park.* und *Anisoceras* *Pict.* zu zerlegen.

Die Systematik der Ammonitiden der Trias wurde (abgesehen von den älteren Arbeiten *v. Haucr's*, *Beyrich's* *Laub's*

¹⁷⁾ Die Wernsdorfer Schichten und ihre Aequivalente, 86. Bd. der Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch. 1882. (Vorläufige Mittheilungen über die Resultate der Arbeit, welche in den Denkschriften der Akademie veröffentlicht werden soll.)

u. A.) hauptsächlich durch die grundlegenden Untersuchungen *E. v. Mojsisovics'* über die Formen der alpinen Trias gefördert. Ihre Resultate finden sich niedergelegt in der erst theilweise erschienenen Monographie der Umgebung von Hallstatt,¹⁸⁾ in mehreren vorläufigen Mittheilungen,¹⁹⁾ sowie in der erst vor kurzem erschienenen Abhandlung über die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.²⁰⁾ Da die letztgenannte Arbeit die theilweise weit geänderten neuesten Ansichten des Verfassers über die Descendenzverhältnisse und die Stammesverwandtschaft der triadischen Ammoneen klarlegt, so sei es gestattet, in kurzem die Eintheilung der Trias-Ammoneen nach *Mojsisovics* zu erörtern. *Mojsisovics* erklärt, dass die genannten Formen sich in zwei grosse Gruppen bringen lassen, welche er als *Ammonia leiostraca* und *Ammonia trachyostraca* bezeichnet. Während es leicht sei, die Vorfahren der zahlreichen Unterabtheilungen der ersten Gruppe mit den palaeozoischen Goniatiten aufzufinden, und es jedenfalls nothwendig wäre, dieselbe in zahlreiche Gattungen zu theilen, welche als Stammformen mit den triadischen *Leiostraca* (*Arcestidae* u. *Pinacoceratidae*) zusammen hängen, sei es nicht möglich, unter den palaeozoischen Goniatiten die Vorfahren der *Trachyostraca* (der *Tropitidae* und *Ceratitidae*) nachzuweisen. *Mojsisovics* vermuthet, dass die Stammformen dieser Gruppe unter den Clymenien zu suchen seien. Hiefür spricht, abgesehen von äusseren Analogien, insbesondere der Umstand, dass die ersten Umgänge eines *Tropitiden* viel Aehnlichkeit mit *Clymenia* aufweisen, was die Lage des Siphö und die Richtung der Siphonaldüte anbelangt. *Branco's* classische Untersuchungen über die Gestaltung der jugendlichen Cephalopodenschalen zeigen, dass die externe Lage des Siphö nur bei einem Theile der Ammoniten schon im Anfange der Schale Regel ist, sowie, dass die

¹⁸⁾ Das Gebirge um Hallstatt. Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, VI. Bd.

¹⁹⁾ Der Abschnitt über die *Arcestidae* und *Tropitidae* in *Neumayer's* Abhandlung: »Die Ammonite der Kreide und die Systematik der Ammonitiden« ist aus der Feder *E. v. Mojsisovics'*. Erwähnung verdient hier die, theilweise durch die Monographie der mediterranen Cephalopoden überholte: Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvarischen Trias. Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt 1879. Nr. 7.

²⁰⁾ Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. B.I. X. 1882.

Siphonaldüten der ersten Umgänge nach rückwärts gerichtet sind und erst allmählig sich nach vorne kehren. Am lehrreichsten erscheint in dieser Hinsicht der von *Branco* zur Abbildung gebrachte Durchschnitt von *Tropites aff. Phoebus v. Dittm. sp.*,²¹⁾ welcher einen ganz internen Beginn des Siphon aufweist, der allmählig durch die mediane in die externe Lage übergeht. Die Siphonaldüten sind meist vollkommen nach rückwärts gekehrt und wenden sich allmählig nach vorne. Die Jugendform eines Ammoniten aus der Gruppe der *Trachyostraca* zeigt sonach Organisationsverhältnisse, welche mit denjenigen, die bei *Clymenia* persistiren, vollkommen übereinstimmen. Es mag daher vielleicht die Vermuthung *v. Mojsisovics'*, dass die Stammformen der *Trachyostraca* unter den Clymenien zu suchen sind, ihre Berechtigung haben, immerhin bleibt ihre Bestätigung durch die Aufindung entsprechender Bindeglieder abzuwarten.

Entgegen den bisherigen Annahmen, nach welcher die Hauptmasse der jurassischen Ammoniten (mit Ausnahme von *Phylloceras* und *Lytoceras*) von Muschelkalkformen abstammen, welche den höheren Triasbildungen Europa's fehlen sollten, behauptet *v. Mojsisovics*, dass die Amaltheen, Aegoceraten und Arietiten ihren Ursprung von den *Ammonica trachyostraca* herzu-leiten hätten. Jene Formen des alpinen Muschelkalkes, welche früher von Beyrich und Mojsisovics selbst als *Amaltheus*- und *Aegoceras*-Arten beschrieben worden sind, werden nunmehr als *Ptychites*- und *Gymnites*-Formen in der Familie der *Pinacoceratidae* bei den *Leiostraca* angeführt, und sollen nur eine täuschende Aehnlichkeit im Lobenbaue und der äusseren Form aufweisen, thatsächlich also keineswegs mit *Amaltheus* und *Aegoceras* verwandt sein. Die Hypothese, nach welcher diese Gattungen im Muschelkalk Europa's sich sporadisch gezeigt hätten, um sich dann in entlegene Gegenden Asien's zurückzuziehen und erst gegen das Ende der Triasperiode Europa wieder mit ihrer Gegenwart zu beglücken, wird hiedurch überflüssig. Nach Mojsisovics sollen einzelne Formen unter der mediterranen *Trachyostraca*, noch mehr aber noch zu beschreibende, jurassische Formen die Verwandtschaft der Amaltheen, Arieten und Aegoceraten

²¹⁾ Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden, II. Palaeontographica. 27. Bd. — Tafel XI. Fig. 9.

mit den *Trachyostraca* darthun. Obwohl auch hier noch die Bestätigung durch die Schilderung der betreffenden Bindeglieder zu erwarten bleibt, mag auf den beigegebenen Stammtafeln die Ansicht v. Mojsisovics' über die genetischen Bezeichnungen der triadischen und jurassischen Ammoneen Ausdruck finden.

Mojsisovics trennt die triadischen *Trachyostraca* in *Clydonitidae*, *Ceratitidae* und *Tropitidae*. Während die *Clydonitidae* und *Tropitidae* hauptsächlich in der jurassischen Provinz ihre Verbreitung besitzen und noch der eingehenden Untersuchung und Schilderung harren, sind die *Ceratitidae*, deren Vertreter in der mediterranen Provinz gleichfalls häufig auftreten, durch Mojsisovics in zwei Unterfamilien: *Dinaritinae* und *Tirolitinae* zerlegt worden. Die *Dinaritinae* umfassen ausser der alten, bedeutend restringirten Gattung *Ceratites de Haan* mehrere neu gegründete Gattungen, so *Dinarites*, *Klipstemia* und *Aspadietes Mojs.*; die *Tirolitinae* neben der für *Ceratites cassianus* und seine Verwandten gegründeten Gattung *Tirolites Mojs.* und der (modificirten) Gattung *Trachyceras Lbe.* noch einige neu creirte, so *Badiotites* und *Balatonites Mojs.*

Die *Ammonaea leiostraca* zerlegt v. Mojsisovics in zwei Hauptstämme: *Arcestidae* und *Pinacoceratidae*. Die ersteren umfassen die Unterfamilien: *Arcestinae* (mit *Arcestes* und *Didymites*), *Foannitinae* (mit den Gattungen *Foannites*- (Gruppe des *Arcestes cymbiformes*, *Cladiscites*-Gruppe der *Arcestes somati* und *Procladiscites*) und *Lobitinae* (*Lobites Mojs.*). Die *Pinacoceratidae* umfassen die Unterfamilien der *Pinacoceratinae* (mit den Gattungen *Beneckeia*, *Longobardites*, *Sageceras*, *Megaphyllites* und *Pinacoceras Mojs.*), *Lytoceratinae* (mit den Gattungen *Iccanites*, *Norites* und *Monophyllites Mojs.*, welch' letztere für *Lytoceras Simonyi* und *Morloti* aufgestellt wurde, sowie *Phylloceras Suess*) und *Ptychitinae* (mit den Gattungen *Nonnites*, *Hungarites*, *Carnites*, *Gymnites*, *Storia* und *Ptychites Mojs.*). Der früher von Neumayr und Mojsisovics selbst angenommene Zusammenhang zwischen *Carnites* (nicht der altbekannte *Am. floridus Wolf.*) und *Ptychites* (bekannteste Form: *Ptychites Studeri v. Hau.*) mit *Amaltheus* wird nunmehr in Abrede gestellt, die Amaltheen sollen sich eher an die *Trachyostraca* anschliessen, gleich wie die Aegoceraten. Jene Formen, welche durch Beyrich aus dem oberen Muschelkalke

der Schreyer Alpe als *Amaltheus megalodiscus* und *Aegoceras incultum* beschrieben worden sind, werden nun als *Ptychites megalodiscus* und *Gymnites incultus* beschrieben und ihre genetische Verwandtschaft mit *Amaltheus* und *Aegoceras* geläugnet.

Ein Blick auf die nachstehenden Tabellen mag über den ausserordentlichen Reichthum an Formen orientiren, welche früher zu der einzigen Gattung *Ammonites* vereinigt, nun in zwei grosse Stämme und zahlreiche Zweige: Familien und Unterfamilien gegliedert wird.

Ammonea trachyostraca.

Kreide	<p><i>Schlönbachia</i> Neum.</p> <p><i>Amaltheus</i> Montf.</p> <p><i>Uhtigia</i> Hoer. (= <i>Benekeia</i> Uhlig)</p>	<p><i>Hoploceras</i> Zitt.</p> <p><i>Stoliczkaia</i> Neum.</p> <p><i>Pulchellia</i> Halcodis-Uhlig</p> <p><i>Scaphites</i> Park</p>	<p><i>Heteroceras</i> d'Orb.</p> <p><i>Crioceras</i> Lev.</p> <p><i>Leptoceras</i> Uhlig</p> <p><i>Acanthoceras</i> Neum.</p> <p><i>Hoplites</i> Neum.</p> <p><i>Olcostephanus</i> Neum.</p>	<p><i>Perisphinctes</i> Waag.</p> <p><i>Aspidoceras</i> Zitt.</p>
Jura	<p><i>Amaltheus</i> Montf.</p>	<p><i>Haploceras</i> Zitt.</p> <p><i>Oppelia</i> Waag.</p> <p><i>Haspoceras</i> Waag.</p> <p>Harpoceratinae</p>	<p><i>Aegoceras</i> Waag.</p> <p><i>Psiloceras</i> Hyatt</p>	<p><i>Perisphinctes</i> Waag.</p> <p><i>Baculina</i> (d'Orb.) Neum.</p> <p><i>Cosmoceras</i> Waag.</p> <p><i>Stephanoceras</i> Waag.</p> <p>Stephanoceratinae</p> <p><i>Simoceras</i> Zitt.</p> <p><i>Pelloceras</i> Waag.</p> <p><i>Aspidoceras</i> Zitt.</p>
Trias	<p><i>Aspadites</i> Mojs.</p> <p><i>Klipsteinia</i> Mojs.</p> <p><i>Ceratites</i> de Haan</p> <p><i>Dinarites</i> Mojs.</p> <p>Dinaritinae</p>	<p><i>Trachyceras</i> Laube</p> <p><i>Badiotites</i> Mojs.</p> <p><i>Balatonites</i> Mojs.</p> <p><i>Tirolites</i> Mojs.</p> <p>Tirolitinae</p>	<p><i>Celtites</i> Mojs.</p> <p><i>Acrochordiceras</i> Hyatt</p> <p><i>Holorites</i> Mojs.</p> <p><i>Juvavites</i> Mojs.</p> <p><i>Tropites</i> Mojs.</p>	<p><i>Cochloceras</i> Hau.</p> <p><i>Rhabdoceras</i> Hau.</p> <p><i>Choristoceras</i> Hau.</p> <p><i>Clydonites</i> Hau.</p>
	Amaltheinae	Aristitinae	Aegoceratidae	
	Ceratitidae		Tropitidae	Clydonitidae
Palaeozoisch	? <i>Clymenia</i>			

Ammonea leiostraca.

Kreide	<p><i>Macroscaphites</i> Bayle <i>Hamulina</i> d'Orb. <i>Ptychoceras</i> d'Orb. <i>Anisoceras</i> Pict. <i>Hamites</i> Park.</p>	<p>= <i>Hamites</i> Park. Neum. <i>Turrilites</i> Lamk. <i>Baculites</i> Lamk. <i>Pictetia</i> Uhlig</p>	<p><i>Lytoceras</i> <i>Phylloceras</i> Suess Suess <i>Costidiscus</i> Uhlig</p>	
Jura			<p><i>Lytoceras</i> <i>Phylloceras</i> Suess Suess</p>	
Trias	<p><i>Cladiscites</i> Mojs. <i>Didymites</i> Mojs. <i>Arcestes</i> Suess Joannites Mojs.</p>	<p><i>Procladiscites</i> Mojs. <i>Lobites</i> Mojs. <i>Joannites</i> Mojs.</p>	<p><i>Pinacoceras</i> Mojs. <i>Megaphyllites</i> Mojs. <i>Sageceras</i> Mojs. <i>Longobardites</i> Mojs. <i>Beneckeia</i> Mojs.</p>	<p><i>Ptychites</i> Mojs. <i>Sturia</i> Mojs. <i>Gymmites</i> Mojs. <i>Phylloceras</i> <i>Carnites</i> Mojs. Suess <i>Monophyllites</i> <i>Hungarites</i> Mojs. Mojs. <i>Norites</i> Mojs. <i>Meckoceras</i> Mojs. <i>Lecanites</i> <i>Nannites</i> Mojs. Mojs. Mojs.</p>
Palaeozoisch	<p><i>Arcestinae</i> <i>Joannitinae</i> <i>Lobitinae</i></p>		<p><i>Pinacoceratinae</i> <i>Lytoceratinae</i> <i>Ptychitinae</i></p>	
	<p><i>Arcestidae</i></p>		<p><i>Pinacoceratidae</i></p>	
	<p><i>Goniatites</i></p>			

Digitized by the Max-Planck-Gesellschaft, Leibniz-Institut für Geschichte und Kultur der Naturwissenschaften, Bonn. Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/ www.biodiversitylibrary.org