

Triasfossilien der Adamellogruppe — Cephalopoden.

Von J. Voelcker, Heidelberg.

(Mit 1 Tafel.)

Vorliegendes Material wurde im Adamellogebiet von Salomon in den Jahren 1888—1904 und von einem seiner Schüler, Herrn Ratzel, im Jahre 1906 gesammelt. Es entstammt der anisischen und ladinischen Stufe. Die Fundpunkte finden sich in Salomon, Adamellogruppe I (1908) aufs genaueste angegeben. Die bei weitem überwiegende Mehrzahl der Stücke stammt aus der Umgebung von Cividate aus dem schwarzen Kalk der Trinodosuszone.

Herrn Geheimrat Prof. Dr. W. Salomon-Calvi, meinem sehr verehrten Lehrer, bin ich für die Zuweisung des Materials wie für die Durchsicht der Arbeit zu großem Dank verpflichtet.

Über das Schicksal des Materials verweise ich auf die Veröffentlichung von Speyer in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1927, Nr. 6. Herr Dr. K. Speyer, der das gesamte Material bearbeiten wollte, ist bald nach der Publikation der beiden ersten Gruppen (I Kalkalgen und II Brachiopoden) gestorben. So fiel mir als der dritten die Aufgabe zu, mich mit dem Material zu befassen.

Es stellte sich dabei heraus, daß Etiketten vertauscht waren, eine Anzahl überhaupt fehlt oder daß die angegebenen Schichten nicht mit dem Gesteinscharakter der betreffenden Stücke übereinstimmten. Da ich weder die Örtlichkeiten noch die Schichten überhaupt aus eigener Anschauung kenne, mußte ich mit Hilfe von Dünnschliffuntersuchungen die Identität der Stücke festzustellen suchen. Die zweite Schwierigkeit in der Bearbeitung liegt in dem Material selbst. Die große Mehrzahl der Stücke stellt Steinkerne dar, die zuweilen noch Reste der Schale tragen, äußerst selten aber nur Lobenlinien aufweisen. In wenigen Fällen gelang es mir, die Sutura zu präparieren. Herr Prof. H. Schmidt, Göttingen, dem ich für seine entgegenkommende Hilfe zu großem Dank verpflichtet bin, hat mir in liebenswürdiger Weise die Lobenlinie des besterhaltenen Stückes präpariert und mir das Rezept seiner Methode angegeben. Es war mir aber leider nicht möglich, Erfolge damit zu erzielen; es ist wohl mehr Routine dazu nötig, als ich aufweisen kann; schreibt mir ja Herr Prof. Schmidt selbst: „Das Präparieren Ihrer Ammoniten ist wirklich nicht so ganz einfach . . .“ Die dritte Schwierigkeit liegt in der Materie an sich. Ich verweise hier auf die Auseinandersetzungen allgemeiner Art von Wepfer in der Einleitung zur „Gattung *Oppelia*“ (1911), auf die allgemeinen und nomenklatorischen, in seinem Vortrag „Über den Zweck enger Artbegrenzung bei den Ammoniten“ (1913) und auf die rein nomenklatorischen in Salomons „Gruppen-

definitionen in der Paläontologie“ (1926). Muß man doch bei der Bestimmung dieser Gruppen die Mojsisovicsschen Werke unbedingt zugrunde legen, obwohl man „sich unmöglich mit gutem Gewissen auf seine Arbeiten, auf seine Gattungen und Namen beziehen darf“. (Wepfer 1913, S. 427.) Eine Sichtung und Revision seiner Arten und Gattungen und ein Vergleich mit außereuropäischen Triasammoniten und Ausscheidung der Synonyma wäre unbedingt erforderlich. — Ich habe meine Stücke absichtlich nur mit europäischen (und soweit möglich alpinen) Stücken verglichen, da bei dem Fehlen der Lobenlinie, als einem der Hauptmerkmale der Ammonitensystematik, mir das Material zu weittragenden Schlüssen unzureichend erscheint.¹⁾

Petrographischer Befund.

Wie schon erwähnt, war ich durch den ungeordneten Zustand des Materials teilweise gezwungen, mit petrographischen Mitteln die Zugehörigkeit der Etiketten zu ihren Stücken festzustellen. Dabei ergab es sich, daß schon megaskopisch die Fossilien des Trinodosuskalkes, der Reitzschichten und der Wengener Schichten (denn nur um solche handelt es sich) ihrem Gesteinshabitus nach in der Regel gut zu unterscheiden sind. Es kommen aber natürlich auch Übergänge vor, die auch im Dünnschliff schwer genau zu identifizieren sind. Über den megaskopischen Befund siehe Salomon, Adamello I, S. 393, 398 und 402. Unter dem Mikroskop erscheint der Trinodosuskalk gröber und gleichmäßiger im Korn als das Material der Reitzschichten. Das Gestein der Wengener Schichten ist auch mikroskopisch mehr oder weniger paralleltextiert und enthält in Streifen angeordnete, längliche Körner von Bitumen. Megaskopisch ist zuweilen, besonders im frischen Bruch, das Material vom Trinodosuskalk schwer zu unterscheiden; aber hier scheint auch der Erhaltungszustand der Fossilien (flachgedrückt) charakteristisch. Drei Stücke, die als Fundortsangabe den Vermerk „in Prezzo gekauft“ tragen, zeigen mega- und mikroskopische Unterschiede, die mir ein stratigraphisches Einreihen unmöglich machen. Das Gestein ist rötlich (während das andere nur schwarze und graue Töne zeigt oder gelbliche Verwitterungsrinden). Aus dem Dünnschliff erhellt, daß es sich um einen bituminösen, mergeligen Kalk mit klastischem (Quarz-) Material handelt. Auf die petrographische Beschaffenheit des kontaktmetamorphen Materials vom Monte Mattoni komme ich bei der Behandlung der von dort stammenden Fossilstücke zurück.

Paläontologischer Befund.

Da der weitaus größte Teil des Materials aus der Umgebung von Civate stammt, gebe ich den Fundort nur dann an, wenn ein anderer vorliegt.²⁾

¹⁾ Die Verwandtschaft des *Ceratites trinodosus* mit der Himalayischen Form *Ceratites Thuillieri Oppel* (Taf. I, Fig. 1, 2) ist bekannt, ebenso die weitgehende Übereinstimmung des indischen *Ptychites Mahendra Diener* (Taf. XVI, Fig. 1, 2) mit dem alpinen *Ptychites flexuosus*.

²⁾ Die in Klammern gesetzten Ziffern entsprechen der Numerierung des Materials in der Sammlung des Geologischen Institutes, Heidelberg.

Genus: *Ptychites* von Mojsisovics.

Das Material enthält 1 vollständiges Exemplar mit Wohnkammer und Mundsäum, 16 fast vollständige Exemplare, 18 jugendliche Formen und 24 Bruchstücke, die teilweise gänzlich unbestimmbar sind.

Die meisten gehören der Gruppe der *Ptychites flexuosi* an. Genaue Bestimmung ist selten möglich, da an nur ganz vereinzelt Exemplaren Lobenlinien vorhanden sind. Diese zu präparieren gelang mir in einem Fall mit Essig- und Salzsäure. Ätzversuche mit Natrium- und Kaliumhydroxyd mißlingen. Desgleichen war mechanisches Präparieren erfolglos. Bei den meisten Exemplaren sind Teile der Porzellanschicht, bei einzelnen Reste der Runzelschicht erhalten.

Ptychites flexuosus v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars 8, S. 246.

1914 Arthaber, G. v. — Trias v. Bithynien. S. 144, Taf. XIII, Fig. 1.

1927 Broili, F. — Muschelkalkfauna von Saalfelden. S. 234.

Das erste Exemplar (1), an dem Lobenlinien vorhanden sind, entspricht etwa den Abb. 3, 4 und 5, Taf. LXIII, die Mojsisovics (1882) von *Ptychites flexuosus* v. M. gibt. Die Rippen sind zwar gerade¹⁾ und stellenweise wenig gegabelt und es schalten sich zwischen die starken Rippen meist eine, zuweilen zwei schwache ein. Diese Merkmale deuten mehr auf *Ptychites gibbus* (Benecke) v. M. (siehe Taf. LXV, Fig. 2—4). Die Lobenlinie aber entspricht *flexuosus*, da bei dieser Spezies der I. Lateral-sattel bedeutend breiter ist als bei *gibbus*.

Von dieser Spezies oder aus ihrer nahen Verwandtschaft liegen weiter 6 annähernd vollständige kleine Exemplare ($D = \pm 50 \text{ mm}$) und 7 Bruchstücke, ferner 2 fast komplette, große Exemplare ($D =$ bis 125 mm) und 3 Bruchstücke davon vor. Es scheint typisch für die ganze Cividatefauna, daß sie, von den fünf eben erwähnten großen Individuen abgesehen, sich aus kleinen (jugendlichen? oder Krüppel-) Formen rekrutiert. — Eine zweite Eigenart fiel mir bei dem Material auf: Eine ganze Reihe von Exemplaren (nicht nur unter den Ptychiten) zeigen extrem hochgezogene, letzte Windungen, sodaß keine winkelkonstanten Spiralen mehr vorliegen. Fünf unter den flexuosen Ptychiten (3—6, 15) weisen dieses Merkmal besonders stark auf. Ein Bruchstück (16) eines großen Exemplares läßt die dem Mundsäum parallele Rinne, den letzten stationären Rand erkennen. (Ich bilde einen solchen bei *Ptychites ovalis*, Fig. 1, ab.) Der Mundsäum selbst ist zerbrochen. Der Nabel ist gegen die Mündung hin oval verzogen. An einem stark zerdrückten Stück (7) der kleinen Formen zeigen die wenig geschweiften Rippen eine eigenartige Gabelung, die ich für pathologisch zu halten geneigt bin (siehe Fig. 4). Die Deformation verhindert genaue Messung und die Rippenabnormität eine nähere Bestimmung. Die Lobenlinie entspricht *Ptychites flexuosus* v. Mojs.

¹⁾ Auch Broili stellt in seiner „Muschelkalkfauna aus der Nähe von Saalfelden“ (1927) fest, daß die Faltenkrümmung bei seinen flexuosen Ptychiten „erst bei relativ großen Individuen einsetzt“.

Ptychites cf. *acutus* v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 238.

Der Abbildung (Mojs., Taf. LXVI, Fig. 4) gleicht ein allerdings jugendliches Exemplar (20) ($D = 30\text{ mm}$), das ebenfalls keine Lobenlinie zeigt. Es stimmen auch die von Mojsisovics angegebenen Formmerkmale überein. Nur die Maßverhältnisse scheinen nicht zu entsprechen, sind allerdings bei vorliegendem Stück auch nicht genau anzugeben, da es unvollständig ist. Ich verweise hier auf Reis (1900) S. 93, Taf. V, Fig. 3—13, wo er an Hand eines reichen Materials die Entwicklung des *Ptychites acutus* Mojs. var. (?) aufzeigt.

Ptychites sp.

Mit der Form *Ptychites Studeri* v. Hauer läßt sich eines der vorliegenden Exemplare (21) am besten vergleichen, das mit den meisten beschriebenen Merkmalen gut übereinstimmt. So in der Anzahl der Rippen und ihrer Eigenart sich vor dem Erreichen des Nabelrandes zu verflachen. Aber in der Wohnkammerregion ändert sich die Biegung der Falten. Sie sind erst rückwärts, dann aber vorwärts gebogen, also sichelförmig, wie bei den *flexuosi*. Auch ist bei vorliegendem Stück der Nabel kleiner als für *Studerii* angegeben. Zudem sind die Maßverhältnisse dadurch andere, daß der letzte Umgang im Bereich der Wohnkammer abnorm hoch wird. Lobenlinie ist nicht deutlich erkennbar. Fundortangabe fehlt, Habitus: Cividate. — Da *Ptychites Studeri* der Zone des *Ceratites binodosus* angehört, wage ich nicht, das Stück trotz seiner Abweichungen zu dieser Spezies zu stellen.

Ptychites gibbus Benecke.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 241.

Aus der Gruppe der *Ptychites subflexuosi* entspricht ein Exemplar (22) sowohl in den Lobenlinien wie in den geraden Rippen dieser Spezies. Die Maße stimmen genau mit den angegebenen der weitgenabelten Form von Prezzo überein. — Ein zweites Lobenexemplar (23) der selben Spezies gehört der enggenabelten Varietät an.

Ptychites cf. *gibbus* Benecke.

Ein ziemlich vollständiges Exemplar (25) und ein Bruchstück (24) stimmen ihrer geraden und prononzierten Rippen wegen mit der Form überein, die Frech in seinen „neuen Cephalopoden aus den Buchensteinen, Wengener und Raibler Schichten des südlichen Bakony“ als *Ptychites Arthaberi* (Taf. VII, Fig. 4a) aus den Wengener Schichten von Vámos-Katrabocza beschreibt und abbildet. (Allerdings zeigt die Frech'sche Abbildung der rechten Schalenhälfte gerade Rippen, die abgebildete linke zwei Sichelrippen.) Auch scheint bei dem einen mir vorliegenden, allerdings nur halben Exemplar, der Nabel enger gewesen zu sein. Zahlenverhältnisse gibt Frech nicht an. Im Wohnkammerbereich dieses Stückes befinden sich Daonellenabdrücke, die *Daonella Moussoni* Mnstr. entsprechen, der Form, die Mojsisovics mit (?) in die Wengener Schichten stellt und die jetzt Arthaber (*Lethaea*) als für *Trinodosus-*

kalk typisch angibt. Ich bin deshalb geneigt, den vorliegenden *Ptychites* nicht zu der ladinischer Spezies *Arthaberi* zu stellen, sondern hier aufzuführen.

Ptychites sp.

Dem Formtyp, dem man in den Reitzi-Schichten als *Ptychites angusto-umbilicatus* Boeckh., in den Wengener Schichten als *Ptychites noricus* v. Mojs. begegnet, gehört ein Exemplar (29) aus dem Trinodosuskalk von Cividate an. An einer Stelle ist der gerade Mundrand erhalten, der dem entspricht, den Mojsisovics (1882), Taf. LXV, Fig. 5, abbildet. Das Stück entspricht in allen Merkmalen denen von *Ptychites noricus*, nur der etwas zu große Nabel würde auf *angusto-umbilicatus* deuten. Ich wage aus diesem einen Stück, das den geschilderten doch sehr weitgehend entspricht, weder eine neue Spezies zu machen noch auf deren Auftreten in einem tieferen Niveau zu schließen. So führe ich auch dieses Stück als *Ptychites* sp. an.

Ptychites ovalis nov. sp.

(Taf. XIV, Fig. 1 und 2.)

Aus dem schwarzen Trinodosuskalk zwischen Bienno und Berzo stammt das vollständige Mundsaumexemplar (28). Seine Maße sind:

maximal	minimal	
10·6	9·0	2 r
5·2		Höhe des letzten Umgangs
3·2		Dicke " " "
1·6	1·1	Nabel

Ich stelle die Minimalmaße daneben, weil auch diese Schale, wie bereits öfter bei anderen Exemplaren erwähnt, keiner logarithmischen Spirale entspricht. Im ersten meßbaren Viertel beträgt die Größenzunahme 10·81%, im zweiten Viertel 14·66%, im dritten Viertel 8·51%, im vierten Viertel 19·61%, wenn man von dem Mittelpunkt aus mißt. Rechnet man nur mit der Windungshöhe, so sind die Beträge geringer, da der Nabel selbst besonders in der Wohnkammerregion stark oval verzogen ist. Der äußere Habitus und die Größenverhältnisse stimmen am meisten mit *Ptychites Stoliczkaei* v. Mojs. (Taf. LXI, Fig. 6 und 7) überein. Diese Spezies hat aber nur acht schwache Falten auf einem Umgang, die in der Schalenmitte noch am wenigsten undeutlich entwickelt sind, während bei meinem Exemplar die Rippen nach außen am stärksten werden. Was die Anzahl der Falten betrifft, kommt das Exemplar der Beschreibung eines jugendlichen *Ptychites Oppeli* v. Mojs. (Taf. LXXII, Fig. 1 und 2) am nächsten, aber von dieser Form sagt Mojsisovics, daß erst im Alter die Windungen schmal und hoch werden, dann werden aber auch die Falten gebogen und hier sind sie gerade. Die Lobenlinie, die mir wie eingangs erwähnt, Herr Prof. Hermann Schmidt, Göttingen, in liebenswürdiger Weise präpariert hat, spricht gegen *Stoliczkaei*, da nur drei Auxiliarloben vorhanden sind, und stimmt mit der von *Oppeli* geschilderten gut überein, zeigt aber noch mehr Ähnlichkeit mit der von *Ptychites Breunigi* v. Mojs. (Taf. LXXI, Fig. 2), da besonders der erste Laterallobus außerordentlich

weit ist. Gegen die Zugehörigkeit zu dieser Spezies sprechen aber die andersartigen Größenverhältnisse. Der von Mojsisovics von *Ptychites acutus* abgebildete Mundsaum scheint mir nicht richtig dargestellt zu sein, da doch kaum anzunehmen ist, daß so nahe verwandte Formen in einem biologisch so wichtigen Merkmal prinzipiell differieren. Der mir vorliegende zeigt jedenfalls wesentlich andere Beschaffenheit. Hinter dem Mundsaum verläuft, diesem parallel, eine Rinne, die der letzten stationären Mundsaumeinschnürung entspricht. Der Saum selbst steigt vom Nabel etwa geradlinig, radial bis in die Hälfte der Windung auf und springt dann in einer scharfen Ecke vor um nochmals annähernd radial, dann aber schließlich gegen den Konvexteil nach vorne gebogen zu verlaufen. Dem von Arthaber (1914, S. 144, Taf. XIII, Fig. 1) beschriebenen und abgebildeten Mundrand entspricht der vorliegende generell. Nur sind bei meinem Exemplar die einzelnen Merkmale ausgesprochener und es tritt die bei Arthabers Stück nicht vorhandene Mundverengungsaum auf.

Ich führe die Form als neue Spezies auf, obwohl sie mir nur in einem einzigen Exemplar vorliegt. Der ganz besonders gute Erhaltungszustand des Stückes rechtfertigt mich darin. — Der gewählte Name ist zwar für das Stück charakteristisch; die Eigenart der hochgezogenen letzten Windung kann aber möglicherweise einer Anpassung an einen Lebensraum entsprechen, denn wir finden sie unter den verschiedensten Arten des vorliegenden Materials.

Zum Schluß seien noch 21 Stücke erwähnt, die der *Arcestes*-ähnlichen Jugendform der Ptychiten angehören. Zwei davon (26 und 27) zeigen schon ziemlich prononzierte Rippen, die auf *flexuosus* schließen lassen.

Genus: *Beyrichites* Waagen.

20 mehr oder weniger gute Bruchstücke. Kein ganz vollständiges Exemplar. Lobenlinien bei einigen vorhanden. Das Material stammt durchwegs von Cividate.

Beyrichites ex. aff. *Benecke* (v. Mojs.)

Literatur: vgl. Foss. Catal. Pars. 8, S. 67.

1914. Arthaber, G. v. — Trias von Bithynien. S. 115.

Das am besten erhaltene Stück (mit Abdruck) (30) und drei weitere (31—33) würden verhältnismäßig gut der Abbildung (Taf. XII, Fig. 9) und Beschreibung Mojsisovics von *Meekoceras cadoricum* v. Mojs. entsprechen. Auch die gut erhaltenen Lobenlinien stimmen damit überein; dagegen gehen die Maßverhältnisse dahin auseinander, daß der Nabel bei meinem Stück zu klein ist; wie überhaupt fast sämtliche vorliegende Formen auffallend engen Nabel besitzen. Einen zweiten Unterschied gegen die Beschreibung bildet die Tatsache, daß die Rippen gegen den Marginalrand nicht schwächer, sondern stärker werden wie bei *Beyrichites reuttensis* Beyr. sp. nur ist bei diesem die Rippenanzahl bedeutend geringer. Auch dieses Merkmal der zahlreicheren Berippung zeigen alle Stücke übereinstimmend. Gegen *reuttense* spricht die Lobenlinie, die bei meinem Stück schmalere und tiefere Sättel und

Loben aufweist, und die meist bedeutend schmalere Gesamtform. Die Eigenschaft nach außen deutlicher werdender Rippen vereinigt mit höheren, schmaleren Sätteln und tieferen Loben die Spezies *Beyrichites Beneckeï* v. Mojs. Diese Form scheint den Abbildungen gemäß ziemlich stark zu variieren. Ich zähle die vorliegenden vier Exemplare (und zwei Abdrücke) ihrer Verwandtschaft zu. Eines dieser Stücke (32) zeigt wieder die öfter erwähnte Eigenart der in der Wohnkammerregion besonders hoch werdenden Windung, die die Gestalt des Gehäuses ins Ovale verzieht. — Ein Wohnkammerbruchstück (34) mit stellenweise erhaltenem Mundrand eines voll erwachsenen Exemplares (Mündungshöhe = 41 mm entspricht genau der Abbildung Mojsisovics, Taf. LXI, Fig. 3. — Weiter liegen einige Stücke vor, die ich trotz ihres vom vorgeschriebenen Exemplar wesentlich verschiedenen Habitus hieher stellen möchte, da es sich um Jugendformen handelt und die Unterschiedlichkeit aus der Altersdifferenz resultieren mag. — Es bleiben zwei sehr zerdrückte Bruchstücke (35, 36) die ebenfalls mit *Beyrichites Beneckeï* (Mojsisovics, Taf. XXVIII, Fig. 1) übereinstimmen. Für die vorliegenden Stücke scheint ein schmaler, ziemlich flacher Kiel charakteristisch, der an den Marginalknoten scharf absetzt. Das eine Exemplar zeigt Lobenlinie, deren Sättel ziemlich ganzrandig und deren Loben gleichmäßig zackig zerschlitzt sind, wie Mojsisovics auf Fig. 2 a, Taf. LXI, abbildet.

Beyrichites sp.

Zwei zerdrückte Bruchstücke (37, 38) ähneln, abgesehen von ihrer größeren Dicke, äußerlich dem *cadoricum* (Anzahl und Krümmung der Rippen). Loben sind nicht vorhanden, dagegen leichte Ansätze zu Marginalknoten, was auf *reuttense* oder *Beneckeï* deutet; wie bei einer Reihe von Exemplaren (39—43), deren Zugehörigkeit zu *Beyrichites Beneckeï* oder *Beyrichites Ragazzoni*-Jugendformen schwer zu entscheiden ist. Diese sieben Stücke weisen alle eine übereinstimmende typische Zerbrechung auf, die den Windungen folgend, einfach oder doppelt über den Umgang hinzieht. Der Hauptbruch liegt außerhalb der Projektionslinie des vorhergehenden Umgangs. Diese Art der Zerbrechung läßt auf rasche Einbettung in schwerem Material oder auf besonders dünne Schalen schließen.

Beyrichites Ragazzoni (v. Mojs.).

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 69.

1914, Arthaber, G. v. — Trias v. Bithynien, S. 115.

Zwei weitere *Beyrichiten* (44, 45) stimmen in ihren Zahlenverhältnissen mit dieser Form überein. Bei dem einen Stück (44) sind auch die Marginalknoten noch undeutlich. Lateralknoten lassen beide nur sehr schlecht erkennen, obwohl sie bei weitem die Windungshöhe von 10 mm überschritten haben. Ein drittes Bruchstück (46) etwa $\frac{1}{3}$ Umgang) zeigt endlich auch diese Seitendornen. Ich stelle alle drei Exemplare zu *Ragazzoni*, da sie meines Erachtens in die Variationsbreite dieser Spezies fallen.

Beyrichites ex aff. *reuttense* (Beyrich) v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 69.

So möchte ich ein Bruchstück (47) bezeichnen, das der Abbildung (Mojs. Taf. IX, Fig. 1) außerordentlich ähnlich ist. Auch mit der Beschreibung, daß die Art eine größere Schalendicke als *cadoricum* und in der äußeren Schalenhälfte prononziertere Rippen besitzt, stimmt das Exemplar gut überein; aber die Zahlenverhältnisse sind (soweit meßbar) nicht entsprechend (Mojsisovics gibt auch zwei verschiedene, sich nicht entsprechende Zahlengruppen an), und die Rippenzahl ist zwar geringer als bei *cadoricum*, übertrifft jedoch die angegebenen 15 sicher. (Es liegt nur $\frac{1}{8}$ Umgang vor.) Dazu sind die Rippen in der äußeren Schalenhälfte wesentlich stärker geschwungen als die Abbildung zeigt. Gegen die Mündung werden die Rippen spärlicher. Loben sind nicht vorhanden; ein Teil der Schale ist noch mit der Runzelschicht bedeckt.

Genus: *Trachyceras* Laube.Untergattung: *Anolcites* v. Mojs.

Es liegen zwei ziemlich vollständige Exemplare und fünf Bruchstücke vor. Die Fundorte sind verschieden und werden jeweils angegeben.

Anolcites Neumayri v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 288, 289.

Ogilvie-Gordon, M.: Grödener-, Fassa- und Eneberggebiet in den Südtiroler Dolomiten. S. 62, Taf. 7, Fig. 12.

Wepfer erklärt (1913) *Anolcites julium*, *clapsavonum*, *Neumayri* und *judicarium* v. Mojs. als Synonyma. Ich stimme dem durchaus bei, unterließ es mir doch bei der ersten Durchsicht des Materials, daß ich ein Exemplar als *Trachyceras julium* bestimmte und das Bruchstück eines Abdruckes als *Trachyceras Neumayri*. Bei der endgültigen Bearbeitung mußte ich feststellen, daß es sich um den Abdruck desselben Exemplars handelte.

Dieser Form, wie sie Mojsisovics (1882) auf Taf. XIV, Fig. 1, abbildet, entspricht ein Exemplar (48), dessen Maße allerdings etwas verschieden sind, was daher rühren mag, daß die Schale flach gedrückt und dabei verzerrt ist. Die Abbildung, die Frech von *Trachyceras Neumayri* v. Mojs. (*Protrachyceras*) (allerdings mit Fragezeichen versehen) gibt, zeigt viel deutlichere Knoten. Lobenlinie ist nicht vorhanden. Das Stück stammt aus den Wengener Schichten des Valle di Lanico. Ein Bruchstück (49), etwa $\frac{1}{4}$ eines Umgangs mag derselben Spezies angehören. Fundort: Losine; angeblich Trinodosuskalk, nach meinem Befund Wengener Schichten.

Ein anderes Exemplar (50), von dem auch der Abdruck (50a) vorhanden ist, stimmt mit Mojsisovics' Abbildung von *Trachyceras judicarium* (Taf. XIV, Fig. 3) überein. Die Maße entsprechen den angegebenen, Lobenlinie ist nicht vorhanden. Das Stück stammt von Prezzo, nach Angabe aus dem Trinodosuskalk. Die petrographische Untersuchung ergab Wengener Schichten.

Denselben Erhaltungszustand, flachgedrückt und ohne Lobenlinie, wie die meisten vorliegenden Trachyceraten, zeigt ein stark deformiertes Stück (51), das seiner starken Rippen wegen am meisten der Fig. 3, Taf. XIII (Mojs.) von *Trachyceras julium* gleicht. (Siehe auch Ogilvie-Gordon, Taf. 7, Fig. 12.) Das Stück ($\frac{1}{5}$ eines Umgangs ist als Abdruck vorhanden), stammt von Cusone bei Creto aus den Wengener Schichten.

Untergattung: *Protrachyceras* v. Mojs.

Protrachyceras ladinum v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 294.

1913, Simionescu, I. — Les Ammonites triasiques de Hagighiol (Dobrogea). S. 289, Taf. III, Fig. 4.

1914, Toni, A. de. — Illustrazione della Fauna Triasica di Valdepena (Cadore). S. 139.

1927, Ogilvie-Gordon, M. — Grödener, Fassa- und Enneberggebiet in den Südtiroler Dolomiten. S. 60, Taf. 7, Fig. 7.

Die Abbildungen (Mojs. Taf. XXII, XXIII und XXIV, Fig. 1, 2, und 2) sowie die als charakteristisch angegebenen Merkmale stimmen, soweit wahrnehmbar, mit einem Bruchstück (54) überein, das keine Lobenlinie aufweist und dessen Nabel nicht zu präparieren ist. Den viel stärker gerippten oder gedorneten Trachyceraten der Reitzschichten gehört das Stück zuverlässig nicht an. Ich stelle es wegen seiner Unvollständigkeit mit Vorbehalt zu *ladinum*. (Siehe auch Frech, Taf. VI, Fig. 1, und Ogilvie-Gordon, Taf. 7, Fig. 7, Simionescu (1913), Taf. III, Fig. 4. Fundort; Prezzo, Fundschicht: angegeben Prezzokalk, entsprechend dem petrographischen Befund: Reitzschichten. Als aus den Reitzschichten vom Cividatehügel stammend angegeben, ist ein stark zerdrücktes Bruchstück (55) eines Trachyceraten, von dem nur die drei äußeren Dornenspiralen erkennbar sind. Es trägt die Bezeichnung *Protrachyceras* cf. *longobardicum*, gehört aber meines Erachtens ebenfalls zu *ladinum*, da es kaum mehr als sechs Knotenreihen besitzt.

Untergattung: *Paratrachyceras* Arthaber.

Paratrachyceras Riechhofeni (v. Mojs.).

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 289.

1914, Toni, A. de. — Illustrazione della Fauna Triasica Valdepena (Cadore). S. 145, Taf. XI, Fig. 7.

1914, Arthaber, G. v. — Trias v. Bithynien. S. 136.

Es liegt ein Bruchstück (52) ($\frac{1}{3}$ Umgang) vor, an dem Form und Größe des Nabels nicht zu erkennen sind; Loben sind nicht vorhanden. Der Externteil ist stark beschädigt. Deutlich sind dagegen die Rippen, die die charakteristische glatte, flache Sichelform zeigen. Das Stück stammt aus den Wengener Schichten von Cusone bei Creto.

Paratrachyceras regoledanum (v. Mojs.).

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 297.

1913, Simionescu, I. — Les Ammonites triasiques de Hagighiol (Dobrogea). S. 298, Pl. III, Fig. 8.

1914, Arthaber, G. v. — Trias v. Bithynien. S. 137, Taf. XVI, Fig. 1.

Ein kleiner Abdruck (53) aus den Wengener Schichten von Prezzo stimmt im wesentlichen mit Abbildungen und Beschreibung dieser Art überein.

Genus: *Ceratites* de Haan.*Ceratites trinodosus* v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 90.

1914. Arthaber, G. v. — Trias von Bithynien. S. 123, Taf. XII, Fig. 3.

1927. Broili, F. — Eine Muschelkalkfauna aus der Nähe von Saalfelden. S. 234.

Unter den etwa 30 einigermaßen zuverlässig als *Ceratites trinodosus* bestimmbar Resten zeigt keiner Lobenlinie und ist kein vollständiges Exemplar. Sechs (56) davon erreichen einen Durchmesser von 20—40 mm, die übrigen sind Jugendformen (57) und Innenwindungen bis zu $D = 4$ mm hinab. Im ganzen sind etwa 20 annähernd vollständige Stücke dabei, der Rest sind mehr oder minder schlecht erhaltene Bruchstücke. Fundorte sind nicht angegeben. Der Gesteinshabitus spricht für Cividate, was mir Herr Geheimrat Salomon--Calvi bestätigte.

Ein Bruchstück (58) von sehr schlechter Erhaltung mag *Ceratites binodosus* Fr. v. Hauer entsprechen, da das Exemplar der Umbilicalknoten zu entbehren scheint; sie können aber auch bei dem stark angegriffenen Zustand des Stückes weggewittert sein. Und da der Habitus des Gesteins des sehr verwitterten Trinodosuskalkes ist (hellgrau bis gelblich, Fundort ist nicht angegeben), so spricht das gegen *binodosus* und für *trinodosus*.

Ceratites aviticus v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 78.

Zu dieser Art möchte ich ein Viertelbruchstück (59) eines Ammoniten stellen, das vermutlich die Wohnkammer darstellt, da die Rippen nur noch ganz schwach und die Knoten gleichfalls zurückgebildet sind. Das Tier war wohl ein voll erwachsenes Exemplar. Lobenlinien sind, da ja nur Wohnkammerregion vorliegt, nicht vorhanden. — Der Abbildung (Mojsisovics) Taf. XII, Fig. 2 und 3 entsprechen zwei ziemlich vollständige Exemplare (60 und 61) und ein Abdruck (62) mit einem Bruchstück der daranhaftenden Schale. Lobenlinien sind nicht erkennbar, Fundort (auch wo Angabe fehlt): Cividate.

Ceratites Beyrichi v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 79.

Als zu dieser Spezies gehörig spreche ich drei weitere Exemplare und ein Bruchstück (64—67) an. Lateralknoten sind nicht vorhanden, die Marginalknoten schräg gestellt und zahlreich, die Umbilicalknoten ziemlich ausgeprägt. Die Rippen erscheinen an dem Bruchstück stärker geschwungen, ja die beiden äußersten im äußeren Drittel fast nach vorne abgknickt. Loben sind nicht erkennbar, das Gestein Trinodosuskalk. Zwei Stücke tragen die Fundortangabe: Cividate, zwei, bei denen sie fehlt, scheinen auch daher zu sein.

Ceratites cf. elegans v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 81.

Der Abbildung (Taf. XXVIII, Fig. 9), die Mojsisovics selbst nicht sicher zu *Ceratites elegans* stellt, entspricht eine Reihe von zum Teil sehr jugendlichen Exemplaren (63). Fundort, wie Herr Geheimrat Salomon--Calvi bestätigte: Cividate.

Ceratites cf. zoldianus v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 92.

Der Form von *Ceratites zoldianus* am meisten entspricht ein Bruchstück (68), das zwar stark angewittert ist, aber neben dem charakteristischen, flachen, glatten Konvexteil noch deutliche Marginalknoten zeigt. Die Rippen sind trotz des schlechten Erhaltungszustandes noch ziemlich prononziert. Lateral- und Umbilicalknoten sind an den ältesten Rippen des etwa $\frac{1}{4}$ Individuum darstellenden Exemplares eben noch zu erkennen, verlieren sich aber nach der Wohnkammer zu. Loben sind nicht vorhanden. Die Abbildung, die Diener von *Ceratites Thuillieri* Oppel (1895, Pl. I, Fig. 1 und 2) gibt, einer Form aus der Verwandtschaft des *Ceratites trinodosus*, kommt dem Stück gleichfalls nahe, nur stehen da die Rippen weniger eng. — Zur selben Gruppe gehört möglicherweise ein Bruchstück eines Abdruckes, an dem noch die Schale haftet. Die Rippen stehen etwas weniger dicht, die Marginalknoten sind schärfer und es schiebt sich zwischen je zwei am Ende der Rippen liegenden Knoten ein äußerst schwacher ein. Der Rücken ist glatt und würde dem von *zoldianus* entsprechen. Die Stücke stammen aber aus dem Trinodosuskalk zwischen Cividate und Berzo und vom Cividatehügel. Der Horizont stimmt also nicht mit dem stratigraphischen Auftreten von *Ceratites zoldianus* überein.

Ceratites vindelicus v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 91.

Dieser Art entspricht ein vorliegendes Exemplar (70) in fast allen Details, nur die Tatsache, daß das Tier evoluter ist, verzerrt die Zahlenverhältnisse. Auf dem flachen Rücken sind Furche und Kiellinien schwach angedeutet. Sehr typisch ist, was Mojsisovics zwar abbildet, aber nicht beschreibt, daß sich zwischen zwei durchgehende Rippen je eine kurze (in Bildung oder in Auflösung begriffene) einschiebt. Die Rippen und die Marginalknoten sind sehr scharf. Fundort: Trinodosuskalk im Valle die Lappolo.

Einige weitere Exemplare (71, 72) (drei mehr oder minder vollständige und vier Bruchstücke), z. T. von Cogno, z. T. ohne Fundortangabe, gehören m. E. derselben Art an. Sie sind aber hochmündiger und wenig involuter. Zuweilen münden die kurzen Rippen an den Lateralknoten in die durchgehenden, was an den inneren Windungen häufiger vorzukommen scheint. Die für *vindelicus* typische Convexteilverzierung ist hier nicht zu erkennen. Bei einem Exemplar ist nur eine feine Mittellinie sichtbar.

Ceratites cf. Reiflingensis var. *exiguus* Art.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 87.

Auf dem Bruchstück einer Jugendform (73) ist die nach vorne gerichtete Fortsetzung der Rippen auf den Convexteil deutlich. Loben sind nicht erhalten. Den Maßen nach würde besonders die hochmündige Form dem Exemplar entsprechen, das Arthaber (1896) unter *Ceratites Reiflingensis* var. *exiguus* beschreibt und abbildet. Auch erwähnt Arthaber das Auftreten von sekundären Rippen, „welche als inseriert

zu betrachten sind, am Marginalrand die selbe Beknotung wie jene (die primären) haben, parallel denselben verlaufen sich auswärts des Lateralknotens mit einem schwachen, bogenförmigen Rippenstück an die Hauptrippe angliedern . . .“ Diese Angliederung scheint aber nicht für jede Sekundärrippe obligatorisch, was sowohl aus der Arthaberschen Abbildung, wie aus den mir vorliegenden Stücken hervorgeht. Ein stark deformiertes und schlecht erhaltenes Bruchstück ohne Fundortangabe mag ebenfalls hieher zu stellen sein. Die scharfen Rippen könnten dafür sprechen.

Ceratites indet. ex aff. hungarico v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 83.

In seiner Architektur an die vorbeschriebenen Stücke erinnert ein leider sehr kleines (wohl Wohnkammer-) Bruchstück (75) einer Form, die der Abbildung (Mojsisovics, Taf. XXX, Fig. 19) von *Ceratites hungarico* v. Mojs. entspricht. Das Bruchstück enthält nur fünf Rippen, aber sechs Marginalknoten. Vier davon stehen am Ende der Rippen, zwei aber zu den Seiten einer dornenlosen Rippe. Die Rippen sind schärfer als die bei *hungaricus* angegebenen, zeigen aber die leichte Schwingung. Das Stück stammt aus dem Trinodosuskalk von Prezzo. — Ein anderes kurzes Wohnkammerbruchstück (76) möchte ich mit seinen scharfen Lateral- und Marginalknoten, seinen schwachen Rippen und dem flachen Konvexteil (Fig. 19 b) ebenfalls zu *Ceratites ex aff. hungarico* stellen. Je eine Rippe von drei auf jeder Seite zeigt die Eigenart, daß sie diagonal gefurcht ist, so daß die beiden Teilstücke vom Lateral- und Marginalknoten beginnend, aneinander vorbeizulaufen scheinen und blind enden. Fundortangabe fehlt, der Gesteinshabitus entspricht dem von Cividate, die Form aber würde auf Reitzschichten deuten. Ich kann mich aber bei der Unzulänglichkeit der Bruchstücke nicht auf ihre bestimmte Identität mit *Ceratites hungaricus* festlegen und kann daher keine stratigraphischen Schlüsse aus diesem Auftreten ziehen.

Genus: *Balatonites* v. Mojsisovics.

Balatonites lineatus v. Arth.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 63.

Ein Exemplar (81) aus dem Trinodosuskalk des Monte Bardisone bei Cividate entspricht der Abbildung von *Balatonites lineatus* in Arthabers „Alpiner Trias des Mediterranen Gebietes“, Taf. 35, Fig. 18, und der Originalabbildung in der „Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke“, Taf. VI, Fig. 10. Es handelt sich um ein Bruchstück der Wohnkammer mit dem Negativ der Innenwindung. Kiel und Loben sind nicht vorhanden, Größenverhältnisse nicht meßbar.

Balatonites cf. *Zitteli* v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 65.

Ein sehr mäßig gut erhaltenes Wohnkammerbruchstück (82) stimmt mit Mojsisovics' Angaben und Abbildung (Taf. V, Fig. 2) überein. Der Kiel ist nur an einer Stelle erhalten, zeigt aber die typischen *Balatonites*-

Knoten. Auch die zwischen Hauptlateral- und Marginalknoten eingeschobenen schwachen Knoten sind an den beiden letzten Rippen noch zu erkennen. Die anderen sind zu stark verwittert. Die nicht einwandfrei meßbaren Zahlverhältnisse stimmen generell überein.

Balatonites sp.

Das Bruchstück eines Abdruckes (84) aus dem Trinodosuskalk des Case Bardisone läßt die bei gemmaten Balatoniten typische Vermehrung der Knoten nach dem Kiele zu erkennen. Nähere Bestimmung ist nicht möglich.

Genus: *Judicarites* v. *Mojsisovics*.

Judicarites arietiformis v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 165.

Der Abbildung (Fig. 2, Taf. XXXVIII, Mojsisovics) entsprechen genau drei Bruchstücke (77, 78), die auch mit den Größenverhältnissen und den übrigen Befunden übereinstimmen. Es liegt auch ein Teil der Innenwindungen vor, die die zahlreichere Berippung aufweist. Auch hier hat Mojsisovics nicht darauf hingewiesen, daß Rippen inserieren können, die dann nicht bis zum Nabelrand durchgehen. Fundort: Prezzo, ein Stück mit seinem Abdruck stammt zweifellos aus dem Trinodosuskalk. Die anderen Exemplare tragen den Vermerk: „In Prezzo gekauft“ und gehören zu den eingangs erwähnten Stücken, die einen mir fremdartigen Gesteinshabitus aufweisen (siehe S. 448).

Judicarites curyomphalus Benecke.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 165.

Ein Wohnkammerbruchstück (79) stimmt mit Mojsisovics' Beschreibung und Abbildungen überein. Auch die Zahlenverhältnisse, soweit meßbar, sind entsprechend. Auch die Eigenschaft der Rippen, daß einzelne in der Nabelgegend schwächer werden, konnte am vorliegenden Exemplar festgestellt werden. Fundort: Trinodosuskalk zwischen Strada und Frugone.

Judicarites prezzanus v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 165.

Ein Abdruck in dem rötlichen Gestein mir unbekannter Herkunft wie ein Bruchstück (80) derselben Spezies scheinen *Judicarites prezzanus* anzugehören. Der Abdruck stellt etwa einen halben Umgang mit Innenwindungen dar und stimmt in den Maßen gut mit den angegebenen überein. Das Bruchstück, Wohnkammerregion eines kleineren Individuums, zeigt den zur schwachen Linie reduzierten Kiel.

Judicarites indet. ex aff. *arietiformis*.

Ein Bruchstück (83) und ein Abdruck eines Judacariten aus dem Trinodosuskalk zwischen Strada und Frugone mag zur Gruppe der *Judicarites arietiformes* gehören, wofür die scharfen, ungeknoteten Rippen sprechen.

Einzelexemplare verschiedener Genera:

Hungarites cf. *costosus* v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 152.

Ein flaches Bruchstück (91) zeigt die „leicht sichelförmig geschwungenen Faltenrippen, welche schwach am Nabelrand ansetzen und auf der Seitenmitte individuell stärker oder schwächer zu kräftigen förmlichen Rippen anschwellen“. Marginalkante, Rücken und Kiel sind an dem Exemplar nicht mehr vorhanden. Da auch die rechte Seite fehlt, sind Zahlenverhältnisse nicht festzustellen. Aus einer schlecht erhaltenen Lobenlinie ist zu erkennen, daß die Projektion des tieferen Umgangs in den zweiten Seitensattel fällt. Die ganzrandigen Sättel verbreitern sich nach unten, wodurch die Loben schmal und lang werden. Ihre Ränder sind zur Diagnostizierung zu schlecht erhalten. Als Fundort ist Cividate angegeben, aber Reitzschichten. Dem Gesteinshabitus nach stammt das Stück aus dem Trinodosuskalk.

Danubites cf. *Michaelis* v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 116.

Aus dem Trinodosuskalk zwischen Strada und Cusone liegt der Steinkern eines Teiles einer Wohnkammer vor (90), der mit Mojsisovičs' Abbildung (Taf. XXVIII, Fig. 4) gut übereinstimmen würde, auch im wesentlichen mit der Beschreibung, besonders in der Verschwächung des Kiels zur „Normallinie“. Aber die Rippen setzen stärker als auf dem Mojsisovičs'schen Exemplar auf den Konvexteil, stark nach vorne gerichtet, über, und laufen unter der schmalen Kiellinie zusammen. Der Rücken erinnert, von der dünnen Medianlinie abgesehen, in seiner Rippenausbildung an arietiforme Judicarien. Erst nach der Mündung zu werden die Rippen auf Extern- und Seitenteilen schwächer. Auf der rechten Seite (das Exemplar mit der Mündung nach vorne oben aufgestellt) zeigt das Tier in der Umbilikalregion zwischen drei Rippen eine wulstartige, pathologische Verdickung, die einer Schalenverletzung entstammen mag. Von der linken Seite ist der Abdruck mit der Schale vorhanden.

Badiotites Eryx Graf Münster.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 61.

1927, Ogilvie-Gordon, M. — Grödener, Fassa- und Enneberggebiet in den Südtiroler Dolomiten. S. 82, Taf. XII, Fig. 22.

Ein Abdruck (87), der sehr gute Erhaltung zeigt, ist zu dieser Art zu stellen. Die Rippen sind, besonders in der Wohnkammerregion, sichelförmig und zeigen am Marginalrand feine Knötchen. Das Stück stammt vom Weg zwischen Strada und Cusone. Der mikroskopische Befund ergab, der Angabe widersprechend, Wengener Schichten, worauf auch der Erhaltungszustand des Fossils schließen läßt. Ein zweites Exemplar (88) dieser Spezies ist von Chiese nördlich Prezzo.

Pinacoceras daonicum v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 221.

Aus den Wengener Schichten aus Judicarien, gegenüber Cusone bei Creto, entspricht ein (dem typischen Erhaltungszustand der Fossi-

lien in den Wengener Schichten gemäß) flachgedrücktes Exemplar (86) der Abbildung Mojsisovics, Taf. LII, Fig. 10. Leider ist eine Lobenlinie nicht sichtbar und bei der außerordentlich dünnen Schale auch nicht zu präparieren. Der Sypho ist, wie auch bei dem von Mojsisovics wiedergegebenen Exemplar, als ein über der zusammengedrückten Schale erhabener Kranz kenntlich. Von der Abbildung abweichend ist an vorliegendem Exemplar die größere Zahl der sichtbaren inneren Wandungen.

Monophyllites cf. wengensis Klipstein.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 205.

1927. Ogilvie-Gordon, M. — Grödener, Fassa- und Enneberggebiet der Südtiroler Dolomiten. S. 61, Taf. VII, Fig. 9.

Ein von der Strada Cusone bei Creto stammender Abdruck (89) stimmt, soweit an dem Bruchstück erkennbar, mit Abbildung und Beschreibung dieser Art überein. Als Horizont sind Reitzschichten angegeben. Dem Erhaltungszustand zufolge möchte ich Wengener Schichten annehmen. Prinzipiell ist die Frage nach Reitzi- oder Wengener Schichten gleichgültig, da die Form in beiden Horizonten bekannt ist. — (*Monophyllites sphaerophyllus* v. Hauer wird von Simionescu [1913] zu *wengensis* als Synonym einbezogen, soll aber tieferem Niveau angehören.)

Arcestes (Proarcestes) cf. marchenanus v. Mojs.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 48.

Das Exemplar aus den Reitzschichten bei Cusone bei Creto (85) entspricht im allgemeinen in seinen Zahlenverhältnissen, der Beschreibung und der Abbildung, die Mojsisovics von *Arcestes marchenanus* gibt. Besonders deutlich ist die Eigenart dieser Spezies, daß die größte Schalendicke direkt über dem Nabel erreicht wird. Das Stück ist in der Mundsaumregion so unvollständig, daß nur die beiden hintersten, sehr schwachen Steinkernfurchen noch vorhanden sind. Eine alte Mundsaumeinschnürung verläuft annähernd radial, hört aber an der Stelle der größten Schalendicke auf. Die Loben (Mojsisovics unbekannt) zeigen, soweit erhalten (Externlobus fehlt) eine typische *Arcestes*-Sutur (siehe Fig. 3).

Nautiliden.

Bei den drei mir vorliegenden Nautiliden sind die Etiketten vertauscht. Da aber zwei davon den typischen Gesteinscharakter des Materials vom Cividatehügel aufweisen, ist eine Bestimmung möglich.

Pleuromutilus furcatus Arth.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 346.

Das erste Exemplar (92) stimmt weitgehend mit der Beschreibung überein, die Arthaber gibt. Und zwar würde das vorliegende Bruchstück einen Teil einer früheren Windung darstellen, die sehr charakteristische Verkürzung der Rippen, die nur noch bis zu einem hochsitzenden Lateralknoten gehen und die je zwei Marginalknoten haben,

die seitlich der radialen Verlängerung der Rippen sitzen. Nur zeigt mein Exemplar kein regelmäßiges Alternieren von Rippen mit einem und solchen mit zwei Marginalknoten. Die Normallinie auf dem Rücken ist an einer Stelle sichtbar. Auch das Vorhandensein einer Ventral- und je einer Lateralbucht auf der Flanke stimmt mit der Beschreibung überein. Die Internbucht ist an dem lädierten Stück nicht festzustellen.

Pleuronautilus (Holconautilus) Pichleri v. Hauer.

Literatur siehe Foss. Catal. Pars. 8, S. 350.

Von dieser Art liegt ein ziemlich vollständiges Exemplar (93) vor, das, da stellenweise die Schale erhalten ist, die Änderung der Schalenverzierung sehr schön erkennen läßt. Auch in den übrigen Merkmalen wie in den Zahlenverhältnissen stimmt das Stück mit den von Hauer (Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes, S. 15) und Mojsisovics (1882, S. 279) beschriebenen gut überein.

Nautilus indet.

Das Stück (94) stimmt sowohl in seinen Größenverhältnissen wie in den sonstigen Merkmalen ziemlich mit *Nautilus salinarius* v. Mojs. überein. Aber die Schale ist, obwohl nur leicht zerdrückt, unsymmetrisch. Die linke Seite des Rücken ist höher als die rechte und der Siphon, der ziemlich intern liegt, ist nach der linken Seite verlagert. Das Bruchstück enthält die Wohnkammer, an der der Mundsaum erhalten ist. Dieser Saum steigt von der Umbilikallinie gerade auf, um sich in der Marginalregion über den Ventralteil rückwärts einzubuchten. Die zum Teil und da schlecht erhaltene Schale zeigt als Skulptur feine Anwachsstreifen, die in derselben Kurve wie der Mundsaum geschweift sind. Auf der rechten Seite in der Umbilikalregion trägt der Mundsaum eine wulstförmige Verdickung, die von einer Schalenverletzung herrühren mag.

Fossilien aus der Kontaktzone:

Es bleibt ein Rest von sieben Stücken, die aus der Kontaktzone des Monte Mattoni stammen. Es ist nicht möglich, aus dem petrographischen Befund eine Horizontierung vorzunehmen. Das Material ist sehr stark verändert und durchdrungen von eingewanderten Kontaktmineralien. Dagegen befinden sich die Fossilreste in einem für Kontaktverhältnisse besonders günstigen Zustand. Sie gestatten einen (wenn auch nicht gänzlich einwandfreien) Schluß auf *Trinodosuskalk*. Ihres extremen Erhaltungszustandes wegen reihe ich die Exemplare (fast ausschließlich Abdrücke) hier nicht in der paläontologischen Systematik ein, sondern führe sie gesondert auf.

Zwei Reste eines grobgerippten Tieres sind so unvollständig, daß nicht mit Sicherheit festzustellen ist, ob sie von einem Cephalopoden stammen. Eine grobgerippte Muschel könnte ähnliche Abdrücke hinterlassen.

Ein weiteres Stück enthält zwei Positivformen, die sehr stark deformiert sind. Die eine davon wäre eventuell als *Trachyceras* sp. anzusprechen.

Die übrigen Stücke zeigen Abdrücke von einer gerippten Form mit Umbilical-, Lateral- und Marginalknoten. Konvexteile sind nicht erhalten und es ist somit schwierig zu unterscheiden, ob Balatoniten oder Ceratiten vorliegen. Da aber ein Exemplar von inneren Windungen starke, knotenlose Rippen zeigt, bin ich geneigt, die Formen in die Verwandtschaft von *Ceratites trinodosus* zu stellen.

Zusammenfassung.

Von den aus ladinischen Horizonten stammenden abgesehen, entsprechen die in der Fossiliste aufgeführten Arten mit zwei Ausnahmen dem aus den Trinodosusschichten bekannten Formenbestand.

Die eine, *Ceratites zoldianus*, wird von Mojsisovics der *Binodosus*-Zone als typisch zugerechnet. Ich verweise auf Airaghi (1905), der sie vom Monte Rite in Cadore ebenfalls aus dem Trinodosuskalk angibt.

Protrachyceras ladinum wird übereinstimmend als charakteristisch für Wengener Schichten angegeben (Diener, Frech, Mojsisovics, Ogilvie-Gordon, De Toni), mit Ausnahme der Tabelle, die Simionescu (1913) gibt und in der er die Form schon als anisisch anführt. Das eine vorliegende Exemplar trägt die offensichtlich falsche Fundortangabe: Prezzokalk. Im Dünnschliff stimmt das Material durchaus mit dem der Reitzschichten überein. Ich bin mir der Unzulänglichkeit der Schichtenbestimmung nach ihrem petrographischen Habitus voll bewußt; aber hier spricht nicht nur der Gesteinscharakter sondern auch der Fossilhaltungszustand gegen Wengener und für Reitzschichten. Zudem erhärtet das wen auch schlecht erhaltene zweite Bruchstück die Tatsache.

Es entstehen einige Fragen allgemeiner Art, zu deren Beantwortung das Material nicht ausreicht. — Ist die Form des Mundsaums charakteristisches Gattungs- oder Artmerkmal? — Ist die Verschwächung der Skulptur gegen die Wohnkammer allgemein? — Was bedeutet das Hochgezogenensein der letzten Umgänge im Wohnkammerbereich, das die ovalen Formen resultieren läßt? — Da das vorliegende Material mit wenigen Ausnahmen aus kleinen Formen besteht: Liegt eine Krüppelfauna oder eine Ansammlung von Jugendformen vor?

Fossiliste.

Nautiloidia.

Genus: *Germanoautilus* v. Mojsisovics

Nautilus indet.

Genus: *Pleuroautilus* v. Mojsisovics

„ (*Holconautilus*) *Pichleri* Hauer

„ *furcatus* Art.

Ammonoidia.

Genus: *Beyrichites* Waagen

„ *Raggazoni* v. Mojs.

„ ex aff. *reuttense* Beyrich

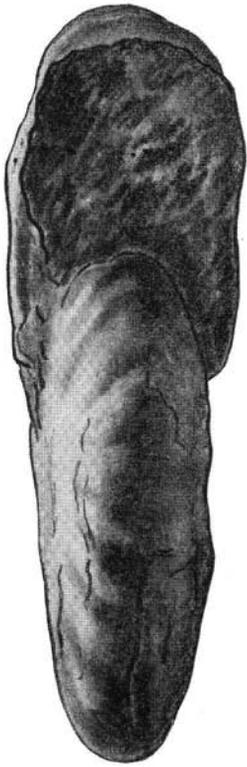
„ ex aff. *Benekei* v. Mojs.

„ sp.

- Genus: *Hungarites* Mojsisovics
 " cf. *costosus* v. Mojs.
- Genus: *Danubites* v. Mojsisovics
 " cf. *Michaelis* v. Mojs.
- Genus: *Balatonites* v. Mojsisovics
 " cf. *Zitteli* v. Mojs.
 " *lineatus* Art.
- Genus: *Judicarites* v. Mojsisovics
 " *arietiformis* v. Mojs.
 " ex aff. *arietiformis* v. Mojs.
 " *euryomphalus* Benecke
 " *prezzanus* v. Mojs.
- Genus: *Badiotites* v. Mojsisovics
 " *Eryx* Graf Münster.
- Genus: *Ceratites* de Haan
 " *aviticus* v. Mojs.
 " *trinodosus* v. Mojs.
 " cf. *elegans* v. Mojs.
 " *Beyrichi* v. Mojs.
 " ex aff. *hungarico* v. Mojs.
 " cf. *zoldianus* v. Mojs.
 " *vindelicus* v. Mojs.
 " cf. *Reiflingensis* var. *exiguus* Art.
- Genus: *Ptychites* v. Mojsisovics
 " *flexuosus* v. Mojs.
 " cf. *acutus* v. Mojs.
 " *gibbus* Benecke
 " cf. *gibbus* Benecke
 " sp.
 " sp.
 " *ovalis* nov. spec.
- Genus: *Pinacoceras* v. Mojsisovics
 " *daonicum* v. Mojs.
- Genus: *Monophyllites* v. Mojsisovics
 " *wengensis* v. Klipstein.
- Genus: *Trachyceras* Laube
Analcites *Neumayri* v. Mojs.
Paratrachyceras *Richthofeni* v. Mojs.
 " *regoledanum* v. Mojs.
Protrachyceras *ladinum* v. Mojs.
- Genus: *Arcestes* Suess
 " (*Proarcestes*) cf. *marchenanus* v. Mojs.

Verzeichnis der zitierten Literatur.

1882. Mojsisovics, E. v. Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. Abhandlungen der k. k. Reichsanstalt Wien, Bd. X.
- 1887—1896. Hauer, F. v. Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Akademie der Wissenschaften, Bd. 54, 59, 63.
1895. Diener, C. Himalayan fossils. The Cephalopoda of the Muschelkalk. (Palaeontologia Indica, Ser. XV, Vol. II, Part. 2.)
1895. Salomon, W. Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata. (Palaeontographica, Bd. XLII.)
1895. Waagen, W. Salt-Range Fossils. (Palaeontologia Indica, Ser. XIII, Vol. II, Part. I.)
1896. Arthaber, G. v. Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke, I und II. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Osterreich-Ungarns und des Orients, Bd. X.
1899. Tommasi, A. La fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale Palaeontographia italica. Vol. V.
1900. Reis, O. M. Eine Fauna des Wettersteinkalkes, I. Teil. Geognostische Jahreshefte 1900, 13. Jahrgang.
1903. Frech, F. Neue Cephalopoden aus den Buchensteiner, Wengener und Raibler Schichten des südlichen Bakouy. Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. I. Bd., 1. Teil.
1905. Airaghi, C. Ammoniti triasici (Muschelkalk) del Monte Rite in Cadore. (Boll. Soc. Geol. Italiana, Vol. XXIV, 1905.)
1906. Arthaber, G. v. Die alpine Trias des Mediterrangebietes. Lethaea geognostica, II. Teil, Bd. I.
1908. Diener, C. Ladinic, Carnic, and Noric Faunae of Spiti. (Mem. Geol. Surv. India, Ser. XV, Vol. V, Mem. 3.)
1908. Salomon, W. Die Adamellogruppe, ein alpines Zentralmassiv, und seine Bedeutung für die Gebirgsbildung und unsere Kenntnis von dem Mechanismus der Intrusionen. Abhandlungen der k. k. Reichsanstalt Wien, B. XXI, Heft 1.
1911. Wepfer, E. Die Gattung *Oppelia* im süddeutschen Jura. Stuttgart, Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
1913. Simionescu, I. Les Ammonites triasiques de Hagighiol (Dobrogea). (Acad. Romana, Nr. XXXIV.)
1913. Wepfer, E. Über den Zweck enger Arthegrenzung bei den Ammoniten. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Monatsberichte Nr. 8/10, 1913.
1914. Toni, A. de. Illustrazione della Fauna Triasica di Valdepena. Mem. dell'Istituto Geologico della R. Univ. di Padova. Vol. II, Mem. III.
1926. Salomon, W. Die Gruppendifinitionen in der Paläontologie. Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse, 1926. 13. Abhandlung.
1927. Broili, F. Eine Muschelkalkfauna aus der Nähe von Saalfelden. Sitzungsbericht der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der Bayrischen Akademie der Wissenschaften, München 1927, Heft III.
1927. Ogilvie-Gordon, M. Das Grödener, Fassa- und Enneberggebiet in den Südtiroler Dolomiten. Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Bd. XXIV, Heft 2.
1927. Speyer, C. Die Triasfossilien der Adamellogruppe I und II. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1927, Nr. 6.



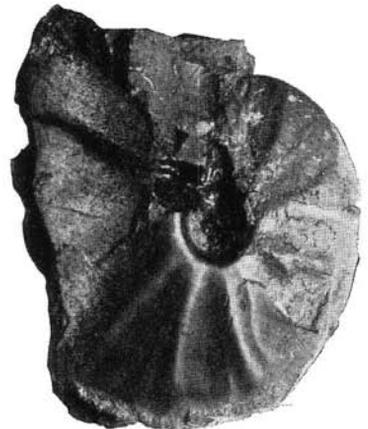
2



1



3



4