

Ammoniten des Rhät.

Von

Dr. J. F. Pompeckj in München.

Mit Taf. I—II und 4 Holzschnitten.

Bei dem Interesse, welches die Frage nach dem Zusammenhang der Trias- und Jura-Ammoniten in Anspruch nimmt, fordern die Ammoniten des Rhät als die jüngsten der Trias berechnete Aufmerksamkeit. Eine ganze Anzahl von Forschern hat sich nun bereits des Studiums rhätischer Ammoniten beflossen. CLARK¹, v. DITTMAR², v. GÜMBEL³, E. v. MOJSISOVICS⁴, QUENSTEDT⁵, SCHAFFHÄUTL⁶, WINKLER⁷ geben in einer Reihe von Publicationen Notizen und Beschreibungen von Rhät-Ammoniten, doch zum Theil sind dieselben so knapp gehalten, dass sie kaum ein besonders scharfes Bild dieser Dinge liefern, zum Theil sind dabei nur einzelne Formen oder Formengruppen besprochen worden. Die Zusammenstellungen

¹ CLARK, Über die geognostischen Verhältnisse nordwestlich vom Achensee etc. Diss. 1887.

² A. v. DITTMAR, Die *Contorta*-Zone (Zone der *Avicula contorta* PORTL.), ihre Verbreitung und ihre organischen Einschlüsse. 1864.

³ GÜMBEL, Geognostische Beschreibung des Bayerischen Alpengebirges. 1861. p. 398, 410, 411; Abriss der geologischen Verhältnisse der Tertiärschichten von Miesbach. 1875. p. 63, 64.

⁴ E. v. MOJSISOVICS, Das Gebirge um Hallstatt. I. Abth. Bd. II. 1893. p. 542—564 (d. Verf. beschreibt hier die rhätischen Choristoceren).

⁵ QUENSTEDT, Ammoniten des Schwäbischen Jura. p. 11. Taf. I Fig. 2.

⁶ SCHAFFHÄUTL, Beiträge zur näheren Kenntniss der Bayerischen Vor-alpen. Dies. Jahrb. 1853; Südbayerns Lethaea geognostica 1863.

⁷ WINKLER, Die Schichten der *Avicula contorta* inner- und ausserhalb der Alpen. Diss. 1859; Der Oberkeuper nach Studien in den Bayerischen Alpen. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1861. p. 459—521. Taf. V—IX; Beiträge zur Geologie der Bayerischen Alpen. Dies. Jahrb. 1864. p. 296—302. Taf. VI.

der aus dem Rhät bekannten Ammoniten-Arten bei v. GÜMBEL, v. DITTMAR, WINKLER¹ entbehren fast gänzlich der Abbildungen, und die gegebenen kurzen Diagnosen sind so wenig vollkommen, dass dieselben für die weitere Verwerthung eigentlich nutzlos sind.

In jüngster Zeit wurden mir durch Herrn Dr. JOHANNES BÖHM zwei der unten als n. sp. beschriebenen Ammoniten freundlichst übergeben, bei deren Bestimmung sich eine eingehendere Durchsicht des mir zugänglichen Materiales an rhätischen Ammoniten als ebenso selbstverständlich ergab, wie eine genauere Sichtung der einschlägigen Literatur. Die Resultate der diesbezüglichen Untersuchungen sollen nachstehend niedergelegt werden.

Zuvörderst möchte ich aber hier meinen aufrichtigsten Dank abstaten für die freundliche Unterstützung, welche diese Arbeit theils durch Überlassung von Material, theils durch Ertheilung erbetener Auskunft von den verschiedensten Seiten erfahren hat; mein Dank gilt den Herren Geheimrath Professor Dr. v. ZITTEL in München, Oberbergamtsassessor Dr. L. v. AMMON in München, Professor Dr. BENECKE in Strassburg, Professor Dr. DAMES in Berlin, Professor Dr. v. KÖNEN in Göttingen, Oberberggrath Dr. v. MOJSISOVICS in Wien, Dr. WÄHNER in Wien, stud. HEIMBACH in München. Besonders herzlichen Dank sage ich Herrn Dr. JOHANNES BÖHM (jetzt in Danzig), welcher mir nicht nur, wie oben erwähnt, durch die freundliche Überweisung der von ihm gefundenen Unica die Anregung zu dieser Arbeit gegeben hat, sondern mir auch die seine Funde betreffenden geologischen Aufschlüsse mitzutheilen die Liebenswürdigkeit hatte.

Trotz der nicht geringen räumlichen Verbreitung der rhätischen Ablagerungen gehören Fundstellen von Ammoniten in denselben zu den Seltenheiten, und eigenthümlicherweise sind es fast ganz allein die Nord-Alpen, aus welchen rhätische Ammoniten bekannt sind. Von der Gegend von Hindelang im Algäu bis zur Osterhorngruppe südlich vom St. Wolfgangsee hat man an verschiedenen Punkten Rhät-Ammoniten gefunden, häufiger jedoch nur in der Gegend von Garmisch-Partenkirchen

¹ Auch MARTIN giebt [Zone à *Avicula contorta* ou Étage rhaetien. 1865. p. 213, 214] eine Zusammenstellung der rhätischen Ammoniten, welche aber nur eine Copie aus v. DITTMAR's citirter Arbeit ist.

und gerade im Gebiet der Osterhorngruppe (Kendelbachgraben). Aus den Süd-Alpen, vom Val Oten im Antelaogebiet, ist durch HÖRNES der Fund eines unbestimmbaren Ammonitenbruchstückes von wahrscheinlich rhätischem Alter bekannt gegeben. Aus nicht alpinem Rhät, aus Schwaben, beschreibt QUENSTEDT einen Ammoniten (cf. pag. 1, Anm. 5).

Die weitaus grösste Menge der zu untersuchenden Ammoniten stammt aus den Kössener Schichten, aus den Thonen und Mergeln derselben, und aus den dieselben durchziehenden Kalkbänken. Nur drei, noch dazu nicht näher bestimmbare Stücke sind anderen Lagers: 1. das eben genannte, von HÖRNES erwähnte Stück aus Dachsteinkalk, 2. das von QUENSTEDT beschriebene Stück aus dem rhätischen Bonebed Schwabens und 3. ein *Arcestes* sp. ind. von der Zirciner Alp am Rofan (Nordtyrol); das Stück wurde nach freundlicher Mittheilung des Herrn Dr. M. SCHLOSSER im Dachsteinkalk, im Hangenden der Kössener Schichten, gefunden.

I. Beschreibung der Arten.

Arcestes (s. str.) E. v. MOJS.¹

Arcestes rhaeticus CLARK.

1861. *Ammonites ausseanus* GÜMBEL, Geognost. Beschreibg. d. Bayer. Alpengebirges. p. 220.
 1875. *Arcestes acutegaleatus* E. v. MOJSISOVICS, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. I. p. 137 (z. Th.).
 1887. „ *rhaeticus* CLARK, Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend nordwestl. vom Achensee. Diss. p. 44. Taf. I Fig. 3.
 1888. „ „ CLARK, A new Ammonite, which throws additional light upon the geological position of the Alpine Rhaetic. Am. Journ. of Sc. XXXV. p. 119.

Die Originale der v. GÜMBEL'schen, wie der CLARK'schen Bestimmung liegen mir vor: Es sind Bruchstücke innerer Windungen, die zum Theil beschalt sind. Der gerade Verlauf der Einschnürungen auf dem Steinkerne, welchem auf der Schale Wülste entsprechen, stellt die vorliegende Art, wie CLARK hervorhob, zur Gruppe der *Arcestes galeati*, also zur Gattung *Arcestes* s. str. nach v. MOJSISOVICS' heutiger Auffassung, v. MOJSISOVICS stellte l. c. den v. GÜMBEL'schen *Amm. Ausseanus* von der Scharitzkehl zu seinem *Arc. acutegaleatus* und sagt,

¹ E. v. MOJSISOVICS, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. II. p. 785, 786.

dass die inneren Windungen nach Form und Loben sich nicht von *Arc. gigantogaleatus* E. v. Mojs. unterscheiden. In den Loben der vorliegenden Stücke (siehe untenstehende Figur) ist allerdings kein Unterschied von denen des *Arc. gigantogaleatus* (E. v. Mojsisovics l. c. Taf. XXXVII Fig. 2) zu finden. Der Unterschied zwischen *Arc. rhaeticus* CLARK und *Arc. gigantogaleatus* liegt in der Ausbildung des Nabels der inneren Windungen: Der Nabel ist bei *Arc. rhaeticus* sehr tief, trichterförmig, das Nabelband der einzelnen Windungen ist hoch, steil gestellt und gegen die Flanken durch eine fast scharfe Kante abgegrenzt, während diese Abgrenzung bei *Arc. gigantogaleatus* durch eine mehr stumpf gerundete Kante vor sich geht (cf. E. v. Mojsisovics l. c. Taf. XXXIII



Fig. 1. *Arcestes rhaeticus* CLARK. Scharitzkehlalm. Lobenlinie nat. Gr. Aussenlobus und -sattel sind durch Anschleifen der feineren Details beraubt.

Fig. 3). Die Abbildung bei CLARK zeigt die Tiefe des Nabels nicht kräftig genug.

Das Original des v. GÜMBEL'schen *Amm. ausseanus* ist grösser als das CLARK'sche Exemplar und zeigt auf dem erhaltenen Umgang bereits die Verengung des Nabels, welche im Bereich der Wohnkammer der Galeaten und der ihnen verwandten Arcesten-Gruppen zu vollkommener Schliessung des Nabels führt. Das Stück sieht in Folge des engeren Nabels etwas anders aus als das Original CLARK's, doch glaube ich darin nur Grössenunterschiede erblicken zu dürfen und vereinige beide Exemplare unter einem Namen.

Die Schale ist an dem einen Stück z. Th. erhalten und zeigt feine Anwachsstreifung. Die Wohnkammer ist nicht erhalten.

Vorkommen und Fundorte: Beide Stücke stammen aus dunkelrauchgrauem Kalk der Kössener Schichten; das eine von Ampelsbach unterhalb der Moosenalpe bei Achenkirchen, das andere von der Scharitzkehlalm bei Berchtesgaden.

v. GÜMBEL führte das letztere Stück als aus dem „Lettenkeuper“ stammend auf, und v. MOJSISOVICs stellte es in die „Zlambach-Schichten“. Herr Dr. E. BÖSE besuchte vor einiger Zeit den betreffenden Fundort und fand dort typische Kössener Schichten ausgebildet, und Herr Dr. REIS, welcher von demselben Fundorte eine grosse Suite von Korallen untersuchte, constatirte auf Grund derselben ebenfalls das zweifellos rhätische Alter der betreffenden Schichten und damit des „*Amm. ausseanus* GÜMBEL“.

Arcestes tenuis n. sp. — Taf. II Fig. 3 a, b.

Leider kenne ich diese Art nur aus 2 Schwefelabgüssen; das Original war trotz verschiedener Nachsuchungen nicht zu ermitteln. Ich gebe die Abbildung des einen Schwefelabgusses, da das Stück als einer der wenigen Arcesten aus dem Rhät immerhin interessant genug ist.

Die Windungen sind verhältnissmässig schmal, mit ziemlich flachen Flanken. Der Nabel erscheint weit, wie das bei intuslabiaten Arcesten auf den inneren Windungen der Fall ist. Über die letzte Windung gehen drei, nicht sehr tiefe Einschnürungen, auf den Flanken verlaufen sie gerade, etwas nach vorn geneigt, über die Aussenseite in einem nach vorn convexen Bogen. Wohnkammer und Schale scheint nicht erhalten gewesen zu sein; von der Lobenlinie ist auf dem Abguss nichts zu erkennen.

Der gerade Verlauf der Einschnürungen auf den Flanken des Steinkernes (innere Schalenwülste) und die stärkere Vorwärtsbiegung dieser Einschnürungen beim Übertritt auf die Aussenseite stellen vorliegende Art zur Gruppe der Intuslabiaten, also zu *Arcestes* s. str. E. v. MOJS. Die meiste Ähnlichkeit scheint mir *Arc. tenuis* n. sp. mit *Arc. Richthofeni* E. v. MOJS.¹ zu haben, mit welcher Art die unsere auch die bedeutendere Hochmündigkeit gemein hat, doch scheint nach v. MOJSISOVICs' Abbildung der Nabel bei den inneren Windungen von *Arc. Richthofeni* weiter zu sein, als bei *Arc. tenuis*.

Fundort und Vorkommen: Nördlich von Garmisch, Kössener Schichten.

¹ E. v. MOJSISOVICs, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. I. p. 132. Taf. XLIX Fig. 4, 5.

Arcestes sp. indet.

Unter dem Namen *Amm. rhaeticus* führt v. GÜMBEL (Geognost. Beschreibung d. Bayer. Alpengebirges. p. 398 u. 410) einen Arcesten an, der nach seiner Angabe neben *Amm. ausseanus* und *Gaytani* steht, also der Gruppe der *Arc. bicarinati* (*Proarcestes* E. v. Mojs.) angehören würde. Die Sammlung des Königl. Oberbergamtes in München besitzt zwei Stücke, welche v. GÜMBEL's Original Etiquette „*Amm. rhaeticus*“ zeigen; das eine derselben ist die weiter unten aufgeführte, unbestimmbare Cladiscitenart, das andere ein *Arcestes*, den man aber nicht sicher bestimmen kann. Aus der allgemeinen Form des Bruchstückes und erhaltenen glatten Schalenfetzen mit äusserst schwachen Anwachsstreifen kann man nur schliessen, dass man es mit einem Arcesten zu thun hat.

Das Stück stammt wie *Arc. rhaeticus* CLARK aus rauchgrauem Kalk der Kössener Schichten. Fundort: Klamm bei Kössen.

Arcestes sp. indet.

Von der Zirciner Alp am Rofan liegt ein Stück Dachsteinkalk aus dem Hangenden der Kössener Schichten vor, welches Durchschnitte eines ziemlich schlanken, unbestimmbaren Arcesten zeigt. Das Stück liegt in der Sammlung des Palaeontologischen Museum in München.

Cladiscites E. v. MOJSISOVICS.*Cladiscites* sp. indet.

Aus dem Museum des Königl. Oberbergamtes in München liegt ein Bruchstück eines Cladisciten vor. Dasselbe trägt die v. GÜMBEL'sche Etiquette „*Amm. rhaeticus*“. v. GÜMBEL's *Amm. rhaeticus* (Geognost. Beschr. d. Bayer. Alpengebirges. p. 410) ist nach des Verfassers Diagnose ein *Arcestes*. Nach v. GÜMBEL's Angabe stimmen die Loben mit denen der Arcesten überein. Da überhaupt nur zwei Stücke mit der Bezeichnung *Amm. rhaeticus* GÜMBEL vorliegen, und das eine — *Arcestes* sp. indet. — keine Lobenzeichnung zeigt, muss v. GÜMBEL's Angabe sich auf das hier behandelte Stück beziehen. Dasselbe lässt Loben erkennen, aber zu undeutlich, als dass man sie ganz genau verfolgen könnte; nur so viel lässt sich erkennen, dass die

Loben und Sättel breit verästelt sind (Loben- und Sättelstämme sind dabei sehr eng) und die einen nach unten hin, die anderen nach oben die breite Endigung der typischen *Cladiscitenloben* und -sättel zeigen. Ausserdem stimmt der Windungsquerschnitt des Bruchstückes — flache, fast parallele Flanken, breite, ungewölbte Aussenseite — mit *Cladiscites* überein; die Schale fehlt.

Die nächststehende Form dürfte dem Querschnitt nach *Cladiscites tornatus* BRONN sp. sein.

Cladiscites sp. indet. stammt aus dunkelrauchgrauem Kalk der Kössener Schichten; Fundort: Klamm bei Kössen.

Choristoceras v. HAUER.

Die Choristoceraten haben neuerdings durch E. v. MOJ-SISOVICS¹ eine so eingehende Bearbeitung erfahren, dass ich hier für die Detailbeschreibungen der rhätischen Formen im Wesentlichen auf seine Ausführungen verweisen kann. In allen Punkten allerdings vermag ich mich nach dem von mir untersuchten Material nicht mit ihm übereinstimmend zu erklären; theils in Bezug auf die Eintheilung der Choristoceraten, theils betreffs der Abgrenzung einzelner Arten bin ich zu etwas abweichenden Ansichten gekommen.

v. MOJ-SISOVICS unterscheidet zwei Gruppen der Choristoceraten: „*externeaurita*“² und „*biaurita*“, je nachdem ausser den neben der Medianfurche der Aussenseite stehenden Knoten noch je eine weitere Knotenreihe, die der Marginalknoten, auftritt oder nicht. Ein derartiger Unterschied ist nicht stricte durchführbar. Einmal giebt es bei *Chor. Marshi* v. HAUER, welches nach v. MOJ-SISOVICS zu den „*Choristocerata biaurita*“ gehört, Formen, welche so vollkommen den Übergang von den mit vier Knotenreihen geschmückten Individuen zu den nur zwei Knotenreihen tragenden (*Chor. subrhaeticum* E. v. MOJ-S.) bilden, dass da von dem Ziehen einer Grenze keine Rede sein kann. Andererseits beobachtete ich bei Exemplaren von *Chor. rhaeticum* GÜMB. und *ammonitifforme* GÜMB.,

¹ E. v. MOJ-SISOVICS, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. II. p. 542 ff.

² Den Ausdruck „Ohren“ für die Externknoten der Choristoceraten vermeide ich, da „Ohren“ eine landläufige Bezeichnung für vollkommen andere Bildungen an der Ammonitenschale sind.

dass auch hier vollkommen „biaurite“ Formen sich herausbilden können, ohne eine scharfe Grenze gegenüber den „externe-auriten“ Grundformen zu bieten. Die auf Taf. I Fig. 8 und 10 abgebildeten Varietäten von *Chor. rhaeticum* und *ammonitiforme* zeigen die Reihe der Marginalknoten ausgesprochen deutlich. Diese Formen sind aber durch eine Reihe von Übergangsformen, welche zuletzt statt der Marginalknoten an entsprechender Stelle kaum merkliche Erhöhungen der Rippen zeigen, so eng mit den nur Externknoten tragenden Grundformen verbunden, dass ich da eine definitive Trennung unmöglich vornehmen kann.

Ein Unterschied existirt allerdings zwischen den beiden Gruppen MOJSISOVICS', doch derselbe spricht sich nicht in der Sculptur aus, sondern in der Lobenlinie. Die Formen *Chor. rhaeticum*, *ammonitiforme* u. s. w. haben einen ungetheilten ersten Seitenlobus, während *Chor. Marshi* mit seinen Verwandten durch einen zweispitzigen ersten Seitenlobus ausgezeichnet ist¹. Doch auch dieser Unterschied ist kein scharfer, denn MOJSISOVICS erwähnt (l. c. p. 564), bei Individuen seines *Chor. subrhaeticum* (= *Chor. Marshi* v. HAU.) noch bei ziemlich bedeutender Grösse einen ungetheilten ersten Seitenlobus beobachtet zu haben²; — bei erwachsenen Individuen aber dürfte dieses Merkmal als das einzig sichere zu betrachten sein, ob man es mit einem Choristoceraten aus der Reihe des *rhaeticum* oder mit einem Verwandten des *Chor. Marshi* zu thun hat. Kann man die Lobenlinie nicht beobachten, so wird eine sichere Bestimmung in vielen Fällen überhaupt unmöglich sein.

Aus dem Rhät sind nach meinem Dafürhalten die folgenden Arten zu unterscheiden:

Choristoceras rhaeticum GÜMBEL. — Taf. I Fig. 6—9.

1861. *Ammonites Kössenensis* GÜMBEL, Geognost. Beschreibung d. Bayer. Alpengebirges. p. 410.

1861. *Crioceras rhaeticum* GÜMBEL. l. c. p. 411.

1863. „ *coronatum* SCHAFFHÄUTL, Südbayerns Leth. geognost. p. 420. Taf. LXXVII Fig. 1.

1864. „ *debile* A. v. DITTMAR, Die *Contorta*-Zone. p. 137. No. 67. Taf. III Fig. 2.

¹ Bei den von MOJSISOVICS zur Gruppe der „biaurita“ gestellten Arten: *Choristoceras Pandorae* und *tripunctatum* sind die Lobenlinien nicht beobachtet.

² vergl. unten p. 14.

zu sein, wenigstens konnte ich es auch an Schalenexemplaren von *Chor. Marshi* v. HAUER, *zlamense* E. v. MOJS. und *nobile* E. v. MOJS. beobachten.

Wie bereits p. 8 erwähnt, können die Rippen von *Chor. rhaeticum* in ihrem äusseren Drittel eine Verstärkung erfahren, die bis zur Ausbildung wirklicher runder Knoten führen kann. Es entstehen auf diese Weise zwei weitere Knotenreihen, welche den Marginalknoten der „*biaurita*“ v. MOJSISOVIC'S entsprechen. Man könnte derartige Formen, wenn man den ganzrandigen ersten Seitenlobus nicht zu erkennen vermag, für flachgedrückte *Chor. Marshi* v. HAUER halten. Doch bei dieser Art verlöschen die Marginalknoten im Alter, während sie bei der vierfach geknoteten Varietät des *Chor. subrhaeticum* sich erst relativ spät einzustellen scheinen und dann viel länger erhalten bleiben als dies bei den Marginalknoten des *Chor. Marshi* der Fall ist. Taf. I Fig. 8 gebe ich die Abbildung eines Exemplares, welches die Marginalknotenreihe ganz besonders scharf zeigt, und welches ich als var. *tuberculata* bezeichnen möchte. Ich betone dabei nochmals, dass die Übergänge von Formen ohne jede Marginalknotung zu solchen mit ganz schwachen Erhebungen der Rippen an der entsprechenden Stelle und schliesslich zu solchen mit deutlichen Marginalknoten so unmerkliche sind, dass ich da zur Abtrennung einer neuen Art unmöglich schreiten kann. Auch das unverdrückte Bruchstück, Taf. I Fig. 9, welches die vier Knotenreihen ausgezeichnet deutlich trägt, zähle ich dieser var. *tuberculata* zu, da es mir für *Chor. Marshi* (es ist ein Wohnkammerbruchstück) zu grobe und zu weitstehende Rippen hat und die Marginalknoten zu lange erhalten zeigt.

Von *Chor. ammonitifforme* GÜMB. unterscheidet sich *Chor. rhaeticum* GÜMB. durch die gröberen, weiter auseinanderstehenden Rippen (*Chor. rhaeticum* hat bei ca. 35 mm Durchmesser auf einem Umgange durchschnittlich 34 Rippen, während *Chor. ammonitifforme* bei gleicher Grösse bis 45 Rippen zählt), welche meistens gegen aussen etwas zurückgebogen sind, und durch grössere Windungshöhe.

Chor. rhaeticum kann eine ganz bedeutende Grösse erreichen; mir lagen Windungsbruchstücke von mehr als 20 mm Höhe vor, was auf einen Durchmesser von 90 und mehr mm

schliessen lässt, wobei die Loslösung von der geschlossenen Spirale eine ganz geringe ist.

Vorkommen und Fundorte: Kössener Schichten. Kössen; Reit im Winkel; Marmorgraben unter der rothen Wand (Karwendel); Griesen, Lahnewiesgraben, Rohrbachgraben, Kramer, Naidernach, am Keller bei Garmisch.

Choristoceras ammonitiforme GÜMBEL. — Taf. I Fig. 10.

1861. *Crioceras ammonitiforme* GÜMBEL, Geognost. Beschreibung d. Bayer. Alpengebirges p. 411.
 1861. „ *debile* GÜMBEL l. c. p. 411.
 1863. „ *cristatum* SCHAFFHÄUTL, Südbayerns Leth. geogn. p. 420. Taf. LXXVII Fig. 2.
 1875. *Choristoceras ammonitiforme* GÜMBEL, Abriss d. geolog. Verhältn. d. Tertiärschichten b. Miesbach. p. 64 Anm.
 1875. „ *debile* GÜMBEL l. c. p. 64 Anm.
 1893. „ *ammonitiforme* E. v. MOJSISOVICS, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. II. p. 552. Taf. CXXXIII Fig. 22, 23, Taf. CXXXIV Fig. 1—3, 5—7 (incl. var. *debilis*).

Wie bei *Chor. rhaeticum*, so ist auch bei *Chor. ammonitiforme* die Längsstellung der Externknoten nur auf seitliche Verdrückung zurückzuführen. Und wie bei der vorigen Art, so erkenne ich auch bei der vorliegenden die Neigung zur Ausbildung einer Marginalknotenreihe. Taf. II Fig. 10 bilde ich ein Exemplar ab, welches diese Knotenreihe extrem deutlich zeigt, und das ich analog wie vorhin als var. *tuberculata* bezeichnen möchte. Auch diese Form ist mit der nur Externknoten tragenden Grundform durch so unmerkliche Übergänge verbunden, dass ich sie nicht von *Chor. ammonitiforme* zu trennen vermag. Für das Auftreten der Marginalknoten gilt das bei *Chor. rhaeticum* Gesagte; sie scheinen sich erst später einzustellen und bleiben dann erhalten. Das abgebildete Exemplar zeichnet sich durch besonders weitstehende Berippung aus und erinnert dadurch an das (übrigens weniger hochmündige) Exemplar, welches MOJSISOVICS l. c. Taf. CXXXIV Fig. 2 abbildet.

Vorkommen und Fundorte: Kössener Schichten. Palmwand bei Hindelang; Griesen, Lahnewiesgraben, Buchberggraben, Rohrbachgraben, am Keller bei Garmisch; Sonntagshorn bei Unken; Marmorgraben unter der rothen Wand (Karwendel); Reit im Winkel; Mörtlbach bei Adnet.

An Arten wie *Chor. rhaeticum* und *ammonitiforme* schliesst sich ein

Choristoceras sp. indet.

an, welches mir in nur einem Exemplare aus der Sammlung des Königl. Oberbergamtes in München vorliegt. Leider ist das Stück so stark verwittert, dass eine nähere Charakteristik kaum möglich ist. Die Windungen sind auffallend niedrig. Die letzten ein und einviertel Umgänge sind von der geschlossenen Spirale gelöst, und zwar ist der Abstand der gelösten Spirale von der geschlossenen z. Th. grösser als die Höhe des letzten Umganges. Die geschlossene Spirale hat nur 5 mm grössten Durchmesser. Die Sculptur ist ganz zerstört, man kann nur constatiren, dass die Aussenseite starke Knoten trug.

Vorkommen und Fundort: Kössener Schichten: im dunkelrauchgrauen Kalk vom Krottenkopf bei Garmisch.

Choristoceras annulatum GÜMBEL.

1861. *Crioceras annulatum* GÜMBEL, Geognost. Beschreibung d. Bayer. Alpengebirges. p. 411.
 1863. „ *Puzosianum* SCHAFFHÜTL, Südbayerns Leth. geogn. p. 421. Taf. LXXVII Fig. 3.
 1864. „ *ammonitifforme* A. v. DITTMAR, Die *Contorta*-Zone. p. 137. No. 66 (p. p.).
 1864. „ *annulatum* A. v. DITTMAR l. c. p. 137. No. 68 (p. p.).
 1875. *Choristoceras ammonitifforme* GÜMBEL, Abriss d. geolog. Verhältn. d. Tertiärschichten b. Miesbach. p. 64 Anm. (*Crioc. Puzosianum* SCHAFFH.).
 1893. „ *annulatum* E. v. MOJSISOVICS, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. II. p. 556. Taf. CXXXIV Fig. 4.

Ich kann diese Art nur nach v. MOJSISOVICS citiren.

Aus der Münchener Palaeontologischen Sammlung liegt mir noch ein Schwefelabguss eines kleinen, schief verdrückten Exemplares vor (15 mm grösster Durchmesser), das vielleicht mit *Chor. annulatum* zu vereinigen ist, oder eine ihm sehr nahe Übergangsform von *Chor. ammonitifforme* repräsentirt. Die Windungen sind mit sehr dicht stehenden, feinen Rippen bedeckt, welche nach der Aussenseite zu sich etwas verdicken. Über die Beschaffenheit der Aussenseite gab das Stück keinen Aufschluss. Neben den Rippen sind grobe Anwachsstreifen vorhanden. Der letzte Umgang löst sich eben von der Spirale ab, auf ihm sind die Rippen deutlicher als bei *Chor. annulatum* und sie sind wie bei *Chor. ammonitifforme* geschwungen. Nach v. MOJSISOVICS soll bei *Chor. annulatum* mit Beginn der Loslösung von der geschlossenen Spirale die Berippung ganz gegen grobe Anwachsstreifung zurücktreten.

Vorkommen und Fundort: Kössener Schichten:
Lahnwiesgraben bei Garmisch.

Choristoceras Marshi v. HAUER. — Taf. I Fig. 3 a, b, c,
4 a, b, 5 a, b.

1865. *Choristoceras Marshi* v. HAUER, Sitzungsber. Wien. Akad. Bd. LII.
Abth. I. p. 654. Taf. I Fig. 1—8.
1882. „ *rhaeticum* (*Chor. Marshi*) GÜMBEL, Kurze Anleitung
z. geogn. Beob. i. d. Alpen p. 119. Fig. 34.
1893. „ *Marshi*, E. v. MOJSISOVICS, Geb. um Hallstatt. I. Abth.
Bd. II. p. 560. Taf. CXXXV Fig. 13—29. Taf. CXXXVI
Fig. 6—8.
1893. „ *subrhaeticum* E. v. MOJSISOVICS l. c. p. 563. Taf. CXXXIV
Fig. 8. Taf. CXXXVI Fig. 1—5.
1893. „ sp. indet. aff. *Chor. rhaetici* E. v. MOJSISOVICS l. c.
p. 552. Taf. CXXXIV Fig. 19.

Chor. Marshi v. HAUER und *subrhaeticum* E. v. MOJS. möchte ich nicht von einander trennen, denn das von v. MOJSISOVICS angegebene Unterscheidungsmerkmal, das Obliteriren der Marginalknoten bei *Chor. subrhaeticum*, scheint mir nicht prägnant genug. Auf den inneren Windungen von *Chor. subrhaeticum* sind die Marginalknoten immer vorhanden und setzen sich verschieden weit bei verschiedenen Exemplaren fort¹. Auch bei *Chor. Marshi* obliteriren die Marginalknoten in höherem Alter, bei verschiedenen Individuen schon recht früh. Ich sehe hier in dem Verhalten der Marginalknoten etwas Ähnliches wie bei *Chor. rhaeticum* und *ammonitifforme*, nur dass bei letzteren Formen die Marginalknotenreihen — wenn sie sich herausbilden — später auftreten und länger erhalten bleiben. Wie ich dort keine scharfe Grenze zwischen der var. *tuberculata* und den Grundformen zu ziehen vermochte, so kann ich auch keine scharfe Grenze zwischen *Chor. Marshi* und *subrhaeticum* sehen.

¹ Dass v. MOJSISOVICS bei seinem *Chor. subrhaeticum* die alten Mundränder nicht von Parabelknoten begleitet fand, liegt daran, dass sich die Parabel des alten Mundrandes an der Stelle der Marginalknoten bei *Chor. Marshi* findet. Verschwinden nun die Marginalknoten, so umschreibt die Parabel eben keinen Parabelknoten, was man an den von v. MOJSISOVICS als *Chor. Marshi* aufgefassten Formen beobachten kann. Dass die Marginalknoten beim Zusammenfallen mit der Parabel eines alten Mundrandes besonders kräftig werden können, ist dieselbe Erscheinung, wie man sie an Parabellinien bei allen „trachyostraken“ Ammoniten trifft.

Die Sculptur ist äusserst wechselnd. Zwischen fein-gerippten Formen und grobrippigen (var. *robusta* E. v. Mojs.) existiren alle möglichen Übergänge. Die Externknotung kann auch bereits sehr früh undeutlich werden. Die Schale ist mit leistenförmigen Anwachsstreifen verziert wie bei *Chor. rhaeticum*.

Charakteristisch ist die zweispitzige Endigung des ersten Seitenlobus, die zugleich als gutes Unterscheidungsmerkmal gegenüber kleineren Stücken des *Chor. rhaeticum* und *ammonitifforme* dienen kann. *Chor. Marshi* erreicht die Grösse des *Chor. rhaeticum* nicht. Ist die Lobenlinie nicht zu beobachten, so sind Verwechslungen mit den letztgenannten Arten sehr leicht möglich; die geringere Windungshöhe bei *Chor. Marshi* wird auch als Unterscheidungsmerkmal zu beachten sein.

Um der zweispitzigen Endigung des ersten Seitenlobus willen stelle ich *Chor. sp. indet. aff. Chor. rhaetici* (E. v. Mojsisovics l. c.) auch noch zu *Chor. Marshi* und halte es für ein flachgedrücktes Exemplar, das in unverdrücktem Zustande der Taf. I Fig. 5a, b wiedergegebenen Form mit den hohen Externknoten und den verhältnissmässig sehr groben Rippen entsprechen würde.

Taf. I Fig. 3 sind innere Windungen fünffach vergrössert. Sie zeigen, dass zuerst Marginalknoten vorhanden sind, dass die Rippen ohne Unterbrechung — und zwar z. Th. merkwürdigerweise zweigespalten — über die Aussenseite gehen. Erst etwas später (Taf. I Fig. 4) stellen sich nur Einzelrippen mit Externknoten neben einer Einsenkung in der Medianebene ein. Die Loben sind in der Grösse von Taf. I Fig. 3 noch ganzrandig.

Vorkommen und Fundorte: Kössener Schichten. Lahnewiesgraben, Buchberggraben bei Garmisch; Fonsjoch am Achensee; Kössen; Marmorgraben unter der rothen Wand (Karwendel); Kendelbachgraben am Osterhorn (südlich vom St. Wolfgangsee).

Choristoceras tortiliforme GÜMBEL sp. — Taf. I Fig. 11,
Taf. II Fig. 5.

1861. *Ammonites tortiloides* GÜMBEL, Geognost. Beschreibung d. Bayer. Alpengebirges. p. 398.
1861. „ *tortiliformis* GÜMBEL l. c. p. 410.
1864. *Ammonites tortiliformis* A. v. DITTMAR, *Contorta*-Zone. p. 136. No. 61.
1864. „ *angulatus* WINKLER, Beitr. z. Geologie d. Bayer. Alpen. Dies. Jahrb. p. 296. Taf. VI Fig. 1.

Nach v. GÜMBEL'S Originalstücken ist *Amm. tortiloides* und *Amm. tortiliformis* sicher ident mit *Amm. angulatus* WINKLER. Obwohl der Name „*tortiloides*“ an etwas früherer Stelle gegeben ist als „*tortiliformis*“, so nenne ich die Art doch unter diesem letzteren, da demselben l. c. wenigstens eine Art kurzer Diagnose von v. GÜMBEL beigefügt worden ist.

Die an *Schlotheimia angulata* erinnernde Schwingung der Rippen, welche WINKLER zu seiner Namengebung bewog, ist durch schiefe seitliche Verdrückung des betreffenden Originalstückes (des auf Taf. II Fig. 5 wiedergegebenen) hervorgerufen; bei normal erhaltenen Exemplaren laufen die Rippen gerade über die Aussenseite. Nach v. GÜMBEL ist die Aussenseite glatt; es ist das bei den flachgedrückten Exemplaren nicht ganz deutlich zu sehen. Bei dem WINKLER'Schen Stücke sind die Rippen auf der Aussenseite im ersten Theile der letzten Windung weniger kräftig als im letzten; hier verlaufen sie aber deutlich, nur wenig abgeschwächt über die Aussenseite. Die inneren Windungen sind sehr dicht gerippt (cf. Taf. I Fig. 11).

Der Übergang der dichten, radial verlaufenden Rippen von den Flanken zur Aussenseite ist durch schwache Verdickungen der Rippen markirt, welche ihrer Lage nach der Externknotenreihe der *Choristocerata biaurita* E. v. MOJSISOVICS' entsprechen würden. Einzelne dieser Verdickungen (3 auf dem letzten Umgangsstücke des abgebildeten Exemplares) sind etwas kräftiger ausgebildet, und zwar in Form stumpfer gerundeter Knoten. Der eine dieser Knoten zeigt bei erhaltener Schale sich oben von einer scharfen, gegen vorn offenen Bogenlinie umschrieben, welche an die Umgrenzung der Parabelknoten der Perisphincten erinnert. E. v. MOJSISOVICS beobachtete die analoge Ausbildung bei den Marginalknoten (nicht bei den Externknoten!) des *Chor. Marshi* v. HAUER¹.

Bei dem Taf. II Fig. 5 abgebildeten Exemplar ist im Bereich des letzten Umganges einmal Zweitheilung einer Rippe zu beobachten.

Die Windungen sind niedrig und wachsen langsamer an als bei *Chor. Marshi*. Loslösung von der Spirale konnte bei

¹ E. v. MOJSISOVICS, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. II. Taf. CXXXV Fig. 15, 16, 17, 25, 26, 28, 29.

den wenigen untersuchten Exemplaren (4) nicht beobachtet werden.

Die Lobenlinie war leider nicht zu untersuchen, so dass eventuell Zweifel gegen die Zugehörigkeit zu *Choristoceras* erhoben werden könnten; der allgemeine Charakter der Sculptur aber stimmt mit *Choristoceras* überein.

Vorkommen und Fundorte: Mergel der Kössener Schichten; Kothalpe am Wendelstein, Gassenbach unter der Eigenalpe bei Oberaudorf, Lahnewiesgraben bei Garmisch.

Monophyllites E. v. MOJSISOVICS.

Monophyllites [*Mojsvárites*] *planorboides* GÜMBEL sp. —
Taf. I Fig. 1, 2.

1859. *Ammonites planorbis* WINKLER, Die Schichten der *Avicula contorta*,
Dissert. p. 3.
1861. „ *planorboides* GÜMBEL, Geognost. Beschreibung d. Bayer.
Alpengebirges. Bd. I. p. 410.
1861. „ „ WINKLER, Der Oberkeuper i. d. Bayer. Alpen.
Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. p. 489.
Taf. IX Fig. 3 a, b, c.
1885. *Amm. [Psiloceras] planorboides* K. A. v. ZITTEL, Handb. d. Pal. I. 2.
p. 454.

Taf. I Fig. 1 gebe ich eine Abbildung dieser Art, nach einem etwas besser erhaltenen Exemplare, als das von WINKLER¹ abgebildete war, welcher l. c. die Lobenlinie unrichtig auf das Exemplar zeichnen liess. Desgleichen gebe ich p. 19 Fig. 2 eine revidirte Lobenzeichnung. WINKLER zeichnet den Aussenlobus ebenso tief, wie den ersten Seitenlobus; das stimmt nicht mit den von mir gesehenen Lobenlinien überein. Nach WINKLER's Zeichnung würde der Aussenlobus einspitzig sein, was natürlich nicht der Fall ist. Die Loben haben nicht, wie NEUMAYR¹ sagt, durch Abwitterung gelitten; das Original WINKLER's, von dem ich die Lobenlinie zeichnete, ist wie alle Individuen dieser Species flachgedrückt, doch die

¹ v. MOJSISOVICS berichtet (Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. II. p. 791), dass nach Mittheilung von Herrn Oberbergrath WAAGEN das Original zu WINKLER's Abbildung verloren gegangen sei. Mir liegt aus dem palaeontologischen Museum in München ein Stück von dem gleichen Fundorte wie des WINKLER'schen Originals vor, welches so vollkommen in allen Details mit der Zeichnung WINKLER's übereinstimmt, dass ich nicht zweifle, das Original zu Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1861. Taf. IX Fig. 3 vor mir zu haben.

Loben sind, soweit sie erhalten, immer scharf und deutlich, wenn auch mühsam zu verfolgen; an diesem wie bei anderen Stücken fand ich die einzelnen Lobentheile stets gleichartig ausgebildet, was bei verwitterten Exemplaren ja nicht gut möglich wäre².

Betreffs der Sculptur ist die von WINKLER l. c. Fig. 3 c gegebene Zeichnung etwas zu berichtigen. Die sehr feinen, dichtstehenden Anwachsstreifen bilden auf dem Nabelbände, welches bei unverdrückten Exemplaren wohl verhältnissmässig hoch war, einen flachen, nach vorn offenen Bogen; beim Übergang auf die Flanken biegen sie zunächst mehr nach vorn und bilden dann die flache von WINKLER beschriebene Sichel. Gegen aussen sind die Anwachsstreifen wieder etwas nach vorn gerichtet. Taf. I Fig. 2 giebt die Sculptur eines Exemplares wieder (sie ist übrigens sehr selten so schön zu beobachten); man sieht ausser den sehr feinen Anwachsstreifen einzelne, feine, den Anwachsstreifen gleich gerichtete Fältchen, resp. feine, flach rinnenförmige Vertiefungen.

Lobenlinie und Sculptur bestimmen mich, *Amm. planorboides* GÜMBEL zu *Monophyllites* zu stellen und nicht zu *Psiloceras*, wie es bisher allgemein geschehen. Besonders ist es die Lobenlinie, die mir hier ausschlaggebend erscheint, die Sculptur weniger, denn diese ist bei den glatten Monophylliten von der der glatten Psiloceraten ja nicht sehr verschieden.

Die Endigung der Hauptsättel in Form eines grossen ge-

¹ NEUMAYR, Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. p. 26.

² Hinzuzufügen ist hier noch, dass die Bestimmung des von NEUMAYR l. c. p. 26. Taf. IV Fig. 7 als *Aegoc. cf. planorboides* GÜMBEL beschriebenen Ammoniten, wie eine Betrachtung des Originals ergibt, als verunglückt angesehen werden muss. Ausserdem ruft sie ein Missverständniss hervor. Der NEUMAYR'sche Ammonit hat mit der v. GÜMBEL'schen Art nichts weiter gemein, als dass er (für ein *Psiloceras*) relativ engnabelig ist. Von Sculptur ist dabei nichts zu sehen. Die Lobenlinie stimmt fast vollkommen mit der von *Psil. calliphylum* NEUM. mut. *polycyclus* WÄHNER (v. MOJSISOVICS und NEUMAYR, Beiträge etc. Bd. IV. Taf. XV Fig. 2 c u. d) überein. Wenn diese Lobenlinie auch noch so sehr der Verwitterung ausgesetzt würde, so würde dadurch doch nie eine Annäherung an die Lobenlinie von *Amm. planorboides* GÜMB. entstehen, wie es NEUMAYR vermuthete. *Aegoc. cf. planorboides* NEUM. ist ein typisches *Psiloceras*, während *Amm. planorboides* GÜMBEL als ein *Monophyllites* aufzufassen ist.

rundeten Endblattes mit darunter stehenden kleineren Seitenblättern kommt bei *Psiloceras* nicht vor. Die Sättel endigen auch bei den tiefstliassischen *Psiloceras*-Formen stets mehrblättrig, und die Endblätter sind alle ungefähr gleich stark entwickelt. Eine Lobenlinie, wie sie die vorliegende Art zeigt, findet man ganz ähnlich in *Monophyllites Clio* E. v. Mojs.¹ wieder, und diese schliesst sich wieder in ihrer ganzen Ausbildung eng an die des *Monoph. Agenor* (Graf MÜNSTER) E. v. Mojs. und *Monoph. eugyrus* E. v. Mojs. an. Mit der Lobenlinie des *Monoph. Clio* stimmt die der vorliegenden Art auch in Bezug auf die Ausbildung der Hilfsloben, welche in einer gegen die Naht hin aufsteigenden Linie angeordnet sind, überein. Bei *Psiloceras* finden wir die Hilfsloben mit dem zweiten Seitenlobus stets als einen herabhängenden Suspensivlobus ausgebildet.

v. Mojsisovics sagt l. c., „dass *Monoph. Clio* aus der juvenilen Stufe als der Repräsentant einer besonderen Formenreihe zu betrachten sein dürfte, welchem in höheren Schichten das sehr nahestehende *Psiloceras* [*Monophyllites*] *planorboides* GÜMB. folgt.“ Nach der Beschreibung, welche er von der Sculptur des *Monoph. Clio* giebt, scheint dieselbe sehr gut mit der des *Monoph. planorboides* GÜMB. sp. übereinzustimmen. Namentlich finde ich in Bezug auf die Sculptur auch sehr nahe Beziehungen zwischen *Monoph. planorboides* und den älteren glatten Monophylliten, *Monoph. Agenor* (Graf MÜNSTER) E. v. Mojs.² und *Monoph. eugyrus* E. v. Mojs.³ Bei diesen beiden letzteren Formen stimmt die Richtung der feinen Anwachsstreifen, wie an Exemplaren des Münchener Museums zu beobachten war, vollkommen mit der des *Monoph. planorboides* überein. Die von v. Mojsisovics bei der Beschreibung des *Monoph. eugyrus* constatirten einzelnen stärkeren Streifen sehe ich in Form feiner Fältchen bei *Monoph. planor-*

¹ E. v. Mojsisovics, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. II. p. 789. Taf. CXXVIII Fig. 25, 26.

² E. v. Mojsisovics, Ceph. d. Medit. Triasprovinz. p. 205. Taf. LXXVIII Fig. 6—9 (= *Lyt. Morloti* E. v. Mojsisovics, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. I. p. 34. Taf. XVI Fig. 1, 2. Taf. XIX Fig. 11, 14, 15).

³ E. v. Mojsisovics, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. I. p. 34. Taf. XIX Fig. 12, 13.

boides wiederkehren (s. Taf. I Fig. 2 und ebenso das „Negativ der Streifen“ (E. v. MOJSISOVICS l. c.). Bei der Beschreibung des *Monoph. Clio* giebt v. MOJSISOVICS an, dass die Schale desselben dem blossen Auge glatt erscheine, dass sich unter der Loupe aber feine Zuwachsstreifung erkennen liesse, welche von der der glatten Monophylliten abweiche und mehr der des *Monoph. Simonyi* gliche. Was v. MOJSISOVICS dort aber von der Richtung der Anwachsstreifen bei *Monoph. Clio* und ihren Unterschieden gegenüber der bei *Monoph. Simonyi* angiebt („Die Krümmung ist bei vorliegender Art noch entschiedener als bei *Monoph. Simonyi*. Der untere gegen vorn convexe Bogen ist stärker, wogegen die gegen vorn concave Krümmung im oberen Theil der Flanken etwas kürzer ist“), stimmt meiner Auffassung nach, und wie die untenstehende Skizze



Fig. 2. *Monophyll. planorboides* GÜMB. sp.
Lobenlinie etwas vergrößert.

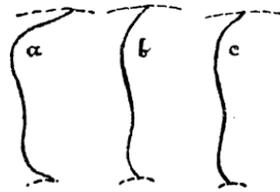


Fig. 3. Verlauf der Sculptur bei:
a) *Monoph. Simonyi*, b) *Monoph. Agenor*,
c) *Monoph. planorboides*.

ergiebt, ebenso auf *Monoph. Agenor* wie auf *Monoph. planorboides*, deren Sculpturrichtungen ich nach mir vorliegenden Exemplaren derjenigen des *Monoph. Simonyi* gegenüberstelle. Wenn ich v. MOJSISOVICS' Worte recht verstehe, so muss die Sculpturrichtung auch bei *Monoph. Clio* ähnlich sein wie die in Fig. 3b und c wiedergegebene.

Es scheint also mit den zur Charakteristik geeigneten Punkten durchaus in Einklang zu bringen zu sein, dass *Amm. planorboides* GÜMB. zusammen mit *Monoph. Clio*, *Agenor* und *eugyrus* eine gemeinschaftliche, von den übrigen Monophylliten zu sondernde Gruppe bildet, welche ich unter dem Namen

„*Mojsvarites*“ nov. subgen¹.

als Untergattung von *Monophyllites* E. v. MOJS. auffasse.

¹ Ob man für eine solche Gruppe von Ammoniten, wie die hier zusammengestellten, einen neuen Namen wählt, wie ich es hier thue, oder ob man daraus eine „Gruppe der *Monophyllites laeves*“ etwa macht, oder eine

Mojsvarites enthält weitnabelige Formen mit meist wenig umfassenden Umgängen (*Monoph.* [*Mojsvarites*] *planorboides* GÜMB. sp. mit einer Involubilität von etwa $\frac{1}{2}$ ist die involuteste der zugehörigen Formen). Die Schale ist mit ausserordentlich feinen, dichtstehenden Anwachsstreifen verziert, welche in flacher Sichel über die Flanken und in stumpfem Bogen über die Aussenseite gehen. Auf dem Nabelbände, von der Naht bis zur stumpf gerundeten Nabelkante, bilden die Anwachsstreifen einen kurzen, flachen, gegen vorn offenen Bogen. Die Sättel sind unpaarig geteilt und laufen nach oben in ein grösstes gerundetes Endblatt aus. Kleinere deutliche Seitenblätter am Aussen- und ersten Seitensattel, unter dem Endblatte stehend, bilden sich, namentlich bei den jüngsten Arten, *Monoph.* [*Mojsvarites*] *Clio* und *Monoph.* [*Mojsvarites*] *planorboides*, heraus. Die zwei Hilfsloben sind kurz; sie bilden keinen Suspensivlobus, sondern zeigen die Tendenz, gegen den Nabel hin aufzusteigen.

Zu *Mojsvarites* sind von den bis jetzt beschriebenen Formen zu stellen:

<i>Monophyllites</i> [<i>Mojsvarites</i>] <i>Agenor</i> (Graf MÜNSTER) E. v. MOJS. (= <i>Amm. Morloti</i> v. HAUER)	} Karnische Stufe des Hallstätter Kalkes (MOJS. 1893)
<i>Monophyllites</i> [<i>Mojsvarites</i>] <i>eugyrus</i> E. v. MOJS.	
" " <i>Clio</i> E. v. MOJS.	
" " <i>planorboides</i> GÜMBEL sp.	
	} Juvavische Stufe des Hallstätter Kalkes (MOJS. 1893) <i>necte norische Stufe</i> Rhät.

„Formenreihe des *Monophyllites* . . .“ und zur Namengebung der Reihe die „bezeichnendste“ Art, oder wie es NEUMAYR thut, die „älteste“, wählt, wird schliesslich von praktischen Gründen abhängen. Die „älteste“ oder auch „bezeichnendste“ Art, oder irgend ein gemeinsames Merkmal zur Namengebung einer Gruppe zu wählen, dürfte oft Widersprüche erfahren. Mir scheint es praktischer, in dem hier vorliegenden Falle z. B. einen Untergattungsnamen, *Mojsvarites*, einzuführen. Es ist da, wenn die Untergattung genügend charakterisirt ist, jedenfalls einfacher und kürzer zu sagen: „*Monophyllites* [*Mojsvarites*] *planorboides* GÜMB.“, als wenn man sagte: *Monoph. planorboides* GÜMB. und, um die betreffende Art noch bestimmter auszuzeichnen, hinzufügen müsste „aus der Gruppe der *Monophyllites laeves*“ oder etwa „aus der Formenreihe des *Monoph. Agenor* MÜNST.“

Von *Monophyllites* E. v. Mojs. (s. str.), welcher also die Formenreihe des *Monoph. sphaerophyllus* umfasst, unterscheidet sich *Mojsvarites* einmal durch die Sculptur — *Monophyllites* s. str. ist durch dichte, scharf markirte Sichelrippen ausgezeichnet — und dann durch die Lobenlinie. Bei *Monophyllites* s. str. ist das Endblatt des ersten Seitensattels niemals kurz gerundet, sondern stets nach oben hin verschmälert, einer Maurerkelle nicht unähnlich gebildet, und dann ist die Ausbildung von Seitenblättern, namentlich an dem Aussensattel, weniger kräftig als bei *Mojsvarites*.

Eine besondere Stellung im Kreise der Gattung *Monophyllites* nimmt dann noch durch seine verkehrt eiförmigen Sattelblätter das sehr evolute *Monophyllites Suessi* E. v. Mojs.¹ aus dem oberen Muschelkalk ein, das vielleicht (?) die Stammform der Mojsvariten sein kann.

Dass *Monoph. [Mojsvarites] planorboides* GÜMBEL sp. und damit die Mojsvariten überhaupt mit den Psiloceraten verwandt sind, wäre ja möglich, aber eine solche Annahme ist nicht zu beweisen; mindestens erscheint es gewagt, in der v. GÜMBEL'schen Art den directen Vorfahr von *Psiloceras* zu sehen. Die Entwicklung der Lobenlinie eines liassischen *Psiloceras* wiederholt das Stadium des *Monoph. [Mojsvarites] planorboides* nicht. Wir finden bei Psiloceraten, Arieten, Aegoceraten, Amaltheiden, Polymorphiten und anderen Gruppen der Jura-Kreide-Ammoniten in Bezug auf die Entwicklung der Lobenlinie das Folgende: Bis etwa gegen Ende des ersten Umganges ist der Aussensattel ungetheilt. Alsdann bilden sich an dem Vorderrande des Aussensattels zwei kleine Einbuchtungen, die zu einer Dreitheilung des Sattels führen. Nie aber bildet sich hierbei ein grösstes oberes Blatt heraus, unter welchem zwei kleinere seitliche Blätter folgen, wie bei der Lobenlinie des *Monoph. [Mojsvarites] planorboides*, sondern immer sind die drei Blätter ziemlich gleich gross²;

¹ E. v. MOJSISOVICS: Ceph. d. Medit. Triasprovinz. p. 205. Taf. LXXXIX Fig. 4.

² Vergl. hierzu: BRANCO, Beiträge z. Entwicklungsgesch. d. foss. Cephalopoden. Palaeontographica Bd. XXVI. Taf. VIII, Fig. III m, n, o, Taf. IX, Fig. V 1—o, Taf. X, Fig. II k—m, IV, Fig. n—s, Taf. XII, Fig. V 1—n, IV, Fig. h—l. Bei *Psil. calliphyllum* NEUM. vom Fonsjoch und

sehr bald folgt dann die weitere Schlitzung des Aussensattels in mehrere gleichwerthige Blätter. An einem kleinen Stücke von *Psil. calliphyllum* NEUM. konnte ich deutlich den Übergang des Aussensattels von vollkommen ungetheilter Ausbildung zu der Theilung in drei gleichwerthige, gleichgrosse Blattansätze beobachten, welche an die Blätter des Aussensattels von *Monoph. [Mojsvarites] planorboides* durchaus nicht erinnerten.

Die Ausbildung des Aussensattels als grosses Endblatt mit darunter stehenden, zwei, kleineren Seitenblättern findet sich, wenn auch in anderer Weise wie bei *Monoph. [Mojsvarites] Clio* und *planorboides* in der Entwicklung der Lobenlinie des *Phylloceras heterophyllum* Sow. sp.¹ wieder. Obwohl ich die Entwicklung der Lobenlinie der Mojsvariten nicht studiren konnte, so scheint es mir doch zweifellos, dass die Lobenlinien dieser Arten ein ganz analoges Stadium durchmachen mussten, bis sie z. B. zu der p. 19 Fig. 2 wiedergegebenen Ausbildung gelangten. Bemerkenswerth ist, dass das eben citirte Entwicklungsstadium der Lobenlinie von *Phyll. heterophyllum* Sow. sp. eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit der der Megaphylliten aufweist^{2, 3}.

Monoph. [Mojsvarites] planorboides GÜMBEL sp. kommt in bei *Psil. tenerum* NEUM. beobachtet man, dass der Aussensattel des durch die seitliche Lage des Siphos zusammengedrückten Theiles der Lobenlinie dreiblättrig endigt, in der Stellung, dass 2 seitliche Blätter direct unter dem unpaaren Endblatte stehen, aber alle 3 Blätter sind gleich gross. Der Aussensattel des anderen Lobentheiles ist breit, und da sieht man dann sehr deutlich drei grosse, nebeneinander stehende Blätter.

¹ Vergl. BRANCO l. c. Taf. IX, Fig. II o, p, q.

² Vergl. BRANCO l. c. Taf. VII, Fig. IV d, e, f.

³ Die Entwicklung der Lobenlinie des *Phylloceras ibex* QUENST. sp. zeigt ein Stadium, in welchem am Aussensattel ein grösstes Endblatt mit darunter stehenden, kleineren Seitenblättern ausgebildet ist, weniger deutlich; diese Lobenlinie schliesst sich in ihrer Entwicklung etwas an die auf voriger Seite Note 2 citirten an. Bemerkenswerth ist gegenüber der vorher aufgeführten Entwicklung des Aussensattels als dreitheilig der Übergang des ungetheilten Aussensattels in einen zweitheiligen bei *Lytoceras*, *Harpoceras*, *Haploceras*, *Stephanoceras*, *Perisphinctes*, *Hoplites*, *Crioceras*, *Peltoceras*, *Aspidoceras*; vergl. BRANCO l. c. Taf. VIII, Fig. VI i, k, Taf. XI, Fig. III m—o, Fig. V f—k, Taf. XII, Fig. I h, i, k, Taf. XIII, Fig. I i, k, Fig. II k, l, Fig. III h, c, Fig. IV n—q, Fig. V e—g, Fig. VI e—h.

dunkelen, schieferigen Mergeln der Kössener Schichten nicht selten bei Garmisch vor (Lahnwiesgraben, Naidernach, Griesen).

Megaphyllites E. v. Mojsisovics.

Megaphyllites Johannis Böhmi n. sp. — Taf. II Fig. 4 a, b.

Masse:

Dm. 35,5 mm = 1 Wh. 21,5 m = 0,60 Wd. ca. 15 mm = 0,42 Nw. = 0.

Megaph. Johannis Böhmi n. sp. hält in seiner äusseren Form die Mitte zwischen dem schlankeren *Megaph. Jarbas* Graf MÜNSTER sp. und dem dickeren *Megaph. insectum* E. v. Mojs.¹ Der durch Gesteinsreste etwas verdeckte Nabel ist ziemlich tief, ganz geschlossen. Von ihm aus steigen die Flanken sanft an, sie bilden dann im mittleren Theile der Windungshöhe ein flaches, gegen den Nabel etwas geneigtes Band und gehen schnell in die breit gerundete Aussenseite über (vergl. den Querschnitt Taf. II Fig. 4 b): Die rauh erhaltene Schale lässt keine Sculptur erkennen.

Die Lobenlinie war nicht ganz zu präpariren. Ich zähle 9 der typischen Megaphylliten-Sättel, die vom ersten Seitensattel gegen den Nabel hin eine ziemlich stark absteigende Reihe bilden, ähnlich wie bei *Megaph. Jarbas*. Bis zur Naht selbst konnte die Lobenlinie nicht herauspräparirt werden, so dass wohl noch zwei bis drei Hilfssättelchen verdeckt sein mögen.

Fundort und Vorkommen: Das einzige vorliegende Stück wurde von Herrn Dr. JOH. BÖHM auf der Kothalpe am Schweinsberg (Wendelstein) gefunden; es stammt aus einer der die Kössener Mergel durchziehenden festen Kalkbänke.

Megaphyllites sp. indet.

Aus grauem Kalk der Kössener Schichten des Wendelsteingebietes (von der Vereinigung des Antrittgrabens mit dem Moosebnetgraben) liegt ein nicht näher bestimmbares Bruchstück eines Megaphylliten in der Sammlung des Münchener Palaeontologischen Institutes. Nach der zum Theil erhaltenen Aussenseite ist das Stück weniger dick als *Megaph. Johannis*

¹ Vergl. E. v. Mojsisovics, Ceph. d. Medit. Triasprovinz. p. 193 Taf. LIII Fig. 7; idem, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. I. p. 44. Taf. XX Fig. 1—7, und LAUBE, Fauna von St. Cassian, Denkschr. d. Wiener Akad. 1869. p. 85. Taf. XLI Fig. 11.

Böhmi n. sp. und erinnert mehr an *Megaph.* cf. *Jarbas* E. v. Mojs.¹ Über die Aussenseite verlaufen gerade, ausserordentlich feine, dichtstehende Anwachsstreifen.

Megaph. Johannis Böhmi n. sp. und *Megaph.* sp. indet. sind als jüngste Vertreter der im alpinen Muschelkalk zuerst auftretenden Gattung *Megaphyllites* E. v. Mojs. von besonderem Interesse.

Hesperites n. g.

Hesperites Clarae n. sp. — Taf. II Fig. 1 a—g.

Maasse:

Dm. 26 mm = 1 Wh. 12 mm = 0,46 Wd. = x Nw. 6 mm = 0,23.

An dem einzigen vorhandenen Stücke sind nach innen zurück $3\frac{1}{2}$ kräftig gerippte Windungen zu verfolgen. Dieselben nehmen schnell an Höhe zu; im Verlauf der letzten Windung wächst die Höhe derselben von 5 bis auf 12 mm. Die Dicke der Windungen folgt nicht dem gleichen Verhältnisse. Die inneren Windungen sind breiter als hoch, noch im ersten Theile der letzten Windung verhält sich die Höhe zur Dicke wie 6 : 7; allmählich flacht sich dann die Windung ab. Im vorderen Theile der letzten erhaltenen Windung ist das Stück leider stark verdrückt, hier übertraf aber die Höhe der Windung die Dicke derselben bedeutend. Die grösste Dicke der Windung liegt näher zum Nabel als zur Aussenseite. Der Abfall zum Nabel ist der steilere. Die Aussenseite ist relativ breit.

Der Nabel ist tief, verhältnissmässig enge. Die Involubilität beträgt etwa $\frac{1}{3}$ der Höhe des vorletzten Umganges.

Die Windungen sind mit geraden, scharfen und hohen Rippen verziert, welche fast radial, ein ganz klein wenig nach vorn geneigt, über die Flanken

verlaufen. Am Abfall der Flanken gegen den Nabel bilden die Rippen einen ganz seichten, undeutlichen Bogen, der gegen vorn offen ist. Auf dem Steinkern sind die Rippen ein wenig



Fig. 4. *Hesperites Clarae* n. sp. nat. Gr. Zur Correctur der Flanken - Ansicht Taf. II Fig. 1 b, wo der vorderste Theil der Windung zu wenig involut und etwas zu niedrig gezeichnet ist.

¹ E. v. Mojsisovics, Geb. um Hallstatt. Abth. I. Bd. I. Taf. XIX Fig. 7.

mehr zugespitzt als bei erhaltener Schale. Die Intercostalräume sind breiter als die Rippen selbst. In der Nähe des Nabels sind die Rippen niedrig, sie wachsen dann bis zur Stelle der grössten Windungsdicke sehr stark an; auf der äusseren Hälfte der Flankenhöhe werden sie wieder etwas niedriger, um bei dem Übertritt auf die Aussenseite sehr stark zu wachsen und ein wenig verdickt zu werden (vergl. den Querschnitt Taf. II Fig. 1 f). Auf der Aussenseite neben der Medianlinie sinken die Rippen plötzlich tief ab, eine breite tiefe Rinne zwischen sich lassend. Diese tiefe Einsenkung zwischen den Rippenendigungen ist auf der Schale und auf dem Steinkern gleich deutlich; auf dem Steinkern ist die Rinne noch ein ganz wenig in die Masse der Röhre des Ammoniten eingesenkt, was bei erhaltener Schale nicht zu beobachten ist.

Bis zum Beginn der letzten Windung verlaufen die Rippen gerade über die Aussenseite; weiter gegen vorn laufen sie auf der Aussenseite in ganz flachem Winkel auf einander zu, welcher Winkel allmählich um ein geringes spitzer wird (z. Th. erscheint er in Folge der Verdrückung des vorderen Theiles der letzten Windung spitzer).

Die Rippen sind nicht alle gleich stark und hoch. Etwa von der Hälfte der letzten Windung, nach innen zurück, beobachtet man, dass je die dritte Rippe die längste und höchste ist, die auf sie folgende ist etwas kürzer und niedriger, die folgende wieder noch etwas kürzer und niedriger; dann kommt wieder eine längste und höchste Rippe u. s. f. Auf den weiter zurückliegenden Windungen ist je die zweite Rippe die längste und höchste (vergl. die Vergrösserung Taf. II Fig. 1 e). Auf dem vorderen Theile der letzten Windung sind alle Rippen gleich kräftig und auf der Aussenseite durchaus gleichmässig ausgebildet.

Auf der letzten Windung zähle ich 36, auf der vorletzten 21 Rippen. Auf dem vorderen Theile der letzten Windung fliessen einzelne der Rippen in der Nähe der Umbiegung zum Nabel zusammen; fünf solcher (zweigetheilter Spalt-) Rippen sind zu beobachten.

In Folge der hohen, scharfen Rippen mit der Einsenkung auf der Aussenseite des Ammoniten ist der Querschnitt der Windungen ein sehr verschiedener, je nachdem, ob der Schnitt

durch eine Rippe oder zwischen zwei Rippen hindurch gelegt wird. Taf. II Fig. 1 f construirte ich einen Querschnitt durch den Ammoniten: Die grobe innere Linie giebt den Querschnitt der Windung zwischen zwei Rippen — er ist stumpf bis schlank eiförmig —; die feinere äussere Linie giebt einen Querschnitt, welcher durch höchste Rippen gelegt ist, — er ist stumpf bis schlank (unregelmässig) sechseckig.

Die fast ganz erhaltene, ziemlich dicke, weisse Schale ist mit Ausnahme sehr feiner, dichtstehender Anwachsstreifen glatt. Unter der Loupe bemerkt man auf der Schale der Rippen im vorderen Theile der letzten Windung ganz schwache Erhebungen, welche vielleicht (?) als Andeutung einer Radialsculptur angesprochen werden dürfen.

Etwa die Hälfte des letzten erhaltenen Umganges (der verdrückte Theil) ist Wohnkammer. Die Länge der Wohnkammer, wie die Mündungsform, waren nicht zu ermitteln.

Die Lobenlinie (Taf. I Fig. 1 g) ist einfach. Die Loben sind schmaler als die Sättel. Der Endast des Aussenlobus ist stark gegen innen gerichtet, etwas gebogen. Ich war geneigt, diese eigenthümliche Richtung des Aussenlobus-Astes dem Umstande zuzuschreiben, dass dieser Ast sich gerade um die Endigung einer Rippe schmiegt, allein bei ganz ähnlich stark gerippten Ammoniten, z. B. bei *Schlotheimia compta* Sow. sp., werden die Endäste des Aussenlobus nicht in Folge der Rippenendigungen ausgebogen, so dass die bei der vorliegenden Art auftretende Bildung wohl als eine der Art charakteristische aufzufassen ist. Der erste Seitenlobus ist tief, regelmässig dreigetheilt; sein Aussenast reicht ebenso tief hinab wie der Aussenlobus. Der zweite Seitenlobus reicht beinahe so tief herab wie der Aussenlobus; er endigt unregelmässig dreitheilig mit stark verkümmertem Innenast. Es folgen zwei kleine Hilfsloben, welche sehr viel weniger tief hinabgehen als der zweite Seitenlobus. Charakteristisch ist die Form der Sättel. Der Aussensattel und der erste Seitensattel sind in ihrer unteren Hälfte breit, nach oben zu verjüngen sie sich stark. Beide Sättel sind wenig und flach geschlitzt, sie laufen in ein grösseres Blatt aus, das Neigung zur Dreitheilung ausspricht.

Fundort: Herr Dr. JOHANNES BÖHM fand das Stück in einem, auf der Karte nicht benannten Graben [nahe dem Ursprung desselben], nördlich der Hoherbalp am Hochfelln.

Geologisches Vorkommen. Das Stück lag lose in einem Niveau, welches durch typische Fossilien der Kössener Schichten als Rhät charakterisirt ist. Nach den Lagerungsverhältnissen ist es ausgeschlossen, dass das Stück etwa aus anderen Schichten, z. B. aus Lias oder höherem Jura, stammen könnte. Der Erhaltungszustand selbst — das Stück ist weisschalig mit Schwefelkies ausgefüllt — spricht dagegen, dass es aus den nahe dem Fundpunkte anstehenden, liassischen Fleckenmergeln oder höherem Jura stammen könnte; Verkiesung bei weisser Schalenerhaltung ist dort nicht beobachtet worden. Weisschalige Petrefakte sind im Rhät des Hochfelln nicht selten; Verkiesung scheint aber bisher noch nicht beobachtet zu sein. Ganz analoge Erhaltung zeigen aber die *Choristoceras Marshi* v. HAUER aus dem Rhät des Kendelbachgrabens am Osterhorn — ebenfalls weisse Schale mit Kieskern, so dass die Verkiesung auch ganz gut in den Rhätmergeln des Hochfelln vorkommen kann. Nach den freundlichen Angaben des Herrn Dr. JOH. BÖHM fällt jeder Zweifel über die Zugehörigkeit des vorliegenden Stückes zum Rhät fort.

Die verwandtschaftliche Stellung der vorliegenden Art ist schwierig festzustellen.

Da das Stück sicher aus dem Rhät stammt, lag zuerst die Vermuthung nahe, dass es ein *Choristoceras* wäre. Doch die Involution und die Sculptur weichen weit von *Choristoceras* ab, und als es schliesslich glücklich gelang die Lobenlinie tadellos frei zu legen, fiel ein Vergleich mit *Choristoceras* vollkommen fort.

Das Verhalten der Sculptur und Involution stimmt gut mit der Gattung *Schlotheimia* BAYLE überein, und es schien am ehesten richtig, das vorliegende Stück dieser Gattung einzuverleiben. Ein Exemplar namentlich der *Schloth. compta* Sow. sp., welches mir aus dem Lias von Spezia vorliegt, zeigt bei etwas weniger dichter Berippung und etwas schlankerem Bau die oben betonten Verschiedenheiten in der Rippen-

stärke¹. Die Lobenlinie aber ergab typische Unterschiede. CANAVARI, von welchem die genaueste Beschreibung der *Schloth. compta* gegeben ist², führt an, dass die Lobenlinie der *Schloth. trapezoidalis* Sow. sp. ähnlich sei, ferner, dass der Aussenlobus tiefer als der erste Laterallobus sei, der zweite Laterallobus kürzer als der erste, und dass dann drei kleine Hilfsloben folgen; des weiteren soll der Aussensattel niedriger sein als der erste Seitensattel und bei erwachseneren Exemplaren undeutlich dreitheilig. CANAVARI sagt hier ferner auch, dass die Äste des Aussenlobus in Folge der Anschwellung der Rippenenden etwas auseinandergehen.

Taf. II Fig. 2 gebe ich eine Lobenzeichnung, wie ich sie bei einem Exemplare der *Schloth. compta* Sow. sp. von Spezia beobachtete. Dieselbe stimmt mit CANAVARI'S Beschreibung betreffs der Länge der Loben und deren Zahl überein; das Auseinandergehen der Äste des Aussenlobus, so dass es auffiele, ist nicht zu beobachten. Die Endigung des Aussensattels ist kaum dreitheilig zu nennen, wenigstens ist von einer Dreitheilung, wie sie z. B. bei *Schloth. trapezoidalis* Sow. sp.³ ausgebildet ist, nichts zu bemerken. Die Endigung des ersten Seitensattels ist (schief) dreitheilig.

Die Lobenlinie der *Schloth. compta* stimmt in Bezug auf die Form des Aussensattels ziemlich gut mit der unserer rhätischen Art überein. Die Form des ersten Seitensattels weicht aber bedeutend ab; während derselbe bei *Schloth. compta* stumpf endigt, zeigt er bei *Hesp. Clarae* die gleiche Zuschärfung nach oben wie der Aussensattel; und ferner endigt der erste Seitensattel bei der vorliegenden Art einblättrig, während er bei *Schloth. compta* gegen oben in drei zu einander schiefstehende Blätter ausläuft. Weiter sind die Äste des Aussenlobus bei *Hesp. Clarae* viel mehr gegen innen gerichtet, als dies bei *Schloth. compta* und bei allen Schlotheimien überhaupt der Fall ist. Das Verhalten der

¹ Diese Verschiedenheit der Rippenstärke ist übrigens auch auf den innersten Windungen mancher Psiloceraten zu beobachten, wie bei *Psil. Frigga* WÄHNER, *Psil. curviornatum* WÄHNER und verwandten Arten.

² CANAVARI, Contribuzione alla fauna del Lias inferiore di Spezia p. 79. (Mem. d. R. Com. Geol. d'Italia Vol. III, 2. 1888.)

³ CANAVARI l. c. Taf. IV Fig. 1 d.

Hilfsloben bei *Hesp. Clarae* bietet nun aber das einschneidendste Merkmal, welches ihre Art typisch von den Schlotheimien trennt. *Hesp. Clarae* hat zwei Hilfsloben, welche sehr viel kürzer sind als die der Schlotheimien, und dann bilden bei *Schlotheimia* die Hilfsloben zusammen mit dem zweiten Seitenlobus einen Suspensivlobus, dessen einzelne Zackenendigungen auf einer Linie liegen, welche gegen die Naht hin stark abwärts geneigt ist; — bei *Hesp. Clarae* ist das Verhältniss umgekehrt: Die Verbindungslinie der unteren Enden der Hilfsloben und des zweiten Seitenlobus steigt gegen die Naht hin auf.

Wollte man um der Sculptur willen die vorliegende Art auch zu *Schlotheimia* BAYLE stellen, so würde dieselbe doch auf Grund ihrer Lobenlinie eine ganz gesonderte Stellung in dieser Gattung einnehmen müssen. Auch die älteste Schlotheimien-Form, von welcher mir die Ausbildung der Lobenlinie bekannt ist, *Schloth. striatissima* HYATT¹ aus der Oolithenbank QUENSTEDT's, zeigt bereits typisch einen herabhängenden Suspensivlobus, das für alle folgenden Schlotheimien durchaus charakteristische Merkmal.

Die Sculptur allein genügt nicht in jedem Falle zur sicheren Eintheilung der einzelnen Arten in die bis jetzt aufgestellten Gattungen der Ammoniten. Man müsste, nach der Sculptur allein urtheilend, z. B. eine ganze Menge cretaceischer Hoplitzen zu *Cosmoceras* stellen, die dicken Olcostephanen zu *Stephanoceras* oder auch z. Th. zu *Macrocephalites*, eine Reihe der triadischen Eutomoceraten zu *Amaltheus*, der Sibiriten zu *Stephanoceras*, der Balatoniten zu *Arietites* u. s. w. — Die Menge der Beispiele, in denen ganz gleiche Sculptur bei durchaus verschiedenen Gattungen der Ammoniten wiederkehrt, liesse sich in grosser Zahl häufen. Die ausserordentlich zahlreichen Beispiele sehr ähnlicher Sculpturentwicklung bei

¹ cf. POMPECKJ, Beitr. z. e. Rev. d. Amm. d. Schwäb. Jura. I. p. 85. Die bei dieser Zeichnung auffallende Verjüngung der Sättel nach oben hin erinnert etwas an die Sättel von *Hesp. Clarae*, doch die Schlitzung der Sättel ist eine andere, das Verhalten der Hauptloben ist ein anderes, und zu betonen ist dabei immer wieder die Ausbildung eines Suspensivlobus.

verwandtschaftlich weit getrennten Formenkreisen bestimmen mich, im gegebenen Falle der Sculptur einen geringeren Werth beizulegen als gerade der Lobenlinie, bei welcher man im Allgemeinen (jüngere Kreideammoniten machen darin vielleicht eine Ausnahme) sehr viel weniger von Convergenzerscheinungen sprechen kann.

Nach den vorstehenden Ausführungen muss ich *Hesp. Clarae* als den einzigen bis jetzt bekannten Repräsentanten einer besonderen Gattung:

Hesperites n. g.

auffassen. Ist es schon eine sehr missliche Sache, auf ein einziges Exemplar hin eine neue Art aufzustellen, so um so mehr eine neue Gattung. Eine ganz bestimmte Diagnose dieser neuen Gattung kann ich natürlich nicht geben, dazu müssen weitere glückliche Erfunde mehr Material liefern. Bis jetzt kann ich als für die Gattung *Hesperites* charakteristisch nur anführen: die äussere Form, die Windungsverhältnisse und die Sculptur erinnern an *Schlotheimia* BAYLE. Die Sättel sind wenig geschlitzt, nach oben stark verjüngt. Die wenigen Hilfsloben steigen vom zweiten Seitenlobus gegen die Naht hin auf.

Nach der grossen Ähnlichkeit, welche man in Bezug auf die Lobenlinien namentlich bei alpinen *Schlotheimien* und *Psiloceraten* findet, und gemäss der Anklänge in der Ausbildung der Sculptur bei den Arten aus der Gruppe des *Psiloceras subangulare* OPP. sp. (und überhaupt bei den *Psiloceraten*, welche HYATT als *Wachneroceras* vereinigt), und bei den *Schlotheimien* darf man als sicher annehmen, dass die *Schlotheimien* sich aus den *Psiloceraten* entwickelten. Die Spaltung der Gattungen *Schlotheimia* und *Psiloceras* muss bereits früh vor sich gegangen sein, denn WÄHNER¹ nennt bereits aus dem oberen Theile der Zone des *Psil. calliphyllum* NEUM. eine *Schlotheimia*, welche der *Schloth. angulata* SCHLOTH. sp. sehr nahe steht, und aus der Oolithenbank QUENSTEDT's in Schwaben (also zwischen der Zone des *Psil. planorbis* und

¹ WÄHNER, Beitr. z. Kenntn. d. tief. Zonen d. unt. Lias. in: MOJSISOVICS und NEUMAYR, Beitr. z. Pal. Österreich-Ungarns u. d. Orients. IV. p. 165.

der *Schloth. angulata*) sind neben der typischen niedermündigen *Schloth. angulata* mit ungetheilten weitstehenden Rippen die enggerippte *Schloth. striatissima* HYATT und ein Bruchstück einer hochmündigen *Schlotheimia* sp. bekannt¹, welche an *Schloth. marmorea* OPP. sp. oder *Schloth. Charmassei* D'ORB. sp. erinnert. Man könnte auf Grund der ähnlichen Sculptur *Hesperites* für den Vorläufer der jurassischen Gattung *Schlotheimia* halten. Allein es scheint mir durchaus nicht glaubwürdig, dass sich aus einer Form mit Loben wie bei *Hesperites Clarae* eine *Schlotheimia* mit herabhängendem Suspensivlobus entwickelte. Und wäre das selbst der Fall, so wäre damit der Zusammenhang zwischen *Schlotheimia* und *Psiloceras*, für welchen bis jetzt alle Thatsachen sprechen, aufgehoben: denn entweder müsste dann die Trennung in *Schlotheimia* und *Psiloceras* in vorjurassischer Zeit, im Rhät oder noch früher vor sich gegangen sein — und dafür haben wir bis jetzt durchaus keinerlei Beleg, alles spricht vielmehr für eine Trennung beider Gattungen in jurassischer Zeit —, oder wir müssten annehmen, dass sich die *Psiloceraten* aus so stark gerippten Formen entwickelt hätten wie *Hesperites* (dass dann also *Psiloceras* und *Schlotheimia* bereits als getrennte Zweige in den Jura hineinträten), — aber auch für diese Annahme fehlt bis jetzt jeder Beweis. Die *Psiloceraten* darf man wohl am sichersten als von *Phylloceraten* abstammend ansehen.

Wie sich für *Hesperites* kein Zusammenhang mit jurassischen Ammoniten finden lässt, so vermag ich auch keinen directen Zusammenhang mit triadischen Ammonitengattungen zu finden. Der Charakter der Lobenlinie des *Hesperites Clarae* mit den nach oben stark verjüngten Sätteln und den gegen die Naht hin aufsteigenden Hilfsloben erinnert etwas an die *Trachyceraten*. Bei *Trachyceras* sind die Sättel noch schmaler, fast keilförmig; die Sättel sind häufiger geschlitzt, in mehr und schlankere Blättchen zerspalten; die Endäste der Loben immer länger und dann mehr direct nach hinten gerichtet. *Trachyceras* hat höchstens einen Hilfslobus, der allerdings auch höher steht als der zweite Seitenlobus. Das Mediansättelchen des Aussenlobus ist immer weniger

¹ POMPECKJ, Beitr. z. e. Rev. d. Amm. d. Schwäb. Jura. I. p. 74 u. 85.

schmal und scharf, wie bei *Hesperites Clarae*. Immerhin lässt sich in der allgemeinen Form der Lobenlinie ein Anklang an triadische Ammoniten wie *Trachyceras*, *Eutomoceras*, auch an *Tropites* nicht verkennen; und ich bin geneigt in *Hesperites Clarae* einen sehr aberranten Zweig der Trachyceraten ausgedrückt zu sehen. Allerdings lässt sich bei *Hesperites Clarae* nicht die Längssculptur der meisten Trachyceraten, aus spiralen Reihen von Knoten bestehend, nachweisen. Bei einer ganzen Reihe von Trachyceraten aber, namentlich bei der Gruppe der *Trachycerata falcosa* E. v. Mojs.¹, tritt die Längssculptur sehr stark zurück und prägt sich z. Th. nur noch als je eine Knotenreihe neben der Medianfurche der Aussenseite aus. Die Erhöhungen der Rippen neben der Medianfurche des *Hesperites Clarae* sind nun zwar keine eigentlichen Knoten; immerhin scheint es mir zulässig, an eine entfernte Verwandtschaft von *Hesperites* mit den Trachyceraten zu denken; namentlich da ich keine triadische Ammonitengattung finde, welche nähere Beziehung zu unserer neuen Gattung aufzuweisen hätte. Doch — die etwaige Verwandtschaft von *Hesperites* mit *Trachyceras* kann eben nur eine Vermuthung sein, deren Richtigkeit, resp. deren Unrichtigkeit weitere glückliche Funde, an welchen man eingehendere Untersuchungen vornehmen kann, ergeben müssen.

Nicht näher bestimmbar sind die folgenden Ammonitenreste:

Ammonites sp. indet.

QUENSTEDT² beschreibt und bildet aus dem württembergischen Bonebed ein Fragment eines Ammoniten des Tübinger Museum als „*Amm. psilonotus laevis*“ ab, welches nach seinen Windungsverhältnissen ein *Psiloceras* sein könnte. Leider ist an dem Stücke weder von Sculptur noch von der Lobenlinie irgend etwas zu erkennen, so dass dasselbe als unbestimmbar bezeichnet werden muss. Die bei QUENSTEDT

¹ E. v. MOJSISOVICS, Cephalopoden d. mediterranen Triasprovinz. p. 132 ff.

² QUENSTEDT, Ammoniten d. Schwäb. Jura. p. 11. Taf. I Fig. 2, und POMPECKJ, Beitr. z. e. Rev. d. Amm. d. Schwäb. Jura. I. p. 59.

(l. c. Taf. I Fig. 2x) gegebene Vergrößerung des Stückes zeigt vertiefte, sich kreuzende Linien, welche mit Sculptur nichts zu thun haben; sie verdanken äusseren mechanischen Einwirkungen ihren Ursprung.

Ammonites sp. indet.

Aus den rhätischen Kalkmergeln von Partenkirchen giebt SCHAFFHÄUTL¹ unter dem Namen „*Amm. radians compressus*“ die Abbildung und Beschreibung eines unbestimmbaren Stückes. Dasselbe ist so stark und rauh verwittert, dass man weder von einer genauen Form, noch von Sculptur oder Lobenlinie etwas erkennen kann. Die Zeichnung bei SCHAFFHÄUTL ist viel zu sehr idealisirt. Es ist weder die Nahtlinie so deutlich zu verfolgen, wie sie SCHAFFHÄUTL zeichnet, noch stimmt die Vorderansicht des betreffenden Stückes mit der Zeichnung überein. Die Zuschärfung der Aussenseite, wie sie die citirte Abbildung zeigt, scheint nur Folge von Verdrückung zu sein. Mit der QUENSTEDT'schen Art „*Amm. radians compressus*“ hat die vorliegende sicher nichts zu thun; eine Bestimmung ist überhaupt nicht möglich.

Ausser den hier behandelten Formen nennt v. GÜMBEL² noch zwei weitere Ammoniten aus dem Rhät:

„*Amm. alterneplicatus* v. HAUER? [Hallstatt] sehr verwandte Form.“

„*Amm. subradiatus* GÜMB.“ — Beide vom Lahnewiesgraben bei Garmisch.

Die Originale müssen verloren gegangen sein, denn weder in der Sammlung des Oberbergamtes München waren dieselben zu finden, noch waren anderweitige Nachforschungen nach denselben von Erfolg gekrönt. In v. GÜMBEL's neuestem Werke, im II. Bande der Geologie von Bayern (p. 194), sind die beiden Formen wieder genannt, und zwar als:

Amm. cf. alterneplicatus und

Amm. subtiliradiatus.

¹ SCHAFFHÄUTL, Südbayerns Leth. geognost. p. 414, 466. Taf. LXXIV Fig. 13 a, b.

² GÜMBEL, Geognost. Beschreibung d. Bayer. Alpengebirges. 1861. p. 398 u. 410.

Wenn v. GÜMBEL'S Bestimmung der ersten, obengenannten Form richtig war, so lag in derselben ein Vertreter der nur auf die Trias beschränkten Gattung *Juvavites* vor. Bei *Amm. subradiatus*, der neuerlich zu *Amm. subtiliradiatus* geworden, weist v. GÜMBEL auf die v. KLIPSTEIN'SCHE Art: *Amm. (Dinarites) radiatus*¹ von St. Cassian hin. Weder aus diesem Hinweise, noch aus der kurzen Diagnose bei v. GÜMBEL kann ich mir ein sicheres Urtheil über diese Art erlauben. v. DITTMAR² führt einen neuen Namen für v. GÜMBEL'S *Amm. subradiatus* (*Amm. subtiliradiatus*) ein; er nennt ihn *Amm. interstriatus*, beschränkt sich dabei aber darauf, ohne etwas zur Charakterisierung des betreffenden Ammoniten hinzuzufügen.

Da weder die Originale aufzufinden waren, noch Abbildungen derselben existiren, da ferner die kurzen Notizen v. GÜMBEL'S einen Anhalt zur Beurtheilung ebensowenig ergeben wie die betreffenden Citate bei v. DITTMAR und MARTIN, so erachte ich es für angemessen, beide Arten — als für die Discussion der uns interessirenden Frage werthlos — zu streichen.

NEUMAYR³ erwähnt noch drei Ammoniten als rhätischen Alters. Das eine als unbeschrieben bezeichnete Stück vom „Rainer Bauern“ bei Partenkirchen soll sich nach ihm in der Göttingener Sammlung befinden. Herr Professor v. KÖNEN war so liebenswürdig, Nachforschungen nach demselben anzustellen, — leider war das Stück nicht aufzufinden. Die beiden anderen Stücke von Wallegg, richtiger Waldegg im Piestingthal, sind nach freundlichen Mittheilungen der Herren E. v. MOJSISOVICS und WÄHNER⁴ sicher liassischen Alters, kommen hier also nicht in Betracht.

Wie bereits Eingangs erwähnt wurde, nennt HÖRNES⁵

¹ v. KLIPSTEIN, Beitr. z. Geolog. Kenntn. d. östl. Alpen. p. 140. Taf. VIII Fig. 15.

² v. DITTMAR, *Contorta*-Zone. p. 136. No. 60.

³ NEUMAYR, Zur Kenntn. d. Unt. Lias i. d. Nordalpen. p. 31 u. 44.

⁴ Vergl. auch WÄHNER, Zur heteropischen Differenzirung des alpinen Lias. Verhandl. d. Geol. Reichsanst. Wien. 1886. p. 174, 175 u. 205.

⁵ HÖRNES, Versteinerungen aus dem Dachsteinkalk der Marmarole und des Antelao vom Val di Rin bei Auronzo und Val Oten bei Pieve di Cadore. Verhandl. d. Geol. Reichsanst. 1876. p. 186, 187.

vom Val Oten im Antelaogebiet aus Dachsteinkalk¹, welcher wohl rhätischen Alters sein dürfte, ein unbestimmbares Bruchstück eines Ammoniten, der aber — weil unbestimmbar — für die hier zu behandelnden Fragen ohne Bedeutung ist².

ROLLE berichtet zweimal (Versuch e. Vergl. d. nordd. Lias m. d. schwäbischen. 1853. Diss. p. 7 — und — Üb. einige a. d. Grenze v. Keuper u. Lias in Schwaben auftr. Verst. Sitzb. d. Wien. Akad. 1857. Bd. XXVI. p. 17 ff.), dass *Amm. (Ptiloceras) Hagenowi* DUNKER im Bonebed der Waldhäuser Höhe bei Tübingen gefunden sei. Dieses Bonebed ist das des obersten Keupers. Dasselbe wurde auf der Waldhäuser Höhe neben Stücken von Pylonotenkalk (Lias α) beim Umroden des betr. Terrains zu Tage gefördert. Der von ROLLE beschriebene *Amm. Hagenowi* stammt zweifellos aus dem Pylonotenkalk und nicht aus dem Bonebed.

II. Schlussfolgerungen.

Die im ersten Theile untersuchten Ammonitenformen gehören bis auf die unbestimmbaren Stücke den Gattungen *Arcestes*, *Cladiscites*, *Choristoceras*, *Monophyllites*, *Megaphyllites* und *Hesperites* an. In der nachstehenden Tabelle (S. 36) sind die einzelnen Formen noch einmal aufgezählt, zugleich giebt diese Tabelle die Verbreitung der Formen nach Fundorten an.

Ein Blick auf diese Zusammenstellung lehrt, dass in der kleinen, heute bekannten Ammoniten-Fauna des Rhät die Choristoceraten vorherrschen. Sie thun dies nicht nur in Bezug auf die Artenzahl, auch die Individuenzahl der *Choristoceras-*

¹ JOH. BÖHM, Über das Rhät (?) am Antelao. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1892. p. 826, 827.

² Erwähnen möchte ich noch, dass die Angaben v. GÜMBEL's und v. DITTMAR's über rhätische Ammoniten auch von Seiten REYNES' Annahme gefunden haben. In dem Atlas zur „Monographie des Ammonites“ (Lias) bildet REYNES Taf. VII die von jenen genannten Ammoniten in Copien nach v. HAUER, v. DITTMAR, v. KLIPSTEIN und SCHAFHÄUTL ab. Wir finden da den v. HAUER'schen *Amm. alterneplicatus* (Taf. VII Fig. 19—27) wieder, ferner v. DITTMAR's *Crioceras debile* unter dem Namen „*Amm. rotula*“ (Taf. VII Fig. 14), v. KLIPSTEIN's *Amm. radiatus* als *Amm. interstriatus* DITTM. (Taf. VII Fig. 12, 13), SCHAFHÄUTL's *Crioceras coronatum* als *Amm. cristiferus* (Taf. VIII Fig. 34) u. s. w.

	Kössener Schichten									
<i>Arceutes rhaticus</i> CLARK										
<i>tenuis</i> n. sp. ¹										
" sp. indet.										
" sp. indet.										
<i>Cladiscites</i> sp. indet.										
<i>Chorstoceras rhaticum</i> GÜMB.										
" <i>ammonitiforme</i> GÜMB.										
" sp. indet.										
" <i>annulatum</i> GÜMB.										
" <i>Marshi</i> V. HAU.										
" <i>tortiliforme</i> GÜMB. sp.										
" <i>orboides</i> GÜMB. sp.										
<i>Megaphyllites Johannis</i> BöHM n. sp.										
" sp. indet.										
<i>Hesperites Clarae</i> n. sp.										
<i>Amn.</i> sp. indet. (<i>psilonotus laevis</i> QU.)										
" " (<i>radianus compressus</i> SCHARF. ²)										
" " (HÖRNES)										
" "										
" "										
	Palmwand bei Hindelang									
	Am Keller bei Garmisch									
	Griesen bei Garmisch									
	Lahnwiesgraben bei Garmisch									
	Rohrbachgraben bei Garmisch									
	Buchberggraben bei Garmisch									
	Kramer bei Garmisch									
	Naidernach bei Garmisch									
	Krottenkopf bei Garmisch									
	Ampelsbach bei Achenkirchen									+
	Fonsjoch am Achensee									
	Kothalpe am Schweinsberg (Wendelstein)									
	Antritt- und Moosebnetgraben am Wendelstein									
	Gassenbachgraben unter der Eigenalpe b. Oberaudorf									
	Kössen									
	Reut im Winkel									
	Hoherbalpe am Hochfelln									
	Scharitzkehlalm bei Berchtesgaden									+
	Sonntagshorn bei Unken									
	Mörtlbach bei Adnet									
	Marmorgraben unter der rothen Wand (Karwendel)									
	Kendelbachgraben am Osterhorn									
	Val Otten am Antelao									
	Ziroler Alp am Rofan									+
	Bebenhausen bei Tübingen									

¹ Garmisch, ohne nähere Angabe.
² Partenkirchen, ohne nähere Angabe.

Dachsteinkalk

Rhät = Bonebed

Arten, wie die räumliche Verbreitung derselben, überwiegt gegenüber den anderen Rhätammoniten ganz bedeutend. Nur *Monophyllites* [*Mojsvarites*] *planorboides* GÜMB. sp. ist allein noch in einer grösseren Zahl von Individuen bekannt; die übrigen Arten sind nach meinen Informationen je nur durch ein Exemplar, eine Art durch zwei Exemplare, vertreten.

Für die Beurtheilung des Charakters der rhätischen Ammoniten-Fauna sind die in der Tabelle genannten beiden

Amm. sp. indet. (= *Amm. psilonotus laevis* QUENST. und
Amm. radians compressus SCHAFFH.)

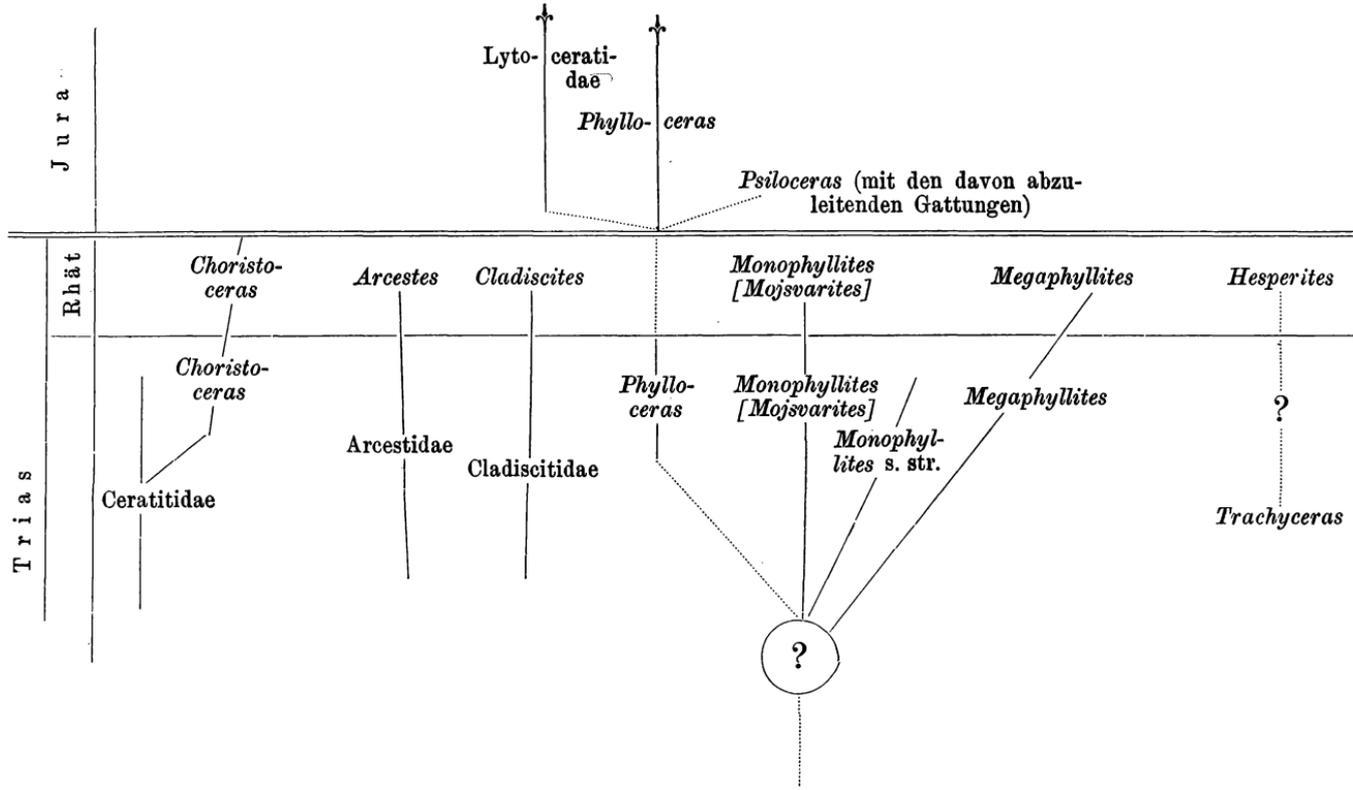
belanglos, da die betreffenden Originalstücke keinerlei Bestimmung zulassen; ebenso ohne Bedeutung ist das von HÖRNES gefundene und mitgetheilte Bruchstück.

Stellen wir den aufgeführten Gattungen des Rhät diejenigen der Trias und des Jura gegenüber, welche in Beziehungen zu denselben stehen können, so lässt sich das p. 38 gegebene schematische Bild dieser Beziehungen entwerfen.

Mit *Choristoceras*, *Arcestes* und *Cladiscites* erlöschen im Rhät typisch triadische Formen. *Arcestes* und *Cladiscites* senden gerade nur noch ihre kümmerlichen letzten Ausläufer in das Rhät. *Choristoceras* tritt noch mit einer grösseren Formenzahl in das Rhät ein, aber auch dieser sehr junge Seitenzweig der Ceratitiden erlischt vor Beginn einer neuen Epoche. Überhaupt darf man wohl die Choristoceraten mit ihren zum Theil von der geschlossenen Spirale gelösten Windungen als eine mit senilen Anzeichen ausgebildete Gruppe der Ceratitiden ansprechen. Auch *Megaphyllites*, welcher bisher aus dem Rhät nicht bekannt war, stirbt in dieser Stufe aus, nachdem diese Gattung — soweit bekannt — seit dem jüngeren Muschelkalk existirte.

Mit *Monophyllites* [*Mojsvarites*] *planorboides* GÜMB. sp. erlischt im Rhät die eine, oben (p. 19) charakterisirte Reihe der Monophylliten, nachdem die andere, *Monophyllites* s. str., bereits früher, im mittleren Theile der karnischen Stufe (v. MOJSISOVIC 1893), ausgestorben war.

Für die im Rhät neu erscheinende Gattung *Hesperites* mit der einzigen bekannten Art *Hesp. Clarae* vermochte ich weder in der Trias ganz sichere Vorläufer zu finden [der



Zusammenhang mit den Trachyceraten ist vorläufig hypothetisch], noch weist meiner Ansicht nach der Jura verwandte Formen auf.

Auffallend ist es, dass man von der im Jura und in der Kreide so reich entfalteten Gattung *Phylloceras*, welche bereits im Hallstätter Kalk durch eine ganze Anzahl von Formen bekannt ist, im Rhät bis heute keine Vertreter gefunden hat. (Ich zähle die weitnabeligen Formen *Phyll. pumilum* E. v. Mojs., *despectum* E. v. Mojs., *invalidum* E. v. Mojs., *occultum* E. v. Mojs., *neojurensse* QUENST. sp., *debile* v. HAU. sp. noch zu *Phylloceras* und trenne sie nicht als *Rhacophyllites* ab, da sie mir zu den tiefliassischen glatten *Phylloceras*-Formen sehr viel engere Beziehungen zu haben scheinen, als zu den so sculpturirten Arten wie *Amm. lariensis* MENEGH., *eximius* v. HAUER u. s. w., für welche der Name *Rhacophyllites* wohl beibehalten werden kann.) Ob die Gattung *Phylloceras* von *Monophyllites* oder *Megaphyllites* abzuleiten sei, oder ob sie mit diesen beiden Gattungen von einer gemeinsamen Wurzel abstamme, welche nach der Form der Sättel in *Cyclolobus*, *Popanoceras* oder analogen Gattungen, deren Sättel nach oben in ein grosses rundes Blatt auslaufen, zu suchen wäre, ist eine Frage, deren Entscheidung nicht hierher gehört. Die als *Mojsvarites* bezeichnete Gruppe der glatten Monophylliten scheint mir in Bezug auf Sculptur und Lobenlinie viele Anklänge an die triadischen *Phylloceras*-Formen zu enthalten, und in *Lytoceras* (!) *patens* E. v. Mojs.¹ ist vielleicht ein zwischen beiden vermittelndes Glied überliefert. Jedenfalls ist *Phylloceras* die einzige Gattung, welche aus der Trias in den Jura zu verfolgen ist².

¹ E. v. MOJSISOVICS, Geb. um Hallstatt. I. Abth. Bd. I. p. 34. Taf. XVI Fig. 13. Taf. XIX Fig. 17.

² CANAVARI (Contribuzione alla fauna del Lias inferiore di Spezia. Mem. d. Reale Comit. Geol. d'Italia Vol. III. 2. 1888. p. 140. Taf. VII Fig. 1—5) beschreibt aus dem unteren Lias von Spezia einen Ammoniten, den er nach gewissen Ähnlichkeiten der Form und Sculptur als *Tropites* (?) *ultratriasicus* in event. verwandtschaftliche Beziehungen zu der triadischen Gattung *Tropites* stellt. Demnächst soll eine Discussion dieser Art von Seiten WÄHNER's erscheinen, in welcher dieselbe unter dem Gattungsnamen *Pseudotropites* von *Tropites* abgetrennt werden wird. Nach meinem Dafürhalten hat die CANAVARI'sche Art in der That nichts mit *Tropites* selbst

Für die Frage nach der Abstammung der Jura-Kreide-Ammoniten ist die Gattung *Phylloceras* von ganz ausserordentlicher Wichtigkeit. Von *Phylloceras* leiten sich höchst wahrscheinlich die Psiloceraten ab; wenigstens scheint es mir nach der Form der Sättel und nach der Form der Sattelblätter viel richtiger, die Psiloceraten von *Phylloceras* abzuleiten, als etwa von *Monophyllites*. Von den Psiloceraten kann man nach unserer heutigen Kenntniss wohl die gesammte Masse der Jura-Kreide-Ammoniten ableiten, mit Ausnahme der Amaltheiden und vielleicht auch der Lytoceratiden.

Die Amaltheiden scheinen in verwandtschaftlichem Zusammenhang mit den triadischen Ptychitiden zu stehen.

Die Lytoceratiden sind wohl von den Phylloceraten selbst abzuleiten. Bei den tiefliassischen Formen derselben zeigt die Lobenlinie Sättel, welche durchaus mit *Phylloceras*-ähnlichen Blättchen geschmückt sind, — Sättel und Loben sind bei diesen Formen (*Pleuracanthites* CANAVARI) noch nicht so ausgesprochen zweitheilig wie bei den jüngeren Formen. Vielleicht aber sind die Lytoceratiden auch von *Psiloceras* abzuleiten. In *Psil. Struckmanni* NEUM. sp. aus dem untersten Lias vom Fonsjoch am Achensee liegt eine eigenthümliche Form vor, welche, bei vollkommenster Übereinstimmung der Lobenlinie mit der alpiner Psiloceraten, Einschnürungen auf den innersten Windungen trägt, die in analoger Weise auf den innersten Windungen der Lytoceraten vom Typus der „*articulati*“ vorkommen.

BUCKMAN¹ hat neuerdings die Ansicht ausgesprochen, dass die Gattung *Cymbites* die Grundform sämtlicher „*Ammonaceae*“ (i. e. der Jura-Kreide-Ammoniten mit Ausnahme der Lytoceratiden und Phylloceratiden) enthalte: „Now *Cymbites* is, in my opinion, the radical of all *Ammonaceae*; and, unlike HYATT, who goes to *Planorbis* for his radical, I consider that globosus-like triassic species — perchance *Nannites* — are the

zu thun. Ich muss dieselbe nach Sculptur und Lobierung entschieden als der grossen Familie der Aegoceratiden zugehörig erachten. Sicher haben wir in ihr keinen liassischen Vertreter eines in der Trias blühenden Formenkreises zu sehen.

¹ S. S. BUCKMAN, Jurassic Ammonites: On the genus *Cymbites* (NEUMAYR). Geol. Mag. Dec. IV. Bd. I. Sep.-Abdr. p. 6.

parents of our Lias-Ammonites. From *Cymbites* the various Ammonite-stocks have been cast off at different times.“ *Cymbites* mit der nur sehr wenig bekannten Gattung *Nannites* in Verbindung zu bringen, ist jedenfalls eine sehr gewagte Speculation. Ausserdem ist *Cymbites* wohl mit geringerem Zwange mit *Agassiceras* in Verbindung zu bringen, wie es bereits HAUG gethan hat, oder mit *Psiloceras*, als mit den sehr wenig prägnanten Nanniten. Ferner sind bis heute aus den tiefsten Liaszonen Cymbiten überhaupt nicht bekannt, wohl aber Psiloceraten und ein eingehenderes Studium dieser Formen im Vergleich mit Arietiten, Schlotheimien und den anderen Aegoceraten (wohin die Polymorphiden HAUG's auch zu zählen sind) ergiebt ein sehr viel ungezwungeneres Ableitungsbild dieser Formen von *Psiloceras* als von *Cymbites*.

Auf Grund an anderer Stelle niedergelegter Beobachtungen¹ habe ich mir die Ansicht gebildet, dass die Cymbiten² mit ihrer gegen vorn hin verengten (anormalen) Wohnkammer einen senilen Zweig des Ammonoideenstammes bilden. Und wie ich (l. c. p. 289) mich der Ansicht BUCKMAN's nicht anschliessen konnte, *Cymbites globosus* als die Stammform der Polymorphiten zu betrachten, so kann ich mich aus dem gleichen Grunde noch viel weniger damit einverstanden erklären, die Cymbiten als die Stammeltern sämtlicher jurassisch-cretaceischer „*Ammonaceae*“ anzusehen. Ich habe bei keiner Ammonitengruppe Andeutungen gefunden, dass man Formen mit bis zum Mundrande normal gewachsener Wohnkammer von solchen mit anormaler Wohnkammer ableiten könnte. BUCKMAN gedenkt, wie er in seiner jüngsten, citirten Publication ausspricht, gegen diese Ansicht zu Felde zu ziehen, indem er *Dactylioceras* und *Stephanoceras* anführt. Beide sollen Beispiele sein „of the earlier inheritance of „ex-

¹ POMPECKJ, Über Ammonoideen mit „anormaler“ Wohnkammer. Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde i. Württ. 1894. p. 220—290.

² BUCKMAN zählt auch *Amm. sternalis* v. BUCH und *Amm. subcarnatus* YOUNG a. BIRD zu *Cymbites*. Dieser Auffassung vermag ich mich wieder nicht anzuschliessen; die eine Form erachte ich als zur Familie der Amaltheiden gehörig, die zweite als zu der der Harpoceratiden; ebenso wenig sind *Amm. obesus* REYNES und *Amm. Davidsoni* DUMORTIER zu *Cymbites* zu rechnen.

centric umbilication“ — the result of ancestral „abnormal“ body-chambers — producing „concentric umbilication“ (d. h. Windungen mit normal gewachsener Wohnkammer).“ Weder bei *Dactylioceras* noch bei *Stephanoceras* vermochte ich bis jetzt Belege für BUCKMAN's kurz ausgesprochene Ansicht zu finden; es sei denn, BUCKMAN bezöge seine Äusserung auf das Verhältniss der Anfangskammer zur ersten Windung. Die erste Windung ist allerdings gegenüber der Anfangskammer „excentrically umbilicated“, wie BUCKMAN sagen würde, das ist aber bei allen Ammonoideen der Fall, auch schon bei den palaeozoischen; und ich erachte diese Ausbildung als wahrscheinlich embryonalen Charakters. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung einer *Stephanoceras*- oder *Dactylioceras*-Art finde ich den Übergang der „excentric umbilication“ zur „concentric umbilication“ nicht.

Ausserdem widerspricht BUCKMAN mit seiner Ansicht die Cymbiten, eine Gruppe mit „anormaler“ Wohnkammer, als Wurzel der „*Ammonaceae*“ betrachten zu wollen, seiner erst kürzlich in Gemeinschaft mit F. A. BATHER¹ dargelegten Anschauung Betreffs der „scaphitoiden“ Formen MUNIER-CHALMAS' (der Ammoniten-Männchen!): „Now the characters that MUNIER-CHALMAS has hit upon as „masculine“ are in a great measure those which appear in the different Ammonite-stocks or lines of descent, when they draw near the period of their extinction. They are, to a large extent, characters such as we have learned to associate with the old age of a race, when it is in a sense retrogressive. May we not then suppose that the so-called males are in reallity the final expressions of the various races to which they belong?“ Die hier von BUCKMAN und BATHER ausgesprochene Ansicht deckt sich vollkommen mit der kurz zuvor von mir veröffentlichten, und ich stehe nicht an, die Cymbiten mit ihrer „anormalen“ Wohnkammer unter demselben Gesichtspunkt zu betrachten, wie etwa *Oecoptychius*, *Oecothraustes* u. s. w.

Doch kehren wir nach diesen Abschweifungen zu den im Rhät gefundenen Ammoniten zurück. Für keine der bisher

¹ S. S. BUCKMAN und F. A. BATHER, Can the Sexes in Ammonites be distinguished? Natural Science. Vol. IV. Juni 1894. p. 430.

aus dieser Zone bekannten Formen liessen sich im Jura directe Nachkommen erweisen; für alle aber, mit Ausnahme von *Hesperites*, waren in der Trias ganz sichere Verwandte und Vorfahren zu finden.

Kennt man nun auch bis heute aus rhätischen Ablagerungen keine Ammoniten, welche die Kluft zwischen den Ammonitenfaunen der Trias und des Jura direct überbrücken, so geht doch aus dem Vorhandensein triadischer *Phylloceraten* einerseits und aus der ziemlich naheliegenden Verwandtschaft der *Ptychitiden* mit den *Amaltheiden* andererseits mit Sicherheit hervor, dass zu rhätischer Zeit Formen existirt haben müssen, welche eine Brücke zwischen beiden Faunen bildeten. Die uns bis heute bekannten Rhätablagerungen sind diesen Aufschluss schuldig geblieben. Aber wie sich für eine ganze Zahl von Fragen, welche für mitteleuropäische Ammonitenfaunen z. B. als Räthsel erschienen, die Lösung erst durch genaueres Studium ammonitenführender Horizonte der Alpen, ergab, so dürfen wir für die uns fehlenden Bindeglieder zwischen den Ammoniten der Trias und des Jura vielleicht auch wieder hoffnungsvoll unseren Blick nach anderen Gebieten, nach dem Osten wenden; — vielleicht giebt uns die oberste Trias (die rhätische Stufe) asiatischer Bildungen den fehlenden Aufschluss. Findet man diesen Aufschluss, findet man *Phylloceraten* im Rhät und ebenda auch Bindeglieder zwischen *Ptychitiden* und *Amaltheiden*, so dürften solche Erfunde an dem Allgemeincharakter der untersuchten Ammonitenfauna im Grunde genommen wenig ändern.

Heute kennen wir im Rhät, mit Ausnahme der isolirt stehenden Gattung *Hesperites*, nur rein triadische Ammonitengattungen. Dieses Vorkommen von Triasformen, welche nicht in den Jura übergehen, wird — trotz der nothwendigen, aber noch nicht nachgewiesenen, gleichzeitigen Existenz von *Phylloceras*-Arten (Arten einer Gattung, die ja auch schon in der Trias vorkommt) und auch gegenüber dem Auffinden der bis heute durchaus hypothetischen Bindeglieder zwischen *Ptychitiden* und *Amaltheiden* — die Ammonitenfauna des Rhät immer als eine triadische charakterisiren. Ur-

theilt man nach den Ammoniten allein, so ist ein Zusammenziehen des Rhät mit den untersten Liaszonen (dem Hettangien) zu einem Infra-Lias durchaus nicht zu vertheidigen.

Nachtrag. Während des Druckes der vorliegenden Arbeit erhielt ich den VII. Theil von WÄHNER, Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den NO.-Alpen (Beitr. z. Geol. u. Pal. Öster.-Ung. u. d. Or. 1894. Bd. IX. Heft I u. II). WÄHNER giebt dort p. 25—27 Taf. III Fig. 1 eine genaue Beschreibung des S. 39 Anm. 2 erwähnten *Pseudotropites ultratriasicus* CAN. sp., nach welcher Beschreibung eine Verwandtschaft mit *Tropites* ganz ausgeschlossen ist. WÄHNER stellt die Art (und damit die neue Gattung) in die Verwandtschaft der Arieten, wodurch meine oben ausgesprochene Vermuthung eine Bestätigung im weiteren Sinne erfährt. — Die von WÄHNER l. c. veröffentlichten Untersuchungen über *Pleuracanthites* ergeben, dass diese Gattung durch eine Anzahl von Merkmalen eine nähere Verwandtschaft der Psiloceraten mit den Lytoceratiden zu vermitteln scheint (vergl. oben S. 40).

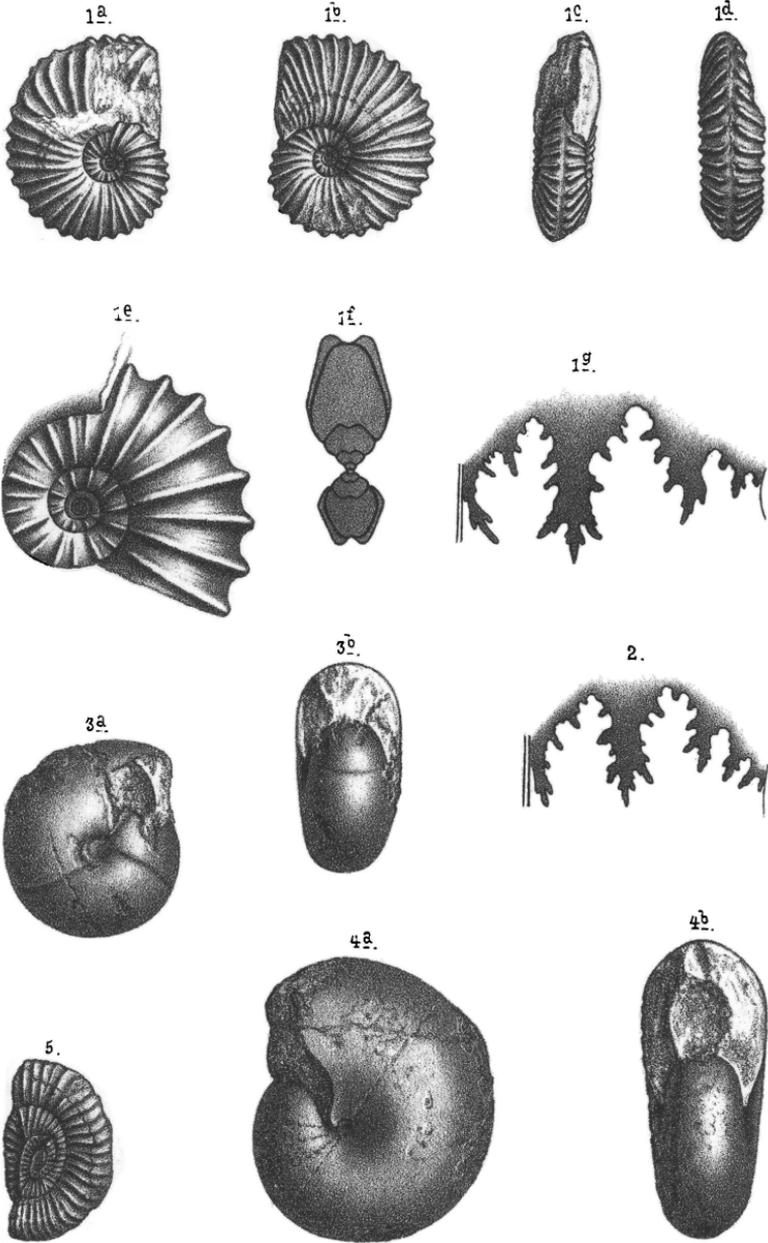
Erklärung der Tafeln I—II.

Die Originale sämtlicher Abbildungen befinden sich im Palaeontologischen Museum in München.

(Die Figuren sind nicht durch den Spiegel gezeichnet.)

Tafel I.

- Fig. 1. *Monophyllites* [*Mojsvarites*] *planorboides* GÜMBEL sp. p. 16. Kössener Schichten. Lahnewiesgraben bei Garmisch.
- „ 2. *Monophyllites* [*Mojsvarites*] *planorboides* GÜMBEL sp. Wohnkammerbruchstück mit Schale, den Verlauf der Anwachsstreifen zeigend. Kössener Schichten. Lahnewiesgraben bei Garmisch.
- „ 3. *Choristoceras Marshi* v. HAUER. p. 13. Innere Windungen ($\frac{5}{8}$). a) von der Seite, die Marginalknoten und die Spaltung der Rippen beim Übergang auf die Aussenseite zeigend; b) von vorn, die dichten feinen Rippen auf der Aussenseite der innersten Windung zeigend, c) Aussenseite mit getheilten Rippen; gegen vorn — in der Figur oben — ist die Theilung der Rippen nicht scharf genug gezeichnet (vergl. Fig. 3 a). Kössener Schichten. Kendelbachgraben, Osterhorn.
- „ 4. *Choristoceras Marshi* v. HAUER. Windungsbruchstück ($\frac{5}{8}$). a) Aussenseite, Externknotenreihe mit dazwischen eingesenkter Medianrinne; die Marginalknoten sind weniger scharf; sie sind auf je der zweiten Rippe etwas deutlicher und lassen dort die Bildung von „Parabelknoten“ erkennen; b) Querschnitt der Windung (Scheidewand). Kössener Schichten. Kendelbachgraben, Osterhorn.
- „ 5. *Choristoceras Marshi* v. HAUER. a) von der Seite mit Loben (zweigetheilter erster Seitenlobus), b) Aussenseite des mittleren Theiles der letzten Windung. Die Externknoten sind etwas zu sehr gerundet, die Marginalknoten auf der letzten Windung nur schwach angedeutet. Kössener Schichten. Kendelbachgraben, Osterhorn.
- „ 6. *Choristoceras rhaeticum* GÜMBEL, p. 8. Wohnkammerbruchstück mit Schale von der Aussenseite gesehen. Die Externknoten werden vorn (oben) in Folge starker seitlicher Verdrückung leistenförmig.. Kössener Schichten. Lahnewiesgraben bei Garmisch.
- „ 7. *Choristoceras rhaeticum* GÜMBEL. Wohnkammerbruchstück ohne Schale mit deutlichen Anwachsstreifen. Die Externknoten verlieren sich gegen vorn (oben) hin. Kössener Schichten. Kramer bei Garmisch.
- „ 8. *Choristoceras rhaeticum* GÜMBEL (var. *tuberculata*). Steinkern, z. Th. Abdruck, eines kleinen verdrückten Exemplares mit kräftigen Marginalknoten. Kössener Schichten. Lahnewiesgraben bei Garmisch.



A. Birkmaier, lith.

Br. Keller, gedr.