

DIE CEPHALOPODENFAUNA DER REIFLINGER KALKE.

II. ABTHEILUNG:

DIE FAUNA DES FUNDORTES »RAHNBAUERKOGEL«.

Von

GUSTAV VON ARTHABER,

Dr. phil., Assistent am Paläontologischen Institut der Universität Wien.

(Mit Taf. XXIII—XXVII [XI—XV].)

GEOLOGISCHER THEIL.

Nachdem die Fauna des Fundortes »Tiefengraben« schon beschrieben und die Bearbeitung der sämtlichen gewonnenen Resultate abgeschlossen war, gelang es bei einem abermaligen Besuche der Reiflinger Gegend, einen neuen Fundort zu entdecken, dessen Existenz auf pag. 5 dieses Bandes kurz angedeutet wurde. Bei der Durchbestimmung dieser neuen Funde, welche durch einen im Sommer 1895 erfolgten zweiten und im November ausgeführten dritten Besuch sich recht bedeutend vermehrt hatten, stellte sich die Nothwendigkeit heraus, die Bearbeitung dieser neu gewonnenen Fauna, die ursprünglich nur als Nachtrag gedacht war, zu einem selbstständigen zweiten Theile zu erweitern, der lediglich die Fauna des neuen Fundortes »Rahnbauerkogel« enthält und somit das Gegenstück zu dem ersten Theile bildet, dessen Fauna von dem alten Fundorte »Tiefengraben« stammt. Diese Gegensätze sind nicht zufällige, locale, sondern sind vielmehr faunistischer Natur, wie im Folgenden erwiesen werden soll.

Als Anhang und Nachtrag zum ersten Theile schliesst sich an den zweiten Theil die Beschreibung einer kleinen Anzahl von Formen an, welche alle dem Niveau des Fundortes Tiefengraben entstammen und mir theilweise von den Findern Prof. *Fr. Toula* und Dr. *A. Bittner* freundlichst überlassen, theilweise von mir selbst nachträglich noch gefunden wurden.

Gegenüber der Ortschaft Gross-Reifling liegt auf der dilluvialen Schotterterrasse das kleine Gehöft des »Rahnbauer«, wie es die Specialkarte 1:75.000 bezeichnet, welcher Name wohl eine dialectgemässe Verballhornung des Wortes »Rain« sein dürfte, der sich oben auf der kleinen Terrasse in saftigem Grün der Wiesen und Getreidefelder ausdehnt. Hinter dem Gehöfte dieses Bauern »am Rain« erhebt sich ein kleiner Kogel, für den die Karte, wie erklärlich, keinen speciellen Namen angibt, der aber am besten als Rahnbauerkogel zu bezeichnen ist. Er ist auf der rechten Thalseite der Enns die letzte Erhebung des aus dem Tiefengraben herüberstreichenden Zuges, dem auf der linken Thalseite, hinter dem Orte Gross-Reifling, der Reiflingkogel entspricht. Auf dem Kogel selbst und in seiner nord-

östlichen Fortsetzung längs des Grates treten die unteren Reiflinger Kalke allorts zu Tage, sind aber meist fossilleer und zeigen nur auf den abgewitterten Schichtflächen die charakteristischen Hornsteinkügelchen. Das fossilführende Niveau unterlagert diese Kalke und ist hier sowie anderweitig linsenförmig entwickelt; eine dieser Linien steht auf dem Kamme, knapp hinter der Kuppe des Rahnbauerkogels an. Eine eben hier angelegte Holzrutsche war die Ursache, dass das Gestein dieser Linse durch die abrutschenden Holzstämme ausgebrochen wurde und nun das Gehänge des Kogels bedeckt. Die Blöcke konnten daher von allen Seiten prächtig anwittern, wodurch die harten Kalke mürbe wurden, so dass die Fossilien sich nun sehr gut gewinnen lassen.

Bei meinem vorletzten Besuche der Localität fand ich Herrn Dr. *Bittner* in Gross-Reifling, den einige Revisionstouren und wohl auch die neuen Funde wieder in sein altes Aufnahmegebiet geführt hatten; wir begingen daher gemeinsam das Profil dieses neuen Fundortes, das sich folgendermassen zusammensetzt:

Fig. 11.



Profil durch die untersten Reiflinger Kalke.

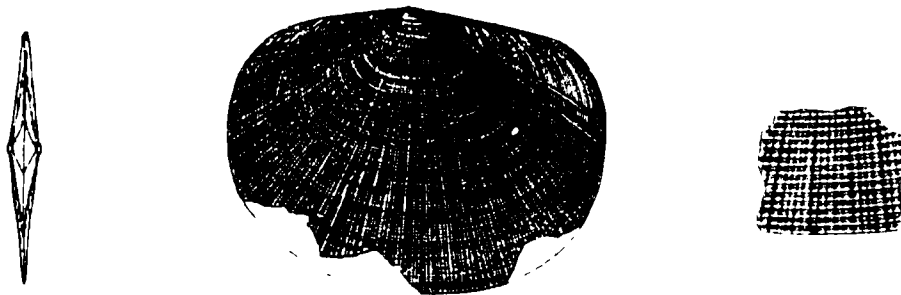
- α — β Verwerfungslinie zwischen Hauptdolomit und der Serie der Reiflinger Kalke sammt deren Unterlage.
 1 Bräunliche bis dunkle sandige Kalke und Kalke mit Kalkspathadern, an die Guttensteiner Kalke erinnernd.
 2 Bräunliche Kalke und darüber ein kleines Dolomitniveau.

- 3 Stark zusammengeschobene bräunlich-sandige fossilere Kalke.
 4, 5, 6, 8 Bankweise variirende Kalke, theilweise mit Ausscheidungen von Hornsteinkügelchen.
 7 Kalke mit der Fauna des Rahnbauerkogel-Niveaus.
 9 Hauptdolomit.

Im Vordergrund verdeckt die oben erwähnte Schotterterrasse die Sohle des Rahnbauerkogels, links setzt der Dolomit, rechts die Serie der geschichteten Kalke die Höhe zusammen, während zwischen beiden Complexen die Verwerfungsfläche α , β hindurchläuft. Das Streichen der Kalke ist auch hier wieder Nordost—Südwest, das Fallen ein ziemlich steiles, Südost gerichtetes. Von links, dort wo eine starke Quelle die Verwerfungsfläche benützend zu Tage tritt, ansteigend trifft man zuerst ungeschichteten Dolomit von lichtgrau-röthlicher Farbe, meist fein zerfallend, seltener von gröberer, consistenterer Beschaffenheit, der zweifellos noch in den Hauptdolomit zu stellen ist. Auf diesen hinauf ist die Serie der geschichteten Kalke geschoben und durch eine vielfach gut sichtbare Verwerfungslinie getrennt, längs welcher stellenweise Reibungsbreccien sich beobachten lassen. Diese Serie beginnt mit grauen bis dunklen, dünn geschichteten, von zahlreichen weissen Kalkspathadern durchzogenen Kalken, welche hiedurch eine gewisse Aehnlichkeit mit den Guttensteiner Kalken erlangen und mög-

licherweise diesen zuzuweisen sind, jedoch vollständig fossilieer auftreten; sie sind von dünngebankten, bräunlichen, harten Kalken in mässiger Mächtigkeit überlagert, die ihrerseits wieder von einem kleinen, bankigen Dolomitniveau bedeckt sind, das wahrscheinlich dem auf pag. 4 vom Scheiblinggraben erwähnten Niveau entsprechen dürfte. Hierauf folgt ein Horizont dünngeschichteter, local vielfach gefalteter, zusammengeschobener und zerknitterter bräunlicher, etwas sandiger, fossilieerer Kalke, welche auch anderenorts in derselben Ausbildungsform an der Basis der Reiflinger Kalke, z. B. in der Gallensteiner Schlucht bei St. Gallen in Steiermark auftreten. Gegen oben folgen sodann dicker gebankte, im frischen Zustande dunkelblau-graue Kalke, welche in flachen, langgestreckten Linsen die Fauna des Rahnbauerkogels enthalten. In der weiteren Nordost-Erstreckung dieses Niveaus fehlen meist diese Linsen, und an ihre Stelle treten dünner geschichtete Bänke, welche ebenfalls reichliche Fossilführung aufweisen, jedoch sind die Versteinerungen meist stark verdrückt. Dieser Horizont lässt sich durch Zwischenpunkte bis in den Tiefengraben verfolgen, woselbst er deutlich das im ersten Theile behandelte Tiefengraben-Niveau unterlagert, wie durch einen von Dr. *Bittner* daselbst gemachten Fund der neuen *Halobia* (wie sie in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1896, Nr. 3, pag. 122, bezeichnet wurde, welche aber genauer als »halobienartige *Posidonomya*« zu bestimmen ist, wie mir Dr. *Bittner* freundlichst mittheilte) des Rahnbauerkogel-Niveaus erwiesen wurde. Die Schichten des letzteren bedecken in grossen

Fig. 12.

Halobienartige *Posidonomya* nov. spec.

Geröllhalden den Abhang längs des Fussessteiges, der, von der Strasse hinter der Reiflinger Brücke abzweigend, in den Tiefengraben führt, woselbst sich folglich leicht und gut sammeln lässt. Die Bedeckung dieses Horizontes wird von etwas lichterem, meist dicker gebankten Kalken gebildet, welche zahlreich die oben erwähnten Hornsteinkügelchen auf den Schichtflächen führen.

Die Fortsetzung dieser Serie nach oben fehlt hier auf dem Rahnbauerkogel und findet sich erst wieder im Tiefengraben, von wo dieselbe pag. 5 ff. ausführlich beschrieben wurde.

In faunistischer Beziehung finden wir als Hauptelement die Cephalopoden, denen zunächst die oben erwähnte

Posidonomya nov. spec.

in zahlreichen sehr schön erhaltenen Exemplaren folgt, welche die verschiedenen Altersstadien dieser Species trefflich beobachten lassen. Dann finden wir kleine, so weit ich beurtheilen kann, ziemlich charakterlose Bivalven, die nicht mit besonderer Häufigkeit auftreten. Auffallend hingegen ist das vollständige Fehlen der Gastropoden und Brachiopoden, die am Fundorte Tiefengraben, welcher, wie erwähnt, dem Alter nach jünger ist, mit ziemlicher Häufigkeit an Individuen auftraten, für welche aber die Lebensbedingungen während der älteren Ablagerungen anscheinend nicht so günstige gewesen sind.

Ich habe das gesammte Bivalven-Material Herrn Dr. *A. Bittner* übergeben, der es in der Fortsetzung seiner »Monographie über die Lamellibranchiaten der alpinen Trias« (Bd. XVIII der Abhandl. d. k. k. geol. R.-A.¹⁾) verwenden wird. Beistehend bringe ich nur die für das Niveau so besonders

¹⁾ Erschienen ist bis jetzt: Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian. Heft I, 1896.

charakteristische *Posidonomya* nov. spec. in einer Textillustration, weil immerhin noch einige Zeit verstreichen dürfte, bis die umfassende Monographie *Bittner's* abgeschlossen sein wird.

Es darf nicht Wunder nehmen, dass auch in der Fauna des Fundortes Rahnbauerkogel die Trachyostraca in überwiegender Menge auftreten, indem unter den Formen, welche derselbe bis jetzt geliefert hat, sich 25 Trachyostraca und nur 6 Vertreter der Leiostraca finden. Das Verzeichniss auf pag. 240 gibt in systematischer Folge eine Uebersicht über die Cephalopodenfauna.

Als geologisch bedeutsamste Glieder finden wir hier die Formen aus der Zone des *Ceratites binodosus* wieder:

Ceratites binodosus Hauer,
Acrochordiceras pustericum Mojs.,
Ptychites domatus Hauer,

während beide Niveaux der Reiflinger Kalke, welche durch den hier in Rede stehenden älteren Fundort Rahnbauerkogel und den im ersten Theile beschriebenen jüngeren Fundort Tiefengraben repräsentirt sind, gegenwärtig durch die Formen:

Ceratites binodosus Hauer,
Balatonites lineatus Arth.,
Acrochordiceras undatum Arth.,
Acrochordiceras pustericum Mojs.,
Norites psilodiscus Arth.,
Ptychites domatus Hauer

verbunden sind. Es wurde daher, nachdem diese Resultate bekannt geworden waren, von meinem verehrten Lehrer Prof. *Waagen* die Vermuthung ausgesprochen, dass es sich bei diesem neuen Fundorte eventuell um eine neue, die tiefste Zone des europäischen Muschelkalkes handeln könnte, die durch das massenhafte Auftreten der Balatoniten und der *Posidonomya* nov. spec. gut charakterisirt wäre und etwa nach dem häufig auftretenden *Balatonites egregius* Arth. zu benennen wäre. Ich persönlich möchte aber noch nicht wagen, diesen Vorschlag anzunehmen, weil mir die Begründung der Neuaufstellung einer Zone auf das vorläufig noch vereinzelt Vorkommen vom Rahnbauerkogel doch nicht genügend sicher erscheint. Herr Prof. *Suess* hingegen, welcher ebenfalls die Güte hatte, seine Ansicht über diese Frage zu äussern, meinte, eher die Zone des *Ceratites binodosus* in zwei Theile trennen zu müssen, einen unteren mit *Balatonites egregius* und einem oberen mit *Balatonites balatonicus*, während beide Theile durch das Vorkommen des *Ceratites binodosus* vereinigt wären. Dieser Vorgang würde jedoch wieder die Ausscheidung zweier Sub-Zonen bedingen, deren Aufstellung schon früher mit Recht bekämpft wurde, nachdem wir als die kleinste paläontologisch-geologische Einheit noch immer die Zone annehmen müssen.¹⁾

Haben wir aber hier in der Fauna des neuen Fundortes eine Vergesellschaftung von Formen, welche einem tieferen als dem *Ceratites binodosus*-Horizonte der ursprünglichen Auffassung entsprechen würde, dann hätten wir vielleicht eine theilweise Vertretung jener hydaspischen Stufe der indischen Triasprovinz²⁾ gefunden, welche unseren Alpen noch fehlte und die bis nun erst in den oberen Ceratiten-Kalken der Salt Range (loc. cit. pag. 1291 [21]) nachgewiesen wurde, während die beiden Aequivalente derselben in den rothen Klippenkalken von Chitichun in Tibet und in den schwarzen *Posidomyen*kalken von Spitzbergen noch fraglich sind. Vielleicht führt ein Verfolgen der Verwandtschaft der Reiflinger *Posidonomya* hier eine Klärung herbei.

¹⁾ Vgl. *M. Neumayr*, Erdgeschichte, Bd. II, pag. 17, und *A. Bittner*, Zur neueren Literatur der alpinen Trias. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1894, Bd. XLIV, pag. 370, u. a. O.

²⁾ *Mojsisovics, Waagen, Diener*, Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias-Systems. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. vom 1. December 1895, Bd. CIV, Abth. I, pag. 1279 [9].

Wir müssen daher, wenn wir uns an das neue Triasschema halten, daselbst den Begriff des Muschelkalkes, der anisischen Stufe, gegen unten erweitern und der balatonitischen Unterstufe eine neue Zone zufügen (vgl. loc. cit. pag. 19), während für die Eintheilung, wie sie *A. Bittner* (Bemerkungen zur neuesten Nomenclatur der alpinen Trias, Selbstverlag 1896) pag. 17 gibt, die Nothwendigkeit einer derartigen Erweiterung entfällt.

Als weitaus wichtigstes Faunenelement nächst dem stratigraphisch bedeutsamen *Ceratites binodosus* treten die Balatoniten in den Vordergrund, welche hier in 20 neuen Formen vorliegen, von denen nur der oben genannte *Balatonites lineatus* noch im oberen, Tiefengraber Niveau vorkommt. Diese 20 Arten zusammen mit den neuen Arten des letzteren Horizontes vermehren bedeutend unsere Kenntniss der Formenmenge dieser Gattung, deren Anzahl mehr als verdoppelt wurde, nachdem wir bis heute erst 3 Formen aus der Zone des *Tirolites cassianus*, 5 aus der Zone des *Ceratites binodosus* gekannt haben, während aus der Zone des *Ceratites trinodosus* von den Nordalpen 2, den Südalpen 5 und von Han Bulog 2 bekannt geworden waren, und die zwei letzten Vertreter sich in der Zone des *Protrachyceras Archelaus* fanden. Bedeutsam ist das vollständige Fehlen des *Balatonites balatonicus*, der in einigen Exemplaren im Tiefengraben auftrat und ferner im Bakony und der Lombardei nachgewiesen wurde. Sollte derselbe eine vertical so enge Verbreitung besitzen? Dann würde dies ein Grund mehr für Abtrennung einer neuen Zone sein, was zur Folge hätte, dass der *Ceratites binodosus* seine Bedeutung als Leitfossil verlieren würde und an seine Stelle der *Balatonites balatonicus* treten müsste.

Gleichzeitig hätten wir dann der Thatsache Rechnung getragen, dass die so häufigen Formen, welche nur den mediterranen Gebieten eigenthümlich sind, auch die mediterranen Zonennamen geliefert hätten.

Endlich sei erwähnt, dass merkwürdigerweise sowohl Nautiliden als die sonst häufigen Orthoceraten hier vollständig fehlen.

Zum Schlusse ist insbesondere noch auf zwei Vertreter der Gattung *Beyrichites* Waagen hinzuweisen, von denen der eine, *Beyrichites splendens*, in sehr naher Verwandtschaft zu einer indischen Form, dem *Beyrichites Gangadhara* Diener spec. (s. pag. 230) steht und somit ein, wenn auch nur theilweise sicheres, Bindeglied mehr zwischen indischem und europäischem Muschelkalk bildet.

Berichtigung.

Nachdem die Benennung eines *Ceratites simplex* Arth. (s. Abth. I, pag. 47 ff.) schon vergeben ist (*Mojsisovics E. v.*, Arktische Triasfaunen, Mémoires Acad. Imp. Scienc. St. Petersburg, VII. Serie, Tom. XXXIII, Nr. 6, pag. 30, Taf. VI, Fig. 2—4), ist die Neuauftellung eines *Ceratites simplex* durch mich gänzlich unzulässig, und irrthümlich erfolgt, und ich bin daher leider gezwungen, einen neuen Namen zu geben, als welchen ich *Ceratites vicarius* vorschlage. Es ist daher im ersten Theile der vorliegenden Arbeit auf pag. 19, 47, 48 und Tafelerklärung zu Taf. IV stets statt *Ceratites simplex* zu lesen: *Ceratites vicarius* Arth.

PALÄONTOLOGISCHER THEIL.

Sectio II. Ammonea Mojs.

Ordnung: Trachyostraca Mojs.

Familie: Ceratitidae Buch.

Unterfamilie: Dinaritinae Mojs.

Gattung: Ceratites de Haan.

Formengruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites binodosus Hauer.

Taf. XXIII (XI), Fig. 1.

1850. Ammonites binodosus Hauer. *Hauer Fr. v.*, Ueber die von *W. Fuchs* in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. Wien, Bd. II, pag. 114, Taf. XIX, Fig. 1—4.
1865. Ceratites binodosus Hauer, partim. *Hauer Fr. v.*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. Wien, Bd. LII, pag. 623.
1869. Ammonites binodosus Mojs., partim. *Mojsisovics E. v.*, Beitrag zur Kenntniss der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 581.
1879. Trachyceras binodosum Hauer. *Mojsisovics E. v.*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, pag. 46. Wien.
1881. Ceratites binodosus Hauer. *Bittner, Dr. A.*, Ueber die geologischen Aufnahmen in Indicarien und Val Sabbia. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXXI, pag. 246 u. 247.
1882. Ceratites binodosus Hauer. *Mojsisovics E. v.*, Cephalopoden der mediterr. Triasprovinz, pag. 19, Taf. XI, Fig. 1—5.
1895. Ceratites binodosus Hauer. *Arthaber, Dr. G. v.*, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke, Abth. I, Beitr. zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung., Bd. X, pag. 48, Taf. IV, Fig. 3.

Auch im untersten Reiflinger Kalke fand sich dieser charakteristische Vertreter des unteren alpinen Muschelkalkes. Die beiden vorliegenden Stücke ähneln vollständig dem von dem Fundorte Tiefengraben stammenden und Taf. IV, Fig. 3, abgebildeten Stücke, welche folglich ebenfalls der kleineren, engnabeligen Varietät angehören.

Das eine, leider fast flach gequetschte Exemplar zeigt jedoch in trefflicher Erhaltungsweise die Schale, welche feine, gleichsinnig dem Rippenverlaufe angeordnete und enggestellte Schalenstreifen aufweist, die im Intercostalraum naturgemäss etwas deutlicher auftreten als auf den Rippen selbst, wo sie stärker abgenützt werden mussten; zeitweilig tritt die eine oder andere Linie etwas stärker heraus. Da man bisher nur Steinkerne des Ceratites binodosus gekannt hat, so gewinnt das vorliegende Stück durch seine Erhaltungsweise an Interesse, weil wir auch hier wieder dieselbe Zeichnung der Schale wiederfinden, die bei den meisten alpinen Ceratiten, Balatoniten etc. schon constatirt wurde.

Anschliessend an die Beschreibung des Ceratites binodosus des Fundortes Rahnbauerkogel möchte ich einige Irrthümer berichtigen, welche ich gelegentlich der Beschreibung der Ceratiten des Fundortes Tiefengraben im ersten Theile der vorliegenden Arbeit begangen habe: Auf pag. 47 f. wird die Sculpturenentwicklung bei Dinarites und Tirolites besprochen und dann der Schluss gezogen, dass die Tirolitinen als ältere, Stammformen aufzufassen wären, von denen die Dinaritinen nur derivirt

seien. Ich muss gestehen, dass ein Trugschluss mich zu dieser Erkenntniss geführt hat. Der Umstand allein, dass in den tiefsten Ablagerungen mariner Trias, wie sie uns heute aus den Otoceras beds des Himalaya vorliegen, ¹⁾ schon Vertreter der Dinaritinen-Reihe auftraten, während die Tirolitinen überhaupt fehlen und nur als eine Abzweigung vom Hauptstamme der Dinaritinen aufzufassen sind, welche ihr Verbreitungsgebiet in dem mediterranen Triasmeere allein hat, lässt den Irrthum erkennen, in dem ich befangen war und den ich jetzt aufgebe.

Ein zweiter Irrthum befindet sich auf pag. 54, woselbst zwei verticale, parallele Entwicklungsreihen angeführt werden, welche die Sculptur der ausseralpinen und alpinen Ceratiten in den horizontalen Stadien I—III durchmacht. Haben solche Entwicklungsreihen schon fast immer deshalb eine schwankende Basis, weil sie ja nur nach dem zufälligen und jeweiligen Stande unserer allgemeinen Kenntniss zusammengestellt sind, so befand ich mich in dem vorliegenden Falle ganz besonders im Irrthum bezüglich des ersten Entwicklungsstadiums der ausseralpinen Reihe, als welches ich *Ceratites nodosus* Autor. annehmen zu müssen glaubte. Wohl hegte ich gewisse Zweifel, ich liess daher in auffallender Weise Punkt 1 anders im Texte setzen als die übrigen; aber erst den freundlichen Mittheilungen Prof. *Benecke's* und Dr. *A. Tornquist's* habe ich es zu danken, dass ich hier diese falsche Auffassung widerrufen kann. Ich wurde zu derselben durch Vergleich des *Ceratites Vyása* Diener und eines annähernd gleich grossen Exemplares des *Ceratites nodosus* gebracht. In Folge der Grösse zeigte derselbe in auffallender Weise, wie ich heute weiss, senile Merkmale, wodurch sich eine der indischen ähnliche Ausbildungsform ergab. Das erste Glied der ausseralpinen Reihe würde uns daher heute noch fehlen oder ist eventuell in beiden Gebieten nicht gleichsinnig entwickelt.

Unterfamilie: Tirolitinae Mojs.

Gattung: Balatonites Mojs.

Formengruppe der *Balatonites gemmati*.

Die grosse Veränderlichkeit, denen die Individuen in den einzelnen Altersstadien unterworfen sind, erfordert es, letztere genauer zu charakterisiren. Man kann im Allgemeinen drei Altersstadien festhalten: das Jugend-, Reife- und senile Stadium. Ersteres finden wir gut vertreten durch die Abbildungen auf Taf. XXVI, Fig. 7, 8. Das Reifestadium, in dem wieder Anfang, Mitte und Uebergang zum nächstfolgenden, senilen Stadium gut zum Ausdrucke kommt, zeigen fast alle Abbildungen, am besten Fig. 5 a, 6 a im letzten Theile der Windung, ferner Taf. XXV, Fig. 1 a, 3 a, sowie die Uebergänge zum senilen Stadium in Taf. XXIV, Fig. 1 a, 3 a, 5 a; die senile Altersstufe endlich zeigen am deutlichsten die Abbildungen auf Taf. XXIII, Fig. 2 a, b, wiederum Taf. XXIV, Fig. 1 a, b, und Taf. XXV, Fig. 8 a, c.

Das Jugendstadium (Taf. XXVI, Fig. 7, 8) hat bei einer Windungshöhe von 2 mm glatte, gerundete Umgänge; weitgestellte Einschnürungen theilen die Windung gliederartig ab; sie ist stärker in der Marginal- als Umbilicalregion aufgetrieben, so dass, ohne dass eine eigentliche Marginalkante entwickelt wäre, der Eindruck von flachen, längsgestellten Marginalanschwellungen hervorgerufen wird, welche von jeder Einschnürung abgeschnitten werden. Die Schale ist mit sehr feinen Anwachsstreifen bedeckt, welche ziemlich geradlinig und radial wie die Einschnürungen Flanke und Externtheil übersetzen. Nun beginnt die Windung sich rasch zu erhöhen, und schon bei 4 mm treten die jetzt schwächer werdenden Einschnürungen enger zusammen und verlaufen schwach sichelförmig; gleichzeitig bereitet sich die Entwicklung einer Marginalkante und eines dachförmig zugeschärften Externtheiles vor, welche bei der Windungs-

¹⁾ Vgl. *Diener*, Ergebnisse einer geol. Expedition in den Central-Himalaya etc. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl., Bd. LXII, pag. 543 (11) u. ff.

höhe von 6 mm (Ende der letzten Windung, Taf. XXVI, Fig. 7 a) erreicht werden. Das nahe Zusammenrücken der Einschnürungen, aus denen sich, wie bereits *E. v. Mojsisovics* (Cephalop. Medit. Triaspr., pag. 87) hervorgehoben hat, späterhin die Rippen entwickeln, ist auch die Ursache der sich nun entwickelnden Umbilicalknoten. Die positiven Rippen entstehen, wie nebenbei bemerkt sei, nicht aus den negativen Einschnürungen, sondern letztere treten so nahe aneinander heran, dass die zwischenstehende Schalenpartie von selbst Rippenform erhält. Die Contractionen bleiben bei vielen Formen durch alle Altersstadien bestehen, während sie bei anderen wieder entweder ganz verschwinden oder, wie im eben geschilderten Falle, sich vorwiegend nur auf die Flanke beschränken und dann als Pseudoeinschnürungen (vgl. pag. 67) zu gelten haben. Die Entwicklung der Rippen folgt auf diejenige der Umbilicalknoten.

Die Rippen treten meist als einfache Hauptrippen mit eingeschalteten Zwischenrippen auf, selten als Spaltrippen, und zeigen bei manchen Formen eine eigenthümliche Art der Abspaltung feiner Nebenrippchen von der Hauptrippe in der oberen Marginalpartie. Im senilen Stadium reducirt sich die Berippung wieder in der Form, dass die Rippen zu dicken, wulstigen Anwachsstreifen herabsinken, z. B. *Balatonites Corvinus*, Taf. XXV (25), Fig. 8 a.

Die Beknotung, welche den Formen der Gattung *Balatonites* nur in der Gruppe der *Arietiformes* fast ganz fehlt, beginnt, wie eben gezeigt wurde, als wulstige, längliche Auftreibung in der Marginalregion, während späterhin die ersten, deutlichen runden Knötchen auf dem Umbilicalrand auftreten (Taf. XXV, Fig. 1 a). Späterhin schreitet die Beknotung langsam von innen gegen aussen vor, tritt in Folge dessen zunächst in der Lateralpartie als Lateralknoten, in einem späteren Zeitmoment auf dem Marginalrande und zuletzt auf dem Externtheile als Kiel oder Mediandorn auf. Bei Formen, welche die Tendenz haben, ihre Schale höher zu verzieren, entwickeln sich submarginale oder sublaterale accessorische Knotenspiralen, welche jedoch an Grösse hinter den vier Hauptspiralen zurückbleiben. Die grösste Knotenanzahl besitzt gegenwärtig *Balatonites transfuga* Arth. (Taf. VIII, Fig. 1, 2) mit acht Spiralen und zeigt daher schon den von *E. v. Mojsisovics* angenommenen Uebergang zu *Trachyceras*. Im Alter beginnt die Beknotung wieder von aussen gegen innen abzunehmen, indem zuerst die Medianknoten verschwinden, die Marginalen sich sehr stark reduciren, mitunter ganz verlöschen, während die Lateralen am längsten ihre Stärke beibehalten, im Gegensatze zu den Umbilicalen, die sich in ähnlicher Weise wie die Marginalen stark verringern.

Der Externtheil, dessen Ausbildungsform von der grössten systematischen Bedeutung ist, erfährt ebenfalls in den verschiedenen Altersstadien entsprechende Umformungen. Er ist, wie oben schon erwähnt, anfänglich vollkommen gerundet und geht ohne Marginalkante in die Flanke über; gleichzeitig mit Erhöhung der Windung im Anfange des Reifestadiums (Taf. XXV, Fig. 1 a, Taf. XXVI, Fig. 5, 6) bildet sich ein kantiger Marginalrand heraus, und bald darauf erhebt sich der Externtheil stumpf dachförmig, entwickelt in der Folge einen Kiel und setzt auf diesem längsgestellte Mediandornen an, welche dem Zusammentreffen der beiderseitigen Rippen ihren Ursprung verdanken und mitunter bedeutende Höhe erreichen (Taf. VI, Fig. 4 a). In der Altersmitte des Reifestadiums ist dieses Sculpturmaximum des Externtheiles erreicht und nun beginnt in umgekehrter Folge wie die Zunahme eine allmälige Abnahme, indem die Medianknoten verschwinden, die allgemein dachförmige Gestalt sich rundet und später abplattet, wobei die Rippen schwach bogenförmig, anstatt wie früher winkelig, die Externseite übersetzen; schliesslich rundet sich auch wieder die Marginalkante ab (Taf. XXV, Fig. 8 a).

Der Umriss der Windung, welcher im Jugendstadium gerundet ist, erhöht sich sehr rasch und erlangt im Allgemeinen gestreckt rechteckige Gestalt, deren Höhe sich im Alter reducirt und sich mehr und mehr der jugendlichen Form durch stärkere Rundung wieder nähert.

So sehen wir ein Anwachsen der Sculptur gegen die Mitte des Reifestadiums bezüglich der Form des Externtheiles, der Berippung und Beknotung, und dann nach einer Zeit des Stillstandes wieder eine bedeutend langsamere Abnahme der rasch erworbenen Sculpturmerkmale. Wir finden also

nur bei Stücken des Reifestadiums, um das Altersmittel herum, die typische Entwicklung des Balatoniten-Charakters.

Die Suturlinien, welche heute in reicher Zahl vorliegen, zeigen, wie bekannt, ceratitische Ausbildungsform. Ein breiter Externlobus, dessen beide Flügel von je einspitziger Gestalt (Taf. XXIV, Fig. 3 c, Taf. XXV, Fig. 6 c) mit Uebergängen bis zur breiten und reichgezackten Form sind (Taf. XXIII, Fig. 8, Taf. XXIV, Fig. 1 c, 5 c, Taf. XXV, Fig. 7 d, 8 d). Zwei Laterale, von ziemlich gleicher Gestalt und Grösse, die Basis mitunter sehr reich gezackt, folgen zunächst auf der Flanke, sodann ein Auxiliar, der in seiner höchsten Stellung knapp ober dem Umbilicalrand auftritt. Er ist meist klein, mit gezackter Basis, selten breit, die ganze Nabelwand einnehmend (Taf. XXIV, Fig. 2 d, Taf. XXV, Fig. 7 d, 8 d). Unterhalb der Naht folgt ein zweiter, viel kleinerer Auxiliar und ein einspitziger Internlobus (Taf. XXV, Fig. 6 c). Die Sättel sind rundbogig und ganzrandig und der allgemeine Verlauf der Suturlinie entweder ein flach bogenförmiger (dann steht der erste Lateralsattel an höchster Stelle) oder ein ziemlich gerader, von aussen gegen innen ansteigender (dann steht der Externsattel zu tiefst, der zweite Lateralsattel zu höchst). Mitunter ändert sich auch der Verlauf der Suturlinie bei ein und demselben Individuum (vgl. *Balatonites variesellatus*, pag. 208, Taf. XXIV, Fig. 1 c).

Schliesslich sei insbesondere auf die ausserordentlich grosse Variationsfähigkeit der Art und speciell des Individuums hingewiesen, die schwer den richtigen Weg in Abgrenzung des Species einerseits und der Variationen derselben andererseits finden lässt. Es ist dies eine Formenmenge, wie wir sie nur bei jenen Gattungen finden, die auf der Höhe ihrer Entwicklung stehen und dem Erlöschen nahe sind. Als einziges triadisches Analogon betreffs der Variationsfähigkeit des Individuums vermag ich nur den *Dinarites spiniplicatus* Mojs. (Arkt. Triasfaunen, pag. 10 ff., Taf. I, Fig. 1—5, 8—16, 18—26, Taf. II, Fig. 1—5, 7) vom Olenek anzuführen.

Die Gruppe der Arietiformes (*Judicarites* Mojs.), welche von *E. v. Mojsisovics* kurz und prägnant (Cephal. Medit. Triaspr., pag. 84) charakterisirt wurden, zeichnen sich von den beiden anderen Formengruppen der Gattung *Balatonites* durch Fehlen einer eigentlichen Beknotung aus. Die Rippen, welche im Reifestadium einfach sind und sich fast stets nur durch Insertion je einer Secundärrippe in den Intercostalraum vermehren, schwellen in der Marginalregion und am Umbilicalrande in geringer Weise an und setzen entweder stark reducirt über den Mediankiel hinüber, wodurch dieser in schwacher Weise längsgeknotet wird, oder sie verlöschen noch vor Erreichen desselben. Auf Jugendwindungen, welche selten zu bekommen sind, deren ich aber einige in Judicarien aufsammelte, bemerkt man ein Zusammenfliessen zweier Rippen am Umbilicalrande, was natürlich mit einer Verdickung des gemeinsamen Rippenstückes verbunden ist. Diese Art der Bifurcation erklärt sich durch die enge Berippung, verbunden mit einem in der Jugend relativ engen Nabel.

Die Suturlinien haben einen der Ausbildungsform bei der Gruppe der *Balatonites* gemmati ähnlichen Verlauf.

Von grösserer Verschiedenheit ist die Gruppe der *Balatonites acuti*¹⁾ (*Dorycranites* Hyatt.). Von dem dachförmig zugeschärften Externtheil, auf dessen Schneide ein Kiel aufsitzt, bis zu dem schneidenden Externtheil, der ohne Marginalkante in die Flanke übergeht, wie wir ihn bei *Balatonites bogdoanus* Buch. sp. und dessen Verwandten finden, ist wohl kein zu weiter Schritt. Bedeutsamer erscheint mir die Art der Beknotung, die auf jüngeren Windungen, wo nach *E. v. Mojsisovics* die Marginalkante deutlicher hervortritt, dann in typischer Tirolitenform auftritt. Freilich liegen ganz kleine Jugendformen nicht vor, uns fehlt somit die Kenntniss der Ausbildung des Externtheiles und Marginalrandes bei denselben, jedoch ist es nach dem übrigen Gang der Entwicklung dieser stark abweichenden Formen zu

¹⁾ Cephalop. Medit. Triaspr., pag. 87 ff.

schliessen, mehr als wahrscheinlich, dass sie in der Jugend ähnlich entwickelt seien, wie die anderen typischen Balatoniten auch.

Die Suturlinien zeichnen sich durch ganzrandige Loben und Sättel aus; bei ersteren beginnt erst die theilweise feine Zackung, letztere sind auffallend gross und flach; der ganze Verlauf ein flach bogenförmiger.

Die Balatoniten, von denen insonderheit die Gruppe der Gemmati einen plötzlichen und unerwarteten Zuwachs aus den tiefen Muschelkalkniveaux erlangt haben, scheinen, wie schon *E. v. Mojsisovics*¹⁾ und später *Diener*²⁾ hervorgehoben haben, auf die mediterranen Triasgebiete beschränkt zu sein. Wir müssen nach dem heutigen Stande unseres Wissens annehmen, dass sie im untersten Muschelkalk schon das Maximum ihrer Entwicklung erreicht haben. Als erste Vertreter dieser Gattung finden wir die Formen der Gruppe der Balatonites acuti vom Bogdoberge der Astrachan'schen Steppe in den Kalkmergeln, welche der Zone des Tirolites cassianus, also dem Werfener Niveau angehören. Im unteren Muschelkalke entwickelt sich in der Zone des Ceratites binodosus plötzlich die Gruppe des Balatonites gemmati zu reicher Formenmenge, lässt schon in der Zone des Ceratites trinodosus mehr nach, in der wir in den Südalpinen (Prezzokalken) die Gruppe der Arietiformes finden, die nur von dort bis heute bekannt geworden sind, und erreicht im obersten Muschelkalke,³⁾ in der Zone des Protrachyceras Archelaus (Wengener Sch.), ihr Ende.

Eine einzige Ausnahme scheint nur der Balatonites punjabiensis Waagen⁴⁾ zu machen, der als erster und einziger Vertreter von Balatonites und den Tirolitinen überhaupt aus den oberen Ceratiten-Kalken der Salt Range, der Zone des Stephanites superbus, beschrieben wurde. Wie *Waagen* hervorhebt, ist das Stück leider schlecht erhalten und daher die Bestimmung »mehr oder weniger unsicher« (loc. cit. pag. 62). Er vergleicht die indische Form mit dem Balatonites golsensis Mojs.⁵⁾ (pag. 83, Taf. V, Fig. 4, 6) aus der Binodosus-Zone von Neubrags im Pusterthal, mit dem gewisse Aehnlichkeiten nicht zu leugnen sind. Aber freilich drängt sich da die Frage auf, ob auch diese Form (sie ist ebenfalls schlecht erhalten) nicht vielleicht ihre systematische Stellung besser bei den Dinaritinen, speciell dem Dinarites Taramelli Mojs. (loc. cit. pag. 13, Taf. V, Fig. 5, Taf. XL, Fig. 9, 10) finden würde?

Balatonites egregius Arth.⁶⁾

Taf. XXIII (XI), Fig. 2 a, b, c, Fig. 3 a, b, c, Fig. 4.

	a	b	c
Durchmesser	46 mm	70 mm	98 mm
Höhe der letzten Windung	14 »	22 »	29 »
Dicke » » »	13 »	17 (20) mm	24 (31) mm
Nabelweite (von Naht zu Naht)	18 »	31 mm	44 mm

Die Form des Externtheiles ändert sich in den drei, oben durch die Maasse sub a, b, c gekennzeichneten Grössenstadien derart, dass er bei der grössten Form, ausser auf einer kleinen Partie der beginnenden letzten Windung fast durchgehends, bei der mittleren grossentheils flachgewölbt ist, während die kleinste Form sowie die restirenden Theile der relativen letzten Windungen (von b und c) stumpfdachförmige Gestalt haben. Bei Jugendformen ist der Externtheil gerundet, später, bei einem Durchmesser von circa 25 mm, schärft er sich zu und zeigt einen stumpfen Keil, der bei weiterem Wachs-

¹⁾ Arkt. Triasformen, pag. 149; Mém. Acad. scienc. de St. Petersburg 1886, Ser. VII, Tom. XXXIII, Nr. 6.

²⁾ Himálayan Fossils, Cephal. of the Muschelkalk (pag. 92 ff.), Pal. Indic. 1895, Ser. XV, Vol. II, Part. 2.

³⁾ Vgl. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1896, Nr. 3, pag. 125.

⁴⁾ Pal. Indic. Salt Range Foss., Vol. II, pag. 64, Taf. XXIV, Fig. 5.

⁵⁾ Cephalop. Medit. Triaspr.

⁶⁾ Von verschiedenen Seiten auf das Unpraktische der Schreibweise des Autornamens »Art.« aufmerksam gemacht, verwende ich von nun an die Bezeichnung »Arth.«.

thum des Individuums in mehr oder weniger deutlicher Weise durch das Uebertreten der Rippen auf den Externtheil zart geknotet wird, beim vollständig erwachsenen Individuum sodann allmählig zu einer feinen Mittellinie wird und schliesslich ganz verschwindet.

Die Flanken sind flach gewölbt und erlangen im Lateralknoten, welcher etwas oberhalb der Flankenmitte sitzt, die grösste Dicke; der Marginalrand ist durch die aus scharfen Knoten gebildete Marginalspirale, der Nabelrand durch die kleineren Umbilicalknoten markirt; die Nabelwand ist hoch und anfangs steil, später flacher gestellt; die Windungen haben rechteckige, fast schon quadratische Form. Der Nabel ist sehr gross; die Involution erfolgt knapp unter dem Marginalknoten, die Aufrollung bei dem vollständig erwachsenen Individuum (mit den Maassen *c*) erfolgt in der Art, dass eine Abweichung von der Kreisform stattfindet und sich die beiden Durchmesser wie 76:98 verhalten, während bei der Grösse *b* noch keine Spur davon zu sehen ist.

Die Radialsculptur besteht aus einfachen Rippen mit aufgesetzten Knoten. Die Anfangswindungen sämtlicher Balatoniten-Arten meines Materiales sind fast ganz gleich entwickelt. Wir finden auf den ungefähr drei ersten Umgängen glatte Schale und sehr zahlreiche Einschnürungen; gegen Schluss der dritten Windung entwickeln sich umbilicale stumpfe Anschwellungen; später treten dieselben schärfer hervor, gleichzeitig mit kleinen Lateralknötchen, und bei einem Durchmesser von 25 mm endlich finden wir den Beginn der Radialsculptur, wie sie bei den vollständig entwickelten Individuen auftritt. Dieselbe besteht, wie schon erwähnt, aus einfachen Rippen. Sie ziehen, bei Schalenexemplaren deutlich sichtbar, auf Steinkernen in weniger deutlicher Weise über die Nabelwand herauf und tragen auf dem leicht gerundeten Umbilicalrande die kleinen Umbilicalknoten; von hier aus verflacht die Rippe etwas und schwillt erst wieder kurz unterhalb des Lateraldornes, der etwas oberhalb der Flankenmitte sitzt, an, erlangt sodann zwischen diesem und dem Marginaldorn abermals eine flache Anschwellung, welche sich jedoch nie zum Knoten individualisirt, und tritt auf den Externtheil nicht als Rippe, sondern nur mehr als grobe Doppellinie über, welche ihn mit einem scharfgekrümmten, nach vorne convexen Stücke übersetzt. Ausser diesen Hauptrippen treten noch, besonders auf dem letzten Umgange des grössten Stückes, kurze inserirte Rippen auf, welche wechselnd bald einen kleineren, bald gleich grossen Marginaldorn wie die primären tragen, jedoch schon oberhalb der Lateraldornenspirale erlöschen sind; mit ihrem Verlauf im Marginaltheile correspondirt auf dem Nabelrande ein ganz kleines, accessorisches Knötchen, und sie zeigen auf dem Externtheile dieselbe Form wie die Hauptrippen. Unter den Dornen der Flanke sind die Lateralen die kräftigsten und von etwas stumpferer Form auf Steinkernen als auf Schalenstücken, auf denen sie eher als gedrungene, spitze Stacheln erscheinen; an Grösse folgen sodann die Marginalen, welche spiral flach gedrückt und längsgestellt sind; auf Exemplaren der Mittelgrösse treten, wie schon eingangs erwähnt, in nicht sehr deutlicher Weise getrennt, kleine, längsgestellte Externknoten auf. Ferner ist noch im Raume zwischen den umbilicalen und lateralen Knoten eine Spirale minimaler accessorischer Knötchen zu erwähnen, welche jedoch nur beim grössten Stücke, und auch da nur auf den letzten Theilen der Wohnkammer, zu beobachten ist. An einigen Stellen treten Marginal-, Lateral- und manchmal auch die umbilicalen Knoten ganz unverhältnissmässig stark im Vergleiche zu den übrigen heraus, und zwar ist dies stets dann der Fall, wenn eine jener Einschnürungen auftritt, welche wohl auf der Flanke, nicht aber auf dem Externtheil deutlich sichtbar sind, und die daher im ersten Theile dieser Arbeit als »Pseudoeinschnürungen« bezeichnet wurden. Es ist dann entweder die jenen vorangehende oder die folgende, meist aber beide Rippen mitsammt den Knoten kräftiger entwickelt, während auf dem Externtheil Gleichgewicht herrscht. Sechs solche Stellen treten beim grössten Stücke hervor, bei kleineren viel weniger, so dass man anzunehmen versucht ist, dass dies eben nur ein Characteristicum der Wohnkammer vollständig erwachsener Individuen sei.

Die Schale ist mit ausserordentlich feinen, enggestellten Anwachslineen bedeckt.

Bei dem Taf. XXIII, Fig. 2 *a*, abgebildeten Stücke ist deutlich der sehr schön erhaltene Mundrand zu sehen. Wir finden einen analog den Rippen verlaufenden Ventrallappen, auf der Flanke einen

flacheren und grösseren oberen und kleineren unteren concaven Ausschnitt, welche beide durch ein kleines Convexstück, das in der Höhe des Lateralknotens liegt, getrennt sind; am Interntheile folgt ein kleiner, scharf vorspringender Internlappen.

Die Suturlinie durchsetzt von aussen nach innen in etwas schräger Weise die Radialsculptur und bildet, vom Externsattel zum ersten Lateralen sehr rasch ansteigend, dann fast radial verlaufend, einen sehr flach gewölbten Bogen. Die Loben sind bei den typischen Formen nieder und breit, die Sättel ebenfalls breit und rundbogig.

Der Externlobus hat einen niederen Medianhöcker mit einem grösseren basalen und zwei bis drei kleinen, seitlichen Zacken; die beiden Lateralen haben im Allgemeinen kugelige Form, sind fast von gleicher Grösse, ja es erscheint der zweite sogar noch etwas breiter und länger in Folge des hochsitzenden Auxiliars; ihre Basis ist mit zwei bis drei grösseren Zacken in der Mitte und rechts und links mit einigen Zähnen besetzt, dieselben ziehen sich aber nicht höher hinauf; auf dem Nabelrande beginnt ein breiter, die ganze Umbilicalwand einnehmender Auxiliar mit einigen Zähnen. Der Externsattel liegt grösstentheils auf der Flanke; von ihm zum ersten Lateral macht die Suturlinie einen grossen Sprung, während der zweite Lateral fast auf gleicher Höhe wie der erste liegt, aber viel kleiner ist; der Scheitel des Auxiliarlobus liegt in derselben Radiale wie der Scheitel des Externsattels.

Der Sculpturtypus und die äussere Form des *Balatonites egregius* erinnert an *Balatonites* cfr. *Otonis* Buch sp., welchen *E. v. Mojsisovics*¹⁾ (pag. 78, Taf. V, Fig. 1, Taf. VI, Fig. 1) von Neubrags im Pusterthal beschrieben hat. Vergleiche mit der Abbildung *Beyrich's*²⁾ sind ganz ausgeschlossen (pag. 110, Taf. IV, Fig. 1 a, b, c), weil dieselbe nur schematisirt ist, abgesehen davon, dass bei jener Form der Externtheil anders entwickelt gewesen zu sein scheint. Hingegen ist ein gewisser Grad der Uebereinstimmung mit der *Buch'schen* Form³⁾ selbst nicht zu leugnen. Freilich muss das Originalstück *Leopold v. Buch's* sehr stark abgewitterte Suturen gehabt haben!

Wie oben schon gelegentlich der Besprechung des Sculpturwechsels des als Typus der voranstehenden Art aufgestellten und abgebildeten Stückes erwähnt wurde, kennzeichnet sich die Variationsfähigkeit nicht nur in den verschiedenen Altersstadien desselben Individuums, sondern tritt auch deutlich in denselben Altersstadien verschiedener Individuen hervor, so dass es unmöglich ist, die Art hier so eng zu umgrenzen, wie es vielfach in der neueren Literatur der Brauch ist. Wir müssen hier der Art einen weiteren Spielraum für ihre individuelle Entwicklungsfähigkeit lassen, welche sich aber nicht allein auf die äussere Form, sondern auch auf die Suturlinien erstreckt. Verschiedenheiten minderen Grades werden daher in der Folge als »Varietäten« (*a*, *b*, *c* etc.) besprochen, während solche höheren Grades, die noch nicht die Aufstellung einer neuen Species rechtfertigen, als »Variatio« mit besonderen Namen ausgeschieden werden.

Variatio *a*.

Taf. XXIII (XI), Fig. 3 *a*, *b*, *c*.

Die Maasse dieser Varietät sind oben unter der Rubrik *a* gegeben. Bei dieser Grösse tritt auf dem Externtheile noch eine kräftige Kiel-Linie auf, welche jedoch beim Durchmesser von 55 mm schon vollständig verschwunden ist. Hier tritt in besonders deutlicher Weise jene Art der Radialberippung auf, wie sie *E. v. Mojsisovics*⁴⁾ beim *Balatonites Zitteli* Mojs. (pag. 81) erwähnt. Bis zu einem Durchmesser von circa 30 mm ist stets erst jede zweite Rippe kräftiger entwickelt; bei weiterem Wachsthum verschwindet die schwächere Rippe fast ganz, und es treten nur kräftige, primäre und kurze, von aussen inserirte Rippen auf. Erst auf der Wohnkammer wird die Sculptur wieder eng, aber viel unregelmässiger.

¹⁾ *Mojsisovics E. v.*, Cephalop. Medit. Triaspr.

²⁾ *Beyrich E.*, Ueber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalke der Alpen. Abhandl. d. königl. Akad. d. Wiss. für 1866, Berlin 1867.

³⁾ *Buch L. v.*, Ueber Ceratiten. Abhandl. d. königl. Akad. d. Wiss. für 1848 (pag. 18, Taf. IV, Fig. 4—6), Berlin 1850.

⁴⁾ *Mojsisovics E. v.*, Cephalop. Medit. Triaspr.

Umbilicale und laterale Knoten sind fast von gleicher Stärke; die Marginalen sind die kleinsten und die Lateralen sitzen hier unter der halben Flankenhöhe.

Die Unterschiede der Suturlinie sind gering; der erste Laterallobus ist breiter und grösser als der zweite, die Loben überhaupt etwas länger als bei dem Art-Typus. Hiedurch bildet die Varietät *a* ein Uebergangsglied zur Varietät *b*.

Variatio *b*.

Taf. XXIII (XI), Fig. 4.

Diese Art kennzeichnet sich durch fast denselben Sculpturtypus wie die Varietät *a*; ein Unterschied liegt in den Loben. Sie sind sehr lang im Vergleiche zu den typischen Loben in Fig. 2*c*, und der Auxiliarlobus, welcher höher auf der Flanke schon beginnt, nimmt den ganzen Raum bis zur Naht ein und ist ziemlich reich gezackt, so dass hiedurch fast schon ein erster kleiner Auxiliar auf der Flanke individualisirt erscheint, an den sich ein zweiter, breiterer dann auf der Naht anschliessen würde.

Die Suturlinie, als Ganzes, durchsetzt in noch schrägerer Weise die Radialsulptur.

Zahl der Exemplare: 9 (Typische Stücke: 3, Variatio *a*: 2, Variatio *b*: 4).

Balatonites egregius var. mirus Arth.

Taf. XXIII (XI), Fig. 5 *a, b, c*.

Durchmesser 68 mm
Höhe der letzten Windung .	22 »
Dicke » » » 16 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	. 31 »

Zu Beginn der letzten Windung ist der Externtheil noch stumpf-dachförmig entwickelt mit schwach hervortretender Mittellinie, welche sich theilweise noch bis fast drei Viertel des letzten Umganges, der mehr als zur Hälfte aus der Wohnkammer besteht, verfolgen lässt; deutlich abgesetzte Externknoten fehlen und auf den letzten Partien der Wohnkammer ist der Externtheil flach gerundet geworden; die Flanken sind flach gewölbt und erhalten etwas unterhalb der Flankenmitte die grösste Breite; die Rippe erscheint dick, aufgesetzt, und ihr sitzt wieder der Lateralknoten auf; so ergibt sich, über letztere gemessen, eine Breite, welche fast gleich der Windungshöhe ist; die Marginalkante ist in Folge der vorspringenden Dornen scharf entwickelt, die Umbilicale leicht abgestumpft; die Nabelwand ist anfangs nieder und senkrecht gestellt, später erhöht sie sich etwas mehr und nimmt besonders auf den letzten Theilen der Wohnkammer eine schräge Stellung an; die Involution erfolgt knapp unter dem Marginalknoten. Die Form ist sehr weitnabelig und die Windungen machen, die letzte ausgenommen, einen flach scheibenförmigen Eindruck.

Wie bei der typischen Form des *Balatonites egregius* zeigen auch die jüngeren Umgänge der Varietät eine langsame Entwicklung der Sculptur von ganz glatten, nur durch Einschnürungen segmentirten Windungen zur Sculpturhöhe des letzten Umganges; auf dem vorletzten wird rasch diese Entwicklung erlangt, die kurz vorher mit Umbilicalknoten beginnt; dann treten zarte Rippchen mit Lateralknoten auf, von denen stets die zweite kräftiger hervortritt, etwas später erscheinen Marginalknoten und zuletzt die niederen, undeutlichen Externverdickungen.

Die Rippen sind auf dem letzten Umgange dick, kräftig und sind während ihres ganzen Verlaufes fast von gleicher Stärke; sie haben einen kleinen, spitzen Umbilicaldorn, unterhalb der Flankenmitte einen dicken Lateralknoten, der nur stellenweise dornförmig auftritt und auf der Marginalkante einen spiral verlängerten Marginalknoten, der auf der Wohnkammer allein dornförmig wird. Ausser diesen drei Knotenspiralen treten, erst nach Beginn des letzten Umganges, zwischen der Umbilical- und Lateralspirale eine accessorische untere, und zwischen Lateral- und Marginalspirale eine — auf der

Wohnkammer des abgebildeten Stückes sogar zwei — accessorische obere Spiralen, aus kleinen Knötchen gebildet, auf. Neben den Hauptrippen finden sich von aussen her eingeschaltete Insertionsrippen, welche aber nur bis zum Lateralknoten reichen; sie haben einen gleich starken Marginalknoten, sowie eine (eventuell zwei) obere accessorische Knotenspirale; am Umbilicalrand entspricht ihr wieder ein kleines Knötchen, wie bei *Balatonites egregius*, so dass man sie auch als reducirte Hauptrippe auffassen kann. Auf der Wohnkammer verliert die Sculptur an Regelmässigkeit; meist ist die Hauptrippe im unteren und die Nebenrippe im oberen Theile der Flanke besser entwickelt. Sowohl die primäre als die inserirte Rippe treten gleich stark und rasch verflachend auf den Externtheil über und bilden einen kurzen, nach vorne convexen Bogen am Ende der letzten Windung und einen stumpfen Winkel am Anfang derselben.

Die Suturlinie entspricht ziemlich genau derjenigen bei der typischen Form, durchsetzt ebenfalls schräg die Radialsculptur, zeigt aber auf der Kante, ähnlich wie die Varietät *b* (Fig 4), einen individualisirten, kleinen Auxiliar.

Diese so beschaffene Form wurde deshalb nur als Varietät und nicht als getrennte Species abgeschieden, weil mir die Unterschiede in Folge der pag. 203 begründeten Fassung des Speciesbegriffes nicht bedeutsam genug erschienen. Sie bestehen in der unregelmässiger sculpturirten Wohnkammer, den durch die dicken Rippen fast quadratisch gewordenen letzten Windungen, dem etwas anders geformten Externtheil und in dem Auftreten der beiden accessorischen Knotenspiralen.

Zahl der Exemplare: 3.

Balatonites armiger Arth.

Taf. XXIII (XI), Fig. 6 *a, b, c, 7, 8.*

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
Durchmesser	circa 41 mm	58 mm	70 mm
Höhe der letzten Windung .	14 »	18 »	21 »
Dicke » » »	10 »	14 »	20 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) .	circa 18 »	27 »	34 »

Dem grössten Stücke, welches zur Abbildung gebracht wurde, entsprechen die unter *c* gegebenen Maasse, *a* gehört dem kleinsten Bruchstücke an; bei fortschreitendem Wachsthum verdicken sich die Windungen und machen einen mehr gerundeten Eindruck.

Der Externtheil ist beim ausgewachsenen, oder wenigstens beim grössten vorliegenden Individuum, flach gewölbt; in früheren Altersstadien ist er erst beim Durchmesser von 41 mm hoch gewölbt, zeigt spitzdachförmige Gestalt mit kleinen, kräftigen Externknoten, und stumpft sich späterhin allmähig ab, um schliesslich die gerundete Form zu erreichen.

Die Flanken haben einen dicken, fast rechteckigen Querschnitt mit aufgesetzten massiven Rippen, welche Dornenspiralen tragen; der Marginalrand ist durch die seitlich kräftig vorspringenden Marginaldornen gut markirt, der Umbilicale leicht abgestumpft; die Nabelwand ist anfänglich nieder und senkrecht stehend, später auf der letzten Windung des grössten Individuums schräg gestellt; die Involution reicht bis knapp unter den Marginalknoten und lässt die obere accessorische Spirale frei; die Form ist daher sehr weitnabelig und die Involution beträgt beim ausgewachsenen Exemplare fast die Hälfte des Durchmessers (siehe die Maasse von *c*).

Die Sculptur wird von radial verlaufenden, bei grossen Stücken leicht bogenförmig gekrümmten, kräftigen Rippen gebildet. Nach den jugendlichen Entwicklungsstadien (glatte Umgänge, später Auftreten von runden Umbilicalknötchen, sodann feine Radialrippen in weiten Distanzen mit stärkeren Lateral- und ganz kleinen Marginalknoten besetzt) beginnt beim Durchmesser von circa 40 mm die Normal-sculptur. Neben den Hauptrippen treten von aussen her eingeschoben kurze, inserirte Rippen auf, welche

auf dem Externtheil und in der Marginalregion dieselbe Stärke wie die Hauptrippen erlangen, jedoch schon oberhalb des Lateralknotens erlöschen.

Die Beknotung wird aus den drei normalen Knotenspiralen und einer regelmässig auftretenden oberen accessorischen und einer nur stellenweise zu beobachtenden untern accessorischen Spirale, aus kleinen Knötchen bestehend, gebildet. Die umbilicalen Knötchen sind klein, auf Schalenexemplaren hie und da verschwindend; die grössten Individuen sind die mitunter sehr gross und dornförmig entwickelten Lateralen; die Marginalen halten das Mittel zwischen beiden; kräftiger sind die oberen accessorischen Knötchen zwischen dem Lateralen und Marginalen, kleiner die unteren, zwischen Lateral- und Umbilicalknoten auftretenden, die nur auf dem letzten Umgang bei grösseren Exemplaren, und auch da nicht mit Regelmässigkeit, zu beobachten sind.

Die dicke Schale verändert insoferne das Aussehen der Steinkerne, dass hiedurch die Sculptur etwas weniger scharf hervortritt. Feine, gedrängt stehende Schalenstreifen deuten auf die Form des Mundrandes hin, der einen identen Verlauf wie der bei *Balatonites egregius* abgebildete (pag. 202, Taf. XXIII, Fig. 2 a) gehabt haben muss.

Breite, nur auf der Flanke der letzten Windung des grössten Exemplares sichtbare Schalen-depressionen treten sehr häufig meist nach zwei, seltener nach drei Hauptrippen auf.

Die Suturlinie hat schrägen, die Radialrippen durchschneidenden Verlauf dadurch, dass der Externlobus und Sattel sehr tief sitzt. Am auffallendsten ist die Höhendifferenz zwischen Extern- und zweitem Lateralsattel bei der Suturlinie des abgebildeten Stückes, geringer bei den in Fig. 7 u. 8 gegebenen Lobenlinien, welche auch sonst im Detail gewisse, mitunter nicht unbedeutende Variationen aufweisen.

Der Externlobus (Fig. 6 c) ist breit, von einem niedern Medianhöcker in zwei kurze Arme gespalten; der erste Laterale ist sehr breit, an Tiefe etwas über den Externlobus hinabreichend und an der Basis mit grösseren, sowie darüber rechts und links mit kleineren Zäckchen besetzt; der zweite Laterale ist bedeutend schmaler, ungefähr nur halb so lang wie der erste und ähnlich gezackt; auf der Nabelwand folgt ein kleiner, runder Auxiliar. Extern- und erster Lateralsattel sind breit, rundbogig, der zweite sehr klein, sämtliche Sättel ganzrandig.

Die Suturlinie, Fig. 7, welche dem Stück mit den unter *b* gegebenen Maassen angehört, das sich bei etwas geringerer Grösse durch kräftigere, etwas gedrängtere Sculptur und durch deutliches Auftreten der unteren accessorischen Knotenspiralen auszeichnet, verläuft viel flacher, hat im Grössenverhältniss untereinander ähnliche, jedoch bedeutend flacher gespannte Sättel und durchschneidet die Radialsculptur in viel weniger schräger Weise. Der Auxiliarlobus wird von der Naht geschnitten und zeigt drei kleine Zäckchen.

Die Suturlinie, Fig. 8, gehört einem Individuum (Durchmesser 57 mm) der eben besprochenen, enger sculpturirten Varietät an. Die Suturlinie zeigt schon bogenförmigen Verlauf, die Loben sind relativ breiter, die Sättel schmaler als die der letzteren Form, der Auxiliarlobus ist auf der Nabelwand vollständig und wieder mit Zäckchen entwickelt.

Bei einem kleinen Stücke, dem die unter *a* gegebenen Maasse entsprechen, sitzt der gezackte Auxiliar schon auf der Flanke. Gewisse Sculpturunterschiede, wie gedrängtere Stellung der hier leicht gekrümmt verlaufenden Rippen, Reduction der Zwischenrippen fast nur auf die Marginalpartie allein, höherer Ansatz des Lateraldornes und besonders scharf ausgebildeter Externtheil, der von den Rippen paarig (Haupt- und Nebenrippe) übersetzt wird, machen mich überhaupt zweifeln, ob dieses Stück hier richtig seinen Platz finde.

Der Unterschied des *Balatonites armiger* von *Balatonites egregius* var. *mirus* besteht darin, dass letztere Form engnabeliger ist, die Umgänge sind viel dicker, fast quadratisch, die Berippung enger, die Rippen selbst schlanker; die Lateraldornen haben bedeutend höhere Stellung; die Unterschiede der Suturlinien lassen sich von selbst erkennen.

Zahl der Exemplare: 6.

Balatonites diffissus Arth.Taf. XXIII (XI), Fig. 9 *a, b, c, d.*

Durchmesser	92 mm
Höhe der letzten Windung .	27 »
Dicke » » »	22 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) .	40 »

Der Externtheil ist bei der vorliegenden Grösse am Ende der Wohnkammer sehr flach, am Anfange derselben etwas höher gewölbt; der Querschnitt der Umgänge ist fast rechteckig; die grösste Dicke wird im Lateralknoten ungefähr in der halben Flankenhöhe erlangt; der Marginalrand ist durch die seitlich vorspringenden Marginalknoten scharf begrenzt, der Umbilicale ist leicht abgestumpft. Die Involution erfolgt knapp innerhalb des Marginalknotens; die Art ist sehr weitnabelig.

Die Radialsculptur macht, je nachdem das Stück als Schalenexemplar oder Steinkern erhalten ist, verschiedenartigen Eindruck, so dass ausser den Altersunterschieden noch die Unterschiede der Erhaltungsweise in Betracht kommen. Die inneren Windungen sind bis zum Durchmesser von ungefähr 20 mm glatt, dann beginnt in analoger Weise, wie schon bei früheren Gelegenheiten beschrieben wurde, die Entwicklung der Sculptur, welche beim Durchmesser von ungefähr 40 mm vollständig erlangt ist. Bis zu den letzten Windungspartien verstärkt sich dieselbe nur mehr, und eine eigentliche Vermehrung der Berippung und Beknotung findet nur in untergeordneter Weise mehr statt. In der Sculpturreife besteht dieselbe auf dem Steinkern aus kräftigen, massiven, minimal bogenförmig gekrümmten Rippen, welche leicht sichtbar über die Nabelwand heraufsteigen und auf dem Rande einen kleinen, abgestumpften Umbilicalknoten tragen; sodann schwillt die Rippe in der halben Flankenhöhe zur grössten Dicke und Höhe an, ohne dass jedoch diese Anschwellung sich stets als Dorn individualisiren würde; auf dem Marginalrand tritt eine kleinere, scharfe Marginalanschwellung auf, welche durch die knieförmige Beugung der Rippe nach vorn fast spiral-gestellt erscheint; auf dem Externtheil ist sie fast vollständig verschwunden und tritt nur mehr als stärkere Linie hervor, welche denselben auf dem Ende der Wohnkammer (nach vorne convex) übersetzt. Bei Formen der Mittelgrösse scheint der Externtheil höher gewölbt zu sein, die Rippen treten jedoch auf denselben nicht über, so dass sich nur durch die rippentragenden und rippellosen Partien der oberen Flanke allein eine Art von Sculpturirung auf demselben ergibt. Möglich ist hingegen, dass im jüngeren Altersstadium ein geknoteter Convextheil auftritt. Stellenweise ist unterhalb des Marginalknotens eine kleine, accessorische Knotenspirale sichtbar, jedoch nur gegen Ende des Umganges bei ausgewachsenen Individuen. Eine Vermehrung der Rippen erfolgt selten durch Einschaltung kurzer Insertionsrippen von aussen, welche einen gleich starken Marginalknoten wie die Hauptrippen tragen; die Regel sind einfache Rippen. Nur gegen Ende der Wohnkammer bei Fig. 9 *a* wird die Sculptur stellenweise regellos, indem sich von der Primären in der oberen Flankenpartie kleine scharfe Rippchen losspalten, welche Marginalkötchen tragen, und den Externtheil von den Primären unabhängig übersetzen. Durch diese Losspaltung wird die Hauptrippe in ihrer Stärke geschwächt.

Auffallend ist ein vielleicht pathologischer Zustand einzelner Rippen der einen Flankenseite des abgebildeten Stückes, indem dieselben nicht auf der Oberfläche gerundet, sondern im Gegentheile wie mit einem spitzen Instrumente, etwa einer Spachtel, von oben her ein- oder auseinander gedrückt erscheinen. Diese Erscheinungsform ist übrigens häufig in dem ganzen vorliegenden Balatonitenmateriale zu beobachten, alterirt jedoch nie die Beknotung.

Ist die dicke Schale erhalten, so ändert diese die eben beschriebene Sculpturform derart, dass sie die Höhenunterschiede zwischen Flankenebene und Rippenwulst vermindert, wodurch die Ornamentirung an Schärfe verliert.

Die Suturlinie hat einen ausserordentlich an den bei *Balatonites armiger* (Taf. XXIII, Fig. 6 c) erinnernden Verlauf, in dem die Verbindungslinie der Sättel in noch schrägerer Weise die Radialsculptur durchsetzt. Die Differenz zwischen der Basis des Externlobus und dem Scheitel des Auxiliarsattels beträgt hier 13 mm; die Loben sind breit, kurz und ebenso die Sättel. Der Externlobus ist breit und wird von dem niedern Medianhöcker in zwei kurze Aeste getheilt, welche an der Basis einen grösseren und an der Innenwand kleineren Zacken tragen; der erste Lateral ist etwas schräge gestellt, reicht ungefähr ebenso tief wie der Externe herab und trägt an der Basis drei grosse Zacken; von gleicher Breite ist der zweite Lateral, der aber nur ungefähr halb so tief wie der erste herabreicht und an der Basis kleinere Zacken trägt; der Auxiliar nimmt die Nabelwand ein und ist in der Mitte gespalten. Die Sättel sind breit, ganzrandig und flach gewölbt; der grösste ist der Externe, welcher grösstentheils auf der Flanke liegt, der kleinste der zweite Laterale, welcher von der Nabelkante halbirt wird; der Ansatz eines Auxiliarsattels ist noch an der Naht sichtbar.

Oberhalb der letzten Suturlinie sieht man bei dem Fig. 9 a abgebildeten Stücke eine dicke, braune Linie besonders in den äusseren Windungspartien auftreten. Ich kann mir dies nur als Dépôt organique erklären, welches das Thier vielleicht ablagerte, um die bedeutende Höhendifferenz zwischen den Extern- und Internpartien der Wohnkammer theilweise auszugleichen.

Es ist nicht zu leugnen, dass zwischen *Balatonites diffissus* und *Balatonites* cfr. *Otonis* Buch. spec. von Neubrags, wie ihn *E. v. Mojsisovics* (Cephalop. Medit. Triaspr., pag. 78, Taf. VI, Fig. 1 a, b) abbildet, gewisse Aehnlichkeiten bestehen. Die Unterschiede liegen besonders in der Suturlinie und dem (loc. cit. Fig. 1 b) gegebenen Querschnitt der letzten Windung, welcher einen zugeschärften Externtheil zeigt.

Zahl der Exemplare: 1.

Balatonites variesellatus Arth.

Taf. XXIV (XII), Fig. 1 a—e.

	a	b	c
Durchmesser	45 mm	63 mm	86 mm
Höhe der letzten Windung	17 »	19 »	26 »
Dicke » » » .	10 »	13 »	17 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	17 »	28 »	38 »

Der Externtheil ist bei Formen, welche ungefähr der Grösse a entsprechen, spitzdachförmig und mit den Rippen correspondirenden kleinen, längsgestellten Externknötchen besetzt; auf der vorangehenden Windung (Durchmesser circa 18 mm) ist der Externtheil noch hochgerundet; bei einem Durchmesser von 56 mm beginnt er sich abzuflachen und die Externknoten beschränken sich nur mehr auf die Hauptrippen allein; bei einem Durchmesser von 63 mm stumpft er sich immer mehr ab, gleichzeitig verschwinden die Knoten und ihre Stelle übernimmt eine Kiellinie, welche jedoch nur auf Steinkernen auftritt; ist die Schale hingegen erhalten, so ist der Externtheil mittelhoch gerundet und glatt; endlich bei weiterem Wachsthum flacht er sich immer mehr ab und ist dann nur mehr durch die stark reducirten und abgeflachten Rippen, welche sich in der Scheitellinie stumpfwinkelig treffen, sculpturirt. Die Form des Umganges bleibt in den verschiedenen Altersstadien ziemlich constant, ist nur in der Mittelgrösse etwas mehr gerundet und entspricht ungefähr einem sehr steilen Trapez, dessen Basis in der Höhe der Marginalknoten liegt. Die Marginalkante ist, bei Ausnahme der Jugendformen, scharf entwickelt durch die längsgestellten Marginalknoten, die Umbilicale leicht gerundet und dient als Ansatz der Umbilicalknoten; die grösste Dicke wird ungefähr in der Mitte der Flanke in den spitzen, kräftigen Lateraldornen erlangt; die Nabelwand ist anfänglich nieder und senkrecht stehend, erhöht sich jedoch späterhin und stellt sich immer schräger; die Involution ist anfangs bedeutender, bei einem

Durchmesser von 20 mm beginnt die Windung sich auszuschnüren und bedeckt sodann nur mehr knapp den Externtheil des vorangehenden Umganges; die Form ist sehr weitnabelig.

Auf das glatte Jugendstadium folgend, beginnt sich die Sculptur bei einer Flankenhöhe von ungefähr 10 mm mit Umbilical-, Lateralknoten und linienförmigen Rippen zu entwickeln; bei einer Flankenhöhe von ungefähr 15 mm ist das Reifestadium erlangt. Die Sculptur besteht dann aus schlanken, geraden, von der Radiale nach vorn abweichenden Hauptrippen, welche im oberen Theil der Nabelwand deutlich sichtbar sind, auf dem Nabelrande einen kleinen, stumpfen Umbilicalknoten tragen, sodann sich stark reduciren, kurz unterhalb des grossen Lateraldornes wieder anschwellen, sodann fast dieselbe Stärke bis zum Marginaldorn beibehalten, von da aus sich nach vorn wenden und in der Weise, wie schon oben angedeutet wurde, verschwinden. Stellenweise, und dies selten, tritt im Alter ein kleines accessorisches Knötchen oberhalb und eines unterhalb des Lateraldornes auf; der Marginaldorn ist bei der Mittelgrösse spiral verlängert, später von rundlicher, dorniger Gestalt. Ausser den Hauptrippen treten kurze, von aussen eingeschaltete Nebenrippen auf, welche auf Extern- und Marginaltheil dieselbe Form und Grösse wie erstere haben, jedoch in der Höhe der Lateralknoten erloschen sind. Ihr Auftreten ist kein regelmässiges ausser, bei Formen der Mittelgrösse; im Alter verschwinden sie vielfach, so dass nur mehr Hauptrippen vorkommen, ja gegen Ende des letzten Umganges ändern sich auch diese vielfach in der Art ab, dass die eine in der unteren, die nächstfolgende in der oberen Flankenhälfte kräftiger entwickelt ist, was aber vielleicht auch nur individuelle Eigenthümlichkeit des grössten vorhandenen Stückes ist. Auf der Schale treten ausserordentlich feine Anwachsstreifen analog dem Verlaufe der Rippen auf.

Die Suturlinie besteht aus kurzen, breiten Loben und Sätteln. Der Externlobus ist breit, nieder und ist von einem kurzen Medianhöcker getheilt, beide Arme des Lobus haben seitlich kleine Zäckchen; der erste Lateral ist ungefähr zweimal so tief wie der Externe, erscheint jedoch durch seine Breite viel kürzer; der zweite ist etwas schlanker, reicht aber tiefer als der Externe herab; beide sind an der Basis gezackt; von der Nabelkante zur Naht tritt ein breiter Auxiliar auf, der auf der Kante einen deutlichen, isolirten Zacken aufweist, welcher in Folge dessen vielleicht schon als ein erster Auxiliar aufzufassen wäre. Die Sättel sind rundbogig und ganzrandig; der Externe liegt grösstentheils auf der Flanke; der erste Lateral ist etwas schmaler und bedeutend höher, der Zweite sehr klein.

Auffallend ist der verschiedenartige Verlauf der beiden übereinanderliegenden Suturlinien: die untere durchsetzt in etwas schräger Weise die Radialsulptur und der zweite Lateralsattel liegt fast auf derselben Höhe wie der Erste, während bei der oberen Linie die Sutura stark bogenförmig verläuft, so dass der zweite Lateralsattel noch tiefer als der Externe zu stehen kommt. Da die Sculptur vollständig regelmässig entwickelt ist, kann man diese Abweichung nicht als krankhafte Bildung erklären.

Einen ganz ähnlichen Wechsel des Sutura Verlaufes finden wir auch bei *Balatonites armiger* (pag. 205, Taf. XXIII, Fig. 6, 7, 8), besonders bei den Fig. 7 u. 8 gegebenen Suturlinien. Die ausserordentliche Variationsfähigkeit der *Balatoniten* dieses Niveaux zeigt sich daher auch in den Suturaen; die hier keineswegs dieselbe Sicherheit für die Bestimmung bieten, wie man sonst anzunehmen gewohnt war.

Zahl der Exemplare: 3.

Balatonites stenodiscus Arth.

Taf. XXIV (XII), Fig. 2 a—d.

Durchmesser	78 mm
Höhe der letzten Windung .	25 »
Dicke » » »	16 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) . .	33 »

Der Externtheil dieser schlanken, hochmündigen Form ist am Ende der letzten Windung sanft gewölbt, im Anfange stumpf dachförmig mit niedern, längsgestellten Medianknoten; Marginal- und

Umbilicalkante sind scharf entwickelt, die Nabelwand anfänglich nieder und senkrecht gestellt, später schräger und bedeutend höher; die Flanken sind flach gewölbt und erlangen in den Lateralknoten, die in halber Seitenhöhe stehen, die grösste Dicke; die Involution beträgt bis zur Windungshöhe von 6mm ungefähr ein Drittel, später schnürt sich die Form stärker aus, so dass nur mehr der Externtheil und die Marginalkante des vorangehenden Umganges bedeckt werden; die Form wird daher sehr weitnabelig.

Die Radialsculptur besteht bei erwachsenen Individuen aus mittelstarken, geraden Hauptrippen mit Knoten. Ungefähr in demselben Altersstadium, in dem die Windung stärker zu egrediren beginnt, fängt auch die Beknotung und Berippung an, und zwar in derselben Weise wie bei den früher besprochenen Formen, nur dass hier das glatte Jugendstadium etwas früher als gewöhnlich sein Ende findet; auf dem vorletzten Umgang haben wir enggestellte, sehr zarte Rippen, welche auf der Schale sich nur als Linien verrathen, kräftige Umbilicalknoten und kleine, zarte Lateraldornen; gegen Ende dieses Umganges wird die Berippung kräftiger, indem die Rippen in der Mitte anschwellen, was auch mit stärkerer Entwicklung des Lateraldornes verbunden ist; nun kann man auch die Externseite beobachten, auf welcher kleine Marginal- und minimale, längsgestellte Externknötchen auftreten, die aber im letzten Viertel des Umganges wieder verschwunden sind. Auf der Wohnkammer, die bei dem vorliegenden Stücke ungefähr die Hälfte des letzten Umganges beträgt, ändert sich die Berippung wieder in gewissem Sinne, indem die Hauptrippen zeitweise die Tendenz zur Abspaltung schwacher Rippenfragmente zeigen, was aber nur auswärts des Lateraldornes geschieht (diese Nebenrippen haben dann am Marginalrand dieselbe Stärke wie die Hauptrippen) oder aber es ist eine Hauptrippe in der unteren Flankenpartie sehr schwach, in der oberen normal entwickelt. Auf diese beiden Arten findet eine Vermehrung der Rippen und Knoten in der Aussenpartie statt; auf dem Marginalrande selbst wenden sich die Rippen in der Marginalanschwellung, die folglich leicht schräg gestellt ist, in einem kurzen Kniestück nach vorne und verlöschen schnell.

Ob oder wie sich die Sculptur des Externtheiles in jüngeren Altersstadien ändert, lässt sich — da leider ein einziges Exemplar dieser Art vorliegt — nicht beobachten. Im Grossen und Ganzen sehen wir aber hier wieder drei Sculpturstadien: das Glatte des jugendlichen Alters, das vollkommen entwickelte des Reifestadiums und die Sculpturform der Wohnkammer vollkommen erwachsener Individuen mit stärkerer oder schwächerer Alteration der Sculptur des Mittelstadiums. Zwischen diesen bestehen natürlich allmälige Uebergänge.

Die Suturlinie zeigt einen schief bogenförmigen Verlauf, so dass die Radialsculptur schräg durchsetzt wird. Der Externlobus ist breit, sehr tiefstehend, und wird von einem niederen, breiten Medianhöcker in zwei Theile getheilt, welche seitlich kleine Zacken tragen; der erste Lateral ist von mittlerer Grösse, reicht tiefer als der Externe herab und ist an der Basis reich zerschlitzt; der Zweite, fast von gleicher Breite, reicht nicht ganz so tief wie der Externe herab. Schon auf der Flanke beginnt ein breiter Auxiliar, der sich schräg aufwärts zur Naht zieht und in undeutlicher Weise ein bis zwei Zäckchen zeigt. Die Sättel sind rundbogig und ganzrandig; der Externsattel ist der grösste und liegt grösstentheils auf der Flanke; von ihm macht die Suturlinie einen grossen Sprung zum ersten Lateral, der etwas kleiner und flacher gewölbt ist; etwas niedriger steht der kleine zweite Lateral. Die Suturlinie erinnert in ihrem schrägen Verlauf an diejenige von *Balatonites egregius* Arth. (pag. 203, Taf. XXIII, Fig. 2 c), *Balatonites armiger* Arth. (pag. 206, Taf. XXIII, Fig. 6 c), dessen Varietät (pag. 206, Taf. XXIII, Fig. 8) und *Balatonites diffissus* Arth. (pag. 208, Taf. XXIII, Fig. 9 d), ohne dass sich jedoch diese Arten selbst vereinigen liessen. Die grösste Aehnlichkeit von allen besitzen noch *Balatonites stenodiscus* und *Balatonites diffissus*; doch auch hier ist die eine Form hochmündig und flach, die andere niedrigmündig und dicker. Sollten die Suturen sich vielleicht so bedeutend mit dem Altersstadium ändern?

Zahl der Exemplare: 1.

Balatonites Haueri Arth.Taf. XXIV (XII), Fig. 3 *a, b, c.*

Durchmesser	69 mm
Höhe der letzten Windung .	22 »
Dicke » » »	16 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) .	30 »

Der Externtheil des flach scheibenförmigen Gehäuses ist im Anfange der letzten Windung stumpf-dachförmig, am Ende desselben flach gewölbt; der Uebergang der einen in die andere Ausbildungsform findet rasch statt; die Flanken sind bei kleinen Jugendformen von nicht mehr als 8 mm Durchmesser rundlich aufgetrieben, flachen sich dann stark ab und behalten diese flach gewölbte Form auch im Alter bei; die Medianlinie des Externtheiles ist durch eine Knotenlinie, aus länglichen Individuen bestehend, markirt, welche gegen Schluss des Umganges immer kleiner, schliesslich zu Punkten werden und endlich ganz verschwinden; die Marginalkante ist ziemlich scharf entwickelt, stumpfer die Umbilicale; die Nabelwand ist nieder, anfänglich steil gestellt, später flacher liegend. Die Involution ist bei Jugendformen grösser, wird dann geringer und bedeckt im Alter eben noch die marginale Knotenreihe der früheren Windung. Diese Form ist sehr weitnabelig.

Die Sculptur besteht bis zu einer Windungshöhe von ungefähr 4 mm lediglich aus enggestellten, radialen Einschnürungen und die Schale ist mit feinen, engen Anwachslinien bedeckt. Dann beginnt sich die Sculptur des Reifestadiums zu entwickeln, erst mit kleinen Umbilicalknötchen, dann kommen zarte Radialrippen gleichzeitig mit den Flankenknötchen hinzu und zuletzt die den Lateralen gleichenden Marginalen; bei Beginn des Reifestadiums hat auch der Externtheil seine meist etwas länglichen Knoten erlangt. Anfänglich treten die Rippen in grösseren Abständen auf und zwischen ihnen liegt eine sehr schwache, nicht zur Entwicklung gelangte Rippe; späterhin wird jedoch auch diese kräftiger, ist jedoch nur in seltenen Fällen bis zum Nabelwand zu verfolgen und ist meist im oberen Flankentheil gut entwickelt. Sie ist wohl nur als Neben- oder Zwischenrippe aufzufassen, welche ein Engerwerden der Sculptur bedingt; im Anschluss an die Hauptrippe tritt sie auch wie diese auf den Externtheil über und schwenkt auf der Marginalkante nach vorne. Da die beiderseitigen Rippen correspondiren, treffen sie sich paarig und spitzwinkelig im Medianknoten. Gegen Ende des Umganges bei dem vorliegenden Stücke wird die Sculptur wieder spärlicher, die Umbilicalknoten treten stark zurück, die Lateralknoten werden zu kräftigen, stumpfen Stacheln, welche auf der Flanke höher hinauf bis oberhalb der Flankenmitte rücken und die Marginalknoten werden spitzig; knapp unter ihnen tritt eine accessorische vierte laterale Knotenspirale auf, aus kleinen Individuen gebildet, welche aber nur kurze Zeit bestehen bleibt. Die letzten Rippenpaare vor Ende der Windung haben die Marginale und die accessorische Knotenreihe schon wieder verloren und übersetzen mit einem hochgewölbten Bogenstück den Externtheil. Auch in diesem Alter zeigt die Schale äusserst feine Anwachslinien.

Die Suturlinie besteht aus kurzen, breiten Elementen und hat flach bogenförmigen Verlauf. Der Externlobus ist breit von einem niederen Medianhöcker in zwei einspitzige Zacken zertheilt; der erste und zweite Lateral sind fast von gleicher Grösse und haben an der Basis zwei kleinere und zwei grössere Zacken; auf dem Nabelrand folgt ein vollständig entwickelter Auxiliar. Die Sättel sind rundbogig und ganzrandig; der breite Externsattel wird von der Marginalkante halbirt und steht in derselben Höhe wie der zweite Laterale; der erste ist schmal und liegt am höchsten, der zweite ist bedeutend kleiner; der flache Auxiliarsattel liegt auf der Nabelwand.

Diese reich sculpturirte Form hat gewisse Verwandtschaft mit *Balatonites stenodiscus* (pag. 209, Taf. XXIV, Fig. 2 *a—d*), von dem sie sich durch die engere Sculptur, durch gewisse Abweichungen in der Gestalt des Externtheiles, etwas niederere Umgänge und eine nicht kreisförmige, sondern sich eher der Ellipse nähernde Windungsform unterscheidet.

Ein kleineres Bruchstück, das wahrscheinlich derselben Art angehört, zeigt die Variationsfähigkeit der Species in dem Sinne, dass die Zwischenrippe kräftiger entwickelt ist, mitunter in der Zweizahl auftritt und wohl einen kleinen Umbilical- und Marginalknoten, aber nur winzig kleines Lateralknötchen trägt. In Folge dessen hat nur jede dritte, eventuell vierte Rippe erst einen grösseren Lateralknoten.

Von älteren, in der Literatur bekannten Formen scheint *Balatonites Zitteli* Mojs.¹⁾ (pag. 80, Taf. V, Fig. 2, Taf. XIX, Fig. 3), beschrieben aus dem oberen Muschelkalk der Schreyeralm (Zone des *Ceratites trinodosus*), ebenfalls in die Verwandtschaft dieser neuen Art zu gehören. Die Zeichnung auf Taf. V, Fig. 26, ist zweifelsohne irrtümlich und die Seitenansicht nicht entsprechend ergänzt, denn es ist hier auch gegen Ende des Umganges noch ein scharfer, medianer Knotenkiel angenommen, der in Anbetracht der Reiflinger Formenmenge, bei welcher fast stets ein Verschwinden des Kieles im Alter zu beobachten ist, nunmehr unwahrscheinlich geworden ist.

Die geologisch jüngere Form zeigt schlankere und höhere Umgänge, wächst somit rascher an; die Involution ist bedeutender und daher der Nabel relativ kleiner; die Sculptur ist auf den jüngeren Umgängen bedeutend weiter und spärlicher, die Ansatzstelle des Lateraldornes liegt unterhalb der halben Flankenhöhe und die accessorische vierte Knotenspirale scheint länger zu persistiren, jedoch nur aus undeutlicheren Verdickungen und nicht wie bei *Balatonites Haueri* aus wohlausgebildeten, sehr kleinen Knötchen zu bestehen.

Zahl der Exemplare: 3, Var.: 2 Exemplare.

Balatonites Jovis Arth.

Taf. XXIV (XII), Fig. 4 a, b, c.

Durchmesser	circa 68 mm
Höhe der letzten Windung 24 »
Dicke » » »	circa 18 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	» 27 »

Der Externtheil erweist sich bei jüngeren Formen schmal, gerundet, wird später breiter und stumpf-dachförmig und scheint diese Ausbildungsform auch noch bei einer Windungshöhe von 24 mm beizubehalten. Nach dem rundlich aufgeblähten Jugendstadium der Umgänge, welche nur durch zahlreiche Einschnürungen sculpturirt sind, beginnen die Windungen rascher anzuwachsen, wobei sie eine flache Wölbung erlangen; die Nabelwand ist anfangs senkrecht gestellt und nieder, flacht sich aber auf der letzten Windung nicht unbedeutend ab und wird höher. Die Involution reicht knapp über die Externkante der früheren Windung; die Nabelweite ist bedeutend.

Zu Beginn des mittleren Wachstumsstadiums besteht die Sculptur aus zarten, weitabstehenden Rippchen, welche kräftige, runde Umbilicalknoten und ganz kleine Laterale tragen; Marginal- und Externknoten sind ebenfalls äusserst zart entwickelt, sowie auch schon eine Spur der später kräftigen accessorischen Knötchenspirale unterhalb der Marginalkante. Dann — zu Beginn des letzten Umganges — wird die Radialsculptur bedeutend enger, gleichzeitig treten die Umbilicalknoten stärker zurück und die Lateralen gewinnen an Stärke. Im weiteren Wachstum verdicken sich die Rippen im oberen Flankentheil, wodurch die Sculptur noch enger erscheint und erst am Ende der Windung — beim vorliegenden Stück — wieder weiter auseinander tritt. Dies geschieht dadurch, dass jede zweite Hauptrippe sich bedeutend reducirt, indem sie nur mehr in der oberen Flankenpartie als feines Rippchen mit kleinen Marginalknoten und kleiner Anschwellung in der Höhe der oben erwähnten accessorischen Spirale auftritt und schliesslich nur mehr als kleiner Marginalknoten allein, der bei weiterem Wachstum wohl auch verschwinden dürfte.

¹⁾ *Mojisovics E. v.*, Cephalop. Medit. Triaspr.

Die Suturlinie zeigt einen flachbogenförmigen Verlauf und breite, niedere Suturglieder. Der Externlobus ist breit, kurz und wird von einem plumpen Medianhöcker in zwei zweispitzige Arme geteilt. Der erste Laterallobus erlangt fast die doppelte Tiefe des Externen, ist breit und von derselben Form wie der zweite, der etwas kürzer entwickelt ist. Am Grunde sind beide Loben mit zwei grösseren Zacken und ein bis drei Zähnchen besetzt. Auf der Nabelkante selbst folgt ein kleiner, mit zwei Zacken besetzter wohlentwickelter Auxiliar. Der erste Lateralsattel ist das grösste Sattелеlement, von fast gleicher Grösse ist der zweite Lateral- sowie der Externsattel, welcher zum grösseren Theile auf der Flanke liegt; der kleine Auxiliarsattel liegt auf der Nabelwand.

Balatonites Jovis schliesst sich verwandtschaftlich zunächst an den im Folgenden beschriebenen Balatonites Doris an.

Zahl der Exemplare: 4.

Balatonites Doris Arth.

Taf. XXIV (XII), Fig. 5 a, b, c.

Durchmesser	69 mm
Höhe der letzten Windung .	14 »
Dicke » » »	12 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) . .	28 »

Der Externtheil der flachen, im oberen Flankentheile leicht aufgetriebenen Umgänge ist zu Beginn der letzten Windung spitzdachförmig und stumpft sich gegen Ende derselben immer mehr und mehr ab; ist anfänglich mit kleinen, scharfen, spiral gestellten Medianknoten besetzt, welche später rundlichere Gestalt annehmen und beim Weiterwachsen der Form schliesslich verschwinden. Marginal- und Umbilicalkante sind entwickelt und mit Knoten besetzt; die Nabelwand ist anfänglich nieder und senkrecht gestellt und wird am Ende des letzten Umganges schräger und höher; die Involution ist anfangs grösser und zu Beginn der letzten Windung ungefähr ein Viertel der Flankenhöhe.

Die Sculptur besteht aus Rippen mit Knoten oder Dornen. Auf das glatte Jugendstadium mit wenig gewölbten Umgängen folgt beim vorliegenden Stück ungefähr im ersten Viertel der vorletzten Windung der Beginn der Sculpturirung, wieder in der Folge wie bei den früher besprochenen Formen, mit Umbilicalknoten und aus den Einschnürungen sich entwickelnden zarten Rippen. Von diesen trägt jede zweite ein kleines Lateralknötchen; bei der Hälfte des vorletzten Umganges ist auch schon ein kleines, marginales und längsgestelltes Externknötchen entwickelt. Kurz vor Beginn der letzten Windung trägt auch die blinde Rippe ein kleines Lateral-, Marginal- und Externknötchen, so dass die Sculptur sich auf diese Art stark verengt und gegen Ende der letzten Windung ausserdem noch durch Einschaltung neuer Zwischenrippen, welche bis zum Lateralknoten reichen, vermehrt wird. Gleichzeitig wölbt sich auch die Flanke in der oberen Partie stärker und die Knotenzahl vermehrt sich, indem zwischen Umbilical- und Lateralknoten, den letzteren mehr genähert, zwei kleine accessorische Knötchen hinzutreten, die beim Fortschreiten der Windung grösser werden und eine tiefere Lage einnehmen. Erst in der Hälfte des letzten Umganges beginnen auch unterhalb des Marginalknotens erst ein, später noch ein zweites accessorisches Knötchen sich zu entwickeln. Auf den Zwischenrippen, welche, wie erwähnt, dieselbe Externbeknotung tragen, treten diese kleinen, accessorischen Knötchen ebenfalls auf, jedoch ohne Regelmässigkeit.

Am Ende der letzten Windung tragen die relativ zarten Rippen, welche schwach bogenförmigen Verlauf haben und ohne Knickung auf den Externtheil übertreten, folgende Knoten: Dornige, kräftige Umbilical- und Marginalknoten und oberhalb der Flankenmitte stehend, spiral untereinander, theilweise durch eine Linie verbunden, etwas kleinere Laterale; in der unteren Flankenpartie zwei grössere, in der oberen zwei kleinere accessorische Knötchen; auf dem Externtheil ist der Externdorn sehr stark reducirt und nur noch auf den Hauptrippen erhalten.

Die Suturlinie zeigt schwach bogenförmigen Verlauf. Der Externlobus ist breit, nieder, wird von einem schlanken Medianhöcker in zwei breite Arme zerlegt, deren Lobengrund gezackt ist; der erste Laterale ist gross und reicht am tiefsten herab; kleiner aber von ähnlicher Form ist der zweite Laterale und beide haben gleichmässig durch drei grosse und seitlich je einen kleinen Zahn gezackte Lobebasis; ausserhalb der Nabelkante sitzt noch ein kleiner zerschlitzter Auxiliar. Die Sättel sind ganzrandig und rundbogig; der Externsattel liegt grösstentheils auf der Flanke, der erste Laterale reicht am höchsten hinauf und alle drei Sättel sind von annähernd gleicher Grösse; der Auxiliarsattel beginnt auf der Flanke und nimmt die ganze Nabelwand ein.

Balatonites Doris schliesst sich zunächst an den im ersten Theil dieser Arbeit¹⁾ beschriebenen Balatonites transfuga Arth. (pag. 70, Taf. VII, Fig. 1, 2) an und steht in weiterer Verwandtschaft mit Balatonites Jovis Arth. (pag. 212, Taf. XXIV, Fig. 4) und bildet zusammen mit diesen Reiflinger Formen und dem Balatonites gemmatus Mojs.²⁾ (pag. 81, Taf. VI, Fig. 3) den Uebergang der Balatoniten zu den stammverwandten Trachyceraten.

Die vorliegende neue Form hat mit dem Balatonites transfuga die dem Ovale sich nähernde Einrollung gemeinsam, unterscheidet sich aber durch die rasche Ausschnürung und den minderen Grad der Spiralsculpturirung. Bei Balatonites Jovis finden wir auf der Flanke, hier freilich erst in der Entwicklung begriffen, fünf Knotenspiralen, bei Balatonites Doris und Balatonites gemmatus Mojs. deren sieben und bei Balatonites transfuga sogar neun, und doch sind diese vier Formen alle von annähernd gleicher Grösse; den kleinsten Durchmesser besitzt der Balatonites gemmatus mit 61 mm, den grössten Balatonites transfuga mit 71 mm.

Zahl der Exemplare: 1.

Balatonites Galataeae Arth.

Taf. XXIV (XII), Fig. 6 a, b, c, Fig. 7 a, b, Fig. 8. u Taf. 25/1

	a	b
Durchmesser	49 mm	58 mm
Höhe der letzten Windung .	17 »	18 »
Dicke » » »	11 »	10 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	18 »	24 »

Der Externtheil dieser flachen Form ist im Jugendstadium gerundet, schärft sich im Reifestadium dachförmig zu und trägt auf der Mediankante runde, zugespitzte Knötchen; bei der flachen Varietät Fig. 7 a, b mit den Maassen b sind dieselben stärker in die Länge gezogen, und bei einer Windungshöhe von 20 mm erscheint der Externtheil knotenlos und gerundet. Die Flanken sind flach gewölbt; die Marginalkante ist scharf entwickelt und durch Knoten markirt, die Umbilicale, anfangs kantig, stumpft sich mit Flacherwerden der Nabelwand leicht ab. In der Jugend ist letztere senkrecht und nieder, später erhöht sie sich und nimmt schiefere Lage an. Aehnlich ändert sich die Involution, welche bei Jugendformen fast die Hälfte beträgt und erst später geringer wird, indem die Form sich rasch ausschnürt. Die Nabelweite ist insonderheit bei der Varietät Fig. 7 bedeutend, da wir hier relativ weniger hohe Umgänge bei grösserer Nabelweite finden.

Die Sculptur besteht, abgesehen vom Jugendstadium, das bis zur Windungshöhe von circa 4 mm reicht und gerundete, glatte Umgänge mit zahlreichen Einschnürungen zeigt, aus bedornten Rippen. Zu Beginn des Reifestadiums finden wir kräftige Umbilicaldornen, von denen aus je eine, sehr selten zwei feine, fast nur als Schalenstreifen auftretende Rippen in radialer Richtung über die Flanke ziehen; sie tragen ungefähr in der Mitte der Flankenhöhe kräftige, kleine und spitze Lateralknötchen,

¹⁾ Beiträge zur Pal. u. Geol., Bd. X, Heft 1 u. 2.

²⁾ Mojsisovics E. v., Cephalop. Medit. Triaspr.

welche durch eine deutliche Spirallinie untereinander verbunden sind; auf der Marginalkante sitzt ein viel kleineres Marginales. Es scheint, so wie bei zahlreichen anderen Formen, auch hier eine Zwischenrippe in der Laternalbeknotung übersprungen zu sein, welche jedoch in diesem Altersstadium noch nicht als Rippe kenntlich ist. Dies geht daraus hervor, dass hier einem Umbilicalen und Lateralen je zwei Marginale entsprechen und wir ferner bei weiterem Wachsthum des Individuums finden, dass sich eine Zwischenrippe zwischen je zwei Hauptrippen einschaltet, welche anfänglich tief hinab bis zur Nabelkante reicht, später die Höhe der Lateralknoten nicht mehr überschreitet. Auf dem letzten Umgang sind die Umbilicalknoten stumpfer geworden, die Lateralen sind plump und kräftig, zugleich die grössten Knotenindividuen und sitzen relativ höher als auf dem früheren Umgang; etwas kleiner und ein wenig spiral in die Länge gezogen sind die Marginalen und zwischen diesen und den Lateralen tritt, den Ersteren genähert, besonders auf den Hauptrippen ein kleines accessorisches Knötchen auf. Dieselben vereinigen sich zu einer accessorischen Spirale, deren Anfänge zu Beginn der letzten Windung eben erst sichtbar werden.

Bei der Varietät *a*, Fig. 7 *a*, *b*, die wir schon oben durch weniger breite und hohe Windungen und grösseren Nabeldurchmesser sich auszeichnend, angeführt haben, ist auch die Sculptur durch zartere Berippung variirt. Auch hier sehen wir den eigenthümlichen Wechsel im Anschwellen der Rippen auf dem Ende des letzten Umganges, der auch beim Typus selbst auftritt und darin besteht, dass durch einige Rippenpaare statt der Haupt- die Nebenrippe im oberen Flankentheile kräftiger entwickelt ist, ein Merkmal, dem aber wohl nur untergeordnete Bedeutung zukommt. Mit Ausnahme der eingangs erwähnten Unterschiede in der Beknotung des Externtheiles zeigt die Varietät diesbezüglich keine weiteren Eigenthümlichkeiten.

Die Suturlinie beim Typus Fig. 6 *c* hat schwach bogenförmigen Verlauf und ist aus niederen, breiten Elementen gebildet. Der Externlobus ist kurz und breit, wird von einem breiten Medianhöcker in zwei schmale Arme getheilt, deren Basis gezackt ist, und nimmt fast den ganzen Externtheil ein. Der erste und zweite Laterallobus sind fast von gleicher Breite und Tiefe und haben gezackten Lobengrund; auf dem Nabelrande und von der Kante halbirt sitzt ein kurzer, breiter, ebenfalls gezackter Auxiliar. Die Sättel sind rundbogig und breit; der Externe liegt grösstentheils auf der Flanke und ist von gleicher Grösse wie der zweite Laterale, während der erste die grösste Breite und Höhe erlangt und auf der Nabelwand ein kleiner Auxiliarsattel sichtbar wird.

In der Suturlinie zeigt die Varietät *b*, Fig. 8, wieder gewisse Unterschiede, so dass wir die schwankende Form des Gesamtverlaufes derselben und die Variationsfähigkeit auch dieser Species beobachten können, wie wir ähnliche Schwankungen der Suturlinien schon bei *Balatonites egregius* (pag. 203, Taf. XXIII, Fig. 3 *c*, 4, 5 *c*) und *Balatonites armiger* (pag. 206, Taf. XXIII, Fig. 6 *c*, 7, 8) fanden.

Von bekannten Formen zeigt die nächste Verwandtschaft der *Balatonites balatonicus* Mojs.¹⁾ (pag. 78, Taf. IV, Fig. 2), welcher daselbst von Mentshely im Bakonyerwalde beschrieben ist. Unterschiede ergeben sich in der Form der inneren Windungen, welche daselbst keineswegs die beiden Entwicklungsstadien beobachten lassen, die wir bei der Reiflinger Form finden; es sitzen auch die Lateralknoten viel tiefer und die Rippentrennung erfolgt schon im Umbilicalknoten; endlich zeigt der Externtheil deutlich das paarige Uebertreten der Haupt- und Nebenrippen von der Flanke her.

Mit den Maassen:

Sehne des Abschnittes der letzten Windung	46 mm
Höhe der letzten Windung am Ende	18 »
» » » » » Anfang .	10 »
Dicke » » » . . .	10 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) .	circa 16 »
Höhe der vorletzten Windung	4 »

¹⁾ *Mojsisovics E. v.*, Cephalop. Medit. Triaspr.

wurde auf Taf. XXV (XIII), Fig. 1 *a—d*, ein Bruchstück, das allerdings auch wieder gewisse Abweichungen vom Typus zeigt, zur Abbildung gebracht. Es geschah dies besonders aus dem Grunde, um die Sculpturveränderung des Externtheiles, der hier trefflich zu sehen ist, zu veranschaulichen. Wir finden hier auf der vorletzten Windung bis ungefähr zur Hälfte derselben den gerundeten Externtheil, der zu Beginn des letzten Umganges sich dachförmig zuschärft und später Knoten erlangt, die am Schluss der Windung schon wieder beträchtlich abgestumpft sind.

Die Suturlinie ist, neben abermaligen Abweichungen vom Typus, auf beiden Seiten asymmetrisch entwickelt und der Medianhöcker liegt nicht in der Mitte des Externtheiles. Wir haben also hier eine pathologische Erscheinung vor uns.

Zahl der Exemplare: 14 (Typus: 4, Varietät *a*: 6, Varietät *b*: 4).

Balatonites jubilans Arth.

Taf. XXV (XIII), Fig. 2 *a, b, c*.

Durchmesser . . .	64 mm
Höhe der letzten Windung .	21 »
Dicke » » » . . .	16 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) .	24 »

Der Externtheil ist anfangs der letzten Windung mehr, gegen Schluss weniger zugeschärft und auf der Mittellinie mit scharfen, längsgestellten Knoten besetzt, welche sich im Alter reduciren; die Flanken sind flach gewölbt und erlangen etwas oberhalb der Flankenmitte die grösste Dicke; die Marginalkante tritt durch scharfe, längsgestellte, im Alter etwas schräggestehende Dornen besonders scharf hervor; die Umbilicale ist mehr gerundet; die Umbilicalwand ist auf den früheren Windungen niedriger und erhöht sich auf dem letzten Umgang, bleibt jedoch stets senkrecht gestellt. Die Involution umfasst bei einer Flankenhöhe von 6 mm knapp die Hälfte des Umganges, beginnt aber von da an sich zu verringern und umfasst schliesslich wenig mehr als die Marginalpartie. In Folge dessen erscheint bei einer Grösse, wie sie das abgebildete Exemplar besitzt, diese Form sehr weitnabelig.

Die Sculptur ist innerhalb einer Windungshöhe von 4—17 mm kräftig, macht aber im Vergleich mit der äusserst energischen Sculpturirung der späteren Umgangspartien einen zarten Eindruck. Sie besteht aus von der Radiale leicht nach vorne abweichenden Rippen, über welchen auf der Flanke drei Knotenspiralen liegen, zu denen sich gegen Ende des Umganges noch eine sehr schwache sublaterale und accessorische Spirale gesellt. Auf die jugendlich glatten Umgänge, deren Anfangspartien nur die charakteristischen Einschnürungen zeigen, beginnen sich ungefähr bei der Windungshöhe von 6 mm die Umbilicalen, etwas später die äusserst zarten Lateralknoten zu entwickeln. In welchem Alter Marginal- und Externknoten zuerst auftreten, lässt sich, da nur ganze Exemplare vorliegen, die ich nicht deshalb zerstören will, nicht genau fixiren. Bis zur Windungshöhe von circa 14 mm sind die Umbilicalknoten die grössten Knotenindividuen der Flanke; von da ab treten sie mehr zurück und bleiben nun als spitze, niedere Stacheln auf rundlicher Basis bestehen. Die stärksten Individuen werden jetzt die Lateralen, welche in der Flankenhöhe der grössten Dicke stehen und als grosse, runde Stacheln erscheinen; die Marginalen haben ein mehr schneidendes Aussehen, verursacht durch ihre anfangs streng spirale, später etwas schräge Stellung. Die Berippung besteht nur aus Hauptrippen allein, von denen an der Nabelkante je zwei in einem Umbilicalknoten entspringen; in den meisten Fällen trägt jede zweite Rippe ein Lateralknötchen, hie und da ist wohl auch auf der blinden Rippe ein (dann minimales) Lateralknötchen zu sehen; manchmal strahlen von einem Umbilicalknoten drei Rippen aus, aber selten folgen zwei Rippen mit je einem Nabelknoten aufeinander. Kurz, die Sculptur ist variabel und wird erst in drei Viertel der letzten Windung regelmässig, indem die eine — die knotenlose — Hauptrippe in der unteren Flankenpartie verschwindet, somit den Anschein einer Secundär-

rippe hat und entweder in der Mitte zwischen den bedornten Hauptrippen bleibt oder sich der nächstfolgenden nähert. Sie besitzt dann einen kleineren Marginal- und Externknoten als die dornentragende und tritt paarig mit letzterer leicht nach vorne gewendet auf den Externtheil über. Ungefähr im letzten Drittel des letzten Umganges bei dem abgebildeten Stücke tritt, wie schon erwähnt, ein kleines, sublaterales Knötchen auf der Hauptrippe auf.

Die Suturlinie hat einen von aussen nach innen aufsteigenden Verlauf, durchsetzt schräge die Rippen und besteht aus breiten, niederen Elementen. Der Externlobus nimmt radial die tiefste Stelle ein, ist breit, nieder, von einem schmalen Medianhöcker getheilt, und die Basis der hieraus resultirenden beiden Externäste ist gezackt; das grösste Element ist der breite, niedere, erste Laterallobus, bedeutend höher steht der in den Formverhältnissen ähnliche, jedoch kleinere zweite, beide mit reich gezackter Basis; von der Nabelkante wird ein relativ breiter, ebenfalls gezackter Auxiliar halbirt, dessen Basis höher liegt als der Externsattel. Die Sättel sind flachbogig, ganzrandig und in Folge der schrägen Anordnung der Suturlinie etwas verzogen; hier ist der Externsattel das grösste Element und liegt grösstentheils schon auf der Flanke; die höchste Stellung hat der kleine zweite Auxiliar, und bis zur Naht folgt noch ein kleiner Auxiliarsattel.

In besonders naher Verwandtschaft mit anderen Formen, auch von dem neuen Fundorte, steht *Balatonites jubilans* vorläufig noch nicht. Zunächst wäre der im I. Theile dieser Arbeit (pag. 68, Taf. VI, Fig. 9) beschriebene *Balatonites gracilis* zu nennen, dem kleinere Exemplare der vorliegenden Art recht ähnlich sehen. Als Unterschied diene die bedeutend gröbere Sculpturirung der letzteren Art.

Zahl der Exemplare: 2.

Balatonites jubilans Arth. var.

Taf. XXVI (XIV), Fig. 6 a—d.

Durchmesser	34 mm
Höhe der letzten Windung	11 »
Dicke » » »	8 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	14 »

Im Allgemeinen die Charaktere der neuen Art zeigend, besitzt das abgebildete Exemplar gewisse Merkmale, welche die Identificirung desselben mit *Balatonites jubilans* zweifelhaft erscheinen lassen. Vorerst sei erwähnt, dass das in Fig. 6 abgebildete Exemplar in der Grösse ungefähr mit der vorletzten Windung des auf Taf. XXV, Fig. 2, gegebenen Stückes übereinstimmt, dass aber gerade bei diesem Exemplar diese Windungspartien nicht deutlich sichtbar sind, weil sie mit einem Kalkhäutchen überzogen sind. Die Beknotung und Berippung ist bei der Varietät noch kräftiger als beim Typus, und schon bei einer Flankenhöhe von 6 mm (nicht wie dort erst bei 14 mm) sind die Lateralknoten die grössten Knotenindividuen des Umganges; in ziemlich regelmässigen Abständen von je drei Rippen auftretende Einschnürungen sind die Ursache, dass stets die letzte Rippe vor derselben (die Wohnkammer als Ende annehmend) ganz besonders stark an Dicke und Formengrösse hervortritt. Ferner hatten wir dort nur Hauptrippen, das sind solche, denen ein Umbilicalknoten entspricht, gleichzeitig bei voller Marginalbeknotung, während hier eingeschaltete Rippen auftreten, welche auf dem Marginaltheile die Berippung verdichten.

Die Suturlinie ist sehr ähnlich derjenigen von *Balatonites jubilans* selbst und zeigt schwach bogenförmigen, von aussen gegen innen aufsteigenden Verlauf.

Stärker als bei *Balatonites jubilans* tritt bei der Varietät die Verwandtschaft mit dem viel zarter berippten *Balatonites gracilis* (pag. 68, Taf. VI, Fig. 9) hervor.

Zahl der Exemplare: 2.

Balatonites Scylla Arth.Taf. XXV (XIII), Fig. 3 *a*, *b*, *c*, Fig. 4.

Durchmesser . . .	58 mm
Höhe der letzten Windung	20 »
Dicke » » » .	12 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) . . .	23 »

Der Externtheil ist dachförmig zugespitzt, stumpft sich gegen Ende der letzten Windung (Fig. 3 *a*) ab und erscheint bei der Flankenhöhe von 20 mm (Fig. 4) schon vollständig abgeplattet; die Mittellinie ist durch längsgestellte kleine und stumpfe Externknoten bezeichnet, welche sich schliesslich vollständig verlieren, und nur jener Punkt, in dem sich die beiderseitigen Rippen auf dem Externtheil vereinigen, deutet noch die Stellung des Knotens auf früheren Windungspartien an. Die Flanken sind sehr flach gewölbt; die Marginalkante ist durch längsgestellte Marginalknoten deutlich entwickelt, die Umbilicale leicht gerundet. Die Nabelwand ist ursprünglich nieder und fast senkrecht gestellt, später neigt sie sich immer stärker und nimmt schliesslich eine sehr schräge Lage an. Die Involution ist anfänglich grösser, auf dem letzten Umgang umfasst sie knapp den Marginalrand der früheren Windung allein; die Form ist sehr weitnabelig.

Die Sculptur besteht im Reifestadium aus kräftigen Rippen und plumpen, kleinen Knoten. Das glatte Jugendstadium reicht bis zur Windungshöhe von circa 6 mm, dann treten zuerst dicke Umbilicalknoten, später kleine Lateralknötchen und minimale längsgestellte Marginalanschwellungen auf; sodann individualisiren sich diese zu Knötchen und noch später treten kleine, wohl entwickelte externgestellte auf. Bei der Windungshöhe von 11 mm ist die Sculptur vollständig entwickelt und wir finden grobe Hauptrippen mit gleich grossen Umbilicalen und Lateralen sowie etwas verlängertem Marginalknoten; zwischen je zwei dieser derartig beknoteten Rippen tritt eine etwas schwächere Hauptrippe ohne Lateralknoten und mit bedeutend kleineren Umbilical-, Marginal- und Externknötchen auf. Bei weiterem Wachsthum reducirt diese Rippe ihren unteren Flankentheil, erscheint nur im oberen und erreicht bei erwachsenen Individuen nicht mehr die Höhe des Lateralknotens, macht also den Eindruck einer kurzen inserirten Rippe. Diese sowie die Hauptrippen treten in gleicher Form und Stärke, leicht nach vorne gewendet, über die Marginalkante auf den Externtheil über. Bei der Windungshöhe von 19 mm (Fig. 3 *a*) sind die Zwischenrippen fast vollständig reducirt und im ausgewachsenen Zustand (Fig. 4) treten, ähnlich wie wir es schon Taf. XXIII, Fig. 2 *a*, beobachten konnten, die restirenden Hauptrippen so nahe aneinander heran, dass anzunehmen ist, dass hier sofort der Mundrand gefolgt sei.

Die Suturlinie steigt schräge gegen die Naht auf und besteht aus minder breiten Loben und kleineren Sattелеlementen. Der Externlobus ist nieder und wird von einem niederen Medianhöcker halbirt; die Seitenäste sind kurz und ihre Basis zweimal gezackt; der erste Lateral reicht etwas tiefer herab und ist breit; von ähnlicher Form ist der zweite, nur im Ganzen etwas kleiner, beide mit kurzen Zacken an der Basis; knapp unterhalb des Nabelrandes folgt ein kleiner, gezackter Auxiliar. Die Sättel sind relativ klein, rundbogig und ganzrandig; der Externe liegt zum grössten Theile auf der Flanke und nimmt die tiefste Stellung ein; von gleicher Grösse ist der erste und zweite Lateralsattel, der Auxiliar schliesst an der Naht ab und reicht am höchsten hinauf.

Als nächster Verwandter dieser Form ist vielleicht der *Balatonites golsensis* Mojs.¹⁾ (pag. 83, Taf. V, Fig. 4, 6) zu nennen, welcher aus der Zone des *Ceratites binodosus* von der Localität Neubrags im Pusterthal bekannt geworden ist. Einen weiteren als rein oberflächlichen Vergleich lässt der leider ungünstige Erhaltungszustand des Bragser Stückes nicht zu, da nur die Wohnkammer und Bruchstücke der Luftkammer bekannt geworden sind; jedoch lässt es sich nicht leugnen, dass gewisse Aehnlichkeiten bestehen, insbesondere mit dem Fig. 4 *a*, *b* abgebildeten Exemplare.

Zahl der Exemplare: 4.

¹⁾ *Mojsisovics E. v.*, Cephalop. Medit. Triaspr.

Balatonites Peleus Arth.

Taf. XXV (XIII), Fig. 5 a, b, c.

Durchmesser	53 mm
Höhe der letzten Windung .	20 »
Dicke » » »	11 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) .	20 »

Der Externtheil dieser flachen Art ist spitz-dachförmig und stumpft sich bei grossen Exemplaren gegen Schluss der Windung ab, ohne sich aber ganz abzurunden; die Medianlinie ist mit längsgestellten, zugeschärften Dornen besetzt, welche sich erst bei einer Flankenhöhe von mehr als 6 mm zu entwickeln beginnen; bis dahin ist der Externtheil gerundet. Die Flanken sind flach gewölbt und erlangen ungefähr in der halben Höhe im Lateraldorn die grösste Breite; die Marginalkante ist scharf entwickelt, die Umbilicale gerundet; die Nabelwand ist nieder, senkrecht gestellt und erhöht sich erst gegen Schluss der Windung. Diese Form ist sehr weitnabelig; die Involution umfasst etwas mehr als die Marginalkante.

Die Sculptur wird aus leicht geschwungenen, nach vorne von der Radiale abweichenden, zarten und ziemlich enggestellten Rippen in Verbindung mit vier Knotenspiralen gebildet. Auf das glatte Jugendstadium, welches bis zur Windungshöhe von 6 mm reicht, folgt die Entwicklung der Umbilicalknoten, dann die der zarten Rippen, später der Lateralknötchen, schliesslich der Marginalen und der externen Knoten in ähnlicher Reihenfolge, wie wir sie bei vielen anderen Balatoniten schon beobachten konnten. Auch hier ist in der Regel wieder nur jede zweite Rippe mit einem Lateralknoten versehen, so dass sie gezwungen ist, wie die knotentragende, sich aus demselben Nabelknoten zu entwickeln, trägt aber auf der oberen Flankenpartie Knoten wie die Hauptrippe. Es gibt freilich auch hier Ausnahmen von dieser Sculpturregel, indem auch die blinde Rippe stellenweise mit einem kleinen Umbilicalknötchen beginnt, mitunter auch ein kleines laterales, aber selten beide trägt. Im Alter reducirt sich diese Rippe in der unteren Flankenpartie und tritt nur mehr auswärts des Lateraldornes auf. Die Hauptrippe beginnt bei allen Schalenexemplaren gut sichtbar über die Nabelwand heraufzusteigen, trägt auf dem Rande einen gedrungenen, kräftigen Umbilicalknoten, in halber Flankenhöhe starke Lateraldornen, welche spiral untereinander mit einer zarten Verbindungslinie vereinigt sind; trägt auf der Marginalkante kleinere, längsgestellte Marginalknoten und zwischen beiden auf älteren Schalenexemplaren eine leichte Verdickung. Die Rippen setzen ihren leicht geschwungenen Verlauf auch auf dem Externtheil fort und vereinigen sich beiderseits im länglichen Externknoten.

Die Suturlinie hat einen schrägen Verlauf und durchsetzt theilweise die Radialsulptur; die Loben sind im Vergleiche zu den Sätteln gross. Der Externlobus ist breit, flach und wird von einem breiten Medianhöcker in zwei schmale, zweispitzige Theile zerlegt; der erste und zweite Laterallobus sind fast gleich gross und reich zerschlitzt; auf der Flanke folgt ein kleiner, gezackter Auxiliar. Die Sättel sind rundbogig und ganzrandig; der erste Laterale ist der grösste, der zweite von gleicher Grösse wie der Externe, welcher von der Marginalkante halbirt wird; bis zur Naht folgt ein kleiner Auxiliarsattel, welcher radial die höchste Stellung einnimmt.

Von ähnlichen Formen kommt hier der Balatonites Galatae (pag. 214, Taf. XXIV, Fig. 6, 7, 8, Taf. XXV, Fig. 1) in Betracht, der sich jedoch durch dickere Umgänge, stärkere und radial verlaufende Rippen, sowie durch die submarginale Knotenreihe unterscheidet; auch zeigt die Suturlinie einen bogenförmigen Verlauf. In zweiter Linie ist Balatonites lineatus (pag. 69, Taf. VI, Fig. 10) zu nennen, dessen Sculptur spärlicher ist. Gemeinsam hat dieser mit Balatonites Peleus (Taf. XXV, Fig. 5) die spirale Verbindungslinie der Lateraldornen und die schräge Stellung der Suturlinie.

Zahl der Exemplare: 2.

Balatonites bullatus Arth.

Taf. XXV (XIII), Fig. 6 a, b, c.

Durchmesser	51 mm
Höhe der letzten Windung	17 »
Dicke »	12 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	20 »

Der Externtheil ist im Jugendstadium vollständig abgerundet, schärft sich bei einer Flankenhöhe von 7 mm zu und setzt dann längsgestellte stumpfe Externdornen an, welche sich gegen Schluss der letzten Windung des abgebildeten Exemplares schon wieder vollständig verloren haben; auf Steinkernen bleibt eine Medianlinie noch bestehen, welche durch das Zusammentreten der beiderseitigen Rippen fein gekörnelt erscheint, während sie auf Schalenstücken nicht mehr erkennbar ist. Der Marginalrand ist als Kante deutlich ausgebildet, der Umbilicale erscheint leicht gerundet; die Nabelwand ist anfänglich nieder und senkrecht gestellt, wird später höher und bekommt eine schräge Lage. Die Involution dieser ziemlich weitnabeligen Form beträgt knapp ein Viertel der früheren Windung.

Abgesehen von dem glatten Jugendstadium besteht die Sculptur zu Beginn des Reifestadiums, also bei einer Höhe von 7 mm, aus zarten Rippen, welche in weiten Abständen folgen und kräftige Umbilical- sowie Lateralknoten tragen; Marginal- und Externknoten fehlen theils noch, theils sind sie minimal entwickelt. Bei einer Höhe von 11 mm verengt sich die Sculptur, indem die bisher nur als Schalenstreifen vorhandenen unbeknoteten Rippen ebenfalls die Bedeutung von Hauptrippen erlangen. Zwischen je zwei derselben stehen dann zwei schwächere, welche besonders durch die kleineren Umbilical- und Lateraldornen kenntlich sind, während die Marginalbeknotung dieselbe Stärke besitzt. Allmähig tritt eine weitere Sculpturvermehrung ein, indem sich jede Rippe in zwei fast parallel verlaufende Rippchen theilt, welche meist ihr eigenes Umbilical-, Marginal- und Externknötchen besitzen, während die stärkeren Knoten jener Rippe verbleiben, welche die Stellung der früheren Hauptrippe einnimmt. Daher kommt es, dass ein vollständig entwickeltes Exemplar ein beperltes Aussehen erlangt. Accessorisch findet sich eine kleine, submarginale und sublaterale Knotenspirale auf dem Ende der letzten Windung ein, jedoch in deutlicher Weise nur auf der Schale selbst. Letztere ist mit feinen, sehr enggestellten Anwachsstreifen besetzt, welche gleichsinnig mit den Rippen verlaufen und stärker in den Intercostalräumen, schwächer auf den Rippen selbst auftreten. Auf der Schale selbst erscheinen auch die Knoten des Steinkernes als kleine, spitze Dornen, und die accessorischen Spiralen finden sich auf dem Steinkerne nur als Anschwellung, während sie auf der Schale als kleine Knötchen individualisiert sind.

Die Suturlinie besteht aus breiten Sätteln und Loben und hat einen bogenförmigen Verlauf, wobei aber Extern- und Internlobus auf derselben Radiale stehen. Der Externlobus ist breit, nieder und wird von einem breiten Medianhöcker, dessen Scheitel flach eingesenkt ist, in zwei schmale, einspitzierte Theile zerlegt; der erste und zweite Laterale sind fast von gleicher Grösse und an der Basis gezackt; auf der Flanke, oberhalb der Marginalkante, folgt ein ziemlich breiter, gezackter, erster Auxiliar, unterhalb der Naht ein kleinerer, ebenfalls gezackter zweiter und ein kleiner Internlobus, welcher in der Form dem Externen ähnelt. Die breiten Sättel sind ganzrandig; der Externe liegt grösstentheils auf der Flanke und besitzt die grösste Spannweite; auf ihn folgt an Grösse der erste Laterale, welcher gleichzeitig auch mit seinem Scheitel am höchsten emporreicht; nun schliessen sich gegen den Internlobus zu in absteigender Folge bezüglich Grösse und Höhe ein zweiter Laterale sowie erster und zweiter Auxiliarsattel an.

Balatonites bullatus zeigt nahe Verwandtschaft mit Balatonites lineatus var. confertus (s. diesen) und daher auch mit der Grundform selbst.

Zahl der Exemplare: 4.

Balatonites lineatus Arth.

1895. *Balatonites lineatus* Arth.; Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke, I. Theil, pag. 69, Taf. VI, Fig. 10.

Die Beschreibung dieses Species wurde loc. cit. schon gegeben und ein von dem neuen Fundorte stammendes Stück abgebildet, weil dasjenige des Fundortes »Tiefengraben« zu mangelhaft erhalten war.

Zahl der Exemplare: 3.

Balatonites lineatus var. confertus Arth.

Taf. XXVI (XIV), Fig. 5 a, b, c.

Durchmesser	39 mm
Höhe der letzten Windung	15 »
Dicke » » »	9 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	14 »

Der Externtheil dieser eng sculpturirten Form ist in der Jugend bei einer Windungshöhe von 2 mm gerundet, schärft sich bei 4 mm zu und trägt bei 9 mm kleine, längsgestellte Knoten, welche sich bei einer Windungshöhe von 16 mm wieder zu zarten, kleinen Perlen reducirt haben; die Flanken sind flach gewölbt und erlangen ungefähr in der halben Höhe im Lateralknoten die grösste Dicke; die Marginalkante ist deutlich markirt durch die spiralgestellten Marginalknoten, die Umbilicale leicht gerundet; die Nabelwand ist anfangs nieder und senkrecht stehend, wird später höher und legt sich schräge; die Involution umfasst ungefähr ein Drittel der früheren Windung.

Die Flankensculptur besteht aus zarten, im Reifestadium enggestellten, sehr flach gebogenen Rippen, kräftigen Umbilical-, zarten, spitzen Lateral- und längsgestellten Marginalknoten.

Auf das glatte Jugendstadium mit Einschnürungen und Schalenstreifen folgt, ungefähr bei der Windungshöhe von 9 mm, individuell früher oder später eintretend, eine Epoche, in welcher wir spärlich gestellte Radialrippen und drei Knotenspiralen in den oben angegebenen Stärkeverhältnissen finden. Von da ab schiebt sich eine Zwischenrippe ein, welche auf der Marginalpartie gleich kräftig entwickelt ist, selten ein kleines Lateralknötchen trägt und in der Umbilicalpartie theils verschwunden ist, theils einen Anschluss im Umbilicalknoten an die folgende Hauptrippe findet. Bei einzelnen Stücken zeigt sich die Variabilität des Species in dem Sinne, dass auf die spärlich berippte Periode eine sehr engberippte folgt, indem sich wohl keine Zwischenrippe bildet, aber an ihrer Stelle eine Hauptrippe, so dass wir nur enggestellte Hauptrippen finden. Später theilt sich bei der Normalform jede Rippe in zwei Theile, welche deutlich auf dem Steinkern, undeutlicher auf der Schale hervortreten, so dass dieselbe ein schwach gekerbttes Aussehen hat. Auf dem Externtheile setzen sich die Rippen analog dem Verlaufe auf der Flanke bis zur Mittellinie fort. Die Lateralknoten sind durch eine deutliche, spirale Verbindungslinie vereinigt; im Zwischenraume zwischen diesen und den Marginalen finden wir bei vollkommen erwachsenen Formen ein bis zwei accessorische Spiralen von Knötchen.

Die Suturlinie zeigt flach bogenförmigen Verlauf, welcher die Radialsculptur in schwach schräger Weise von aussen gegen innen durchsetzt. Der Externlobus ist breit und wird von einem niederen, spitz-kegelförmigen Medianhöcker halbirt; die beiden Arme sind relativ breit und gezackt; der erste Laterallobus ist tief und breit, der zweite erreicht radial die Tiefe des Externen und ist von ähnlicher Form wie der erste; beide haben den Lobengrund mit vier Zacken besetzt; von der Nabelkante wird ein erster Auxiliar von ziemlicher Breite und gezackter Basis fast halbirt. Die Sättel sind gerundet und ganzrandig; der Externsattel liegt grösstentheils auf der Flanke und ist von gleicher Grösse wie der erste Lateral, welcher radial die höchste Stellung einnimmt; der zweite Lateral ist klein und der Auxiliarsattel schliesst an der Naht ab.

Die vorstehende Varietät steht dem *Balatonites lineatus*, ihrer Grundform, sehr nahe: die Suturen sind fast ident und die Sculptur unterscheidet sich nur durch bedeutendere Enge, indem die bei *Balatonites lineatus* nur als Zwischenrippen auftretenden Rippchen bei der Varietät die Bedeutung und Entwicklung von Hauptrippen erlangt haben. Einschnürungen treten bei letzterer nur undeutlich als Depression des Steinkernes der Flanke im Reifestadium hervor; andererseits haben die pag. 69 erwähnten Spiralstreifen hier sich zu einer, bei einzelnen Stücken sogar zu zwei submarginalen und accessorischen Knötchenspiralen entwickelt.

Eine zweite Form, *Balatonites bullatus* Arth. (pag. 220, Taf. XXV, Fig. 6) steht ebenfalls dieser neuen Varietät sehr nahe. Die Unterschiede bestehen in der, wie der Name besagt, »bepertlen« Ausbildung der Marginalkante, der dickeren Umgänge und des Externlobus, welcher bei *Balatonites bullatus* in zwei je einspitzige Arme zerfällt, während die vorstehende Varietät bedeutend breiter ist und gezackte Arme im Externlobus besitzt.

Zahl der Exemplare: 7.

Balatonites Corvini Arth.

Taf. XXV (XIII), Fig. 7 a—d, Fig. 8 a—d.

	I.	II.	III.	IV.
Durchmesser	50 mm (= 1)	94 mm (= 1)	128 mm (= 1)	143 mm (= 1)
Höhe der letzten Windung	20 » (0.4)	31 » (0.33)	37 » (0.32)	c. 45 » (0.32)
Dicke » » »	10 » (0.2)	20 » (0.21)	23 » (0.10)	— —
Nabelweite (von Naht zu Naht)	17 » (0.3)	38 » (0.40)	57 » (0.44)	.64 » (0.45)

Der Externtheil dieses grössten der bis jetzt bekannt gewordenen Balatoniten ist bei einer Windungshöhe von 4 mm breit gerundet und beginnt dann sich allmähig höher zu wölben; er wird bei circa 20 mm stumpf-dachförmig und setzt späterhin in der Mittellinie längsgestellte, stumpfe Knoten an, welche er jedoch von der Windungshöhe von 30 mm an aufwärts wieder verliert; Marginal- und Umbilicalkante sind abgestumpft und dienen als Ansatzstelle für Marginal- und Umbilicalknoten; die Nabelwand ist bei Jugendwindungen nieder, wird im weiteren Verlaufe höher und stellt sich senkrecht, während sie bei vollkommen erwachsenen Individuen mit Abflachung der Windung in der Nabelregion sich bedeutend reducirt und flachlegt. Die Involution beträgt knapp ein Drittel der Windungshöhe und wird bei ausgewachsenen Formen noch geringer; der Anschein, dass die Species anfänglich sehr stark, später bedeutend weniger involvire, wird lediglich dadurch hervorgerufen, dass etwa von der Windungshöhe von 6 mm angefangen die Umgänge sehr rasch an Höhe zunehmen. Die Nabelweite ist aus demselben Grunde bei Jugendformen gering und wird erst später sehr gross.

Die Sculptur besteht aus einfachen Rippen und meist stumpfen Knoten. Ich übergehe die Entwicklungsstadien, welche hier in derselben Weise aufeinander folgen wie bei allen anderen *Balatonites*formen und wende mich der Sculptur im Anfange des Reifestadiums, also bei einer Windungshöhe von circa 20 mm, zu. Hier finden wir flache, gerade, von der Radiale etwas gegen vorne abweichende Rippen, welche in einem stumpfen Nabelknoten beginnen; in der Regel trägt nur jede zweite etwas oberhalb der Flankenmitte einen stumpfen Lateralen; mitunter folgen zwei beknotete aufeinander. Die Rippe ohne Lateralknoten — die blinde — zeichnet sich auch durch einen kleineren Nabelknoten aus. Bei der Höhe von 27 mm (Fig. 7, Mitte der letzten Windung) beginnt die Flankensculptur sich zu verengen, indem die Rippen dicker und breiter werden und in den Zwischenraum zwischen je zwei Hauptrippen zwei Zwischenrippen eintreten. Auch sie tragen jetzt, wenn auch nur kleine Lateral- und Umbilicalknötchen, während auf Marginalkante und Externtheil kein Unterschied zwischen der Beknotung der Haupt- und Zwischenrippen existirt. Wir finden gleich grosse, spiral gestellte, stumpfknotige Anschwellungen auf dem Rande, von wo aus sich die Rippen nach vorne

wenden und in ebenfalls stumpfen Externknoten mit dem Rippenstück der anderen Flanke zusammentreffen. Bei weiterem Wachsthum (Fig. 8, Ende der Windung) variirt die Sculptur wieder in der Art, dass sich neue Zwischenrippen einschieben — je eine nach jeder Haupt- und primären Zwischenrippe — welche aber nur in der äusseren Flankenpartie auftreten und in die Umbilicalregion nicht mehr hinabreichen. Die früheren Hauptrippen bleiben nur mehr durch stärkere Beknotung kenntlich, während die secundären Zwischenrippen keine Lateralknoten, wohl aber einen kleinen Marginalen tragen. Gleichzeitig sind die Externknoten verschwunden und der Externtheil rundet sich ab, während eine submarginale und sublaterale accessorische Anschwellung neu hinzutritt. Diese Art der Rippenvermehrung scheint weiter fortzuschreiten gleichzeitig mit Reducirung der Rippen an Höhe und Dicke, so dass wir bei der Flankenhöhe von 37 mm nur mehr eine grobe Schalenstreifung finden, aus der sich in weiten Abständen gröbere Streifen herausheben, welche einen verschwommenen Umbilical-, etwas stärkeren Lateralknoten und undeutliche Marginalanschwellung zeigen; die accessorischen sind wieder verschwunden. Bei einem als Steinkern erhaltenen Windungsbruchstück (Höhe 35 mm) erkennt man jedoch, dass diese grobe Schalenstreifung nicht nur der Schale allein angehört, sondern tatsächlich vorhandenen Rippen entspricht.

Die Schale ist glatt, mit ausserordentlich feinen Anwachsstreifen dicht besetzt, während gleichzeitig breitere, matte, ziemlich engstehende Spiralbänder auftreten.

Die Suturlinie zeigt flach-bogenförmigen Verlauf, die einzelnen Linien untereinander gewisse Variationen (vgl. Fig. 7 *d* und Fig. 8 *d*).

Der Externlobus ist sehr breit und wird von einem breiten Medianhöcker mit abgeflachtem Scheitel in zwei dicke Arme getheilt, welche an der Basis gezackt sind; die beiden Laterale sind breit, mit grob gezacktem Grunde; die ganze Nabelwand nimmt ein einziger flacher, gezackter Auxiliar ein. Die Sättel sind breit und ganzrandig; der Externsattel liegt ganz auf der Flanke und ist relativ klein; der grösste und höchste ist der erste Laterale, dem bis zum Nabelrand ein zweiter, kleinerer folgt.

Zahl der Exemplare: 4.

Balatonites nov. spec. indet.

Taf. XXVI (XIV), Fig. 1 *a, b, c*.

Länge der Sehne . . .	90 mm
Höhe der letzten Windung	23 »
Dicke (bis zur Spitze des Lateraldornes) . . .	circa 22 »
Breite des Externtheiles der vorletzten Windung .	6 »

Der Externtheil zeigt zu Beginn des erhaltenen Theiles der letzten Windung stumpf-dachförmige Gestalt und in der Mittellinie (auf dem Steinkerne) stumpfe längsgestellte Knoten; bis zum Schlusse des Umganges haben sich letztere verloren und der Externtheil hat flach gerundete Form angenommen. Marginal- und Umbilicalrand sind leicht abgerundet; die Nabelwand ist im Vergleich zur dicken Form des Umganges ziemlich nieder und steil gestellt. Die Involution umfasst etwas mehr als die Marginalkante; die Nabelweite ist nicht gross.

Die Sculptur besteht aus einfachen, sehr flach geschwungenen Rippen, über welchen drei Knotenspiralen liegen. Die Rippe steigt von vorn gegen rückwärts leicht schräge über die Nabelwand an, trägt auf dem Umbilicalrande einen kleinen, aber kräftigen, spitz zulaufenden Nabelknoten, in zwei Drittel der Flankenhöhe einen circa 5 mm hohen starken Lateraldorn und auf dem Marginalrande ein kleines Marginalknötchen. Die Rippe selbst ist wulstig, mit je einer flach auslaufenden submarginale und sublateralen Anschwellung; sie wendet sich nach vorwärts, ihren Flankenverlauf fortsetzend, über den Rand und vereinigt sich in der Mittellinie mit der Rippe der anderen Flanke in einem stumpfen Externknoten oder übersetzt in der Mitte bogenförmig den Externtheil. Zwischen

diesen groben, Lateraldornen tragenden Rippen, welche in weiten Abständen aufeinander folgen, treten meist drei kleinere Zwischenrippen auf, welche in der Marginalregion der Flanke ähnlich, wenn auch nicht so kräftig geformt sind wie die Hauptrippen; sie reichen aber nur etwa bis zur Flankenmitte hinab und zeigen selten eine nur mehr linienförmige Fortsetzung bis in die Nabelregion und stellenweise auch einen kleinen Nabelknoten; auf dem Externtheil sind sie sehr stark reducirt. Flache Einschnürungen sind vorhanden, welche analog dem Rippenverlauf Flanke und Externtheil übersetzen; durch sie wird die Berippung in der Weise beeinflusst, dass dann vor und nach der Einschnürung sich je eine, Lateralknoten tragende, Rippe findet.

Die Schale ist dick und mit feinen Anwachslineien bedeckt; durch sie erhöht sich die Beknotung nicht unbeträchtlich.

Von den Loben ist nur ein Theil des breiten ersten Lateralen zu sehen, dessen Grund reich geschlitzt ist; der Sattel ist relativ klein und ganzrandig.

Zahl der Exemplare: 1.

Balatonites spec. indet.

Taf. XXVI (XIV), Fig. 2 a, b, c.

Grösster Durchmesser	68 mm
Höhe der letzten Windung	22 »
Dicke » » » (im Steinkern)	15 »

Am unteren Ende des Bruchstückes ist der Externtheil stumpf-dachförmig und rundet sich allmählig gegen Ende desselben; Externknoten treten in dem vorliegenden Altersstadium nicht mehr auf; die Marginalkante ist leicht abgestumpft, die Umbilicale weit gerundet und geht in die hohe, schräg gestellte Nabelwand über; die Involution umfasst knapp die Marginalkante der vorhergehenden Windung; die Nabelweite ist sehr gross.

Die Sculptur der letzten Windung besteht aus ziemlich engstehenden, kräftigen Hauptrippen. Sie verlaufen fast gerade, von der Radiale etwas gegen vorne abweichend, beginnen am Nabelrand mit einem kleinen, spitzen Nabelknoten, erniedrigen sich sodann etwas und schwellen oberhalb der Flankenmitte zu einem kräftigen Lateraldorn an; auf dem Marginalrand sitzt ein dem Umbilicalen ähnelnder Marginaldorn, unter welchem die Rippe in flacher Weise anschwillt; sie übersetzt den Externtheil zu Beginn des Bruchstückes stumpfwinkelig, gegen Ende desselben in einem flachen Bogen. Zwischen den Hauptrippen treten stark verkürzte Nebenrippen auf, welche schliesslich nur mehr als feine Knötchen auf dem Marginalrand sichtbar sind, während sie auf dem Externtheil viel deutlicher als Rippen hervortreten. Auch auf der vorletzten Windung, welche leider stark verdrückt ist, scheint die Sculpturirung schon sehr ähnlich entwickelt zu sein. Die Schale ist dick und lässt die Sculptur stumpfer erscheinen als der Steinkern; sie ist mit sehr feinen, enggestellten, linienförmigen Anwachsstreifen bedeckt.

Die Suturlinie ist nicht mit wünschenswerther Deutlichkeit zu beobachten; sie steigt vom Externsattel zum ersten Lateralen sehr rasch an, verläuft dann fast geradlinig und durchsetzt im Ganzen die Flankensculptur in schräger Weise, so dass z. B. der Externsattel in der Höhe einer Hauptrippe am Marginalrande, der Auxiliar knapp unter dem Umbilicalknoten der übernächsten Hauptrippe sitzt, also eine Rippe übersprungen wird. Der Externlobus ist, so viel überhaupt zu sehen ist, sehr breit und wird von einem grossen Medianhöcker in zwei Arme zerlegt, welche am Grunde gezackt sind; erster und zweiter Lateral sind fast von gleicher Grösse, breit, nicht sehr tief und dürften wohl am Grunde gezackt gewesen sein; auf der Nabelkante schon beginnt ein breiter Auxiliar. Die Sättel sind relativ klein im Verhältniss zu den Loben; der Externsattel liegt ganz auf der Flanke und ist

von gleicher Grösse wie der erste Laterale, welcher die höchste Stellung einnimmt; der zweite ist sehr klein; ein beginnender Auxiliarsattel ist vielleicht vorhanden.

Dieses der Art nach nicht bestimmbare Bruchstück schliesst sich zunächst an *Balatonites stenodiscus* (pag. 209, Taf. XXIV, Fig. 2 a—d) an. Die Berippung ist ähnlich wie dort und zeigt besonders gegen Ende des Umganges eine starke Reduction der Zwischenrippen. Der Externtheil hingegen ist verschieden, indem er bei dem Bruchstücke das breite Uebersetzen der Rippen über den Externtheil zeigt, welche erst gebrochen und dann an der Beugungsstelle schwach beknotet, später flachbogenförmig wird. Die Suturlinie gemahnt uns ebenfalls an die oben citirte Form; ihre Elemente sind dieselben, nur hier bedeutend schmaler und länger.

Eventuell liesse sich auch der vorliegende *Balatonites* nov. spec. indet. als Varietät zu *Balatonites stenodiscus* Arth. stellen.

Zahl der Exemplare: 1.

***Balatonites* spec. indet.**

Taf. XXVI (XIV), Fig. 3, Fig. 4 a, b.

Grösster Durchmesser	49 mm
Dicke der Windung	10 »
Höhe »	12 »

Der Externtheil dieses kleinen Bruchstückes zeigt zu Beginn spitz-dachförmige Gestalt und rundet sich gegen Ende der Windung ab. Er besitzt eine auf dem Steinkerne deutlich hervortretende Mittellinie, längs welcher sich die beiderseitigen Rippen vereinigen und an der Vereinigungsstelle zu Beginn der Windung ganz kleine, spitze Externknötchen tragen, welche gegen Ende derselben fast ganz verschwinden. Die Flanken sind flach gewölbt und erlangen im Lateraldorn die grösste Breite. Die Rippen sind kräftig und verjüngen sich stark gegen den Nabelknoten. Dieser ist klein und spitz; ihm folgt unterhalb der Flankenhöhe der kleine Lateraldorn und auf der Marginalkante, welche kräftig entwickelt ist, ein stärkerer Marginaler; dazwischen treten zwei wohlentwickelte accessorische Knötchen auf. Die Nabelwand scheint nieder und schräg gestellt zu sein und die Nabelweite ist gering.

Theile der letzten Suturlinie sind zu sehen; der allgemeine Verlauf ist stark schräge die Radialsculptur durchsetzend. Wir finden einen grossen Externlobus mit breitem Siphonalhöcker und stark gekerbter Spitze, was wohl mit der deutlich sichtbaren Mittel- oder Siphonallinie zusammenhängt; die Arme scheinen beiderseits nur einspitzig zu sein, die beiden Lateralloben fast von gleicher Breite und Tiefe zu sein, nur nimmt der zweite eine bedeutend höhere Stellung ein; auf dem Marginalrand scheint ein breiter Auxiliar zu folgen. Von den Sätteln liegt der Auxiliarsattel am tiefsten und der zweite Lateral am höchsten; der Externe liegt fast ganz auf der Flanke, ist von gleicher Grösse wie der erste Lateral, der zweite ist sehr klein.

Auch diese Form scheint, obgleich viel engnabeliger, in die Verwandtschaft des *Balatonites stenodiscus* (pag. 209, Taf. XXIV, Fig. 2 a—d) zu gehören, sowie einige andere kleinere Bruchstücke, die jedoch nicht mehr zwei, sondern nur eine oder auch keine submarginale accessorische Knotenreihe besitzen.

Zahl der Exemplare: 4.

Familie: Tropitidae Mojs.
Unterfamilie: Stephanitinae Arth.
Gattung: Acrochordiceras Hyatt.

Acrochordiceras pustericum Mojs.

1878. *Trachyceras pustericum* Mojs. *Mojsisovics E. v.*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, pag. 78.
 1882. *Acrochordiceras pustericum* Mojs. *Mojsisovics E. v.*, Cephalop. Medit. Triaspr., pag. 143, Taf. VI, Fig. 4.
 1895. *Acrochordiceras pustericum* Mojs. *Arthaber*, Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Beiträge zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung., Bd. X, pag. 80. Wien.

Auch hier liegen nur kleinere Bruchstücke vor, welche sich in Folge der charakteristischen Berippung — enge, fast gleichstark vom Nabel zum Externtheil, erst schwach concav, später leicht convex verlaufende Radialrippen — dennoch gut identificiren lassen. Schalenfragmente weisen auch hier wieder enge, feine linienförmige Streifung auf, welche schon pag. 81 loc. cit. erwähnt wurde.

Acrochordiceras undatum Arth.

1895. *Acrochordiceras undatum* Arth. *Arthaber*, Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Beiträge zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung., Bd. X, pag. 79, Taf. VII, Fig. 7, 8.

Ein einziges vorliegendes kleines Bruchstück zeigt dennoch genug, um diese Form mit Sicherheit identificiren zu können. Wir sehen die enggestellten groben Falten, welche mit geringer Stärke am Nabelrand beginnen, sodann anschwellen und in der Gegend des Externtheiles die grösste Dicke erlangen. Ihr Verlauf ist in der Flankenmitte leicht concav, auf dem Externtheil convex.

Die Schale zeigt feine, analog den Rippen verlaufende Schalenstreifen.

Bei dieser Gelegenheit sei ein Fehler corrigirt, der im ersten Theile dieser Arbeit, gelegentlich der Beschreibung der *Acrochordiceraten* des Fundortes »Tiefengraben«, von mir begangen wurde. Es wird daselbst (pag. 80 ff.) bei Beschreibung der Formen: *Acrochordiceras undatum* Arth., *Acrochordiceras enode* Hauer, *Acrochordiceras erucosum* Arth. stets von zwei Lateralloben gesprochen, während die Gattungsdiagnose, wie sie *E. v. Mojsisovics*¹⁾ pag. 140 vervollständigt hat — denn *Hyatt* war die Suturlinie noch unbekannt — nur einen Laterallobus anführt und angibt, dass bei ganz grossen Formen die projicirte Windungsspirale bestenfalls die Hälfte des zweiten Flankenlobus abtrennt, dieser somit noch als Auxiliar zu gelten hat. Dieser Auffassung folge ich ebenfalls, und es ist daher stets statt zweiter Lateral: erster Auxiliar das Richtige, und in die Beschreibung des Reiflinger Exemplares des *Acrochordiceras enode* Hauer (pag. 81) statt Auxiliar: zweiter Auxiliar einzusetzen.

¹⁾ Cephalop. Medit. Triaspr.

Ordnung: Leiostraca Mojs.

Familie: Noritidae Waag.

Gattung: Norites Mojs.

Norites arcuatus Arth.

Taf. XXVI (XIV), Fig. 9 a, b, c.

Durchmesser	44 mm
Höhe der letzten Windung . .	24 »
Dicke » » »	10 »
Nabelweite (von Rand zu Rand)	6 »

Der Externtheil ist flach gerundet, die Flanken sind flach und erlangen tief unterhalb der Flankenmitte die grösste Dicke, von wo aus sie sich gegen den Nabelrand rasch herabsenken und vor Erreichen desselben eine zarte Einschnürung aufweisen; der Marginalrand ist scharf entwickelt, der Umbilicale leicht abgestumpft; die Nabelwand ist nieder und steil gestellt; die Involution ist fast vollständig, wodurch nur ein schmaler Nabelrand frei bleibt; der Nabel selbst ist im Vergleiche mit den schon bekannten Arten von mittlerer Grösse, jedoch kommen auch enger genabelte Gehäuse vor; da die ganze Gestalt dieses Noriten eine flache ist, so erscheint auch der Nabel flach treppenförmig eingesenkt.

Sämmtliche vorliegende Formen sind Steinkerne, welche nur an einzelnen Stellen Reste der Schale aufweisen. Auf letzterer treten mit grosser Deutlichkeit und Schärfe die sichelförmig verlaufenden Anwachslineien auf, welche den Externtheil bogenförmig convex übersetzen und deren bereits gelegentlich der Beschreibung von *Norites falcatus* Arth. (Abth. I der vorliegenden Arbeit, pag. 90, Taf. VIII, Fig. 1) Erwähnung gethan wurde. Die Noriten besaßen eine sehr dünne Schale und die Anwachsstreifen durchsetzten die Schale selbst und waren daher auch auf der Unterseite sichtbar, wie die Steinkerne zeigten.

Der Erhaltungszustand eines vorliegenden Stückes ist derart, dass sich die Länge der Wohnkammer, als ungefähr einen ganzen Umfang betragend, beobachten lässt.

Norites arcuatus erlangte bedeutende Grösse, wie ein Bruchstück beweist, das zu einem Exemplar von circa 58 mm Durchmesser gehören dürfte.

Die Suturlinie ist leider nicht in wünschenswerther Deutlichkeit sichtbar, da die Gehäuse meist bei Beginn der Wohnkammer verdrückt sind. Die abgebildete Suturlinie ist daher theilweise reconstruirt und besonders die Einzelheiten der Lobenzacken nach Analogie der bekannten Noriten ergänzt.

Die Suturlinie als Ganzes zeigt einen sehr flach gespannten Bogen, dessen Scheitel der erste Lateralsattel bildet. Die Loben sind im Vergleich zu anderen Formen schmal, ebenso die Sättel. Der Externlobus ist relativ hochstehend, sehr breit, zeigt am Medianhöcker je ein kleines herabhängendes Zäckchen, wie wir es bei *Norites falcatus* schon kennen gelernt haben, und seitlich zwei schmale, lanzettliche Seitenblätter, deren Spitzen convergiren und so tief wie der zweite Lateral hinabreichen; der erste Lateral ist schmal, an der Basis leicht verbreitert und erlangt die grösste Tiefe; der Zweite ist fast ebenso breit, jedoch viel kürzer, so dass er einen noch breiteren Eindruck macht. Auf der Flanke treten ferner noch zwei kurze Auxiliarloben auf, ein dritter wird vom Nabelrand halbirt. Sämmtliche Sattelstiele sind durch die Form der Loben an der Basis leicht verjüngt. Die Sättel sind schmal und ganzrandig; der Externsattel erlangt die Höhe des ersten Auxiliarsattels.

Norites arcuatus hat die grösste Verwandtschaft mit dem schon oben erwähnten Norites falcatus, von dem er sich durch die Form des Querschnittes unterscheidet, welche daselbst einen etwas schlankeren Externtheil, eine leichte Verjüngung knapp unter demselben bei relativ starker Aufblähung unterhalb der Seitenmitte zeigt, während bei der vorliegenden neuen Form der Externtheil relativ breit ist und die Flanken fast flach erscheinen.

Zahl der Exemplare: 2.

Norites psilodiscus Arth.

1895. Norites psilodiscus Arth. *Arthaber*, Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Beiträge zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung., Bd. X, pag. 92, Taf. VIII, Fig. 4.

Ein vorliegendes Bruchstück lässt sich am ehesten als Jugendstadium obiger Art deuten, welche der alte Fundort Tiefengraben geliefert hat. Der Externtheil ist relativ breit, das Maximum der Anschwellung erfolgt ungefähr in der Flankenmitte, der Nabel ist gross. Nachdem das Exemplar mit Schale erhalten ist, lassen sich die marginalen und umbilicalen Kielkanten sowie die sichelförmigen Anwachslineien, kurz die meisten charakteristischen Merkmale dieses Noriten sehr gut beobachten.

Familie: Meekoceratidae Waag.

Unterfamilie: Meekoceratinae Waag.

Gattung: Beyrichites Waag.

Wie schon in der ersten Abtheilung der vorliegenden Arbeit pag. 30 kurz angedeutet worden war, hat *W. Waagen* in der *Palaeontologia Indica* (Ser. XIII, Salt Range Fossils, Vol. II: Fossils from the Ceratite formation; Calcutta 1895), pag. 160, die Gattung *Beyrichites* aufgestellt, speciell für die Formen:

- Meekoceras Khanikofi Opp. spec.,
- » maturum Mojs.,
- » reuttense Beyr. spec.,

weil sich dieselben durch die äussere Form (Art der Sculptur, der Involution) zu weit vom Typus »Meekoceras« entfernen, um bei diesen noch systematisch verbleiben zu können. *Waagen* schloss diese neue Gattung enge an *Proptychites* und im weiteren Sinne an die *Ptychitidae* an.

In der Folgezeit hat *C. Diener* eine nicht unerhebliche Anzahl von verwandten Formen aus dem Muschelkalke des Himalaya beschrieben, welche unsere Kenntniss diesbezüglich bedeutend erweitern und die er in seiner Arbeit über die »Cephalopoda of the Muschelkalk«¹⁾ noch als *Meekoceras* beschreibt (pag. 46 ff.).

In einer weiteren Publication desselben Autors, in den »Cephalopoda of the lower Trias«²⁾ welche sich wahrscheinlich gegenwärtig in Druck befindet, werden diese *Meekoceras*formen, nachdem *Diener* indessen die »Fossils from the Ceratite formation« *Waagen's* kennen gelernt hatte, den neuen Gattungen *Waagen's* *Proptychites* und *Beyrichites* zugetheilt.

Waagen hatte, wie auch schon im ersten Theile der vorliegenden Arbeit (pag. 93) erwähnt wurde, seine Gattung *Beyrichites* zu den *Ptychitidae* gestellt; *Diener* hingegen gelang es mit Hilfe von besserem Material den Nachweis zu liefern, dass diese Gattung zu den *Meekoceraten* gehöre. Bei den *Ptychiten* nämlich überwiegt nach *Diener* im Jugendstadium stets die Dicke über die Höhe,

1) *Palaeontologia Indica*, Ser. XV, Himálayan Fossils, Vol. II, Part. 2. Calcutta 1895.

2) *Palaeontologia Indica*, Ser. XV, Himálayan Fossils, Vol. II, Part. 1. Calcutta.

während genaue Messungen ergaben, dass dies bei jungen Beyrichiten nie der Fall sei, und dass sich bei diesen dieselben Anwachsverhältnisse constatiren lassen wie bei Meekoceras. Er schliesst deshalb Beyrichites, den er nur als Untergattung von Meekoceras gelten lassen möchte, an Meekoceras an und stellt ihn demzufolge zu den Meekoceratidae.

Diese Beweisführung ist sehr einfach und ich schliesse mich dieser Auffassung an.

Beyrichites splendens Arth.

Taf. XXVII (XV), Fig. 1 a, b, c.

Durchmesser	140 mm
Höhe der letzten Windung	71 »
Dicke » » »	24 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) .	21 »

Der Externtheil ist sanft gerundet, die Flanken sind fast flach zu nennen und erlangen etwas unterhalb der Flankenmitte die grösste Dicke, von wo aus sie etwas rascher zum Umbilicalrand abfallen; derselbe ist leicht abgestumpft, die Nabelwand hoch und senkrecht stehend; die Involution beträgt drei Viertel der früheren Windung, wodurch ein flach treppenförmig abgesetzter Nabel entsteht.

Die Flankensculptur besteht aus sichelförmig gebogenen schmalen und flachen Falten, welche deutlich sichtbar über die Nabelwand aufsteigen, am Nabelrande stumpf-knotenförmig verdickt sind, sodann sehr schwach concav, im Mittelstücke kräftiger convex gekrümmt sind und mit einem, jetzt stärker concav gebogenen Stücke am hypothetischen Marginalrande zugleich mit einer leichten Verdickung enden. Anfangs- und Endpunkt der Falten liegen in einer Radiale. Dort, wo der Scheitel des convexen Theiles liegt, also etwas unterhalb der Flankenmitte, sitzt ein abgestumpfter kleiner Knoten mit breiter Basis. Von hier aus tritt eine Insertion von gleichsinnig verlaufenden Secundärfalten ein, während im Zwischenfeld zwischen den Knoten oder Primärfalten feine, ebenfalls sichelförmig gebogene Streifen sichtbar werden. Die Anzahl der Lateralknoten steht in keinem regelmässigen Verhältnisse zur Anzahl der Umbilicalanschwellungen. Am Beginn der letzten Windung, woselbst wir noch gekammerte Partien haben, kommen auf drei Umbilicale zwei Lateralanschwellungen, während im zweiten Drittel des letzten Umganges, also kurz nach Beginn der Wohnkammer, auf fünf Umbilicale schon sieben Lateralknoten entfallen. Hingegen ist das letzte Drittel der Wohnkammer wieder überhaupt knotenlos, so dass wir zu dem Schlusse berechtigt zu sein scheinen, dass diese Art der Beknotung überhaupt nur ein Merkmal ausgewachsener Individuen sei, und dass sie ihr Maximum am Beginne der Wohnkammern erreiche. Am Ende derselben beschränkt sich auch die Radialsculptur nur mehr auf die oben erwähnten feinen Streifen, welche hier etwas kräftiger geworden sind, da sie auch die Rolle der primären Falten übernommen haben.

Die Schale, welche theilweise auf der Wohnkammer, vollständig jedoch am Beginne der letzten Windung erhalten ist, zeigt flache, sichelförmig gebogene Faltenbänder, und auf diesen, sowie auch im Zwischenfeld zwischen denselben feine, linienförmige Schalenstreifen.

Die Suturlinie ist leider nicht vollständig erhalten, weil beim vorliegenden Stücke die äussere Seite des letzten, gekammerten Windungstheiles verdrückt ist; wir können daher den Extern- und ersten Laterallobus gar nicht oder nur mangelhaft sehen. So viel man jedoch bemerkt, hat die Suturlinie im Allgemeinen einen flach bogenförmigen Verlauf, dessen Scheitel der erste Lateralattel bildet. Vollständig erhalten ist erst der zweite Laterallobus, welcher kräftig und breit entwickelt ist; der Lobengrund trägt eine seitlich gestellte kleinere und drei grössere spitze Zacken, kleinere Zäckchen ziehen sich bis zum Sattelkopf hinauf; nun schliesst sich ein kürzerer, jedoch im Verhältniss der Breite zur Höhe ebenso geformter Auxiliar mit gezackten Wänden an, dessen Grund dreizackig ist; bis zum

Nabelrand folgen noch zwei kleinere Auxiliarelemente, welche in eine stumpfe Spitze — etwa ähnlich wie bei *Popanoceras* — enden, und auf der Umbilicalwand ein viertes ganz kleines Auxiliarelement. Die Sättel sind breit gerundet und der erste Auxiliar zeigt die grösste Spannweite; der zweite Lateralsattel sowie der erste Auxiliar hat zwei kleine Zacken, wodurch je drei kleine brachyphyllische Sattelblätter entstehen; der zweite und dritte Auxiliarsattel ist klein und ganzrandig, während der vierte Auxiliar grösser, jedoch flacher gespannt ist und mit dem absteigenden Theile die Naht erreicht.

Beyrichites splendens hat seinen nächsten Verwandten im indischen Muschelkalk des Himalaya gefunden. Es sind dies: *Beyrichites* (*Meekoceras*) *Khanikofi* Oppel, der zuerst von *Oppel*¹⁾ aus schwarzgrauem Kalk von Hundes und Spiti (pag. 275, Taf. LXXVI, Fig. 4), neuestens von *Diener* von verschiedenen Fundstellen in Johar und Painkanda beschrieben wurde,²⁾ und *Beyrichites* (*Meekoceras*) *Gangadhara* Diener (loc. cit. pag. 49, Pl. IX, Fig. 4) vom Shalshal Cliff bei Rimkin Paiar E. G.

Von beiden differirt *Beyrichites splendens* durch die bedeutende Grösse des ausgewachsenen Individuums — die Reiflinger Species ist die grösste bisher bekannt gewordene Art — ferner durch geringere Dicke, Involution und Grösse des Nabels. Die Lateralknoten treten hier schon auf gekammerten Theilen auf und häufen sich bei Beginn der Wohnkammer, während deren Ende wieder knotenlos wird; beide indischen Formen sind hingegen auf den gekammerten Theilen ohne Knoten. Letztere treten besonders bei dem mir im Originale vorliegenden *Beyrichites Gangadhara*, erst gegen Ende der Wohnkammer in spärlicher Weise auf (vide Pl. IX, Fig. 2 und 4 a).

Bedeutender sind die Unterschiede in den Suturen. Die indischen Formen haben im Allgemeinen viel bogenförmigeren Verlauf, stärker bei *Beyrichites Khanikofi* und flacher bei *Beyrichites Gangadhara* gespannt. Auffallend ist bei Ersterem das rasche Absinken der Auxiliarelemente zur Naht (welche hier ebenfalls in der Dreizahl vorhanden sind), was bei Letzterem besonders stark ausgebildet ist. Hier sehen wir »a very remarkable umbilical lobe, the numerous denticulations of which slope obliquely towards the umbilical suture«. Eben dies fehlt bei *Beyrichites splendens*; wir sehen vielmehr auf der Nabelwand nur einen kleinen Zacken. Der erste Auxiliarsattel ist hier auch viel stärker entwickelt als bei den indischen Formen.

Zahl der Exemplare: 1.

***Beyrichites Bittneri* ³⁾ Arth.**

Taf. XXVI (XIV), Fig. 11 a, b, c.

Durchmesser	57 mm
Höhe der letzten Windung .	30 »
Dicke »	12 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	8 »

Der Externtheil ist etwas höher gewölbt als bei *Beyrichites splendens*, die Flanken sind sanft anschwellend und erreichen etwas unterhalb der Seitenmitte die grösste Dicke; ein ausgesprochener Marginalrand ist nicht entwickelt, der Umbilicale ist abgestumpft. Die Involution beträgt mehr als drei Viertel des letzten Umfanges, wodurch nur ein schmaler Rand desselben am Nabel frei bleibt, der hiedurch flach-treppenförmig abgesetzte Form erhält; die Nabelöffnung selbst ist relativ klein. Die Sculptur ist aus Rippen mit knotigen Anschwellungen gebildet. Es treten niedere, breite Haupt- und ebensolche inserirte Zwischenrippen auf; erstere beginnen am Nabelrand mit einer kleinen Umbilical-

¹⁾ Paläontologische Mittheilungen, I, vide Literaturverzeichnis auf pag 23.

²⁾ *Pelaeontologia Indica*, Ser. XV, Himálayan Fossils, Vol. II, Part. 2: The Cephalopoda of the Muschelkalk by *Carl Diener* (pag. 41, Pl. VIII, Fig. 3, IX, Fig. 1, 2, 3, 9). Calcutta 1895.

³⁾ Ich benenne diese Form zu Ehren ihres Finders Dr. *A. Bittner*. Das Stück selbst ist im Besitze der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien.

anschwellung, verlaufen sodann schwach-sichelförmig gebogen zum hypothetischen Marginalrand, woselbst sie mit einer etwas radial verlängerten Anschwellung enden; dort wo die Flanke die grösste Dicke erlangt, also unterhalb der halben Seitenhöhe, sitzt auf dem Convexstücke der Hauptrippe je ein stumpfes Lateralknötchen auf. Die Zwischenrippen, welche in der Marginalpartie vollständig das Aussehen der Hauptrippen haben, erscheinen von Aussen her (von der Mündung aus) stets hinter der Primärrippe eingeschaltet und reichen beim abgebildeten Stücke auf dem letzten Dritttheil bis in die Höhe des Lateralknotens, ohne sich in diesem an erstere anzugliedern, bei Beginn der letzten Windung jedoch reichen sie über denselben noch hinaus.

Theilweise ist bei dem vorliegenden Stücke noch die Schalenbedeckung vorhanden; sie zeigt dieselben Erscheinungen bezüglich der Beknotung und den Falten, und ausserdem noch eine gleichsinnig mit den Letzteren verlaufende, ganz feine, linienförmige Zeichnung, ähnlich derjenigen, welche wir bei *Beyrichites splendens* beobachten konnten. Das eine vorliegende Stück ist bis zum Ende gekammert, so dass wir berechtigt sind, für ein mit Wohnkammer erhaltenes Exemplar einen Durchmesser von ungefähr 95—100 mm anzunehmen.

Die Suturlinie zeigt zwei Lateral- und drei Auxiliarelemente auf der Flanke. Der allgemeine Verlauf der Lobenlinie ist ein flachgewölbter Bogen, dessen Scheitel der erste Lateralsattel bildet.

Der Externlobus ist relativ schmal, tiefliegend, von einem Siphonalhöcker halbirt und erreicht mit seiner Spitze die Tiefe der längsten Spitze des ersten Laterals; er besitzt auf der Innenseite drei, auf der Aussenseite nur einen kleineren Zacken.

Der erste Laterallobus ist der breiteste und tiefste, hat am Grunde drei grössere und auf der Innen- und Aussenseite je kleinere Zäckchen, welche sich bis zum Sattelkopf hinaufziehen; der zweite Laterale reicht ungefähr halb so tief wie der Extern- und Laterallobus herab, hat in der Tiefe zwei grössere Zacken, während sich kleinere Zäckchen ebenfalls bis zu den Sattelköpfen hinaufziehen; der erste Auxiliar hat ungefähr die Form des zweiten Lateralen, ist jedoch schmaler als dieser und reicht an Tiefe etwas über die Hälfte desselben herab; dann schliessen sich zwei wie bei *Beyrichites splendens* gleichgestaltete, *Popanoceras* ähnliche Auxiliarelemente an, deren zweiter mit der Nabelkante abschliesst. Die Sättel sind rundbogig; Extern- und beide Lateralsättel sind am Kopfe selbst ganzrandig; der erste Auxiliarsattel ist von gleicher Grösse wie der zweite Laterale, zeigt jedoch einen vom Scheitel herabhängenden kräftigen Zacken, während der zweite klein und ganzrandig ist. Auf der Nabelwand schliesst sich ein breiter dritter Auxiliarsattel an, welcher zweimal gezähnt erscheint, so dass die Tendenz, ein neues Auxiliar-Lobenelement zu entwickeln, deutlich hervortritt. Auffallend ist die bedeutende Sprunghöhe zwischen dem Extern- und ersten Lateralsattel.

Beyrichites Bittneri unterscheidet sich von dem oben beschriebenen *Beyrichites splendens* durch die höchstwahrscheinlich überhaupt geringere Grösse, ferner durch geringere Dicke des Externtheiles, sowie durch grössere Involution und folglich durch den kleineren Nabel. Die Suturlinie ist im Ganzen stärker gewölbt und unterscheidet sich insbesondere durch die ganzrandigen Lateralsättel und den breitgeschwungenen gezackten dritten Auxiliarsattel, der diesbezüglich grössere Aehnlichkeit mit dem oben besprochenen (loc. cit.) *Beyrichites Gangadhara* hat. Einen deutlichen Unterschied zwischen diesen nordalpinen und den indischen *Beyrichiten* bildet die Art der Lateralbeknotung, welche hier nur als senile Errungenschaft, bei den alpinen Formen hingegen als zeitlich frühere Acquisition aufzufassen ist.

Zahl der Exemplare: 1.

Familie: Ptychitidae Waag.

Unterfamilie: Proptychitinae Waag.

Gattung: Ptychites Mojs.

Formengruppe der *Ptychites megalodisci* Mojs.*Ptychites domatus* Hauer.

Taf. XXVI (XIV), Fig. 10 a, b.

1851. *Ammonites domatus* Hauer. *Hauer*, Ueber die von Bergrath *W. Fuchs* in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl., Bd. II, pag. 115, Taf. XVIII, Fig. 12. Wien.
1869. *Arcestes domatus* Hauer spec. *Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XIX, pag. 574. Wien.
1873. *Ammonites domatus* Hauer. *Böckh*, Geol. Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony, I. Th., pag. 75. Mitth. aus dem Jahrb. d. kön. ung. geol. Anst., Bd. II. Budapest.
1882. *Ptychites domatus* Hauer spec. *Mojsisovics*, Cephalop. Medit. Triaspr., pag. 250, Taf. LXII, Fig. 4, 5. Abh. d. k. k. geol. R.-A., Bd. X. Wien.
1895. *Ptychites domatus* Hauer spec. *Arthaber*, Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke, Abth. I, pag. 97. Beiträge zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung., Bd. X. Wien.

Durchmesser	circa 75 mm
Höhe der letzten Windung	46 »
Dicke » » » »	42 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	14 »
» (von Rand zu Rand)	20 »

Der Externtheil der letzten Windung ist hoch gewölbt und schmal, die Seiten flach abfallend gegen die Nabelregion, woselbst sie die grösste Dicke erlangen; die Nabelkante ist leicht abgestumpft, die Umbilicalwand hoch und steil; der Nabel ist eher klein als gross zu nennen; die Involution findet vollständig statt, wodurch ein trichterförmig eingesenkter tiefer Nabel entsteht.

Auf der letzten Windung tritt eine schwache, aus flachen, breiten Falten bestehende Radial-sculptur auf, welche fast ganz verflachend den Externtheil übersetzt. Auf der Schale lässt sich eine analog verlaufende feine Linienzeichnung wahrnehmen.

Die Suturlinie ist bei dem vorliegenden Stücke nicht zu beobachten.

Es ist interessant, dass *Ptychites domatus*, der auch am jüngeren Fundorte Tiefengraben sich in einem grösseren Exemplare fand als jene sind, welche bis jetzt aus den Südtiroler Alpen und dem Bakony beschrieben worden sind, nun auch an dem neuen Fundorte, und zwar wieder in einem sehr grossen Individuum, nachgewiesen wurde. Leider ist dasselbe nicht vollständig, sondern nur ein grosses Segment davon erhalten.

Das kleinste der bisher abgebildeten Stücke hatte einen Durchmesser von 22 mm, das grösste von 41 mm, während das vorliegende Stück annähernd von doppelter Grösse ist. Man kann hier gut beobachten, wie erst auf der letzten Windung sich das Verhältniss der Höhe zur Dicke ändert, indem im Anfang des letzten Umganges sich Dicke zur Höhe wie 26 : 18 verhalten, ja noch in mehr als der Hälfte desselben die Dicke die Höhe bedeutend überwiegt, 36 : 32, und erst auf dem Ende der Windung sich die Flanke bedeutend streckt, der Externtheil schmal wird, so dass das Verhältniss sich umkehrt (42 : 46).

Wie schon *E. v. Mojsisovics* (loc. cit. pag. 250) und später *Fr. v. Hauer*¹⁾ (pag. 38 [286]) betonte, sind als nächste Verwandte des *Ptychites domatus* der *Ptychites Pauli* Mojs. (loc. cit. pag. 251, Taf. LXII, Fig. 2) und *Ptychites impletus* Opperl spec.²⁾ (pag. 294, Taf. LXXXV, Fig. 5) zu nennen.

¹⁾ *Hauer Fr. v.*, Cephalopoden aus dem Trias von Bosnien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl., Bd. LIX. Wien 1892.

²⁾ *Opperl*, Paläont. Mittheilungen, Bd. I. IV.: Ueber ostindische Fossilreste. München 1863.

Ptychites nov. form. indet.

Ein grosses Wohnkammer-Bruchstück liegt vor, von zu ungenügendem Erhaltungszustand, um eine Identificirung oder Aufstellung einer neuen Art zuzulassen, welches zu einem Stücke gehört, dem ungefähr folgende Maasszahlen entsprechen dürften:

Durchmesser	circa	130 mm
Höhe der letzten Windung		72 »
Dicke » » »		35 »
Nabelweite (von Rand zu Rand)	circa	12 »

Wie man aus den Maassen entnimmt, hat diese Art dicke Umgänge und einen relativ engen Nabel. Der Externtheil ist breit gewölbt, die Flanken sind auffallend flach und erlangen ihre grösste Dicke oberhalb der Flankenmitte, von wo aus sie natürlicherweise rascher gegen den Externtheil und nur sehr minimal gegen den Nabel abfallen. Die Sculptur besteht aus niederen Falten, welche etwas gegen vorne von der Radiale abweichen und auf der Flankenmitte einen nach vorn convexen, sehr flachen Bogen beschreiben. Sie beginnen erst jenseits des Nabelrandes deutlich sichtbar zu werden und zeigen in der Gegend der grössten Flankenbreite die grösste Anschwellung. Auswärts derselben löst sich die Rippe plötzlich in 4—5 kleinere Rippchen auf, welche aber erst deutlich auf dem Externtheile werden und diesen sanft nach rückwärts gebogen übersetzen. Bei einzelnen Rippen liegt diese Theilungsstelle tiefer gegen den Nabel zu.

Auf der Schale ist diese Sculptur ebenso, nur in etwas verwischterer Weise zu sehen.

Die Gestalt und Berippung dieser Form ist freilich für Ptychiten höchst ungewöhnlich, die ja sonst keinen so breitgewölbten Externtheil zu haben pflegen, die grösste Dicke meist in der Umbilical-region erlangen und, wenn Berippung vorhanden ist, diese nicht über den Externtheil hinüberführen. Jedoch lässt sich dieses Bruchstück trotzdem nirgends besser anschliessen. Es käme eventuell das Genus *Beyrichites* in Betracht, das jedoch ganz anders geartete Sculptur hat.

In jüngster Zeit hat *G. v. Bukowski* aus dem oberen Muschelkalke von Braič in Dalmatien (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1895, Nr. 12, pag. 319 ff.) einen *Ptychites* nov. form. beschrieben, der eine ähnliche Radialsulptur aufweist: ausserhalb des Nabelrandes beginnend, verdicken sich die Rippen gegen den Externtheil zu und lösen sich vor Erreichen desselben in kleine Rippchen auf, welche ihn übersetzen.

Wir haben also möglicherweise hier Vertreter einer neuen Formengruppe von *Ptychites*, welche sich, wenn auch in seltenen Exemplaren, im unteren und oberen Muschelkalke finden.

Flossenstachel?

Taf. XXVII (XV), Fig. 5.

Ein kleines, zur näheren Bestimmung gänzlich ungeeignetes Fragment liegt vor, mit einer Länge von 29 mm, Breite von 11 mm und grösste Dicke von 8 mm.

Die Umrandung wird auf der einen, der vorderen Seite, von einer glatt abgerundeten Kante gebildet, welche auf der anderen zu fehlen scheint. Die Fläche ist im Ganzen flach gewölbt und zeigt in der Mitte eine erhöhte Mittelpartie, welche rechts und links von zwei ebenfalls längslaufenden Vertiefungen begrenzt wird. Die Sculpturirung besteht nur aus kleinen, knopfförmigen Knötchen mit gerundeter Oberfläche, welche in gegen abwärts gerichteten Bogen angeordnet sind. Die Knötchen stehen in der erhabenen Mittelpartie am engsten und treten gegen die Ränder weiter auseinander. Diese Anordnung tritt in der Zeichnung nicht genügend scharf hervor. Wohl stehen die Knötchen auch longitudinal reihenförmig, jedoch tritt dies im Vergleich zur bogenförmigen Folge weniger deutlich hervor.

Der Flossenstachel nimmt von vorne gegen rückwärts an Dicke zu, ist seitlich flachgedrückt, besitzt eine kräftige Rinde, welche eine annähernd ovale Alveole umschliesst. Die merkwürdige Verzierung und das Fehlen einer Längsstreifung machen die Bestimmung als Flossenstachel zweifelhaft.

NACHTRAG

zur Fauna der Reiflinger Kalke des Fundortes »Tiefengraben«.

Nautilia Mojs.

Familie: Nautilidae Owen.

Gattung: Nautilus Breyn.

Nautilus Anisi Arth.

Taf. XXVII (XV), Fig. 4 a—d.

Durchmesser	57 mm
Höhe der letzten Windung . . .	33 »
Dicke derselben in der Nabelregion	42 »
Nabelweite	3 »

Der Externtheil dieser rasch anwachsenden Form ist schlank und die Flanken flachgewölbt und erlangen in der Nabelregion die grösste Breite, von wo aus sie, ohne eine ausgesprochene Nabelwand zu entwickeln, sich rasch zum auffallend kleinen Nabel hinabwölben.

Die Schale ist mit sanft gewölbten Anwachsstreifen bedeckt, welche nur etwas deutlicher in der Nabelregion hervortreten; die untere Schalenschichte hingegen zeigt — leider nur auf der Wohnkammer allein sichtbar — feine, enggestellte Spiralstreifung, in der einzelne Linien stärker hervortreten und daher eine bandförmige Zeichnung hervorrufen. Darüber liegt eine ganz ähnliche bandartige Radialzeichnung, wodurch eine feine, nur aus Linien allein gebildete Gitterung entsteht. Die in radialer Richtung verlaufenden Linien und Bänder bilden auf der Flanke einen nach vorn gerichteten Bogen, auf dem Externtheil eine schmale, nach rückwärts gekehrte Bucht; sie verlaufen daher fast in entgegengesetztem Sinne wie die Kammerscheidewände.

Letztere (Fig. 4 d) steigen leicht nach vorne gekrümmt über die Nabelwand herauf, besitzen auf der Flanke einen flachen, nach rückwärts gerichteten Bogen, und auf dem Externtheil ein fast radial verlaufendes Stück. Die Lage des Siphos lässt sich nicht ermitteln.

Nautilus Anisi schliesst sich wohl zunächst an den im ersten Theile dieser Arbeit (pag. 42, Taf. III, Fig. 4, 5, 6) beschriebenen Nautilus pertumidus und dessen Verwandte an. Sehr nahe scheint mir aber auch der von *Fr. v. Hauer*¹⁾ aus dem Bleiberger Muschelmarmor zuerst beschriebene Nautilus Sauperi zu stehen, der jedoch im Ganzen schlanker ist und einen callös verschlossenen Nabel besitzt.

Die Abbildung dieser neuen Species ist nicht sonderlich gut gelungen, da der Convextheil etwas zu stark gewölbt angegeben ist, wodurch er stumpfer erscheint, als er thatsächlich ist. Ferner ist der Concavtheil der Flanke der Kammerscheidewand (Fig. 4 d) etwas kleiner und demzufolge die Externpartie etwas zu gross angegeben, was hiemit ausdrücklich bemerkt sei.

¹⁾ *Haidinger*, Naturwissenschaftl. Abh., Bd. I, pag. 26, 27, Taf. I, Fig. 1—4. 1846.

Familie: Tropitidae Mojs.
Unterfamilie: Stephanitinae Arth.
Gattung: Acrochordiceras Hyatt.

Acrochordiceras undatum Arth.

Taf. XXVII (XV), Fig. 2 a—d.

1859) Acrochordiceras undatum Arth. *Arthaber*, Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Beiträge zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung., Bd. X, pag. 79 ff., Taf. VII, Fig. 7, 8.

Durchmesser	53 mm
Windungshöhe	27 »
Dicke (über die Nabelknoten) .	27 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	14 »

Nachdem bisher sieben Bruchstücke, die verschiedensten Altersstadien repräsentierend, vorgelegen waren, gelang es endlich im Sommer 1896 ein vollständiges Exemplar zu finden, wodurch die Möglichkeit geboten wurde, heute Irrthümer wieder gut zu machen, welche ich, die Speciesdefinition betreffend, beging. Ich konnte aber auch die gute Lehre aus dem Funde ziehen, dass es mehr als gewagt ist, auf Grundlage eines nicht tadellosen Materiales, nur mit Hilfe von Combinationen, wenn auch zahlreicher Bruchstücke, eine neue Species aufzustellen.

Als wichtigster Fehler ist zu betonen, dass diese neue Species nicht knotenlos ist, sondern dass sie auf dem Umbilicalrande Knoten ansetzt, von denen je zwei Rippen ausstrahlen; in seltenen Fällen folgt knapp neben einem kräftigen Knoten noch ein schwächerer zweiter, der ebenfalls zwei Rippen vereinigt. Bei weiterem Wachsthum scheint die Regelmässigkeit der Beknotung aufzuhören und nur hie und da sich eine Rippe am Nabelrande knotig zu verdicken, wie sogar auf Taf. VII, Fig. 7 a, zu sehen ist. Dies gilt aber erst für Exemplare mit einer ähnlichen Windungshöhe, wie eben dieses Stück (Windungshöhe 42 mm) aufweist. Zwischen je zwei Knoten treten meist drei, nur auf jüngeren Exemplaren zwei Rippen ein, welche knapp ober dem Nabelrande enden. Die übrigen, die äussere Form betreffenden Merkmale sind pag. 79 ff. richtig wiedergegeben.

Ein Fehler hingegen findet sich wieder in der Lobenzeichnung, bei welcher »die Verhältnisse einer kleinen Form auf die Flankenbreite der grossen übertragen sind«. Auch wieder ein Beweis dafür, wie zweifelhaft der Werth solcher Uebertragungen ist. Die Form wächst bis zum Altersmittel rasch an, in Folge dessen müssen die Loben und Sättel sich bei grösserer Flankenbreite ebenfalls verbreitern, da kein zweiter Lateral auf der Flanke zuwächst. Wir sehen dies bei Taf. XXVII, Fig. 2 d. Das Suturenbild, Taf. VII, Fig. 7 c, ist daher für die Windungshöhe von 16 mm unrichtig und gilt nur für die Höhe von 8 mm, da es von einem so kleinen Stücke stammt, deren Suturen es in doppelter Vergrösserung wiedergibt. Der Unterschied zwischen den Lobenzeichnungen Taf. VII, Fig. 7 c, und Taf. XXVII, Fig. 2 d, ist in die Augen springend. Extern- und Laterallobus wachsen bedeutend rascher in die Breite als Höhe an; auffallend hingegen ist das hohe Hinaufreichen des Auxiliarsattels, der bei der kleineren Form viel tiefer sitzt.

Bei der Tafel XXVII, Fig. 2, abgebildeten Grösse stehen die Suturen noch weit von einander ab, was dafür spricht, dass die Species bedeutendere Grösse erlangte (vgl. Taf. VII, Fig. 7 a), bei welcher sich dann die Windung rasch erhöhte (Fig. 7 b).

In Folge dieser Darlegungen ist selbstverständlich auch die angegebene Verwandtschaft mit den knotenlosen Formen: *Acrochordiceras pustericum* und *Acrochordiceras enode* unrichtig.

Familie: Ptychitidae Waag.
 Unterfamilie: Proptychitinae Waag.
 Gattung: Sturia Mojs.

Sturia Sansovinii Mojs.

1882. Sturia Sansovinii Mojs. *Mojsisovics E. v.*, Cephalop. Medit. Triaspr. (pag. 241, Taf. XLIX, Fig. 5, 6, 7, Taf. L, Fig. 1). Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., Bd. X.
1887. Sturia Sansovinii Mojs. *Hauer Fr. v.*, Cephalopoden des bosn. Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo (pag. 46). Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl., Bd. LIV.
1892. Sturia Sansovinii Mojs. *Hauer Fr. v.*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden aus dem Trias von Bosnien. I. Neue Funde von Han Bulog bei Sarajevo (pag. 283 [35], Taf. X, Fig. 7). Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl., Bd. LIX.
1895. Sturia Sansovinii Mojs. *Diener C.*, Cephalopoda of the Muschelkalk (pag. 61, Taf. XV). Palaeont. Indica, Ser. XV, Himálayan Fossils, Vol. II, Trias Part. 2, Mém. of the geolog. Surv. of India. Calcutta.

Durchmesser	182 mm
Höhe der letzten Windung .	110 »
Dicke » » »	circa 53 »
Nabelweite .	7 »

Dieses Stück gehört zu der von *E. v. Mojsisovics* angeführten (loc. cit.) dickeren Varietät. Die grösste Dicke wird in einer von aussen sanft anwachsenden Wölbung ungefähr in der Flankenmitte erlangt, von deren Scheitel sie rasch zum Nabelrand absinkt; der Nabel ist klein und scheint sich bei so grossen Individuen rasch zu verengen, daher ist die Involution ausserordentlich gross und bedeckt die vorhergehende Windung fast vollständig.

Die Flanken sind mit der charakteristischen Spiralstreifung versehen, welche nahe dem Nabelrande aus dicken, kräftigen Spiralarippen gebildet wird, die in der Distanz von 2 mm aufeinander folgen und eine feine gekörnelte Linie im Zwischenraum aufweisen. Jenseits der grössten Dicke der Windung treten die Spiralarippen rasch näher aneinander heran und schwächen sich ab; in drei Viertel der Windungshöhe ist die Schale schon fast glatt geworden und zeigt statt der Spiralarippen nur mehr feine Spirallinien; knapp unter dem Marginaltheile schwellen jedoch diese Linien wieder zu Rippen an, welche jedoch auch auf dem Scheitel des Externtheils etwas enger gestaltet sind, als in der Umbilicalregion.

Quer über diese Spiralsculptur verlaufen feine Streifen, die nur deutlich im glatten Schalenband oberhalb der Flankenmitte auftreten, daselbst eine flache Bucht nach rückwärts bilden, in weiten Abständen aufeinander folgen und wahrscheinlich stehen gebliebene Mundränder sind.

Die Lobenlinie ist nicht erhalten.

Stücke von der Grösse des vorliegenden scheinen in unserem alpinen Muschelkalke sehr selten zu sein, denn wir finden nur zwei freilich noch grössere Stücke von *Fr. v. Hauer* von Han Bulog 1887 (loc. cit.) erwähnt, von denen das Eine 245 mm, das Andere 205 mm misst. Das grösste Exemplar ist wohl das von *Diener* (loc. cit.) angeführte und abgebildete Exemplar vom Shalshal Cliff, welches einen Durchmesser von 247 mm aufweist und keine Wohnkammer erhalten hat. Da ich so glücklich bin, dieses indische Exemplar selbst zum Vergleiche zu haben, sei es mir gestattet, einige Worte darüber zu sagen. Wenn ich auch vollständig *Diener's* Anschauung bin, dass die Bezeichnung des Stückes als Sturia Sansovinii die Richtige ist, so kann ich doch nicht umhin, auf eine kleine Verschiedenheit aufmerksam zu machen, welche die indische von der europäischen Form trennt. Letztere zeigt deutlich

das glatte spirale Schalenband oberhalb der Flankenmitte, dessen Zeichnung nur durch feine Spirallinien hervorgerufen wird, während bei der indischen Form die dicken, kräftigen Spirallrippen vom Nabel gegen den Externtheil zu allmählig enger zusammenrücken und kein derartiges glattes Feld zeigen. Da alle sonstigen Merkmale beider Formen übereinstimmen, ist die Richtigkeit der Bestimmung erwiesen. Sollten aber weitere indische Funde — gegenwärtig liegt nur ein Exemplar vor — dieselbe Differenzirung zeigen, dann wäre die Abtrennung einer Varietät vielleicht nothwendig.

Sturia Sansovinii wurde bisher als leitend für den oberen Muschelkalk (Zone des *Ceratites trinodosus*) angesehen, nun ist deren Existenz auch im unteren Muschelkalk (Zone des *Ceratites binodosus*) erwiesen, was freilich die Bedeutung dieser Species für ein bestimmtes Niveau reducirt. Andererseits ist die weite horizontale Verbreitung von grösster Wichtigkeit. In Indien wurde diese *Sturia* in Schichten der Zone der *Ptychites rugifer* (= Zone des *Ceratites trinodosus*) gefunden und sie bildet mit nur noch zwei anderen Formen, dem *Proarcestes Balfouri* Opper (*Proarcestes Escheri* Mojs.) und *Orthoceras* cfr. *campanile* Mojs. gegenwärtig die einzigen Arten, welche den europäischen Muschelkalk mit dem indischen verbinden.¹⁾ Uns ist die Gattung *Sturia* somit heutigen Tages vom unteren Muschelkalk bis hoch hinauf in die Trias bekannt, und der jüngste Vertreter hat, wie Herr v. *Mojsisovics* so freundlich war mir mitzutheilen, juvavisches²⁾ Alter, und auch dieses Stück hat, dem äusseren Eindrucke nach zu schliessen, grosse Aehnlichkeit mit der *Sturia Sansovinii*.

Das eine aus dem Reiflinger Kalk vorliegende Stück wurde von Professor *Toula* gelegentlich einer Excursion in das Reiflinger Gebiet knapp neben der alten Fundstätte »Tiefengraben« gefunden. Ich spreche Herrn Professor *Toula*, der mir in freundlichster Weise seinen interessanten Fund überliess, hier meinen besten Dank aus.

Das Exemplar befindet sich in der Sammlung der k. k. technischen Hochschule in Wien.

Gattung: *Ptychites* Mojs.

Formengruppe der *Ptychites opulenti* Mojs.

Ptychites opulentus Mojs.

1869. *Arcestes* cfr. *Everesti* Opper. *Mojsisovics E. v.*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 575.
 1882. *Ptychites opulentus* Mojs. *Mojsisovics E. v.*, Cephalop. Medit. Triaspr., pag. 259, Taf. LXXIII, Fig. 1—4.
 1892. *Ptychites opulentus* Mojs. *Hauer Fr. v.*, Cephalop. a. d. Trias v. Bosnien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Classe, Bd. LIX, pag. 40.
 1895. *Ptychites opulentus* Mojs. *Arthaber*, Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. I. Theil. Beiträge zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung., Bd. X, pag. 100, Taf. VIII, Fig. 9.

Durchmesser	100 mm
Höhe der letzten Windung	54 »
Dicke » » »	42 »
Nabelweite (von Naht zu Naht) . circa	18 »

Es liegt ein grosses Bruchstück vor, dessen Zugehörigkeit zu der oben bezeichneten Species nicht ganz ausser Zweifel steht, da der Erhaltungszustand kein besonders günstiger ist.

Wir finden den gewölbten Externtheil und die dick aufgeblähten Flanken dieser Species wieder; der Umbilicalrand ist kurz gerundet, die Nabelwand hoch und steil abfallend; der Nabel jedoch ist

¹⁾ Vgl. diesbezüglich: *Diener*, loc. cit. pag. 90; ferner *Diener*: Ergebnisse einer geolog. Exped. i. d. Central-Himálaya etc. Denkschriften d. k. Akad. Wiss. math.-nat. Classe, Bd. LXII, pag. 568 [36], 1895, und *Mojsisovics, Waagen, Diener*: Entwurf einer Gliederung der pelag. Sedimente des Trias-Systems. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. math. nat. Cl., Bd. CIV, Abth. I, pag. 1293 [23]. 1895.

²⁾ Juvavisch ist hier im Sinne der Eintheilung *E. v. Mojsisovics*' zu verstehen, also gleich »norisch« (*Bittner*).

bedeutend grösser, was als erstes trennendes Moment anzusehen, während das zweite die etwas abweichende Art der Flankensculptur ist. Die Form von der Schreyer Alm hat fast radial verlaufende, kräftige Rippen, welche gegen Nabel und Externtheil zu rasch verlöschen, während der Verlauf derselben bei dem Reiflinger Stück ein leicht bogenförmiger, nach vorne convexer ist.

Die Suturlinie ist nicht erhalten.

Ptychites opulentus lag vorläufig nur in Jugendformen (vide pag. 100) vor, nun besitzen wir auch ein völlig erwachsenes Exemplar, welches eine Ergänzung der Tiefengrabener Fauna bildet. Das Stück wurde wie die oben beschriebene *Sturia Sansovinii* von Professor *Toula* knapp neben dem alten Fundort Tiefengraben gefunden.

Das Exemplar befindet sich in der Sammlung der k. k. technischen Hochschule in Wien.

Ptychites cfr. *opulentus* Mojs.

Taf. XXVII (XV), Fig. 3.

Durchmesser		127 mm
Höhe der letzten Windung	. circa	64 »
Dicke » » »		56 »
Nabelweite (von Naht zu Naht)	.	17 »

Es liegt nur ein grosses, theilweise mit Schale bedecktes Bruchstück vor. Es gehört einem Exemplare an, welches das grösste der bis jetzt beschriebenen wäre. Gewisse Unterschiede begründeten die nicht ganz sichere Bestimmung als *Ptychites opulentus*.

Obgleich die Maasszahlen bezüglich des Verhältnisses von Breite, Höhe und Nabelweite bis zu dem grössten bekannten Durchmesser (*Cephalop. Medit. Triaspr.*, pag. 259) von 105 mm übereinstimmen, scheint die vorliegende Form von diesem Altersstadium an bis zu dem oben angegebenen Durchmesser sich doch plötzlich und auffallend zu erhöhen; damit geht ein langsameres Anwachsen in der Nabelregion und eine stärkere Ausschnürung des Nabels vor sich. Die für *Ptychites opulentus* charakteristischen, ziemlich enggestellten Radialfurchen, welche auf Steinkernen hervortreten und leichte Faltung auf Schalenexemplaren verursachen, treten hier ebenfalls auf, jedoch sind sie spärlicher gestellt, flacher, breiter und nach vorne leicht convex gebogen.

Bedeutendere Unterschiede zeigt die Suturlinie, welche hier einen ziemlich breit angelegten, mit kräftigen und gespreizt gestellten und mit zwei seitlichen Zacken versehenen Externlobus besitzt, der einen niederen Medianhöcker zeigt. Der Externsattel ist viel niedriger und bedeutend kleiner als der erste Laterale. Von den drei Lateralloben ist der erste der grösste, zeigt an der Basis Gabelstellung der zwei Zacken, bei stärkerer Entwicklung des extern gestellten. Die Loben haben sonst symmetrische reiche Zerschlitung, wobei aber stets die äussere Seite etwas kräftiger entwickelt ist. Bis zur Naht folgen noch drei Auxiliare. (Die Zeichnung gibt die Entfernung bis zur Naht um 2 mm zu gross an.) Von den Sätteln ist der erste Laterale der grösste und höchste; er ist in der Mitte durch einen grösseren Zacken getheilt, welcher sich beim zweiten Lateralen reducirt, wodurch sich die zwei nächstfolgenden Seitlichen kräftiger entwickeln können. Sowohl beim dritten Lateralen als wie bei den drei Auxiliarsätteln finden wir aber den grösseren Medianzacken wieder. Mit der Naht schliesst der dritte Auxiliarsattel ab.

Die Unterschiede, welche *Ptychites opulentus* und *Ptychites* cfr. *opulentus* in den Suturen zeigen, liegen daher: in dem dort schmalen, hier breiteren Externlobus und in den dort paarig geschlitzten Sätteln, welche hier unpaarig getheilt sind, während Extern- und zweiter Lateralsattel allein fast paarig zerschlitzt sind.

Familie: Meekoceratidae Waag.

Unterfamilie: Kymatitinae Waag.

Gattung: Proavites Arth.

Proavites avitus Arth.

Taf. XXVI (XIV), Fig. 12 a—c.

1895. *Proavites avitus* Arth. *Arthaber*, Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Abth. I, pag. 105, Taf. X, Fig. 3; Beiträge zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung., Bd. X. Wien.

Durchmesser .	24 mm
Höhe der Wohnkammer .	12 »
Dicke »	9 »
Nabelweite (von Rand zu Rand)	4 »

Es liegt ein jüngeres Exemplar als jenes vor, welches vom Fundorte Tiefengraben beschrieben wurde; da aber bei diesem kleineren Stücke die Suturlinien in ähnlich weiten Abständen aufeinander folgen wie bei dem zuerst beschriebenen, welches einen Durchmesser von 34 mm aufwies, so ergibt sich daraus, dass die erwachsene Form eine bedeutende Grösse erlangt haben muss.

Der auf pag. 105 gegebenen Beschreibung ist nur ein neues Merkmal hinzuzufügen; wir sehen nämlich, dass bei kleineren Durchmessern die Höhe der Windung nicht im gleichen Verhältniss zur Breite anwächst. Bei einem Durchmesser von 4 mm ist die Windung fast globos und der scharfkantige Externtheil fehlt auffallender Weise; trotzdem überwiegt aber noch die Höhe über die Breite, so dass wir, wie bei *Beyrichites*, den systematischen Schluss daraus über die Abstammung ziehen können, dass *Proavites* zu den Meekoceraten gehört.

Die Suturlinie zeigt ähnlichen Verlauf, wie die in Taf. X, Fig. 3, abgebildete. Kleine Unterschiede treten hier wohl auf, z. B. dass der Externsattel etwas schmaler erscheint und dem entsprechend der erste Lateral etwas breiter entwickelt ist. Da die Form überhaupt kleiner ist, tritt noch kein Auxiliarlobus auf die Flanke, sondern beginnt sich erst auf der Nabelkante zu individualisiren.

Von einigem Interesse ist die Suturlinie der Jugendwindung von 4 mm Durchmesser, welche in Fig. 12 b bei doppelter Vergrösserung zur Abbildung gebracht ist und einen kleinen Extern- sowie relativ grossen Laterallobus zeigt; der etwas höhere Lateralsattel wird theilweise von dem Nabelrand zerschnitten.

Das Stück wurde bei einer gemeinsamen Begehung der Reiflinger Fundorte an dem auf pag. 5 an dritter Stelle genannten Fundorte von Dr. *A. Bittner* gefunden, befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, und wurde irrthümlicherweise von mir in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1895, Nr. 3, pag. 121, als vom Fundorte Rahnbauerkogel stammend angeführt, was hiemit berichtigt sei.

Verzeichniss

der Fauna der unteren Reiflinger Kalke.

Nummer		Pagina	Tafel	Figur	Nummer		Pagina	Tafel	Figur
	<i>Vom Fundorte: Rahnbauer- kogel.</i>								
	Sectio II. Ammonea v. Mojs.								
	Ordnung: Trachyostraca v. Mojs.								
	Familie: Ceratitidae v. Buch. Unterfamilie: Dinaritinae v. Mojs.								
	Gattung: Ceratites de Haan.								
1	Ceratites binodosus v. Hauer .	197	XXIII	1					
	Unterfamilie: Tirolitinae v. Mojs.	198							
	Formengruppe der Balatonites gem- mati v. Mojs.								
2	Balatonites egregius Arth. . .	201	XXIII	2, 3, 4					
3	» » var. mirus Arth.	204	XXIII	5					
4	» armiger Arth. . .	205	XXIII	6, 7, 8					
5	» diffissus Arth. . .	207	XXIII	9					
6	» variesellatus Arth.	208	XXIV	1					
7	» stenodiscus Arth. . .	209	XXIV	2					
8	» Haueri Arth. . .	211	XXIV	3					
9	» Jovis Arth. . .	212	XXIV	4					
10	» Doris Arth. . .	213	XXIV	5					
11	» Galataeae Arth. . .	214	XXIV	6, 7, 8					
	» » var.	215	XXV	1					
12	» jubilans Arth. . .	216	XXV	2					
13	» » var. . .	217	XXVI	6					
14	» Scylla Arth. . .	218	XXV	3, 4					
15	» Peleus Arth. . .	219	XXV	5					
16	» bullatus Arth. . .	220	XXV	6					
17	» lineatus » . .	221							
18	» » var. con- fertus Arth. . .	221	XXVI	5					
19	» Corvini Arth. . .	222	XXV	7, 8					
20	» nov. spec. indet. . .	223	XXVI	1					
21	» » » » . . .	224	XXVI	2					
22	» » » » . . .	225	XXVI	3					
23	» » » » . . .	225	XXVI	4					
						Familie: Tropitidae v. Mojs. Unterfamilie: Stephanitinae Arth. Gattung: Acrochordiceras Hyatt.			
					24	Acrochordiceras pustericum Mojs.	226		
					25	» undatum Arth. .	226		
						Ordnung: Leiostraca Mojs.			
						Familie: Noritidae Waag. Gattung: Norites Mojs.			
					26	Norites arcuatus Arth. . . .	227	XXVI	9
					27	» psilodiscus Arth. . .	228		
						Familie: Meekoceratidae Waag.			
						Unterfamilie: Meekoceratinae Waag.			
						Gattung: Beyrichites Waag.	228		
					28	Beyrichites splendens Arth. . .	229	XXVII	I
					29	» Bittneri Arth. . .	230	XXVI	II
						Familie: Ptychitidae Waag. Gattung: Ptychites Mojs.			
						Formengruppe der Ptychites megalodisci.			
					30	Ptychites domatus Hauer . . .	232	XXVI	10
					31	» nov. form. indet. . .	233		
					32	Flossenstachel? . . .	233	XXVII	5
						<i>Nachtrag zur Fauna der Reiflinger Kalke des Fund- ortes » Tiefengraben«.</i>			
						Nautilia Mojs.			
						Familie: Nautilidae Owen. Unterfamilie: Nautilinae.			
						Gattung: Nautilus Breyn.			
					88 ¹⁾	Nautilus Anisi Arth. . . .	234	XXVII	4

¹⁾ Die Zahlen bedeuten die laufenden Nummern als Fortsetzung des Cephalopodenverzeichnisses auf pag. 18 u. ff. Hiebei entfällt Nr. 30 Ceratites andershusanus aus dem deutschen Muschelkalk und kommen von pag. 22 hinzu: Nautilus quadrangulus mit Nr. 85, Pleuronautilus distinctus mit Nr. 86 und Ptychites Studeri sp.? als Nr. 87.

Nummer		Pagina	Tafel	Figur	Nummer		Pagina	Tafel	Figur
89	Ammonea Mojs.								
	Familie: Tropitidae Mojs.								
	Unterfamilie: Stephanitinae Arth.								
	Gattung: Acrochordiceras Hyatt.								
	Acrochordiceras undatum Arth.	235	XXVII	2					
	Familie: Ptychitidae Waag.								
	Unterfamilie: Proptychitinae Waag.								
	Gattung: Sturia Mojs.								
	Sturia Sansovinii Mojs.	236							
	Gattung: Ptychites Mojs.								
	Formengruppe der Ptychites opulenti Mojs.								
	Ptychites opulentus Mojs. . .	237							
	» cfr. opulentus Mojs.	238	XXVII	3					
	Familie: Meekoceratidae Waag.								
	Unterfamilie: Kymatitinae Waag.								
	Gattung: Proavites Arth.								
	Proavites avitus Arth.	239	XXVI	12					

Inhaltsverzeichnis.

	Abtheilung	Pagina	Tafel	Figur		Abtheilung	Pagina	Tafel	Figur
Acrochordiceras enode Hauer .	I	81	.		Balatonites hystrix Arth. .	I	63	VI	4, 5
» erucosum Arth.	I	82	VII	9	» Jovis » .	II	212	XXIV	4
» nov. spec. indet.	I	79	.		» jubilans » .	II	216	XXV	2
» nov. spec. indet.	I	81	VII	10	» » » var. .	II	217	XXVI	6
» pustericum Mojs.	I	80	.		» lineatus » .	I	69	VI	10
» » »	II	226	.		» » » .	II	211	.	
» undatum Arth.	I	79	VII	7, 8	» » var. confer-				
» » »	II	226	.		tus Arth. . . .	II	221	XXVI	5
» » »	II	235	XXVII	2	» nov. spec. ex aff.				
Anolcites Elisabethae Mojs. . .	I	2, 6	.		gemmati Mojs.	I	64	VI	6
» cfr. doleriticus Mojs.	I	6	.		» nov. spec. .	II	223	XXVI	1
Arcestes ventricosus Hauer .	I	83	.		» » » .	II	224	XXVI	2
Atractites nov. spec. indet. .	I	6	.		» » » .	II	225	XXVI	3
Balatonites armiger Arth. .	II	205	XXIII	6, 7, 8	» » » .	II	225	XXVI	4
» balaticus Mojs. .	I	60	VI	2, 3	» Peleus Arth. . .	II	219	XXV	5
» bullatus Arth. .	II	220	XXV	6	» cfr. semilaevis Hauer	I	71	.	
» constrictus Arth.	I	65	VI	7	» Scylla Arth. . . .	II	218	XXV	3, 4
» cfr. constricti Arth.	I	66	.		» stenodiscus Arth. .	II	209	XXIV	2
» contractus Arth. .	I	67	VI	8	» transfuga Arth. . .	I	70	VII	1, 2
» Corvini Arth. . .	II	222	XXV	7, 8	» variesellatus Arth.	II	208	XXIV	1
» diffissus Arth. .	II	207	XXIII	9	Beyrichites Bittneri Arth. . . .	II	230	XXVI	11
» Doris Arth. . .	II	213	XXIV	5	» cfr. maturus Mojs sp.	I	93	.	
» egregius Arth. . .	II	207	XXIII	2, 3, 4	» splendens Arth. .	II	229	XXVII	1
» » var. mirus Arth.	II	204	XXIII	5	Ceratites anceps Arth. . .	I	55	V	2
» Galataeae Arth. .	II	214	XXIV	6, 7, 8	» binodosus Hauer .	I	48	IV	3
» » » .		215	XXV	1	» » » .	II	197	XXIII	1
» gracilis Arth. . .	I	68	VI	9	» altocostatus Arth. . .	I	59	V	7
» Haueri » .	II	211	XXIV	3	» glaber Arth. . .	I	46	III	8

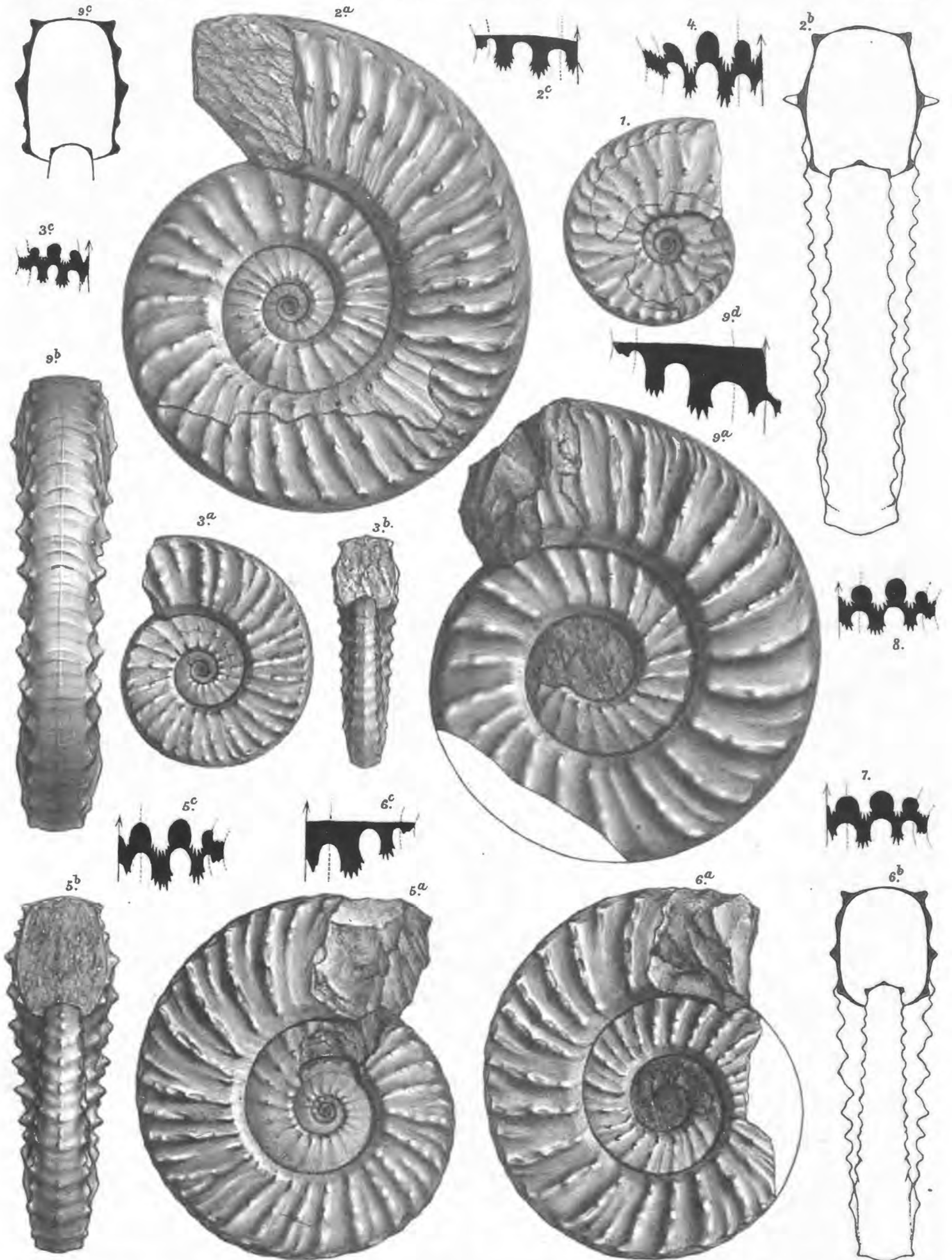
	Abtheilung	Pagina	Tafel	Figur		Abtheilung	Pagina	Tafel	Figur
Ceratites Mojsvari Arth.	I	50	IV	6	Pleuromutilus furcatus Arth. .	I	34	II	3
» nov. spec. indet.	I	44	IV	1	» nodulosus Arth.	I	36	II	7
» » » ex aff. multinodosi Hauer	I	51	IV	8	» Pichleri Hauer sp.	I	31	II	5
» planus Arth.	I	45	IV	2	» » »	I	—	.	.
» pseudovindelicus Arth.	I	57	V	4	» ptychoides Arth.	I	35	II	4
» Reiflingensis Arth.	I	56	V	3	» Rollieri Arth.	I	28	I	3, 4
» » var. exiguus Arth.	I	57	V	5	» scabiosus Arth.	I	31	II	6
» semiornatus Arth.	I	43	III	7	» seminodosus Arth.	I	32	I	5
» vicarius Arth. ¹⁾	I	47	IV	4	» » »	I	—	II	1, 2
» sondershusanus Pic. sp.	I	52	V	1	» subgemmatus Mojs.	I	36	.	.
» (Danubites?) sp. indet.	I	59	.	.	Proavites avitus Arth.	I	105	X	3
» (Danubites?) sp. indet.	I	59	VI	1	» » »	II	239	XXVI	12
» tuberosus Arth.	I	58	V	6	» Hüffeli Arth.	I	104	X	2
» Waageni Arth.	I	49	IV	5	» marginatus Arth.	I	105	X	4
Cruracula siehe Waldheimia.					Procladiscites Brancoi Mojs.	I	85	.	.
Flossenstachel?	II	233	XXVII	5	Protrachyceras cfr. regoledanum Mojs.	I	6	X	.
Gymnitis gibberulus Arth.	I	101	VIII	5, 6	Ptychites domatus Hauer.	I	97	.	.
Halobia intermedia Mojs.	I	7	.	.	» » »	II	232	XXVI	10
» (Daonella) Lommeli Wissm. sp.	I	6	.	.	» dontianus Hauer	I	94	.	.
» spec.	I	6	.	.	» flexuosus Mojs.	I	2	.	.
Lepacanthus gracilis Arth.	I	108	X	6	» globus Hauer.	I	99	VIII	8
Mastodonsaurus spec. indet.	I	108	.	.	» cfr. intermedius Hauer	I	95	.	.
Megaphyllites procerus Arth.	I	87	VII	11	» maximus Arth.	I	97	IX	1, 2, 3
Mentzelia siehe Spiriferina.					» » »	I	97	X	1
Nautilus Anisi Arth.	II	234	XXVII	4	» cfr. megalodiscus Beyr. sp.	I	96	.	1.
» cfr. granulostriatus Klipst.	I	41	.	.	» » » »	I	2	.	.
Nautilus cfr. lilianus Mojs.	I	40	.	.	» nov. form. indet.	II	233	.	.
» nov. form. indet.	I	40	.	.	» Oppeli Mojs.	I	94	.	.
» pertumidus Arth.	I	42	III	4-6	» opulentus Mojs.	I	100	VIII	9
» quadrangulus Beyr.	I	22	.	.	» » »	II	237	.	.
Norites apioides Arth.	I	91	VIII	3	» cfr. opulentus Mojs.	II	238	XXVII	3
» arcuatus Arth.	II	227	XXVI	9	» Seebachi Mojs.	I	95	.	.
» falcatus Arth.	I	89	VIII	1	» Studeri Hauer sp.?	I	2	.	.
» gondola Mojs.	I	88	.	.	» Suttneri Mojs.	I	96	.	.
» cfr. gondola Mojs.	I	89	VII	12	Reiflingites Eugeniae Arth.	I	75	VII	3
» psilodiscus Arth.	I	92	VIII	4	» rota Arth.	I	78	VII	6
» » »	II	228	.	.	» torosus Arth.	I	76	VII	4, 5
Nov. gen. indet.	I	84	VIII	10	» spec. indet.	I	77	.	.
Orthoceras campanile Mojs.	I	24	.	.	Rhynchonella cf. semiplecta Mnst.	I	2	.	.
» nov. spec. indet.	I	25	I	1	» trinodosi Bittn.	I	2	.	.
» » »	I	25	I	2	» ex aff. trinodosi Bittn.	I	2	.	.
» politum Klipst.	I	24	.	.	Sageceras Walteri Mojs.	I	86	.	.
Pinacoceras cfr. Damesi Mojs.	I	86	.	.	Sturia Sansovinii Mojs.	II	236	.	.
Pleuromutilus ambiguus Arth.	I	38	III	3	Sphaerites globulus Arth.	I	107	.	.
» crassescens »	I	37	III	1	Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii Dunk. sp.	I	2	X	5
» » var. jugulatus Arth.	I	38	III	2	Temnocheilus binodosus Hauer	I	25	.	.
» distinctus Mojs.	I	2	.	.	Voltzia heterophylla Schimp. u. Mong.	I	7	.	.
					Waldheimia (Cruracula) cfr. Eudora Laube sp.	I	2	.	.

¹⁾ Im I. Theile als Ceratites simplex beschrieben, siehe Berichtigung auf Seite 196.

TAFEL XXIII (XI).
Ceratites, Balatonites.

TAFEL XXIII (XI).

- Fig. 1. **Ceratites binodosus** Hauer, pag. 197.
Vollständiges, aber theilweise flachgedrücktes Schalenexemplar.
- Fig. 2 *a—c*. **Balatonites egregius** Arth., pag. 201.
Vollständiges Schalenexemplar.
- Fig. 3 *a—c*. **Balatonites egregius** Arth. var. *a*, pag. 203.
Vollständiges Exemplar, grösstentheils mit erhaltener Schale.
- Fig. 4. **Balatonites egregius** Arth. var. *b*, pag. 204.
Lobenzzeichnung eines grossen, dritten Exemplares.
- Fig. 5 *a—c*. **Balatonites egregius** Arth. var. *mirus*, pag. 204.
Vollständiges, als Steinkern erhaltenes Exemplar.
- Fig. 6 *a—c*. **Balatonites armiger** Arth., pag. 205.
Als Steinkern erhaltenes Exemplar.
- Fig. 7. **Balatonites armiger** Arth., pag. 206.
Suturlinie eines zweiten Stückes.
- Fig. 8. **Balatonites armiger** Arth., pag. 206.
Suturlinie eines dritten Stückes.
- Fig. 9. **Balatonites diffissus** Arth., pag. 207.
Als Steinkern erhaltenes Exemplar.



A. Swoboda n.d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. Th. Baumwirth, Wien

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. X, 1896.

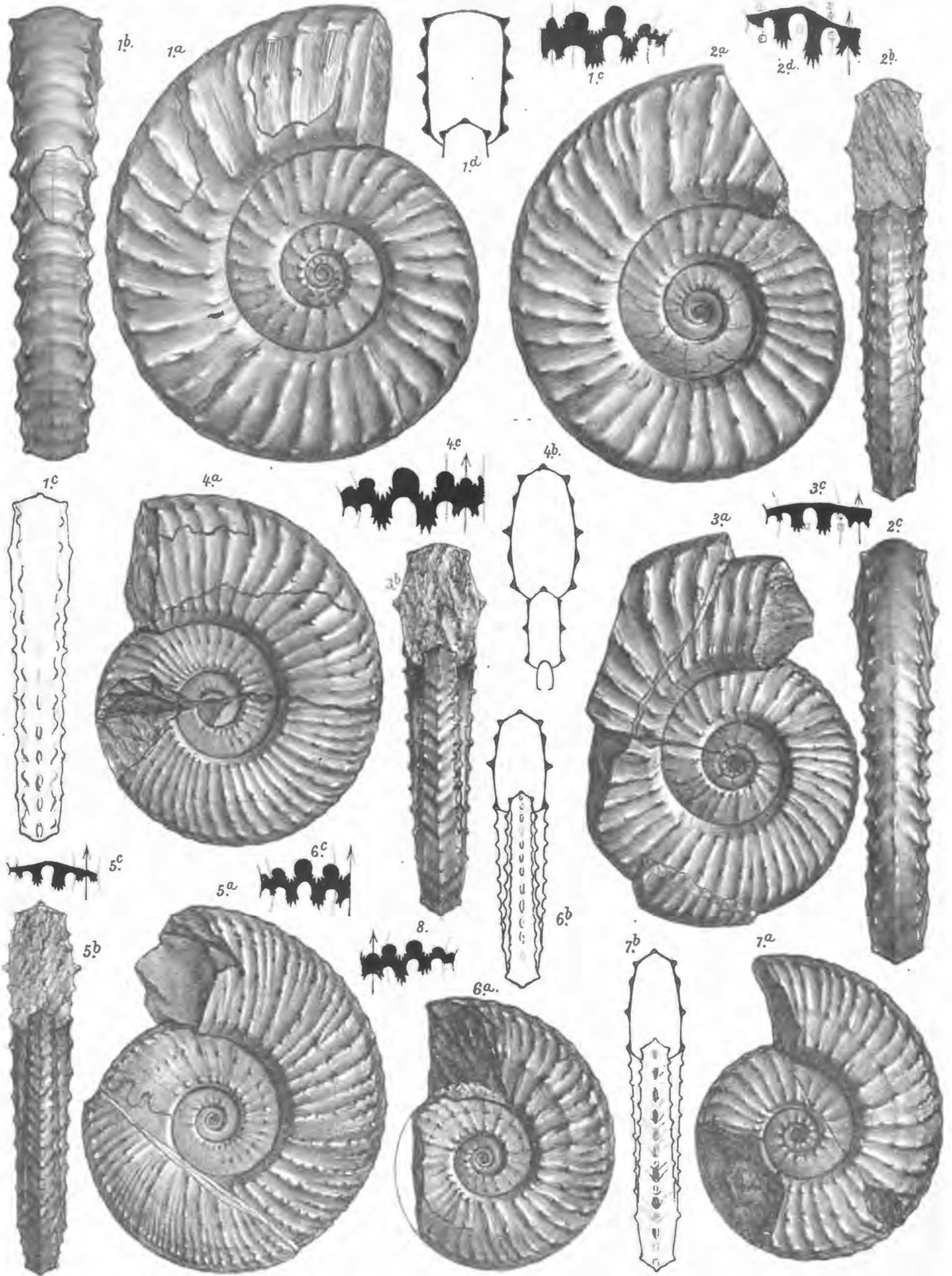
Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts- Buchhändler in Wien

TAFEL XXIV (XII).

Balatonites.

TAFEL XXIV (XII).

- Fig. 1 *a—c*. **Balatonites variesellatus** Arth., pag. 208.
Vollständiges Exemplar mit theilweise erhaltener Schalenbedeckung; die Lobenzeichnung trägt fälschlich statt 1 *e* die Nummer 1 *c*.
- Fig. 2 *a—d*. **Balatonites stenodiscus** Arth., pag. 209.
Vollständiges Exemplar, Steinkern.
- Fig. 3 *a—c*. **Balatonites Haueri** Arth., pag. 211.
Vollständiges Exemplar, grösstentheils mit erhaltener Schale.
- Fig. 4 *a—c*. **Balatonites Jovis** Arth., pag. 212.
Als Steinkern erhaltenes, fast vollständiges Exemplar.
- Fig. 5 *a—c*. **Balatonites Doris** Arth., pag. 213.
Vollständiges Exemplar; die inneren Windungen besitzen noch Schalenbedeckung, sonst als Steinkern erhalten.
- Fig. 6 *a—c*. **Balatonites Galateae** Arth., pag. 214.
Als Steinkern erhaltenes Exemplar.
- Fig. 7 *a, b*. **Balatonites Galateae** Arth., pag. 215.
Als Steinkern erhaltenes Exemplar.
- Fig. 8. **Balatonites Galateae** Arth., pag. 215.
Suturlinie eines dritten Exemplares; vergl. die Varietät auf Taf. XXV (XIII), Fig. 1 *a—d*.



A.Swoboda nd.Nat.gez.u.lith.

Lith.Anst.v.Th.Bamwarth,Wien

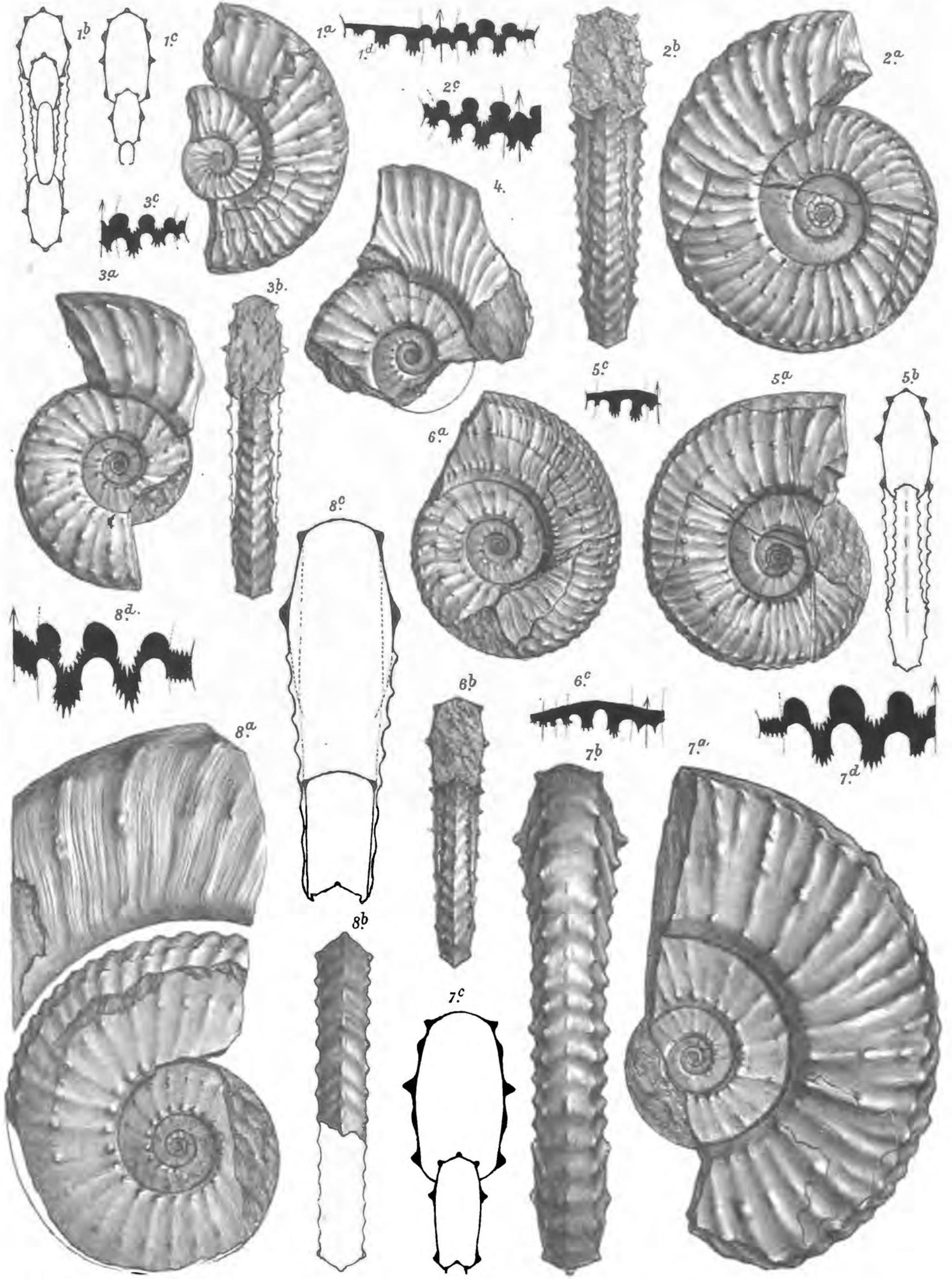
Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof.D.F.Waagen, Bd.X, 1896.

Verlag v.Wilh.Braumüller,k.u.k.Hof- u.Universitäts- Buchhändler in Wien

TAFEL XXV (XIII).
Balatonites.

TAFEL XXV (XIII).

- Fig. 1 *a—d*. **Balatonites Galateae** Arth. var., pag. 216.
Grosses, theilweise mit Schale bedecktes Bruchstück mit pathologisch verschobener Suturlinie.
- Fig. 2 *a—c*. **Balatonites jubilans** Arth., pag. 216.
Vollständiges Exemplar mit geringen Schalenresten; vgl. die Varietät auf Taf. XXVI (XIV), Fig. 6 *a—d*.
- Fig. 3 *a—c*. **Balatonites Scylla** Arth., pag. 218.
Als Steinkern erhaltenes Bruchstück.
- Fig. 4. **Balatonites Scylla** Arth., pag. 218.
Bruchstück mit Schalenbedeckung.
- Fig. 5 *a—c*. **Balatonites Peleus** Arth., pag. 219.
Fast vollständiges Exemplar mit erhaltener Schale.
- Fig. 6 *a—c*. **Balatonites bullatus** Arth., pag. 220.
Vollständiges Exemplar mit erhaltener Schale. 6 *c* vollständige Suturlinie eines zweiten Exemplares.
- Fig. 7 *a—c*. **Balatonites Corvini** Arth., pag. 222.
Grosses Bruchstück mit geringer Schalenbedeckung. 7 *c* Skizze der zwei letzten Umgänge.
- Fig. 8 *a—d*. **Balatonites Corvini** Arth., pag. 222.
Abschnitt eines grossen Bruchstückes mit theilweiser Schalenbedeckung. Der letzte Umgang ist künstlich losgelöst, um das Verschwinden der Externdornen zu zeigen. 8 *b* Vorderansicht der vorletzten Windung; 8 *c* perspectivisch gezeichnete Skizze, die Vorderansicht der letzten Windung gebend; 8 *d* die Suturlinie ist von der letzten Windung abgenommen.



A.Swoboda rd.Nar.gez.u.lith.

Lith.Anst.v.Th.Baumw. u. Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von Prof.Dr.W.Waagen, Bd.X, 1896.

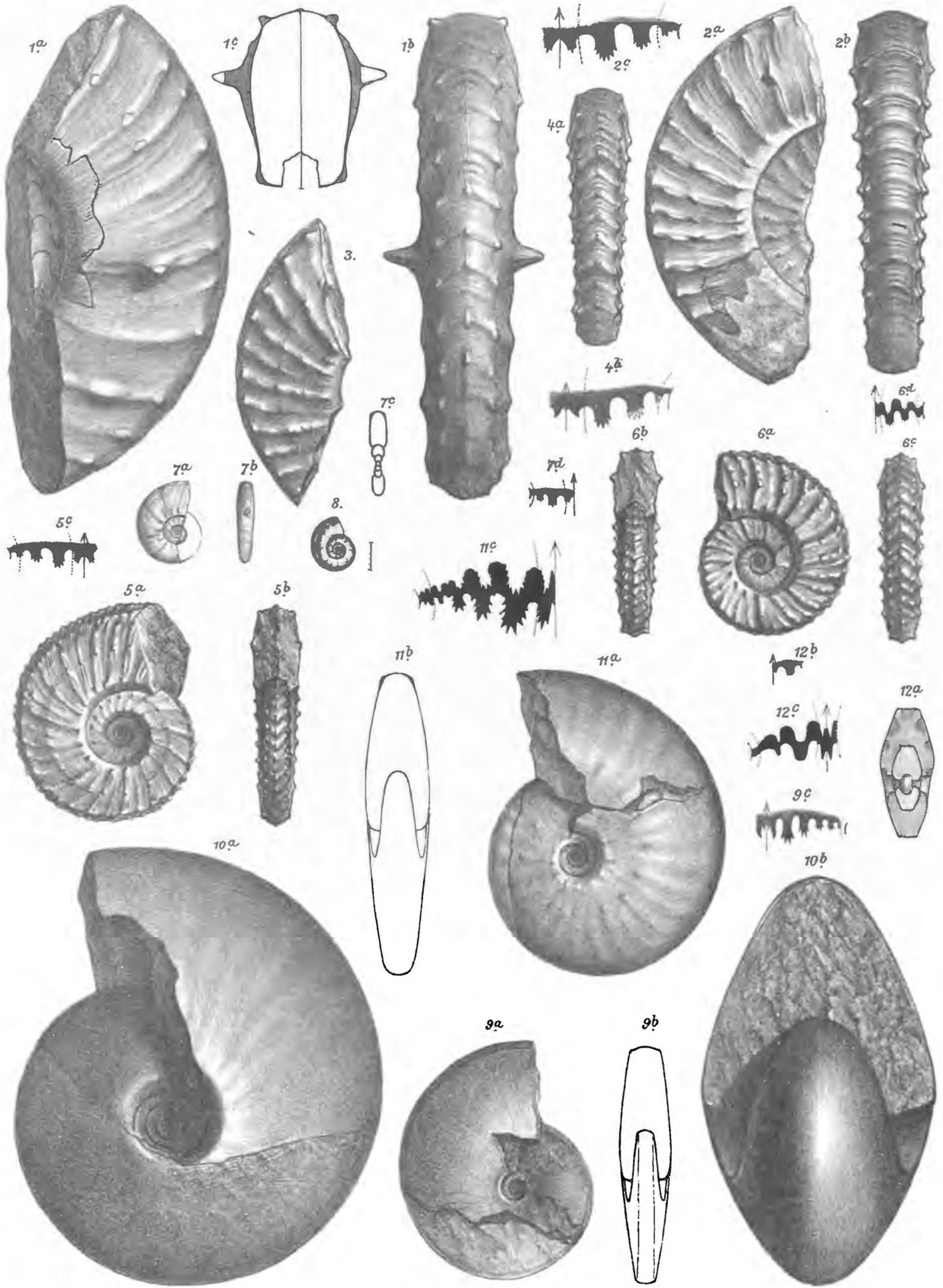
Verlag v.Wilh.Braumüller, k.u.k.Hof- u.Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL XXVI (XIV).

Balatonites, Norites, Beyrichites, Proavites, Ptychites.

TAFEL XXVI (XIV).

- Fig. 1 *a—c*. **Balatonites nov. spec. indet.**, pag. 223.
Grosses Bruchstück mit theilweiser Schalenbedeckung. 1 *c* Skizze des Querschnittes der letzten Windung mit den gebrochenen Lateraldornen.
- Fig. 2 *a—c*. **Balatonites nov. spec. indet.**, pag. 224.
Bruchstück als Steinkern erhalten mit geringen Schalenresten.
- Fig. 3. **Balatonites nov. spec. indet.**, pag. 225.
Steinkernbruchstück.
- Fig. 4 *a, b*. **Balatonites nov. spec. indet.**, pag. 225.
4 *a* Vorderansicht eines Steinkernbruchstückes.
- Fig. 5 *a—c*. **Balatonites lineatus var. confertus Arth.**, pag. 221.
Vollständiges Exemplar, als Steinkern erhalten; vgl. *Balatonites lineatus* Arth., pag. 69, Taf. VI, Fig. 10.
- Fig. 6 *a—d*. **Balatonites jubilans Arth. var.**, pag. 217.
Vollständiges Exemplar mit theilweise erhaltener Schale; vgl. Taf. XXV, Fig. 2.
- Fig. 7 *a—d*. **Balatonites spec.**, pag. 198.
Bruchstück mit grösstentheils erhaltener Schale. Jugendform.
- Fig. 8. **Balatonites spec.**, pag. 198.
Vollständiges Schalenexemplar in fünffacher Vergrösserung, die innersten Windungen zeigend.
- Fig. 9. **Norites arcuatus Arth.**, pag. 227.
Grosses Bruchstück mit theilweise erhaltener Schale. 9 *c* reconstruirte Lobenzeichnung.
- Fig. 10 *a, b*. **Ptychites domatus Hauer**, pag. 232.
Grosses Bruchstück mit erhaltener Schale.
- Fig. 11 *a—c*. **Beyrichites Bittneri Arth.**, pag. 230.
Fast vollständiges Exemplar, als Steinkern erhalten und auf dem Externtheile theilweise verdrückt. Aus dem Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.
- Fig. 12 *a—c*. **Proavites avitus Arth.**, pag. 239.
Querschnitt eines Steinkernexemplares. 12 *b* die Suturlinie der innersten sichtbaren Windung in circa dreifacher Vergrösserung. Aus dem Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien; vom oberen Tiefengraber Niveau aus dem Scheiblinggraben westlich von Gross-Reifling stammend.

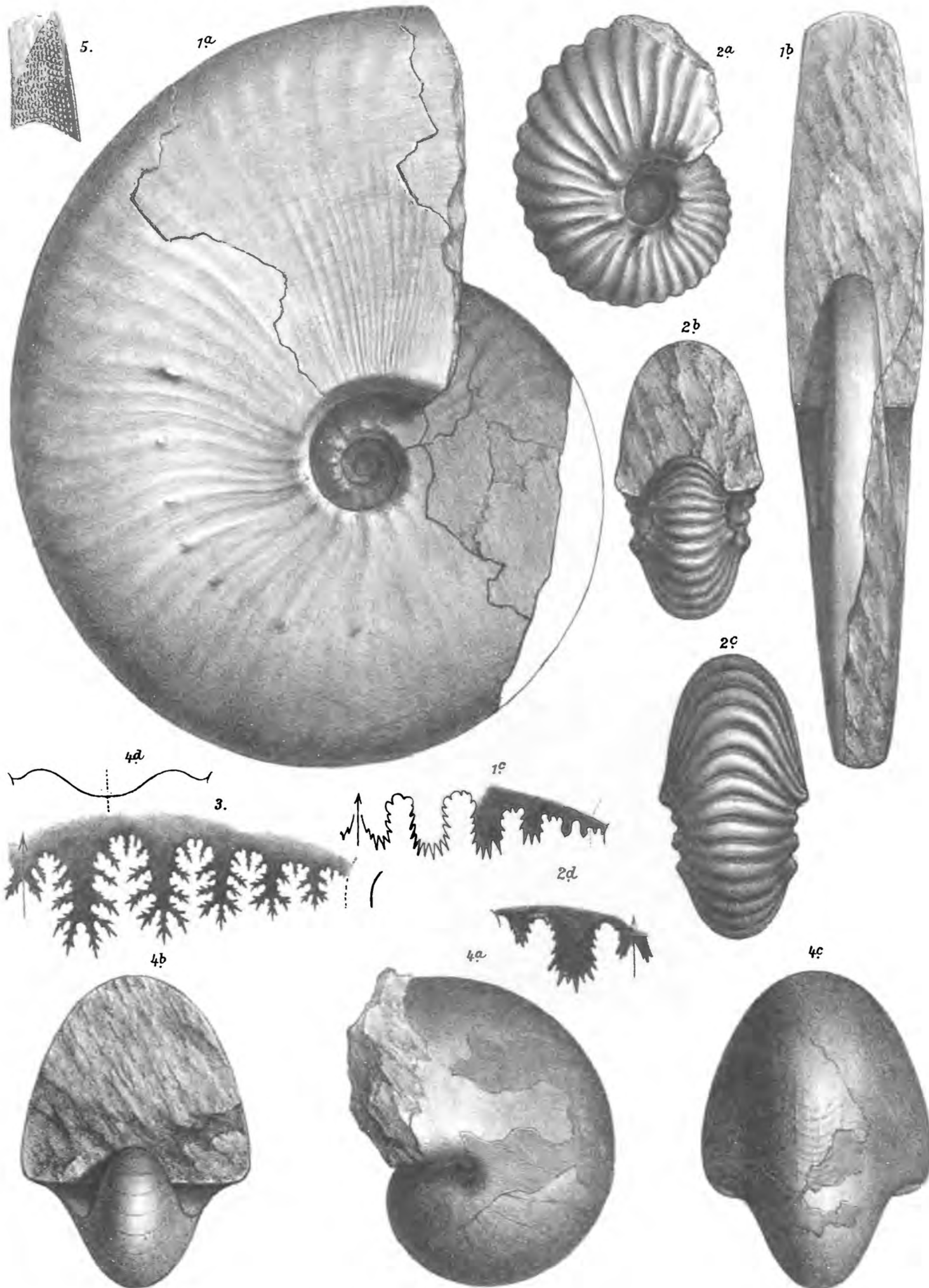


TAFEL XXVII (XV).

Beyrichites, Acrochordiceras, Ptychites, Nautilus, Flossenstachel?

TAFEL XXVII (XV).

- Fig. 1 *a—c*. **Beyrichites splendens** Arth., pag. 229.
Grosses, fast vollständig erhaltenes Exemplar mit theilweiser Schalenbedeckung.
- Fig. 2 *a—d*. **Acrochordiceras undatum** Arth., pag. 235.
Vollständiges, im Steinkerne erhaltenes Exemplar vom Fundorte »Tiefengraben« stammend; vgl.
pag. 79, Taf. VII, Fig. 7, 8.
- Fig. 3. **Ptychites** cfr. **opulentus** Mojs., pag. 238.
Suturlinie eines grossen Bruchstückes vom Fundorte »Tiefengraben«.
- Fig. 4 *a—d*. **Nautilus Anisi** Arth., pag. 234.
Vollständiges Exemplar, Steinkern mit theilweiser Schalenbedeckung, vom Fundorte »Tiefengraben«.
- Fig. 5. **Flossenstachel?** pag. 233.
Kleines Bruchstück.



A.Swoboda nd.Nat.gez.u.lit.

Lith.Anst.v.Th.Bannwarth,Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof.D.F.W.Waagen, Bd.X, 1896.

Verlag v.Wilh.Braumüller, k.u.k.Hof- u.Universitäts- Buchhändler in Wien