©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

DIE CEPHALOPODEN

DER

MEDITERRANEN TRIASPROVINZ.

VON

DR. EDMUND MOJSISOVICS VON MOJSVÁR.

HERAUSGEGEBEN VON DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Mit 94 lithographirten Tafeln.

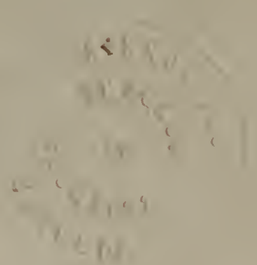
WIEN, 1882.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER IN WIEN.

DRUCK VON J. C. FISCHER & COMP. WIEN.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorwort.

Die vorliegende Monographie umfasst die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz mit Ausschluss jener der rhätischen Stufe [1]), sowie einer Anzahl von mediterranen Typen, welche bisher blos in den obersten (der Zone des *Trachyceras Aonoides* angehörigen) Hallstätter Marmoren gefunden wurden. Die Darstellung dieser letzteren fällt in den Rahmen der unter dem Titel „Das Gebirge um Hallstatt" erscheinenden Arbeit, von welcher die ersten Theile bereits in den Jahren 1873 und 1875 publicirt worden sind.

Der Anlass zu einer gesonderten Behandlung der Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz ergab sich zunächst aus der Erkenntniss und der Unterscheidung zweier gesonderter Faunengebiete innerhalb des südeuropäischen Trias-Territoriums. Es handelte sich hierbei hauptsächlich um den Nachweis der continuirlichen isotopischen Fortentwicklung der Faunen vom Muschelkalk durch die norische bis in die karnische Stufe innerhalb des Gebietes der mediterranen Provinz [2]).

Die juvavische Provinz [3]) besteht als gesondertes, aus ganz fremdartigen Elementen zusammengesetztes (heterotopisches) Faunengebiet bekanntlich blos während der norischen und dem Beginne der karnischen Stufe. Da die unteren und mittleren Abtheilungen der Hallstätter Marmore (incl. der Zlambach-Schichten) dieser Provinz angehören, so werden die reichen, eigenartigen Faunen derselben aus dem paläontologischen Theile des „Gebirge um Hallstatt" zu ersehen sein.

Trotzdem die ganze grosse Abtheilung der juvavischen *Ammonea trachyostraca* noch nicht publicirt ist [4]), so dürften doch die bereits erschienenen Abtheilungen völlig ausreichen, um die grosse Verschiedenheit der norischen Faunen der mediterranen und der juvavischen Provinz darzulegen.

Die zum Theile weittragenden geologischen Folgerungen, welche sich aus diesen merkwürdigen Thatsachen der geographischen Verbreitung ergeben, wurden bereits bei früheren Anlässen mitgetheilt.

---

[1]) Die wenigen bisher aus der rhätischen Stufe bekannt gewordenen Cephalopoden schliessen sich theils an liasische, theils an Hallstätter Typen an.

[2]) Man vgl. den Aufsatz „über Faunengebiete und Faciesgebilde der Triasperiode in den Ostalpen" im Jahrbuche der k. k. Geologischen Reichsanstalt pro 1874 — und insbesondere das III. Capitel des Werkes „Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien".

[3]) Bereits in den „Dolomitriffen von Südtirol und Venetien", S. 51, 52, wurde theils aus der geographischen Lage der juvavischen Provinz, theils aus dem hochpelagischen Charakter der juvavischen Faunen die Folgerung abgeleitet, dass die juvavische Provinz mit einem grossen Ostmeere in Verbindung gestanden haben dürfte. Die neuesten Untersuchungen im Himalaya durch C. L. Griesbach lassen nun sowohl nach den Citaten Griesbach's, als auch nach einigen von demselben nach Wien mitgebrachten Fossilien darauf schliessen, dass die in Indien über dem Muschelkalk folgenden Faunen dem juvavischen Faunengebiete angehören. Wir dürfen von der Fortsetzung der Griesbach'schen Aufnahmen im Himalaya die interessantesten Aufschlüsse in dieser Beziehung erwarten.

[4]) Wir hoffen dieselben im Laufe der nächsten Jahre der Oeffentlichkeit übergeben zu können.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Desgleichen gründet sich die ebenfalls schon längst gegebene verticale Gliederung der mediterranen Trias auf die paläontologischen Ergebnisse der vorliegenden Arbeit. Der nicht unbedeutende Umfang, zu welchem diese Arbeit angeschwollen ist, mag zur Entschuldigung und Rechtfertigung des verspäteten Erscheinens derselben dienen. Es ist eine alte drückende Schuld, welche ich hiermit abtrage, indem ich das paläontologische Beweismaterial für meine Gliederung und meine heteropischen Parallelen den hochverehrten Fachgenossen vorlege.

Die Durchsicht des in diesem Bande niedergelegten paläontologischen Materials wird genügen, um die isotopische Zusammensetzung und Fortentwicklung der successiven Faunen der mediterranen Provinz zu erkennen. In dieser Beziehung dürfte nun kaum mehr ein Zweifel möglich sein, nachdem die bisher fast unbekannten, hier zum ersten Male im Zusammenhange dargestellten Faunen der norischen Stufe die Verbindung sowohl gegen unten, gegen den Muschelkalk, als auch gegen oben, gegen die karnische Stufe in unzweideutiger Weise herstellen.

Die am Schlusse des Bandes mitgetheilten Verzeichnisse der Faunen nach Zonen und Facies dürfen als die paläontologischen Belege für die von mir durchgeführten heteropischen Parallelen betrachtet werden. Es zeigt sich dabei insbesondere mit grosser Evidenz, dass auch vom paläontologischen Standpunkte die Unterscheidung einer die grossen Massen der lichten Riffkalke und Dolomite der norischen Stufe umfassenden besonderen Schichtenabtheilung (Esinokalk, Wettersteinkalk, Schlerndolomit) völlig ungerechtfertigt wäre. Die Fauna von Esino z. B. enthält bis auf eine *Arcestes*-Form sämmtliche Arten der rothen Kalke (Zone des *Trachyceras Archelaus*) des Bakonyer Waldes. Die über diesem rothen Kalke folgenden weissen (Füreder) Kalke des Bakonyer Waldes [1]) umschliessen aber in ihrer unteren Abtheilung eine Fauna, welche mit derjenigen der typischen Wengener Schichten identisch ist. Es ist daher unmöglich, die Esinokalke als ein selbstständiges stratigraphisches Element von jüngerem Alter als jenem der Wengener Schichten zu betrachten. Das Verhältniss dieser, stellenweise durch ihre grosse Mächtigkeit imponirenden Riffkalke zu den isochronen, aber heteropischen Mergeln und Tuffsandsteinen lässt sich vergleichen mit den analogen Beziehungen zwischen dem Bergkalk und dem Culm.

Die Folgerungen, welche aus dem vermeintlichen Auftreten der Gattungen *Psiloceras (Aegoceras)* und *Amaltheus* im Muschelkalk gezogen worden sind, müssen nun als unberechtigt zurückgewiesen werden, nachdem sich die Unrichtigkeit dieser Gattungsbestimmungen herausgestellt hat.

Was die systematische Behandlung der sowohl durch Arten-, wie Individuenzahl weitaus dominirenden Ammoneen betrifft, so erlaube ich mir zunächst die vorgeschlagene Eintheilung in *Ammonea trachyostraca* und *Ammonea leiostraca* der Beachtung der Fachgenossen zu empfehlen. Die Fortsetzung der Hallstätter Arbeit wird weitere Belege für die von mir vertretene Ansicht bringen, dass die sämmtlichen nachtriadischen Ammoneen mit Ausnahme von *Phylloceras, Lytoceras* und der Gruppe des *(Ammonites) eximius*, welche *Leiostraca* sind, in die Abtheilung der *Trachyostraca* gehören. Im Triassystem halten sich *Leiostraca* und *Trachyostraca* so ziemlich die Waage, und treten die *Leiostraca*, welche hier den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreichen, noch mit sehr zahlreichen Gattungen auf. In den paläozoischen Systemen herrschen die *Leiostraca* bei Weitem vor und treten die *Trachyostraca (Clymenia, Pericyclus)* nur sehr untergeordnet auf.

---

[1]) Bei den Angaben des Vorkommens der einzelnen Arten wurden die Füreder Kalke als „lichte“ oder „weisse, kreideartige“ Kalke bezeichnet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die bei den triadischen *Trachyostraca* durchgeführte Systematik gründet sich zum grösseren Theile auf die nachweisbaren phylogenetischen Verhältnisse, welche in vielen Fällen, insbesondere bei *Klipsteinia, Arpadites* und *Trachyceras* durch die Uebereinstimmung mit der ontogenetischen Entwicklung ihre Bestätigung finden.

Die Systematik der *Leiostraca* begegnete grösseren Schwierigkeiten, was wohl hauptsächlich in der noch sehr lückenhaften Kenntniss der permischen und obercarbonischen Ammoneen begründet sein dürfte. Trotzdem konnte bei den Gattungen *Norites* und *Lecanites* auf Formenreihen hingewiesen werden, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit bis in das Praecarbon zurück verfolgt werden können.

Für einige goniatitische Ammoneen-Gruppen wurden besondere Gattungsbezeichnungen vorgeschlagen, und soll bei einer späteren Gelegenheit auf die Systematik der Goniatiten näher eingegangen werden. Wir geben uns der Hoffnung hin, nachweisen zu können, dass auch die Goniatiten einer, den neuen Ammoniten-Gattungen entsprechenden Gliederung in eine grössere Anzahl bestimmter Gattungen fähig sind.

In zwei Fällen (bei *Trachyceras Aon* und *Carnites floridus*) war es uns, Dank dem hierzu sich vortrefflich eignenden Erhaltungszustande, möglich, die ontogenetische Entwicklung in detaillirter Weise zu verfolgen. Wir verweisen bezüglich der sehr instructiven, hierbei gewonnenen Resultate auf die Discussion der genannten Arten.

Obwohl es selbstverständlich bereits hier in vielen Fällen nicht möglich war, Bemerkungen über entwicklungsgeschichtliche Beziehungen und Vorgänge auszuschliessen, behalten wir uns vor, dieses schwierige Thema nach Abschluss der Bearbeitung der Hallstätter Faunen zu besprechen.

Das reiche Material hat uns zu dem Versuche bestimmt, die unnatürlich weite Gattung *Nautilus* in einige Untergattungen zu zerlegen. Wir sind dabei zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Sichtung und Gruppirung des grossen Formenreichthums der Nautiliden von den paläozoischen Vorkommnissen auszugehen haben wird. Unter den noch spärlichen, aber nicht uninteressanten Vertretern der Dibranchiaten dürfte wohl die in seltener Vollständigkeit erhaltene Gattung *Phragmoteuthis* das meiste Interesse in paläontologischer Hinsicht in Anspruch nehmen.

Der Reichthum der mediterranen Cephalopoden-Faunen ist durch die vorliegende Monographie noch lange nicht erschöpft. Während der sieben Jahre, welche die Aufarbeitung des zu meiner Disposition gestandenen Materiales in Anspruch nahm, flossen mir fortwährend reiche neue Suiten zu, wie auch äusserlich aus den wiederholten Nachträgen auf den Tafeln ersichtlich ist. Es steht daher zu erwarten, dass sich in der Zukunft noch ziemlich viele neue, hier nicht beschriebene Formen, insbesondere in den Zonen des *Ceratites binodosus* und des *Trachyceras Reitzi*, finden werden.

Obwohl die grösstmöglichste Vollständigkeit, namentlich auch in Bezug auf die in vielen kleineren Schriften älterer Autoren zerstreuten älteren Arten angestrebt wurde, so waren doch meine Bemühungen, mir die Originalexemplare dieser Arten zu verschaffen, nicht immer von Erfolg gekrönt, und mussten aus diesem Grunde theils einige zweifelhafte Arten (wie z. B. einige der von Stoppani aus Esino abgebildeten Formen) übergangen, theils musste (wie bei den von Fr. v. Hauer aus dem Dolomit des Mte. Salvatore bei Lugano beschriebenen Arten, deren Originalien nach dem Tode Stabile's in den Besitz Stoppani's übergegangen sind) mit Copien der ersten Originalabbildungen das Auslangen gefunden werden. Eine neuere, im Museo civico in Mailand befindliche Suite aus dem Dolomite von Besano, welche auch einige Cephalopoden und Daonellen umfassen soll, blieb mir leider

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ebenfalls unbekannt, trotzdem einflussreiche Freunde mich in meinen Bemühungen, dieselbe zur Untersuchung anvertraut zu erhalten, unterstützt hatten.

Von diesen wenigen Ausnahmen abgesehen, habe ich sonst allenthalben das bereitwilligste Entgegenkommen gefunden. Mit der uneigennützigsten Liberalität, welche ein Gemeingut aller Männer wahrer Wissenschaft ist, wurden mir die zerstreuten Schätze der verschiedensten öffentlichen und Privatsammlungen zur Disposition gestellt, so dass ich nahezu das ganze meinen Zwecken förderliche, in den europäischen Museen zerstreute Cephalopoden-Material der Mediterran-Provinz für diese Arbeit benützen konnte. Mein lieber Freund, Prof. Dr. K. Zittel, sandte mir ausserdem die reiche Schlagintweit'sche Sammlung indischer Trias-Ammoniten des Münchener paläontologischen Museums, welche die sämmtlichen Originalien der Oppel'schen Arten indischer Trias-Ammoneen enthält. Ich habe die dadurch gebotene willkommene Gelegenheit zu Vergleichungen mit den europäischen Vorkommnissen benützt und an den geeigneten Stellen Bemerkungen über die indischen Formen in besonderen Anmerkungen beigefügt.

Ausser den reichen Sammlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, welche in den letzten Jahren theils durch die bei den Aufnahmen gesammelten Fossilien, theils durch eigens veranstaltete Ausbeutungen besserer Fundorte einen bedeutenden Zuwachs erhalten haben, konnte ich die einschlägigen Materialien aus den öffentlichen Museen in Agram, Bergamo, Berlin, Brescia, Budapest, Graz, Innsbruck, Laibach, Moskau, München, Paris, Pavia, St. Petersburg, Rom, Strassburg (i. E.) und Zürich, sowie einige Privatsammlungen benützen, und ergreife ich gerne die Gelegenheit, um sowohl den Vorständen der verschiedenen Museen, als auch allen übrigen Herren, welche mir bei der Beschaffung von Untersuchungs-Material in der einen oder anderen Weise behilflich waren, meinen wärmsten Dank auszusprechen. Ich nenne hier insbesondere in alphabetischer Reihenfolge die Herren: Prof. E. Bayle in Paris, Prof. Dr. E. W. Benecke in Strassburg (E.), Geheimrath Prof. Dr. E. Beyrich in Berlin, Dr. Al. Bittner in Wien, Director J. Boeckh in Budapest, Dr. Comotti in Bergamo, † Commendatore G. Curioni in Mailand, Excellenz Carl Freiherr von Czörnig in Görz, Prof. Dr. W. Dames in Berlin, Prof. A. Daubrée, Membre de l'Institut, in Paris, Custos Dr. Deschmann in Laibach, Prof. Dr. C. Doelter in Graz, Ing. Douvillé in Paris, Prof. Dr. Eck in Stuttgart, Custos Th. Fuchs in Wien, Director Vinc. Gredler in Botzen, Oberbergdirector C. W. Gümbel in München, Ingenieur Haberfellner in Lunz, Hofrath Fr. Ritter von Hauer in Wien, Hofrath Ferd. Ritter von Hochstetter in Wien, Prof. Dr. R. Hoernes in Graz, Staatsrath Prof. Dr. Inostranzeff in St. Petersburg, F. Karrer in Wien, Prof. Dr. A. v. Klipstein in Giessen, Prof. Dr. R. Lepsius in Darmstadt, Landesgeologe Dr. Loretz in Frankfurt a. M., Prof. Marinoni in Udine, Prof. Misani in Udine, Prof. Dr. V. v. Moeller in St. Petersburg, Prof. Dr. C. Mösch in Zürich, Prof. Dr. M. Neumayr in Wien, Dr. F. Noetling in Königsberg, Bergrath C. M. Paul in Wien, Prof. Dr. A. v. Pichler in Innsbruck, Prof. Dr. G. Pilar in Agram, Prof. Ragazzoni in Brescia, Dr. Ed. Reyer in Wien, † Geologe J. Stürzenbaum in Budapest, Prof. Dr. Ed. Suess in Wien, Dr. v. Suttner in München, Prof. T. Taramelli in Pavia, Geologe F. Teller in Wien, Prof. Dr. Trautschold in Moskau, Geologe M. Vacek in Wien, Prof. Varisco in Bergamo, Oberbergrath B. Walter in Požoritta, Ing. P. Zezi in Rom, Prof. Dr. K. Zittel in München.

Wien, 15. Juli 1882.

Der Verfasser.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Inhalts-Uebersicht.

	Seite
I. Ammonea	1
Sectio I. Ammonea trachyostraca	2
A. Familie der Ceratitiden	5
a) Dinaritinae	5
1. Dinarites	5
A) *Nudi*	6
B) *Circumplicati*	8
Uebersicht der verticalen Verbreitung	17
2. Ceratites	18
A. Gruppe des *Ceratites binodosus*	19
B. Gruppe des *Ceratites cimeganus*	28
C. Gruppe des *Ceratites zoldianus*	39
D. Gruppe der *Ceratites circumplicati*	43
E. Gruppe der *Ceratites nudi*	44
Uebersicht der verticalen Verbreitung	45
3. Klipsteinia	47
4. Arpadites	52
A. Gruppe des *Arpadites Arpadis*	54
B. Gruppe des *Arpadites cinensis*	56
C. Gruppe des *Arpadites rimosus*	61
Uebersicht der verticalen Verbreitung	63
b) Tirolitinae	64
1. Tirolites	64
A. Gruppe der *Tirolites seminudi*	65
B. Gruppe der *Tirolites spinosi*	70
Uebersicht der verticalen Verbreitung	76
2. Balatonites	77
A. Gruppe der *Balatonites gemmati*	78
B. Gruppe der *Balatonites arietiformes*	84
C. Gruppe der *Balatonites acuti*	87
Uebersicht der verticalen Verbreitung	90
3. Badiotites	91
4. Trachyceras	93
A. Gruppe der *Trachyceras furcosa*	95
B. Gruppe der *Trachycerata subfurcosa*	113
C. Gruppe der *Trachycerata valida*	116
D. Gruppe der *Trachycerata margaritosa*	127
E. Gruppe der *Trachyceras falcosa*	132
Uebersicht der verticalen Verbreitung	138
B. Familie der Tropitiden	140
1. Acrochordiceras	140
Uebersicht der verticalen Verbreitung	144
2. Celtites	145
A. Gruppe des *Celtites Floriani*	145
B. Gruppe des *Celtites epolensis*	149
Uebersicht der verticalen Verbreitung	150

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Seite

Sectio II. Ammonea leiostraca 151

A. Familie der Arcestiden 152

a) Arcestinae 153

1. **Arcestes** 153
   - A. Gruppe der *Arcestes extralabiati* 154
   - B. Gruppe der *Arcestes bicarinati* 159
   - C. Gruppe des *Arcestes Bramantei* 161
   - D. Gruppe der *Arcestes coloni* 163
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 163

2. **Sphingites** 164

b) Joannitinae 165

1. **Cyclolobus** 165
2. **Joannites** 166
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 170

3. **Procladiscites** 171
4. **Cladiscites** 173
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 175

c) Lobitinae 176

1. **Lobites** 176
   - A. Gruppe der *Lobites elliptici* 176
   - B. Gruppe der *Lobites Nasones* 177
   - C. Gruppe der *Lobites moniles* 177
   - D. Gruppe des *Lobites pisum* 178
   - E. Isolirte Formen 178
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 180

B. Familie der Pinacoceratiden 181

a) Subfamilie der Pinacoceratinae 183

1. **Beneckeia** 183
2. **Longobardites** 184
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 186

3. **Sageceras** 187
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 189

4. **Megaphyllites** 190
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 194

5. **Pinacoceras** 195
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 198

b) Subfamilie der Lytoceratinae 199

1. **Lecanites** 199
2. **Norites** 201
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 203

3. **Monophyllites** 204
   - Glatte Formen 205
   - Formenreihe des *Monophyllites sphaerophyllus* 206
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 209

c) Subfamilie der Ptychitinae 210

1. **Nannites** 210
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 212

2. **Meekoceras** 213
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 220

3. **Hungarites** 221
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 226

4. **Carnites** 227
5. **Gymnites** 230
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 239

6. **Sturia** 240
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 243

7. **Ptychites** 244
   - A. Gruppe der *Ptychites rugiferi* 246
   - B. Gruppe der *Ptychites megalodisci* 250
   - C. Gruppe der *Ptychites subflexuosi* 255
   - D. Gruppe der *Ptychites opulenti* 259
   - E. Gruppe der *Ptychites flexuosi* 260
   - Uebersicht der verticalen Verbreitung 264

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Seite

II. Nautilea 265
A. Familie der Nautiliden 265
a) Subfamilie der Gyroceratinae 266
1. **Temnocheilus** 266
Uebersicht der verticalen Verbreitung 269
2. **Trematodiscus** 270
Uebersicht der verticalen Verbreitung 272
3. **Pleuronautilus** 273
Uebersicht der verticalen Verbreitung 280
b) Subfamilie der Nautilinae 281
1. **Nautilus** 281
Uebersicht der verticalen Verbreitung 290
B. Familie der Orthoceratiden 291
1. **Orthoceras** 291
A. Gruppe der *Orthocerata laevia* 291
B. Gruppe der *Orthocerata striata* 293
Uebersicht der verticalen Verbreitung 294
III. Dibranchiata 295
Decapoda phragmophora 295
A. Familie der Belemnitidae 295
Subfamilie der Aulacoceratinae 295
1. **Aulacoceras** 297
2. **Atractites** 299
Uebersicht der verticalen Verbreitung 303
B. Familie der Phragmoteuthidae 304
1. **Phragmoteuthis** 304
Die Faunen der einzelnen Zonen 308
Paläontologischer Index 318

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Berichtigungen und Zusätze.

S. 17, Z. 12 von oben, hinzuzusetzen: im gleichen Gestein bei Wengen im Abtey-Thal, 1.

S. 56, Z. 3 und 4 von unten, ist der Zwischensatz „sowie bei dem nahe verwandten *Arpadites Ladislai*“ zu streichen.

S. 101 u. 102. Anstatt „*Trachyceras arpatitoides*“ lese man „*Trachyceras arpaditoides*“.

S. 118, Z. 10 von oben, anstatt Taf. XVI, Fig. 1, 2 lese man: Taf. XVI, Fig. 2.

S. 132, Z. 13 von unten, hinzuzusetzen: aus blauschwarzem Mergel von Acquate bei Lecco (Lombardei), 1.

S. 138, Nr. 10 der Tabelle ist anstatt *arpatitoides* zu lesen: *arpaditoides*.

S. 162, unten: **Bemerkung über eine amerikanische Form.** Unter der Bezeichnung *Arcestes Gabbi* bildete Meek (Cl. King's Reports of the U. S. Geolog. Explor. of the 40. Parallel, Vol. IV, pl. 10, Fig. 6 a, 6 b) den Steinkern eines Wohnkammer-Exemplars ab, welches gleich *Arcestes Escheri* blos gegen das Ende der Wohnkammer-Windung Steinkernfurchen zeigt. Die Loben von *Arcestes Gabbi* sind nicht bekannt.

Die bei Meek in Fig. 6 c abgebildeten Loben sind eine Copie nach Gabb (Palaeontology of California, Vol. I, pl. III, fig. 16) und gehören möglicherweise der von Gabb (ibidem, fig. 17) abgebildeten Form mit vier Steinkernfurchen an, welche wohl weder zu *Arcestes Gabbi*, wie Meek meinte, noch zu *Arcestes ausseeanus*, wie Gabb angab, gestellt werden darf.) Aeusserlich unterscheidet sich *Arcestes Gabbi* von *Arcestes Escheri* durch viel schmälere Windungen und schmalen, beinahe zugespitzten Externtheil.

S. 253, zwischen Zeile 14 und 15 von unten, einzuschalten:

Die Nabelweite unterliegt geringen Schwankungen. Bei den grösseren Exemplaren treten diese Unterschiede weniger hervor, als bei den innersten Kernen, bei welchen die Windungen noch verhältnissmässig dick sind. Auf Taf. LXXVIII, Fig. 2 wurde ein innerer Kern mit ausnahmsweise weitem Nabel abgebildet. Andere Kerne von gleicher oder geringerer Grösse besitzen einen engeren Nabel und weniger dicke Windungen.

S. 270, Z. 3 von unten. Den genannten Carbonformen sehr nahestehende Cyrtoceraten mit Längssculptur kommen bereits im Silur-Systeme vor, wie z. B. die von Barrande aus der Etage E beschriebenen Arten *Cyrtoceras corbulatum* und *Cyrtoceras lepidum* lehren.

S. 299. In das Synonymen-Verzeichniss von *Atractites* ist wahrscheinlich auch *Belemnites Meek* (Cl. King's Rep. Geol. Explor. 40. Parallel, Vol. IV, p. 138, pl. XII, fig. 7, 8) aufzunehmen, da der Divergenzwinkel der als *Belemnites nevadensis* abgebildeten Phragmokone für *Belemnites* viel zu spitzig erscheint.

S. 302, Z. 17 von oben, hinzuzusetzen: im schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

I. Ammonea.

In seinen ausgezeichneten „Beiträgen zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden" machte W. Branco [1]) den Versuch einer neuen Classification der gesammten Ammoneen, wobei er ausschliesslich, auf seine eigenen bewundernswerthen Untersuchungen gestützt, die Gestalt der Anfangskammer und der ersten Sutur zu Grunde legte. Es ergaben sich auf dieser Basis die drei grossen Abtheilungen der *Asellati*, *Latisellati* und *Angustisellati*, von denen die ersteren auf das Silur und Devon beschränkt sind, während die zweiten vereinzelt im Devon auftreten, im Carbon die Alleinherrschaft führen und in der Trias, wo sie erlöschen, bereits in der Gesellschaft zahlreicher *Angustisellati* sich befinden, welchen letzteren dann sämmtliche Ammoneen des Jura und der Kreide angehören. Unstreitig war hiermit gegenüber der älteren Eintheilung der Ammoneen in Goniatitiden, Ceratitiden und Ammonitiden ein grosser Fortschritt erzielt.

Der genetische Zusammenhang der paläozoischen und mesozoischen Ammoneen, für welchen Branco's Untersuchungen die zweifellosen Belege lieferten, findet zum ersten Male in der allgemeinen Classification seinen Ausdruck, die unnatürliche Scheidung von Goniatiten und Ammoniten, gegen welche übrigens auch bereits ältere Autoren sich ausgesprochen hatten, ist definitiv beseitigt.

Aber trotz dieser grossen Vorzüge scheint mir die von Branco vorgeschlagene Classification nicht den richtigen Einblick in die natürlichen Beziehungen der verschiedenen Ammoneengruppen zu gewähren. Wie die alte Eintheilung in Goniatiten, Ceratiten und Ammoniten nur die historische Aufeinanderfolge der Entwicklungsstadien der Kammerscheidewände in der Ammoneen-Gruppe zum Ausdruck brachte, so stellt auch die Eintheilung in *Asellati, Latisellati* und *Angustisellati* nur die historische Entwicklungsreihe der ersten Kammerscheidewand des Ammoneentypus im Allgemeinen dar, ohne die unläugbaren Beziehungen der nach den übrigen Merkmalen der Schale als zusammenhängende Glieder einer continuirlichen Kette sich erweisenden Einzeltypen oder Gattungen zu berücksichtigen. Wie sich verschiedene, unter einander bedeutend abweichende Typen der *Latisellati* unter den *Asellati* wiederfinden, so lassen sich gewisse Typen der *Angustisellati* auf ein latisellates und selbst auf ein asellates Entwicklungsstadium zurückführen. Es genügt, zum Beweise der Richtigkeit dieser Auffassung auf die angustisellaten Pinacoceratiden der Trias-Periode hinzuweisen, deren Typen zum grössten Theile unter latisellaten, zum Theil selbst noch unter asellaten Goniatiten sich wiederfinden.

---

[1]) Palaeontographica. Band XXVI und XXVII.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wenn es aber untereinander sehr verschiedene Typen gibt, welche ganz selbständig aus dem asellaten in das latisellate und aus diesem in das angustisellate Stadium übergehen, so liegt dem das allen gemeinsame Merkmal der allmählichen Vervollkommnung oder der Complicirung der Sutur überhaupt zu Grunde.

Es entsteht nun die Frage, ob eine allgemeine natürliche Classification auf anderer Basis möglich ist? Eine Antwort a priori hierauf zu geben, ist selbstverständlich unmöglich. Nur die Erfahrung, die auf reiches Material gestützte Beobachtung und Vergleichung kann hier auf inductivem Wege zu Resultaten führen. Besteht eine natürliche Gliederung des grossartigen Formenreichthums der Ammoneen, welche in gleicher Weise auf die paläozoischen und mesozoischen Vorkommnisse anwendbar ist, so muss sich dieselbe so zu sagen von selbst uns offenbaren, wenn wir nur im Stande sind, richtig zu beobachten und zu gruppiren.

Das eingehende Studium der triadischen Ammoneen führte nun allmählich zu der Erkenntniss, dass, so gross auch der Reichthum an verschiedenen Familien und Gattungen sein mag, blos zwei grosse Hauptabtheilungen unterschieden werden können, welche einander ziemlich unvermittelt gegenüberstehen. Die eine dieser Abtheilungen, die Abtheilung der *Trachyostraca*, umfasst die Familien der Ceratitiden und Tropitiden; der zweiten Abtheilung, welche wir *Leiostraca* nennen wollen, gehören die grossen Familien der Arcestiden und Pinacoceratiden an.

Die vermittelnde Stellung, welche die Ammoneen der Trias-Periode zwischen den paläozoischen Ammoneen einerseits und den bereits so vielseitig studierten jurassischen Ammoneen andererseits einnehmen, berechtigt zur Erwartung, dass eine Eintheilung, welche von den triadischen Ammoneen abstrahirt ist, auch auf die paläozoischen und jurassischen Ammoneen anwendbar sein müsse, vorausgesetzt, dass dieselbe auf richtigen Prämissen beruht. In der That unterliegt es auch nicht den geringsten Schwierigkeiten, die Abtheilung der *Leiostraca* unter den paläozoischen [1]) und jurassischen Ammoneen wieder zu erkennen. Anders steht es hingegen scheinbar mit der Abtheilung der *Trachyostraca*, aus Gründen, welche wir weiter unten näher auseinandersetzen werden.

Sectio I. Ammonea trachyostraca.

Die hierher gehörigen triadischen Formen zeichnen sich durch ein entwickeltes Sculptursystem und normale Lobenstellung aus. Eine Ausnahme von dieser Regel bilden nur jene geologisch älteren Formen, welche die normale Lobenzahl überhaupt noch nicht erreicht haben, wie *Dinarites*, *Tirolites*, *Klipsteinia* und *Acrochordiceras*, bei welchen nur ein einziger Seitenlobus vorhanden ist.

In den übrigen Gattungen sind stets zwei Seitenloben vorhanden.

Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfsloben ist eine sehr beschränkte. Die Fälle, wo mehr als ein ausserhalb des Nabelrandes stehender Hilfslobus vorhanden ist, sind sehr selten und, wie es scheint, auf die Gattung *Ceratites* beschränkt, bei welcher dieselben ebenfalls nur seltene Ausnahmen von der Regel bilden.

Die Sculpturen bestehen in wechselnden Combinationen aus Rippen, Dornen, Knoten und Kielen. In manchen Fällen ist die Sculptur weniger kräftig entwickelt und ausnahmsweise finden sich auch Nebenformen mit zurücktretender oder verschwindender Sculptur.

---

[1]) Ich habe bei einer früheren Gelegenheit (Das Gebirge um Hallstatt. I. Bd., S. 42, 72, 156) bereits dieser Ueberzeugung Ausdruck gegeben, bin aber damals, wo ich den Gattungen einen noch viel zu weiten Umfang gab, insoferne zu weit gegangen, dass ich die Gattungsnamen der triadischen Formen auch auf die goniatitischen Repräsentanten der gleichen Typen ausdehnte. Man wird in Zukunft, wie mir scheint, allerdings berechtigt sein, in die Familien der Arcestiden, Pinacoceratiden etc. die entsprechenden Gruppen der Goniatiten einzureihen, diesen selbst wird man aber eigene Gattungsnamen zu geben haben. Bei der Unterscheidung dieser Gattungen wird auf den Grad der Einbiegungen der Kammerscheidewand, auf die Lobenstellung, Länge der Wohnkammer u. s. f. in gleicher Weise Rücksicht zu nehmen sein, wie bei den jüngeren Ammoneen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Epidermiden (Runzelschichte und Hafteindrücke des Mantels auf der Innenseite der Schale) kommen nur ausnahmsweise vor. Eck[1]) beobachtete dieselben bei *Ceratites semipartitus*, während es mir gelang, deren Vorkommen bei *Klipsteinia* und *Halorites*, allerdings auch hier nicht als Regel, sondern als seltenen Ausnahmsfall nachzuweisen[2]). Wenn man das häufige Vorkommen der Epidermiden bei den *Ammonea leiostraca*, wo sich dieselben vorzugsweise bei vollkommen glattschaligen Formen in ausgezeichneter Entwicklung finden, dem nur sporadischen Erscheinen in der Abtheilung der *Ammonea trachyostraca* entgegenhält, so drängt sich die Vermuthung auf, dass das Vorkommen der Epidermiden durch die Beschaffenheit der Schale bedingt gewesen sein mochte. Auf rauhschaligen Gehäusen konnte das Thier leicht Halt gefunden haben, während es auf glattschaligen Gehäusen der durch die Epidermiden erzeugten rauhen Oberfläche bedurft haben mochte, um auf der Schale sicher haften zu können.

Eine sehr wichtige Beobachtung über die *Trachyostraca* der Trias-Periode verdankt die Wissenschaft den mühevollen Untersuchungen Branco's. Es ist dies die überraschende Thatsache, dass bei sämmtlichen von Branco in dieser Richtung untersuchten Formen der Sipho in der ersten Jugend, wie bei den Clymenien, ganz oder nahezu auf der Internseite liegt und dann erst allmählich zur Externseite aufsteigt[3]).

Diese Beobachtung gibt uns einen höchst bedeutsamen Wink, in welcher Gruppe der paläozoischen Ammoneen die Vorfahren der triadischen *Trachyostraca* zu suchen wären. Unter jenen Formen, welche gewöhnlich als Goniatiten bezeichnet werden, finden sich nur sehr selten Formen, welche nach ihren Sculpturverhältnissen zu den *Trachyostraca* gestellt werden können[4]). Die von de Konninck[5]) und Abich[6]) als „Ceratiten" beschriebenen Formen aus dem Saltrange und aus dem Kaukasus gehören, wie weiter unten gezeigt werden wird, in die Abtheilung der *Leiostraca*. Sie haben mit den echten Ceratiten der Trias nichts gemein, als das Entwicklungsstadium der Sutur. Das Gleiche gilt zum grösseren Theile von der amerikanischen Gattung *Meekoceras Hyatt*[7]), sowie von einem Theile der vom Grafen Keyserling[8]) beschriebenen sibirischen „Ceratiten".

Halten wir jedoch unter den Clymenien Umschau, so begegnen wir unter denselben eine ganze Reihe von Typen der triadischen *Trachyostraca*, und zwar bezeichnender Weise gerade der ältesten triadischen *Trachyostraca*, wie *Dinarites* und *Tirolites*. Der Vergleich von *Clymenia spinosa Münst., Clymenia striata Münst., Clymenia binodosa Münst., Clymenia speciosa (Münst.) Gümb., Clymenia semicostata Münst., Clymenia subarmata Münst., Clymenia flexuosa Münst., Clymenia annulata Münst.* (in Gümbel's Clymenien des Fichtelgebirges, Palaeontographica. Bd. XI), *Clymenia arietina Sandberger* (Verh. des naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westph. X, Taf. VII, Fig. 5) u. s. f. mit unseren ersten, die Gattungen *Dinarites* und *Tirolites* darstellenden Tafeln, wird genügen, um die bestehende schlagende Formenähnlichkeit zwischen diesen Clymenien und unseren ältesten Ceratitiden zu demonstriren.

---

[1]) Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1879, S. 276.

[2]) Wegen *Halorites* vgl. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1879, S. 136.

[3]) Palaeontographica, Bd. XXVII, S. 62.

[4]) *Goniatites intercostalis Phillips*, Geology of Yorkshire. II., pl. XX, Fig. 61, 62; *Goniatites princeps Konninck*, Faune du calcaire carbonifère, pl. 49, Fig. 1, 2; *Goniatites impressus Konn.*, pl. 49, Fig. 3; *Goniatites virgatus Konn.*, pl. 49. Fig. 4; *Goniatites fasciculatus Mc. Coy*, Koninck, pl. 49, Fig. 5; *Goniatites Belvalianus Konn.*, pl. 50, Fig. 8–10; *Goniatites tuberculoso-costatus, D'Archiac et de Verneuil*, Sandberger, Nassau, Taf. IV, Fig. 1, Taf. VIII, Fig. 2; *? Goniatites anguliferus F. A. Römer*, Palaeontographica, Bd. III., Taf. 17, Fig. 12.

[5]) Mém. sur les fossiles paléozoiques, recueillis dans l'Inde. Liège 1863.

[6]) Eine Bergkalk-Fauna aus der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien. Wien 1878.

[7]) C. A. White, Contributions to Palaeontology. Extr. from the 12 th. annual Report of the U. S. Geolog. Survey (F. V. Hayden), pl. 31, 32. (Fig. 1c auf Taf. 31 dürfte indessen wirklich zu *Ceratites* gehören.)

[8]) Bull. physico-mathématique de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. T. V., Nr. 11.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Den Typus unserer triadischen *Trachyostraca* vertreten nun unter den paläozoischen Ammoneen die Clymenien jedenfalls in ausgezeichneter Weise. Der genetische Zusammenhang zwischen den beiden, durch eine ziemlich bedeutende Intermittenz-Periode [1]) zeitlich getrennten Vorkommnissen wird aber gleichwohl in Folge der Branco'schen Beobachtungen mindestens sehr wahrscheinlich.

Ehe ich die Frage der Vertretung der *Trachyostraca* in jurassischen Schichten erörtere, muss ich zunächst einen Irrthum berichtigen, welchem auch ich bei früheren Anlässen verfallen war. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass jene Formen des Muschelkalkes, welche bisher als *Aegoceras* bezeichnet und mit den liasischen Psiloceraten in Verbindung gebracht worden waren, in wesentlichen Punkten abweichen und in den norischen Schichten der mediterranen Provinz in ganz abweichendem Sinne sich weiter entwickeln. Diese in die Abtheilung der *Leiostraca* und zwar zu den Pinacoceratiden gehörigen Formen werden unten als *Gymnites* beschrieben werden.

Nach Beseitigung dieses Irrthumes stellen sich die Verhältnisse der jurassischen Ammoniten folgendermassen dar. Den unzweifelhaft in die Abtheilung der *Leiostraca*, und zwar in die Familie der Pinacoceratiden gehörigen Gattungen *Phylloceras* und *Lytoceras* steht ein Heer von Formen gegenüber, in welchen wir nicht nur eine grosse Anzahl von Typen der triadischen *Trachyostraca* wiederfinden, sondern welche auch durch die Lobenstellung und die geringe Anzahl von Hilfsloben mit den triadischen *Trachyostraca* übereinstimmen.

Wo sind die Vorfahren dieser, die weitaus grössere Majorität der jurassischen und cretacischen Ammoneen bildenden Formen zu suchen? Wohl schwerlich unter den viellobigen, glattschaligen *Leiostraca*, welche selbst ja noch durch charakteristische, meistens mit drei Seitenloben versehene Formen hinreichend vertreten sind.

Fassen wir die triadischen *Trachyostraca* näher in das Auge, so müssen wir gestehen, dass die Mehrzahl der in der mediterranen Provinz vorkommenden und häufigsten *Trachyostraca* nur sehr geringe Aehnlichkeit mit den fraglichen jurassichen Formen zeigen. Doch fehlt es nicht ganz an analogen Vorkommnissen, wie z. B. die Gruppe der *Balatonites arietiformes* und die Gattung *Celtites*. In der juvavischen Provinz dagegen treffen wir unter den *Trachyostraca* Formen, welche äusserlich vollkommen mit typischen Psiloceraten, Arnioceraten, Hildoceraten u. s. f. übereinstimmen. Diese Formen treten nicht herrschend, sondern nur vereinzelt und selten auf, und ist bisher nur ein ganz geringer Bruchtheil derselben beschrieben und abgebildet worden. Die Loben zeigen nun allerdings noch grosse Verschiedenheiten in Bezug auf die Zerschlitzung. Die triadischen Formen sind noch sehr wenig, theilweise sogar noch gar nicht zerschlitzt. Aber dürfen wir andere Verhältnisse bei dem grossen Zeitunterschiede erwarten? Wie sehr contrastiren die reich verzierten jurassischen Lytoceraten gegenüber den triadischen Monophylliten? Wie einfach und bescheiden erscheinen die paläozoischen Arcestiden und Pinacoceratiden gegenüber den triadischen [2]).

Der herabhängende Nahtlobus von *Psiloceras*, welcher hauptsächlich die Verwechslung mit *Gymnites* veranlasst hatte, findet sich auch unter einigen höher entwickelten Zweigen der triadischen *Trachyostraca*, wie in der Arbeit „Das Gebirge um Hallstatt" noch gezeigt werden wird [3]).

Wir müssen uns vorläufig begnügen, die Möglichkeit angedeutet zu haben, dass die *Trachyostraca* im Jura und in der Kreide nicht nur vertreten sind, sondern daselbst erst den Höhepunkt

---

[1]) Eine der sonderbarsten, bis heute meines Wissens noch nirgends gewürdigten Erscheinungen bildet die Beschränkung der Clymenien auf eine einzige stratigraphische Zone im westlichen Europa. Man vergleiche hierüber E. Kayser in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1873, S. 664. Die östlichsten Vorkommnisse dürften jene in Mähren und in Schlesien bilden. Ausserhalb Westeuropas sind bis heute sichere Clymenien noch nicht bekannt geworden.

[2]) Es verdient Beachtung, dass alle mit reich zerschlitzten Loben versehenen *Leiostraca* der Trias nicht mehr in den Jura hinaufreichen, sondern in der Trias, nachdem sie ihren Culminationspunkt erreicht haben, auszusterben scheinen.

[3]) Nicht unerwähnt soll hier noch die Thatsache bleiben, dass die im Jura so verbreitete Gattung *Phylloceras* blos in der juvavischen Triasprovinz vorkommt, in welcher, wie oben erwähnt wurde, auch die ersten Vertreter der Typen von *Psiloceras*, *Arnioceras*, *Hildoceras* u. s. f. erscheinen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ihrer Entwicklung erreichen. Weiteren Studien wird es vorbehalten bleiben, zu entscheiden, ob diese Vermuthung ein Irrthum war oder nicht.

Die *Trachyostraca* der Trias-Periode zerfallen in die zwei Familien der *Ceratitidae* und der *Tropitidae*, welche selbst wieder in kleinere Gruppen oder Subfamilien untergetheilt werden können. Die erstere ist in der mediterranen Provinz durch sehr zahlreiche Formen vertreten, während die zweite, welche ihre reichste Entfaltung in der juvavischen Provinz zeigt, in den mediterranen Ablagerungen nur sehr spärliche Repräsentanten besitzt.

A. Familie der Ceratitiden.

Die Ceratitiden besitzen eine Wohnkammer, deren Länge den Umfang einer halben bis drei Viertel-Windung nicht überschreitet. Sie zerfallen in zwei, nebeneinander herlaufende genetische Reihen, von welchen die eine die Gattung *Dinarites* zum Ausgangspunkt hat, während die andere sich aus der Gattung *Tirolites* entwickelt. Wir unterscheiden demgemäss die zwei Subfamilien der *Dinaritinae* und *Tirolitinae*.

Die *Dinaritinae* umfassen in der mediterranen Provinz die Gattungen:

Dinarites,
Ceratites,
Klipsteinia,
Arpadites.

Die *Tirolitinae* der mediterranen Provinz dagegen bestehen aus den Gattungen:

Tirolites,
Balatonites,
Badiotites,
Trachyceras.

a) Dinaritinae.

1. Dinarites E. v. Mojsisovics.

Mit der nahe verwandten Gattung *Tirolites* haben die hierhergehörigen Formen, welche ich anfänglich blos als eine besondere Abtheilung von *Tirolites* betrachtet hatte, das wichtige Merkmal gemein, dass nur ein Seitenlobus vorhanden ist. Erst nachdem ich erkannt hatte, dass *Tirolites* und *Dinarites* die Ausgangspunkte von selbständig sich entwickelnden Gattungsreihen sind, entschloss ich mich zur Trennung der beiden Gattungen.

Dinarites umfasst nun zwei sehr nahestehende Gruppen, die Gruppe der *Nudi*, bei welcher die Schale zeitlebens glatt bleibt, und die Gruppe der *Circumplicati*, bei welchen die Sculptur in der Gestalt kräftiger Falten am Nabel beginnt und gegen den Aussenrand an Intensität abnimmt. Die *Circumplicati* sind die nächsten Vorfahren von *Ceratites*. Die noch zu *Dinarites* zu rechnenden Uebergangsformen erwerben zunächst Umbilicalknoten und hierauf Marginaldornen. Sie besitzen nur einfache, ungespaltene Rippen. An die typischen Formen der *Nudi* scheint sich eine bis in die Zone des *Trachyceras Aon* hinauf fortsetzende Formenreihe anzuschliessen, welche ebenfalls circumplicat wird und schliesslich in die Gattung *Klipsteinia* übergeht.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ein Theil der hierhergehörigen Formen besitzt noch ungezähnte Loben mit einem weiten, grossen Lateralsattel, dessen Innenast direct zur Naht abfällt. Der Externlobus ist aber auch bei diesen Formen zweispitzig.

Die übrigen Formen, zu welchen namentlich auch die über das Niveau des *Tirolites cassianus* aufsteigenden Arten gehören, besitzen schwach im Grunde gezähnte Loben. Bei ihnen ist stets ein Auxiliarlobus vorhanden, der Lateralsattel ist schmäler geworden und höher auf den Seitentheil hinaufgerückt. Auch bei *Tirolites* zeigt sich die gleiche Erscheinung, dass die Individualisirung des Lateralsattels mit dem Beginn der Lobenzähnelung zusammenfällt.

Der Mundrand konnte noch bei keiner hierhergehörigen Form beobachtet werden. Doch scheint die Wohnkammer die Länge eines halben Umganges nur selten zu überschreiten.

A. Nudi.

1. Dinarites muchianus (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf I., Fig. 4.

1865 *Ceratites Muchianus Fr. v Hauer*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. der k k. Akademie der Wissenschaften, math.-nat. Cl. 52. Bd. S. 613, Taf. II, Fig. 5 und 6.

Das dünne, flache, scheibenförmige Gehäuse besteht aus schmalen, hohen, langsam wachsenden Windungen, welche flache, von der schwach gewölbten Mitte sanft gegen den Nabelrand und den Aussenrand abdachende Seiten und einen schmalen, abgerundeten Convextheil besitzen. Der Nabel ist im Verhältnisse zur bedeutenden Involution weit und durch eine niedere, schräg gegen den Nabelrand aufsteigende Nabelwand begrenzt. Das scheinbar ganz glatte Gehäuse zeigt bei näherer Betrachtung schwache, vom Nabel gegen den Aussenrand, welchen sie nur auf dem gekammerten Theile erreichen, ziehende Falten, welche nahezu gerade, etwas schräg gegen vorne gerichtet, verlaufen, und nur eine kaum wahrnehmbare Biegung in der Seitenmitte erleiden, deren Convexität gegen vorne gerichtet ist. Gegen vorne brechen die Falten rasch ab, so dass, um einen von Barrande eingeführten bezeichnenden Ausdruck zu gebrauchen, dieselben direct imbricirt erscheinen.

Loben. Die einfache, aus zwei breiten, niederen Sätteln und einem seichten, etwas oberhalb der Seitenmitte stehenden, unten stumpf zugespitzten Seitenlobus bestehende Lobenlinie ist dadurch bemerkenswerth, dass sich die Kammerwand vom zweiten Sattel ab so wenig gegen die Naht senkt, da man hier kaum von der rudimentären Andeutung eines Nahtlobus sprechen kann. Der Externlobus konnte wegen mangelhafter Erhaltung nicht beobachtet werden.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares (von Borovie):

Durchmesser		64 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	26 Mm.
Dicke		11 Mm.
Nabelweite		17 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, verkalkte Steinkerne aus den oberen Werfener Schichten von Much inferiore (Dalmatien), 1; Unter-Idria, 1; Abanza-Alpe am Terglou, 1; — Steinkern in rothem Glimmersandstein von Borovie, nordöstlich von Lopej (ungarische Karpathen, Granthal), 1. — Steinkerne in gelbem feinkörnigem Sandsteine von Sz. Király Szabadgya im Bakonyer Walde, 1 und vom Fusse der Gorlizza bei Assling (Krain), 1.

2. Dinarites nudus E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 5 und 6.

Die mit *Dinarites muchianus* nahe verwandte Form unterscheidet sich von diesem durch niedrigere rechteckige Umgänge, grössere Dicke und einen breiten abgeplatteten Convextheil.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die ungünstige Erhaltung der vorliegenden Steinkerne gestattet nicht, die etwa vorhandene feinere Sculptur (Schalenstreifen) zu beobachten.

Loben. Ein Kalksteinkern von Much inferiore lässt erkennen, dass die Loben denen des *Dinarites muchianus* ähnlich gebaut sind. Der kleine, an der Basis mehr abgerundete Seitenlobus liegt über der halben Seitenhöhe. Gegen die Naht zu senkt sich die Innenwand des zweiten Sattels (Lateralsattel) ungleich stärker als bei *Dinarites muchianus*, so dass hier ein deutlicher Nahtlobus vorhanden ist

Dimensionen:

Durchmesser		45 Mm.
Höhe	der letzten Windung	22 Mm.
Dicke		11 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus dem lichten Sandsteine der Werfener Schichten von Sz. Király Szabadgya im Bakonyer Walde, 4; Kalksteinkern aus grauem Kalke von Much inferiore (Dalmatien), 1.

Wahrscheinlich gehören auch die von Herrn v. Hauer aus dunkelgrauem Kalkstein vom Mte. Cadino bei Forni Avoltri (Venetianische Alpen) zweifelhaft als *Ceratites muchianus* angeführten Exemplare zu der hier beschriebenen Form.

3. Dinarites mohamedanus E. v. Mojsisovics.

Taf. XL, Fig. 12.

Die langsam wachsenden Windungen sind niedrig, aber höher als breit und besitzen flache, wenig gewölbte Seiten und einen mässig abgerundeten Convextheil. Im Fortwachsen berühren sich dieselben gerade noch, und in Folge dieser bedeutenden Evolution ist der Nabel sehr weit und offen. Die Nabelwand ist ziemlich steil, aber nicht abgeflacht, sondern gerundet und ebenso ist auch der Nabelrand abgerundet. Die Schale scheint fast ganz glatt gewesen zu sein. Ein kleines Exemplar von Isgora bei Idria lässt jedoch die Spuren schwacher Querstreifen erkennen.

Loben. — Die kleineren Exemplare zeigen noch ganzrandige ungezähnte Loben, stimmen aber im Verlaufe der ganzen Lobenlinie mit dem grossen Exemplare aus der Herzegovina überein, welches bereits deutlich, wenn auch grob gezähnte Loben besitzt.

Bei diesem bemerkt man zunächst einen durch einen hohen Medianhöcker getheilten, tiefen, wie es scheint, aber noch ungezähnten und an der Basis abgerundeten Externlobus, welchem ein verhältnissmässig schmaler, zum grösseren Theile auf dem Convextheile liegender Externsattel folgt. Der Laterallobus ist tiefer als der Externlobus, unten abgerundet, aber durch einige Zähne gezackt. Der Lateralsattel erreicht so ziemlich die Höhe des Externsattels. Er liegt noch ganz auf der Seite und ihm folgt ein ebenfalls mit Zähnen besetzter Nahtlobus, welcher durch den Nabelrand halbirt wird.

In genau der gleichen Weise erfolgt die Entwicklung der ceratitischen Lobenlinie bei *Tirolites Darwini*.

Dimensionen eines gekammerten Kernes:

Durchmesser		70 Mm.
Höhe	der letzten Windung	27 Mm.
Dicke		18 Mm.
Nabelweite		25 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, in grauem, glimmerreichem Kalksandstein der Werfener Schichten von Crvani potok bei Glavatičevo an der Narenta (Herzegovina), 1; in gelbem, feinkörnigem Sandstein von Sz. Király Szabadgya im Bakonyer Walde, 1; in feinkörnigem, rothem, glimmerreichen Schiefer von Isgora bei Idria, 1.

4. Dinarites posterus E. v. Mojsisovics.

Taf. XL, Fig. 11.

Eine weitumhüllende, an *Dinarites muchianus* erinnernde kleine, flache, glatte Form, welche man für einen jungen *Dinarites muchianus* halten könnte, wenn nicht die Loben bedeutend abweichen würden.

Loben. Dieselben sind noch typische Dinariten-Loben, und trotz der bedeutenden Involution ist ein zweiter Lateralsattel noch nicht einmal angedeutet. Gegenüber *Dinarites muchianus* liegt der wichtigste Unter-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schied im Externsattel, welcher ganz auf dem Seitentheil liegt und die Form eines breitbasigen Spitzbogens besitzt. Der Seitenlobus zeigt ebenfalls die Gestalt einer abgerundeten Spitze. Derselbe reicht etwas tiefer als der getheilte Externlobus. Der Seitensattel ist dem Externsattel ähnlich, aber breiter. Seine Innenwand senkt sich im Gegensatze zu *Dinarites muchianus* bedeutend gegen die Naht.

Der vordere Theil des kleinen, der Beschreibung zu Grunde liegenden Exemplares gehört bereits der Wohnkammer an.

Dimensionen am Beginne der Wohnkammer:

Durchmesser		10 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm.
Dicke		3 Mm.
Nabelweite		1·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, in hellweissem, feinkrystallinischem Kalk des Mte. Cucco in Friaul (Abstürze gegen den Torrente Randice, Val del But), 2. — Gesammelt und mitgetheilt von Herrn Prof. Marinoni in Udine.

B. Circumplicati.

5. (1.) Dinarites dalmatinus (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. I, Fig. 7 und 8.

1865. *Ceratites Dalmatinus Fr. v. Hauer*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. k. k. Akad. d. Wiss., 52. Bd, S. 615, Taf. II, Fig. 3, 4.

Diese interessante Form, welche ich als den Typus der Gruppe der *Dinarites circumplicati* betrachte, zeichnet sich durch das Vorkommen breiter, vom Nabelrande ausgehender und gegen den Aussenrand des Gehäuses verschwindender gerader Falten aus. Jeder dieser Falten entspricht eine leichte Anschwellung oder Ausbiegung in der Peripherie des Gehäuses, wodurch der Umriss eine höchst eigenthümliche polygonale Form annimmt. Die Windungen sind trotz des relativ weiten Nabels weit umfassend, hoch und schmal, am glatten Convextheil abgeflacht. Die Zahl der Falten beträgt für den letzten Umgang ungefähr neun.

Loben. Es sind nur zwei Sättel bis zum Nabelrande vorhanden. Der erste oder Externsattel steht hart am Aussenrande. Seine Aussenwand fällt entweder, wie bei Figur 7, mit der Kante des Aussenrandes zusammen oder berührt dieselbe mit der Basis. Der schmale abgeplattete Convextheil wird daher ganz vom Aussenlobus eingenommen, welcher nicht völlig die Tiefe des Seitenlobus erreicht. Ob derselbe getheilt ist, was wahrscheinlich der Fall sein dürfte, konnte mit Sicherheit nicht ermittelt werden. Der Seitenlobus ist, wie bereits v. Hauer treffend bemerkte, auffallend schmal und dabei ziemlich tief. Er ist vollkommen ganzrandig, wie die vortreffliche Erhaltung des Steinkernes mit Sicherheit zu beobachten gestattet. Auf den Lateralsattel, welcher die Höhe des Externsattels erreicht, folgt eine flache Einbiegung der Lobenlinie, die Andeutung eines Nahtlobus. Der Laterallobus liegt oberhalb der halben Seitenhöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		50 Mm.
Höhe	der letzten Windung	22 Mm.
Dicke		14 Mm.
Nabelweite		13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, verkalkte Wohnkammer-Steinkerne aus dunkelgrauem Kalksteine der oberen Werfener Schichten von Much inferiore in Dalmatien, 2.

6. (2.) Dinarites circumplicatus E. v. Mojsisovics.

Taf. III, Fig. 8 und 9.

Die vorliegenden zwei Exemplare sind nur natürliche Längsschnitte, und besteht die Rückseite aus einer ebenen Abwitterungsfläche, welche annähernd der Medianebene des Gehäuses parallel läuft. Trotz dieses ungünstigen Umstandes kann man erkennen, dass die Windungen schmal und hoch sind und einen abgeplatteten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schmalen Convextheil besitzen. Die Involution ist ziemlich bedeutend, etwa die Hälfte einer Windung betragend. Der Nabel ist im Verhältnisse zu dieser Involution ziemlich gross, da die Windungen stark in die Höhe wachsen.

Rings um den Nabel erscheinen auf den flachen Seiten zahlreiche schmale, gerade oder schwach gebogene Falten, welche auf der Mitte der Seiten an Stärke bedeutend abnehmen oder auch verschwinden, am Aussenrande aber in der Gestalt von stumpfen Knoten meistens, nicht immer, wieder erscheinen. Dieses blos intermittirende Erscheinen der randständigen Knoten ist für die Uebergangsstellung der vorliegenden Form bezeichnend.

Loben: Das kleinere, junge Exemplar zeigt noch typische Dinariten-Loben. Die Randdornen fallen noch mit dem mässig tiefen, abgerundeten Laterallobus zusammen. Der Lateralsattel ist schmal, so dass neben ihm noch ein zweiter Lobus am Nabelrande Platz findet. Das grössere Exemplar lässt trotz der abgewitterten Lobenlinie noch das Hinzutreten eines weiteren Sattels auf der äusseren Windung erkennen, so dass die Lobenlinie etwa einen ähnlichen Verlauf wie bei *Dinarites connectens* besessen haben mag.

Dimensionen:

Durchmesser		60 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	27 Mm.
Dicke		circa 8 Mm.
Nabelweite		17 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus einem grauen Kalke mit feinen Glimmerschüppchen von Vrello bei Zrmagna in der ehemaligen Liccaner Militärgrenze, 2.

7. (3.) Dinarites (Ceratites) connectens E. v. Mojsisovics.

Taf. III, Fig. 10.

1865. *Ceratites liccanus Fr. v. Hauer, ex parte*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Loc. cit. pag. 616.

Die dem *Dinarites circumplicatus* sehr nahe stehende Form unterscheidet sich von diesem durch grössere Evolution und kräftigere, minder zahlreiche Falten. Wenn man von den drei am Beginne der letzten Windung, gewissermassen nur versuchsweise auftretenden Randknoten absieht, so zeigt diese Form eine sehr grosse Aehnlichkeit mit *Dinarites dalmatinus*, von welchem sie sich jedoch immerhin, abgesehen von den Loben, durch die zahlreicheren Falten unterscheidet.

Loben. Auf den äusseren Windungen sind zwei Lateralloben vorhanden, von welchen der erste unter der Loupe einige kleine Zähne am Grunde erkennen lässt. Der erste Lateralsattel ist höher als der am Rande des Convextheiles liegende und theilweise auf diesen hinüberreichende Externsattel. Ein kleiner zweiter Lateralsattel liegt am Nabelrande. Der Externlobus ist nicht so tief, wie der Laterallobus und durch einen hohen Medianhöcker getheilt.

Bei dieser Form tritt der Ceratiten-Charakter bereits unverkennbar hervor. Nicht blos, dass der erste Laterallobus ausserhalb des Bereiches der Randdornen fällt, sondern es ist hier das Verhältniss des Loben zur Peripherie der vorhergehenden Windung bereits ein vollkommen normales. Wollte man die Form, welche äusserlich doch noch mehr dem *Dinarites*-Typus entspricht, zu *Ceratites* stellen, so könnte dagegen ein ernstlicher Einwand nicht erhoben werden.

Dimensionen:

Durchmesser		63 Mm.
Höhe	der letzten Windung	27 Mm.
Dicke		circa 12 Mm.
Nabelweite		20 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Tirolites cassianus*, Steinkern aus einem grauen Kalke mit feinen Glimmerschüppchen von Vrello bei Zrmagna in der ehemaligen Liccaner Militärgrenze, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

8. (4.) Dinarites liccanus (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. IV, Fig. 1.

1865. *Ceratites liccanus Fr. v. Hauer, ex parte*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, 52. Bd., S. 616, Taf. III, Fig. 1—3.

Bemerkungen über die systematische Stellung. Während *Dinarites connectens* durch die Zahl und Stellung seiner Loben einen Uebergang zu *Ceratites* repräsentirt, sind es bei der vorliegenden interessanten Art weniger die Loben, als vielmehr die Sculpturverhältnisse der Schale, welche einen unzweifelhaften Uebergang zu *Ceratites* darthun. Es schaltet sich nämlich hier ein neues Element in der Sculptur der Seiten ein, welches bei seiner weiteren Entwicklung und mannigfaltigen Differenzirung Anlass gibt zu der so mannigfaltigen und reichhaltigen Verzierung der echten Ceratiten in den folgenden Zeitabschnitten. Es sind dies die intercalirten, nicht direct bis zum Nabelrande reichenden und daselbst daher auch nicht mit selbständigen Knoten oder Dornen versehenen Rippen und Falten. Bei *Dinarites liccanus* tragen diese intercalirten Falten am Aussenrande noch keine Dornen, wie es später bei den Ceratiten der Fall ist; sie machen sich daselbst blos durch eine schwache Ausbiegung der Schale, wie die Hauptfalten bei *Dinarites dalmatinus*, bemerkbar.

Die vermittelnde Stellung des *Dinarites liccanus* wurde bereits von Fr. v. Hauer und Beyrich erkannt. Ersterer betonte in seiner vortrefflichen Artbeschreibung, dass der Anschluss an die Formen der Werfener Schichten (*Dinarites*, *Tirolites*) ungeachtet aller Verschiedenheiten ein viel innigerer ist, als die Beziehung zu den Ceratiten des Muschelkalks, wogegen Beyrich, gleichfalls den Sculptur-Verhältnissen Rechnung tragend, *Dinarites liccanus* mit den Ceratiten des Muschelkalkes zu der Gruppe der „Nodosen" vereinigte.

Die Gründe, welche mich veranlassen, die Art zu *Dinarites* zu stellen, sind folgende. Das Verhältniss der Peripherie des vorhergehenden Umganges zu den Loben ist noch genau dasselbe, wie bei den typischen Dinariten. Die Peripherie des vorhergehenden Umfanges trifft nämlich die Innenwand des grossen Lateralsattels. Es ist daher nur ein Seitenlobus vorhanden und der zweite auf den Nabelknoten stehende Lobus versieht die Function eines Auxiliarlobus. Zu diesem ausschlaggebenden Dinariten-Merkmale treten noch zwei weitere Momente von minderer Bedeutung hinzu: die ausserordentliche, für *Dinarites* charakteristische Breite des Lateralsattels und die Sculptur des Gehäuses, welche ungeachtet der vorhandenen Randdornen doch noch dem Typus des *Dinarites dalmatinus* bedeutend näher steht, als dem Typus der mit Randdornen versehenen echten Ceratiten (*C. binodosus*, *C. zoldianus*, *C. trinodosus* etc.).

Formbeschreibung. Die mehr als zur Hälfte involvirenden schmalen Windungen besitzen flache Seiten und einen schmalen, flachen Convextheil, welcher rechtwinklig durch einen abgerundeten Rand von den Seiten geschieden wird. Die Sculptur besteht aus Falten, welche am Nabel zu dicken, kräftigen Nabelknoten anschwellen, auf den Seiten sehr schwach entwickelt sind, auf der Wohnkammer fast ganz verschwinden, am Aussenrande dagegen wieder sich anfangs zu stumpfen, später aber zu spitzigen langgezogenen Zähnen erheben. Die Zahl der Randzähne entspricht demgemäss genau der Zahl der Nabelknoten, 12—13 auf dem letzten Umgang. Ausser diesen, an den Endpunkten durch Anschwellungen ausgezeichneten Falten kommen noch, aber nicht regelmässig, einzelne intercalirte Falten vor, welche entweder an oder in nächster Nähe von den Nabelknoten entspringen und am Aussenrande eine leichte Anschwellung hervorbringen. Da die Randzähne nicht, wie in der Gruppe des *Tirolites spinosus*, senkrecht zur Windungsebene stehen, sondern schräg über die Peripherie der Windung hinausragen, so erhält der Umriss des Gehäuses, wie bei *Dinarites dalmatinus*, eine polygonale Gestalt. Die leichten, durch die intercalirten Falten hervorgebrachten Anschwellungen tragen daher bei, diese Erscheinung zu verschärfen, indem sie bewirken, dem zwischen je zwei Randzähnen gelegenen Bogenstück das Ansehen einer Geraden zu verleihen.

Auf der Wohnkammer des abgebildeten Exemplars bemerkt man auf der Mitte der Seite drei bis fünf undeutliche Längsstreifen, deren Bedeutung mir vorläufig gänzlich unklar ist.

Loben. Der schmale Externlobus, welcher nahezu die Tiefe des Laterallobus erreicht, ist durch einen hohen Medianhöcker getheilt. Dem freien Auge erscheinen diese Hälften einspitzig, unter der Loupe erkennt man aber ein bis zwei kleine Zäckchen am Grunde derselben. Der Externsattel besitzt parallele Seitenwände und einen breiten abgerundeten Kopf. Er steht zur Hälfte auf dem Convextheil, zur Hälfte auf der Seite. Der Laterallobus besitzt auf seinem Grunde fünf aufsteigende Zacken, zunächst zwei grössere, dann zwei kleinere und endlich auf der Seite des Lateralsattels wieder einen grösseren. Die grösste Tiefe erreichen die nächst den kleinen Zacken gelegenen Spitzen. Der breite Lateralsattel erreicht eine grössere Höhe, als der Externsattel, seine Aussenwand fällt sehr steil ab, der Kopf ist breit, gerundet. Der ausserhalb des Nabelrandes stehende erste Auxiliarlobus besitzt drei Zäckchen. Er fällt auf die Nabelknoten, über welche man auch noch

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

den Aussenast eines nun folgenden dritten Sattels (Auxiliarsattel) ansteigen sieht. Am Beginne des letzten Umganges ist von diesem Sattel auf dem Nabelrande noch nichts bemerkbar. Er steigt dann allmählich von der Nabelwand über den Nabelrand empor.

Dimensionen:

Durchmesser		113 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	45 Mm.
Dicke		15 Mm.
Nabelweite		36 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus grauem Kalk mit feinen Glimmerschüppchen von Vrello bei Zrmagna in der ehemaligen Liccaner Militärgrenze, 1; aus gelbem feinkörnigen Kalksandstein von Grones im Abteythale, 1; aus lichtem, mit glimmerhältigem Schiefer wechselnden Kalk des Weissbachgraben bei Hohen-Eppan (Ostfuss des Mendelgebirges) 1, mitgetheilt von Herrn Prof. Dr. R. Lepsius. (Vgl. dessen Werk: Das westliche Südtirol, S. 45, wo das vorliegende Exemplar als *Ceratites cassianus* angeführt wird.)

Fremde ähnliche Form. Unter allen bekannten Ceratiten steht scheinbar keine dem *Dinarites liccanus* näher, als der vom Grafen Keyserling aus dem arktischen Sibirien beschriebene *Ceratites Middendorffi* (Bulletin physico-mathématique de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg, Tome V, Nr. 11, Pl. I, Pl. II, Fig. 1—4). Das grosse Exemplar auf Tafel I bietet durch seine grossen Nabelknoten, die peripherischen Anschwellungen am Aussenrande, welche mit den breiten, flachen Falten zusammenhängen, und die geringe Anzahl seiner grossen Loben so grosse Analogien dar, dass man sich versucht fühlen möchte, *Dinarites liccanus* und *Ceratites Middendorffi* in nahe genetische Beziehungen zu bringen. Die inneren Windungen lehren jedoch, dass *Ceratites Middendorffi* auf einen in den europäischen Triasbildungen bisher unbekannten, von *Dinarites dalmatinus* etwas verschiedenen Typus zurückzuführen ist, welcher durch dicke runde Windungen mit aufgeblähten Seiten und hoher, schräg abfallender Nabelwand ausgezeichnet ist. Es ist dies ein Typus, welcher zwischen der Gruppe der *Dinarites circumplicati* und jener der *Tirolites spinosi* zu schwanken scheint, aber jedenfalls der Gruppe der *Circumplicati* am nächsten steht, da die mit grossen Dornen ansetzenden kurzen Falten unmittelbar auf dem hoch aufgetriebenen Nabelrande beginnen. Man könnte die Sachlage vielleicht am passendsten bezeichnen, wenn man sagt, die europäischen Formen seien schmale, hochmündige *Circumplicati*, der sibirische *Ceratites Middendorffi* dagegen stamme von dicken, niedrigmündigen Formen derselben Gruppe.

9. (5.) Dinarites (?) cuccensis E. v. Mojsisovics.

Taf. V, Fig. 7; Taf. XL, Fig. 1—7.

1873. *Trachyceras cuccense E. v. Mojsisovics.* Ueber einige Triasversteinerungen aus den Südalpen. Jahrb. k. k. Geol. R. A. S. 429. Taf. XIII, Fig. 1.

Die Zeichnung auf Taf. V, eine Copie nach der Abbildung in der oben citirten Arbeit, war längst vollendet, als ich durch die Güte des Herrn Prof. Marinoni in Udine eine Anzahl weiterer Exemplare vom gleichen Fundorte, wie mein ursprüngliches Originalexemplar, erhielt. Ich sehe mich dadurch zwar in der angenehmen Lage, bessere Abbildungen nachtragen und die Artbeschreibung vervollständigen zu können; meine Bemühungen, die Loben zu präpariren, scheiterten aber leider in Folge der krystallinischen Beschaffenheit des Versteinerungsmittels auch an diesem neuen Materiale.

So sehe ich mich leider ausser Stande, meine Vermuthung über den nahen Zusammenhang der vorliegenden Form mit *Dinarites muchianus*, zu deren Gunsten die Beschaffenheit des Gehäuses spricht, am Verlaufe der Lobenlinie prüfen zu können. Indessen deuten auch die unverkennbaren Beziehungen zu der in viel jüngeren Schichten auftretenden Gruppe des *Dinarites avisianus* auf die Zugehörigkeit zu *Dinarites*.

Die schmalen, ziemlich hohen Windungen umfassen sich etwa zur Hälfte, so dass ein weiter Nabel offen bleibt. Die Seiten sind flach und gehen allmählich in den schmalen, flach gewölbten Convextheil über. Der Nabelrand ist ziemlich deutlich markirt, die Nabelwand selbst ist zwar sehr niedrig, aber steil. Die eigenthümlichen, quer über die Windung reichenden, die Schale gleichsam in eine Anzahl fächerförmiger Felder zerlegenden Einschnitte sind bereits sehr früh auf den inneren Windungen bemerkbar. Allerdings sind dieselben daselbst so fein, dass man sie mit freiem Auge kaum oder nur bei geeigneter schiefer Stellung bemerkt. Allmählich nehmen diese ringförmig die Windung abschnürenden Einschnitte an Stärke zu und folgen einander regelmässig in allmählich proportional wachsenden Abständen. Bei den grösseren Exemplaren mögen ihrer etwa zwölf im Umkreise einer Windung vorhanden sein. Die Stärke der Einschnitte wechselt individuell. Die Ein-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schnitte schneiden die hinter ihnen liegenden Schalentheile schroff ab, während von ihnen aus ein allmähliches Ansteigen der Schale stattfindet. Es ist die Erscheinung der directen Schalen-Imbrication. Das Fremdartige im vorliegenden Falle liegt nur in der bedeutenden Breite der abgegrenzten Schalenlamellen.

Was die Richtung der Einschnitte betrifft, so laufen dieselben ziemlich gerade, etwas schräge gegen vorne gerichtet, vom Nabel zum Convextheil, auf welchem sie sich etwas gegen vorne ausbiegen. Im Uebrigen unterliegen die Einschnitte mancherlei kleinen Modificationen. Hinter sehr tiefen Einschnitten bildet sich eine Art Schalenwulst. Verdopplungen der Einschnitte, welche manchmal vorkommen, geben zur Entstehung schmaler Leisten im Grunde des Einschnittes Anlass. Am häufigsten tritt auf den äusseren Windungen die Modification ein, dass in Folge des langsameren Ansteigens der Schale von dem vorhergehenden Einschnitte aus in der Nabelgegend sich eine erhabene Falte herausbildet, welche dann gegen den Aussenrand hin allmählich in den gewöhnlichen Einschnitt übergeht.

Eine noch weitergehende Abänderung zeigt das in Fig. 2 auf Tafel XL abgebildete Exemplar, welches auf der linken Seite (blos auf dieser) am Nabelrande sogar stumpfe Knoten ansetzt und undeutliche Spuren von Lateralknoten an der Krümmungsstelle zeigt. Auf dem muthmasslich ebenfalls zu *Dinarites cuccensis* gehörigen Wohnkammer-Fragmente, Fig. 3, Taf. XL endlich erscheinen auf den Seiten zahlreiche faltige Rippen von wechselnder Stärke, während der Convextheil blos die Haupteinschnitte besitzt.

Der grossen Aehnlichkeit mit *Dinarites muchianus* wurde bereits gedacht. Man braucht bei dieser Form blos die direct imbricirten Falten über den Convextheil hinaus zu verlängern und dabei den Abschnitt der Falten etwas zu erhöhen, um eine ganz ähnliche, etwas enger genabelte Form, als *Dinarites cuccensis*, zu erhalten.

Dimensionen eines durchaus gekammerten Exemplars:

Durchmesser		30 Mm.
Höhe	der letzten Windung	12 Mm.
Breite		7 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im weissen Crinoidenkalk des Mte. Cucco in Friaul (Abstürze gegen den Torrente Randice, V. But), 10.

Bemerkung über eine nahestehende Form aus Spitzbergen:

Unter den von P. Oeberg (K. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Band 14, Nr. 14) unter der Bezeichnung *Ceratites Blomstrandi Lindstr.* aus Spitzbergen abgebildeten Formen steht Fig. 1, Taf. III durch analoge Faltenbildung dem *Dinarites cuccensis* ziemlich nahe [1]). Es vereinigt nämlich diese Form, für welche wir die Bezeichnung *Dinarites Öbergi* vorschlagen, in sich Merkmale des *Dinarites liccanus* und des *Ceratites Middendorffi Keys.* mit Merkmalen des *Dinarites cuccensis*. Mit *Dinarites cuccensis* hat sie die merkwürdigen Schaleneinschnitte gemein, welche als Beginn der Falten- oder Rippenbildung betrachtet werden müssen. An *Dinarites liccanus* und *Ceratites Middendorffi* erinnern die starken Umbilicaldornen, die ungespaltenen, noch nicht vollkommen ausgebildeten Falten, sowie die bereits beginnenden Marginaldornen.

10. (6.) Dinarites (?) Marinonii E. v. Mojsisovics.

Taf. XL, Fig. 8.

Die inneren Windungen dieser zur Hälfte involuten Form sind dem *Dinarites cuccensis* ähnlich, da aber auf die Einschnitte jedesmal eine breitere Depression folgt, so tritt der Charakter von breiten Falten viel klarer hervor. Die Zahl dieser Falten ist bedeutend grösser als bei *Dinarites cuccensis*.

Mehr als die vordere Hälfte der äusseren Windung wird aber von dicht gedrängten feinen, gegen den Aussenrand an Breite zunehmenden, wie es scheint, aber nicht über den schmalen Convextheil hinwegreichenden Einschnitten, welche in halber Seitenhöhe eine leichte Convexbiegung gegen vorne erleiden, bedeckt.

---

[1]) Die Figuren 3—4 bei Öberg dürften wohl einer anderen verwandten Art [und zwar nach Lindström's Abbildung (K. Sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 6, Nr. 6) zu urtheilen, dem echten *Dinarites (?) Blomstrandi*] angehören. Figur 2 endlich ist dem *Dinarites Öbergi* wohl sehr nahe verwandt, aber durch die zahlreichen Umbilicalknoten leicht zu unterscheiden. Der indische *Ceratites Voiti Opp.* zeigt manche Aehnlichkeit.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Diese Erscheinung, welche einen ziemlich fremdartigen Eindruck hervorbringt, ist aber nicht blos auf den letzten halben Umgang beschränkt; denn wie die erkennbare Spirale einer abgebrochenen Windung lehrt, war das vorliegende Exemplar noch wenigstens einen Viertel-Umgang länger, so dass wohl fast der ganze letzte Umgang die abweichende Sculptur besass. Wie viel von demselben der Wohnkammer angehört haben mag, kann wegen der ungünstigen Gesteinsbeschaffenheit nicht ermittelt werden.

Dimensionen, mehr als eine halbe Windung hinter dem sichtbaren Ende:

Durchmesser		26 Mm.
Höhe	der letzten Windung	11 Mm.
Dicke		6 Mm.
Nabelweite		8 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, in weissem Crinoidenkalke des Mte. Cucco in Friaul (Gehänge gegen den Torrente Randice, V. But), 1.

11. (7.) Dinarites (?) Taramellii E. v. Mojsisovics.

Taf. V, Fig. 5; Taf. XL, Fig. 9 und 10.

1873. *Trachyceras Taramellii E. v. Mojsisovics*, Ueber einige Triasversteinerungen aus den Südalpen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. S. 428, Taf. XIII, Fig. 2.

Das der ersten Beschreibung zu Grunde liegende Fragment, dessen Originalabbildung auf Taf. V, Fig. 5, copirt ist, weicht durch etwas grössere Dicke von den im Uebrigen vollkommen übereinstimmenden kleineren, auf Tafel XL abgebildeten und von der gleichen Fundstelle stammenden Exemplaren ab, deren Mittheilung ich dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Prof. Marinoni verdanke. Ich kann die letzteren nur als etwas schmälere Individuen derselben Art betrachten.

Dinarites Taramellii ist nahe verwandt mit *Dinarites cuccensis* und von diesem hauptsächlich durch die Ausbildung einer prononcirten Sculptur verschieden. In dieser Beziehung ist ausser der bedeutenden Vermehrung der Sculptur-Elemente insbesondere die theilweise Umwandlung der directen Imbrication in nicht imbricirte förmliche Rippen bemerkenswerth. Auf dem Convextheile und am Aussenrande der Seiten ist die Imbrication vorhanden, ebenso wie bei *Dinarites cuccensis*. Tiefer unten treten aber individualisirte kräftige breite Rippen auf.

Eine gewisse Unstetigkeit oder Unregelmässigkeit wird bereits auf inneren Windungen durch die wechselnde Stärke und Breite der (unteren Hälfte der) Rippen hervorgebracht. Auf der äusseren Windung stellen sich etwas tiefer in halber Seitenhöhe an der Beugungsstelle stumpfe knotenförmige Anschwellungen ein. Am Nabelrande kommt es nicht zur Bildung eigentlicher Knoten, obwohl man immerhin den über den Nabelrand hinausragenden Beginn der Rippen auch als Knoten bezeichnen kann.

Dimensionen:

Durchmesser		36 Mm.
Höhe	der letzten Windung	14 Mm.
Dicke		8 Mm.
Nabelweite		12·5 Mm.

Das grösste Fragment (Taf. V, Fig. 5) zeigt

Höhe	der letzten Windung	18 Mm.
Dicke		13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im hellweissen krystallinischen Crinoidenkalke des Mte. Cucco in Friaul (Gehänge gegen den Torrente Randice, V. But), 3.

12. (8.) Dinarites avisianus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVII, Fig. 17—21.

1878. *Trachyceras avisianum E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 379.

Die durch ihre bedeutende Evolution und die eigenthümliche, hauptsächlich auf die untere Seitenhälfte beschränkte Sculptur ausgezeichnete Form erinnert etwas an *Xenodiscus plicatus Waagen* aus dem

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Productuskalke des Saltrange [1]) und an *Ophiceras himalayanum Griesbach* [2]), welches aus einer mit den Werfener Schichten der Alpen parallelisirten Schichtreihe des Himalaya stammt. Diese Aehnlichkeit dürfte indessen wohl nur eine zufällige, äussere, hauptsächlich durch die bedeutende Evolution der *Dinarites avisianus* bedingte sein. Der nahe verwandte *Dinarites Doelteri* kann nämlich sehr ungezwungen als ein evolutes Glied der noch rein circumplicaten Dinariten-Reihe betrachtet werden. *Xenodiscus* und *Ophiceras* besitzen zwei Lateralloben. In *Xenodiscus* vermuthet Waagen den Vorläufer von *Gymnites*, während Griesbach seine, *Xenodiscus* wohl sehr nahe stehende Gattung *Ophiceras* in Beziehung zu *Monophyllites* setzen möchte. *Dinarites avisianus* aber besitzt blos einen Lateralloblus und gehört, wie auch seine Beziehungen zu jüngeren Formen erkennen lassen, entschieden zu den Ceratitiden.

Die langsam anwachsenden, niedrigen Windungen besitzen flache, gewölbte Seiten mit einem schrägen Abfall zur Naht und einer deutlich durch eine stumpfe Kante markirten Begrenzung gegen den schmalen, sehr wenig gewölbten, fast platten Externtheil. Die innersten Windungen sind ganz glatt, und erst allmählich stellt sich auf den äusseren Windungen individuell früher oder später die Sculptur ein. Dieselbe beschränkt sich auf dem gekammerten Theile des Gehäuses auf kurze, von der Naht ausgehende und auf dem Umbilicalrande mit Knoten verzierte Rippen, welche allmählich sich verschmälernd bis zur halben Seitenhöhe völlig verschwinden.

Auf der Wohnkammer der erwachsenen Exemplare vermindert sich allmählich die Stärke der Sculptur in der unteren Seitenhälfte, die Knoten des Umbilicalrandes verschwinden nach und nach. Dagegen ziehen sich nun die schwächeren, aber an Zahl zunehmenden faltenförmigen Rippen, leicht sichelförmig gebogen, über die ganze Seitenhöhe, überschreiten den Externrand und reichen, wenn auch bedeutend abgeschwächt, über den Convextheil hinüber, mit den Rippen der Gegenseite symmetrisch correspondirend. Es erinnert diese Art der Sculptur an die Formen aus der Gruppe des *Dinarites cuccensis*, mit welchen *Dinarites avisianus* auch in den übrigen Verhältnissen viele Aehnlichkeit besitzt.

Die Grösse der erwachsenen, durch eine abgeänderte Wohnkammer ausgezeichneten Exemplare variirt etwas, wie ein Blick auf die abgebildeten Wohnkammerstücke erkennen lässt. Die Länge der Wohnkammer beträgt etwas über einen halben Umgang.

Loben. Die krystallinische Beschaffenheit des Gesteins gestattete nur, nach einigen vergeblichen Versuchen, die Umrisse der Loben ersichtlich zu machen. Auf den Seiten liegt, ausser dem seichten Lateralloblus, noch ein Auxiliarlobus. Ein zweiter Auxiliarlobus findet sich auf dem Abfalle zur Naht. Sättel ganzrandig, Loben vermuthlich im Grunde gezähnt.

Die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung trifft den Innenast des ersten Seitensattels.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		40 Mm.	29 Mm.
Höhe	der letzten Windung	14 Mm.	10 Mm.
Dicke	der letzten Windung	10 Mm.	7·5 Mm.
Nabelweite		16·5 Mm.	12·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Unterer Theil der Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen, krystallinischen Riffkalke des Latemar-Gebirges, bei Forno im Fleimser Thale in losen, fast ganz von der vorliegenden Art erfüllten Blöcken, 120; ferner in den Tuffmergeln mit *Balatonites carinthiacus* bei Kaltwasser nächst Raibl, 2.

13. (9.) Dinarites Doelteri E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVII, Fig. 22—24.

Viel seltener als *Dinarites avisianus* findet sich mit diesem eine nahe verwandte, durch weniger zahlreiche, dafür aber ungleich stärker entwickelte Rippen ausgezeichnete Form.

Auch hier wechselt die Grösse der erwachsenen Exemplare nicht unerheblich, wie das noch ganz gekammerte, in Figur 22 abgebildete Fragment lehrt.

---

[1]) Memoirs of the Geol. Survey of India. Ser. XIII, p. 34, pl. II, fig. 1.

[2]) Palaeontological notes on the lower Trias of the Himalayas. Records of the Geol. Survey of India. Vol. XIII, Prt. 2, 1880, p. 111, pl. III, fig. 8.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		38 Mm.
Höhe	der letzten Windung	13 Mm.
Dicke		9 Mm.
Nabelweite		17·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Unterer Theil der Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen Riffkalke des Latemar-Gebirges, bei Forno im Fleimser Thale, 24.

14. (10.) Dinarites Eduardi E. v. Mojsisovics.

Taf. XXV, Fig. 21, 22, 24.

Die an *Dinarites avisianus* sich anschliessende Form bildet eines der Bindeglieder zwischen *Dinarites* und *Klipsteinia*, wie der Vergleich mit der in denselben Schichten nicht selten auftretenden *Klipsteinia Achelous* lehrt. Von der Seite gesehen, gleichen sich *Dinarites Eduardi* und *Klipsteinia Achelous*, namentlich in Exemplaren mittleren Alters so sehr, dass es einiger Uebung bedarf, um die beiden Formen unterscheiden zu können. Doch zeigt sich bei *Klipsteinia Achelous*, welche etwas dicker ist, schon verhältnissmässig früh (Fig. 18 auf Taf. XXV) die beginnende Einsenkung der anfangs ausserordentlich flachen Medianfurche auf dem Externtheile, während *Dinarites Eduardi* zeitlebens einen vollkommen flachen Externtheil behält, auf welchem man auch nicht die Spur einer Einsenkung wahrnimmt.

Die innersten, nicht zur Abbildung gelangten Kerne zeigen radial über die Seiten verlaufende Furchen, wie solche *Dinarites cuccensis* bis in ein höheres Alter beibehält. Man zählt deren bei einem Scheibendurchmesser von 6 Mm. sieben. Von diesen Furchen aus, welche bei einigen Individuen stärker, bei anderen schwächer hervortreten, entwickeln sich hierauf, ebenfalls wie bei *Dinarites cuccensis*, in Folge der eintretenden Erweiterung allmählich von der Naht auslaufende und gegen die Peripherie verschwindende Rippen, welche individuell an Stärke wechseln (Fig. 21, 22, auf Taf. XXV).

Loben. Ganzrandige Sättel, im Grunde gezackte Loben, wie bei *Klipsteinia Achelous*. Der zweite Laterallobus reicht bis zur Nabelkante, so dass die Projectionslinie der vorhergehenden Windung auf den inneren Ast des Seitensattels trifft. Der Externsattel steht am Rande zwischen Extern- und Seitentheil.

Dimensionen:

Durchmesser		24 Mm.
Höhe	der letzten Windung	9 Mm.
Dicke		6 Mm.
Nabelweite		8 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, theils verkalkte, theils verkieste Schalen-Exemplare und Steinkerne aus den Mergeln der Stuores-Wiesen bei St. Cassian, 24.

15. (11.) Dinarites Misanii E. v. Mojsisovics.

Taf. XXX, Fig. 11—13.

Die sich kaum umfassenden, langsam wachsenden, niedrigen Windungen sind auf den gekammerten Theilen des Gehäuses völlig glatt. Erst die Wohnkammer zeigt schwache, hauptsächlich in der unteren Seitenhälfte deutlicher hervortretende Falten, welche ihrer ganzen Erscheinungsweise nach an die analoge Sculptur des *Dinarites avisianus* erinnern. Die Windungen sind höher, als breit. Der Convextheil ist schmal abgerundet, zeigt jedoch an grösseren Exemplaren eine leichte Abplattung.

Loben. Der erste Hilfslobus der ganzrandigen ungezähnten Loben steht hart am Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser		20 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm.
Dicke		4·5 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen Riffkalk der Marmolata im Fassa-Thal, in der Nähe des Gletschers nächst Fedaya, 7; im grauen Kalke aus dem Kaserbachthale am Dürrenstein bei Brags im Pusterthale, 1; aus lichtem Kalk vom Forrás-hegy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1.

16. (12.) Dinarites Wissmanni (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXV, Fig. 3.

1841. *Goniatites Wissmanni Graf zu Münster*, Beitr. z. Geognosie u. Petrefactenkunde des südöstlichen Tirols. S. 129, Taf. XIV, Fig. 12.

Das abgebildete, durchaus gekammerte Exemplar ist Graf Münster's Originalstück, welches mir freundlichst von Herrn Prof. Zittel aus der paläontologischen Staatssammlung in München mitgetheilt wurde.

Es muss bis auf weitere Funde grösserer Exemplare dahingestellt bleiben, ob nicht *Dinarites Wissmanni* blos die inneren Windungen einer *Klipsteinia* repräsentirt. Unter den bis heute bekannten Klipsteinien befindet sich jedoch keine Form, auf welche der vorliegende innere Kern auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit bezogen werden könnte.

Die ziemlich evoluten Windungen wachsen ziemlich rasch an und besitzen flachgewölbte, mit schwachen, etwas sichelförmig geschwungenen Falten versehene Seiten und einen schmalen, abgeplatteten Externtheil, über welchen die Falten, mit einer leichten Convexbiegung gegen vorne, hinwegsetzen.

Loben. Eine Zähnelung des seichten Seitenlobus ist nicht bemerkbar. Kleiner Nahtlobus vorhanden. Externlobus seicht, zweispitzig.

Dimensionen:

Durchmesser		10 Mm.
Höhe	der letzten Windung	4 Mm.
Dicke	der letzten Windung	3 Mm.
Nabelweite		4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiester Kern aus den Mergelschichten der Stuores-Wiesen bei St. Cassian, 1.

17. (13.) Dinarites radiatus (v. Klipstein) E. v. M.

Taf. XXVIII, Fig. 12, 13.

1845. *Goniatites radiatus v. Klipstein*, Beitr. zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 140, Taf. VIII, Fig. 15.

In Folge der geringen Grösse der vorliegenden, durchaus gekammerten Exemplare bleibt es vorläufig zweifelhaft, ob wir es nicht mit den inneren Windungen einer *Klipsteinia* zu thun haben.

Windungen höher als dick, weit umfassend, Nabel eng, Externtheil schmal, abgerundet. Innere Kerne (Fig. 13) etwas dicker und mehr abgerundet. Nabelrand flach gerundet, Nabelwand sanft abfallend. Sculptur sehr schwach, auf den inneren Windungen stärker hervortretend. Dieselbe besteht aus schwachen, in der unteren Seitenhälfte sichtbaren, gegen oben verschwindenden Radialfalten. Auf den inneren Windungen treten starke radiale Einschnürungen, ähnlich wie bei *Dinarites cuccensis* an die Stelle der Falten.

Loben. Charakteristisch für *Dinarites radiatus* ist das Vorhandensein eines auf dem Nabelrande befindlichen kleinen Hilfslobus (Fig. 12). Auf kleineren Kernen, wie Fig. 13, erscheint dieser Hilfslobus noch als Nahtlobus. Der ziemlich tiefe Seitenlobus zeigt unter der Loupe auf dem grösseren Exemplare die im Grunde beginnende Zähnelung. Die Involutionsspirale trifft die Innenseite des bereits individualisirten Lateralsattels.

Dimensionen:

Durchmesser		13 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6·5 Mm.
Dicke	der letzten Windung	5 Mm.
Nabelweite		3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkte und verkieste Exemplare aus den Mergeln der Stuores-Wiesen bei St. Cassian, 3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

18. (14.) Dinarites nov. f. indet.

Taf. XXXVII, Fig. 8.

Die sehr involute, hochmündige, engnabelige Form zeigt auf dem gekammerten Theile eine grosse Aehnlichkeit mit *Dinarites cuccensis* in Folge der radialen Schaleneinschnürungen, aus welchen sich nach und nach deutlich die auf der Wohnkammmer sehr kräftig entwickelten, den Externtheil übersetzenden Rippen herausbilden.

Die äussere halbe Windung ist Wohnkammer.

Loben. Ein ganzrandiger Hilfslobus ausserhalb des Nabelrandes vorhanden, wie bei *Dinarites avisianus*. Seitenlobus weit, im Grunde gezähnt. Externsattel bereits ganz auf dem Seitentheil.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen Schiefer der Wengener Schichten bei Pescol im Abtey-Thal, 1.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der *Dinarites*-Formen im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Zone des *Tirolites cassianus*	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe
		Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*
1. *Dinarites muchianus*	+	—	—	—	—	—
2. „ *nudus*	+	—	—	—	—	—
3. „ *mohamedanus* . . .	+	—	—	—	—	—
4. „ *posterus*	—	+	—	—	—	—
5. „ *dalmatinus*	+	—	—	—	—	—
6. „ *circumplicatus* . . .	+	—	—	—	—	—
7. „ *connectens*	+	—	—	—	—	—
8. „ *liccanus*	+	—	—	—	—	—
9. „ *cuccensis*	—	+	—	—	—	—
10. „ *Marinonii*	—	+	—	—	—	—
11. „ *Taramellii*	—	+	—	—	—	—
12. „ *avisianus*	—	—	—	—	+	—
13. „ *Doelteri*	—	—	—	—	+	—
14. „ *Eduardi*	—	—	—	—	—	+
15. „ *Misanii*	—	—	—	—	+	—
16. „ *Wissmanni*	—	—	—	—	—	+
17. „ *radiatus*	—	—	—	—	—	+
18. „ *sp. ind.*	—	—	—	—	+	—
	7	4	—	—	4	3

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Ceratites de Haan.

1825. *Ceratites de Haan*, Monographiae Ammoniteorum et Goniatiteorum specimen. Lugduni Batavorum. Pag. 39.
1845. *Ceratites Quenstedt*, Cephalopoden, S. 69.
1867. *Nodosi Beyrich*, Ueber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. der kön. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1866, S. 120.
1875. *Trachyceras E. v. Mojsisovics, ex parte*, in Neumayr's „Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. Zeitsch. d. Deutsch. Geol. Gesellschaft, S. 890.
1877. *Gymnotoceras Hyatt, ex parte*, in Report of the geological exploration of the 40 th. Parallel, by Clarence King. Vol. IV. Palaeontology by F. B. Meek. Pl. XI, Fig. 6.
1878. *Haaniceras Bayle*, dans l'explication de la carte géologique de France. T. IV. Pl. XXXIX.
1879. *Ceratites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verh. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 138.
1879. *Ceratites Eck*, Ueber einige Triasversteinerungen. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellschaft. S. 272.

Die Gattung *Ceratites* [1]), sowie wir nun dieselben fassen, als eine wohl umgrenzte, nicht ausschliesslich auf die Beschaffenheit der Loben begründete Abtheilung der *Ammonea trachyostraca*, umfasst Formen mit normaler Lobenstellung (zwei Lateralloben), einer kurzen, die Hälfte bis drei Viertheile eines Umganges einnehmenden Wohnkammer, glattem oder mit schwachem Kiel versehenen Externtheil, mit Spaltrippen und zwei bis drei Knoten- oder Dornenreihen versehenen Seitenflanken. Diesen typischen Formen reihen sich noch einige seltenere Vorkommnisse an, bei welchen die Sculptur den Dinariten-Charakter noch unverändert beibehalten hat. Die Rippen verlaufen ungespalten von der Naht radial gegen den Externrand und sind knoten- und dornenfrei. Nach der Lobenstellung sind aber diese Formen ebenfalls echte Ceratiten *(Ceratites Erasmi, Ceratites Zezianus, Ceratites onustus)*.

Bei anderen, in die nächste Verwandtschaft von Ceratiten mit knotentragenden Spaltrippen gehörigen Nebenformen obliterirt die Schalensculptur, wodurch im Wege der Rückbildung die Schale

---

[1]) Da eine ältere Pflanzengattung dieses Namens existiren soll, sah sich Bayle veranlasst, die Bezeichnung *Haaniceras* anzuwenden. Einer freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. Reichhardt zufolge ist jedoch die Pflanzengattung *Ceratites Tournefort* längst wieder eingezogen. Es liegt daher keine Veranlassung vor, den eingebürgerten, wohl verständlichen Namen *Ceratites* gegen die barbarische Bezeichnung *Haaniceras* zu vertauschen. Man würde wohl, auch hiervon abgesehen, etwas zu weit gehen, wollte man es durchaus verhüten, dass der gleiche Name zugleich im Thier- und Pflanzenreich angewendet wird. — Ein anderweitiges Bedenken gegen den Namen *Ceratites* könnte mit scheinbar grösserer Berechtigung aus dem Umstande abgeleitet werden, dass die erste von Haan selbst als *Ceratites* bezeichnete Art keine Muschelkalk-, sondern eine Neocom-Form ist, nämlich *C. radiatus Brug.* Nun besitzt aber *Hoplites radiatus*, wie die Zeichnung der Loben bei Neumayr und Uhlig (Die Ammonitiden der norddeutschen Hilsbildungen. Palaeontographica, Bd. XXVII, Taf. XXXIV, Fig. 2) lehrt, viel zu sehr zerschlitzte Loben, als dass die Gattungsdefinition Haan's (*„testa septata, septis angulatis vel ligulatis, spiralis: anfractibus semiinvolutis“*) auf dieselbe anwendbar wäre. Haan hat hier selbst einen offenbaren Irrthum begangen, welcher aus der mangelhaften Kenntniss der Loben des *Hoplites radiatus* entsprungen ist. Wollte man nun, in starrer, wörtlicher Anwendung der Prioritätsregeln die Bezeichnung *Ceratites* für *Hoplites* substituiren, so würde dies dem klaren Wortlaute der Gattungsdiagnose, an welche wir uns doch zunächst zu halten haben, in gröbster Weise widersprechen. Die weiteren, von Haan als Ceratiten aufgeführten Formen *C. nodosus*, *C. cinctus*, *C. Henslowi* lassen nicht den geringsten Zweifel, welche Lobenform durch den Ausdruck *septis angulatis vel ligulatis* bezeichnet werden wollte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wieder zur einfachen Beschaffenheit der *Dinarites nudi* zurückkehrt. (*Ceratites cordevolicus, Ceratites Sturi.*)

In der Regel ist ausser den beiden Lateralloben nur ein Hilfslobus ausserhalb des Nabelrandes vorhanden. Ausnahmsweise erscheint eine grössere Anzahl von Hilfsloben, wie z. B. bei den bekannten Formen des germanischen Triasbeckens *Ceratites nodosus* und *Ceratites semipartitus*, bei welchen aber die Hilfssättel so kleine Zacken bilden, dass man die ganze Reihe der überzähligen Hilfsloben auch als einen breiten, vielzähnigen Nahtlobus auffassen könnte.

Die Zähne der Loben ziehen sich in der Regel an den Wänden der oben abgerundeten Sättel empor und erreichen selbst auch in selteneren Fällen die Höhe der Sattelköpfe.

Der Internlobus ist zweispitzig.

Epidermiden wurden ausnahmsweise von Eck an einem verquarzten Steinkern des *Ceratites semipartitus* beobachtet [1]).

Der Mundrand konnte bei keiner mediterranen Art beobachtet werden. F. Römer [2]) berichtet jedoch von Steinkernen des *Ceratites nodosus*, welche „am Ende der Wohnkammer eine deutlich begrenzte Umbiegung der Mündungswand nach innen in solcher Weise erkennen lassen, dass dadurch die Oeffnung der Röhre bis auf einen Spalt von gleichschenklig dreieckiger Gestalt geschlossen wird". Eine derartige Umbiegung der Mündungswand lässt übrigens bereits das von L. v. Buch auf Taf. V, Fig. 2 seiner bekannten Arbeit über Ceratiten abgebildete Exemplar eines *Ceratites nodosus* von Elm (Braunschweig) erkennen. Ich selbst sah mehrere mit der gleichen Umbiegung versehene Exemplare des *Ceratites nodosus* in der Sammlung der École des Mines zu Paris.

Aus *Ceratites* entwickelt sich durch die allmähliche Ausbildung zweier, eine Mittelfurche einschliessender Kiele auf dem Externtheile die Gattung *Arpadites*. Derartige Uebergangsformen sind *Ceratites vindelicus* und *Arpadites (Ceratites) Liepoldti.*

Das Vorkommen der Gattung *Ceratites* ist nach den bisherigen Erfahrungen auf den Muschelkalk und die norische Stufe beschränkt. Die Hauptentwicklung fällt in die Zeit des Muschelkalks. In der unteren Abtheilung der norischen Stufe werden die Ceratiten bereits viel seltener. Aus der oberen Abtheilung der norischen Stufe kennen wir nur ein einziges seltenes Vorkommen, dessen Vorfahren nicht unter den Ceratiten des Muschelkalks, sondern unter den bis in die karnische Stufe aufwärts sich fortpflanzenden Dinariten zu suchen sind (*Ceratites Sturi*).

A. Gruppe des Ceratites binodosus.

1. Ceratites binodosus Fr. v. Hauer.

Taf. XI, Fig. 1—5.

1850. *Ammonites (Ceratites) binodosus Fr. v. Hauer, partim*, Ueber die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilen. Denkschr. der k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, Bd. II, S. 114, Taf. XIX, Fig. 1, 4.

1865. *Ceratites binodosus Fr. v. Hauer, partim*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 52. Bd., S. 623.

1869. *Ammonites binodosus E. v. Mojsisovics, partim*, Beitr. z. Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, S. 581.

1878. *Trachyceras binodosum E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 46.

Diese vielgenannte, mit mehreren der in höherem Niveau vorkommenden Formen verwechselte Art lässt sich nun, da hinreichendes Material die jüngeren, verwandten Formen unterscheiden lehrte, ohne Schwie-

---

[1]) Zeitschrift der Deutschen Geolog. Gesellschaft, 1879, S. 276.

[2]) Fünfzigster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, 1873, S. 40.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

rigkeit in den ihr zukommenden Grenzen festhalten. Die typische Form (Fig. 1—3) besitzt langsam anwachsende, flache, seitlich nur wenig gewölbte Windungen mit engem, die zahlreichen inneren Windungen in schmalen Streifen freilassendem Nabel. Der flach abgerundete Convextheil trennt sich ziemlich scharf von den Seiten. Auch der Nabelrand ist deutlich markirt. Eine niedere, senkrechte Nabelwand trennt denselben von der Naht.

Die Seitenflächen sind mit in der Jugend stärkeren, im Alter blos faltenförmigen Rippen bedeckt, von denen etwa die Hälfte über den Nabelrand bis zur Naht reicht, während die andere Hälfte sich erst weiter auswärts, meistens in halber Seitenhöhe einschiebt oder durch Spaltung von den Rippen der ersten Kategorie loslöst. Die Krümmung, welche die Rippen auf den Seitenflächen erleiden, ist kaum merklich. So wenig weichen dieselben von der geraden Richtung ab.

Das eben geschilderte Verhalten gilt aber in der Regel blos für die inneren Windungen. Auf der letzten Windung der meisten vorliegenden Exemplare werden die Rippen in der Umgebung des Nabels entweder unscheinbar schwach, oder sie verschwinden gänzlich und heben sich erst gegen die in halber Seitenhöhe auf jeder zweiten Rippe erscheinenden Lateraldornen wieder stärker empor.

Eine nähere Untersuchung zeigt, dass blos die unter die halbe Seitenhöhe hinabreichenden, am Nabelrande obliterirenden Rippen mit Lateraldornen versehen sind, während die secundär eingeschobenen oder losgelösten keine Lateraldornen besitzen. Wäre *Ceratites binodosus* mit Umbilicalknoten versehen, wie *Ceratites trinodosus*, so würde die Zahl der Lateraldornen gleich der Zahl der Umbilicalknoten sein.

Die am Aussenrande auftretenden Marginaldornen kommen sämmtlichen Rippen ohne Ausnahme zu. Die Zahl derselben ist nicht bedeutend, selbst bei grossen Exemplaren kaum mehr als 24 auf den Umgang. Dabei stehen die Marginaldornen ziemlich entfernt von einander. Die verhältnissmässig geringe Zahl der Marginaldornen, sowie das Fehlen von Umbilicalknoten lassen *Ceratites binodosus* leicht von den jüngeren Formen, wie: *Ceratites trinodosus*, *Ceratites elegans* u. s. f., unterscheiden, deren Bestimmung bisher so grossen Schwierigkeiten begegnete.

Ein sehr engnabeliges, rasch in die Höhe wachsendes Wohnkammer-Fragment (Fig. 5) betrachte ich vorläufig als eine engnabelige Varietät.

Loben. Ein breiter Externlobus nimmt den ganzen Convextheil ein, so dass der ziemlich hohe und breite Externsattel auf die Seitenfläche zu liegen kommt, wo er mit den Marginaldornen zusammenfällt. Der erste Laterallobus ist tief und schmal; bedeutend kürzer ist der zweite Seitenlobus, dem noch bis zum Nabelrande zwei Hilfsloben folgen. Die Zähnelung der Loben zieht sich hoch auf die Seiten der schmalen Sättel hinauf. Der Externsattel besitzt die grösste Breite. Der erste Lateralsattel nimmt manchmal (Fig. 1, *c*) eine zugespitzte, schräg gegen innen gewendete Gestalt an.

Dimensionen:

Durchmesser		52 Mm.
Höhe	der letzten Windung	25 Mm.
Dicke	der letzten Windung	16 Mm.
Nabelweite		11 Mm.

Vorkommmen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im glimmerreichen Kalke von Dont in Val di Zoldo (Venetien), 6; im gleichen Gestein von Cencenighe bei Agordo, 1 und von Neubrags im Pusterthale, 1; im schwarzen (Guttensteiner) Plattenkalk des Dosso alto in Val Trompia, zusammen mit *Daonella Moussoni*, 1; in den kleinknolligen, rauchgrauen Brachiopoden-Schichten („Bernoccoluto") zwischen Marcheno und Brozzo in Val Trompia, 1; im gleichen Gestein bei Piazza in Val Brembana, 1; in den Brachiopoden-Schichten des Dosso alto, 1; in den gleichen Schichten bei Ponte di Cimego in Judicarien, 12;

Bemerkung über *Ceratites antecedens Beyrich.* Von allen bisher bekannten alpinen Ceratiten steht keiner dem *Ceratites antecedens Beyr.*[1]) des unteren Muschelkalkes Deutschlands näher, als *Ceratites binodosus*. In der äusseren Form und in der Sculptur besteht kaum ein nennenswerther Unterschied. Die Lateraldornen scheinen bei *Ceratites antecedens* etwas tiefer zu stehen, und bei manchen Exemplaren verschwinden dieselben auf der Wohnkammer. Ferner scheinen die Rippen in der Nabelgegend auch in höherem Alter kräftig ausgebildet zu bleiben, während dieselben bei *Ceratites binodosus* häufig obliteriren. Einen durchgreifenden Unterschied bieten blos die Loben dar mit ihren seichten, blos im Grunde gleichmässig gezackten Loben und den breiten ganzrandigen Sätteln. Der Externsattel fällt mit seinem Aussenaste noch auf den Convextheil. Nur ein Auxiliarlobus ausserhalb des Nabelrandes.

---

[1]) Beyrich, Cephalopoden aus dem Muschelkalke der Alpen. Abhandl. d. Berliner Akademie der Wiss. 1866, Taf. IV, Fig. 3. — Vgl. ferner Eck in Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellschaft, 1880, S. 36.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Ceratites Loretzi E. v. Mojsisovics.

Taf. XI, Fig. 6 und 7.

1878. *Trachyceras Loretzi E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 275.

Diese Form bildet eine bemerkenswerthe Abänderung des *Binodosus*-Typus. Man wäre vielleicht geneigt, sie nur als eine Localform des *Ceratites binodosus* zu betrachten, wenn sich nicht im oberen Muschelkalke wieder Typen fänden (*Ceratites Abichi*), welche sich enge an sie anschliessen.

Ceratites Loretzi ist eine sehr rasch anwachsende, hochmündige, schmale Form, deren Sculptur nahe mit derjenigen des *Ceratites binodosus* übereinstimmt. Der Convextheil ist schmal und hoch gewölbt. Diese eigenthümliche Gestalt des Convextheiles unterscheidet, in Verbindung mit der geringen Dicke der Windungen, *Ceratites Loretzi* leicht von *Ceratites binodosus*.

Loben. In der allgemeinen Anordnung herrscht grosse Uebereinstimmung mit *Ceratites binodosus*. Unterscheidend ist blos die geringe Breite des Externsattels, welcher in dieser Beziehung, sowie auch in der Höhe von dem ersten Lateralsattel übertroffen wird. Zwei Hilfsloben ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen:

Durchmesser		76 Mm.
Höhe	der letzten Windung	39 Mm.
Dicke	der letzten Windung	15 Mm.
Nabelweite		12 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im grauschwarzen Kalk von Neubrags im Pusterthale, 4; in ähnlichem Gestein nördlich oberhalb Por in Judicarien, 1.

3. Ceratites Abichi E. v. Mojsisovics.

Taf. XI, Fig. 8; Taf. XXII, Fig. 6; Taf. XXXIII, Fig. 7.

Dem *Ceratites binodosus* und *Ceratites Loretzi*, vorzüglich letzterem nahe verwandte Form. Der wesentlichste Unterschied liegt in den Loben. Bei *Ceratites Abichi* erstreckt sich die Zähnelung (Vgl. Fig. 7 auf Taf. XXXIII) über sämmtliche Sattelköpfe, auch jene der Auxiliarsättel. Drei Auxiliarloben ausserhalb der Nabelkante, bei *Ceratites Loretzi* und *Ceratites binodosus* blos zwei.

Bereits auf inneren Kernen zeigt sich in Bezug auf die Stärke der Hauptrippen einige individuelle Verschiedenheit. Allen ist aber der gerade Verlauf der Rippen gemeinsam, welches Merkmal denselben eine bedeutende Aehnlichkeit mit grossen Exemplaren des *Ceratites binodosus* verleiht. Aber der Convextheil ist bereits viel schmäler gewölbt und unterscheiden sich die Loben durch die Spaltung der Auxiliarsättel und die grössere Anzahl der ausserhalb der Nabelkante stehenden Auxiliarloben.

Die grösseren Stücke gleichen, was Gestalt und Sculptur betrifft, dem *Ceratites Loretzi*, unterscheiden sich aber durch grössere Dicke und breiteren Convextheil. Wie bereits von den jungen Exemplaren bemerkt wurde, variirt auch bei den grösseren Stücken die Stärke der Sculptur. Die bemerkenswertheste Abweichung zeigt aber das Fig. 6 auf Tafel XXII abgebildete Individuum, bei welchem die Rippen auf der innerhalb der Lateraldornen befindlichen Seitenpartie fast ganz verschwinden, trotzdem dasselbe Stück sich durch besonders kräftig entwickelte Sculptur in der oberen Hälfte des Seitentheiles auszeichnet. In der Regel werden mit Beginn der Wohnkammer (Fig. 7, Tafel XXXIII) die Rippen schwächer und treten weiter auseinander, nehmen aber gegen das Ende der Wohnkammer (Fig. 8, Tafel XI) wieder an Stärke und Zahl zu.

Die Rippen sind in der Mitte der Seiten leicht nach vorne gebogen. Man kann am Nabel ansetzende Haupt- und später eingeschobene Nebenrippen unterscheiden. Nur die ersteren tragen Lateraldornen, deren 12—15 auf einen Umgang kommen. Am Rande des Convextheiles tritt bei vielen Exemplaren eine knotenförmige Verdickung der Rippen ein. Eigentliche Marginaldornen fehlen aber.

Dimensionen:

Durchmesser		60 Mm.
Höhe	der letzten Windung	30 Mm.
Dicke	der letzten Windung	18 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 12.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

4. Ceratites lennanus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXVIII, Fig. 10—12; Taf. XL, Fig. 15.

1880. *Ceratites lennanus E. v. Mojsisovics*, Ueber heteropische Verhältnisse in den Triasbildungen der lombardischen Alpen. Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 710.

Wenn meine Vermuthung über die Zusammengehörigkeit des kleinen jugendlichen Exemplars, Taf. XXXVIII, Fig. 12, und der beiden grösseren auf derselben Tafel, Fig. 10 und 11, sowie Tafel XL, Fig. 15, richtig ist, dann würde diese Art im höheren Alter fast genau zu der Jugendform zurückkehren und nur während der mittleren Altersstadien, mithin vorübergehend im Besitze von wirklichen Dornen (Lateral- und Marginaldornen) sein. An der specifischen Identität der beiden grösseren abgebildeten Stücke ist kaum zu zweifeln, da man am Beginne der letzten Windung auf dem grösseren derselben noch deutlich die Lateraldornen wahrnimmt, welche dann später gänzlich verschwinden.

Ceratites lennanus, welcher einige Aehnlichkeit mit der engnabeligen Varietät des *Ceratites binodosus* (Taf. XI, Fig. 3, 5) besitzt, namentlich wegen der stark geschwungenen, breiten, faltenförmigen Rippen, den abgeflachten Seiten und dem abgeplatteten Convextheil, unterscheidet sich von dieser Form durch das Vorhandensein von Umbilicalknoten, die grössere Anzahl von Falten und die ziemlich regelmässig eintretende Spaltung derselben in der Mitte der Seiten an der während der mittleren Lebensdauer durch die Lateraldornen bezeichneten Stelle, sowie durch die abweichende Sculptur des letzten Umganges bei erwachsenen Exemplaren. Während nämlich bei *Ceratites lennanus* die Lateraldornen verschwinden, die Falten dagegen bleiben, treten auf der Wohnkammer der engnabeligen Varietät des *Ceratites binodosus* die Falten stärker als die Lateraldornen zurück, wenngleich auch diese allmählich an Intensität abnehmen. Die Marginaldornen sind in der Regel auch dann noch deutlich ausgebildet, wenn die Lateraldornen verschwunden sind; doch treten dieselben bei manchen Exemplaren, wie Taf. XL, Fig. 15, im Alter sehr zurück oder machen vielmehr stumpfen Knoten Platz. Nahe der Mündung zeigt das eben erwähnte Exemplar anstatt der breiten Falten feine, fast linienförmige, gedrängt stehende Fältchen, welche mit ebenso feinen Knötchen am Rande des Convextheiles enden.

Der Nabelrand ist sehr scharf, fast rechteckig, die Nabelwand steht senkrecht auf der vorhergehenden Windung.

Das kleine Exemplar, Fig. 12, Taf. XXXVIII, zeigt deutlich den Charakter der *Circumplicati*. Erst allmählich treten dann weitere Sculptur-Elemente durch Spaltung und Einschaltung von Rippen hinzu, wie Figur 11 der gleichen Tafel erkennen lässt. Die Lateraldornen sind hier noch durch schwache Knoten angedeutet.

Loben. Wie bei *Ceratites binodosus* stehen zwei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes und stimmt die Lobenlinie im Allgemeinen ziemlich gut mit jener der genannten Art. Der Externsattel, welcher die Höhe des ersten Lateralsattels nicht erreicht, steht zum grössten Theile innerhalb des Aussenrandes. Nur der auswärtige Ast desselben greift etwas auf den Convextheil über.

Dimensionen:

Durchmesser		71 Mm.
Höhe	der letzten Windung	34 Mm.
Dicke	der letzten Windung	19 Mm.
Nabelweite		14 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 2; im schwarzen Kalk von Lenna (V. Brembana), 2.

5. Ceratites Varisci E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 4.

1880. *Ceratites Varisci E. v. Mojsisovics*, Heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, S. 710.

Niedrigmündige, langsam wachsende, weitnabelige Form von circumplicatem Typus. Die inneren Windungen besitzen nur sehr schwache, vom Nabelrande ausstrahlende Querfalten. Erst auf der letzten Windung des grösseren vorliegenden Exemplars erheben sich die Falten zu wirklichen aber abgerundeten Rippen, welche

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

oberhalb der Seitenmitte endigen. Bald aber werden diese Rippen schwächer, spalten sich undeutlich oberhalb der Seitenmitte und erreichen sodann den Rand des Convextheiles, wo sich kleine Marginaldornen bilden.

Der Convextheil ist verhältnissmässig breit, mässig gewölbt, auf den inneren Windungen nicht scharf von den Seiten getrennt, am Ende der letzten Windung (Wohnkammer) aber, wo die Marginaldornen bereits vorhanden sind, durch eine scharfe Kante von den Seiten geschieden.

Loben. Dieselben konnten leider nicht beobachtet werden.

Dimensionen:

Durchmesser	21	Mm.
Höhe } der letzten Windung	9	Mm.
Dicke } der letzten Windung	6·5	Mm.
Nabelweite	6·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Strada in Judicarien, 1; im gleichen Gestein von Lenna (Piazza) in Val Brembana, 1.

6. Ceratites Comottii E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 2.

1880. *Ceratites Comottii E. v. Mojsisovics*, Heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 710.

Mit *Ceratites Varisci* im Sculptursystem übereinstimmend, aber durch schmale, hohe, langsam anwachsende Windungen hinlänglich von dieser Form verschieden. In Folge des verhältnissmässig engen Nabels tritt der Circumplicaten-Typus hier noch weit prägnanter hervor.

Die breiten, nicht sehr zahlreichen Rippen laufen fast gerade vom Nabelrande gegen den Marginalrand. Einzelne wenige Rippen nur schieben sich in geringer Entfernung vom Nabelrande ein, und hat es den Anschein, als ob dieselben sich von den Hauptrippen losgespalten hätten. Am Marginalrande kommen schwache knotenförmige Dornen vor. Lateraldornen fehlen vollständig. Die Zahl der Rippen am Marginalrande beträgt für einen Gesammtdurchmesser von 37 Mm. etwa 19, von denen die am Beginne der letzten Windung am Marginalrande nur schwach angedeutet sind, während dieselben Rippen tiefer unten gegen den Nabelrand sehr kräftig entwickelt sind. Im Vergleiche mit *Ceratites Varisci* besitzt *Ceratites Comottii* bedeutend weniger und entfernter stehende Rippen.

Loben. Dieselben konnten leider nicht beobachtet werden.

Dimensionen:

Durchmesser	37	Mm.
Höhe } der letzten Windung	18	Mm.
Dicke } der letzten Windung	10	Mm.
Nabelweite	7	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Lenna (Piazza) in Val Brembana, 1.

7. Ceratites suavis E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 11.

Kleine, durch zahlreiche, ausserordentlich feine, stark sichelförmig gekrümmte Rippen ausgezeichnete Form mit vollkommen fehlenden Lateraldornen. Die Windungen sind schmal, hoch, weitumfassend, mit ziemlich flachen Seiten und abgeplattetem, in der Mitte schwach kielförmig aufgetriebenem Convextheil. Die Rippen beginnen an der Naht, bilden auf dem scharf abgegrenzten Nabelrande kleine Umbilicalknoten, nehmen bald darauf bedeutend an Intensität ab und heben sich erst wieder in der Nähe des Aussenrandes stärker hervor, um bald darauf die Marginalknoten zu bilden. In der Mitte der Seiten tritt daher die Sculptur auffallend zurück. Der Aussenrand ist rechtwinklig.

Ein grosser Theil der letzten Windung ist Wohnkammer, so dass hier eine wirklich sehr kleine Art, nicht blos ein innerer Kern oder ein jugendliches Exemplar einer grösseren Form vorzuliegen scheint. Die Loben konnten leider nicht freigelegt werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ceratites suavis unterscheidet sich leicht von allen bekannten Ceratiten. *Ceratites Beyrichi,* welcher einige Aehnlichkeit besitzt, hat stärkere und ziemlich gerade Rippen; *Ceratites lennanus* weicht durch viel gröbere Sculptur ab.

Dimensionen:

Durchmesser		21 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	10 Mm.
Dicke		6 Mm.
Nabelweite		4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

8. Ceratites Fuchsi E. v. Mojsisovics.

Taf. XII, Fig. 1.

1850. *Ammonites (Ceratites) binodosus Fr. v. Hauer, partim.* Ueber die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, Bd. II, S. 114.

1881. *Ceratites Fuchsi E. v. Mojsisovics* in Bittner's Bericht über d. geol. Aufnahmen in Judicarien u. V. Sabbia. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 249.

Ich würde die leider nur sehr unvollständig bekannte, dem *Ceratites binodosus* nahestehende Form kaum beschrieben und abgebildet haben, wenn sich nicht einige Formen aus dem oberen Muschelkalk an dieselbe anschliessen würden.

Das abgebildete Fragment deutet eine sehr langsam anwachsende engnabelige Form mit flachen Seiten, abgeplattetem Convextheil und scharfkantigem Nabelrand an, welche in der Jugend dem *Ceratites binodosus* ähnlich gewesen zu sein, aber feinere und zahlreichere Rippen besessen zu haben scheint. Auf der Wohnkammer verlieren sich die Lateral- und Marginaldornen. Die auf der Mitte der Seiten stark gegen vorne gekrümmten, in der Nabelgegend fadenförmig dünnen, gegen aussen sich erweiternden Rippen reichen dornenfrei über die Seiten und übersetzen sodann leicht gegen vorne gekrümmt den Convextheil. Ein muthmasslich derselben Art angehöriges Fragment vom Mte. Gajola bei Roncone, welches sich blos durch etwas grössere Dicke unterscheidet, zeigt die innere Windung mit zahlreichen feinen Lateral- und Marginaldornen besetzt, während die untere Hälfte der Seiten nur schwache Rippen erkennen lässt. Im Vergleiche mit *Ceratites binodosus* sind die Lateral- und Marginaldornen viel feiner und zahlreicher, im Vergleiche mit *Ceratites aviticus* dagegen gröber und minder zahlreich.

Loben. Unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		58 Mm.
Höhe	der letzten Windung	26 Mm.
Dicke		16 Mm.
Nabelweite		12 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im schwarzen glimmerführenden Kalke von Dont in Val di Zoldo (Venetien) 1, wahrscheinlich ferner auch im schwarzen Kalke des Mte. Gajola bei Roncone in Judicarien (Tirol), 2.

9. Ceratites aviticus E. v. Mojsisovics.

Taf. XII, Fig. 2, 3, 4.

1881. *Ceratites aviticus E. v. Mojsisovics* in Bittner's Bericht über d. geol. Aufnahmen in Judicarien u. V. Sabbia. Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 247.

Die jungen Exemplare besitzen eine sehr prägnante, an *Ceratites elegans* erinnernde Sculptur. Die Rippen verlieren mit zunehmendem Alter allmählich ihre Schärfe und sinken nach und nach zu Falten herab, die Lateraldornen werden schwächer und seltener, verschwinden aber erst auf der Wohnkammer, wo die Rippen sich allmählich zu Streifenbündeln auflösen. Gleichzeitig werden auf der Wohnkammer die Marginaldornen und Umbilicalknoten schwächer, ohne jedoch ganz zu verschwinden.

Die Zahl der Marginaldornen ist sehr gross. Bereits das kleine Exemplar, Fig. 2, besitzt circa 30 auf dem Umgang. Die gleiche Zahl zeigen die grösseren Wohnkammer-Exemplare auf der halben äusseren Windung. Der scharfkantig gegen die Seiten begrenzte Convextheil ist sehr flach gewölbt, schmal.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die im Vergleiche mit dem langsam anwachsenden *Ceratites Fuchsi* ziemlich rasch wachsenden Windungen lassen nur einen engen, von steiler Nabelwand und scharfem Nabelrand begrenzten Nabel offen.

Loben. Unbekannt.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		25 Mm.	70 Mm.
Höhe	der letzten Windung	13 Mm	32 Mm.
Dicke	der letzten Windung	8 Mm.	18 Mm
Nabelweite		6 Mm.	15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, in graubraunem Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer Wald, 3; im schwarzen Kalk, südöstlich von Prezzo (Cologna gegenüber) in Judicarien, 1; im gleichen Gestein vom Mte. Stablel, SO., 1; im gleichen Gestein von Malga la Valino, 1; — im schwarzen Kalk von Lenna (Piazza) in Val Brembana (Lombardei), 1.

10. Ceratites Rothi E. v. Mojsisovics.

Taf. IX, Fig. 7.

Dem *Ceratites binodosus* insbesondere durch die geringe Anzahl von Marginaldornen nahestehende, doch durch bedeutend grössere Dicke, abgeplatteten Convextheil und das Vorkommen schwacher Umbilicalknoten hinreichend unterschiedene Form. Die Zahl der Lateraldornen ist gleich der Zahl der Umbilicalknoten (etwa 16 auf der letzten Windung). Die Rippen sind unterhalb der Lateraldornen nur schwach faltenförmig ausgebildet, erst ausserhalb der kräftigen Lateraldornen treten sie stärker hervor und krümmen sich sodann leicht in einem gegen vorne concaven Bogen, wodurch ein weiterer Unterschied gegenüber *Ceratites binodosus* gegeben ist. Die Vermehrung der Rippen erfolgt an der Lateraldornenspirale theils durch Theilung, theils durch einfache Einschiebung. Die Zahl der Marginaldornen beträgt das Doppelte der Lateraldornen. Gegen das Ende der Wohnkammer (etwas mehr als die Hälfte des abgebildeten Exemplars gehört derselben an) wird die Sculptur schwächer und obliteriren namentlich die Marginaldornen, während die Rippen fadenförmig dünn werden und sich häufen.

Der breite Convextheil ist scharfkantig von den Seiten geschieden und abgeplattet. Die Anwachsstreifen beschreiben auf demselben einen gegen vorne convexen Bogen.

Ceratites Rothi unterscheidet sich von der ihm in mancher Beziehung ähnlichen lombardischen Form des *Ceratites trinodosus* durch die grössere Dicke, den abgeplatteten Convextheil und die geringere Zahl der Marginaldornen.

Loben. Unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		46 Mm.
Höhe	der letzten Windung	21 Mm.
Dicke	der letzten Windung	16 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, in graubraunem Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1.

11. Ceratites Barrandei E. v. Mojsisovics.

Taf. XII, Fig. 8.

Vor allen anderen bekannten Ceratiten dadurch ausgezeichnete Form, dass sie erst in hohem Alter Lateraldornen erwirbt. Während der grösseren Dauer ihres Wachsthums besitzt sie nur Umbilicalknoten und Marginaldornen, gleich wie *C. Beyrichi*, *C. suavis* und jene Dinariten, welche die muthmasslichen Vorfahren der Ceratiten bilden, wie *Dinarites circumplicatus* und *Dinarites liccanus*. Die heute noch unbekannten Bindeglieder zwischen diesen Dinariten und der Gruppe des *Ceratites binodosus* mögen etwa in ähnlicher Weise in höherem Alter die Lateraldornen erworben haben; ob aber die vorliegende Form ein durch zahlreiche Ver-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mehrung der Marginaldornen abgeänderter Nachkomme solcher Uebergangsformen ist, oder ob erst bei derselben die Erwerbung der Lateraldornen, gewissermassen verspätet eintritt, muss selbstverständlich eine offene Frage bilden. Beispiele für die Erscheinung, dass in einzelnen Zweigen desselben Stammes die nach einer bestimmten Richtung gerichtete Variations-Tendenz zu ungleichen Zeiten eintritt, sind bekanntlich nicht selten.

Die zahlreichen, anfangs faltenförmigen, später aber mit dem Auftreten der Lateraldornen kräftig entwickelten Rippen vereinigen sich in der Regel zu dreien bündelförmig an den, den engen Nabel sternförmig umgebenden Umbilicalknoten. Ausserdem schieben sich gelegentlich noch weitere kurze Rippen ausserhalb der etwas höher als die Seitenmitte gelegenen Krümmung der Hauptrippen ein. Die Zahl der Marginaldornen ist in Folge dessen sehr gross, etwa das Vierfache der Umbilicalknoten. Die Rippen verlaufen bis zu dem auf dem letzten Theile der Windung durch die Lateraldornen ausgezeichneten Beginne der sichelförmigen Krümmung vom Nabel fast gerade weg. Die Krümmung, welche auf der oberen Seitenhälfte eintritt, kehrt die Concavität gegen vorne. Der Convextheil ist scharf von den Seiten abgegrenzt, gegen aussen convex abgerundet. Die Anwachsstreifen beschreiben auf demselben einen weit nach vorne gezogenen Bogen. Die Windungen sind schmal und hochmündig. Die grösste Dicke fällt mit der durch die Lateraldornen bezeichneten Gegend zusammen.

Erwähnenswerth zur Charakterisirung des angedeuteten Entwicklungs-Stadiums ist noch, dass die letzten drei durch kräftige Dornen ausgezeichneten Rippen sich nicht mehr bündeln, wodurch eine entschiedene Annäherung an die übrigen, von Jugend auf mit Lateraldornen versehenen Ceratiten angedeutet wird.

Loben. Unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		58 Mm.
Höhe	der letzt. Windung	30 Mm.
Dicke		16 (resp. 18) Mm.
Nabelweite		7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, in graubraunem Kalk nördlich von Henye (Zalaer Comitat) im Bakonyer Walde, 1. —

12. Ceratites cordevolicus E. v. Mojsisovics.

Taf. XII, Fig. 5, 6, 7.

1878. *Trachyceras cordevolicum E. v. Mojsisovics.* Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 252.

Bis zu einer Windungshöhe von 8 Mm. sind die inneren Windungen mit schwachen Lateral- und Marginaldornen versehen, welche den schwachen, faltenförmigen, in der unteren Seitenhälfte fast unkenntlichen Rippen aufsitzen. Der Convextheil ist etwas gewölbt und in der Mitte kielartig aufgetrieben. Die Zahl der Rippen und Marginaldornen ist nicht bedeutend, viel kleiner als bei den Jugendformen des *Ceratites aviticus*, etwa in dem Verhältnisse wie bei *Ceratites binodosus*. Die Lateraldornen verschwinden beim Weiterwachsen früher, als die Marginaldornen; bei 13 Mm. Windungshöhe sind auch die Marginaldornen bereits verwischt, der Convextheil ganz abgeflacht und die Sculptur beschränkt sich fernerhin auf die sichelförmig gebogenen, verkehrt imbricirten Zuwachsstreifen, welche sich stellenweise zu gebündelten undeutlichen Falten vereinigen.

Loben. Der Extern- und erste Laterallobus konnten nur im rohen Umriss beobachtet werden. Die vom ersten Laterallobus erreichte Tiefe ist bedeutend. Zwei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen:

Durchmesser		52 Mm.
Höhe	der letzten Windung	26 Mm.
Dicke		14 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im lichtgrauen Crinoidenkalk mit grossen, an Esino-Formen erinnernden Gasteropoden von Ruaz zwischen Pieve und Araba in Buchenstein (Südtirol), 4; in graubraunem Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer Wald, 2.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

13. Ceratites Petersi E. v. Mojsisovics.

Taf. XI, Fig. 10; Taf. XL, Fig. 14.

Es ist bis heute im unteren Muschelkalk (Zone des *Ceratites binodosus*) noch keine Form bekannt, an welche sich der vorliegende Typus des oberen Muschelkalks näher anschliessen würde. Die kräftigere Entwicklung der Sculptur in der unteren Hälfte der Seiten, in der Umgebung des Nabels und das Fehlen von Randdornen erinnern an den reinen Typus der circumplicaten Dinariten (*Dinarites dalmatinus*), welcher im unteren Muschelkalk durch *Ceratites Erasmi* repräsentirt wird. Doch weicht *Ceratites Petersi* zu stark von letztgenannter Form ab, um nähere Beziehungen zwischen beiden annehmen zu können. Noch weiter entfernt sich vom reinen Circumplicaten-Typus der indische *Ceratites Voiti Oppel*, welcher ziemlich viele Analogien mit *Ceratites Petersi* darbietet.

Ceratites Petersi besitzt bei langsam anwachsenden, sehr involuten, hohen, mit sanft gerundeten Seiten und schmalem, spitzgewölbtem Convextheil versehenen Windungen einen verhältnissmässig weiten Nabel mit steil abfallender, auf dem letzten Umgange sogar überhängender Nabelwand, welche durch einen ausgesprochenen Nabelrand von den Seiten geschieden ist. Das erwachsene, Tafel XL, Fig. 14, abgebildete Exemplar zeigt am Beginne des letzten Umganges auffallend dicke und breite, vom Nabelrande, wo sie knotenförmig beginnen, bis unter die halbe Seitenhöhe reichende gerade Rippen, welche unter Bildung eines undeutlichen stumpfen Knotens sich dann in zwei bis an den Aussenrand reichende feinere faltenförmige Rippen auflösen. Weitere (etwa drei) Rippen von derselben Qualität, wie die letztgenannten, schalten sich in den Zwischenräumen zwischen den gespaltenen Hauptrippen ein, erreichen aber nicht den Nabelrand. Die eine oder andere kann sich den Hauptrippen unterhalb der Theilungsstelle soweit nähern, dass sie scheinbar mit derselben verschmilzt. Diese oberen, feineren Rippen erleiden eine leichte Krümmung gegen rückwärts.

Weiter vorne, noch in der Region des gekammerten Theiles, sowie auf der Wohnkammer nehmen die Hauptrippen an Stärke und Breite ab, laufen auch in der Regel ungespalten bis an den Aussenrand, wogegen sich die eingeschalteten Rippen tiefer auf die Seiten hinabziehen, theils nahe dem Nabelrande sich den Hauptrippen anschmiegen, theils sogar selbst den Nabelrand erreichen. Die Hauptrippen sind anfangs noch mit punktförmigen stumpfen Knoten versehen, gegen die Mündung zu verlieren sich aber dieselben gänzlich, doch unterscheidet sich der untere Theil der Rippen immer noch durch seinen geraden Verlauf von dem nach rückwärts gekrümmten oberen Theile der Rippen, welcher an Breite sehr zugenommen hat.

Die jüngeren Exemplare sind durch deutliche Lateraldornen am oberen Ende des dicken Theiles der Hauptrippen ausgezeichnet, doch erstrecken sich diese Dornen, wie Fig 10, Taf. XI, zeigt, nicht bis in die inneren Windungen hinein.

Loben. Bei dem grossen Exemplar von Tafel XL, Fig. 14, erstreckt sich die secundäre Einkerbung bereits über sämmtliche Sättel, während bei dem kleineren Exemplar von Tafel XI, Fig. 10, die Zacken sich allerdings hoch an den Sattelwänden hinaufziehen, die Köpfe selbst aber noch nicht erreichen. Der Externlobus ist um die Hälfte kürzer als der erste Lateralloblus. Der zweite Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande. Bemerkenswerth ist noch die grosse Breite und symmetrische Spaltung des ersten Auxiliarsattels.

Dimensionen:

Durchmesser		64 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	33 Mm.
Dicke		19 Mm.
Nabelweite		11 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 2, im graugelben Kalk von Felsö-Örs im Zalaer Comitat (Bakonyer Wald), 1.

Anmerkung über den indischen *Ceratites Voiti Oppel.* (Paläontologische Mittheilungen I., S. 276, Taf. 77, Fig. 1.) Nach den zwei mir vorliegenden Exemplaren dieser Art, von denen das eine Oppel's Originalexemplar ist, besitzt *Ceratites Voiti* in Folge der geringeren Involution einen weiteren Nabel und schmälere Windungen und weicht ferner sowohl in den Details der Berippung, als auch der Lobenlinie ab. Die Rippen beginnen an der Naht, ziehen sich schräg gegen rückwärts gewendet an der senkrechten nicht überhängenden Nabelwand zum scharfkantigen Nabelrand empor, wo sie stärkere oder individuell schwächere (wie auf dem, übrigens nicht gut erhaltenen Originalexemplar) Knoten bilden. Hierauf treten die Rippen im Gegensatze zu *Ceratites Petersi* stark zurück und markiren sich erst wieder besser an der unter oder in der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

halben Seitenhöhe gelegenen Theilungsstelle, wo eine stumpfe knotenförmige Anschwellung erfolgt. In der oberen Seitenhälfte behalten dann die Rippen ihre grössere Stärke, so dass das umgekehrte Verhältniss, wie bei *Ceratites Petersi*, eintritt. Die Theilung der Rippen ist zwar nicht Regel, doch sind die aus Spaltung hervorgegangenen Rippen häufiger, als die blos einzeln zwischen den Hauptrippen auftretenden eingeschobenen. Was die Loben betrifft, so steht nur ein Auxiliarlobus, dem ein merkwürdiger dreispaltiger Auxiliarsattel folgt, ausserhalb des Nabelrandes. Die Sattelköpfe aller Sättel scheinen ganzrandig zu sein, trotzdem sich starke Zähne an den Wänden der Sättel emporziehen.

14. Ceratites Riccardi E. v. Mojsisovics.

Taf. XI, Fig 9; Taf. LXXX, Fig. 7 und 8.

1865. *Ceratites binodosus var. Fr. v. Hauer*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. der k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, 52. Bd. S. 625.

1869. *Ammonites cf. Voiti (Oppel) E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, S. 582.

1878. *Trachyceras Riccardi E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. S. 48.

Kleine, mit *Ceratites Petersi* verwandte Form.

Die bedeutend rascher anwachsenden Windungen sind bis zu einer Windungshöhe von beiläufig 6—8 Mm. mit kräftigen, vom Nabel, an dessen Rande sie schwache Knoten bilden können, bis zur Seitenmitte verlaufenden Rippen bedeckt. Starke Lateraldornen bezeichnen das Ende der starken Rippen, an deren Stelle sodann an den Lateraldornen entspringende schwache, faltenförmige, manchmal kaum bemerkbare Spaltrippen treten, welche sich am Externrande verlieren. Der Externtheil ist glatt.

Auf den weiter wachsenden Windungen verlieren sich individuell früher oder später die Lateraldornen und gleichzeitig verwandeln sich die Rippen in schwache Falten, welche in der Umgebung des Nabels am deutlichsten entwickelt sind und gegen den Externrand mehr oder weniger verschwinden. Bei dem viel langsamer anwachsenden *Ceratites Petersi* verlieren sich die Lateraldornen erst in einem viel späteren Altersstadium und bleiben selbst auf der Wohnkammer der erwachsenen Schale die faltenförmigen Rippen noch deutlich sichtbar.

Loben. Auch in den Loben zeigen sich kleine Differenzen gegenüber *Ceratites Petersi*. Der Externlobus ist schmäler, die Sättel sind breiter und nie, wie es bei den Auxiliarsätteln des *Ceratites Petersi* der Fall ist, gespalten. Bereits der zweite Auxiliarlobus steht am Nabelrande.

Dimensionen[1]).

Durchmesser		24 Mm.
Höhe	der letzten Windung	11 Mm.
Dicke	der letzten Windung	9 Mm.
Nabelweite		6 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Strada in Judicarien, 2; vom Dos dei Morti (gegen Praso), 2; vom Dosso alto in V. Trompia, 1 (mitgetheilt von Herrn Prof. Dr. Lepsius); von Fucina, unterhalb Zapelli in V. Dignone (Lombardei), 1; — im gelben Marmor von Nagy-Vászony im Bakonyer Walde, 1. —

B. Gruppe des Ceratites cimeganus.

15. (1.) Ceratites cimeganus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 5.

1881. *Ceratites cimeganus E. v. Mojsisovics*, in Bittner's Bericht über die geologischen Aufnahmen in Judicarien etc. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt, S. 247.

Wie bei dem im gleichen Niveau vorkommenden *Ceratites binodosus* fehlen auch hier Umbilicalknoten vollständig. Der Nabel ist verhältnissmässig weit. Ein ausgesprochener Nabelrand ist nicht vorhanden und senkt

[1]) Nachdem die südalpinen Wohnkammer-Exemplare sich wegen theilweiser Verdrückung nicht zu Messungen eignen, gebe ich hier die Masse nach einem gekammerten Exemplare aus dem Bakonyer Walde.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sich daher die Schale von den tiefstehenden Lateraldornen, ähnlich wie bei *Ceratites nodosus* und *Ceratites subnodosus* in späteren Altersstadien, allmählich gegen die Naht. Der Convextheil ist mässig gewölbt, wie bei *Ceratites trinodosus*, als dessen unmittelbarer Vorfahre *Ceratites cimeganus* wahrscheinlich zu betrachten sein dürfte. Die Zahl der Marginaldornen beträgt etwas mehr als das Doppelte der Lateraldornen, genau wie bei *Ceratites trinodosus*. Würde man *Ceratites cimeganus* mit Umbilicalknoten versehen und einige kleine Veränderungen an den Loben vornehmen können, so würde man den *Ceratites trinodosus* erhalten. Die an der Naht ansetzenden Rippen sind mit Lateraldornen versehen, während die erst in der Gegend der Lateraldornen eingeschalteten Rippen keine Lateraldornen tragen. Ausser durch solche Einschaltungen erfolgt noch eine Vermehrung der Rippen durch gelegentliche Spaltung der Hauptrippen an den Lateraldornen.

Die Involution der Umgänge erfolgt dicht ausserhalb der Lateraldornen.

Loben. Die geringe Tiefe der Loben und die bedeutende Breite der Sättel unterscheidet die Loben des *Ceratites cimeganus* sehr bedeutend von denen des *Ceratites trinodosus*. Viel mehr Uebereinstimmung zeigt auch in dieser Beziehung der im gleichen Niveau vorkommende *Ceratites binodosus*, welcher jedoch weit schmälere Sättel und eine grössere Anzahl von Auxiliarloben besitzt.

Eigenthümlich bei *Ceratites cimeganus* ist das schräge, die Sculptur in ungewöhnlicher Weise durchschneidende Ansteigen der Lobenlinie in der Richtung vom Convextheil gegen die Naht.

Der Externlobus konnte nicht deutlich beobachtet werden, doch scheint es, als ob derselbe eine ähnliche Tiefe wie bei *Ceratites binodosus* erreichen würde. Der Externsattel steht hart randlich und reicht mit dem Aussenaste wohl auf den Convextheil hinüber. Der erste Laterallobus tief, an der Basis mit feinen Zähnchen versehen. Der zweite Laterallobus seicht, nimmt jedoch gegen die Mündung etwas an Tiefe zu. Ein Auxiliarlobus ausserhalb der Naht. Sattelköpfe durchgehends ganzrandig.

Dimensionen:

Durchmesser		circa 34 Mm.
Höhe } der letzten Windung		15 Mm.
Dicke } der letzten Windung		11 Mm.
Nabelweite		circa 9 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im grauen, knolligen Kalk mit Brachiopoden von Ponte di Cimego in Judicarien, 2; im gleichen Gestein von der Malga la Valino, 2.

16. (2.) Ceratites trinodosus E. v. Mojsisovics.

Taf. VIII, Fig. 5, 6, 7, 9; Taf. XXXVII, Fig. 6 und 7.

1865. *Ceratites binodosus Fr. v. Hauer, partim*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 52. Bd., S. 623.

1867. *Ammonites binodosus Beyrich, partim*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abh. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1866, S. 107 (non Taf. I, Fig. 1, 2).

1869 *Ammonites Thuilleri (Oppel) E. v. Mojsisovics, partim*, Beitr. z. Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 582.

1878. *Trachyceras trinodosum E. v. Mojsisovics.* Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 48.

Die dem *Ceratites cimeganus* nahe verwandte und wohl als dessen unmittelbarer Nachkomme zu betrachtende Form unterliegt einigen kleineren Schwankungen in Bezug auf die Weite des Nabels und die Stärke der Umbilicalknoten. Da wir die Beziehungen des *Ceratites cimeganus* zu *Ceratites trinodosus* bereits bei der Beschreibung des ersteren besprochen haben, so wollen wir im Nachfolgenden hauptsächlich den so vielfach mit *Ceratites trinodosus* verwechselten *Ceratites binodosus* zum Ausgangspunkte des Vergleiches wählen. Bei den typischen, auf Tafel VIII abgebildeten Formen ist der Nabel weiter, als bei den weitest genabelten Exemplaren des *Ceratites binodosus*. Die Windungen wachsen rascher an. Die Hauptrippen reichen hier stets deutlich über den Nabelrand, wo sich Knoten einstellen, bis an die Naht. Eine hauptsächlich in den lombardischen Alpen vorkommende Varietät, welche auf Tafel XXXVII, Fig. 6 und 7 abgebildet worden ist, nähert sich durch das langsamere Anwachsen der Windungen, den dadurch bedingten engeren Nabel und die schwächere Entwicklung der Umbilicalknoten dem *Ceratites binodosus*.

In der allgemeinen Form und in der Beschaffenheit des Convextheiles sind sich *Ceratites trinodosus* und *Ceratites binodosus* sehr ähnlich. Da, wie eben erwähnt wurde, bei der lombardischen Varietät des *Ceratites trinodosus* die Umbilicalknoten im höheren Alter häufig nur sehr schwach entwickelt sind, so bleibt,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

abgesehen von den Loben, als durchgreifender Unterschied gegenüber *Ceratites binodosus* hauptsächlich nur die constant viel grössere Anzahl von Marginaldornen. Während die Zahl der Lateraldornen gleich ist der Zahl der Umbilicalknoten, beträgt bei *Ceratites trinodosus* die Zahl der Marginaldornen mindestens das Doppelte der Lateraldornen, in der Regel übersteigt dieselbe aber diesen Betrag. So zeigen die beiden Exemplare, Fig. 6 und 9 auf Tafel VIII bei 14 Lateraldornen, 30 Marginaldornen; Fig. 6 auf Tafel XXXVII besitzt bei der gleichen Zahl von Marginaldornen gar nur 12 Lateraldornen. Bei *Ceratites binodosus* dagegen bleibt die Zahl der Marginaldornen stets unterhalb des doppelten Betrages der Lateraldornen.

Die Vermehrung der Rippen gegen den Aussenrand zu erfolgt theils durch Theilung an den Lateraldornen, theils durch Einschaltung unterhalb der Lateraldornen-Spirale.

Die inneren Windungen (Fig. 7 auf Tafel VIII) besitzen kräftige, aber noch dornenlose Rippen, welche direct imbricirt erscheinen, wodurch namentlich die Sculptur der innersten Windungen mehr den Charakter von radialen Einschnürungen, als von Rippen annimmt. Erst am Ende des letzten Umganges bildet sich bei dem abgebildeten Exemplar ein gut begrenzter Nabelrand heraus, während die inneren Windungen einen allmählichen Abfall zur Naht zeigen, genau so wie *C. cimeganus* noch in den späteren Altersstadien.

Loben. Die Anordnung und Zahl der Loben ist die gleiche, wie bei *Ceratites binodosus*, doch weicht sowohl die Gestalt der Sättel als der Loben durch die schmale zungenförmige Gestaltung derselben und viel grössere Tiefe, beziehungsweise Höhe ab. Das kleine Exemplar, Fig. 7 auf Tafel VIII, lässt deutlich das Zuwachsen der Suturelemente von der Naht her beobachten. Auf dem grösseren Theile der letzten Windung stehen hier blos die beiden Lateralloben ausserhalb des Nabelrandes, und erst am Ende der letzten Windung rückt der erste Auxiliarlobus über den Nabelrand hinaus.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		45 Mm.	47 Mm.
Höhe	der letzten Windung	19 Mm.	22 Mm.
Dicke	der letzten Windung	14 Mm.	14 Mm.
Nabelweite		13 Mm.	10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*; *A.* Aus den Nordalpen: Im schwarzen Kalk von Reutte in Tirol, 3; im rothen Kalk der Schreyer Alpe in Gosau, 5.

B. Aus den Südalpen: Im gelben Kalk von Nagy Vászony im Bakonyer Walde, 8; im graulichgelben Kalk von Felsö-Örs, Henye N. (Zalaer Comitat), Aszofö (Zalaer Comitat) im Bakonyer Walde, je 1; im schwarzen Kalk von Prezzo in Südtirol, 4; im schwarzen Kalk von Strada in Südtirol, 3; im gleichen Gestein nördlich von Breguzzo in Südtirol, 2; im gleichen Gestein auf dem Sattel zwischen Dos dei Morti und Stablel (Judicarien), 2; im gleichen Gestein von Malga la Valino, 3; im gleichen Gestein unterhalb Cimmo in Val Trompia, 2; im gleichen Gestein am Dosso alto (V. Trompia), 1; im gleichen Gestein vom Mte. Legone, 1; im gleichen Gestein bei Fucina, unterhalb Zapelli in V. Dignone (Lombardei), 1; im schwarzen Kalk mit *Daonella Sturi* von Schilpario in Val di Scalve, 2 (zweifelhaft); im schwarzen Kalk von Lenna in V. Brembana, 1; im bituminösen Dolomit von Besano bei Varese (Lombardei), 1.

Anmerkung. Der indische *Ceratites Thuilleri Oppel* (Paläont. Mitth. Bd. I, S. 277, Taf. 77, Fig. 3), dessen Originalexemplar mir durch die Güte meines Freundes, Prof. Dr. Zittel, vorliegt, steht keiner anderen europäischen Art näher, als dem *Ceratites trinodosus* und wurde mit diesem bisher häufig verwechselt, so dass es angezeigt erscheint, die Unterschiede dieser Formen hier hervorzuheben. Bei beiden Formen stimmt die Zahl der Umbilicalknoten mit der Zahl der Lateraldornen überein. Aber während bei *Ceratites trinodosus* je einem Lateraldornen mindestens zwei, häufig jedoch auch drei Marginaldornen entsprechen, geht bei *Ceratites Thuilleri* die Mehrzahl der Rippen ohne Spaltung einfach fort bis zu den Marginaldornen, so dass die Zahl der letzteren den Betrag der Lateraldornen nur um ein Geringes übertrifft. Bei dem Oppel'schen Originalexemplar beträgt auf dem letzten Umgange die Zahl der Umbilicalknoten und der Lateraldornen 23, die Zahl der Marginaldornen 29. Bei dem viel kleineren, Fig. 6 auf Taf. VIII, abgebildeten Exemplare des *Ceratites trinodosus* entsprechen den 33 Marginaldornen blos 14 Lateraldornen und Umbilicalknoten. Wollen wir dieselbe Thatsache noch mit anderen Worten ausdrücken, so können wir sagen, bei *Ceratites Thuilleri* findet ausserhalb der Lateraldornen-Spirale nur selten eine Vermehrung der Rippen, und zwar durch Spaltung statt, dagegen ist die Zahl der bis an den Nabelrand reichenden Rippen eine verhältnissmässig ausserordentlich grosse. Bei *Ceratites trinodosus* reicht nicht einmal die Hälfte der in der äusseren Windungshälfte vorhandenen Rippen bis an den Nabelrand und erfolgt hier ausserhalb der Lateraldornen-Spirale regelmässig eine Vermehrung der Rippen um eine oder zwei, theils durch Spaltung, theils durch Einschaltung.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass bei *Ceratites Thuilleri* die Involution ausserhalb, bei *Ceratites trinodosus* aber innerhalb der Lateraldornen-Spirale erfolgt.

Auch die Loben zeigen nicht unerhebliche Abweichungen. *Ceratites Thuilleri* besitzt im Grunde des ersten Seitenlobus bereits ausgebildete schmale Finger an Stelle der einfachen Zacken des *Ceratites trinodosus*. Ferner ziehen sich bei ersterem die Einkerbungen seitlich hoch an den Sätteln empor, so dass nur der Sattelkopf ganzrandig bleibt.

17. (3.) Ceratites elegans E. v. Mojsisovics.

Taf. IX, Fig. 5 und 6.

1867. *Ammonites binodosus Beyrich, ex parte*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abh. d. Berliner Akad. d. Wiss., p. 107, Taf. I, Fig. 1 (non Fig. 2).

1869. *Ammonites Thuilleri Mojsisovics, ex parte*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrbuch der k. k. Geol. R.-A., p. 582.

Die Zahl der Lateraldornen ist grösser als die Zahl der Umbilicalknoten, aber kleiner als die Zahl der Marginaldornen. Bei den nahestehenden Formen: *Ceratites trinodosus*, *C. brembanus*, *C. Thuilleri* ist die Zahl der Umbilicalknoten gleich derjenigen der Lateraldornen. Unter den citirten Formen zeigt *Ceratites brembanus* die meiste Aehnlichkeit, doch dürfte es nicht schwer fallen, die beiden Formen auseinander zu halten, da, abgesehen von dem abweichenden Verhältniss der Lateraldornen zu den Umbilicalknoten, die Form des Querschnittes und die Lage der Lateraldornen wesentlich verschieden sind.

Ceratites elegans ist eine schmale, hochmündige Form. Die Lateraldornen stehen beiläufig in der Mitte der Seitenhöhe. Sie werden von der nachfolgenden Windung bedeckt, so dass der geöffnete Nabel blos die Umbilicalknoten der früheren Windungen erblicken lässt, während bei *Ceratites brembanus* die Lateraldornen unbedeckt bleiben. Der Convextheil ist in der Mitte, wie bei *Ceratites brembanus*, kielartig aufgetrieben, wird jedoch am Ende des abgebildeten gekammerten Stückes allmählich flacher und sanft abgerundet.

Ausser den an den Umbilicalknoten entspringenden Hauptrippen sind zahlreiche Nebenrippen vorhanden, welche theils unterhalb der Lateraldornenspirale sich einschalten und selbst bereits Lateraldornen tragen, theils an den Lateraldornen durch Spaltung der Hauptrippen entstehen. Am Rande des Convextheiles tragen sämmtliche Rippen ohne Unterschied Marginaldornen von gleicher Stärke, während die Lateraldornen der eingeschalteten Rippen häufig durch geringere Grösse sich bemerkbar machen. Von den Marginaldornen setzen die Rippen noch etwas schräge gegen vorne, gegen die kielförmige Auftreibung des Convextheiles fort. Auf je einen Umbilicalknoten kommen in der Regel zwei (seltener blos ein) Lateral- und drei Marginaldornen. Die Zahl der letzteren beträgt bei dem abgebildeten Exemplare 33.

Ich bin nicht ganz sicher, ob das in Fig. 6 der Tafel IX abgebildete Wohnkammerfragment, sowie der in Fig. 9 der Tafel XXVIII dargestellte innere Kern wirklich, wie es scheint, zu *Ceratites elegans* gehören. Was ersteres anbelangt, so nimmt der anfangs sanft abgerundete, mit einer fadenförmigen Normallinie versehene Convextheil rasch an Breite zu und wird flacher, während die Rippen von den Marginaldornen aus schwach über denselben hinwegsetzen, einen Winkel in der Mittellinie einschliessend. Die schlechterhaltenen Seitentheile zeigen Lateraldornen und schwache Rippen. Die Lateraldornen scheinen etwas tiefer, wie bei Fig. 5 derselben Tafel zu stehen.

Loben. Der Externlobus ist verhältnissmässig tief und reich gezackt. Die Zähne ziehen sich hoch an den Seiten der Hauptsättel hinan. Der zweite Auxiliarlobus wird von der Nabelkante getheilt.

Dimensionen:

Durchmesser		48	Mm.
Höhe	der letzten Windung	20	Mm.
Dicke	der letzten Windung	14·5	Mm.
Nabelweite		12	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalkstein von Reutte, 2; im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

18. (4.) Ceratites superbus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 10; Taf. XXXIII, Fig. 5 und 6.

Diese Form theilt mit *Ceratites elegans* die Eigenthümlichkeit, dass die Zahl der Lateraldornen grösser ist, als die Zahl der Umbilicalknoten, während bei sämmtlichen übrigen, mit Lateraldornen versehenen verwandten Formen entweder diese Zahlen genau correspondiren, oder, wo Umbilicalknoten fehlen, die Lateralknoten auf die bereits am Nabelrande ansetzenden Hauptrippen beschränkt sind.

Die inneren Windungen tragen auf den Seiten auffallend dicke kurze Rippen, aus welchen sich bei einem Gesammt-Durchmesser von 9 Mm. dicke langgezogene nabelständige Knoten entwickeln, welche auffallend gegenüber den schwachen, theils aus ihnen entspringenden, theils sich auf den Seitenflächen einschiebenden Rippen contrastiren. Die Rippen treten anfangs blos am Rande des Convextheiles schärfer hervor, später markiren sie sich auch etwas besser im oberen Drittel der Seitenhöhe, gleichzeitig erscheinen stumpfe knotenförmige Dornen am Rande des Convextheiles. Eine laterale Dornenreihe ist in diesem Lebensalter noch kaum durch schwache Erhöhungen der Rippen am Beginne des oberen Drittels der Seitenhöhe angedeutet (Vgl. Fig. 10 auf Tafel XXVIII). Die Lateralknoten stehen daher anfangs auffallend hoch, in geringer Entfernung von den Marginalknoten.

Bei den Exemplaren mittleren Alters (Fig. 6 auf Taf. XXXIII) erscheint die Rippenverbindung zwischen den stark entwickelten Umbilicalknoten und der lateralen Dornenreihe nahezu aufgehoben, und blos der Zwischenraum zwischen den Lateral- und Marginaldornen zeigt deutliche Rippen, welche sämmtlich an der durch die Lateraldornen bezeichneten Spirale beginnen, ohne dass ausserhalb dieser Spirale neue Einschübe von Rippen auftauchen. Aber noch sind nicht alle Rippen mit Lateraldornen versehen, wie bei den völlig erwachsenen Exemplaren. Gleichaltrige Exemplare des *Ceratites elegans* besitzen in Folge dessen eine grosse Aehnlichkeit, unterscheiden sich aber durch den kielartig aufgetriebenen Convextheil, die in der Gegend der Lateraldornen ausgebauchten Seiten und die kräftige Rippenverbindung zwischen den Umbilicalknoten und den Lateraldornen.

Die erwachsenen Exemplare des *Ceratites superbus* (bei dem Fig. 5, Taf. XXXIII abgebildeten Exemplare gehört die halbe letzte Windung der Wohnkammer an) bieten durch den Contrast der blos durch wenige Umbilicalknoten verzierten unteren Windungshälfte und der von zahlreichen regelmässigen Rippen bedeckten oberen Windungshälfte ein fremdartiges Aussehen dar. Die äusseren Rippen reichen alle bis zu den Lateraldornen, an welchen sie regelmässig abgeschnitten erscheinen. Die untere Windungshälfte ist, wie erwähnt, blos durch die starken Umbilicalknoten ausgezeichnet. Die Verbindung mit den Rippen der äusseren Windungshälfte ist stellenweise ganz unterbrochen, stellenweise blos durch schwache, bei schiefer Haltung des Exemplars sichtbar werdende Falten angedeutet. Diese Unterbrechung der Sculptur erinnert ausserordentlich an die ganz analoge Erscheinung bei gewissen jurassischen Ammoniten (*Hildoceras bifrons*, *H. comense*, *H. hecticum*, *Oppelia* etc.).

Aus obiger Beschreibung geht bereits hervor, dass bei den erwachsenen Exemplaren des *Ceratites superbus* die Zahl der Lateraldornen gleich ist der Zahl der Marginaldornen. Was die Umbilicalknoten betrifft, so kommen auf je einen derselben drei Lateral- und Marginaldornen.

Die Seiten des *Ceratites superbus* sind sehr flach, die grösste Dicke fällt in die Mitte der Seiten, der Convextheil ist flach gewölbt und durch die am Rande der Seiten stehenden Marginaldornen scharf begrenzt. Der Querschnitt der Windung ist in Folge dessen rechteckig.

Die Loben konnten im Detail nicht verfolgt werden.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		82 Mm.	18 Mm.
Höhe	der letzten Windung	34 Mm.	7 Mm.
Dicke	der letzten Windung	22 Mm.	6·5 Mm.
Nabelweite		23 Mm.	6·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 4.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

19. (5.) Ceratites subnodosus E. v. Mojsisovics.

Taf. X, Fig. 9, 10, 11.

Wollte man unter den Ceratiten des oberen mediterranen Muschelkalks eine vicarirende Art für den bekannten *Ceratites nodosus* des oberen germanischen Muschelkalks suchen, so müsste man auf die vorliegende Form greifen, welche in manchen Beziehungen sehr stark an *Ceratites nodosus* erinnert.

Gleich *Ceratites nodosus* besitzt auch *Ceratites subnodosus* in den früheren Altersstadien Umbilicalknoten. Späterhin verlieren sich dieselben vollständig, womit auch das allmähliche Zurücktreten eines markirten Nabelrandes zusammenhängt. Die Schale senkt sich sodann, wie bei *Ceratites nodosus* von den Lateraldornen stark nach einwärts, der Nabelrand rundet sich ab und wird mehr oder weniger undeutlich. Auch die Lateraldornen nehmen allmählich an Stärke ab, oder, vielleicht richtiger gesagt, sie nehmen nicht im entsprechenden Verhältnisse zum Wachsthum des Gehäuses an Stärke zu.

Trotz dieser nicht unbedeutenden Annäherung an den Nodosus-Typus sind die Unterschiede in der Sculptur zwischen der mediterranen und der germanischen Form sehr auffallend. *Ceratites subnodosus* besitzt etwa die doppelte Anzahl von Rippen und Marginaldornen; die Umbilicalknoten verschwinden erst in einem späteren Lebensalter, die Lateraldornen stehen viel tiefer und persistiren bis in das hohe Alter.

Die constant tiefe Stellung der Lateraldornen unterscheidet *Ceratites subnodosus* auch von den verwandten mediterranen Formen. *Ceratites brembanus*, dessen schmälere Varietät (Taf. X, Fig. 3), abgesehen von der zweiten Lateraldornen-Spirale auf den inneren Windungen, grosse Aehnlichkeit zeigt, schiebt nach dem Verschwinden der zweiten Lateraldornen-Spirale seine Lateraldornen allmählich gegen die Mitte der Seitenhöhe vor. *Ceratites cimeganus* unterscheidet sich durch das ganz abweichende Verhältniss zwischen Lateral- und Marginaldornen, sowie durch den flach gewölbten Convextheil. Die Formenreihe des *Ceratites zoldianus*, welche sich ebenfalls durch die tiefe Stellung der Lateraldornen auszeichnet, unterscheidet sich durch die übrigen Merkmale so auffallend, dass ein specielleres Eingehen auf die Unterschiede überflüssig erscheint.

Das Verhältniss der Marginaldornen zu den Lateraldornen ist ähnlich wie bei *Ceratites binodosus*. Auf 15 Lateraldornen kommen 28 Marginaldornen. So lange Umbilicalknoten vorhanden sind, ist die Zahl der Lateraldornen gleich der Zahl der Umbilicalknoten. Die Vermehrung der Rippen erfolgt zunächst durch Einschaltung in der Gegend der Lateraldornen; in höherem Alter reichen aber die Secundärrippen, welche durch die Abwesenheit der Lateraldornen ausgezeichnet sind, bis an die Naht.

Bis in ein hohes Lebensalter erscheint die Mitte des Convextheiles kielartig aufgetrieben; allmählich aber verschwindet diese Anschwellung und flacht sich der Convextheil vollständig ab.

Loben. Zwei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes. Sehr tiefer erster Seitenlobus, niederer vom Marginalrande halbirter Externsattel.

Dimensionen:

Durchmesser		69 Mm.
Höhe	der letzten Windung	29 Mm.
Dicke	der letzten Windung	26 resp. 28 Mm.
Nabelweite		19 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 4; im graulichgelben Kalk von Aszofö (Zalaer Comitat) im Bakonyer Walde, 1.

20. (6.) Ceratites luganensis (Merian) E. v. M.

Taf. XXXIX, Fig. 7 u. 8.

1854. *Ammonites luganensis Merian*, Verhandlungen der naturf. Gesellschaft in Basel, S. 88.

1855. *Ammonites luganensis Fr. v. Hauer*, Fossilien aus dem Dolomite des Monte Salvatore bei Lugano. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 15. Bd., S. 408, Taf. I, Fig. 1, 2.

1860. *Ammonites scaphitiformis* (*Hauer*) *Stoppani*, Sulla dolomia del S. Salvatore. Att. soc. ital. sc. nat. Vol. II. (nach Spreafico gleich *Ceratites luganensis*).

1880. *Ammonites luganensis* (*scaphitiformis*) *Spreafico*, in Taramelli, Il Canton Ticino meridionale. Materiali per la carta geologica della Svizzera. P. 176, 177.

Da es mir leider nicht möglich war, das jetzt in den Besitz des Herrn Stoppani in Florenz übergegangene Originalexemplar Merian's und Fr. v. Hauer's untersuchen zu können, so lasse ich zunächst die Beschreibung hier folgen, welche v. Hauer von demselben gibt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

„Die weit umhüllenden Umgänge dieser Art lassen nur einen ziemlich engen Nabel offen, der an dem einzigen vorliegenden Exemplare mit Gestein verdeckt ist, so dass die inneren Umgänge nicht sichtbar sind. Die Umgänge sind beträchtlich höher als breit, der Rücken flach gewölbt, auf seiner Mittellinie mit einem starken gerundeten Kiel geziert. Die Seiten sind durch eine deutliche Kante mit dem Rücken verbunden, sie sind flach, doch nimmt die Breite bis zum unteren Drittel der Höhe des Umganges zu; von hier senken sich die Seitenwände anfangs allmählich, dann rasch gegen den Nabel".

„Auf den Seitenwänden stehen breite, sehr flache, etwas sichelförmig nach vorne gebogene, aber ziemlich unregelmässige Falten. Jede derselben endigt an der Rückenkante mit einem starken Knoten. Eine zweite Reihe von Knoten zeigt sich auf den Seitenflächen im unteren Drittel der Höhe, da wo die Schale ihre grösste Breite erreicht. Diese Seitenknoten sind weit weniger zahlreich als die Rückenknoten, indem sich nicht nur meist je zwei Falten zu einem solchen Knoten vereinigen, sondern überdies auch einzelne Falten bis zum Nabel fortlaufen, ohne einen Seitenknoten anzusetzen. Die Zahl der Rückenknoten, und somit auch der Falten an den oberen Theilen des letzten Umganges beträgt, so weit man nach dem nur zur Hälfte gut erhaltenen Exemplare urtheilen kann, 18—20, die der Seitenknoten 7 oder 8."

„Die Lobenzeichnung vollständig genug zur Abbildung bloszulegen, ist leider nicht möglich; sie zeichnet sich durch breite, niedere Sättel und schmale aber seichte Loben aus, von denen die letzteren deutliche Zähne erkennen lassen, während die ersteren schwach gekerbt zu sein scheinen."

Die der v. Hauer'schen Beschreibung beigegebene Abbildung, von welcher ich in Fig. 8, Taf. XXXIX eine getreue, aber ohne Anwendung des Spiegels gezeichnete Copie gebe, steht leider mit obiger Beschreibung nicht völlig im Einklang. Sie lässt namentlich die Lateraldornen nicht erkennen, von denen doch im Texte ausdrücklich gesprochen wird. In Fig. 7 derselben Tafel habe ich einen Kittabguss nach einem Hohldruck aus dem Dolomit von Besano abbilden lassen, welcher allerdings leider die Details der Sculptur längs der Peripherie nicht mehr deutlich erkennen lässt. Dennoch zweifle ich nicht, da auch der gekielte Convextheil zu beobachten war, dass dieser Abdruck dem *Ceratites luganensis* angehört. Glücklicherweise ergänzt derselbe die v. Hauer'sche Abbildung gerade in jenen Punkten, wo dieselbe mit dem Text im Widerspruch steht.

Ceratites luganensis dürfte in die Kategorie der Ceratiten mit fehlenden Umbilicalknoten und zur Naht ohne die Intervention einer Nabelkante abfallenden Seiten gehören, wie *Ceratites cimeganus*, *Ceratites nodosus*, *Ceratites subnodosus*. Von allen diesen Formen unterscheidet er sich sehr leicht durch den ausgesprochenen Mittelkiel auf dem Convextheil. Ich muss es der Zukunft überlassen, an besserem Material zu einer richtigeren Auffassung dieser interessanten, in manchen Beziehungen an *Ceratites brembanus* erinnernden Form zu gelangen.

Dimensionen (nach der v. Hauer'schen Abbildung):

Durchmesser		40 Mm.
Höhe	der letzten Windung	19 Mm.
Dicke	der letzten Windung	12 Mm.
Nabelweite		8 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im weissen Dolomit des Mte. Salvatore bei Lugano nach Merian und v. Hauer, ferner im schwarzgrauen Dolomit von Besano, 2 (Curioni'sche Sammlung beim R. Comitato geologico d'Italia in Rom.)

21. (7.) Ceratites Beyrichi E. v. Mojsisovics.

Taf. IX, Fig. 4.

1867. *Ammonites luganensis* (*Merian*) *Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abh. der k. Akademie d. Wissensch. zu Berlin 1866, S. 112, Taf. I, Fig. 3.

1869. *Ammonites binodosus* (*Hauer*) *E. v. Mojsisovics*, *partim*, Beitr. zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 581.

1880. *Ceratites Beyrichi E. v. Mojsisovics*, Heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombard. Alpen. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 710.

Von dieser Art liegen mir ausser dem abgebildeten Exemplar von Reutte, welches als Original für Beyrich's *Ammonites luganensis* diente, noch zwei Exemplare von Lenna in der Lombardei vor, welche bis in die kleinsten Details der Loben mit dem nordalpinen Vorkommen übereinstimmen.

Die flachen Windungen sind sowohl gegen den Nabel, als auch gegen den Convextheil durch scharfe, rechtwinklige Kanten begrenzt. Eine nahezu überhängige Nabelwand verbindet die Nabelkante mit der Naht.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die an letzterer beginnenden Rippen bilden bei Uebersetzung des Nabelrandes ziemlich grosse Umbilicalknoten und setzen dann nahezu geradlinig bis an den Rand des Convextheiles fort, wo sich schräggestellte Marginaldornen über ihnen erheben. Ausser diesen Hauptrippen schieben sich in der äusseren Hälfte der Seiten kürzere Nebenrippen ein, welche rasch die Stärke der Hauptrippen erlangen und auf dem Aussenrande in gleicher Weise von Marginaldornen besetzt sind. Die Zahl der letzteren übertrifft die Zahl der Umbilicalknoten um mehr als das Doppelte, da sich zwischen je zwei Hauptrippen unregelmässig wechselnd bald nur eine, bald zwei Nebenrippen einschieben. Lateraldornen sind nicht vorhanden. Nur stellenweise, namentlich gegen das Ende der Wohnkammer bemerkt man unterhalb der Seitenmitte undeutliche Verdickungen der Rippen, welche sich aber nie körperlich über die Rippen erheben. Auf der Wohnkammer werden die Rippen, anstatt sich entsprechend zu vermehren, auffallend breit und dickfaltig.

Der Convextheil ist ziemlich flach, in der Jugend mehr gewölbt, im Alter breit kielförmig angeschwollen.

Loben. Die auffallendste Erscheinung ist die ausserordentliche Tiefe des ersten Lateralloбus, in Folge welcher der noch ganz auf dem Convextheil liegende sehr kurze Externlobus, sowie der zweite Lateralloбus sehr hoch hinaufgerückt erscheinen. Die schmalen hohen Sättel enden spitzbogig. Der Externsattel reicht mit seiner Aussenseite auf den Convextheil hinüber, während der Sattelkopf bereits innerhalb des Aussenrandes liegt. Ein Auxiliarlobus ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen:

Durchmesser		44	Mm.
Höhe	der letzten Windung	20	Mm.
Dicke		13·5	Mm.
Nabelweite		10	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Reutte in Nordtirol, 1; im schwarzen Kalk am Chiese südlich unterhalb Prezzo in Judicarien, 2; im schwarzen, Glimmerschüppchen führenden Kalk von Lenna (Piazza) in Val Brembana (Lombardei), 2.

22. (8.) Ceratites nov. f. indet.

Taf. VIII, Fig. 2.

Die vielleicht in die Verwandtschaft des *Ceratites Beyrichi* gehörige Form ist in dem vorliegenden Exemplare durch eine nicht unbedeutende, wahrscheinlich auf Krankheit oder Verletzungen während der Lebenszeit des Individuums beruhende Asymmetrie ausgezeichnet.

Die rechte Seite des gekammerten Steinkernes zeigt schwache schmale Falten mit zarten Lateralknoten (resp. Dornen) und ebenfalls nur schwach entwickelten Marginalknoten (resp. Dornen). Ferner besitzt diese Seite zwei, untereinander in ihrem Verlaufe nicht übereinstimmende Labialfurchen. Der Externsattel liegt ganz auf der Seite. Auf dem Nabelrande steht der zweite Auxiliarlobus.

Der Convextheil ist in der Mitte dick, kielartig aufgetrieben. Der Siphonalhöcker liegt nicht völlig median, sondern etwas rechts vom Mittelkiele. Der Externsattel der linken Seite reicht zu $^1/_3$ auf den Convextheil herüber.

Die linke Seite besitzt weder Lateralknoten, noch Labialfurchen. Dagegen zeigen sich kleine knotenförmige Anschwellungen am Beginne der Falten nächst dem Nabelrande. Der erste Lateralloбus ist nur um Weniges tiefer, als der Externlobus. Der zweite Auxiliarlobus liegt noch ganz auf der Seite ausserhalb des Nabelrandes, auf welchem der zweite Auxiliarsattel zu stehen kommt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Reutte in Nordtirol, 1.

23. (9.) Ceratites hungaricus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXX, Fig. 17, 18, 19, 21.

1880. *Ceratites hungaricus E. v. Mojsisovics.* Ueber heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 699.

An die hochmündigere Varietät des *Ceratites brembanus* schliesst sich, wie es scheint, unmittelbar diese durch schmale hohe Windungen und einen ausgesprochenen über die Mitte des Convextheiles hinlaufenden Kiel ausgezeichnete Form.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ceratites hungaricus besitzt einen weiten, offenen Nabel; die Lateraldornenspirale der vorhergehenden Windungen liegt, unmittelbar an die Nabelwand der folgenden angedrückt, blos. Bei dem in Fig. 17a abgebildeten Fragmente sind die sichtbaren Reste der vorhergehenden Windungen mechanisch in die letzte Windung hineingedrückt, wodurch der Nabel kleiner erscheint, als er wirklich ist. Auf den inneren Windungen ist die Sculptur sehr kräftig entwickelt; auf der Wohnkammer nimmt die Stärke derselben bedeutend, aber individuell in verschiedener Weise ab, wie die Betrachtung der drei Figuren 17, 18 und 21 lehrt.

Die Zahl der Lateraldornen ist hier, im Unterschiede gegen *Ceratites brembanus*, etwas grösser, als die Zahl der Umbilicalknoten, indem einige wenige (nicht alle) der eingeschobenen oder durch Spaltung der Umbilicalknoten entstehenden Nebenrippen gleichfalls Lateraldornen tragen. Die Beschaffenheit des Convextheiles scheint mit dem Alter etwas zu variiren. Bei dem beschalten kleineren Exemplar, Fig. 19, nimmt der dicke, breite Kiel fast den ganzen Raum zwischen den kräftigen, nach auswärts gerichteten Marginaldornen ein. Bei sämmtlichen übrigen Stücken, welche alle Wohnkammer-Steinkerne sind, erhebt sich der Convextheil dachförmig gegen den schmalen Kiel, und reichen die schräg gegen vorne gerichteten Ausläufer der Rippen bis gegen den Kiel. Es wäre jedoch möglich, dass diese Verschiedenheiten nicht mit den Altersverhältnissen der Individuen zusammenhängen, und dass hier zwei genetisch innig verbundene selbstständige Formen vorliegen.

Loben. Das Fragment, Fig. 21, gestattet zu erkennen, dass ausserhalb des Nabelrandes blos ein Hilfslobus vorhanden ist. Die Lobenlinie trägt noch ausgesprochenen Ceratitencharakter. Die Zähnelung beschränkt sich auf den Grund der breiten Loben. Die ziemlich hohen Sättel sind ganzrandig.

Dimensionen:

Durchmesser		73 Mm.
Höhe	der letzten Windung	29 Mm.
Dicke	der letzten Windung	18 Mm.
Nabelweite		24 Mm.

Ceratites hungaricus stellt gewissermassen das Entwicklungs-Stadium des *Ceratites elegans* innerhalb der Formengruppe des *Ceratites brembanus* dar. Er unterscheidet sich von *Ceratites elegans* durch den grösseren Nabel, den stärker zugeschärften Convextheil und die gröberen, minder zahlreichen Rippen und Dornen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, in gelbem, kieselreichen Kalk vom Forráshegy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 6; im dunklen Knollenkalk (Buchensteiner Kalk) zwischen Strada und Bersone in Judicarien (Tirol), 1.

24. (10.) Ceratites nov. forma indet. aff. hungarico.

Taf. XXXIV, Fig. 1.

Die dem *Ceratites hungaricus* nahe verwandte Form unterscheidet sich hauptsächlich durch das Hinzutreten einer zweiten tieferen, zwischen den Umbilicalknoten und Haupt-Lateraldornen gelegenen Lateraldornenspirale, sowie durch die Unregelmässigkeiten in der Sculptur, welche theils in der Einschaltung feiner Rippen, theils in dem Ausbleiben der Lateraldornen bestehen.

Das vorliegende Fragment gehört der Wohnkammer an, und dürften daher vielleicht die Unregelmässigkeiten in der Sculptur blos auf diese beschränkt sein.

Wegen der Unvollständigkeit des Exemplars wurde von der Benennung dieser Form Umgang genommen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, in gelbem, kieselreichen Kalk von Felsö-Örs, 1.

25. (11.) Ceratites Felsö-Örsensis Stürzenbaum.

Taf. XIII, Fig. 1.

1876. *Ceratites Felsö-Örsensis Stürzenbaum*, Adatok a Bakony Ceratites-Reitzi-szint fauná-jának ismeretéhez. Földtani Közlöny. V. P. 256, Tab. V, Fig. 1.

An die dickere, langsamer anwachsende Varietät des *Ceratites brembanus* sich anschliessende Form mit sehr evoluten dicken Windungen, sehr kräftiger Sculptur und ausgeprägtem, scharf begrenzten Kiel auf der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Mitte des Convextheiles. Die Involutionsspirale fällt zwischen die Lateral- und Marginaldornen. Die Zahl der Lateraldornen ist auch hier gleich der Zahl der Umbilicalknoten, aber auch die Einschaltung oder Losspaltung der Nebenrippen erfolgt stets erst ausserhalb der Lateraldornen. Auf den inneren Windungen stehen diese letzteren ziemlich tief, ähnlich wie bei *Ceratites brembanus*, mit zunehmender Höhe der Windung aber rücken dieselben immer höher bis über die Mitte der Seitenhöhe hinauf.

Loben. Ausserhalb des Nabelrandes stehen blos die beiden Lateralloben, welche ziemlich tief und mit wenigen Zähnen besetzt sind. Der Externlobus ist nicht sichtbar. Ein Auxiliarlobus erscheint auf der Nabelwand unterhalb des Umbilicalknotens. Die Sättel, von denen der Externsattel der höchste ist, fallen in der ersten Hälfte des letzten Umganges genau mit den grossen Dornen und Knoten zusammen.

Dimensionen:

Durchmesser		72 Mm.
Höhe	der letzten Windung	28 Mm.
Dicke	der letzten Windung	20 (resp. 25) Mm.
Nabelweite		25 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Reitzi*, in gelbem kieselreichen Kalk von Felsö-Örs, 1.

26. (12.) Ceratites Boeckhi Roth.

Taf. IX, Fig. 8.

1871. *Ceratites Boeckhi Roth*, Földtani Közlöny, I, pag. 213.
1874. *Ceratites Boeckhi Boeckh*, Die geolog. Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrb. der k. ung. geolog. Anstalt, pag. 175, Taf. IV, Fig. 13.

Ueber den Anschluss dieser von Boeckh gut beschriebenen, aber leider fast unkenntlich abgebildeten Form an eine näher bekannte Art des Muschelkalks kann vorläufig eine begründete Ansicht noch kaum geäussert werden. Ob sich *Ceratites Boeckhi* gleich dem in mancher Hinsicht ähnlichen *Ceratites hungaricus* näher zu *Ceratites brembanus*, als zur Formengruppe des *Ceratites binodosus* stellt, aus welcher vielleicht *Ceratites Beyrichi* oder *Ceratites trinodosus* in Betracht kommen könnten, muss ich späteren Erhebungen an besserem und ausreichendem Material überlassen.

Das vorliegende und abgebildete ungarische Originalexemplar stellt einen hochmündigen, engnabeligen Ceratiten mit Umbilicalknoten, Lateral- und Marginaldornen und einen mit einem schmalen hohen Mittelkiel versehenen Convextheil dar. Die Zahl der Lateraldornen ist zwar etwas grösser, als die Zahl der Umbilicalknoten, aber nicht in dem Masse, wie bei *Ceratites elegans*, etwa in dem Verhältniss wie bei *Ceratites hungaricus*. Wenn wir uns die engnabelige lombardische Form des *Ceratites trinodosus* (Taf. XXXVII, Fig. 6) mit Lateraldornen an den eingeschobenen Rippen versehen denken, so erhalten wir, abgesehen von dem abweichenden Convextheil, vollkommen das äussere Bild, sowie die Sculpturverhältnisse des *Ceratites Boeckhi*.

In unserer Zeichnung ist die Sculptur bis zu den Lateraldornen etwas zu stark und grob ausgefallen, während in Folge der mangelhaften Erhaltung die Sculptur auf der oberen Seitenhälfte der Wohnkammer kaum angedeutet werden konnte. Ein grösseres tirolisches Wohnkammerfragment, welches in allen Verhältnissen sehr gut mit dem ungarischen Original übereinstimmt, zeigt, ähnlich wie bei manchen Formen des *Ceratites hungaricus*, ein sehr starkes Zurücktreten der Rippen, während Knoten und Dornen persistent bleiben.

Von dem ähnlich verzierten *Ceratites hungaricus* unterscheidet sich *Ceratites Boeckhi* durch seine grosse Involubilität, die zahlreichen feinen Marginaldornen und endlich, wie es scheint, durch seine ganz eigenthümlichen Loben.

Loben. Ausserhalb des Nabelrandes liegen zwei Hilfsloben. Die Zähnelung der Loben zieht sich an den schmalen, oben fast zugespitzten Sätteln hoch bis auf die Köpfe, allerdings in stets abnehmender Stärke, hinauf. Die auffallendste Erscheinung sind die abnorm tiefe Lage des Extern- und ersten Laterallobus sammt dem dazugehörigen Externsattel.

Dimensionen:

Durchmesser		59 Mm.
Höhe	der letzten Windung	29 Mm.
Dicke	der letzten Windung	16 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, im gelben knolligen Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1; im schwarzen, schiefrigen, den Knollenkalken eingelagerten Kalk von Prezzo in Judicarien (Absatz gegen den Chiese), nahe an der unteren Grenze des Buchensteiner Kalkes gegen den Muschelkalk, 1.

27. (13.) Ceratites brembanus E. v. Mojsisovics.

Taf. X, Fig. 1—4.

1865. *Ceratites binodosus Fr. v. Hauer, partim.* Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. der k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 57. Bd., S. 626.

1880. *Ceratites brembanus E. v. Mojsisovics*, Ueber heteropische Verhältnisse in den Triasbildungen der lombardischen Alpen. Jahrb d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 710.

Keiner der bisher bekannten Ceratiten des unteren Muschelkalks zeigt eine nähere Verwandtschaft mit dieser durch besonders starke Entwicklung der Dornen ausgezeichneten Form. Da die inneren Windungen sich stets durch das Vorkommen einer zweiten über der Theilungsstelle der Rippen gelegenen Lateraldornen-Spirale, welche auf den äusseren Windungen verschwindet, unterscheiden, so möchte man fast auf die Vermuthung kommen, dass eine mit einem *Balatonites*-Stamme näher verwandte Form als Vorläufer zu betrachten ist. Doch möchte ich mich, ohne auf dieses wohl nur zufällige Zusammentreffen grösseren Werth zu legen, begnügen, auf die angedeutete Analogie aufmerksam gemacht zu haben.

Ceratites brembanus unterliegt, wie ein Blick auf die abgebildeten Exemplare zeigt, einigen Schwankungen, welche untereinander durch Uebergänge verbunden sind. Allen Exemplaren gemeinsam sind das Verschwinden der oberen (zweiten) Lateraldornen-Spirale auf den äusseren Windungen, die bedeutende Dicke der Windungen, der kielförmig aufgetriebene Convextheil, die bedeutende Evolution, sowie die Verhältnisse der Verzierung. Was die Evolution betrifft, so liegt stets die (erste) Lateraldornenspirale frei. Die Zahl der Umbilicalknoten ist gleich der Zahl der (ersten) Lateraldornen, deren tiefe Stellung erwähnt zu werden verdient. Die auf den inneren Windungen vorhandene zweite Lateraldornen-Spirale ist insoferne unregelmässig, als sich die Dornen blos auf den bereits die ersten Lateraldornen tragenden Rippen einstellen, auf den Nebenrippen aber fehlen. Die Nebenrippen entstehen entweder, was häufiger vorkommt, durch Spaltung an den ersten Lateraldornen, oder seltener durch Einschiebung am oder nächst dem Nabelrande. Bei einem Durchmesser von 30 Mm. sind auf dem letzten Umgange 14 Umbilical- und 26 Marginaldornen vorhanden. Etwas schwankend ist die Höhe der Windungen; es gibt rascher und langsamer anwachsende Individuen (vgl. Fig. 1 und 3). Der Abdruck eines grösseren Exemplars (Fig. 4) lehrt, dass sich auf der Wohnkammer die Sculptur in dornenlose feine Streifen auflösen kann. Ein anderes grösseres Exemplar jedoch (von 60 Mm. Durchmesser) zeigt bis an den vorderen Rand stets gleichbleibende grobe Rippen und stark entwickelte Dornen. Mit zunehmender Grösse wird der namentlich in der Jugend prononcirt kielförmig aufgetriebene Convextheil allmählich flacher.

Ceratites brembanus zeigt einige Aehnlichkeit mit *Ceratites trinodosus* und *Ceratites subnodosus*. Von ersterem unterscheidet er sich durch den rechteckigen Querschnitt, die kielförmige Auftreibung des Convextheiles und das Blosliegen der Lateraldornen auf den inneren Windungen, von letzterem durch langsameres Anwachsen, weiteren Nabel und das allmähliche Aufwärtsstreben der Lateraldornen gegen die Mitte der Seitenhöhe.

Loben. Dieselben blieben leider unbekannt.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		31 Mm.	32 Mm.
Höhe	der letzten Windung	12 Mm.	13·5 Mm.
Dicke	der letzten Windung	10 Mm.	11 Mm.
Nabelweite		11 Mm.	10·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus* in den lombardischen Alpen: Im schwarzen Kalk zwischen Lenna und Piazza in Val Brembana, 12; im gleichen Gestein oberhalb, sowie unterhalb von Cimmo in Val Trompia, 3; im gleichen Gestein bei Strada (1), Mte. Stablel, SO. (1) und am Chiese unterhalb Prezzo (1) in Judicarien; im weissen Dolomit von La Rasa (1 Hohldruck) und im schwarzen Dolomit von Besano (1 Hohldruck) in der Lombardei.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

C. Gruppe des Ceratites zoldianus.

28. (1.) Ceratites zoldianus E. v. Mojsisovics.

Taf. X, Fig. 5 und 6.

1851. *Ammonites (Ceratites) binodosus Fr. v. Hauer, partim.* Ueber die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien Denkschriften der k. k. Akad. d. Wiss. II. Bd., S. 114, Taf. XIX, Fig. 3 (excl. 1, 2, 4).

1865. *Ceratites binodosus Fr. v. Hauer, partim.* Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. der k. k. Akad. d. Wiss. 52. Bd., S. 623.

1867. *Ammonites binodosus Beyrich, partim.* Cephalopoden a. d. Muschelkalke der Alpen. Abh. der Berliner Akademie der Wissenschaften, S. 107.

1870. *Ammonites Thuilleri (Oppel) E. v. Mojsisovics, partim.* Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A. S. 582.

1878. *Trachyceras zoldianum E. v. Mojsisovics.* Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 46.

Diese Form bildet den Ausgangspunkt einer kleinen selbstständigen Formenreihe, welche sich von den ähnlichen, im oberen Muschelkalk vorkommenden Formen der Formenreihe des *Ceratites binodosus* stets durch die im Verhältniss zur Grösse der Exemplare viel grössere Zahl sowie die dichte Stellung der Rippen und die schwache Entwicklung der Dornen unterscheidet. Einzelne Fragmente können freilich der Bestimmung grössere Schwierigkeiten in den Weg legen. So wurde Herr v. Hauer durch den Abdruck eines hierhergehörigen Exemplars, von welchem wir einen Kittabguss in Figur 5 der Tafel X geben, an *Ammonites Ehrlichi* (Cephalop. d. unt. Trias der Alpen, l. cit. pag. 633) erinnert, während er das in Figur 6 derselben Tafel abgebildete Fragment unbedenklich als Varietät seines *Ammonites binodosus* betrachtete.

Ceratites zoldianus zeichnet sich durch langsam anwachsende, zum grössten Theile involvirende Windungen aus, welche zwar höher als breit sind, aber keineswegs als hochmündig bezeichnet werden dürfen, da sich die Höhe zur Dicke wie 19 : 13 verhält. Die Seiten sind nur sehr schwach gewölbt, der Convextheil ist breit, abgeplattet und vollkommen glatt. Auf den Seiten erheben sich dichtgedrängt starke, massive Rippen, von denen ein Theil, etwa die Hälfte über den scharfen Nabelrand, wo sich Knoten einstellen, bis an die Naht reicht, während die übrigen sich erst ausserhalb des Nabelrandes einschieben oder, was seltener vorzukommen scheint, von den Hauptrippen durch Spaltung loslösen. An der bedeutend unter der halben Seitenhöhe gelegenen Stelle, wo die eingeschobenen oder losgespaltenen Rippen beginnen, tragen die Hauptrippen Lateraldornen. Die Zahl der Lateraldornen ist daher gleich der Zahl der Umbilicalknoten. Am Aussenrande sind sämmtliche Rippen mit Marginaldornen versehen. Die Rippen verlaufen ziemlich gerade und zeigen nur zwischen den Lateral- und Marginaldornen eine leichte Krümmung. Auf einen Durchmesser des gesammten Gehäuses von circa 35 Mm. sind bereits 34—35 Randdornen vorhanden, ein Verhältniss, welches von keiner Art der Formenreihe des *Ceratites binodosus* auch nur annähernd erreicht wird.

Loben. Dieselben konnten leider bei keinem der vorliegenden Exemplare beobachtet werden.

Dimensionen:

Durchmesser		ca. 50 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	22 Mm.
Dicke	des letzten Umganges	15 Mm.
Nabelweite		ca. 15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, in dunkelgrauem, fein krystallinisch flimmernden Kalk von Dont in Val di Zoldo, 2; in gleichem Gestein von Bad Neubrags im Pusterthal, 2.

Anmerkung. Eine nahe verwandte, noch nicht beschriebene Form kommt auch im Schaumkalk von Rüdersdorf vor. Herr Geheimrath Beyrich hatte die Güte, mir das aus dem Redenbruche stammende Stück zugleich mit den übrigen Ceratiten des deutschen unteren Muschelkalks zur Ansicht mitzutheilen. Die sehr evolute Form besitzt ausserhalb des Nabelrandes keine Auxiliarloben.

29. (2.) Ceratites gosaviensis E. v. Mojsisovics.

Taf. X, Fig. 8.

1878. *Trachyceras gosaviense E. v. Mojsisovics.* Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 48.

Die vorliegende Form unterscheidet sich von *Ceratites zoldianus* durch die grössere Evolution der Umgänge und dadurch bedingte grössere Nabelweite, die geringere Höhe der Windungen, die tiefere Lage der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Lateraldornen, sowie die fadenförmige Anschwellung auf der Mitte des Convextheiles. Auch hier tragen nur die Hauptrippen, nicht aber auch die eingeschobenen Nebenrippen schwache, auf dem letzten Umgange (Steinkern) immer undeutlicher werdende Lateraldornen. Die Zahl der den Aussenrand erreichenden Rippen, oder was dasselbe ist, die Zahl der Marginaldornen beträgt auf dem letzten Umgange, welcher zur Hälfte der Wohnkammer angehört, 43.

Loben. Dieselben sind sehr verschieden von denen der Formenreihe des *Ceratites binodosus*. Zunächst ist die geringe Tiefe der Loben und die abgerundete Gestalt derselben hervorzuheben. Dem entsprechend sind die Sättel kurz, gedrungen und sehr breit, was insbesondere vom Externsattel gilt, welcher über den Aussenrand herüber reicht und zum grösseren Theile auf den Seiten liegt. Die Loben sind nur wenig gezähnt. Der eine vorhandene Auxiliarlobus liegt innerhalb des Nabelrandes auf der Nabelwand.

Dimensionen:

Durchmesser		54 Mm.
Höhe	der letzten Windung	19 Mm.
Dicke	der letzten Windung	18 Mm.
Nabelweite		22 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

30. (3.) Ceratites vindelicus E. v. Mojsisovics.

Taf. X, Fig. 7.

1867. *Ammonites binodosus Beyrich, partim.* Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abh. d. Berliner Akademie d. Wissenschaften, S. 107, Taf. I, Fig. 2 (excl. Fig. 1).

Die äussere, erhaltene Windungshälfte gehört bereits der Wohnkammer an. Da aber nur das eine abgebildete Fragment vorliegt, so lässt sich nicht entscheiden, ob wir es mit einer überhaupt nur diese geringe Grösse erreichenden Art oder mit einem blos jugendlichen Individuum zu thun haben. Nach den Windungsverhältnissen steht *Ceratites vindelicus* in der Mitte zwischen *Ceratites zoldianus* und *Ceratites gosaviensis*. Die Sculptur der Seiten ist dieselbe wie bei den genannten Formen, und scheint es, dass die Lateraldornen erst auf der Wohnkammer des vorliegenden Exemplars beginnen. Das wichtigste Unterscheidungs-Merkmal bietet der Convextheil dar. Nahezu die Mittellinie desselben nimmt eine schwache rinnenförmige Vertiefung ein, welche von zwei dünnen fadenförmigen Linien, wie von zwei Kielen begrenzt wird. Die linke dieser Linien, welche wahrscheinlich auf den inneren Windungen genau die Mitte des Convextheiles einnahm und erst allmählich seitlich gedrängt wurde, ist die stärkere.

Noch ist zu bemerken, dass die Rippen über die Randdornen hinaus auf den Convextheil herüber reichen, wo sie schräg gegen vorne gewendet an den fadenförmigen Kielen abstossen.

Von den in die Formenreihe des *Ceratites binodosus* gehörigen Arten, bei welchen die Dornen (oder die deren Stelle vertretenden Knoten) die Rippen an Breite übertreffen oder denselben wenigstens gleichkommen, unterscheidet sich *Ceratites vindelicus*, abgesehen von den zahlreichen scharfkantigen Rippen und den beiden Kielen, hauptsächlich noch durch die geringe Entwicklung der den Rippen aufsitzenden Dornen.

Ceratites vindelicus erscheint in Folge der Ausbildung der zwei Kiele und der Medianfurche auf dem Externtheil als eine Uebergangsform zu *Arpadites*.

Loben. Dieselben konnten nicht beobachtet werden.

Dimensionen:

Durchmesser		28 Mm.
Höhe	der letzten Windung	11 Mm.
Dicke	der letzten Windung	9 Mm.
Nabelweite		9 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Reutte in Nordtirol, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

31. (4.) Ceratites Pemphix (Merian) E. v. M.

Taf. XXXIX, Fig. 9.

1854. *Ammonites Pemphix Merian*, Verhandlungen der naturf. Gesellschaft in Basel, S. 88.
1855. *Ammonites Pemphix Fr. v. Hauer*, Fossilien aus dem Dolomite des Mte. Salvatore bei Lugano. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. der Wissensch. zu Wien, 15 Bd., S. 410, Tafel I. Fig. 3 und 4.
1859. *Ammonites Eichwaldi (Keyserling) Stoppani*, Petrifications d'Esino, p. 116, Taf. 25, Fig. 13—15.
1860. *Ammonites Eichwaldi Stoppani*, Sulla dolomia del Monte San Salvatore. Atti soc. ital. di scienze natur. Vol. II., p. 235.
1880. *Ammonites Pemphix Spreafico* in: Taramelli, Il Canton Ticino meridionale. Materiali per la carta geologica della Svizzera. P. 176.

Da mir von dieser Form leider kein einziges Exemplar in natura vorliegt, bin ich auf die Reproduction und Deutung der v. Hauer'schen Abbildung beschränkt. Diese letztere ist in einigen Punkten im Widerspruche mit der v. Hauer'schen Beschreibung, so dass es nicht ganz ohne Schwierigkeit ist, sich über die Art ein bestimmtes Urtheil zu bilden.

Die nächst verwandte Form scheint *Ceratites zoldianus* zu sein, von welchem sich *Ceratites Pemphix* durch folgende Eigenthümlichkeiten unterscheiden würde.

Die Windungen sind etwas niedriger und wachsen langsamer an, der Nabel ist bedeutend weiter. Die Sculptur weicht durch das scheinbare Fehlen von Lateraldornen und das blos intermittirende Auftreten von auffallend kräftigen, langgezogenen Umbilicalknoten ab. Versucht man es, Text und Abbildung untereinander in Einklang zu bringen, so würde das Schema der Berippung nicht wesentlich von der Berippung der verwandten Formen abweichen. Es würde immer je eine bis an den Nabelrand reichende Rippe mit einer kürzeren, eingeschobenen oder durch Theilung losgelösten Rippe alterniren. Unterscheidend wäre nur, dass blos jede zweite der bis an den Nabelrand reichenden Rippen mit einem kräftigen, im Sinne der Rippen in die Länge gezogenen Knoten versehen wäre. Nach v. Hauer's Angabe scheinen aber alle den Nabelrand erreichenden Rippen mit Knoten versehen zu sein, und dies ist wohl das Wahrscheinlichste. Die sonderbare Gestalt der grossen Umbilicalknoten bringt mich auf die Vermuthung, ob hier nicht in Folge des ungünstigen Erhaltungszustandes tiefliegende Lateraldornen mit den Umbilicalknoten scheinbar zu einem Ganzen verschmolzen sind. Die Zeichnung der Knoten macht auf alle Fälle keinen naturwahren Eindruck, ebensowenig als die auf derselben Tafel nebenanstehende Figur des *Ceratites luganensis*.

Erweisen sich diese Vermuthungen als richtig, so würde die seitliche Sculptur von *Ceratites Pemphix* im Wesentlichen mit derjenigen von *Ceratites Hantkeni* übereinstimmen.

Loben unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		38 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	14 Mm.
Dicke		12 Mm.
Nabelweite		15 Mm.

Stoppani vereinigte *Ceratites Pemphix* mit dem sibirischen „*Ceratites*“ *Eichwaldi Keys.* Bereits Stoppani's Schüler, Spreafico, erkannte die Unzulässigkeit dieser Identificirung und betonte die grosse Verschiedenheit der beiden Formen. Die von Stoppani aus dem Muschelkalk von Cortenuova nach Spreafico's Zeugniss unerkennbar abgebildete Form (Petrif. d'Esino, p. 116, Pl. 25, f. 13—15), welche ich in Folge eines Missverständnisses des italienischen Textes Spreafico's mit *Ceratites lennanus* vergleichen zu dürfen meinte (Heterop. Verh. im Triasgebiete der lomb. Alpen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt 1880, S. 713), dürfte wohl, wie Spreafico vermuthet, zu *Ceratites Pemphix* gehören.

Vorkommen:

Höchst wahrscheinlich die Zone des *Ceratites trinodosus*, im weissen Dolomit des Mte. Salvatore bei Lugano, vielleicht auch im schwarzen Kalk von Cortenuova in Val Sassina.

Bemerkungen über „Ceratites“ Eichwaldi. Da mir einige Exemplare des sibirischen „*Ceratites*“ *Eichwaldi Keys.*, welche ich der Güte des verstorbenen Hrn. Czekanowsky in St. Petersburg verdanke, vorliegen, so will ich die Gelegenheit benützen, über diese nicht uninteressante Form einige Bemerkungen beizufügen.

Das grösste der mir vorliegenden vier Exemplare stimmt in der Grösse mit dem von Graf Keyserling (Bulletin math. phys. de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg, T. V, Nr. 11, Pl. III, Fig. 14) abgebildeten Originalexemplar überein. Ohne dass der Mundrand erhalten wäre, gehört merkwürdigerweise fast der ganze letzte Umgang der Wohnkammer an. Man hat es daher jedenfalls mit einer Form

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

aus der Familie der Tropitiden, vielleicht mit einem *Celtites*, zu thun. Die Seitenansicht der Abbildung stimmt nahezu vollständig mit meinem grossen Exemplare überein, nur sind bei letzterem die Rippen etwas flacher und in der Gegend der starken Krümmung so schwach, dass die Sculptur unterbrochen erscheint. Von Umbilicalknoten und Lateraldornen ist keine Spur wahrzunehmen. Am Rande des Convextheiles erheben sich die stark nach vorwärts ziehenden Rippen knotenförmig.

Der Convextheil ist bei meinem Exemplar, abweichend von Keyserling's Zeichnung und Beschreibung, nach aussen convex, nicht concav. Die Rippen, welche bis zur Mittellinie reichen, alterniren in der von Graf Keyserling angegebenen Weise.

Die inneren Windungen besitzen bei einem Gehäuse-Durchmesser von 5 Mm. gerade, bis zum Rande des Convextheiles reichende Rippen und einen glatten Convextheil.

Die Loben gleichen vollständig *Tirolites*-Loben, mit ausgebildetem zweiten, an der Nabelkante stehenden Laterallobus. Bereits Graf Keyserling fand das „Obliteriren der Lobenzähnchen" auffallend. Der Externlobus ist bei allen mir vorliegenden Exemplaren der tiefste von allen. Graf Keyserling, welcher denselben sehr kurz zeichnete, hatte selbst bereits Zweifel über die Richtigkeit seiner Darstellung. Die Loben sind unten gerundet, die Sättel flach und breit, was namentlich vom Lateralsattel gilt. Der tiefe Externlobus ist durch einen Medianhöcker getheilt.

32. (5.) Ceratites Hantkeni E. v. Mojsisovics.

Taf. XXX, Fig. 16.

(?) 1873. *Trachyceras nov. sp. ind. E. v. Mojsisovics.* Ueber einige Triasversteinerungen aus den Südalpen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 431, Taf. XIV, Fig. 7 und 8.

1881. *Ceratites Hantkeni E. v. Mojsisovics*, in Bittner's Bericht über die geol. Aufnahmen in Judicarien etc. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 255.

Sehr evolute Form mit dicken, rechteckigen niedrigen Windungen, einem über die Mitte des Convextheiles laufenden Kiel, kräftigen, gebogenen und gegen vorne convexen Rippen, starken Marginal- und Lateraldornen, dagegen sehr zurücktretenden oder besser gesagt verschwindenden Umbilicalknoten. Die Lateraldornen stehen so tief, und senkt sich von ihnen die Schale so bedeutend, ohne einen eigentlichen Nabelrand zu bilden, zur Naht, dass man dieselben bei oberflächlicher Betrachtung für Umbilicalknoten halten könnte. Charakteristisch für diese Art ist, dass blos jede zweite der bis zur Naht reichenden Rippen mit deutlichen wohl ausgebildeten Lateraldornen versehen ist, während auf den alternirenden schwächeren Rippen auf dem Steinkern entweder gar keine, oder nur schwache Andeutungen von Lateraldornen wahrzunehmen sind. Es ist dies dasselbe Sculptursystem wie, nach unserer Auffassung des *Ceratites Pemphix*, dasjenige, welches diese ungenügend bekannte Art vermuthlich besitzt. Ausser den bisher erwähnten Rippen kommen bei *Ceratites Hantkeni* noch kürzere, an den Lateraldornen, und zwar meistens an den starken Lateraldornen sich abzweigende Nebenrippen vor. In der Regel alternirt ein derartiges Rippenpaar mit einer ungespaltenen Rippe. Selten folgen zwei ungespaltene Rippen aufeinander. Auf der letzten halben Windung des abgebildeten Exemplars (die erste ist nicht gut erhalten) kommen auf 11 bis zur Naht reichende Rippen 7 mit starken Lateraldornen versehene Rippen und 16 Marginaldornen.

Ceratites Hantkeni steht der weitgenabelten, niedrig mündigen Varietät des *Ceratites brembanus* sehr nahe und unterscheidet sich von derselben durch den Mangel einer deutlichen Nabelkante und von Umbilicalknoten, sowie durch die gebogenen Rippen.

Bei einem grösserem Wohnkammer-Fragment, welches aller Wahrscheinlichkeit nach hieher gehört, laufen sämmtliche Rippen bis zur Naht, und sind die Rippen oberhalb der Lateraldornen gegen rückwärts gekrümmt.

Loben. Extern- und erster Laterallobus besitzen die gleiche Tiefe. Der Externsattel wird von der Marginalkante halbirt. Der zweite Laterallobus fällt mit den Lateraldornen zusammen. Ein Auxiliarlobus ausserhalb der Naht. Sättel ganzrandig.

Dimensionen:

Durchmesser		31 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	10 Mm.
Dicke	des letzten Umganges	11 Mm.
Nabelweite		14 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi,* in hellem Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 2; im grauen Buchensteiner Kalk des Sotschiada in Gröden, 2 (?); im Buchensteiner Kalk vom rechten Ufer des Chiese bei Prezzo in Judicarien, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

D. Gruppe der Circumplicati.

33. (1.) Ceratites Erasmi E. v. Mojsisovics.

Taf. XL, Fig. 13.

Diese interessante Form, von welcher mir leider blos ein halbes, die Wohnkammer zum grössten Theile enthaltendes Windungsfragment vorliegt, ruft in seiner äusseren Erscheinung so vollständig das Bild des *Dinarites dalmatinus* in die Erinnerung, dass man ohne Kenntniss der Loben in derselben einen typischen Dinariten der Werfener Schichten vermuthen könnte.

Die Form der Windungen und die Einrollungs-Verhältnisse sind fast genau dieselben, wie bei *Dinarites dalmatinus*, nur trennt sich der etwas flachere Convextheil schärfer durch einen abgestumpften Rand von den senkrecht darauf stehenden Seiten; ferner wölben sich die Seiten in der unteren Hälfte, wo die den Nabel umgebenden Falten stehen, etwas mehr, so dass die grösste Dicke der Windung in die Gegend der stärksten Entwicklung der Falten fällt. Die Falten reichen vom Nabelrande gerade bis an die Peripherie, sind aber nur in der unteren Seitenhälfte kräftig entwickelt, genau wie bei *Dinarites dalmatinus*. Auch die Zahl derselben scheint übereinzustimmen. Es sind nämlich ihrer fünf auf dem vorliegenden halben Umgange vorhanden, so dass die Gesammtzahl für den letzten Umgang, wie bei *Dinarites dalmatinus*, neun betragen dürfte.

Loben. Im grellen Gegensatz zur Uebereinstimmung in der äusseren Form stehen die hochentwickelten, von *Dinarites dalmatinus* stark abweichenden Loben, bei welchen die secundäre Zackung sich bereits bis auf die Höhe der Sattelköpfe erstreckt. Der Externsattel steht bereits ganz auf den Seiten, so dass der mässig tiefe Externlobus den ganzen Convextheil einnimmt. Der erste Laterallobus ist breit und tief. Ausserhalb des Nabelrandes stehen zwei Auxiliarloben. Sämmtliche Sättel zeichnen sich durch geringe Breite bei bedeutender Höhe aus.

Dimensionen:

Durchmesser		63 Mm.
Höhe	der letzten Windung	30 Mm.
Dicke	der letzten Windung	19 Mm.
Nabelweite		14 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, in dunkelgrauem, feinkrystallinischem, flimmerndem Kalk von Neubrags (Pusterthal), 1.

Bemerkungen über eine verwandte indische Form. In der äusseren Form stimmt mit *Ceratites Erasmi* der von Oppel leider nicht sehr gut abgebildete indische *Ceratites Wetsoni* (*Opp.*) (Oppel, Pal. Mitth., Taf. 86, Fig. 2) nahezu überein. Es gilt diese Bemerkung namentlich von den Falten in der unteren Seitenhälfte. Die Loben bieten dagegen bedeutende Unterschiede dar. Die Sättel sind sehr breit und oben ganzrandig. Ferner fällt der nächst dem Nabelrande stehende zweite Auxiliarlobus durch seine aussergewöhnliche Breite und die zahlreichen Zacken auf, welche an analoge Erscheinungen bei *Ceratites nodosus* und *semipartitus* erinnern.

34. (2.) Ceratites nov. f. indet.

Taf. XIII, Fig. 2.

Das abgebildete Fragment repräsentirt einen in der mediterranen Provinz sehr seltenen Typus von circumplicatem Charakter. Die Windungen sind höher als breit, umfassen einander nur wenig und tragen auf den Seiten ziemlich gerade, kaum merklich gegen rückwärts gebogene, ungespalten verlaufende Rippen, welche am Marginalrande auf dem Steinkerne zu einem Knoten anschwellen, daher wahrscheinlich Marginaldornen auf der verschwundenen Schale entsprechen. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Rippen sind sehr weit, indem sie reichlich die doppelte Rippenbreite erreichen. Der Querschnitt der Windungen ist rechteckig.

Der Convextheil ist breit und flach gewölbt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk von Nagy-Vászony im Bakonyer Walde, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bemerkung über eine verwandte indische Form. Unter den von Oppel beschriebenen indischen Ceratiten besitzt *Ceratites truncus* (*Opp.*) (Pal. Mitth. Taf. 86, Fig. 3) einige Aehnlichkeit mit dem vorliegenden Fragmente. *Ceratites truncus* ist aber bedeutend dicker und unterscheidet sich ausserdem durch die Anwesenheit von Lateraldornen und durch das allmähliche Abfallen der Windung zur Naht ohne die Intervention eines Nabelrandes. Der Querschnitt der Windung nähert sich in Folge dessen einer Ellipse.

35. (3.) Ceratites Zezianus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXVII, Fig. 3 und 4.

1878. *Trachyceras Zezianum E. v. Mojsisovics.* Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 54.

Die Art ist zwar nur durch unvollständige Reste aus der Lombardei und aus dem Bakonyer Walde vertreten, doch so eigenthümlich, dass ich dieselbe nicht mit Stillschweigen übergehen wollte.

Windungen schmal, bedeutend höher als breit, rasch anwachsend und nur wenig umfassend. Convextheil schmal, flach abgerundet, nicht scharf von den Seiten getrennt. Seiten flach, nur sehr mässig gewölbt, gegen den Nabel durch eine Kante begrenzt, von welcher eine niedrige Nabelwand steil zur Naht abfällt. Nabel weit. Die Seiten der Windungen sind mit kräftigen, vom Nabelrande ziemlich gerade gegen den Marginalrand verlaufenden Rippen versehen, welche in dieser Richtung allmählich an Breite zunehmen. Sie tragen weder Knoten noch Dornen, und verlaufen auf den äusseren Windungen ganz selbstständig ohne Bifurcationen. Auf den inneren Windungen dagegen vereinigen sich meistens je zwei Rippen am Nabelrande, von denen die vordere immer die stärkere ist, wodurch auf den innersten (nicht zur Abbildung gelangten) Windungen der Schein einer Knotung des Nabelrandes hervorgebracht wird.

Loben. Das ungarische Fragment zeigt zwei schmale Seitenloben und einen kleinen, ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfslobus.

Die Sättel sind ganzrandig, ungezackt und an den Köpfen spitzbogig. Am Grunde der Loben sitzen kleine Zähne.

Dimensionen:

Da die vorliegenden Stücke die Abnahme genauer Masse nicht gestatten, verweise ich in dieser Beziehung auf die Abbildungen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, in gelblichgrauem Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1; im Knollenkalk der Buchensteiner Schichten von Cimmo in Val Trompia, 1; von der Costa Caré ebenfalls in Val Trompia, 1.

Bemerkungen über eine verwandte indische Form. Eine dem *Ceratites Zezianus* nahe verwandte Form ist der indische *Ceratites onustus* (*Opp.*) (Oppel Pal. Mitth. Taf. 77, Fig. 2, besser abgebildet unter der Bezeichnung *Amm. Blanfordi Salt.* in der Palaeontology of Niti by Salter and Blanford, pl. 6, Fig. 2), welcher sich durch grössere Dicke und minder zahlreiche, entfernter stehende Rippen unterscheidet. Die Sättel sind hier oben breit gerundet, die Zacken der breiten Loben ziehen sich hoch an den Sattelwänden empor. Erster Auxiliarlobus am Nabelrande.

E. Gruppe der Nudi.

36. Ceratites Sturi E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 1.

Die aller Wahrscheinlichkeit nach in die Verwandtschaft des *Dinarites Misanii* gehörige Art besitzt langsam anwachsende, zur Hälfte involvirende, dicke, niedrige, gewölbte Windungen, welche einen ziemlich weiten Nabel offen lassen. Die Schale scheint fast ganz glatt, sculpturlos gewesen zu sein, doch zeigt ein hiehergehöriges Wohnkammer-Fragment Spuren von kurzen breiten Falten auf den Seitentheilen.

Sowohl die Lobenstellung, als auch die Lobenbeschaffenheit verweisen die vorliegende Form unter die Ceratiten, unter welchen sie als ein Beispiel eines langlebigen Typus aufgefasst werden kann, da die äusseren Verhältnisse noch vollkommen an die Gruppe der *Dinarites Nudi* (man vergleiche *Dinarites mohamedanus* Taf. XL, Fig. 12) erinnern.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Von *Dinarites Misanii* unterscheidet sich *Ceratites Sturi*, abgesehen von der verschiedenen Lobenstellung, durch die grössere Involubilität und die bedeutendere Dicke der Windungen.

Loben. Externlobus und Externsattel liegen auf dem breiten Convextheil und sind leider nur in den Umrissen sichtbar. Beide scheinen sehr schmal zu sein. Erster und zweiter Seitenlobus schmal, tief, im Grunde gezähnt und durch einen ganzrandigen, hohen, schmalen Sattel getrennt. Ein kurzer Auxiliarlobus ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen:

Durchmesser		74 Mm.
Höhe	der letzten Windung	29 Mm.
Dicke	der letzten Windung	25 Mm.
Nabelweite		25 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, in rothem, zähem, etwas thonigem Kalk an der heteropischen Grenze zwischen dem Riffkalk des Mte. Clapsavon und den Wengener Tuffsandsteinen bei Forni di sopra in Friaul, 2.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Ceratites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*
1. *Ceratites binodosus*	+	—	—	—
2. „ *Lorctzi*	+	—	—	—
3. „ *Abichi*	—	+	—	—
4. „ *lennanus*	—	+	—	—
5. „ *Varisci*	—	+	—	—
6. „ *Comottii*	—	+	—	—
7. „ *suavis*	—	+	—	—
8. „ *Fuchsi*	+	—	—	—
9. „ *aviticus*	—	+	—	—
10. „ *Rothi*	—	+	—	—
11. „ *Barrandei*	—	+	—	—
12. „ *cordevolicus*	—	+	—	—
13. „ *Petersi*	—	+	—	—
14. „ *Riccardi*	—	+	—	—
15. „ *cimeganus*	+	—	—	—
16. „ *trinodosus*	—	+	—	—
17. „ *elegans*	—	+	—	—
18. „ *superbus*	—	+	—	—
19. „ *subnodosus*	—	+	—	—
20. „ *luganensis*	—	+	—	—
21. „ *Beyrichi*	—	+	—	—
22. „ *hungaricus*	—	—	+	—
23. „ *Felsö-Örsensis*	—	—	+	—
24. „ *Boeckhi*	—	—	+	—
25. „ *brembanus*	—	+	—	—

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

	Muschelkalk		Norische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*
26. *Ceratites zoldianus*	+	—	—	—
27. „ *gosaviensis*	—	+	—	—
28. „ *vindelicus*	—	+	—	—
29. „ *Pemphix*	—	+	—	—
30. „ *Hantkeni*	—	—	+	—
31. „ *Erasmi*	+	—	—	—
32. „ *Zezianus*	—	—	+	—
33. „ *Sturi*	—	—	—	+
	6	21	5	1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. Klipsteinia E. v. Mojsisovics.

Aus den in die Wengener- und Cassianer Schichten hinaufreichenden Dinariten entwickelt sich eine nach den bisherigen Erfahrungen auf die Cassianer Schichten (Zone des *Trachyceras Aon*) beschränkte, eng begrenzte Gruppe, für welche ich in dankbarer Anerkennung der mir von dem unermüdlichen Sammler von Cassianer Versteinerungen, Herrn Prof. Dr. A. v. Klipstein in Giessen, durch die liberale Ueberlassung reichen Untersuchungs-Materiales gewährten Unterstützung die Bezeichnung „*Klipsteinia*“ vorschlage.

Den Klipsteinien fällt im Vereine mit den Arpaditen in der Abtheilung der *Dinaritinae* eine ähnliche Rolle zu, wie der Gattung *Trachyceras* in der Abtheilung der *Tirolitinae*. Während aber *Arpadites* und *Trachyceras* die normale Lobenzahl und Lobenstellung besitzen, verharrt *Klipsteinia*, in Bezug auf die Loben, auf dem alterthümlichen, einfachen Standpunkte von *Dinarites* und *Tirolites* Es ist nämlich bei *Klipsteinia* auch nur ein Seitenlobus vorhanden.

Klipsteinia entsteht, wie die Beziehungen von *Dinarites Eduardi* zu *Klipsteinia Achelous* lehren, indem sich auf der Mitte des Externtheiles allmählich die Medianfurche herausbildet, in deren Begleitung dann auch, entweder zu gleicher Zeit oder erst etwas später Dornen- oder Knotenspiralen auf dem Externtheile erscheinen. An der Stelle dieser Knotenspiralen des Externtheiles können auch, wie bei *Klipsteinia Nataliae*, gekerbte Kiele auftreten.

Die Erwerbung der neuen Gattungsmerkmale tritt bei allen untersuchten Formen erst bei einer ziemlich bedeutenden Grösse der Individuen ein, weshalb innere Kerne leicht mit Dinariten verwechselt werden können.

Das Vorkommen von gekerbten Kielen führt auf die Vermuthung, dass sich *Klipsteinia* in der gleichen Variationsrichtung wie *Arpadites* bewegt, bei welchem in der Jugend die Kiele ebenfalls fehlen können. Bei einer Art wurden sehr feinkörnige Epidermiden beobachtet. Bei derselben Form (*Klipsteinia Hirschi*) wurde auch der Internlobus einspitzig constatirt.

Wie bereits oben bemerkt wurde, ist die Gattung *Klipsteinia* nach den bisherigen Erfahrungen auf die Cassianer Schichten beschränkt. Aus diesem Grunde entfällt hier selbstverständlich die Tabelle über die verticale Verbreitung am Schlusse der Art-Beschreibungen.

---

1. Klipsteinia Achelous (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXV, Fig. 18, 19, 23, 25.

1834. *Ammonites (Ceratites) Achelous Graf zu Münster*, in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch, S. 14, Taf. II, Fig, 8.
1841. *Ceratites Achelous Graf zu Münster.* Beitr. zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirol, S. 134, Taf. XV, Fig. 23.
1845. *Ammonites Achelous Quenstedt.* Cephalopoden, S. 234.
1869. *Ammonites Achelous Laube.* Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. Bd. XXX, S. 82, Taf. 41, Fig. 2 [nicht Fig. 11, wie Text und Tafelerklärung angeben; auf der Tafel selbst wird die Art *Ammonites Agenor Münster* genannt!].

Die dem *Dinarites Eduardi* sehr nahe stehende und in jüngeren Exemplaren kaum von diesem unterscheidbare Art beginnt bei einem Scheibendurchmesser von circa 12 Mm. die Gattungsmerkmale von

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Klipsteinia zu erwerben. Zunächst senkt sich blos die flache Furche auf dem Externtheil ein und in der Regel erst sehr viel später, etwa bei einem Scheibendurchmesser von 20—24 Mm., erscheinen in Folge des stärkeren Hervortretens der Rippen deren Endungen an der Furche knotenförmig verdickt. Doch kommen auch Exemplare vor, welche bereits bei einem Scheibendurchmesser von 24 Mm. bereits im ganzen Umfange der sichtbaren Windung Knotenreihen längs der Medianfurche zeigen.

Noch später bei einem beiläufigen Scheibendurchmesser von 26 Mm. erscheinen dann auf dem nun schärfer markirten Externrande Knoten auf den stärker entwickelten Rippen, welche gegen die Mündung zu stets an Grösse zunehmen (Fig. 25 auf Taf. XXV).

Loben. Der Auxiliarlobus reicht bis zur Nabelkante, so dass die Projection der vorhergehenden Windung auf die Innenseite des einzigen vorhandenen Lateralsattels fällt. Externlobus zweispitzig, tief, nur wenig seichter als der erste Lateral, welcher bereits ganz auf der Seite liegt. Sättel ganzrandig, Laterallobus nur wenig im Grunde gezackt, Auxiliarlobus mit beginnender Zähnelung.

Dimensionen:

Durchmesser		34 Mm.
Höhe	der letzten Windung	13 Mm.
Dicke		10 Mm.
Nabelweite		12 Mm

Vorkommmen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkte und verkieste Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 12.

2. Klipsteinia sp. indet.

Taf. XXV, Fig. 20.

Kleine Kerne aus der nächsten Verwandtschaft der *Klipsteinia Achelous*, unterschieden von letzterer durch höhere Windungen, engeren Nabel, sowie durch die frühzeitig bei einem Scheibendurchmesser von 11 Mm. beginnenden Knotenspiralen nächst der Medianfurche des Externtheiles.

Dimensionen:

Durchmesser		13 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm
Dicke		4 Mm.
Nabelweite		3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkte und verkieste Kerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

3. Klipsteinia Karreri E. v. Mojsisovics.

Taf. XXV, Fig. 27.

Der *Klipsteinia Achelous* nahe stehende Art, welche sich namentlich dadurch auszeichnet, dass sie bereits, ähnlich wie *Klipsteinia Nataliae*, in einem viel früheren Altersstadium die Sculptur der Klipsteinien erwirbt[1]).

Klipsteinia Karreri unterscheidet sich, abgesehen von dem früheren Eintritt der Sculptur, von *Klipsteinia Achelous* hauptsächlich durch das Vorkommen zahlreicher Secundärrippen, sowie durch die grössere Höhe der Windungen. In der Nabelgegend treten nur wenige, mit einer leichten knotenförmigen Anschwellung beginnende Primärrippen hervor, welche sich bald darauf spalten. Ausser diesen Primärrippen bemerkt man ebenfalls noch in der Nabelgegend schwächere Intercalarrippen, welche sich ebenfalls spalten. Am Rande gegen den schmalen Externtheil treten alle diese Rippen sehr scharf und deutlich hervor, tragen daselbst spiral verlängerte Zähne und wenden sich von diesen Zähnen schräg gegen die die Medianfurche einschliessenden Zähne.

Loben. Das vorliegende Exemplar ist bis zum Ende gekammert. Es lässt sich daher leicht constatiren, dass die Projectionsspirale auf den Seitensattel trifft, dass mithin der kleine zweite, auf der linken

[1]) Vielleicht gehören die unter Nr. 2 erwähnten, in Fig. 20, Taf. XXV, abgebildeten inneren Kerne zu der vorliegenden Art.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Windungshälfte ausserhalb des Nabelrandes stehende Lobus ein Hilfslobus ist. Auf der rechten Windungshälfte steht derselbe Lobus etwas tiefer, auf dem Nabelrande selbst.

Dimensionen:

Durchmesser		20 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	8 Mm.
Dicke	des letzten Umganges	6·5 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalktes Exemplar aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

4. Klipsteinia Hirschi (Laube) E. v. M.

Taf. XXV, Fig. 26.

1869. *Ammonites Hirschi Laube.* Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, XXX. Bd., S. 80, Taf. 41, Fig. 9.

Das mir vorliegende Laube'sche Originalexemplar zu *Klipsteinia Hirschi* stimmt in der Grösse sowohl, wie in allen Details vollkommen mit dem kleineren, von mir in Fig. 26, Taf. XXV, abgebildeten Exemplare überein. Letzteres wurde blos deshalb dem Laube'schen Original vorgezogen, weil sich auf demselben der Abdruck der Internloben vollkommen erhalten hat.

Klipsteinia Hirschi unterscheidet sich von der nahestehenden *Klipsteinia Karreri* durch breitere, faltenförmige Rippen. Unter allen bekannten Klipsteinien scheint sie am frühesten die Medianfurche und Externknoten zu erwerben. Bereits am Beginne der erhaltenen Windung bemerkt man die allerdings noch sehr schwach ausgebildete Medianfurche, sowie schwache Externknoten.

Auf den inneren Kernen bemerkt man schwache Lateraldornen, welche bis auf die vierte Windung fortsetzen, dort aber gänzlich verschwinden (Fig. 26, Taf. XXV). Diese Dörnchen stehen unmittelbar innerhalb der Involutionsspirale der äusseren Windungen. Die breiten, faltenförmigen, sichelförmig geschwungenen Rippen spalten sich gewöhnlich einmal, aber in wechselnder Höhe. Am Externrande erscheinen auf dem einen der vorliegenden Exemplare schwache Andeutungen von Knoten, welche aber nur bei schiefer Beleuchtung sichtbar sind.

Klipsteinia Hirschi gewinnt ein besonderes Interesse dadurch, dass man bei derselben unter der Loupe die Spuren von sehr feinen, körnigen Epidermiden wahrnimmt. Dieselben konnten sowohl an dem von Laube, als auch an dem von mir in Fig. 26, Taf. XXV, abgebildeten Exemplare beobachtet werden. In beiden Fällen ist auch die Ansatzstelle der Internloben wahrnehmbar.

Loben. Uebereinstimmend mit denen der *Klipsteinia Karreri*. Die Loben der Internseite sind ganzrandig, ungezähnt. Sowohl der lang herabhängende mediane Internlobus, als auch der ebenfalls zugespitzte interne Hilfslobus. Die medianen Internloben stecken dutenförmig ineinander.

Dimensionen:

Durchmesser		14 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm.
Dicke	der letzten Windung	5 Mm.
Nabelweite		3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkieste Schalenexemplare aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

5. Klipsteinia irregularis (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXV, Fig. 4.

1841. *Ceratites irregularis Graf zu Münster*, Beitr. zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirols, S. 135, Taf. XV, Fig. 26.

Das zur Untersuchung vorliegende und abgebildete Exemplar ist Graf Münster's Originalexemplar, welches mir freundlichst von Herrn Prof. Zittel aus der paläontologischen Staatssammlung in München mitgetheilt wurde.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die ausserordentlich langsam anwachsenden Windungen erwerben erst auf der letzten Windung die Medianfurche mit den begleitenden Kielen, während die inneren Windungen einen glatten, abgeplatteten Externtheil besitzen, wie *Dinarites avisianus* und verwandte Formen. Breite, gerade verlaufende Falten zeigen sich in der unteren Seitenhälfte auf den inneren Windungen. Dieselben verschwinden auf der äusseren Windung oder sind hier nur durch schwache Anschwellungen angedeutet.

Bereits am Beginne der letzten Windung bemerkt man die schwach ansetzende Medianfurche, welche leider auf dem mittleren Theile der Windung sammt den jedenfalls in dieser Gegend bereits beginnenden Kielen in Folge unvorsichtigen Abschleifens und Aetzens mit Säuren beseitigt worden sind. Am Schlusse der Windung (Wohnkammer), wo die Erhaltung des Stückes wieder eine bessere ist, beobachtet man deutlich die beiden Kiele, welche die Medianfurche einschliessen.

Loben. Dem verhältnissmässig grossen, im Grunde gezähnten Seitenlobus folgt auf dem Nabelabfalle ein kleiner, schwach gezähnter Nahtlobus, welcher durch den aufsteigenden Ast des zum Theil schon auf der Internseite liegenden Nahtsattels begrenzt wird.

Dimensionen:

Durchmesser		16 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	4·6 Mm.
Dicke	des letzten Umganges	4·2 Mm.
Nabelweite		8 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkter Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

6. Klipsteinia Nataliae E. v. Mojsisovics.

Taf. XXV, Fig. 17.

Nahe verwandt und in allen übrigen Details mit *Klipsteinia Achelous* übereinstimmend, unterscheidet sich diese Form durch schmälere Windungen und das Vorhandensein wohl individualisirter gekerbter Kiele, welche die Medianfurche einschliessen und die Stelle der Knotenspiralen bei *Klipsteinia Achelous* vertreten. Der Externtheil ist sehr schmal, da unmittelbar an die Kiele der scharf abgegrenzte Externrand stösst.

Loben. Wie bei *Klipsteinia Achelous* ist nur ein wahrer Seitenlobus vorhanden. Der Auxiliarlobus reicht bis an den Nabelrand, und erst auf der zur Naht abfallenden Fläche folgt ein weiterer kleiner Sattel. Die Stellung der Loben in unserer Abbildung ist nicht correct.

Dimensionen.

Durchmesser		26 Mm.
Höhe	der letzten Windung	10 Mm.
Dicke	der letzten Windung	5 Mm.
Nabelweite		8 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aon*, verkiester Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

7. Klipsteinia Boetus (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXV, Fig. 2.

1834. *A.* (*Cerat.*) *Boetus Graf zu Münster*, in Leonhard's und Bronn's Neuem Jahrb., S. 12, Taf. I, Fig. 2.
1841. *Ceratites Boetus Graf zu Münster*, ex parte, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirols, S. 129, Taf. XIV, Fig. 14, *a*, *b*. (Nicht aber *c*, *d*, *e*[1].)
1843. *Ceratites Karsteni v. Klipstein*, Beitr. zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 132, Taf. VIII, Fig. 3.
1843. *Goniatites Rosthorni v. Klipstein*, loc. cit., S. 142, Taf. VIII, Fig. 19.

Das abgebildete Stück ist das in der paläontologischen Staatssammlung in München aufbewahrte Original-Exemplar Graf Münster's, welches ich der freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. Zittel verdanke.

[1]) Diese Figuren repräsentiren wahrscheinlich lose Fragmente von *Trachyceras Basileus*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Das letzte Viertel der letzten Windung ist Wohnkammer. Die inneren Windungen, welche noch nicht die von zwei Knotenspiralen begleitete flache Rinne auf dem Externtheil besitzen, entsprechen dem *Goniatites Rosthorni v. Klipstein.*

Zahlreiche, niedrige, sehr evolute Windungen mit faltenförmigen Rippen, von denen in der Regel je zwei näher zusammenrücken. An zwei Stellen ist die zweite Rippe etwas zurückgebogen. Der Externtheil ist auf den inneren Windungen, sowie am Beginne der letzten erhaltenen Windung glatt, blos mit scharfen, lappenförmig nach vorne ausgezogenen Zuwachsstreifen bedeckt. Auf der letzten Windung bildet sich sodann eine flache mediane Furche, welche sofort von zwei Reihen feiner, dicht gedrängter Knoten eingefasst wird.

Loben. Der Seitenlobus zeigt schwache, undeutliche Spuren der beginnenden Zähnelung. Kleiner Nahtlobus und kleiner, blos zur Hälfte ausserhalb der Naht stehender Nahtsattel.

Dimensionen:

Durchmesser		13·5 Mm.
Höhe } der letzten Windung		3·8 Mm.
Dicke }		3·3 Mm.
Nabelweite		6 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiester Kern aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

4. Arpadites E. v. Mojsisovics.

1879. *Arpadites E. v. Mojsisovics.* Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 140.

Als *Arpadites* fasse ich die aus der Gattung *Ceratites* sich entwickelnden Formen mit einer von Kielen eingefassten Medianfurche auf dem Externtheile zusammen. Die Kiele sind entweder glatt oder gekerbt. Bei einigen Formen mit gekerbten Kielen ist der Kiel auf den inneren Windungen noch nicht entwickelt, trotzdem die Medianfurche bereits vorhanden ist, und enden dann die Rippen mit einer Verdickung an der Medianfurche. Solche innere Kerne können zu Verwechslungen mit *Trachyceras* Anlass geben. Doch wird auch in solchen Fällen die Untersuchung der ersten Windungen oder aber die Vergleichung der zunächst stehenden Formen auf die richtige Fährte leiten.

Für den genetischen Anschluss der Arpaditen an *Ceratites* spricht nicht nur das Vorkommen solcher Uebergangsformen, welche man mit derselben Berechtigung zu *Ceratites*, wie zu *Arpadites* stellen kann, wie *Ceratites vindelicus* und *Arpadites Liepoldti*, sondern auch die Beschaffenheit der innersten Windungen bei den typischen Arpaditen. Es zeigt sich, wie *Arpadites cinensis* und *Arpadites rimosus* lehren, auf den innersten Windungen der circumplicate Charakter, welcher die Abtheilung der *Dinaritinae* in so hohem Grade auszeichnet, auf das Deutlichste. Ein innerer Kern von *Arpadites cinensis*, bei welchem Medianfurche und Kiele noch fehlen, unterscheidet sich durch nichts von einem jungen Ceratiten.

Was die ziemlich variable Sculptur betrifft, so sind die mit dem circumplicaten Charakter zusammenhängenden starken Umbilicalknoten das constanteste Merkmal. Bei manchen Formen fehlen Lateral- und Marginaldornen vollständig, bei anderen sind dieselben wieder vorhanden. Ausnahmsweise erscheint auch eine grössere Anzahl von Dornenspiralen. Die Rippenvermehrungen erfolgen theils durch Spaltung, theils durch Einschaltung. Eine mehrmalige Abspaltung, welche für *Trachyceras* so charakteristisch ist, kommt nur in untergeordneter Ausdehnung bei dem ziemlich isolirt stehenden *Arpadites Liepoldti* vor.

Bei den geologisch älteren Formen aus den Zonen des *Trachyceras Reitzi* (Buchensteiner Schichten) und des *Trachyceras Archelaus* (Wengener Schichten) befinden sich die Loben noch im Ceratitenstadium. Die Sättel sind ganzrandig, häufig spitzbogenförmig zugeschärft, die Loben nur schwach gezähnt. Der zweite Laterallobus läuft nicht selten in eine schmale Spitze zusammen. Bei den geologisch jüngeren Formen aus der Zone des *Trachyceras Aon* (Cassianer Schichten) erscheinen die Sättel gezackt, während der zweite Laterallobus bald einspitzig, bald mehrzackig endet.

Bei einigen dieser jüngeren Formen wurde der Internlobus einspitzig constatirt. Doch möchte ich auf diesen Umstand bei den triadischen *Trachyostraca* kein grosses Gewicht legen, da sich dieselben noch viel zu sehr in der kritischen Umwandlungsphase aus dem einfachen Verlauf der goniatitischen Suturen in das complicirtere Stadium der ammonitischen Loben befinden. Aber auch abgesehen von der Möglichkeit, dass eben so gut ein- wie zweispitzige Internloben vorkommen können,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

als thatsächlich der zweite Laterallobus bald einspitzig, bald mehrzackig auftritt, scheint es mir bedenklich, ein blos zufällig an der einen oder anderen Form beobachtetes Merkmal in die Gattungsdefinition aufzunehmen. [1])

Arpadites erscheint in typischen Repräsentanten zum ersten Male in der Zone des *Trachyceras Reitzi*, aus welcher er ohne Intermittenz bis in die Zone des *Trachyceras Aonoides* [2]) aufwärts reicht.

---

1. Arpadites (Ceratites) Liepoldti E. v. Mojsisovics.

Taf. IX, Fig. 9; Taf. VIII, Fig. 1.

1878. *Trachyceras Liepoldti E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 54.

An *Ceratites elegans* sich anschliessende Form, ausgezeichnet durch eine zweite, zwischen den Umbilicalknoten und den Hauptlateraldornen stehende Lateraldornenspirale und eine rinnenförmige, von zwei dünnen Kielen begrenzte Vertiefung auf der Mitte des Convextheiles. *Arpadites Liepoldti* wächst etwas rascher als *Ceratites elegans*, ist sehr engnabelig und besitzt hohe schmale Windungen. Die Zahl der Hauptlateraldornen ist, wie bei *Ceratites elegans*, grösser als die Zahl der Umbilicalknoten, dagegen stimmt mit letzterer die Zahl der unteren Lateraldornen Die Zahl der dicht gedrängten Marginaldornen ist sehr gross. Es kommen auf den hinteren drei Viertheilen der letzten Windung des abgebildeten Exemplars auf 8 Umbilicalknoten, 8 untere Lateral- und 10 Hauptlateraldornen nicht weniger als 32 Marginaldornen. Die untere Lateraldornenspirale fehlt auf einem kleineren Windungsfragmente, welches in allen übrigen Stücken vollkommen mit dem abgebildeten Exemplare übereinstimmt.

Die Beschaffenheit des Convextheiles erinnert ausserordentlich an jene bei *Ceratites vindelicus*. Am Beginne der letzten Windung liegt die furchenförmige Rinne noch etwas rechts von der Mittellinie des Convextheiles, welche der linke, stärkere Kiel einnimmt (ganz analog wie bei *Ceratites vindelicus*). Erst später rückt die Rinne in die Mitte des Convextheiles vor. Bei einem anderen grossen Windungsfragmente, welches hinsichtlich der seitlichen Sculptur vollkommen mit *Arpadites Liepoldti* stimmt, scheint auf dem Convextheile ein medianer Kiel vorhanden zu sein.

Arpadites Liepoldti erweist sich sonach als eine Uebergangsform, bei welcher die neu erworbenen Charaktere noch nicht hinreichend fixirt sind, so dass individuell bald der eine, bald der andere derselben ausbleibt.

Loben. Auch in Bezug auf die Loben besteht eine grosse Uebereinstimmung mit *Ceratites elegans*, aber es steht nur ein Auxiliarlobus ausserhalb des Nabelrandes. Die Zacken der Loben ziehen sich unten an den Seiten der Sättel empor. Der Externsattel liegt zum grösseren Theile innerhalb des Aussenrandes. Der erste Lateralsattel ist schmal, ziemlich parallelwandig, oben aber bogig zugespitzt, und richtet sich die Spitze desselben mehr gegen die Innenseite der Windung. Der zweite Lateralsattel zeichnet sich durch grosse Breite aus. Die Hauptlateraldornen fallen mit dem zweiten Seitenlobus, die unteren Lateraldornen mit dem zweiten Seitensattel und die Umbilicalknoten mit dem ersten Hilfssattel zusammen.

Dimensionen:

Durchmesser		63 Mm.
Höhe	der letzten Windung	31 Mm.
Dicke	der letzten Windung	17 Mm.
Nabelweite		12 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, in gelbem, kieselreichen Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 3.

---

[1]) Obige Bemerkung bezieht sich zunächst blos, wie ausdrücklich hervorgehoben ist, auf die triadischen *Trachyostraca*, ohne dass mit derselben der Werth oder Unwerth des Internlobus für die Classification der jurassischen und cretaceischen Ammoneen behauptet werden wollte.

[2]) Die dieser Zone angehörigen Formen werden im zweiten Bande des „Gebirges um Hallstatt" beschrieben werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Arpadites trettensis E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXI, Fig. 4.

Die in den Wachsthums- und Grössen-Verhältnissen mit *Arpadites Arpadis* übereinstimmende Form unterscheidet sich in sehr bestimmter Weise von letzterer Art durch die abweichende Berippung. Die Zahl der bis an den Nabelrand reichenden und daselbst mit deutlichen Umbilicalknoten versehenen Primärrippen ist eine ziemlich beschränkte, die Mehrzahl der Rippen gehört in die Kategorie der Secundärrippen. Dieselben entstehen theils durch die Spaltung der Primärrippen, theils durch die Einschaltung in den Zwischenräumen der Primärrippen. Auf den inneren Windungen rücken auch die eingeschalteten Rippen den Spaltrippen so nahe, dass man von Rippenbündeln von zwei bis drei Rippen sprechen könnte, welche von den starken Umbilicalknoten auslaufen. Auf der äusseren Windung folgen auf eine Spaltrippe ein bis zwei eingeschaltete Rippen. Auf der Wohnkammer endlich nimmt die Zahl der Primärrippen zu, jene der Secundärrippen entsprechend ab. Doch entsprechen auch hier noch je einem Umbilicalknoten in der Regel drei Rippen auf dem Externrande.

Loben. Beobachtet wurden die beiden Lateralloben, sowie ein innerhalb der Umbilicalknoten stehender, spitz zulaufender Auxiliarlobus. Die Lateralloben und Sättel stimmen mit *Arpadites Arpadis* überein.

Dimensionen:

Durchmesser		36 Mm.
Höhe	der letzten Windung	11 Mm.
Dicke	der letzten Windung	ca. 5—6 Mm.
Nabelweite		16 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, in rothem, zähen, von Tuffbeimengungen verunreinigten Kalk von San Ulderico im Tretto bei Schio, 1.

Gruppe des Arpadites Arpadis.

3. (1.) Arpadites Arpadis E. v. Mojsisovics.

Taf. XXV, Fig. 29.

1870. *Ammonites Arpadis E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der oenischen Gruppe. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 109, Taf. V, Fig. 6.

1873. *Ammonites Arpadis Boeckh*, Die geol. Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mittheilungen aus dem Jahrb. d. k. ung. Geolog. Anstalt, II. Bd., S. 167, Taf. IX, Fig. 12—14.

Das hier abgebildete Exemplar, welches auch der Figur 12 bei Boeckh zu Grunde lag, entspricht einer etwas schmäleren Varietät, als die der Zeichnung von 1870 zur Grundlage dienenden, mir heute nicht zu Gebote stehenden Exemplare. Wie bereits Boeckh, meine ersten, auf ziemlich mangelhaft erhaltene Bruchstücke basirten Angaben berichtigend, bemerkte, sind die beiden, die Medianfurche einschliessenden Kiele keineswegs vollkommen glatt, sondern leicht gekerbt, ähnlich wie der Mediankiel der *Balatonites arietiformes*. Diese Einkerbungen entsprechen offenbar der Fortsetzung der Rippen, resp. der Zwischenräume zwischen denselben, welche am Externrande, wo sich ein schmaler, glatter, die Kiele begleitender Streifen hinzieht, eine deutliche Unterbrechung erleiden.

Die Rippen auf den Seitenflächen weichen nur wenig von der geraden Richtung ab und zeigen erst gegen den Externrand zu eine leichte Biegung. Auf dem Externrande selbst biegen sie schräge gegen vorne und bilden verlängerte, gegen aussen scharf abschneidende, schwach knotenförmige Anschwellungen, welche stellenweise ineinander verfliessen können, wodurch eine Art fortlaufenden Randkieles entsteht.

Es wechselt ziemlich regelmässig je eine Primärrippe mit je einer Spaltrippe oder eingeschobenen Rippe, welche nächst dem Nabelrande entspringt.

Auf der Wohnkammer werden die Rippen feiner und zahlreicher. Auf einigen Exemplaren von Idria stellen sich auch schwache Lateraldornen ein.

Loben. Externlobus niedrig, zweispitzig, mit einigen wenigen am Externsattel hinaufziehenden Zäckchen, erster Laterallobus tief, schwach im Grunde gezähnt, zweiter Laterallobus spitz zusammenlaufend mit

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wenigen kleinen an den Sätteln hinaufziehenden Zäckchen. Sattelköpfe ganzrandig, abgerundet. Der zweite Lateralsattel steht am Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser		37 Mm.
Höhe	der letzten Windung	11 Mm.
Dicke		6 Mm.
Nabelweite		17 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Bakonyer Waldes häufig, und zwar nach Boeckh bei Vörösberény, Kádárta, Gelemér csarda, Szt. Antalfa, Barnag, 20. Ferner im gelben Mergel des Vogelberges bei Idria in Krain, 15; im grauen Esinokalk von Val del Monte bei Esino, 1.

4. (2.) Arpadites indet. ex aff. Arp. Arpadis.

Aus der Zone des *Trachyceras Reitzi* liegen sowohl aus verkieseltem, mit Pietra verde theilweise in dünnen Lagen alternirenden Bänderkalk von Marcheno und vom Westufer der Mella, oberhalb ihrer Vereinigung mit dem Irma-Bach in Val Trompia, als auch aus rothem Kalk der Gegend von Recoaro (zwischen Chempele und Fantoni bei Fongara) unvollständige Reste einer in die Verwandtschaft des *Arpadites Arpadis* gehörigen Form vor, welche leider eine nähere Bestimmung nicht zulassen.

Die Windungen zeigen ein ebenso langsames Anwachsen wie bei *Arpadites Arpadis*, ebenso stimmt die Stellung und Stärke der Rippen so ziemlich überein. Doch erreicht die fragliche Form eine viel bedeutendere Grösse (Durchmesser des grössten Abdruckes 55 Mm.) und besitzen die äusseren Windungen noch immer kräftige, entfernt stehende Rippen, während *Arpadites Arpadis* bereits bei viel geringeren Dimensionen eine mit feineren, gedrängter stehenden Rippen versehene Wohnkammer besitzt.

5. (3.) Arpadites Szabói (Boeckh) E. v. M.

Taf. XXVI, Fig. 2.

1860. *Ammonites pseudoaries? Stoppani*, Les Pétrifications d'Esino. Pag. 117, Pl. 26, Fig. 3, 4.
1873. *Ammonites Szabói Boeckh* ex parte. Die geol. Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. Geol. Anstalt, II Bd., S. 170, Taf. X, Fig. 16.

Arpadites Szabói unterscheidet sich, wie bereits Boeckh richtig hervorhob, durch die höheren und rascher anwachsenden Windungen leicht von dem nahe verwandten *Arpadites Arpadis*. Die Rippen sind von derselben Stärke, wie bei *Arpadites Arpadis*, aber stärker geschwungen, so dass man von Sichelrippen sprechen kann. Auf den inneren Windungen sind sie gröber, als auf den äusseren. Auf den inneren Windungen wiegen Spaltrippen vor, welche sich nächst dem Nabelrande trennen, auf den äusseren Windungen sind Secundärrippen seltener und theils Spalt-, theils Intercalarrippen.

Auf der Wohnkammer drängen sich die Rippen näher zusammen und bemerkt man unter der Loupe faltige Schalenstreifen zwischen den Rippen, sowie Spuren von ein bis zwei Reihen von Lateraldornen oberhalb der Seitenmitte. Die umgebogenen Rippenenden am Externrande nehmen auf der Wohnkammer, welche die äussere Hälfte des letzten Umganges einnimmt, das Aussehen von Marginalknoten an. Auch am Nabelrande bilden sich hier schwache knotenförmige Anschwellungen.

Die deutlich individualisirten Kiele des Externtheiles sind gekerbt.

Loben. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser		45 Mm.
Höhe	der letzten Windung	17 Mm.
Dicke		10 Mm.
Nabelweite		16 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk von Szt. Antalfa im Bakonyer Walde, 1; im grauen Esinokalke von Val del Monte bei Esino, 4; im schwarzen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien, 2.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

6. (4.) Arpadites Toldyi E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVI, Fig. 1.

1873. *Ammonites Szabói Boeckh, ex parte,* Die geolog. Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. geolog. Anstalt, II. Bd., S. 170, Taf. X, Fig. 17.

Die in den allgemeinen Formverhältnissen mit *Arpadites Szabói* nahezu übereinstimmende Form zeichnet sich durch die grosse Anzahl ausserordentlich feiner Rippen aus. Das abgebildete Exemplar besitzt im Umfange der letzten Windung etwa 112 Rippen am Externrande, während der durch viel stärkere Rippen charakterisirte *Arpadites Szabói* bei gleicher Grösse blos etwa 67 Rippen am Externrande erkennen lässt. Der Unterschied beträgt daher nahezu das Doppelte. Auf den inneren Windungen, wo die Rippen etwas gröber sind, zeigen sich auf den Primärrippen kleine Umbilicalknoten, welche mit dem Feinerwerden der Rippen verschwinden. Es alterniren ziemlich regelmässig, durch etwas grössere Stärke ausgezeichnete Primärrippen mit feineren, in wechselnder Höhe entspringenden Spaltrippen oder Intercalarrippen. Stellenweise sieht man auch zwei derlei Secundärrippen zwischen zwei Primärrippen.

Die Rippen sind sanft sichelförmig geschwungen. Auf dem Externrande, wo sich dieselben stark nach vorwärts ziehen, rücken sie so nahe zusammen, dass fast ein fortlaufender, durch feine Einschnitte gekerbter Rand entsteht. Die beiden Kiele des Externtheiles sind leicht gekerbt und scharf gegen den Externrand abgesetzt. Die Windungen sind schmal und gegen den Externtheil zugespitzt.

Loben. Sättel ganzrandig, spitz abgerundet. Loben seicht, im Grunde wenig gezähnt, der zweite Lateralloben etwas zugespitzt. Externlobus sehr kurz. Zweiter Lateralsattel auf dem Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser		45 Mm.
Höhe	der letzten Windung	15 Mm.
Dicke		8 Mm.
Nabelweite		18 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalke von Szt. Antalfa im Bakonyer Walde, 1.

7. (5.) Arpadites sp. indet. ex aff. Arp. Szabói.

Taf. XXV, Fig. 16 und 28.

1876. *Ammonites cf. Sesostris Benecke*, Ueber die Umgebungen von Esino in der Lombardei. Geogn.-pal. Beiträge, II. Bd., S. 313, Taf. XXIV, Fig. 14, 15, 16.

Die inneren Windungen dieser nur in ungenügenden Fragmenten vorliegenden Form sind etwas feiner gerippt, als bei *Arpadites Szabói*, die äusseren Windungen stimmen dagegen im Allgemeinen gut mit *Arpadites Szabói* überein und unterscheiden sich blos durch am Externrande stärker gegen vorne gezogene Rippen.

Loben. Dieselben zeigen den gewöhnlichen *Arpadites*-Typus. Sättel rund zugespitzt, zweiter Lateralloben etwas gezähnt. In der Mitte des ersten Lateralloben eine tief hinabhängende Spitze.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk des Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 2.

Gruppe des Arpadites cinensis.

8. (1.) Arpadites cinensis E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVI, Fig. 5—15.

Der Circumplicaten-Typus der Dinariten und Ceratiten tritt hier, sowie bei dem nahe verwandten *Arpadites Ladislai*, wieder in ganz ausgezeichneter Weise hervor und erhält sich während der ganzen Lebensdauer. Die inneren Kerne (Fig. 5), denen noch die mediane Furche auf dem Externtheile fehlt, besitzen vollständig das Aussehen eines Dinariten oder Ceratiten. Erst am Ende der letzten Windung senkt sich bei

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dem in Fig. 5 abgebildeten Kerne von 7 Mm. Gesammtdurchmesser der Externtheil median allmälich ein. Kiele sind hier noch nicht wahrnehmbar. Die Furchenbildung geht der Entstehung der Kiele voraus. Bei *Arpadites cinensis* kommt es übrigens, wie die Profilansichten zu Fig. 6 und 13 zeigen, auch in den späteren Lebensstadien nie zur Ausbildung wohl individualisirter Kiele, sondern beschränkt sich diese Erscheinung auf eine leicht angedeutete Abschnürung am Rande zwischen dem Extern- und Seitentheil.

Die ganze Breite des Externtheiles beschränkt sich auf die beiden, vollkommen glatten, kräftigen Kiele. Die schmalen, aber nicht sehr hohen, langsam wachsenden Windungen umhüllen einander zu etwa einem Drittel. Die Sculptur beschränkt sich zeitlebens auf die untere Seitenhälfte. Sie besteht aus mehr oder weniger kräftigen Umbilicalknoten, von welchen kurze, faltenförmige, nicht selten sich spaltende Rippen ausstrahlen, welche nur in der unteren Seitenhälfte deutlich entwickelt sind und vor Erreichung des Externrandes erlöschen. Lateral- und Marginalknoten fehlen gänzlich.

Erwachsene Wohnkammer-Exemplare liegen leider nicht vor. Das grösste noch durchaus gekammerte Fragment ist in Fig. 15 abgebildet. Man bemerkt, dass sowohl Umbilicalknoten, wie Rippen auf der äusseren Windung schwächer werden, dafür aber viel gedrängter stehen und dass hierauf abermals gröbere, entfernter stehende Umbilicalknoten folgen.

Loben. Der erste Hilfslobus steht auf dem Nabelrande. Sättel ganzrandig, gegen oben spitzbogig convergirend, namentlich der erste Lateralsattel. Seitenloben im Grunde schwach gezähnt, etwa vier Zähnchen im ersten, zwei im zweiten Seitenlobus. Externlobus sehr niedrig, äusserst schwach und wenig gezähnt, mit auffallend niedrigem Medianhöcker. Der Externsattel liegt ganz auf der Seitenfläche.

Dimensionen:

Durchmesser		41 Mm.
Höhe	der letzten Windung	15 Mm.
Dicke	der letzten Windung	6 Mm.
Nabelweite		14 Mm.

Innere Kerne dieser Art sind leicht von denen der verwandten, in denselben Verhältnissen anwachsenden Formen an der schwachen, nur angedeuteten Abgrenzung der Kiele zu unterscheiden.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk von Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 120.

9. (2.) Arpadites cinensis var. alta E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVI, Fig. 3, 4.

Dem *Arpadites cinensis* nahestehende, durch etwas höhere und rascher anwachsende Windungen unterschiedene Form. Umbilicalknoten sehr zahlreich. Die von denselben auslaufenden Rippen spalten sich häufig in geringer Entfernung vom Nabelrande. Die seitliche Abgrenzung der beiden Kiele des Externtheiles ist noch schwächer, als bei *Arpadites cinensis* angedeutet.

Loben. Uebereinstimmend mit denen des *Arpadites cinensis*.

Dimensionen:

Durchmesser		48 Mm.
Höhe	der letzten Windung	18 Mm.
Dicke	der letzten Windung	8 Mm.
Nabelweite		15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk des Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 25.

10. (3.) Arpadites Manzonii (Benecke) E. v. M.

Taf. XXVI, Fig. 16—19; Taf. XXVII, Fig. 1—6.

1876. *Ammonites Manzonii Benecke*, Ueber die Umgebungen von Esino in der Lombardei. Geogn.-paläont. Beitr., II. Bd., S. 314, Taf. XXIV, Fig. 5—9.

Die mir, Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Autors, vorliegenden Originalexemplare Benecke's lassen dessen Ansicht über die geringe Variabilität dieser schönen Form vom Standpunkte des

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

vorliegenden Materials vollkommen gerechtfertigt erscheinen. Ich muss jedoch offen gestehen, dass ich selten so viel Schwierigkeiten rücksichtlich der richtigen Abgrenzung nahe stehender Formen zu überwinden hatte, als gerade bei *Arpadites Manzonii* und dessen nächsten Verwandten. Da ich den weitaus grössten Theil des untersuchten Materials von Esino selbst aus den von den Sammlern acquirirten Blöcken herausgeschlagen und präparirt habe, so konnte ich constatiren, dass die in denselben Blöcken enthaltenen Individuen jeweils sehr gut untereinander stimmten, dagegen mehr oder weniger von dem Inhalt anderer Blöcke differirten [1]). Auf diese Weise erklärt sich leicht die von Benecke hervorgehobene scheinbare Constanz dieser Form. Ob diese geringen Verschiedenheiten mit zeitlichen Niveau-Differenzen zusammenfallen, ist mir zwar nicht wahrscheinlich, die Möglichkeit eines solchen Verhältnisses muss aber immerhin zugegeben werden, da die fossilführenden Bänke von Esino eine grössere Schichtenfolge bilden.

Mit dem typischen *Arpadites Manzonii* würden, strenge genommen, von den hier abgebildeten Exemplaren blos Fig. 16 auf Tafel XXVI (Benecke's Original zu Fig. 5 loc. cit.) und Fig. 3 auf Tafel XXVII übereinstimmen. Darnach liesse sich *Arpadites Manzonii* als eine Form bezeichnen, welche charakterisirt ist durch langsam anwachsende, nicht sehr hohe und etwa zu $^1/_3$ involvirende Windungen mit deutlich abgesetzten Externkielen und sehr feine, zahlreiche, an den Umbilicalknoten entspringende circumplicate Rippen, welche erst in den äusseren Windungen, wo dieselben zarte Lateraldörnchen ansetzen, bis an den Externrand reichen. Diesen Formen schliessen sich aber, durch zahlreiche Uebergänge verbunden, die übrigen von mir als *Arpadites Manzonii* bezeichneten und abgebildeten Formen auf das Innigste an. Die Rippen sind bei den meisten derselben, namentlich auf den inneren Umgängen, viel gröber und weniger zahlreich, Umbilicalknoten und Lateraldornen dagegen kräftiger entwickelt. Der Zeitpunkt der Erwerbung der Lateraldornen variirt ebenfalls nicht unbedeutend.

Sobald die Rippen bis an den Externrand hinausreichen, was stets erst nach Erwerbung der Lateraldornen eintritt, zeigt sich eine leichte Biegung derselben in der oberen Seitenhälfte gegen den Externrand. In diesem Stadium treten auch Vermehrungen der Rippen durch Einschaltung ausserhalb des Nabelrandes ein, und tragen diese eingeschalteten Rippen ebenfalls Lateraldornen. Die Zahl der Lateraldornen überwiegt daher die Zahl der Umbilicalknoten. Ausnahmsweise treten gelegentlich, wie Fig. 18 auf Taf. XXVI zeigt, noch accessorisch Dornen auf dem Externrande auf.

Im Allgemeinen wird die Sculptur auf dem noch gekammerten Theile der äusseren Windungen feiner, zarter, die Rippen häufen sich. Auch tritt wohl, wie bei Fig. 2, Taf. XXVII, gegen den Externrand noch eine sehr feine marginale Knotenreihe hinzu.

Bei manchen Individuen, wie Fig. 6, Taf. XXVII, tritt diese Verfeinerung der Sculptur schon bei sehr geringer Grösse ein. Es sind dies wohl im Wachsthum zurückgebliebene, alte Individuen, da sich ganz analoge Erscheinungen zu häufig bei den verschiedensten Arten und Gattungen wiederholen.

Die bündelförmigen Schalenstreifen, welche Benecke abbildet, beruhen wohl auf einer irrigen Auffassung seines Zeichners. Ich konnte Aehnliches auch bei den besterhaltenen Exemplaren und mit Zuhilfenahme der Loupe niemals wahrnehmen. Derartige, von den Falten unabhängige Schalenstreifen kenne ich überhaupt nur bei Nautileen und bei den *Ammonea leiostraca*, wo man dieselben bei *Lobites*, *Ptychites*, *Arcestes*, *Phylloceras*, *Lytoceras* etc. nicht selten antrifft.

Die besterhaltenen Schalen, welche ich in den Figuren 4—6 auf Taf. XXVII abgebildet habe, zeigen die Erscheinung der directen Schalenimbrication in ganz ausgezeichneter Weise. Sehr sonderbar ist hierbei die auch bereits von Benecke beobachtete Erscheinung, dass die Lateraldornen stellenweise (nicht als Regel), ganz auf die Vorderseite der zugehörigen Rippe gedrängt sind, ja manchmal förmlich seitlich in den Zwischenraum zur nächsten Rippe gedrängt sind (Fig. 5). Bei anderen Stücken sieht man, theils mit freiem Auge (Taf. XXVII, Fig. 1), theils aber blos unter der Loupe, dass die Rippen in der Gegend der Lateraldornen sich theilen und eine im Sinne der Rippe gestreckte Vertiefung umschliessen, in deren Mitte sich der Lateraldorn befindet.

Loben. Aehnlich in Stellung, Vertheilung und Gestalt denen des *Arpadites cinensis*, mit Ausnahme der mehr rundbogigen Endung der Sattelköpfe. Dieses Merkmal scheint sehr constant zu sein und gibt demnach ein leichtes Mittel an die Hand, in zweifelhaften Fällen *Arpadites Manzonii* von den verwandten Formen zu unterscheiden.

---

[1]) Bei der grossen Seltenheit von Cephalopoden in unseren triadischen Riffkalken verdient die sich allenthalben wiederholende Thatsache Beachtung, dass im Falle des Vorkommens die Cephalopoden massenhaft in geselliger Weise erscheinen. Dies zeigt sich nicht nur bei Esino, sondern auch im Latemar-Gebirge, auf der Marmolata, auf dem Cislon und auf dem Clapsavon.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

Durchmesser (ohne Wohnkammer)		40 Mm.
Höhe	der letzten Windung	15 Mm.
Dicke		7 Mm.
Nabelweite		14 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalk des Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 59; vom Pizzo di Cainallo bei Esino, 3.

11. (4.) Arpadites Vaceki E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVII, Fig. 8, 9.

Rascher anwachsende höhere Windungen, engerer Nabel, gerade verlaufende, gegen den Externrand nicht vorwärts vorgebogene, faltenförmige Rippen unterscheiden diese, auch durch abweichende Loben ausgezeichnete Form von *Arpadites Manzonii*.

Lateraldornen ausserordentlich fein, hie und da an der Vorderseite der Falten liegend.

Loben. Die Sättel sind wie bei *Arpadites cinensis* spitz gerundet, nicht bogengerundet, wie bei *Arpadites Manzonii*.

Dimensionen:

Durchmesser		32 Mm.
Höhe	der letzten Windung	13 Mm.
Dicke		6 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk des Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 10.

12. (5.) Arpadites Pilari E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVII, Fig. 7.

Diese seltene Form zeichnet sich durch breite, faltenförmige, sichelförmig geschwungene und bis an den Externrand reichende Rippen aus, von denen jede zweite sich unterhalb der Seitenmitte einschiebt. Die Rippen sind sehr breit, die Zwischenräume zwischen den Rippen im grellen Gegensatz zu *Arpadites Manzonii* aber so schmal, dass sie fast nur wie Einschnitte erscheinen.

Da auch die eingeschobenen Rippen Lateraldornen tragen, so ist die Zahl der Lateraldornen doppelt so gross, als die Zahl der Umbilicalknoten.

Kiele deutlich abgesetzt, wie bei *Arpadites Manzonii* und *Arpadites Vaceki*.

Loben. Spitz gerundete Sättel, wie bei *Arpadites Vaceki*.

Dimensionen:

Letzter Halbmesser		15·5 Mm.
Höhe	der letzten Windung	10 Mm.
Dicke		5 Mm.
Nabelweite		9 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk des Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 1.

13. (6.) Arpadites Telleri E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVII, Fig. 10—15.

Unter den bis heute bekannten Formen der Gruppe des *Arpadites cinensis* befindet sich keine andere, welche so langsam anwachsende, wenig involute Windungen besitzt, wie die schöne vorliegende, durch das Auftreten von marginalen Dornen ausgezeichnete Art.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Arpadites Telleri unterliegt mancherlei Variationen, ähnlich wie der nahe verwandte *Arpadites Manzonii*, von welchem er sich, abgesehen von der grösseren Anzahl von Dornenspiralen, constant durch das langsamere Anwachsen der Windungen, den weiteren Nabel und abweichende Loben unterscheidet.

Die inneren Windungen besitzen eben so wenig, als dies bei den verwandten Formen der Fall ist, Lateraldornen. Diese treten erst verhältnissmässig spät auf und bietet dann *Arpadites Telleri* zunächst das Bild des *Arpadites Manzonii* dar. Dieses Stadium mag etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ Windung andauern, worauf auf den bereits vorher bis zum Externrande reichenden, ziemlich geraden Rippen die Marginaldornen erscheinen. Die Zahl derselben entspricht stets der Zahl der Lateraldornen, während die Zahl der letzteren bedeutend grösser ist, als die Zahl der Umbilicalknoten. Die secundären Rippen spalten sich entweder nächst den Umbilicalknoten von den Primärrippen los oder aber sie beginnen selbstständig am Nabelrande, wie dies theilweise bei Fig. 11 der Fall ist.

Beim weiteren Fortwachsen gehen die verschiedenen Exemplare wieder auseinander. Bei der Mehrzahl der Exemplare verlieren sich die Marginal-, bei vielen auch die Lateraldornen; die Rippen werden faltig, rücken enge an einander, wie dies sonst auf Wohnkammern so häufig der Fall ist. Hier gehören aber auch noch diese abgeänderten äusseren Windungen dem gekammerten Schalentheil an, wie Fig. 10 lehrt. Es ist dieselbe Erscheinung, welche wir auch bei *Arpadites Manzonii* (Fig. 2, Taf. XXVII) kennen gelernt haben.

Andere Exemplare dagegen (Fig. 14) conserviren nicht nur auch auf den äusseren Windungen die Lateral- und Marginaldornen, sondern erwerben sogar noch eine zwischen diesen beiden Dornenspiralen sich einschiebende weitere Dornenspirale.

Die Kiele sind, wie bei *Arpadites Manzonii*, scharf von den Seiten abgesetzt.

Loben. Spitzgerundete Sättel. Externlobus sehr niedrig, erster Laterallobus sehr tief. Erster, sehr kleiner Hilfslobus auf dem Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser		49 Mm.
Höhe	der letzten Windung	12 Mm.
Dicke		7 Mm.
Nabelweite		17 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk von Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 15; vom Pizzo di Cainallo bei Esino, 1.

Gruppe des Arpadites rimosus.

14. (1.) Arpadites rimosus (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXV, Fig. 6, 11, 12.

1841. *Ammonites? rimosus Graf zu Münster*, Beiträge z. Geognosie u. Petrefactenkunde d. südöstlich. Tirol. S. 139, Taf. XV, Fig. 31.

Das Windungsbruchstück, von welchem die Loben in Figur 12 genommen sind, lässt auf der Internseite deutlich erkennen, dass der vom Grafen Münster abgebildete innere Kern zu dieser durch ausserordentlich breite, niedere Windungen ausgezeichneten Form aus der Verwandtschaft des *Arpadites Sesostris* gehört. Das Exemplar Fig. 11 ist zwar etwas weniger dick, stimmt aber sonst vollständig überein, so dass ich kein Bedenken trage, dasselbe als *Arpadites rimosus* zu bezeichnen.

Der kleine innere Kern, Fig. 6, welcher das Originalexemplar Graf Münster's darstellt, ist von kugelförmiger Gestalt und besitzt bereits, trotzdem die ganze Sculptur sich blos auf kurze Circumplicaten-Falten in der Nabelregion beschränkt, die Medianfurche auf dem Externtheil, längs welcher am Ende der äusseren Windung sich bereits die Kiele zu erheben beginnen.

Auf den äusseren Windungen sind stark entwickelte, meistens selbstständige, nur selten aus einer Spaltung am Nabelrande hervorgehende Rippen vorhanden, welche am Beginne der letzten Windung von Figur 11 noch nicht den Externrand erreichen, nachdem sie aber bis zu demselben vorgedrungen sind, am Rande des Seitentheiles sich stark gegen rückwärts biegen und hierauf bis zu den Kielen, an welchen sie abstossen, wieder schräg gegen vorne laufen.

Die Kiele sind vollkommen glattschalig. Die Medianfurche ist unverhältnissmässig breit.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Der kleine innere Kern, Figur 6, lässt nur sehr unvollkommen einen Theil der noch sehr wenig entwickelten Lobenlinie erkennen. Die Figur 12, welche einem Windungsbruchstück von 4·5 Mm. Höhe und 6·5 Mm. Dicke entnommen ist, lässt den ganzen Verlauf der Loben bis zum einspitzigen Internlobus erkennen. Zweiter Laterallobus breit und am Grunde schwach gezähnt, im Gegensatze zum einspitzigen zweiten Laterallobus des *Arpadites Sesostris*. Erster Auxiliarlobus auf dem Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser		11 Mm.
Höhe	der letzten Windung	4·5 Mm.
Dicke	der letzten Windung	6 Mm.
Nabelweite		4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkte und in Brauneisenstein verwandelte Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

15. (2.) Arpadites Sesostris (Laube) E. v. M.

Taf. XXV, Fig. 9, 10.

1869. *Ammonites Sesostris Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften, XXX. Bd. S. 78, Taf. 41, Fig. 2.

Das ziemlich unvermittelte, fast vollständige Obliteriren der Sculptur im vorderen Theile des in Fig. 10 wieder abgebildeten Originalexemplares Laube's ist eine so ungewöhnliche Erscheinung, dass man dasselbe wohl eher für eine auf das Individuum beschränkte pathologische Abnormität, als für ein Artmerkmal halten möchte.

Arpadites Sesostris steht dem *Arpadites rimosus* durch seine niedrigen Umgänge und seinen weiten Nabel näher, als dem *Arpadites Rüppeli*, und unterscheidet sich von ersterem hauptsächlich durch die geringere Dicke der Windungen, die dichtere Stellung der Rippen und Abweichungen im Verlauf der Lobenlinie.

Es wechseln ohne bestimmte Ordnung Spaltrippen mit einfachen Rippen. Bei den ersteren erscheinen kleine Umbilicalknoten. Am Externrande erleiden die Rippen eine starke Krümmung und ziehen sodann schräg gegen vorwärts auf die die Medianfurche einschliessenden Kiele. Bei Figur 9 reichen dieselben Anfangs ununterbrochen, wie bei den jüngeren Exemplaren des *Arpadites Rüppeli*, bis auf die Kiele, welche durch das Einschneiden der Rippen gekerbt werden. Später individualisiren sich auch hier die Kiele, und die Rippen enden an den Seiten der Kiele; doch bemerkt man auch in dieser Region eine schwache Kerbung der Kieles.

Das Exemplar Fig. 10 besitzt auf dem ganzen letzten Umgange glatte Kiele und eine schmälere Medianfurche. Auf dem Steinkerne sind die Kiele bei demselben sehr flach, was daher rührt, dass die glatten Kiele grossentheils massiv sind, während die gekerbten Kiele hohl sind und auf dem Steinkerne wieder erscheinen. Da die beiden Exemplare im Uebrigen übereinstimmen, finde ich keine Veranlassung, sie wegen dieser geringen Differenz zu trennen.

Was die plötzliche Sculptur-Veränderung in Figur 10 betrifft, so stellen sich an Stelle der sichelförmigen Spaltrippen entfernt stehende, gegen den Externrand verschwindende Circumplicaten-Falten ein. Die Kiele des Externtheiles reduciren sich auf fadenförmige Linien, ohne jedoch ganz zu verschwinden. Es ist, wie der Vergleich mit *Arpadites rimosus* lehrt, eine Rückkehr zu den einfacheren Verhältnissen der inneren Windungen.

Loben. Sättel schmal und rings gezackt. Zweiter Laterallobus in eine tiefe Spitze auslaufend. Erster Auxiliarlobus auf dem Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser		17 Mm.
Höhe	der letzten Windung	7 Mm.
Dicke	der letzten Windung	6 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkieste Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

16. (3.) Arpadites Rüppeli (v. Klipstein) E. v. M.

Taf. XXV, Fig. 13, 15.

1843. *Ammonites Rüppeli A. v. Klipstein*, Beiträge zur geolog. Kenntniss der östlichen Alpen. S. 130, Taf. IX, Fig. 2.
1869. *Ammonites Rüppeli Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akademie d. Wissensch. XXX. Bd., S. 77, Taf. 40, Fig. 2.

Die Windungen sind höher als breit, wachsen ziemlich rasch an und tragen starke, mit kantigen Rändern versehene Rippen, welche sich gegen den Externrand hin stark gegen rückwärts biegen, worauf dieselben sich bis zu den Kielen des Externtheiles, in welche sie verfliessen, wieder stark gegen vorwärts wenden. Die Rippen bündeln sich nächst dem Nabelrande theils durch Spaltung, theils durch Einschaltung. An den Spaltstellen, sowie an den stärkeren Primärrippen stehen kleine Umbilicalknoten. Auf den inneren Windungen, sowie auch noch auf dem grösseren Theile der äusseren Windung des grösseren Exemplares trennen sich die beiden Kiele des Externtheiles noch nicht von den Rippen, welche noch deutlich mit den Kielen zusammenfliessen. Die Kiele, welche man als aus den zusammenfliessenden, stark nach vorwärts geneigten Rippen gebildet betrachten kann, sind in Folge dessen nicht glattrandig, sondern gekerbt. Erst am vorderen Ende der äusseren Windung heben sich die Kiele auch seitlich deutlich von den Rippen ab und werden nun die Einkerbungen schwächer und seltener.

Loben. Dieselben konnten im Detail leider nicht beobachtet werden. Es scheint eine ziemliche Uebereinstimmung mit *Arpadites rimosus* zu bestehen.

Dimensionen:

Durchmesser		17	Mm.
Höhe	der letzten Windung	8	Mm.
Dicke	der letzten Windung	6·5	Mm.
Nabelweite		4	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aon*, Brauneisensteinkerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 5.

17. (4.) Arpadites Helenae E. v. Mojsisovics.

Taf. XXV, Fig. 14.

Die Windungen wachsen rascher in die Höhe, als bei irgend einer anderen der hier in Betracht kommenden verwandten Formen, der Nabel ist verhältnissmässig enge, die Rippen sind flacher und durch schmälere Zwischenräume getrennt, als bei den übrigen Formen. Die Rippen dichotomiren in derselben Weise, wie bei *Arpadites Rüppeli*, sind aber nicht vollkommen glatt, sondern lassen undeutliche knotige Erhabenheiten erkennen, welche in Spiralen angeordnet sind. Man kann drei derartige als Anfänge von Dornenspiralen zu betrachtende Spiralen bei schräg auffallendem Lichte auf den Seiten des aus Brauneisenstein bestehenden Steinkernes wahrnehmen.

Der Externtheil zeigt die gleiche Beschaffenheit, wie bei jüngeren Exemplaren des *Arpadites Rüppeli*; gegen das Ende der letzten Windung heben sich bereits die schräg gestellten Knotenreihen neben der Medianfurche kielförmig empor, ohne jedoch bereits zusammenzufliessen und einen continuirlichen Kiel zu bilden.

Loben. Die bereits ziemlich stark zerschnittenen Loben zeigen viel Uebereinstimmung mit *Arpadites Sesostris*. Der zweite Laterallobus ist einspitzig.

Dimensionen:

Durchmesser		12	Mm.
Höhe	der letzten Windung	6	Mm.
Dicke	der letzten Windung	5·5	Mm.
Nabelweite		2·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aon*, in Brauneisenstein verwandelter Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Arpadites* im Bereiche der mediterranen Provinz.

	Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Arpadites Liepoldti*	+	—	—	—
2. „ *trettensis*	+	—	—	—
3. „ *Arpadis*	—	+	—	—
4. „ *sp. aff. Arpadis*	+	—	—	—
5. „ *Szabói*	—	+	—	—
6. „ *Toldyi*	—	+	—	—
7. „ *sp. aff. Szabói*	—	+	—	—
8. „ *cinensis*	—	+	—	—
9. „ *cinensis v. alta*	—	+	—	—
10. „ *Manzonii*	—	+	—	—
11. „ *Vaceki*	—	+	—	—
12. „ *Pilari*	—	+	—	—
13. „ *Telleri*	—	+	—	—
14. „ *rimosus*	—	—	+	—
15. „ *Sesostris*	—	—	+	—
16. „ *Rüppeli*	—	—	+	—
17. „ *Helenae*	—	—	+	—
	3	10	4	—

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

b) *Tirolitinae.*

1. Tirolites E. v. Mojsisovics.

1878. *Tirolites E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 43.
1879. *Tirolites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 138.

Tirolites stimmt mit *Dinarites* insoferne überein, dass bei beiden nur ein, in der Regel ganzrandiger ungezähnter Laterallobus vorhanden ist. Der Seitensattel hat dann die Gestalt eines flachgespannten, mit dem Innenschenkel zur Naht hinabsinkenden Bogens, wie bei der Mehrzahl der älteren, paläozoischen Ammoneen. Erst bei jenen, den Uebergang zu *Balatonites* bezeichnenden Formen, bei welchen der Seitenlobus Zähne erwirbt, individualisirt sich der Seitensattel und lässt neben sich noch Platz für einen schwach gezackten Nahtlobus.

Tirolites unterscheidet sich von *Dinarites* dadurch sehr scharf, dass die Sculptur in der Nabelgegend nur sehr schwach entwickelt ist und dafür in den mächtigen Marginaldornen culminirt. Es ist gerade das entgegengesetzte Verhalten von jenem, welches wir bei *Dinarites* mit seiner circumplicaten, auf die Nabelgegend beschränkten Sculptur kennen gelernt haben. Die von *Tirolites* derivirten Gattungen *Balatonites* und *Trachyceras* zeigen in der Jugend stets die gleiche, charakteristische Marginalsculptur.

Wie bereits in den allgemeinen Bemerkungen über die *Trachyostraca* gesagt wurde, finden sich unter den Clymenien Formen von geradezu frappirender Aehnlichkeit. Noch sind die Clymenien mit Bezug auf die Länge der Wohnkammer nicht hinreichend untersucht. Während Sandberger, auf die Beobachtungen bei *Clymenia pseudogoniatites* und *Clymenia arietina* gestützt, eine lange, nahezu einen Umgang einnehmende Wohnkammer noch unter die Gattungsmerkmale der Clymenien aufnahm, zeigte Gümbel, dass bei *Clymenia striata*, wahrscheinlich auch bei *Clymenia undulata* und *Clymenia angulosa*, die Wohnkammer blos die Länge einer halben Windung erreicht, genau so wie bei *Dinarites* und *Tirolites*. Es gibt daher Clymenien mit langer Wohnkammer und Clymenien mit kurzer Wohnkammer, wie es unter den triadischen *Trachyostraca* Gattungen mit langer Wohnkammer *(Tropitidae)* und Gattungen mit kurzer Wohnkammer *(Ceratitidae)* gibt.

Unter den als Goniatiten beschriebenen paläozoischen Ammoneen zeigt blos Phillips' *„Goniatites intercostalis“* eine wirkliche Aehnlichkeit mit den Tiroliten. Leider sind aber von dieser, wie es scheint, seltenen Art die Loben nicht bekannt.

Die Wohnkammer umfasst bei *Tirolites* einen halben Umgang. Der Mundrand, welcher bei *Tirolites cassianus* beobachtet werden konnte, zeichnet sich durch einen seitlichen Ausschnitt und vorragende Extern- und Internlappen aus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Je nachdem die Sculptur sich über alle Windungen erstreckt oder blos auf die äusseren Windungen beschränkt, unterscheiden wir die Gruppen der *Spinosi* und der *Seminudi*. Die letztere, welche glatte, sculpturfreie innere Windungen besitzt, weist auf die nahen, verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Dinarites* hin. Es ist übrigens von Interesse, zu constatiren, dass sich unter jenen Clymenien, welche sich durch so auffallende Formenähnlichkeit mit *Tirolites* auszeichnen, bereits Repräsentanten beider Gruppen finden. Freilich ist es fraglich, ob die den *Tirolites spinosi* ähnlichen Clymenien, wie *Clymenia speciosa*, *Clymenia subarmata*, *Clymenia spinosa*, auch sämmtlich hier in Vergleich gezogen werden dürfen, da die Loben der beiden zuerst genannten Formen eine ganz eigenthümliche Variationsrichtung einhalten. Dagegen repräsentiren *Clymenia binodosa* und *Clymenia semicostata* den Typus der *Tirolites seminudi* in ganz ausgezeichneter Weise.

Die *Seminudi* nehmen, wie bereits bemerkt wurde, eine Uebergangsstellung zwischen den *Dinarites nudi* und den *Tirolites spinosi* ein, was zu der Vermuthung führt, dass die Vorfahren der *Tirolites spinosi* dem Typus der *Seminudi* angehört haben mochten.

Tirolites hat in der mediterranen Triasprovinz seine Hauptentwicklung in der Zone des *Tirolites cassianus* und fehlt den zunächst folgenden Zonen, wie es scheint, vollständig. Um so auffallender ist das unerwartete Wiedererscheinen dieser Gattung in der karnischen Stufe, in welcher dieselbe durch eine an Grösse bedeutend reducirte, aus sehr langsam wachsenden, niedrigen Windungen bestehende seltene Art repräsentirt ist.

A. Gruppe der Tirolites seminudi.

1. (1.) Tirolites carniolicus E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 2 und 3.

Die Windungen sind hoch, schmal und weit umfassend, so dass nur ein sehr enger Nabel offen bleibt. Die Seiten sind ziemlich flach und senken sich sanft gegen den Nabelrand, von welchem aus die Nabelwand ziemlich steil zur Naht abfällt. Der schmale, sanft gewölbte Convextheil trennt sich durch Vermittlung eines abgerundeten Randes von den Seitentheilen. Auf der Schlusswindung zeigt das eine der beiden vorliegenden Exemplare im Ganzen blos zwei, das andere gar nur einen vereinzelten, am Rande des Seitentheiles stehenden Dorn. Doch scheint sich aus dem Vergleiche der beiden sich gegenseitig ergänzenden Exemplare zu ergeben, dass bei beiden in Wirklichkeit drei Randdornen vorhanden waren. Das in Fig. 2 abgebildete Exemplar ist nämlich gerade an der Stelle, wo das andere Exemplar seine zwei Dornen zeigt, am gekammerten Theile, unvollständig und abgebrochen, während umgekehrt dem in Fig. 3 abgebildeten Stück der vordere Theil der Wohnkammer gerade von der Stelle an fehlt, wo das vollständigere Exemplar Fig. 2 seinen Randdorn trägt. Dieses letztere, welches im Uebrigen einen wohlerhaltenen, nicht abgewitterten Steinkern repräsentirt, zeigt eine schwache, vom abgebrochenen Randdorn ausgehende kurze Anschwellung, welcher im vorderen Theile der Wohnkammer noch ein Paar unbestimmte faltenförmige Auftreibungen folgen.

Loben. Trotz des bedeutend involuten Gehäuses besitzt *Tirolites carniolicus* nur einen, und zwar breiten, unten abgerundeten Seitenlobus. An der Nabelkante folgt die Andeutung eines zweiten Lobus durch eine seichte Einbiegung der Kammerwand. Extern- und Lateralsattel sind breit, oben abgerundet und von gleicher Höhe. Bei Fig. 2 bemerkt man vor den letzten, sehr gedrängt stehenden Kammern, und zwar gerade die Oeffnung des letzten Lobus erfüllend, einen eigenthümlichen, wohl von der Ansatzstelle eines Muskels, vielleicht des Haftmuskels, herrührenden Eindruck.

Der breite abgerundete Seitenlobus unterscheidet diese Form wesentlich von den übrigen, zur gleichen Gruppe gehörigen Formen.

Dimensionen:

Durchmesser		65 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	29 Mm.
Dicke	des letzten Umganges	14 Mm.
Nabelweite		12 Mm.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tirolites carniolicus bildet in Folge der reducirten Anzahl von Randdornen die Brücke zwischen der Gruppe der *Seminudi* und der dornenlosen Gruppe der *Dinarites nudi*, deren typischen Vertretern (*D. nudus*, *D. muchianus*) er durch seine Formverhältnisse nahe steht.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, verkalkte Steinkerne aus den oberen Werfener Schichten der Gegend von Idria (Raszpotje, Unter-Idria) 2.

2. (2.) Tirolites seminudus E. v. Mojsisovics.

Taf. II, Fig. 11.

Die inneren Windungen sind vollkommen glatt bis zu einem Durchmesser des Gehäuses von circa 18 Mm. Hier zeigt sich, gerade am Beginne der letzten Windung, an die Nabelwand des Mundrandes angepresst, der erste, gleich kräftig entwickelte Randdorn, welcher mit einer faltenförmigen, gegen den Nabelrand verschwindenden Rippe in Verbindung steht. Es folgt hierauf eine ausgebrochene Stelle, auf welcher höchst wahrscheinlich ein zweiter Dorn stand, so dass der nächste erhaltene der dritte wäre. Bis zum Beginne der Wohnkammer sind dann noch zwei Dornen vorhanden, von denen der letzte bereits vor den letzten Kammern, also im Bereiche der Wohnkammer steht. Der vordere Theil der Wohnkammer ist fast ganz dornenfrei. Nur nahe der Mündung kommt noch einmal ein schwacher Anlauf zur Bildung eines Dornes vor. Bei den drei vorderen Dornen des gekammerten Theiles sind die entsprechenden Rippen kräftiger entwickelt und reichen dieselben bis an den Nabelrand. Auf dem glatten Theile der Wohnkammer sieht man den Abdruck der Anwachsstreifung. Auf der Internseite wendet sich die Richtung derselben, was in der Zeichnung nicht genügend hervorgehoben wurde, vom Nabelrande an schräg gegen vorne.

Die Windungen sind höher als breit und besitzen einen, wie in Figur 11 b der Querschnitt der inneren Windungen zeigt, abgerundeten Convextheil. Die Abplattung des Convextheiles der Schlusswindung rührt wohl nur von der Quetschung her, welche das Exemplar an dieser Stelle erlitten hat.

Loben. Der Externlobus ist ziemlich tief und wenn überhaupt, so blos durch einen sehr kleinen Medianhöcker getheilt. Er endet abgerundet, nicht zugespitzt, wie etwa der Externlobus von *Tirolites cassianus*. Der Sattelkopf des schmalen Externsattels liegt noch auf dem Convextheil. Der ziemlich tiefe und schmale, unten abgerundete Laterallobus fällt mit den Randdornen zusammen. Der zur Naht abfallende Ast des grossen Lateralsattels bildet einen flachen Nahtlobus.

Dimensionen:

Durchmesser			40 Mm.
Höhe	der letzten Windung		14·5 Mm.
Dicke			10 Mm.
Nabelweite			16 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus lichtgrauen Kalksteinen der Werfener Schichten von Much inferiore in Dalmatien, 4; aus rothem schiefrigen Sandstein der Gegend von Idria (Kanomla-Thal, W. v. Sturmosche) 1.

3. (3.) Tirolites Quenstedti E. v. Mojsisovics.

Taf II, Fig. 12.

Was dieser zunächst wohl mit *Tirolites seminudus* verwandten Form ein so eigenthümliches Aussehen verleiht, das ist die durch den hohen Convextheil bedingte tiefe Lage der Randdornen und die hiermit auch, wie es scheint, zusammenhängende, weit gegen innen gerückte Lage des Laterallobus, welche wieder die Bildung eines breiten Externsattels zur Folge hat.

Die Windungen sind höher und schmäler, als wie bei *Tirolites seminudus*, was namentlich durch den hohen, schmal gewölbten Convextheil bedingt ist. Der erste Dorn zeigt sich beiläufig bei einem Durchmesser des Gehäuses von 20 Mm. unmittelbar vor Beginn der Schlusswindung, gerade wie bei *Tirolites seminudus*. Auf der ausgebrochenen Stelle mögen zwei Dornen gestanden haben, drei weitere, mit undeutlichen Rippen in Verbindung stehende folgen im weiteren Verlaufe der Schlusswindung, so dass die Gesammtzahl der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dornen wahrscheinlich sechs betrug. Die auf dem glatten Steinkern im Abdruck sichtbare Zuwachsstreifung setzte auch über den Convextheil.

Loben. Der schmale, im Detail nicht näher verfolgbare Externlobus scheint tiefer zu reichen, als der Laterallobus. Der mit breitgewölbtem Sattelkopfe versehene Externsattel ist wegen des hohen, nicht scharf von den Seiten getrennten Convextheiles seitlich gut sichtbar. Dieser breite Externsattel unterscheidet die Loben des *Tirolites Quenstedti* von jenen des *Tirolites seminudus*, mit welchen dieselben in ihrem übrigen Verlaufe ganz übereinstimmen.

Dimensionen:

Durchmesser		48 Mm.
Höhe	der letzten Windung	19 Mm.
Dicke	der letzten Windung	10 Mm.
Nabelweite		17 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Tirolites cassianus*, Steinkern aus den lichtgrauen Kalken der Werfener Schichten von Much inferiore in Dalmatien, 1; wahrscheinlich ferner auch aus dunklen, glimmerreichen schiefrigen Kalksteinen der Werfener Schichten von Unter-Höflein (Nieder-Oesterreich), 3 und von Netting (S. in der Neuen Welt bei Wiener-Neustadt), 1.

4. (4.) Tirolites idrianus (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. I, Fig. 1.

1865. *Ceratites idrianus Fr. v. Hauer, ex parte.* Die Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. k. k. Akad. d. Wissenschaften, Math.-naturw. Cl., 52. Bd., S. 610, Taf. I, Fig. 4, 5 (nicht Fig. 6).

Die schmalen hohen Windungen wachsen ziemlich rasch an und umhüllen sich dabei nicht ganz zur Hälfte. Die grösste Breite fällt an den Rand gegen den Convextheil, wo auch auf der äusseren Windung der ausgewachsenen Exemplare die auffallend grossen, breitbasigen Dornenreste stehen, deren fünf im Umfange der Windung vorhanden sind. Von diesen Dornen senken sich faltenförmige undeutliche Rippen abwärts gegen den Nabelrand. Der Convextheil ist schmal und gewölbt; der Abfall des Nabels zur Naht erscheint ziemlich sanft.

Die inneren Windungen sind glatt und dornenfrei. An einem ziemlich wohlerhaltenen Exemplare bemerkt man schwache Streifen. Gegen den Schluss der vorletzten Windung stellen sich bei dem gleichen Exemplare schwache Knötchen als Vorläufer der grossen randständigen Dornen ein*).

Lobenlinie. Der Aussensattel ist höher und schmäler, als der einzige vorhandene Lateralsattel. Er erreicht seine grösste Höhe am Rande des Seitentheiles. Der Aussenlobus erreicht nicht ganz die Tiefe des zungenförmig zugespitzten Seitenlobus, dessen Innenwand mit der inneren Begrenzung der grossen Randdornen zusammenfällt. Ein Medianhöcker ist nicht erkennbar, was im Erhaltungszustande begründet sein kann. Wenn ein solcher vorhanden war, so ist er jedenfalls sehr klein gewesen.

Dimensionen ausgewachsener Exemplare:

Durchmesser		68 Mm.
Höhe	der letzten Windung	30 Mm.
Dicke	der letzten Windung	13 Mm.
Nabelweite		20 Mm.

Tirolites idrianus unterscheidet sich von dem ihm zunächst stehenden *Tirolites Mercurii* durch die geringere Dicke und den hohen schmalen Windungsquerschnitt, von *Tirolites carniolicus* durch die geringere Involution und den zugespitzten Seitenlobus, von den übrigen Formen der Gruppe aber vor Allem durch die bedeutendere Involution und das rasche Anwachsen der Windungen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, verkalkte Steinkerne aus den oberen Werfener Schichten der Gegend von Idria (Sagoda-Berg, Isgora südlich bei Sayrach), 3, ferner von Konšca am Terglou, 1 und von der Abanza-Alpe am Terglou, 2.

*) Die nicht besonders gelungene Abbildung bei v. Hauer zeigt auf den inneren Windungen am Nabelrande Dornen, welche in Wirklichkeit nicht vorhanden sind. — Unserer Abbildung liegt dasselbe Exemplar zu Grunde.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

5. (5.) Tirolites Mercurii E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 9.

1865. *Ceratites Idrianus Fr. v. Hauer, ex parte*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen, loc. cit. S. 610, Taf. I, Fig. 6 (nicht Fig 4, 5).

Die ebenfalls ziemlich rasch anwachsenden Windungen sind bedeutend dicker, als bei *Tirolites idrianus* und besitzen in Folge dos breiten abgeplatteten Convextheiles einen rechteckigen Querschnitt.

Die hart randständigen Dornen senden seitlich kurze faltenförmige Rippen aus, welche noch vor dem Nabelrande verschwinden. Die Zahl derselben dürfte bei vollständigen ausgewachsenen Exemplaren ebenfalls wie bei *Tirolites idrianus* fünf im Umfange der letzten Windung betragen. Die ganzen vorliegenden Exemplare, welche unter der Grösse des abgebildeten Wohnkammer-Fragmentes zurückbleiben und unausgewachsenen Individuen entsprechen dürften, besitzen drei bis vier Dornen auf dem Wohnkammer-Theile der letzten Windung.

Der Nabelrand ist ziemlich deutlich durch eine abgestumpfte Kante markirt, von welcher aus die Nabelwand steil gegen die Naht abfällt.

Loben. Der breite Aussensattel besitzt die gleiche Höhe, wie der Lateralsattel. Er wird durch den Rand des Convextheiles halbirt. Der schmale, unten abgerundete Laterallobus fällt nur in seiner äusseren Hälfte mit dem unteren Theile der randständigen Dornen zusammen.

Dimensionen ausgewachsener Exemplare:

Durchmesser		63 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	27 Mm.
Dicke		20 Mm.
Nabelweite		19 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, verkalkte Steinkerne aus den oberen Werfener Schichten der Gegend von Idria (Graben, nördlich von Lasitz, Isgora südlich bei Sayrach, Na Kluk nächst Goveker), 7; dann von der Lipanza-Alpe in Oberkrain, 1.

6. (6.) Tirolites illyricus E. v. Mojsisovics.

Taf. II, Fig. 10.

1865. *Ceratites cassianus Fr. v. Hauer, ex parte*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Loc. cit. S. 606.

Obwohl mir eine grössere Anzahl von Exemplaren dieser kleinen Art vorliegt, so gelang es mir doch bei keinem einzigen Exemplar, das Vorhandensein der Randdornen auf den inneren Windungen zu constatiren, woran freilich auch der ungünstige Erhaltungszustand, in welchem sich zufällig hier gerade sämmtliche innere Windungen befinden, Schuld sein kann. Das abgebildete Exemplar, an welchem sich ein Theil der inneren Windungen durch Absprengen bloslegen liess, scheint dornenlose innere Windungen zu besitzen, was für die Zugehörigkeit zur Gruppe der *Seminudi* sprechen würde. Auffallend ist dagegen die grosse Anzahl von randständigen Dornen, ein Merkmal, welches den *Spinosi* gewöhnlich zukömmt. Aber es ist leicht möglich, dass *Tirolites illyricus* ein extrem abgeänderter *seminudus* ist, gerade so, wie der nach der Form der letzten Windung scheinbar zu den *Seminudi* gehörige *Tirolites dinarus* in Wirklichkeit doch einem eigenthümlich abgeänderten Zweige der *Spinosi* angehört.

Auf der letzten Windung des weitgenabelten, aus ziemlich evoluten, nicht sehr hohen, seitlich flach gewölbten Umgängen mit breitem Convextheil bestehenden Gehäuses sind im Ganzen zehn randständige Dornen von variabler Stärke vorhanden, welche in Abständen von wechselnder Länge auf einander folgen. Diese Dornen stehen mit schwachen faltenförmigen geraden Rippen in Verbindung.

Loben. Der auffallend kleine, stumpf zugespitzte Seitenlobus steht hart randlich in der Gegend der Randdornen. Auf ihn folgt ein breiter, ausserordentlicher flacher Seitensattel, dessen Innenwand sich nur mässig gegen die Naht senkt. Der Externsattel ist ganz auf den Externtheil gedrängt und in Folge dessen sehr klein. Der Externlobus konnte nur unvollkommen beobachtet werden. — Der breite flache, fast die ganze Seitenhöhe einnehmende Lateralsattel zeichnet die vorliegende Art vor allen anderen bekannten aus. Etwas Aehnliches bietet nur mehr *Tirolites rectangularis*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

Durchmesser		38 Mm.
Höhe	der letzten Windung	14 Mm.
Dicke		10 Mm.
Nabelweite		15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, verkalkte Steinkerne aus grauen Kalksteinen der Werfener Schichten von Much inferiore in Dalmatien, 10.

7. (7.) Tirolites rectangularis E. v. Mojsisovics.

Taf. III, Fig 5.

Die vollkommen rechteckigen Windungen wachsen rascher in die Höhe, als in die Breite, so dass in der Vorderansicht die vorhergehende Windung nur um Weniges schmäler ist, als die letzte. Da die inneren Windungen nicht blosgelegt werden konnten, so kann zwar die Zugehörigkeit der Art zu der Gruppe der *Seminudi*, welche nach der nahen Verwandtschaft mit *Tirolites illyricus* vermuthet werden könnte, mit Bestimmtheit nicht behauptet werden, und scheint die Berippung der Wohnkammer gegen eine solche Vermuthung zu sprechen. Am Beginne der letzten Windung, und zwar auf dem gekammerten Theile derselben stehen die schwachen geraden Rippen, welche mit randständigen Dornen enden, auffallend weit, wie bei Formen aus der Gruppe der *Seminudi* auseinander. Bis zum Beginne der Wohnkammer sind ihrer blos drei vorhanden. Auf der Wohnkammer häufen sich dann die Rippen; die ersten drei sind noch kräftig entwickelt, die späteren werden schwächer und feiner.

Loben. Die Beschaffenheit der Lobenlinie zeigt am meisten Uebereinstimmung mit *Tirolites illyricus*. Der breite flache Lateralsattel, der schmale, randlich stehende Laterallobus findet sich hier wie dort. Der auf den Convextheil gedrängte Externsattel erscheint oben sehr stark abgeflacht. Der Externlobus kann nur sehr seicht gewesen sein.

In Folge leichter Abwitterung ist hier die Siphonaldute blosgelegt, und zeigen sich sehr interessante Verhältnisse, welche die Angaben Branco's[1]) über die Umstülpung der Siphonaldute völlig bestätigen. Entsprechend dem höheren geologischen Alter und der vermittelnden Stellung der Gattung *Tirolites* an der Grenze zwischen der goniatitischen und ammonitischen Entwicklung zeigt sich aber die Umstülpung erst auf den letzten, der Wohnkammer unmittelbar vorangehenden Kammern der erwachsenen Exemplare, während die rückwärtigen Kammern, wie Fig. 5 *b* zeigt, noch auf der letzten Windung nach rückwärts gerichtete Siphonalduten zeigen. Branco's Präparate aber waren den innersten Windungen jüngerer, echter Ammoniten entnommen. Die letzten Kammern, welche die Umstülpung zeigen, sind in Fig. 5 *c* in natürlicher Stellung (durch den Spiegel gezeichnet) dargestellt. Man sieht hier die noch ganz kurzen, nach vorne gerichteten Dutenhäckchen blos auf der rechten Seite. Die nach rückwärts gerichteten, längeren Häckchen sind nicht blos inks, sondern auch noch rechts vorhanden. Unser Tirolit befand sich sonach erst in hohem Alter im Processe der Duten-Umstülpung, konnte denselben aber nicht mehr beenden.

Dimensionen:

Durchmesser		47 Mm.
Höhe	der letzten Windung	17 Mm.
Dicke		13 Mm.
Nabelweite		20 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus den dunkelgrauen Kalken der Werfener Schichten von Much inferiore in Dalmatien, 2.

---

[1]) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. II. Theil. Palaeontographica, 27. Bd., S. 53.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

B. Gruppe der Tirolites spinosi.

8. (1.) Tirolites spinosus E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 10. — Taf. II, Fig. 1—3.

1865. *Ceratites cassianus var. Fr. v. Hauer.* Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. 52. Bd., S. 606, Taf. II, Fig. 1, 2.

Die sehr evoluten Windungen sind mit kräftigen, am Nabelrande ansetzenden, gerade verlaufenden und mit grossen Dornen am Rande des Convextheiles endenden Rippen bedeckt, deren bei einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von 50 Mm. blos circa zehn auf einen Umgang kommen. Der Convextheil ist breit, flach gewölbt. Die grösste Breite der Windung fällt auf den Rand des Convextheiles. Der Nabelrand ist nicht scharf bezeichnet. Der weite offene Nabel lässt die in die nächstfolgenden Windungen sich eindrückenden Randdornen sehen.

Auf der Wohnkammer erwachsener Exemplare ändert sich die Sculptur nicht unwesentlich. Zunächst treten die Rippen näher zusammen und werden schärfer, wogegen sich die Randdornen zu kantigen Knoten reduciren. Später aber werden die sich häufenden Rippen faltig und krümmen sich. Die Randknoten bleiben nach und nach aus, indem sich zwischen je zwei geknotete Rippen zwei knotenfreie Rippen einschalten. Auch setzen in diesen vorderen Regionen der Wohnkammer die Rippen allmählich über den Convextheil, denselben bedeckend, fort, während auf den rückwärtigen Theilen des Gehäuses die Sculptur mit den randständigen Dornen endet.

Loben. Der Externlobus ist durch einen breiten, ziemlich hohen Medianhöcker (Fig. 1, b auf Taf. II) in zwei Spitzen getheilt und ziemlich tief, aber niedriger als der Laterallobus. Der Externsattel fällt noch ganz auf den Convextheil. Der Laterallobus steht daher hart randlich, er fällt mit den Randdornen zusammen. Die Basis desselben ist abgerundet und nimmt mit dem Alter allmählich an Breite zu. Der breite Lateralsattel übertrifft den Externsattel an Höhe und senkt sich allmählich zur Naht.

Die Loben der nicht ausgewachsenen Individuen sind noch völlig ganzrandig. Die letzten Kammerscheidewände des grossen in Fig. 2 auf Tafel II abgebildeten Exemplares aber zeigen bereits unter der Loupe sowohl im Grunde des Seitenlobus, als auch im Nahtlobus die beginnende Zähnelung.

Dimensionen:

Durchmesser		67 Mm.
Höhe	der letzten Windung	25 Mm.
Dicke	der letzten Windung	18 Mm.
Nabelweite		25 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus feinkörnigem lichten Sandsteine von Cencenighe, 1; aus lichtgrauem Kalk von St. Johann bei Araba, 1; aus lichtgrauem Kalk von Grones (Abtey-Thal), 4; aus lichtgrauem Kalk von Crvani potok bei Glavatičevo an der Narenta (Herzegovina), 2; aus feinkörnigem grauen Kalksandsteine aus dem Hornungthal bei Buchberg (Nieder-Oesterreich), 2.

9. (2.) Tirolites cassianus (Quenstedt) E. v. M.

Taf. II, Fig. 4—8. Taf. LXXXI, Fig. 3.

1845. *Ceratites cassianus Quenstedt*, im Neuen Jahrbuch von Leonhard und Bronn, S. 681.
1849. *Ceratites cassianus Quenstedt*, Cephalopoden, S. 231, Taf. 18, Fig. 11.
1851. *Ammonites (Ceratites) cassianus Fr. v. Hauer*, Ueber die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. der k. k. Akad. d. Wissensch. Bd. II., S. 6, Taf. II, Fig. 5.
1865. *Ceratites cassianus Fr. v. Hauer, ex parte,* Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. der k. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 52, S. 606.

Tirolites cassianus unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Tirolites spinosus* durch langsamer wachsende Windungen, sowie durch zahlreichere schwächere Rippen und Dornen. Die inneren Windungen sehen sich sehr ähnlich und erst in den äusseren Windungen beginnt sich *Tirolites cassianus* durch die gedrängter stehenden Rippen und Dornen leicht kenntlich zu differenziren.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Auf der Wohnkammer der ausgewachsenen Individuen werden die Rippen im Allgemeinen zahlreicher und schwächer, und ebenso nehmen die Randdornen bedeutend an Stärke ab oder verschwinden selbst ganz. Es kommen hier hauptsächlich zwei Variationen in Betracht. Bei der ersteren (*var. tenuis*, Fig. 5 und 6) bemerkt man ein allmähliches Schwächerwerden der Rippen und Dornen, ohne regelmässiges Alterniren mit einzelnen stärkeren Rippen. Den letzteren Fall sieht man bei Fig. 7 und 8, wo die eingeschalteten schwächeren Rippen nur schwache oder gar keine Dornen tragen.

Die beiden Varietäten, von welchen die letztgenannte (Fig. 7—8) wohl dem Quenstedt'schen Typus am nächsten kommt, unterscheiden sich auch dadurch, dass sich bei *var. tenuis* die feinen Rippen der Wohnkammer auch leicht biegen, während bei der typischen Form die Rippen ziemlich gerade bleiben. Der verschiedene Querschnitt, welchen manche Exemplare zeigen, rührt von den Deformationen her, welchen namentlich die in den Sandsteinen vorkommenden Steinkerne ausgesetzt waren. Fig. 8 dürfte den wirklichen Querschnitt am besten zeigen.

Bemerkenswerth ist der Mundrand der Wohnkammer, welcher sich bei Fig. 5 ziemlich wohlerhalten zeigt. Ausser den von der Externseite aus vorspringenden Schalenlappen kommt nämlich hier noch ein Lappen auf der Internseite vor, welcher weiter nach vorne reicht, als der Externlappen. Dabei zeigt sich die Schale in der unteren Hälfte der Seitenhöhe am meisten gegen rückwärts ausgeschnitten. Unmittelbar hinter dem Mundrande findet sich auf dem Steinkern ein grösserer Eindruck, dessen innere Begrenzung in die Fortsetzung des Externlappens fällt, daher auf den unteren Theil der Seitenwand bis zur Internseite beschränkt ist. Gegen die Internseite zu beschreibt die Begrenzung dieses in der Zeichnung nicht scharf genug hervortretenden Eindruckes eine Biegung gegen vorne, annähernd parallel mit der Ausbiegung des Internlappens.

Noch wäre zu betonen, dass man auf wohlerhaltenen Wohnkammer-Exemplaren die Rippen über den Convextheil hinwegsetzen und daselbst einen gegen vorne convexen Bogen beschreiben sieht.

Loben. Gegenüber *Tirolites spinosus* besteht der wichtigste Unterschied in der Kürze des in zwei Spitzen getheilten Externlobus (Fig. 4). An den vordersten Kammern grosser Exemplare sieht man die beginnende Zähnelung der Loben.

Dimensionen:

		I (etwas zusammengedrückt)	II (etwas zusamengedrückt)	III*)
Durchmesser		47 Mm.	52 Mm.	52 Mm.
Höhe	der letzten Windung	16 Mm.	19 Mm.	18 Mm.
Dicke	der letzten Windung	10 Mm.	12 Mm.	14 Mm.
Nabelweite		21 Mm.	22 Mm.	22 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus den grauen Kalksteinen der Werfener Schichten von Campil, 5; von Grones im Abtey-Thal, 8; von Cencenighe, 2; — aus gelbem feinkörnigen Kalksandstein von Agordo, 1; von Cencenighe, 2; von Grones, 2; — ferner aus gelbem Mergel vom Bogdo-Berge in der astrachanischen Steppe (Russland), 1 [Sammlung des Berginstitutes in St. Petersburg, mitgetheilt durch Herrn Prof. V. v. Moeller].

10. (3.) Tirolites Haueri E. v. Mojsisovics.

Taf. III, Fig. 2—4.

1865. *Ceratites cassianus Fr. v. Hauer, ex parte*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Loc. cit. pag. 606.

Diese interessante Form, welche vielleicht in den südöstlichen Gegenden für *Tirolites cassianus* vicarirt, verbindet gewisse Eigenschaften des *Tirolites spinosus* mit solchen des *Tirolites cassianus*. Aber die eigenthümlichen kurzen und breiten Rippen, welche auf den äusseren Windungen nur ausnahmsweise (vielleicht auf den inneren Windungen regelmässig) den kaum angedeuteten Rand des Nabels erreichen, entfernen sie wieder gleich weit von den genannten beiden Formen. Die bedeutende Anzahl der Randdornen würde mit *Tirolites cassianus* übereinstimmen, die starke Entwicklung derselben aber mit *Tirolites spinosus*. In den Verhältnissen des Anwachsens hält der durch dicke Windungen ausgezeichnete *Tirolites Haueri* die Mitte zwischen beiden.

*) Vom Bogdo-Berge. Erwachsenes, mit Mundrand versehenes, nicht zusammengedrücktes Exemplar.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

An einem der vorliegenden Exemplare erkennt man deutlich, dass die Randdornen auch auf den inneren Windungen vorhanden sind. Leider gelang es nicht, dieselben frei zu legen, um über die Beschaffenheit der Rippen Auskunft zu erhalten.

Auf der Wohnkammer erwachsener Exemplare ändern die Rippen ihren Charakter in ähnlicher Weise, wie bei *Tirolites cassianus* und *Tirolites spinosus*. Die Rippen werden feiner, zahlreicher und länger, indem sie vom Nabelrande bis an den Aussenrand reichen. Zugleich krümmen sich dieselben. Die Randdornen nehmen gleichzeitig bedeutend an Stärke ab und verschwinden allmählich. Der Uebergang von dem grobgefalteten Windungstheile mit grossen Randdornen zu der feingerippten Wohnkammer wird entweder durch alternirendes Dazwischentreten von feinen Rippen zwischen grobe Dornenfalten vermittelt oder findet, wie bei Figur 3, durch allmähliches Schwächerwerden der Dornenfalten statt.

Loben. Im Verlaufe der Lobenlinie ähnelt *Tirolites Haueri* am meisten dem *Tirolites spinosus*. Der abgerundete Laterallobus liegt hart randlich an den Randdornen, ein Verhältniss, welches in Figur 4 *a* auf Tafel II wohl bei den rückwärtigen, nicht aber auch bei den vorderen Kammern richtig dargestellt ist. Der schmale, niedere Externsattel liegt ganz auf dem Convextheil.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		60 Mm.	42 Mm.
Höhe	der letzten Windung	21 Mm.	15 Mm.
Dicke	der letzten Windung	17 Mm.	15 Mm.
Nabelweite		24 Mm.	17 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus den dunkelgrauen Kalken der Werfener Schichten von Much inferiore in Dalmatien, 4.

11. (4.) Tirolites turgidus E. v. Mojsisovics.

Taf. III, Fig. 6 und 7.

1865. *Ceratites cassianus Fr. v. Hauer, ex parte,* Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Loc. cit. pag. 606.

Auffallend dicke Form, welche sich von dem an der gleichen Localität vorkommenden *Tirolites Haueri* ausser durch die grössere Dicke noch durch Abweichungen in der Berippung und im Bau der Loben unterscheidet.

Die Windungen sind dicker als hoch, besitzen einen breiten, sanft gewölbten Convextheil, einen abgerundeten Aussenrand, ziemlich flache, wenig gegen innen sich neigende Seiten, ziemlich scharf markirten Nabelrand und hohe, schräg zur Naht sich senkende Nabelwand. Die Berippung des gekammerten Theiles und der Wohnkammer weichen bei dieser Form weniger von einander ab, als bei den übrigen Formen der *Spinosi*-Gruppe. Die Rippen sind schmal, aber scharf und reichen, mehr weniger deutlich, bis an den Nabelrand. Die Dornen, mit welchen sie am Aussenrande enden, waren, wie ein theilweise noch im Gestein steckendes Stück erkennen lässt, sehr hoch (4 Mm. bei einer Breite des Convextheiles von 10 Mm.) und ragten senkrecht auf die Windungsebene in die Höhe. Auf der Wohnkammer behalten Rippen und Dornen die gleiche Gestalt, die Rippen werden aber zahlreicher und drängen sich mehr zusammen, die Dornen werden schwächer und kleiner. Bei dem etwas besser erhaltenen kleinen Exemplare, Fig. 7, hat es den Anschein, als ob sich auf der Wohnkammer noch feine Streifen zwischen den Rippen einschalten würden, welche auch quer über den Convextheil ziehen.

Loben. Charakteristisch für *Tirolites turgidus* ist der tiefe, schmale, unten abgerundete Seitenlobus, welcher in den letzten Kammerscheidewänden der Fig. 6 *a* richtig dargestellt ist (die vorhergehenden Kammerscheidewände sind tief abgewittert, wodurch sich der Lobus verkürzt). In auffallendem Gegensatze hiezu steht der kurze, durch einen kleinen rechteckigen Medianhöcker getheilte Externlobus.

Dimensionen:

Durchmesser		56 Mm.
Höhe	der letzten Windung	19 Mm.
Breite	der letzten Windung	22 Mm.
Nabelweite		24 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus den dunkelgrauen Kalken der Werfener Schichten von Much inferiore in Dalmatien, 5.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

12. (5.) Tirolites Darwini E. v. Mojsisovics.

Taf. II, Fig. 13; Taf. III, Fig. 1.

Die an *Tirolites cassianus* sich anschliessende Form zeigt ein viel mehr vorgeschrittenes Entwicklungsstadium als irgend eine andere hier beschriebene Form aus der Gruppe der *Spinosi*. Der in Fig. 1, Taf. III abgebildete Rest der inneren Windung stimmt zwar äusserlich noch vollkommen mit den Formverhältnissen des gekammerten Theiles von *Tirolites cassianus* überein, aber Fig. 13 auf Taf. II, trotzdem dieselbe ein kleineres Individuum darstellt, zeigt durch das Zurücktreten der Randdornen und die Häufung der Rippen bereits am Schlusse der vorletzten Windung ein Stadium, welches *Tirolites cassianus*, *T. spinosus*, *T. Haueri*, *T. turgidus* erst auf der Wohnkammer erreichen. Noch mehr aber zeigen die bereits ceratitisch ausgebildeten Loben den vorgeschrittenen Entwicklungszustand dieser schönen Form.

Die innersten Windungen waren daher mit groben breiten, entfernt stehenden Rippen und grossen randständigen Dornen besetzt. Individuell früher oder später, jedenfalls aber mit Beginn des letzten Umganges drängen sich die Rippen näher zusammen und die Randdornen sinken zu kleinen, auf den Steinkernen als Knoten erhaltenen Zähnen herab. Bei dem kleinen Exemplar (Taf. II, Fig. 13), welches als Varietät aufgefasst werden kann, schalten sich noch auf dem gekammerten Theil feinere, schwächere Rippen zwischen den stärkeren ein und beginnen sich dieselben hier etwas zu krümmen. Auf der Wohnkammer werden sodann die schwachen, zahnfreien Rippen herrschend, und nur ausnahmsweise treten noch vereinzelt oder paarig stärkere Rippen auf. Wie es scheint, setzen die schwachen, streifenförmigen Rippen auch über den Convextheil. Bei dem grösseren Exemplar finden auf dem gekammerten Theile keine Einschaltungen schwächerer Rippen statt, auch bleiben die Rippen gerade. Auf der Wohnkammer nehmen die Rippen ziemlich allmählich an Stärke ab, drängen sich aber dafür immer dichter zusammen. Einzelne Rippen treten auch hier stärker heraus, aber weniger auffallend, als bei dem anderen Exemplare.

Loben. Das Auftreten eines vollkommen ausgebildeten, mit Zähnen im Grunde versehenen Nahtlobus stempelt *Tirolites Darwini* zu einer Uebergangsform zu einem der jüngeren echt ammonitischen Ceratitidengeschlechte, wahrscheinlich, wie wir sehen werden, zu *Balatonites*. Auch die Sättel haben ebenfalls den Tiroliten-Charakter abgestreift und die regelmässige Form von Balatoniten-Sätteln angenommen. Der Externlobus ist leider nicht zu beobachten.

Dimensionen:

Durchmesser		58 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	21 Mm.
Dicke	des letzten Umganges	circa 11 Mm.
Nabelweite		24 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus lichten feinkörnigen kalkigen Sandsteinen der Werfener Schichten von Grones (Abtey-Thal), 1 und von Cencenighe, 1.

13. (6.) Tirolites Smiriagini (Auerbach) E. v. M.

Taf. LXXXI, Fig. 1 und 2.

1869. *Ceratites Cassianus (Quenstedt) Laube.* Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. der k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 30. Bd., S. 61, Taf. 37, Fig. 1.

1871. *Ceratites Smiriagini Auerbach*, ГОРА БОГДО. (Der Berg Bogdo. Herausgegeben nach des Verfassers Tode von H. Trautschold. St. Petersburg.) In russischer Sprache. Pag. 50, Tab. IV, Fig. 9—11, nicht aber (!) auch Fig. 12—13 [1]).

Diese höchst interessante Form steht in einem analogen Verhältnisse zu *Tirolites cassianus*, wie *Tirolites Darwini*, mit welchem sie hinsichtlich der in höherem Alter eintretenden Zähnelung der Loben übereinstimmt. *Tirolites Smiriagini* schliesst sich an die typische Form des *Tirolites cassianus* an, von welchem er sich hauptsächlich dadurch unterscheidet, dass auch auf den inneren Windungen ein regelmässiges Alterniren von schwachen dornenlosen Rippen mit starken dornentragenden Rippen stattfindet. Nur die allerinnersten

[1]) Herr Prof. Trautschold hatte die Freundlichkeit, mir über die Bedeutung dieser beiden Figuren zu schreiben: „Die Fig. 12 und 13 sind nichts anderes als Darstellungen des *Cerat. nodosus*, welche Auerbach beigefügt hat, um den Unterschied zwischen *C. Smiriagini* und *C. nodosus* deutlich hervortreten zu lassen. Im Text ist ausdrücklich gesagt, dass nur ein einziges Exemplar von *C. Smiriagini* vorläge, und in der That ist in der nachgelassenen Sammlung nur dieses eine Exemplar vorhanden".

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Windungen bis zu einem beiläufigen Gesammtdurchmesser des Gehäuses von 8 Mm., entbehren der schwachen alternirenden Rippen. Auf der letzten Windung stellen sich dann nach und nach auch auf den schwächeren alternirenden Rippen schwache Dornen ein und auf der Wohnkammer verwischt sich allmählich der Unterschied zwischen den schwächeren und stärkeren Rippen. Eigenthümlich ist die Sculptur des Convextheiles, welche auf dem tirolischen Exemplare deutlich sichtbar ist[1]). Man sieht hier, dass die über den flach gewölbten Convextheil hinübersetzenden Rippen am Rande des Convextheiles sich paarig theilen, so dass je einer Rippe der Seiten ein Rippenpaar auf dem Convextheile entspricht. Die Wiederkehr der gleichen Erscheinung beobachten wir bei manchen *Balatonites*-Formen, z. B. bei *B. balatonicus* (Taf. IV, Fig. 2 *b*, 3 *b*, 6 *b*).

Loben. Aehnlich denen des *Tirolites Darwini* mit deutlichen Zacken am Grunde des Laterallobus und mit beginnender Auszackung am Grunde des Nahtlobus. Der Externlobus zeigt jederseits des ziemlich hohen Medianhöckers eine scharfe deutliche, goniatitenartige Spitze. Der breite Externsattel steht ausserhalb der Randdornen auf dem abgeplatteten Convextheil und erst bei den letzten 5—6 Kammern des grossen russischen Exemplares drängt sich der innere Ast desselben über die Randdornen hinweg auf die Seiten. Der durch etwa 4 Zäckchen ausgezeichnete Laterallobus ist nur um weniges tiefer als der Externlobus. Er ist ziemlich breit. Der flach gewölbte Seitensattel besitzt grössere Breite als der Externsattel. Weiter gegen rückwärts verlieren sich die Zähne der Loben ziemlich rasch und bieten die Loben auf der vorletzten Windung des russischen Exemplares noch das Bild der gewöhnlichen ungezähnten *Tirolites*-Loben dar.

Dimensionen:

Durchmesser		64 Mm.
Höhe	der letzten Windung	20 Mm.
Dicke		17 Mm.
Nabelweite		28 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus den grauen Kalksteinen der Werfener Schichten von St. Johann in Buchenstein, 1 und von Cencenighe, 1; — ferner aus gelbem Mergel vom Bogdo-Berge in der Astrachanischen Steppe (Russland), 2 [mitgetheilt von den Herren v. Moeller in St. Petersburg und Trautschold in Moskau].

14. (7.) Tirolites dinarus E. v. Mojsisovics.

Taf. II Fig. 9.

1865. *Ceratites Idrianus Fr. v. Hauer, ex parte*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Loc. cit. S. 610.
1880. *Tirolites dinarus E. v. Mojsisovics*, Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina, von E. v. Mojsisovics, E. Tietze und A. Bittner, p. 70.

Kleine langsam anwachsende Form mit weitgeöffnetem Nabel, welcher die randständigen Dornen der inneren Windungen zu sehen gestattet. Die Zahl der Dornen nimmt auf den äusseren Windungen ab. Auf der vorletzten Windung sind sechs, auf der äusseren aber nur drei Dornen vorhanden. Die Dornen, welche allmählich bedeutend an Stärke zunehmen, drücken sich auf den innern Umgängen mit ihren Spitzen in die theilweise über sie hinwegsetzende Nabelwand der folgenden Windung. Auf den inneren Windungen laufen von den Dornen gerade schmale Rippen gegen den Nabelrand, auf der äusseren Windung aber verlieren sich dieselben. Dagegen bemerkt man hier schwache Eindrücke von quer verlaufenden Schalenstreifen.

Loben. Der Aussensattel, welcher zur Hälfte auf dem Externtheile liegt, ist niedriger als der grosse schmale Lateralsattel. Der Laterallobus ist ausnehmend tief und schmal zugespitzt. Er reicht tiefer, als der Externlobus und der Nahtlobus.

Dimensionen:

Durchmesser		40 Mm.
Höhe	der letzten Windung	15 Mm.
Dicke		10 Mm.
Nabelweite		15 Mm.

Tirolites dinarus besitzt mit den übrigen Formen aus der Gruppe der *Spinosi* keine nähere Verwandtschaft und gehört wohl einem anderen Stamme an, als der Formenkreis des *Tirolites cassianus* u. s. f.

[1]) Ein seltener Ausnahmsfall. In der Regel ist der Convextheil bei den Steinkernen der Tiroliten nicht gut erhalten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die eigenthümlichen Verhältnisse der Wohnkammer erinnern auf den ersten Blick an die Gruppe der *Seminudi*, wogegen aber die inneren Windungen und auch die ganz eigenartigen Loben sprechen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, verkalkte Exemplare aus den oberen Werfener Schichten von Much inferiore in Dalmatien, 3, aus der Mračaj-Schlucht bei Rastello di Grab in Bosnien, 1.

15. (8.) Tirolites ultimus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 18.

Ein typischer kleiner *Tirolites* aus der Gruppe des *Tirolites cassianus* findet sich nach langer, den ganzen Muschelkalk und die norische Stufe umfassender Intermittenz, unerwartet als grosse Seltenheit in den beiden unteren Zonen der karnischen Stufe.

Die sehr zahlreichen, ausserordentlich langsam anwachsenden Windungen umfassen einander blos auf dem Externtheil und lassen daher einen verhältnissmässig sehr weiten Nabel offen. Die inneren Windungen tragen die Sculptur der *Cassianus*-Gruppe, kleine Knoten am Externrande, von welchen aus die schwachen Rippen, allmählich sich verlierend, über die Seitenflanken gegen die Nabelseite fortsetzen. Auf den äusseren Windungen verliert sich die Sculptur allmählich vollständig. Man hat dann eine vollkommen glatte, mit starken Zuwachsstreifen versehene Schale mit flachgewölbten Seiten und schmalem, gewölbtem Externtheil vor sich.

Das abgebildete, aus den Schichten von St. Cassian stammende Exemplar zeigt bereits den Beginn der Wohnkammer. Das grösste, aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee stammende Exemplar besitzt einen Durchmesser von 14 Mm. und gehört mit dem vorderen Theile der letzten Windung ebenfalls bereits der Wohnkammer an. Es liegt hier daher wirklich eine sehr kleine Art vor und haben wir es nicht blos mit den inneren, losgelösten Windungen einer grösseren Form zu thun, wie dies unter den Cassianer Ammoniten leider so häufig der Fall ist.

Loben. Noch am Beginne der letzten Windung steht auf dem abgebildeten Exemplare der flache Seitenlobus am Externrande. Im Verlaufe der letzten Windung aber rückt derselbe immer weiter auf die Seitenfläche vor, wie aus der Abbildung deutlich zu entnehmen ist. Der Externlobus erreicht nahezu die Tiefe des Seitenlobus. Er ist durch einen schwachen niedrigen Medianhöcker in zwei Spitzen getheilt.

Dimensionen:

		I. (St. Cassian)	II. (Röthelstein)
Durchmesser		9 Mm.	14 Mm.
Höhe	der letzten Windung	3 Mm.	4 Mm.
Dicke	der letzten Windung	2·5 Mm.	3·5 Mm.
Nabelweite		4 Mm.	7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, im rothen Marmor mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 3.
2. Zone des *Trachyceras Aonoides*, verkiester Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Tirolites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Zone des *Tirolites cassianus*	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
		Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Tirolites carniolicus* .	+	—	—	—	—	—	—
2. „ *seminudus* .	+	—	—	—	—	—	—
3. „ *Quenstedti* .	+	—	—	—	—	—	—
4. „ *idrianus* . .	+	—	—	—	—	—	—
5. „ *Mercurii* . .	+	—	—	—	—	—	—
6. „ *illyricus* . .	+	—	—	—	—	—	—
7. „ *rectangularis*	+	—	—	—	—	—	—
8. „ *spinosus* . .	+	—	—	—	—	—	—
9. „ *cassianus* .	+	—	—	—	—	—	—
10. „ *Haueri* . .	+	—	—	—	—	—	—
11. „ *turgidus* . .	+	—	—	—	—	—	—
12. „ *Darwini* . .	+	—	—	—	—	—	—
13. „ *Smiriagini* .	+	—	—	—	—	—	—
14. „ *dinarus* . .	+	—	—	—	—	—	—
15. „ *ultimus* . .	—	—	—	—	—	+	+
	14	—	—	—	—	1	1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Balatonites, E. v. Mojsisovics.

1879. *Balatonites, E. v. Mojsisovics,* Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 139.

Die Gattung *Balatonites,* ausgezeichnet durch normale Lobenstellung, ceratitische Lobenform, Medianknoten oder Mediankiel auf der Mitte des Externtheiles, randständige Knoten, sowie durch eine kurze Wohnkammer, zerfällt in die drei Gruppen:

der *Balatonites gemmati,*
der *Balatonites arietiformes* und
der *Balatonites acuti.*

In den beiden letztgenannten Gruppen treten die Beziehungen zur Gattung *Tirolites* in so unzweideutiger Weise hervor, dass abgesehen von den zur normalen Lobenstellung vorgeschrittenen Loben nur die Beschaffenheit des abgeänderten Externtheiles einen durchgreifenden Unterschied bekundet. Etwas weiter vom Tiroliten-Typus entfernt sich die Gruppe der *Balatonites gemmati,* hauptsächlich in Folge des Auftretens von Secundärrippen, von Umbilicalknoten und Lateraldornen. Indessen weist auch hier nicht nur die nahe Verwandtschaft mit den beiden Gruppen der *Arietiformes* und *Acuti*, sondern auch der Entwicklungsgang der Individuen in ganz bestimmter Weise auf die Abstammung von *Tirolites.* Unter den letzteren stehen übrigens Formen, wie *Tirolites Darwini* und *Tirolites Smiriagini*, welche ebenfalls Secundärrippen besitzen, der Gruppe der *Gemmati* bereits sehr nahe. Es zeigen ferner wohlerhaltene Exemplare von *Tirolites cassianus*, *Tirolites Darwini* und *Tirolites Smiriagini* das Uebersetzen der Rippen über den Externtheil, *Tirolites Smiriagini* sogar in Verbindung mit einer, auch manchen gemmaten Balatoniten (*B. balatonicus*) eigenthümlichen Spaltung der Rippen am Externrande. Der durch das Fehlen von Medianknoten ausgezeichnete *Balatonites golsensis* kann vielleicht geradezu als eine zwischen den genannten Tiroliten und den typischen *Balatonites gemmati* vermittelnde Form angesehen werden.

Balatonites erscheint zum ersten Male in der Zone des *Tirolites cassianus* und reicht in der mediterranen Provinz bis in die Zone des *Trachyceras Archelaus.* Auch in der juvavischen Provinz ist *Balatonites* noch in der norischen Stufe durch ausgezeichnete Formen vertreten, wie neuere Funde dargethan haben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

A. Gruppe der Balatonites gemmati.

1. (1.) Balatonites cf. Ottonis (v. Buch) E. v. M.

Taf. V, Fig. 1; Taf. VI, Fig. 1.

1848. *Ammonites Ottonis L. v. Buch*, Ueber Ceratiten. Abhandl. der k. Akad. der Wissensch. zu Berlin, S. 18, Taf. IV, Fig. 4—6.
1867. *Ammonites Ottonis Beyrich*, Ueber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, S. 110, Taf. IV, Fig. 1.

Ich bemerke zunächst, dass das in Fig. 1 auf Taf. V abgebildete Exemplar etwas zusammengedrückt ist, in Folge dessen die Windungen evoluter erscheinen dürften, als sie es in Wirklichkeit waren. Abgesehen von dieser, wie es scheint, nur zufälligen grösseren Evolution stimmt das Exemplar sehr gut mit der Abbildung Beyrich's. Es differirt hauptsächlich durch die dichtere Stellung der Rippen auf den inneren Windungen, was in der grösseren Breite der Rippen, nicht aber in der grösseren Anzahl derselben begründet ist, und durch das constante Auftreten der Lateraldornen auf den die Seitenmitte passirenden Hauptrippen. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass auf der Wohnkammer die meisten secundären Rippen bereits am Nabelrande kurz angedeutet sind, hierauf verschwinden, um dann erst wieder höher oben, wie beim echten *Balatonites Ottonis* zu erscheinen.

Die Mittelknoten des Convextheiles konnten bei dem theilweise noch im Gestein steckenden Steinkern nicht blosgelegt werden. Doch wurde beobachtet, dass die Rippen gegen die erhöhte Mittellinie etwas verschwächt fortsetzen.

Das in Fig. 1, Taf. VI abgebildete Exemplar ist leider grossentheils durch Abwitterung beschädigt. Die gut erhaltene letzte Hälfte der Schlusswindung stimmt, wie es scheint, im Allgemeinen besser, als das vorhin genannte Exemplar mit dem typischen *Balatonites Ottonis*, unterscheidet sich jedoch dadurch, dass es auf den schwächeren intermediären Rippen, welche bei *Balatonites Ottonis* nach Beyrich's Darstellung durch das Fehlen der Lateraldornen ausgezeichnet sind, schwache Dornen erwirbt, und zwar nicht nur Lateraldornen, sondern merkwürdigerweise auch accessorische Dornen zwischen den Umbilicalknoten und den Lateraldornen, ferner zwischen diesen und den Marginaldornen. Den alternirenden stärkeren Hauptrippen fehlen diese accessorischen Dornen und deshalb ist wohl die Vermuthung nicht ganz unberechtigt, dass das Erscheinen der schwachen Dornen auf den intermediären Rippen eine auf die Wohnkammer beschränkte Erscheinung ist, in welchem Falle die gekammerten Windungen der von Beyrich mitgetheilten Figur des *Balatonites Ottonis* so ziemlich entsprochen haben dürften. Einige Windungsbruchstücke vom gleichen Fundorte sprechen zu Gunsten einer derartigen Annahme. Die Mitteldornen des Convextheiles wurden hier beobachtet.

Loben. Nur in den Umrissen angedeutet, scheinen dieselben ziemlich nahe mit denen des *Balatonites Ottonis* übereinzustimmen.

Dimensionen:

Durchmesser		102 Mm.
Höhe	der letzten Windung	29 Mm.
Dicke	der letzten Windung	19 Mm.
Nabelweite		47 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, in den schwarzen Plattenkalken von Val dei Gatti bei Schilpario (V. di Scalve), 1; im schwarzen Marmor von Varenna am Comer See, 1; im grauen Kalk von Bad Neubrags im Pusterthal, 4.

2. (2.) Balatonites balatonicus E. v. Mojsisovics.

Taf. IV, Fig. 2—6; Taf. XXX, Fig. 20.

1872. *Amomnites balatonicus E. v. Mojsisovics*, Ueber ein erst kürzlich aufgefundenes unteres Cephalopoden-Niveau im Muschelkalk der Alpen. Verhandl. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 190.
1873. *Ammonites balatonicus Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. aus dem Jahrbuche der k. ung. geologischen Anstalt, Bd. II, S. 61.
1873. *Trachyceras balatonicum E. v. Mojsisovics*, Ueber einige Triasversteinerungen aus den Südalpen. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 426, Taf. XIII, Fig. 3 und 4.

Die manchen individuellen Variationen unterworfene Art besitzt unstreitig einen ihrer nächsten Verwandten in *Balatonites Ottonis* und mag es unter Umständen schwierig werden, namentlich schlecht

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

erhaltene Bruchstücke zu unterscheiden. Wenn wir jedoch von den variableren Merkmalen dieser beiden Formen, zu welchen ich namentlich die accessorischen Dornenspiralen rechne, absehen, so bleiben als leicht kennbare Unterschiede der abweichende Querschnitt der Windungen, die Verschiedenheiten in den Wachsthumsverhältnissen und in der Sculptur des Convextheiles.

Balatonites balatonicus ist etwas involuter, als *Balatonites Ottonis* und besitzt etwas höhere, aber gleich langsam wachsende Windungen. Die Seiten sind ziemlich flach und scharf von dem Convextheile geschieden. Der Convextheil ist verhältnissmässig breit, in der Jugend in der Regel etwas mehr gegen die Mittellinie zugeschärft, im Alter manchmal ziemlich stark abgeplattet, manchmal aber auch noch gegen die Mitte hin zugeschärft. Ebenso scharf und bestimmt, wie der Externrand, ist auch der Nabelrand, von welchem die Schale fast senkrecht zur vorhergehenden Windung abfällt.

Die innersten Windungen zeigen an Stelle der Rippen kräftig entwickelte Schaleneinschnürungen, aus welchen sich, wie bei den Ceratiten, allmählich die Rippen herausbilden. Bei einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von 10 Mm. erscheinen zuerst deutlich die Marginaldornen und bald darauf individualisiren sich auch die Umbilicaldornen und die Rippen. Die Lateraldornen treten erst etwas später bei einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von 15 Mm. auf [1]).

Die Mittelknoten des Convextheiles fehlen den inneren Windungen gleichfalls. Eine bestimmte Angabe über ihr erstes Erscheinen zu geben, ist wegen der Schwierigkeit der Präparirung nicht möglich; doch glaube ich, so ziemlich der Wahrheit nahe zu kommen, wenn ich annehme, dass sie erst gleichzeitig mit den Lateraldornen sich bestimmt individualisiren. Vorher scheint der Convextheil zunächst in der Mittellinie schwach gekerbt zu sein und hierauf verläuft die geringe Erhebung der Mittellinie allmählich in den breit gerundeten Convextheil.

Ausser den drei seitlichen Dornenspiralen treten bei *Balatonites balatonicus* individuell früher oder später accessorische schwächere Dornen auf, welche sich auf der Wohnkammer meistens wieder verlieren. Bei dem loc. cit. im Jahre 1873 als Fig. 4 abgebildeten Exemplare erscheinen die accessorischen Dornen bei einer Windungshöhe von 13 Mm., bei dem hier, Taf. IV, Fig. 2, abgebildeten Stücke sind die zwischen den Lateral- und Marginaldornen eingeschalteten Dornen am Beginne der letzten Windung bereits vorhanden, während die untere Einschaltung zwischen den Lateral- und Umbilicaldornen erst am Ende dieser Windung beginnt.

Bei manchen Exemplaren erscheint sogar eine grössere Anzahl von temporär eingeschalteten Dornen, wie die Figuren 3 und 4 der Taf. IV zeigen.

Gegenüber den bei *Balatonites cf. Ottonis* erwähnten Einschaltungen accessorischer Dornen besteht der wesentliche Unterschied, dass dort die accessorischen Dornen blos auf den intermediären Rippen erscheinen, während hier die Hauptrippen in gleicher Weise, wie die durch Spaltung oder Einschaltung entstehenden Rippen mit accessorischen Rippen versehen sind, wenn deren in dem betreffenden Windungsabschnitte überhaupt vorhanden sind.

Bei *Balatonites balatonicus* entspricht in der Regel jedem Umbilicaldorn eine Hauptrippe, während bei *Balatonites Ottonis* in der Regel jeder zweite Umbilicaldorn einer schwächeren, keine Lateraldornen tragenden Rippe angehört.

Was den Convextheil betrifft, so reichen die Rippen in der Breite der Marginaldornen, etwas gegen vorne gewendet, bis zu den Mitteldornen. Nicht selten tritt aber, ähnlich wie bei gewissen Tiroliten, eine Spaltung dieser Rippen ein, in welchem Falle sich entweder auch die Mitteldornen in zwei Dornen auflösen, oder aber blos auf eine der Spaltrippen beschränken. Sehr selten erscheinen auf dem Convextheile, wie in Fig. 6, Taf. IV, noch eingeschaltete schwache Rippchen.

Loben. Dieselben konnten leider nicht beobachtet werden.

Dimensionen:

Durchmesser		58 Mm.
Höhe	der letzten Windung	21 Mm.
Dicke	der letzten Windung	11 Mm.
Nabelweite		21 Mm.

[1]) Wegen des genetischen Interesses, welches sich an diese ersten Erscheinungen neuer Sculpturelemente knüpft, erinnern wir daran, dass bei der Gruppe des *Dinarites cuccensis*, welche den Entwicklungsgang der Ceratiten leicht übersehen lässt, zuerst die Umbilicalknoten sich individualisiren und erst sehr spät darnach Andeutungen von Lateraldornen, die Marginaldornen aber entweder gar nicht oder etwa gleichzeitig mit den Lateraldornen erscheinen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im schwarzen Kalk unterhalb Nozza in V. Sabbia (Lombardei), 1; im weissen Crinoidenkalk des Mte. Cucco in Friaul, 1; sehr häufig im unteren Muschelkalk des Bakonyer Waldes, und zwar im unteren Muschelkalkdolomit des Megyehegy, 1; im Brachiopodenkalk von Köveskalla, 2; in braungelbem dichten Kalk über dem Brachiopodenkalk zu Csicsó, Mencshely, Hidegkút, Köveskalla, 12.

3. (3.) Balatonites bragsensis (Loretz) E. v. M.

Taf. VI, Fig. 2.

1875. *Ammonites (Ceratites) pragsensis Loretz*, Einige Petrefacten der alpinen Trias der Südalpen. Zeitschr. d. D. Geol. Gesellschaft, S. 796, Taf. XXII, Fig. 2.

Trotz des keineswegs glänzenden Erhaltungszustandes der vorliegenden Stücke erkennt man, dass die inneren, gekammerten Windungen ihrem Aussehen nach nicht wesentlich von der auf dem abgebildeten Exemplare gut erhaltenen Wohnkammer abweichen. Die sonderbaren, in unregelmässigen Abständen wiederkehrenden Schaleneinschnürungen kommen den inneren Windungen ebenso gut, wie den äusseren zu. Auch die Lateralknötchen sind nicht nur auf dem gekammerten Theile der letzten Windung vorhanden, sondern man bemerkt dieselben auch auf den inneren Windungen dicht innerhalb der Involutionsspirale der äusseren Windung.

Die Haupteigenthümlichkeit der aus sehr schmalen hohen Windungen bestehenden Form besteht darin, dass blos am Nabel- und Externrande, sowie auf dem Convextheile eine regelmässige Sculptur vorhanden ist, während die Seitenflächen eine sehr unregelmässige Beschaffenheit zeigen. Am Nabelrande stehen die auf den inneren Windungen stärkeren, auf der äusseren Windung feineren Umbilicalknoten, welche, selbst etwas an Stärke wechselnd, den bald ganz verschwimmenden, bald nur ganz feinen faltenförmigen Rippen der Seitenflächen zum Ausgangspunkt dienen. Die stärkeren Rippen tragen in halber Seitenhöhe kleine punktförmige Lateralknoten. Gegen den Externrand zu schieben sich dann mit grosser Regelmässigkeit weitere kurze Rippchen ein, welche in gleicher Weise, wie die längeren Rippen am Externrande, stumpfe Marginalknoten bilden. Ganz ähnliche Knoten erheben sich dann ferner auf der Mittellinie des schmalen Convextheiles, welcher dieselbe Beschaffenheit zeigt, wie der auf Taf. XIX, Fig. 3 abgebildete Convextheil der inneren Windungen des *Balatonites Zitteli.*

Ausserdem besitzt *Balatonites bragsensis* in unregelmässigen Abständen wiederkehrende Schaleneinschnürungen, mit deren Auftreten regelmässig eine Verstärkung der Seitenrippen verbunden zu sein scheint, so dass dieselben hier wohl eine ganz andere Bedeutung besitzen dürften, als die Labien der Arcestiden und Lytoceratinen. Ihr Auftreten scheint nämlich nur durch die Unfertigkeit der Sculptur des *Balatonites bragsensis* bedingt zu sein und entsprechen dieselben wohl nur den Zwischenräumen zwischen den wohl ausgebildeten Rippen der übrigen verwandten Formen.

Loben. Hohe, schmale, ganzrandige Sättel und tiefe, im Grunde gezähnte Loben. Der niedrige Externlobus reicht über den Externrand auf die Seitenfläche. Der erste Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser		66 Mm.
Höhe	der letzten Windung	26 Mm.
Dicke	der letzten Windung	5—6 Mm.
Nabelweite		23 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, in grauem, thonreichem Kalk von Neubrags im Pusterthale, 3.

4. (4.) Balatonites Zitteli E. v. Mojsisovics.

Taf. V, Fig. 2; Taf. XIX, Fig. 3.

Die inneren Windungen bezeichnen diese Form als eine dem *Balatonites bragsensis* des unteren Muschelkalkes sehr nahestehende, möglicherweise sogar als dessen abgeänderten Nachkommen.

Die schmalen, hohen, langsam wachsenden Windungen umfassen sich im gleichen Masse, wie bei *Balatonites bragsensis*, welchem sie bis zu einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von 35 Mm. überhaupt sehr stark gleichen. Die Sculptur ist bis zu dieser Grösse noch sehr zart und unterscheidet sich von jener des *Balatonites bragsensis* durch grössere Regelmässigkeit im Auftreten der Lateralknoten. Es ist nämlich jedes

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zweite der mit Umbilicalknoten versehenen Rippchen durch grössere Stärke ausgezeichnet, und auf diese beschränken sich bis zu der oben angegebenen Grösse die Lateralknoten. Die zwischenliegenden, zum grösseren Theil sich ausserhalb des Nabelrandes einschaltenden oder losspaltenden Rippen sind so schwach, dass man sie erst am Externrande, wo sie die Marginalknoten ansetzen, deutlich wahrnimmt. Die Zahl der Lateralknoten beträgt daher hier nur die Hälfte der Umbilicalknoten, während die Zahl der Marginal- und Externknoten etwa das Doppelte der Umbilicalknoten beträgt. Bei dem auf Taf. XIX, Fig. 3 abgebildeten Exemplare sind die Umbilicalknoten stärker und gleichmässiger entwickelt, als bei den andern vorliegenden Exemplaren, bei welchen den stärkeren, Lateralknoten tragenden Rippen auch etwas stärker markirte Umbilicalknoten entsprechen.

Auf den äusseren Windungen treten allmählich auch die vorher schwächer entwickelten Rippen kräftiger hervor und erwerben gleichfalls Lateralknoten, wodurch der Gegensatz, welchen der Wechsel stärkerer knotentragender und schwacher knotenfreier Rippen hervorbringt, nach und nach ausgeglichen wird. Eine völlige Gleichmässigkeit wird aber auch hier nicht erreicht, indem so ziemlich jeder zweite Umbilicalknoten und die demselben entsprechende Hauptrippe durch etwas grössere Stärke ausgezeichnet ist. Die Zahl der Lateralknoten ist nun grösser als die Zahl der Umbilicalknoten, aber kleiner als die Zahl der Marginalknoten.

Accessorisch erscheinen sodann auf der äusseren Windung noch schwache Andeutungen von Knoten zwischen den Hauptlateral- und den Marginalknoten.

Der Convextheil des *Balatonites Zitteli* ist schmal und in der Mitte stark zugeschärft. Die Mittelknoten sind im Sinne der Spirale in die Länge gezogen.

Loben. Der erste Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande. Sättel ganzrandig, Loben im Grunde gezackt. Der niedere Externlobus steht noch ganz auf dem Convextheil.

Dimensionen:

Durchmesser		93 Mm.
Höhe	der letzten Windung	31 Mm.
Dicke	der letzten Windung	16 Mm.
Nabelweite		35 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2; im gelblichrothen Marmor von Nagy-Vászony im Bakonyer Walde, 1.

5. (5.) Balatonites gemmatus E. v. Mojsisovics.

Taf. VI, Fig. 3.

Die rasch anwachsende, elegante Form ist durch eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Dornenspiralen ausgezeichnet, wodurch dieselbe bereits in auffallender Weise an die erst in der norischen Zeit auftretenden *Trachyceras*-Formen erinnert.

Am Beginne der letzten Windung sind fünf Dornenreihen mit Ausschluss der Externdornen des Convextheiles vorhanden, weiterhin zählt man sechs und am Schlusse der Windung sogar sieben Dornenreihen. Diese Vermehrung erfolgt durch Einschaltung neuer Dornenreihen in den vorher dornenfreien Zwischenräumen.

Die Vermehrung der Rippen auf den Seitenflächen ist nicht sehr bedeutend. Sie erfolgt stets unterhalb der Seitenmitte, theils durch Spaltung, theils durch Einschiebung, und nehmen die nun hinzugekommenen Rippen sofort Antheil an der den benachbarten Hauptrippen zukommenden Verzierung. Die Zahl der Marginaldornen beträgt etwa ein Dritttheil mehr, als die Zahl der Umbilicaldornen.

Die Externdornen (oder Mitteldornen des Convextheiles) sind stark im Sinne der Spirale verlängert. Die Marginaldornen sind im Sinne der sich schräg nach vorwärts wendenden Rippen in die Länge gezogen.

Die Seitentheile sind ziemlich flach und scharf gegen den Nabel und gegen den Externtheil abgegrenzt. Der Convextheil ist stark zugeschärft.

Loben. Leider unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		62 Mm.
Höhe	der letzten Windung	24 Mm.
Dicke	der letzten Windung	14 Mm.
Nabelweite		23 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

6. (6.) Balatonites carinthiacus E. v. Mojsisovics.

Taf. VI, Fig. 5.

1869. *Ammonites carinthiacus E. v. Mojsisovics.* Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 134, Taf. III, Fig. 5 und 6.

Ich habe hier zunächst einen Irrthum zu berichtigen, welcher sich in die erste Zeichnung dieser Form in der Arbeit von 1869 eingeschlichen hat und welcher mich selbst bei der ersten Besprechung des *Balatonites balatonicus*[1]) getäuscht hat. Es betrifft derselbe die accessorische Dornenspirale zwischen den Lateral- und den Marginaldornen, welche, wie auch übrigens aus meinem ersten Originaltexte hervorgeht, thatsächlich nicht vorhanden ist, in der Zeichnung aber erscheint.

Eine Eigenthümlichkeit, durch welche *Balatonites carinthiacus* und der nahe verwandte, im gleichen Niveau auftretende *Balatonites Waageni* sich von allen bisher bekannten, älteren Formen unterscheiden, besteht darin, dass die Zahl der Lateraldornen genau der Zahl der Umbilicaldornen entspricht. Alle nächst den Umbilicaldornen entspringenden Spaltrippen entbehren der Lateraldornen. Eine weitere, dem *Balatonites carinthiacus* aber bis jetzt ausschliesslich zukommende Eigenthümlichkeit betrifft die geringe Zahl der Marginal- und Externdornen, welche keineswegs mit der Zahl der Rippen am Externrande, wie man erwarten sollte, übereinstimmt. Die Lateraldornen tragenden Rippen scheinen regelmässig auch Marginal- und Externdornen zu besitzen, von den zahlreichen, meistens an den Lateral-, seltener an den Umbilicaldornen entspringenden Spaltrippen aber vereinigt sich ein Bruchtheil wieder mit der zugehörigen Hauptrippe an den Marginaldornen, der andere, grössere Bruchtheil aber erwirbt selbstständige Marginaldornen. Eine bestimmte Gesetzmässigkeit vermochte ich in dieser Beziehung nicht zu erkennen. Man könnte vielleicht sagen, dass es lediglich der stellenweise mangelnde Raum ist, welcher das Ansetzen der Dornen nicht gestattet.

Die Marginaldornen ragten, wie der vorliegende Hohldruck genau erkennen lässt, seitlich schräg von der Schale empor, die Mitteldornen des Externtheiles aber, welche auf dem gekammerten Theile ebenfalls eine bedeutende Höhe erlangten, waren im Sinne der Spirale verlängert.

Auf dem vorderen als Steinkern erhaltenen Theile des Originalexemplares ändert die Sculptur etwas ab, und dürfen wir denselben daher wohl bereits als Wohnkammer betrachten. An der Stelle der langgezogenen hohen Mitteldornen sehen wir auf dem Convextheile eine Art Zopfkiel, kleine dicht gedrängte Knoten, denen kleine Marginalknoten entsprechen. Es lässt diese Veränderung darauf schliessen, was wegen der auf den Seiten hier herrschenden schlechten Erhaltung nicht beobachtet werden konnte, dass nun jeder den Externrand erreichenden Rippe auch ein Marginal- und Externknoten (resp. Dorn) entspricht.

Loben. Leider unbekannt.

Dimensionen:[2])

Durchmesser		46 Mm.
Höhe	der letzten Windung	17 Mm.
Dicke		6 Mm.
Nabelweite		18 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Muthmasslich der untere Theil der Zone des *Trachyceras Archelaus*, aus tuffigen harten Mergelkalken von Kaltwasser bei Raibl, 2 (mitgetheilt von Herrn Prof. Dr. Ed. Suess).

7. (7.) Balatonites Waageni E. v. Mojsisovics.

Taf. XVI, Fig. 3, 4, 5.

Die dem *Balatonites carinthiacus* nahestehende Form ist besonders durch das rasche Anwachsen der Windungen, durch die grössere Involubilität, sowie durch das constante Vorkommen von Marginaldornen auf allen den Externrand erreichenden Rippen ausgezeichnet.

Der Convextheil ist zu einer scharfen, von den Mitteldornen gebildeten Schneide ausgezogen, welche sich auf dem Steinkerne als schwach gekerbter Kiel repräsentirt.

---

[1]) Jahrbuch d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1873, S. 426.

[2]) Die Masse in der oben citirten Arbeit bezogen sich blos auf den Abdruck mit Ausschluss des Wohnkammer-Steinkernes.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Zahl der unterhalb der Seitenmitte stehenden Lateraldornen ist gleich der Zahl der Umbilicaldornen. Auf dem Externrande stehen in Folge der meist an den Lateraldornen eintretenden Rippenspaltungen nicht ganz den doppelten Betrag der Lateraldornen erreichende Marginaldornen, mit welchen letzteren die Zahl der Externdornen übereinstimmt.

Loben. Ein Auxiliarlobus ausserhalb des Nabelrandes, Sättel noch ganzrandig, Loben im Grunde mit Zähnen besetzt. Der noch ganz auf dem Externtheil liegende Externlobus zeichnet sich durch bedeutende Tiefe aus.

Dimensionen:

Durchmesser		34 Mm.
Höhe	der letzten Windung	16 Mm.
Dicke		8 Mm.
Nabelweite		9 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Unterer Theil der Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen Riffkalk der Marmolata, unterhalb des Gletschers auf der Seite von Fedaya, 6.

8. (8.) Balatonites golsensis E. v. Mojsisovics.

Taf. V, Fig. 4 u. 6.

1873. *Trachyceras cf. Taramellii E. v. Mojsisovics*, Ueber einige Triasversteinerungen aus den Südalpen. Jahrbuch der k. k. Geol. R.-A. p. 428.

1875. *Ammonites (Trachyceras) cf. Taramellii Loretz*, Einige Petrefacten aus der alpinen Trias der Südalpen. Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch. p. 794.

1878. *Trachyceras golsense E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, p. 275.

Die richtige Einreihung dieser nur in mangelhaften Bruchstücken vorliegenden Form bereitet einige Schwierigkeiten, indem einerseits die für *Balatonites* charakteristischen Mitteldornen auf dem Convextheile fehlen, andererseits die gekammerten Theile der Windungen eine nicht unbedeutende Aehnlichkeit mit *Dinarites Taramellii* besitzen. Was jedoch den Mangel der Mitteldornen auf dem Convextheile betrifft, so möchte ich auf denselben bei einer Form, welche zeitlich den Tiroliten noch so nahe steht, kein zu grosses Gewicht legen und die Uebersetzung des Convextheiles durch die stark abgeschnürten Rippen als eine für die Mitteldornen vicarirende Erscheinung betrachten. Die Aehnlichkeit des gekammerten Theiles der Windungen mit *Dinarites Taramellii* beruht hauptsächlich auf den feinen, den Convextheil dieses Dinariten übersetzenden Schaleneinschnitten, welche aber bei genauerer Betrachtung denn doch wesentlich verschieden sind von den breiten Zwischenräumen, welche bei *Balatonites golsensis* die Rippen auf dem Convextheile trennen. Viel richtiger und naturgemässer wären hier gewisse Tiroliten zum Vergleich heranzuziehen, bei welchen die Rippen in ganz übereinstimmender Weise den Externtheil übersetzen, wie *Tirolites cassianus* und *Tirolites Smiriagini*.

Die Seitenansicht der Wohnkammer des *Balatonites golsensis* gleicht ausserordentlich der Seitenansicht des *Balatonites Ottonis*. Nur die etwas tiefere Stellung der Lateraldornen und der fast gerade Verlauf der Rippen unterscheiden hier *Balatonites golsensis* von *Balatonites Ottonis*. In Bezug auf die Anordnung und Zahl der Rippen, auf den Wechsel von stärkeren, in der Regel Lateraldornen tragenden Rippen mit schwächeren, meist erst in der oberen Seitenhälfte eingeschalteten Rippen herrscht vollständige Uebereinstimmung mit den typischen Exemplaren des *Balatonites Ottonis*. (Man vergleiche die Abbildung bei Beyrich, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abh. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1866, Taf. IV, Fig. 1.) Dass die Umbilicalknoten bei *Balatonites golsensis* weniger scharf hervortreten, ist wohl nur in dem mangelhaften Erhaltungszustande der vorliegenden Exemplare begründet.

Die gekammerten Windungen dagegen scheinen nicht unbedeutend von der Wohnkammerwindung namentlich dadurch zu differiren, dass keine Einschaltungen secundärer, kürzerer Rippen stattfinden; ein Verhalten, welches sehr zu Gunsten der oben angenommenen, gegen *Tirolites* vermittelnden Stellung sprechen würde.

Der Convextheil des gekammerten Theiles weicht in ähnlicher Weise nicht unbedeutend von dem Aussehen des Convextheiles der Wohnkammer ab. Auf dem gekammerten Theile trennen tiefe Einschnitte die als breite Wülste erscheinenden Rippen, welche ähnlich wie bei *Dinarites Taramellii* im Verhältniss der directen Imbrication auf einander folgen. Auf der Wohnkammer dagegen sind die breiten Wülste, veranlasst durch das Auftreten zahlreicher secundärer Seitenrippen, in zahlreiche einfache Querleisten aufgelöst, welche, in der Stärke mit den entsprechenden Seitenrippen übereinstimmend, den Convextheil geradlinig übersetzen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Involutionsverhältnisse dürften mit denen des *Balatonites Ottonis* übereinstimmen. Unsere Zeichnung stellt in Folge unrichtiger Ergänzung des von einer Verschiebung durchsetzten Exemplars die Form viel zu involut dar, und erscheint in Folge dieses Fehlers auch der Nabel etwas zu enge.

Loben. Der Externlobus liegt auf dem Convextheil. Er ist viel kürzer, als der erste Laterallobus und läuft jederseits des ziemlich hohen Medianhöckers in eine schmale Spitze zusammen, wie bei *Tirolites*. Die Seitenloben sind am Grunde von Zähnen besetzt, die ganzrandigen Sättel sind von mässiger Höhe. Der erste Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande

Dimensionen:

Durchmesser		72 Mm.
Höhe	der letzten Windung	28 Mm.
Dicke		17 Mm.
Nabelweite		29 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im grauen Kalk des Golserberges bei Bad Neubrags im Pusterthal, 6; im schwarzen Plattenkalk von Val dei Gatti bei Schilpario, V. di Scalve in der Lombardei, 2 (in Folge Namensverwechslung irrthümlich als *B. pustericus* in dem Aufsatze „über heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen", Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A. 1880, S. 706 citirt).

B. Gruppe der Balatonites arietiformes.

Die im unteren und oberen Muschelkalk vertretene Gruppe unterscheidet sich von der Gruppe der *Balatonites gemmati* hauptsächlich durch das Fehlen von Dornen und den Mangel an Secundärrippen. Nur bei einer einzigen der hierher gehörigen Formen tritt eine Bifurcation der Rippen am Umbilicalrande ein. Ueber die Mitte des Convextheiles läuft an der Stelle der Mitteldornen ein gekerbter oder schwach geknoteter Kiel, an welchem die am Marginalrande sich schräge gegen vorne wendenden Rippen abstossen.

Das Vorhandensein des geknoteten Kieles entfernt die Gruppe der *Balatonites arietiformes* von der Gattung *Celtites*, mit welcher sie sonst viel Gemeinsames besitzt, und rechtfertigt die Einreihung bei *Balatonites*.

Nicht gering ist die äussere Aehnlichkeit der hierher gehörigen Formen mit der liasischen Gattung *Arnioceras Hyatt* (*Arietites Waagen*), von welcher sich dieselben jedoch durch die Kerbung des Kieles, die Kürze der Wohnkammer und die ceratitischen Loben hinreichend unterscheiden. Noch grösser aber erscheint vielleicht die Uebereinstimmung der äusseren Form mit *Amaltheus spinatus*, namentlich in Folge des gekerbten Kieles und der analogen Berippung. Auch hier bieten aber die Loben wieder ein hinreichendes Unterscheidungsmerkmal.

9. (1.) Balatonites sp. indet.

1851. *Ammonites sp.? (Fam. Arietes) Fr. v. Hauer*, Ueber die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften. Bd. II, Taf. XIX, Fig. 7.

Das leider zur Feststellung der Art-Charaktere nicht hinreichende Fragment deutet auf eine dem *Balatonites euryomphalus* zunächst verwandte Form, von welchem es sich hauptsächlich durch gedrängter stehende Rippen zu unterscheiden scheint.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, Steinkern aus grauschwarzem Kalk von Dont in Val di Zoldo, 1.

10. (2.) Balatonites euryomphalus (Benecke) E. v. M.

Taf. VI, Fig. 6; Taf. XXXVIII, Fig. 6.

1866. *Ceratites euryomphalus Benecke*, Ueber Trias und Jura in den Südalpen, S. 154, Taf. II, Fig 1.

Balatonites euryomphalus zeichnet sich aus durch zahlreiche, sehr evolute, langsam anwachsende niedrige Windungen, einen in der Jugend stärker, im Alter schwächer geknoteten, vollkommen selbstständig verlaufenden, von den Rippen nicht berührten Kiel. Auf der Wohnkammer erwachsener Exemplare treten die

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rippen stark auseinander. Die Rippen, von denen einzelne in der Nabelgegend schwächer werden, ohne jedoch sich von einer Nachbarrippe loszuspalten, laufen ziemlich gerade, etwas schräge gegen vorne gewendet, bis zum Externrande, an welchem sie sich in Folge der auf dem Convextheile eintretenden Wendung gegen vorne knotenförmig verdicken.

Der Querschnitt ist rechteckig, in Folge der geringen Höhe beinahe subquadratisch.

Die Länge der Wohnkammer beträgt etwas über einen halben Umgang.

Loben. Zwei schwach gezackte Lateralloben auf der Seitenfläche. Ein Auxiliarlobus auf der Nabelwand (Abfall vom Nabelrande zur Naht). Externlobus schmal und kaum die halbe Tiefe des ersten Lateral-lobus erreichend. Sättel gerundet, ganzrandig. Der Externsattel reicht vom Externtheil auf den Seitentheil, wo sich dessen grössere Hälfte befindet.

Dimensionen:

Durchmesser		38 Mm.
Höhe	der letzten Windung	13 Mm.
Dicke	der letzten Windung	11 Mm.
Nabelweite		16 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk in Judicarien und in der Lombardei häufig, insbesondere bei Prezzo, 15; bei Strada, 3; auf dem Mte. Stablel, 5; auf der Forcella di Dosso alto, 2; Dosso alto, SW. gegen das oberste V. Berga, 2; Mte. Gajola di Roncone, 1; bei Fucina unterhalb Zupelli in Val Dignone, 1; La Zappada, unterhalb Borno in V. Cammonica, 1; ferner im schwarzen Dolomit von Besano bei Varese, 1.

11. (3.) Balatonites arietiformis E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXVIII, Fig. 1, 2.

1881. *Balatonites arietiformis E. v. Mojsisovics*, in Bittner's Bericht über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und V. Sabbia. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 246.

Die Windungen wachsen bei dieser Form rascher in die Höhe, als bei *Balatonites euryomphalus*, und involviren stärker, als bei der eben genannten Form. Die Rippen werden namentlich auf den äusseren Windungen sehr kräftig und vermehren sich, wie bei allen in diese Gruppe gehörigen Formen, nicht in dem Verhältnisse, als die dicht berippten inneren Windungen erwarten lassen. Daher der merkwürdige Gegensatz zwischen den inneren und äusseren Windungen.

Der mediane Kiel des Convextheiles ist auf den jüngeren Exemplaren nur wenig, auf den erwachsenen fast gar nicht gekerbt, und läuft mit gleichbleibender Stärke bis an das Ende der Wohnkammer (Fig. 1).

Die letztere zeichnet sich noch dadurch aus, dass die auf den Convextheil herübersetzenden Rippen sich in viel geringerem Grade, als wie bei den verwandten Formen, gegen vorne biegen.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		48 Mm.
Höhe	der letzten Windung	18 Mm.
Dicke	der letzten Windung	15 Mm.
Nabelweite		18 Mm.

Vorkommmen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Prezzo in Judicarien, 9; im schwarzen Dolomit von Besano bei Varese, 1.

12. (4.) Balatonites prezzanus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXVIII, Fig. 3—5, 7—9.

1881. *Balatonites prezzanus E. v. Mojsisovics* in Bittner's Bericht über die geol. Aufnahmen in Judicarien und V. Sabbia. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 243.

Die dem *Balatonites arietiformis* namentlich in der Jugend sehr ähnliche Form unterscheidet sich in erwachsenen Wohnkammer-Exemplaren sehr leicht durch die gedrängtere Stellung der schmalen scharfen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rippen, sowie durch das am Ende der Wohnkammer eintretende Verschwinden des gekerbten Kieles auf der Externseite.

In der Jugend ist der Kiel fast glatt, nur wenig gekerbt, später werden die Einkerbungen markirter, und bei manchen Exemplaren bemerkt man sogar ein schwaches Uebersetzen des Kieles durch die hier an Stärke sehr reducirten Rippen. In solchen Fällen tritt der Charakter des *Balatonites*-Typus besonders deutlich hervor. Gegen das Ende der Wohnkammer verflacht sich allmählich der Kiel, der Externtheil senkt sich ein, was bei einigen Exemplaren so weit gehen kann, dass die am Rande stehenden umgebogenen Rippen knotenartig über die Fläche des Externtheiles hinausragen. In letzterem Falle ist an die Stelle des Kieles nur eine schwache, fadenförmige Erhöhung getreten, welche die Stärke der sogenannten Normallinie auf den Steinkernen der Nautiliden, Arcestiden und Pinacoceratiden kaum übertrifft.

Bei der typischen Form des *Balatonites prezzanus* (Fig. 3—5) liegt der Mittelkiel des Externtheiles ziemlich tief, so dass derselbe die umgebogenen Rippen am Rande des Externtheiles kaum überragt. Der Querschnitt ist daher rechteckig. Bei der in den Figuren 7—9 dargestellten Varietät ragt aber in Folge einer geringen Wölbung des Externtheiles der Kiel über die Rippenecken empor, wodurch sich der Querschnitt der Windung etwas verändert.

Länge der Wohnkammer etwas über einen halben Umgang.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		42 Mm.
Höhe	der letzten Windung	16 Mm.
Dicke	der letzten Windung	14 Mm.
Nabelweite		16 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Prezzo in Judicarien, 26; im gleichen Gestein von Strada, 2; im gleichen Gestein vom Sattel zwischen Dos dei Morti und Stablel, 2; vom Mte. Stablel, 2.

13. (5.) Balatonites stradanus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXI, Fig. 5.

1881. *Balatonites stradanus E. v. Mojsisovics* in Bittner's Bericht über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und V. Sabbia. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 243.

Rücksichtlich der Involutionsverhältnisse, der Dichtigkeit der Berippung und Windungshöhe mit *Balatonites prezzanus* übereinstimmend, unterscheidet sich die vorliegende Form durch die Krümmung der Rippen auf den Seitentheilen, die knotenartigen Anschwellungen am Umbilical- und Externrande und die Continuität des schwach gekerbten Mediankieles.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		41 Mm
Höhe	des letzten Umganges	14 Mm.
Dicke	des letzten Umganges	10 Mm.
Nabelweite		14 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Strada in Judicarien, 2; im gleichen Gestein vom Sattel zwischen Dos dei Morti und Stablel, 2.

14. (6.) Balatonites Meneghinii E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXI, Fig. 6.

Die nach den Wachsthums- und Involutions-Verhältnissen etwa dem *Balatonites prezzanus* vergleichbare Form zeichnet sich vor allen übrigen der Gruppe des *Balatonites arietiformis* angehörigen Arten durch die Bifurcation der zahlreichen, aber schwach entwickelten Rippen nächst dem Umbilicalrande aus. Auf den Seitentheilen sind die Rippen nur schwach gebogen. Die Bifurcation der Rippen nächst dem Nabelrande scheint auf den gekammerten Windungen ziemlich regelmässig einzutreten, während dieselbe auf der Wohnkammer

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

unregelmässiger, abwechselnd mit Intervallen ohne Spaltrippen sich einstellt. Der breite Convextheil zeigt einen dicken, gekerbten Kiel, welcher beiderseits von glatten, ziemlich breiten, rinnenartigen Vertiefungen begrenzt wird. Die Rippen reichen von den Seitentheilen her nur knapp über den Externrand, auf welchem sie, langgezogenen Knoten ähnlich, schräge gegen vorne sich wenden.

Auf der Wohnkammer verliert sich gegen den Mündungsrand allmählich der Kiel und an seine Stelle tritt eine feine fadenförmige Linie.

Loben. Unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		35 Mm.
Höhe	der letzten Windung	12 Mm.
Dicke		9 Mm.
Nabelweite		13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, in schwarzem, sandigem, glimmerreichem Kalk vom Sattel zwischen Dos dei Morti und Stablel in Judicarien, 2.

C. Gruppe der Balatonites acuti.

15. (1.) Balatonites bogdoanus (L. v. Buch) E. v. M.

Taf. LXXX, Fig. 1—4.

1831. *Ammonites bogdoanus v. Buch*, Trois planches d'Ammonites, Pl. II, Fig. 1.
1845. *Goniatites bogdoanus de Verneuil*, Murchison, Verneuil, Keyserling, Russia. II., p. 366, Tab. 26, Fig. 1.
1848. *Ammonites bogdoanus v. Buch*, Ueber Ceratiten. Abhandl. d. Berliner Akad. d. Wiss. Sep. p. 16, Tab. V, Fig. 6—7.
1871. *Ceratites bogdoanus Auerbach*, ГОРА БОГДО. (Der Berg Bogdo. Herausgegeben nach des Verfassers Tode von H. Trautschold. St. Petersburg.) In russischer Sprache. Pag. 48, Tab. IV, Fig. 1—8.

Die Einreihung dieser höchst interessanten, berühmten Form bei *Balatonites* mag vielleicht für den ersten Augenblick befremden. Bei näherer Betrachtung und Vergleichung derselben mit den typischen Formen des Muschelkalkes, z. B. mit *Balatonites Zitteli*, *B. gemmatus*, *B. Ottonis*, wird man jedoch sofort gewahr werden, dass hier sehr bedeutende Aehnlichkeit besteht und dass, abgesehen von den meistens noch ungezähnten Loben, eigentlich nur die schneidenförmige Gestalt des Externtheiles einen nennenswerthen Unterschied zu bilden scheint. Dieser Unterschied dürfte aber denn doch nur ein gradueller sein und keineswegs hinreichend, um eine besondere Gattung oder Untergattung darauf zu begründen. Würde die Sculptur des Externtheiles nur etwas stärker entwickelt sein, so würde in Folge der Uebersetzung der Schneide durch die Rippen bereits eine Knotung auf der Mittellinie des Externtheiles, wie bei den typischen *Balatonites*-Formen entstehen. Eine schwache, aber unzweifelhafte Andeutung einer solchen Knotung findet sich übrigens thatsächlich bei einem der vorliegenden Exemplare (Fig. 2, Taf. LXXX). Bei der durch abweichenden Querschnitt der Windungen unterschiedenen Gruppe der *Balatonites arietiformes* tritt die Knotung des Externtheiles ebenfalls sehr stark zurück und erscheint an der Stelle der Mittelknoten des Externtheiles ein förmlicher massiver Kiel. Wir dürften uns daher wohl nicht zu weit von den zulässigen natürlichen Grenzen entfernen, wenn wir annehmen, dass bei *Balatonites* Mittelkiel oder Mittelschneide und Mittelknoten blos vicarirende Erscheinungen sind.

Wenn nun auch, nach meiner Auffassung, *B. bogdoanus* am natürlichsten und ungezwungensten seine Stellung bei *Balatonites* findet, so möchte ich heute doch noch nicht die Behauptung wagen, dass die bekannten *Balatonites*-Formen des Muschelkalkes in directer genetischer Beziehung zu *Balatonites bogdoanus* stehen. Wohl halte ich es für wahrscheinlich, dass sowohl die Muschelkalk-Balatoniten, als auch *B. bogdoanus* von *Tirolites* abstammen. Ein derartiges Verhältniss ist aber recht gut auch als eine Seiten-Verwandtschaft denkbar.

Die nahen genetischen Beziehungen zwischen *Balatonites bogdoanus* und *Tirolites* sind sehr augenfällig. Die Art der Berippung der inneren Windungen und selbst noch die auf den äusseren Windungen zwischen den Regionen mit feinerer Berippung wieder auflebenden starken, mit Knoten am Rande des Convextheiles endenden Rippen lassen in dieser Beziehung keinen Zweifel. Es ist die typische Sculptur der Tiroliten, welche sich hier findet. Fügen wir hinzu, dass auch, wie weiter gezeigt werden soll, die Lobenentwicklung unzweideutig auf die nahe Verwandtschaft mit *Tirolites* hinweist, so haben wir die wichtigsten Momente in dieser Beziehung erwähnt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Balatonites bogdoanus durchläuft mehrere abweichende Entwicklungsstadien und kennzeichnet sich durch die Unstetigkeit seiner Form und die Wiederkehr bereits zurückgelegter Stadien als eine in der Umbildung begriffene Uebergangsform. Die innersten Windungen tragen, ziemlich dicht gedrängt, kurze gerade Querrippen, welche am Marginalrande sich zu Knoten verdicken, welchen Knoten auf der Schale wohl Dornen entsprochen haben dürften. Ob bereits auf den innersten Windungen der Externtheil zugeschärft war, konnte ich aus Mangel an hinreichendem Material nicht constatiren. Die Vermuthung spricht jedoch gegen eine solche Zuschärfung und für die allmähliche Herausbildung einer solchen, da die einem mittleren Lebensstadium angehörigen Windungen eine verhältnissmässig viel geringere Zuschärfung des Externtheiles erkennen lassen, als die erwachsenen Exemplare. Auf dieses Stadium mit Tiroliten-Rippen folgt individuell wechselnd bald früher, bald später ein Stadium, in welchem die Sculptur sehr zurücktritt und sich auf schwache undeutliche Falten reducirt. Aus diesem Stadium, welches an dem grossen abgebildeten Exemplar eine ganze, bei dem kleineren aber nur eine halbe Windung beträgt, kehrt *B. bogdoanus* allmählich wieder in das Stadium der Tiroliten-Rippen zurück, in welchem kräftige Rippen mit knotigen Anschwellungen am Rande des Externtheiles auftreten. Wie bei den typischen Muschelkalk-Balatoniten reichen die Rippen über diese Knoten hinaus bis gegen die Mitte des Externtheiles, welche sie jedoch im Unterschiede gegen die bekannten Muschelkalk-Formen nur selten und stark abgeschwächt erreichen. In letzterem Falle (Taf. LXXX, Fig. 2) tritt sogar eine leichte Einkerbung der Schneide ein. Dieses zweite Stadium der Tiroliten-Rippen hält etwa einen halben Umgang an, worauf dann auf der letzten Windung zunächst eine Region mit feineren, gedrängter stehenden und schwach sichelförmig gekrümmten Rippen folgt. Diese Region ist vergleichbar der Wohnkammer ausgewachsener Tiroliten, wie z. B. *Tirolites spinosus*, *T. cassianus*, *T. Darwini*, *T. Haueri* u. s. f. Sie umfasst auf dem abgebildeten grossen Exemplare mehr als einen halben Umgang, von welchem Betrage etwa die Hälfte auf die Wohnkammer entfällt. Kurz vor dem Mundrande, welcher seiner Gestalt nach mit jenem des *Tirolites cassianus* übereinstimmt, treten dann wieder einige breite kräftige Rippen auf.

Was den Grad der Involution betrifft, so ist derselbe nicht bedeutend. Die Umhüllung beschränkt sich auf den stark zugeschärften Externtheil. Es bleiben nicht blos die Randknoten, wie bei *Tirolites*, sondern auch der erste Laterallobus unverdeckt.

L o b e n. Es ist von Interesse, hier zunächst wieder auf ein neues Beispiel paralleler Entwicklung in selbständigen Stämmen hinzuweisen. Die Loben von *Balatonites bogdoanus* stehen nämlich in demselben Verhältnisse zu den Loben von *Tirolites*, wie diejenigen von *Dinarites* (*Ceratites*) *connectens* zu den typischen Dinariten (*D. muchianus*, *D. dalmatinus*). Der Vergleich des *Dinarites connectens* wird die grosse Uebereinstimmung des Lobenbaues mit *Balatonites bogdoanus* sofort erkennen lassen. Die tiefe Stellung des Externlobus, die geringe Höhe des Externsattels, die Form der Sättel und Loben erscheinen in beiden Fällen identisch. Die Loben sind in der Regel vollkommen ungezähnt, nur bei einem grossen Lobenfragmente (Taf. LXXX, Fig. 4), welches jedoch vielleicht einer besonderen Varietät angehört, sieht man die beginnende Zähnelung am Externlobus, und sonderbarer Weise genug nicht an den folgenden beiden Lateralloben, sondern am Auxiliarlobus. Es ist dies eine bemerkenswerthe Ausnahme von der Regel, dass die Zerschlitzung der Loben bei den Hauptelementen der Loben beginnt.

Die Loben beschreiben bei *Balatonites bogdoanus* in Folge der tieferen Lage des Externlobus einen bogenförmigen Verlauf, wobei der breite niedere erste Lateralsattel die höchste Stelle einnimmt. Der erste Laterallobus liegt unmittelbar ausserhalb der Randknoten, woraus im Vergleich mit den *Balatonites*-Formen des Muschelkalkes hervorzugehen scheint, dass die Randknoten des *B. bogdoanus* den Hauptlateraldornen der Muschelkalk-Balatoniten entsprechen würden. Der Medianhöcker ist sehr niedrig und breit. In der Regel ist kein Auxiliarsattel vorhanden, sondern senkt sich der breite Auxiliarlobus zur Naht. Das erwähnte Fragment mit der beginnenden Zähnelung zeigt jedoch einen schmalen ersten Auxiliarlobus und einen darauffolgenden niederen Auxiliarsattel.

Die inneren Windungen lassen deutlich erkennen, dass der zweite Laterallobus durch eine allmählich an Tiefe zunehmende Einbuchtung des grossen Tiroliten-Seitensattels entstanden ist. Die innersten Umgänge zeigen noch reine Tirolitenloben mit einem einzigen Seitensattel.

Die Lobenstellung ist normal. Die Projection der vorhergehenden Windung trifft bereits auf die Innenseite des zweiten Lateralsattels. Internlobus mit zwei kleinen Spitzen versehen.

D i m e n s i o n e n :

		I.	II.
Durchmesser		102 Mm.	65 Mm.
Höhe	der letzten Windung	30 Mm.	18 Mm.
Dicke	der letzten Windung	18 Mm.	12 Mm.
Nabelweite		50 Mm.	33 Mm.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus den obersten Kalk- und Mergelschichten des Bogdo-Berges in der Astrachan'schen Steppe (Russland), 7 [mitgetheilt von den Herren Prof. v. Moeller in St. Petersburg und Prof. Trautschold in Moskau].

16. (2.) Balatonites rossicus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXX, Fig. 5.

1882. *Balatonites rossicus E. v. Mojsisovics*, Zur Altersbestimmung der triadischen Schichten des Bogdo-Berges in der Astrachan'schen Steppe. Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 30.

Dem *Balatonites bogdoanus* nahe verwandte, möglicherweise aber auf einen anderen *Tirolites*-Stamm, als dieser, zurückgreifende Form.

Die Windungen sind etwas höher, als bei *Balatonites bogdoanus* und wachsen rascher an. Die allerinnersten Windungen scheinen, ähnlich wie bei *B. bogdoanus*, mit kurzen starken Querrippen versehen gewesen zu sein, doch gestattet der Erhaltungszustand der vorliegenden Exemplare nicht, dies mit Sicherheit zu erkennen. Auf diesen nicht deutlich sichtbaren innern Kern folgt dann eine etwa anderthalb Umgänge umfassende, fast glatt erscheinende Region mit schwachen, gegen den Rand des Externtheiles etwas an Stärke zunehmenden Querfalten, aus denen sich durch Verstärkung allmählich deutliche, gedrängt stehende, die obere Hälfte des Seitentheiles einnehmende Querrippen herausbilden. Diese Region, welcher bei *Balatonites bogdoanus* die schwach gerippte, zwischen den Regionen mit *Tirolites*-Rippen liegende Region entspricht. nimmt nicht ganz einen halben Umgang ein, worauf dann an die Stelle der kurzen scharfen Rippen allmählich an Stärke zunehmende Marginalknoten (Dornen) treten. Die Zahl dieser Knoten beträgt etwa 13—14, welche sich auf einen halben Umgang vertheilen. Sie entsprechen ihrer Stellung nach dem zweiten Auftreten der *Tirolites*-Rippen bei *B. bogdoanus*.

Auf dem vorderen Theile des abgebildeten Exemplares treten hierauf an die Stelle der grossen Dornen quergestreckte rippenartige Erhöhungen, welche sich als schwache Falten einerseits gegen die Mittelschneide des Externtheiles, welche dadurch eine leichte Kerbung erfährt, andererseits gegen den Nabelrand fortsetzen. In der Region der grossen Dornen bemerkt man gleichfalls derartige faltenförmige Ausläufer der grossen Dornen.

Diese fortlaufende Reihe von ausgesprochenen Sculpturelementen liegt etwa in der Mitte der Windungshöhe, während bei *Balatonites bogdoanus* die entsprechende Linie oberhalb der halben Windungshöhe zu liegen kommt.

Loben. Dieselben zeigen die gleiche Anordnung und Gestalt, wie bei *B. bogdoanus*. Der erste Lateralsattel ist schmäler und fast ebenso hoch, wie der zweite. Die Loben sind etwas weiter und bis auf den, schwache Zähne zeigenden Externlobus ganzrandig. Der Externlobus liegt etwas höher als bei *B. bogdoanus*, theils in gleicher Höhe mit dem ersten Laterallobus, theils, namentlich im vorderen Theile der letzten Windung, sogar etwas höher als der erste Laterallobus. Vielleicht gehört das bei *B. bogdoanus* erwähnte, Taf. LXXX, Fig. 4, abgebildete Lobenfragment der vorliegenden Art an.

Dimensionen:

Durchmesser		80 Mm.
Höhe	der letzten Windung	26 Mm.
Dicke	der letzten Windung	14 Mm.
Nabelweite		34 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, Steinkerne aus dem Mergelkalk des Bogdo-Berges in der Astrachan'schen Steppe (Russland), 2 [mitgetheilt aus der Sammlung des Berginstitutes zu St. Petersburg durch Herrn Prof. V. v. Moeller].

17. (3.) Balatonites acutus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXX, Fig. 6.

Die durch geringe Grösse ausgezeichnete Form ist durch zwei Wohnkammer-Exemplare von übereinstimmenden Dimensionen vertreten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die ziemlich rasch anwachsenden Windungen tragen gerade, in regelmässigen Abständen folgende faltenförmige Rippen, welche in der halben Windungshöhe die grösste Dicke und Höhe erreichen und sowohl gegen die Externseite, als auch gegen die Naht allmählich schwächer werden. Auf den inneren Windungen sind diese Rippen von gleicher Stärke. Aber bereits vor Erreichung der Wohnkammer beginnt jede zweite Rippe viel schwächer zu werden. Auf der Wohnkammer verschärft sich diese Erscheinung in so hohem Grade, dass gegen das Ende derselben die intercalirten Rippen nur mehr durch schwache Falten angedeutet sind.

Es ist kaum nöthig, daran zu erinnern, dass diese alternirenden schwächeren Rippen dieselbe Rolle spielen, wie die den Nabelrand nicht erreichenden sogenannten eingeschobenen oder Secundärrippen der gemmaten Balatoniten.

Auf der Wohnkammer bemerkt man auf den Seiten (Steinkern) einige spiral laufende fadenförmige Linien.

Loben. Uebereinstimmend mit den Loben des *Balatonites bogdoanus.*

Dimensionen:

Durchmesser		46 Mm.
Höhe	der letzten Windung	19 Mm.
Dicke	der letzten Windung	10 Mm.
Nabelweite		15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus,* verkalkte Steinkerne vom Bogdo-Berg in der Astrachan'schen Steppe (Russland), 2 [mitgetheilt von Herrn Prof. V. v. Moeller in St. Petersburg].

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Balatonites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Zone des *Tirolites cassianus*	Muschelkalk		Norische Stufe		Zone des *Trachyceras Aon*
		Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	
1. *Balatonites cf. Ottonis*	—	+	—	—	—	—
2. „ *balatonicus*	—	+	—	—	—	—
3. „ *bragsensis*	—	+	—	—	—	—
4. „ *Zitteli*	—	—	+	—	—	—
5. „ *gemmatus*	—	—	+	—	—	—
6. „ *carinthiacus*	—	—	—	—	+	—
7. „ *Waageni*	—	—	—	—	+	—
8. „ *golsensis*	—	+	—	—	—	—
9. „ *sp. ind. aff. euryomphalo*	—	+	—	—	—	—
10. „ *euryomphalus*	—	—	+	—	—	—
11. „ *arietiformis*	—	—	+	—	—	—
12. „ *prezzanus*	—	—	+	—	—	—
13. „ *stradanus*	—	—	+	—	—	—
14. „ *Meneghinii*	—	—	+	—	—	—
15. „ *bogdoanus*	+	—	—	—	—	—
16. „ *rossicus*	+	—	—	—	—	—
17. „ *acutus*	+	—	—	—	—	—
	3	5	7	—	2	—

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. Badiotites E. v. Mojsisovics.

1879. *Badiotites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 142.

Windungen schmal, allmählich in den zugeschärften Externtheil verlaufend Innere Windungen glatt, äussere Windungen mit ungespaltenen faltenförmigen Sichelrippen versehen.

Lobenstellung normal, zwei Lateralloben vorhanden. Loben ganzrandig. Internlobus tief, einspitzig.

Die Gattung *Badiotites* hängt in genetischer Beziehung wahrscheinlich mit *Balatonites* zusammen. Ich verweise in dieser Beziehung auf die folgende Beschreibung von *Badiotites Eryx*.

Als die wichtigsten Gattungsmerkmale von *Badiotites* betrachte ich den zugeschärften Externtheil und die ungespaltenen Sichelrippen. Die Länge der Wohnkammer ist nicht bekannt.

Badiotites ist in der mediterranen Triasprovinz blos durch eine genauer bekannte Art vertreten, welche sowohl in den obernorischen, als auch in den unterkarnischen Ablagerungen auftritt.

---

1. Badiotites Eryx (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXVIII, Fig. 19—31; Taf. LXXXI, Fig. 7.

1834. *A. (Ceratites) Eryx Graf zu Münster* in Leonhard's und Bronn's Neuem Jahrbuche, S. 15. Taf. II, Fig. 10.
1841. *Goniatites Eryx Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstl. Tirols. S. 123, Taf. XIV, Fig. 9.
1843. *Goniatites Beaumontii A. v. Klipstein*, Beiträge zur Geologie der östlichen Alpen, S. 136, Taf. VIII, Fig. 8.
1843. *Goniatites? infrafurcatus v. Klipstein*, ibidem p. 136, Taf. VIII, Fig. 9.
1843. *Goniatites Bronni v. Klipstein*, ibidem, p. 141, Taf. VIII, Fig. 18.
1843. *Goniatites Dufrenoii v. Klipstein*, ibidem p. 142, Taf. VIII, Fig. 20.
1845. *Ammonites Eryx Quenstedt*, Cephalopoden, S. 233, Taf. 18, Fig. 2.
1869. *Ammonites Eryx Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. Bd. XXX, S. 80, Taf. 37, Fig. 7.

Wie unsere Abbildungen zeigen, unterliegt *Badiotites Eryx* einigen Schwankungen, welche sich sowohl auf die Stärke der Berippung, als auch auf die Wachsthums-Verhältnisse beziehen. Eine Sonderung dieser kleinen Varietäten ist wegen der vielfachen Uebergänge kaum durchführbar.

Die allerinnersten, bis auf den Embryonalkern blosliegenden Windungen sind nahezu glatt, nur mit mehr weniger undeutlichen Radialfalten bedeckt, und bereits darin zeigt sich grössere Variabilität, dass die verschiedenen Exemplare bei sehr wechselnder Grösse beginnen, berippt zu werden. Diese kleinen Kerne erinnern in mancher Beziehung an die Gruppe des *Balatonites bogdoanus*, namentlich dadurch, dass die beginnenden Rippen nicht bereits, wie in späterem Alter, bis an die kielförmige Zuschärfung des Externtheiles reichen, sondern am Beginne dieser Zuschärfung endigen und den Externtheil glatt lassen. Ein in genetischer Beziehung vielleicht besonders wichtiges Exemplar (Fig. 27), welches in der in natürlicher Grösse gegebenen Zeichnung leider die zu erwähnenden Details nicht erkennen lässt, zeichnet sich dadurch aus, dass die Rippen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

auf der vorletzten Windung unmittelbar innerhalb der Involutions-Spirale der äusseren Windung deutliche kleine Knötchen erkennen lassen, welche lebhaft an die Marginaldornen der Tiroliten und der Gruppe des *Balatonites bogdoanus* erinnern.

Die Sculptur dieser zierlichen kleinen Art, welche in den grösseren abgebildeten Stücken stets schon Theile der Wohnkammer enthält, mahnt bereits auffallend an gewisse wohlbekannte liasische Typen, insbesondere an den Falciferen-Typus (*Hildoceras*), mit welchem bereits Quenstedt *Badiotites Eryx* verglichen hatte. Die mehr oder weniger sichelförmig geschwungenen Rippen laufen, ohne Spaltungen zu erleiden, ununterbrochen von der Naht bis auf den zugeschärften Externtheil, welchen sie bei der Mehrzahl der Exemplare zwar nicht übersetzen, aber doch so nahe von beiden Seiten her zusammenrücken, dass sie einen nur durch die schmale Mittellinie unterbrochenen spitzen Winkel bilden. Ein förmlicher Kiel fehlt aber noch. Bei einigen Exemplaren (Taf. LXXXI, Fig. 7) schliessen die Rippen auf dem Externtheil wirklich zusammen, ähnlich wie bei *Psiloceras angulatum*.

Loben. Die Lobenstellung ist vollkommen normal, indem die Projectionsspirale mit der inneren Seite des zweiten Seitenlobus zusammenfällt. Die Lobenlinie ist mit Ausnahme des zweispitzigen Externlobus sowie des einspitzigen Internlobus vollkommen ganzrandig, zahnlos. Auf den inneren Windungen stehen, wie bei den geologisch älteren Formen der Gattung *Celtites* die Kammerwände sehr weit auseinander, so dass man bei einem Scheibendurchmesser von 7 Mm. nur zehn Kammerwände zählt. Der zweite Seitenlobus steht auf dem Nabelrande. Es folgt auf ihn der aufsteigende Ast eines zur Hälfte bereits auf der Internseite liegenden Nahtsattels.

Dimensionen:

Durchmesser		15 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm.
Dicke	der letzten Windung	4 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest mit weissen Kalkschalen in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 30.

2. Zone des *Trachyceras Archelaus*, verkiest mit weissen Kalkschalen in den korallenführenden Kalken („Cipitkalken") an der heteropischen Grenze zwischen der Dolomit- und Tuffsandstein-Facies, zusammen mit *Trachyceras regoledanum* und *Trachyceras pescolense* bei Pescol im Abteythale, 5.

2. Badiotites f. ind.

1860. *Ammonites Eryx Stoppani*, Pétrifications d'Esino. P. 117, Pl. 26, Fig. 1, 2.

Ueber dieses aus den Kalken von Val del Monte bei Esino (Zone des *Trachyceras Archelaus*) stammende Vorkommen vermag ich mir bei der Unzulänglichkeit der Stoppani'schen Abbildungen kein Urtheil zu bilden. Nach der Abbildung würde es eine von *Badiotites Eryx* verschiedene, langsamer anwachsende, niedrigere, gröber gerippte Form sein.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

4. Trachyceras Laube.

1854. *Gemmati Pictet*, Traité de Paléontologie, T. II, pag. 685.
1869. *Trachyceras Laube*, Ueber *Ammonites Aon* und verwandte Arten. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, LIX. Bd., S. 7.
1879. *Trachyceras E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 140.

Diese formenreiche, wichtige Gattung umfasst auch in dem engeren Umfange, welchen wir derselben seit 1879 zuweisen, noch sehr abweichende Typen. Dennoch scheint es mir nicht gerathen, eine weitergehende Zerspaltung, wenigstens vorläufig, zu versuchen, da die genetischen Beziehungen der meisten Formen noch viel zu wenig gekannt sind, und da keine der verschiedenen abweichenden Variationsrichtungen, welche sich da und dort zeigen, sich zu constant bleibenden Merkmalen herausbilden.

Die zahlreichen, im Folgenden beschriebenen Formen wurden nach den verwandtschaftlichen Beziehungen in fünf Gruppen eingeordnet, und zwar:

A. Gruppe der *Trachycerata furcosa.*
B. Gruppe der *Trachycerata subfurcosa.*
C. Gruppe der *Trachycerata valida.*
D. Gruppe der *Trachycerata margaritosa.*
E. Gruppe der *Trachycerata falcosa.*

Blos eine derselben, die Gruppe der *Trachycerata margaritosa,* dürfte vielleicht eine genetisch geschlossene Entwicklungsreihe darstellen. In jeder der vier übrigen Gruppen ist sicher jeweils mehr als ein einziger Stamm vertreten; doch war es nicht möglich, dieselben gesondert zu verfolgen, wenn auch in vielen Fällen die Abstammung einer jüngeren Form von einem bestimmten älteren Vorkommen vermuthungsweise angegeben werden konnte.

Diejenige Gruppe, welche sich scheinbar am meisten von den typischen Trachyceraten entfernt, ist die Gruppe der *Trachycerata falcosa*, in welcher bei den meisten Formen die Dornenspiralen mit Ausnahme der Externdornen gänzlich fehlen. Bei *Trachyceras dichotomum* verschwinden selbst die Externdornen. Wie nahe aber trotzdem diese Formen den übrigen Trachyceraten stehen, das beweisen einige derselben, bei welchen zahlreiche, äusserst feine, mit freiem Auge allerdings kaum wahrnehmbare Dornenspiralen vorkommen. Quenstedt bezeichnete *Trachyceras dichotomum* geradezu als *Ammonites Aon nudus,* wodurch er in seiner Weise die nahe Verwandtschaft mit den typischen Trachyceraten treffend zum Ausdrucke brachte. Auch Laube nahm keinen Anstand, von einem *Trachyceras dichotomum* zu sprechen, trotzdem diese Form viel weniger zu der von Laube gegebenen Definition von *Trachyceras* passt, als beispielsweise *Trachyceras Basileus*, welches er nicht zu *Trachyceras* zu stellen wagte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Eine andere, scheinbar ebenfalls mit dem Trachyceraten-Typus nicht vereinbarliche Abänderung, welche in der geradlinigen Uebersetzung des Externtheiles durch die Rippen besteht, zeigt sich bei einer Anzahl von Formen aus der Gruppe der *Trachycerata furcosa*. Diese Abänderung tritt, wie es scheint, immer nur auf den äusseren Windungen auf (*Trachyceras armatum, Trachyceras doleriticum* u. s. f.). Da aber die Externdornen persistiren, so bleibt auch bei diesen Formen die *Trachyceras*-Furche auf dem Externtheil immerhin noch deutlich angedeutet. Es scheinen mehrere verschiedene Stämme zu sein, bei welchen die Uebersetzung des Externtheiles durch geradlinig zusammenschliessende Rippen erfolgt. Die Erscheinung ist jedoch in allen beobachteten Fällen blos eine transitorische und pflanzt sich nicht auf die jüngeren, nächstverwandten Formen fort, vielleicht blos ein Fall von Atavismus. Bei der Beschreibung von *Trachyceras doleriticum* haben wir die Möglichkeit eines derartigen Verhaltens durch ein bestimmtes Beispiel zu erläutern versucht.

Die Gattung *Trachyceras* hängt mit den gemmaten Balatoniten auf das Innigste zusammen, wie nicht nur viele der ältesten unternorischen Trachyceraten deutlich erkennen lassen, sondern wie in manchen Fällen auch noch die Jugendformen unterkarnischer Trachyceraten (z. B. *Trachyceras Aon*) deutlich zeigen. Es verdient aber betont zu werden, dass trotz des unläugbaren Zusammenhanges mit den gemmaten Balatoniten, auf welchen wir in vielen Fällen aufmerksam gemacht haben, die Jugendformen aus dem stets erkennbaren Tiroliten-Stadium sofort mit Ueberspringung des Balatoniten-Stadiums in das *Trachyceras*-Stadium übergehen. Es möchte fast scheinen, als ob die Zeit des Muschelkalks zu kurz gewesen wäre, um das Balatoniten-Stadium, welches sonach blos als ein Uebergangsstadium zwischen *Tirolites* und *Trachyceras* zu betrachten wäre, dauernd zu fixiren. Ueber die Art und Weise, wie sich aus dem einen Mediandorn der Balatoniten, die beiden Externdornen von *Trachyceras* entwickelt haben, konnten drei verschiedene Vorgänge beobachtet werden. Der häufigste Fall dürfte jener gewesen sein, welcher bei *Trachyceras infundibiliforme* und *Trachyceras Aon* beobachtet wurde. Der Mitteldorn wird allmählich seitwärts gedrängt und eine zweite eingeschobene Dornenspirale rückt von der Gegenseite herauf. Seltener scheint die Entstehung der beiden Externdornen durch die Spaltung des Mitteldornes zu sein, ein Fall, welcher bei *Trachyceras Stürzenbaumi* beobachtet wurde. Am sonderbarsten aber ist die bei *Trachyceras Reitzi* näher beschriebene Erscheinung, welche kaum eine andere Deutung zulässt, als dass eine alternirende Spaltung der ganzen Sculptur des Externtheiles eingetreten sei.

Es verdient hier auch noch hervorgehoben zu werden, dass bei der Mehrzahl der älteren (norischen) Trachyceraten die Externdornen der beiden Windungshälften nicht genau mit einander correspondiren, sondern alternirend gestellt sind. Erst bei den karnischen Trachyceraten stellt sich dann eine regelmässigere Correspondenz ein.

Die Medianfurche entsteht stets erst nach dem Auftreten der beiden Externdornreihen in einem verhältnissmässig späten Altersstadium.

Was die Loben betrifft, so besitzen die ältesten unternorischen Trachyceraten noch ganzrandige, oben abgerundete Sättel, wie die Balatoniten. In den obernorischen Bildungen treten neben ganzrandigen Sätteln auch bereits gekerbte, schmal zugespitzte Sättel auf. Von den karnischen Formen besitzen die meisten grösseren Formen gekerbte Sättel. Aber auch bei diesen Formen zeigt sich noch deutlich, dass die Zackung der Loben der Kerbung der Sättel voraneilt, indem sich schmale, lange Zacken an den Seiten der Loben individualisiren, während die Sättel blos durch von aussen eingreifende Ausschnitte gekerbt erscheinen.

Die Diagnose der Gattung *Trachyceras* könnte etwa in folgender Weise gefasst werden: Sculptur sehr entwickelt, aus zahlreichen Spaltrippen und einer wechselnden Anzahl von Dornenspiralen bestehend, auf dem Externtheil median unterbrochen. Externtheil meistens in der Mitte furchenförmig eingesenkt. Diese Einsenkung ist beiderseits von Externdornen begleitet. Wohnkammer $^2/_3$ Win-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dung umfassend, Mundsaum parallel der Quersculptur, mit einem kürzeren vorspringenden Lappen an der Nabelseite und einem grösseren vorspringenden Lappen an der Externseite. Lobenstellung normal. Ausserhalb des Nabelrandes in der Regel nur ein, häufig auch gar kein Hilfslobus. Sättel bei den älteren Formen ganzrandig abgerundet, bei den geologisch jüngeren Formen mehr oder weniger gekerbt, oben zugespitzt, Loben einfach gezackt, bei den geologisch jüngeren Formen mit schmalen individualisirten, zugespitzten Zacken versehen.

Die Gattung *Trachyceras* tritt in der mediterranen Triasprovinz zum ersten Male in den unternorischen Schichten auf und reicht bis in die mittelkarnischen Ablagerungen.

A. Gruppe der Trachycerata furcosa.

1. (1.) Trachyceras chiesense E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIV, Fig. 4.

1881. *Trachyceras chiesense E. v. Mojsisovics* in Bittner's Bericht über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 255.

Von dieser höchst interessanten Form, welche den Ausgangspunkt für zahlreiche bis in die Zone des *Trachyceras Aonoides* hinauf reichende Formen zu bilden scheint, liegen mir leider nur zwei, verschiedenen Exemplaren angehörige Wohnkammerbruchstücke vor.

Die Windungen sind bedeutend höher als breit, wachsen langsam an und umfassen blos den Externtheil der vorhergehenden Windung. Der Nabel war daher jedenfalls sehr weit und gestattete den grössten Theil der inneren Windungen zu sehen.

Der Externtheil ist schmal, in der Mitte eingesenkt und an den Rändern von beiderseits ziemlich gut correspondirenden Dornen besetzt, mit welchen die Rippen der Seitenflanken hier enden. Die Medianfurche der Trachyceraten ist hier jedenfalls bereits vorhanden, aber die Einsenkung ist noch so seicht und breit, dass man sofort an die Wohnkammer gewisser Formen aus der Gruppe der *Balatonites arietiformes* erinnert wird, auf welcher der Mediankiel obliterirt ist.

Um Missverständnisse zu vermeiden, will ich mich aber ausdrücklich dagegen verwahren, als ob ich eine der bis heute bekannten *Balatonites*-Formen als die Stammform von *Trachyceras chiesense* betrachtet wissen möchte. Eine solche ist uns derzeit noch unbekannt.

Wie sich überhaupt in den beiden Subfamilien der *Dinaritinae* und *Tirolitinae* mehrfache parallele Variationsrichtungen finden, welche bei ungenügendem Material leicht zu Fehlerquellen für die richtige Beurtheilung einzelner Formen werden können, so besteht auch eine ziemlich weitgehende Analogie zwischen *Trachyceras chiesense* und den Ceratiten aus der Gruppe des *Ceratites zoldianus*, wie z. B. *Ceratites Pemphix* mit seinem flachen, randlich von den Marginaldornen besetzten Externtheil. Man könnte dadurch zu dem Fehlschluss verleitet werden, dass *Trachyceras chiesense* als aberrante Form zu *Arpadites* zu stellen wäre. Glücklicherweise lässt aber das mit *Trachyceras chiesense* nahe verwandte jüngere *Trachyceras armatum* nicht die geringsten Zweifel über die richtige Stellung in der Subfamilie der *Tirolitinae*.

Die Sculptur der Seitenflanken zeigt nämlich mit geringen Abweichungen die weitgehendste Uebereinstimmung mit der Sculptur des *Trachyceras armatum*. Die schmal vom Nabelrande auslaufenden Rippen nehmen gegen die Seitenmitte bedeutend an Breite zu und spalten sich hierauf in zwei, selten auch in drei Secundärrippen, welche am Rande des Externtheiles Dornen aufsetzen und, wenn auch sehr schwach, noch etwas weiter in gerader Richtung gegen die Medianfurche fortsetzen. Die starke Verdickung der Rippen in der Mitte der Seiten deutet, nach der Analogie mit *Trachyceras armatum*, darauf hin, dass in der Jugend auf derselben Stelle Dornen vorhanden waren.

Die Unterschiede gegenüber *Trachyceras armatum* sind die folgenden. *Trachyceras chiesense* besitzt höhere, rascher wachsende Windungen und scheint, da die vorliegenden Stücke bereits der Wohnkammer

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

angehören, noch nicht das bei *Trachyceras armatum* erst auf den äusseren Windungen eintretende Stadium der völligen Uebersetzung des Externtheiles durch die zusammenschliessenden Rippen zu erreichen. Ferner kommen bei *Trachyceras chiesense*, wenn auch vereinzelt, Rippenspaltungen auch nächst dem Nabelrande vor, was bei *Trachyceras armatum* nicht beobachtet wurde. Auch die bei *Trachyceras chiesense* stellenweise auftretende Dreispaltung der Rippen oberhalb der Seitenmitte ist eine, dem *Trachyceras armatum* fremde Erscheinung, welche sich aber bei anderen, wahrscheinlich mit *Trachyceras chiesense* zusammenhängenden Formen, wie *Trachyceras laricum* wiederfindet.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		—
Höhe	der letzten Windung	29 Mm.
Dicke	der letzten Windung	18 Mm.
Nabelweite		—

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, aus den oberen Bänken der Buchensteiner Schichten unterhalb Prezzo in Judicarien, am Absturz gegen den Chiese, 2.

2. (2.) Trachyceras laricum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIII, Fig. 13; Taf. XXIV, Fig. 4 u. 5.

1878. *Trachyceras laricum E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 57.

Die inneren Windungen der hochmündigen, engnabeligen Form erinnern durch ihre Seitensculptur noch sehr stark an *Trachyceras chiesense*. Einzelne Hauptrippen zeichnen sich durch grössere Stärke aus, während die anderen ausserordentlich schwach entwickelt sind. In der oberen Seitenhälfte, wo die Spaltung der Rippen erfolgt, laufen aber die Rippen nicht mehr, wie bei *Trachyceras chiesense* gerade fort, sondern krümmen sich entschieden schräg gegen den Externrand, längs welchem sie stärker hervortreten. Der Externtheil stimmt noch ziemlich genau mit dem Externtheil des *Trachyceras chiesense* überein.

Auf den grösseren Exemplaren bildet sich ein scharf begrenzter Marginalrand heraus, welcher die langgezogenen, kielartig aufragenden Externdornen von den am Marginalrande mit knotenförmigen Anschwellungen endenden Rippen trennt. Die Theilungsstelle der Rippen ist tiefer auf die Seiten hinabgerückt. Ausser den Hauptspaltungen finden häufig noch weitere Theilungen statt, welche allerdings auf den schwachen faltenförmigen Rippen oft kaum sichtbar sind, dagegen am Marginalrande durch die grössere Anzahl der hier deutlicher hervortretenden Rippenknoten sich deutlich zu erkennen geben. Den an der Hauptspaltung entspringenden Theilrippen entsprechen am Marginalrande zwei bis drei Rippenknoten, so dass deren fünf bis sechs auf je eine der vom Nabelrande ausgehenden Rippen entfallen.

Der in Figur 3 auf Tafel XXIV abgebildete Abdruck eines jüngeren Exemplars gehört zwar einer etwas weitnabeligeren Varietät an, doch ist der Nabel in der Zeichnung etwas zu weit ausgefallen.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		46 Mm.
Höhe	der letzten Windung	24 Mm.
Dicke	der letzten Windung	13 Mm.
Nabelweite		8 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im Daonellenschiefer von Corvara, 1; im oolithischen blauschwarzen Kalk aus der Schichtfolge der Tuffsandsteine vom Rutor-Graben bei Corvara, 1; aus dem grauen Esinokalk von Val di Cino bei Esino, 1; aus dem lichtgrauen Esinokalk von Val del Monte bei Esino, 2.

Trachyceras nov. f. ind. ex aff. Trach. larici.

Taf. XXIV, Fig. 10 u. 11.

Aus den Cassianer Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian liegen zwei grössere Fragmente vor, welche das Vorkommen einer dem *Trachyceras laricum* ähnlichen, aber durch langsamer wachsende

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Windungen und kräftig ausgebildete, stark sichelförmig geschwungene Seitenrippen sich deutlich unterscheidenden Form darthun.

Der eine Abdruck lässt erkennen, dass die Sättel noch ganzrandig waren, sowie dass der zweite Lateralsattel am Nabelrande stand.

Ich vermuthe, dass die beiden auf Taf. XXIV abgebildeten inneren Kerne derselben Art angehören. Man bemerkt an denselben kleine Lateraldornen, welche auf den innersten Kernen die Rolle von Marginaldornen spielten. Gegen das Ende der äusseren Windung verlieren sich diese Dornen vollständig. Die innersten Windungen besitzen einen glatten Externtheil und gleichen daher Tiroliten. Ziemlich gleichzeitig stellen sich dann auf der äusseren Windung Marginal- und Externdornen ein. Die Letzteren stehen anfangs etwas unsymmetrisch, eine mehr seitlich, die andere mehr median, wodurch vorübergehend das Balatoniten-Stadium angedeutet erscheint.

3. (3.) Trachyceras Okeani (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXIV, Fig. 16; Taf. XXV, Fig. 1.

1881. *Ceratites Okeani Graf Münster*, Beiträge zur Geognosie u. Petrefactenkunde d. südöstlichen Tirol, S. 132, Taf. XV, Fig. 19.

Das auf Tafel XXV, Fig. 1 abgebildete Exemplar ist Graf Münster's Originalexemplar aus dem paläontologischen Museum zu München, für dessen Ueberlassung ich meinem Freunde, Herrn Prof. Dr. K. Zittel, zu bestem Dank verpflichtet bin.

Die in die Verwandtschaft des *Trachyceras laricum* gehörige Form scheint keine viel bedeutendere Grösse erreicht zu haben, als die beiden abgebildeten Wohnkammer-Exemplare, da sich auch in der Zone des *Trachyceras Aonoides* auf dem Röthelstein bei Aussee eine mit *Trachyceras Okeani* zusammenhängende Form findet, welche die Dimensionen des *Trachyceras Okeani* nur um ein Geringes übertrifft.

Trachyceras Okeani gleicht den erwachsenen Exemplaren des *Trachyceras laricum*, mit dem einzigen Unterschiede, dass sämmtliche Rippen viel feiner sind, und dass die Rippen auf dem Externtheile sich über die Externdornen hinaus schräg verlängern. Es wiederholt sich sonach selbst bei dieser kleinen Art die so häufig an verschiedenen Formen des gleichen Horizontes beobachtete Erscheinung, welche in der Regel das Erscheinen einer zweiten Externdornenspirale zur Folge hat. Dass dieser letztere Fall nicht auch hier wiederkehrt, daran sind wohl nur die geringen Dimensionen Schuld.

An der Stelle der knotenförmigen Anschwellungen der Rippen am Marginalrande bei *Trachyceras laricum* treten bei *Trachyceras Okeani* bereits feine Marginaldornen auf.

Die Seitensculptur ist schwach, faltenförmig.

Loben. Der zweite Lateralsattel steht ausserhalb des Nabelrandes. Sättel ganzrandig. Erster Lateallobus schwach im Grunde gezähnt.

Dimensionen.

Durchmesser		13 Mm.
Höhe } der letzten Windung		6 Mm.
Dicke }		4 Mm.
Nabelweite		3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkieste und verkalkte Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.

4. (4.) Trachyceras nov. f. indet.

Taf XXIV, Fig. 15.

Die wahrscheinlich ebenfalls in die Verwandtschaft des *Trachyceras laricum* und *Trachyceras Okeani* gehörige Form besitzt einen auffallend engen Nabel, breite, faltenförmige Rippen, welche am Beginne der letzten Windung meistens ungespalten verlaufen, am Ende derselben aber sich am Nabelrande oder in geringer Entfernung von demselben einfach oder bündelförmig spalten.

Am Marginalrande stehen schwache Dornen.

Die Medianfurche ist sehr schwach, so dass die Rippen, nachdem sie die schwachen Externdornen überschritten haben, einander von beiden Seitenhälften fast berühren.

Das vorliegende Exemplar ist bis zum Ende gekammert.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Zweiter Lateralsattel ausserhalb des Nabelrandes. Sättel schmal, oben spitz abgerundet, seitlich leicht gezähnt. Loben breit, tief, im Grunde stark gezähnt.

Dimensionen:

Durchmesser		14 Mm.
Höhe	der letzten Windung	8 Mm.
Dicke	der letzten Windung	5 Mm.
Nabelweite		2 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

5. (5.) Trachyceras rutoranum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIV, Fig. 1 und 2.

1878. *Trachyceras rutoranum E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 244.

Das etwas abweichende Aussehen der beiden abgebildeten Exemplare scheint nur eine Folge des schlechteren Erhaltungszustandes des der Figur 1 zu Grunde liegenden Abdruckes zu sein. Während nämlich längs der Peripherie der äusseren Windung und auf den inneren Windungen die Innenseite der Schale erhalten ist, fehlt dieselbe in der unteren Seitenhälfte der äusseren Windung. In der Gesteinsmasse selbst aber sind in den Schiefern der Wengener Schichten die Fossilreste häufig nur sehr unvollkommen mehr erkennbar. Was nun speciell Figur 1 betrifft, so scheinen auf der äusseren Windung (vielleicht bereits Wohnkammer?) einige Rippen schwächer entwickelt gewesen zu sein und diese sind es, welche der schlecht erhaltene Steinkern nicht mehr erkennen lässt.

Trachyceras rutoranum scheint mit *Trachyceras laricum* nahe verwandt zu sein, von welchem es sich durch viel niedrigere, langsamer wachsende und viel evolutere Windungen unterscheidet. Auf den inneren Windungen tritt bei allen vorliegenden Exemplaren die Sculptur in der unteren Seitenhälfte sehr kräftig auf; die Rippen dichotomiren zum grösseren Theile in der halben Seitenhöhe, manchmal aber auch tiefer, beschreiben in der oberen Seitenhälfte einen geringen gegen rückwärts gerichteten Bogen, und ziehen sodann wieder schräg vorwärts zur Medianfurche, vor welcher sie mit kräftigen Dornen enden.

Bei manchen Exemplaren sind auf den äusseren Windungen die Rippen auf den Seiten durchaus nur schwach entwickelt, während dieselben gegen den Externrand, ehe sie die Dornen bekommen, stets kräftig hervortreten.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		36 Mm.
Höhe	der letzten Windung	12 Mm.
Dicke	der letzten Windung	nicht messbar.
Nabelweite		14·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen Daonellenschiefer von Wengen, 1; im gleichen Gestein von Corvara, 1; im blaugrauen Mergelkalk aus Wechsellagerungen mit Tuffsandsteinen vom Rutor-Graben bei Corvara, 1; aus dem gleichen Gestein von Pescol im Abtey-Thal, 1; aus ähnlichem Gestein vom Sattel zwischen dem Cornovecchio und dem Mte. Fistolo in Judicarien, 1.

6. (6.) Trachyceras Basileus (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXIV, Fig. 24, 25, 27—31.

1841. *Ceratites Basileus Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirol, S. 131, Taf. XIV, Fig. 16.
1843. *Ammonites bidenticulatus A. v. Klipstein*, Beiträge zur geolog. Kenntniss der östlichen Alpen. S. 113, Taf. V, Fig. 7.
1843. *Ceratites Agassizi A. v. Klipstein*, loc. cit., S. 133, Taf. VIII, Fig. 7.
1845. *Ammonites Busiris Quenstedt*, Cephalopoden, S. 233, Taf. 18, Fig. 3.
1869. *Ammonites Busiris Laube, ex parte*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akademie d. Wissensch., XXX. Bd., S. 78, Taf. 41, Fig. 3—8.

Die gleich dem sehr seltenen *Trachyceras Busiris* mit *Trachyceras rutoranum* verwandte Form zeigt die Tendenz, auf den äusseren Windungen die seitliche Sculptur zu verlieren, während die auf den innersten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Windungen noch fehlenden Dornenspiralen des schmalen Externtheiles sich immer kräftiger entfalten und allmählich die Gestalt von Zopfkielen annehmen.

Die Windungen sind niedrig, aber höher als breit, langsam anwachsend und wenig umfassend. Der weite Nabel lässt in Folge dessen die inneren Windungen bis auf den glatten Embryonalkern zurück zum grössten Theile frei liegen. Die ersten vier bis fünf Windungen besitzen einen glatten abgerundeten Externtheil und gerade verlaufende, schmal an der Naht beginnende und am Marginalrande breit, öfters mit knotenförmigen Anschwellungen endende Rippen, deren Zahl und gegenseitige Entfernung manchen Schwankungen unterliegt, wie aus unseren Figuren leicht ersehen werden kann. Diese inneren Kerne bieten sonach äusserlich vollkommen ein Miniaturbild unserer Tiroliten.

Am Ende der vierten oder im Verlaufe der fünften Windung stellen sich auf dem Externtheil sehr feine Knotenspiralen ein, welche die Entstehung und allmähliche Herausbildung der Medianfurche zur Folge haben. Wie man sieht, sind diese Externknoten in ihrem Ursprung völlig unabhängig von der Lateralsculptur.

Die Rippen auf den Seiten verflachen nun allmählich auf den äusseren Windungen individuell früher oder später, werden faltig und verschwinden wohl auch gänzlich. Feine Zuwachsstreifen werden sichtbar, welche bis zu den Externdornen reichen.

Loben. Der zweite Lateralsattel steht am Nabelrande. Die Sättel sind schmal, zugespitzt und durchaus gezackt. Externlobus tief, zweiter Laterallobus bald in eine Spitze zusammenlaufend, bald breit Internlobus sehr tief hinabhängend, wie es scheint, durch einen kleinen Medianzacken getheilt.

Dimensionen:

Durchmesser		15 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm.
Dicke	der letzten Windung	4 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 35; im schwarzen Fischschiefer von Raibl, 1.

7. (7.) Trachyceras nov. f. indet.

Taf. XXIV, Fig. 34.

Kleiner Kern aus der Verwandtschaft des *Trachyceras Basileus*, ausgezeichnet durch dickere Windungen und bereits am Ende der letzten Windung nahezu gänzlich obliterirende Rippen. Die äussere Hälfte der letzten Windung ist Wohnkammer.

Loben. Zweiter Lateralsattel am Nabelrande. Loben mit schwacher beginnender Zähnelung.

Dimensionen:

Durchmesser		7·5 Mm.
Höhe	der letzten Windung	3·5 Mm.
Dicke	der letzten Windung	3·5 Mm.
Nabelweite		2·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

8. (8.) Trachyceras Busiris (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXIV, Fig. 20.

1834 *Ceratites Busiris Graf zu Münster*, im Neuen Jahrbuch etc. von Leonhard und Bronn, S. 12, Taf. I, Fig. 3.
1841. *Ceratites Busiris Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirol, S. 130, Taf. XIV, Fig. 15

Es scheint bei dieser Art bisher übersehen worden zu sein, dass die Abbildung des Grafen Münster die Art in natürlicher Grösse darstellt, während der unmittelbar nebenan abgebildete *Trachyceras Basileus* stark vergrössert ist und in dieser Vergrösserung allerdings dem daneben stehenden, nicht vergrösserten *Trachyceras Busiris* auserordentlich ähnlich sieht. Auf diese Weise erklärt es sich auch, dass Quenstedt und Laube die beiden Formen als synonym betrachteten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die mir vorliegende, mit der Beschreibung des Grafen Münster, wie gewöhnlich, besser als mit der Abbildung übereinstimmende Form ist sicher von *Trachyceras Basileus* verschieden, aber gleich diesem höchst wahrscheinlich mit dem in den Wengener Schichten vorkommenden *Trachyceras rutoranum* nahe verwandt.

Die langsam anwachsenden, etwa zu $^1/_3$ involvirenden Windungen sind mit schwachen, in der Abbildung etwas zu stark markirten, leicht sichelförmig geschwungenen Rippen bedeckt, welche mit breiteren, von conform geschwungenen Zuwachsstreifen eingenommenen Zwischenräumen alterniren. Die Rippen, welche auf den Seiten stellenweise die seltene Erscheinung der verkehrten Imbrication zeigen, spalten sich zwar stellenweise, gewöhnlich laufen sie aber ungespalten bis zu den dicken, knopfförmig abgerundeten, die Medianfurchen einschliessenden Externknoten.

Auf den Seiten sind die Rippen, wie erwähnt, schwach faltenförmig. Erst auf dem Externrande, wo sich dieselben schräg gegen vorne wenden, treten sie scharf hervor. Von *Trachyceras rutoranum* unterscheidet sich *Trachyceras Busiris* durch die viel zahlreicheren und feineren, faltenförmigen Rippen.

Loben. Nicht beobachtet. Graf Münster schildert dieselben im Gegensatze zu dem viel kleineren *Trachyceras Basileus* als sehr einfach, Externlobus ebenso tief wie der erste Laterallobus. Dieser, sowie der zweite Laterallobus besitzen im Grunde drei kurze, kleine Zähne, von denen der mittlere der längste ist.

Dimensionen:

Durchmesser		circa 16 Mm.
Höhe	der letzten Windung	circa 7 Mm.
Dicke		5 Mm.
Nabelweite		circa 5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt mit opalisirender Schale aus den Mergel-Schichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

9. (9.) Trachyceras armatum (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXIV, Fig. 35, 36; Taf. XXXIV, Fig. 2.

1841. *Goniatites armatus Graf zu Münster*, Beiträge z. Geognosie u. Petrefactenkunde d. südöstlich. Tirol. S. 127, Taf. XIV, Fig. 8.
1841. *Goniatites furcatus Graf zu Münster*, loc. cit. S. 128, Taf. XIV, Fig. 11.
1843. *Goniatites suprafurcatus v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 137, Taf. VIII, Fig. 10.
1852. *Ammonites hoplophorus Giebel*, Cephalopoden, S. 486.
1869. *Ammonites hoplophorus Laube*, Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. der k. k. Akademie der Wissensch. Bd. XXX. S. 83, Taf. 37, Fig. 8.
1879. *Arpadites furcatus (Mstr.)? E. v. Mojsisovics*, Ueber einige neue Funde von Fossilien in den Ostkarpathen. Verh. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 189.

Man fühlt sich beim ersten Anblick versucht, diese interessante Form als einen Abkömmling des *Trachyceras doleriticum* zu betrachten, hauptsächlich wegen der auf den äusseren Windungen eintretenden geradlinigen Uebersetzung des Externtheiles durch die von beiden Seiten her regelmässig zusammenschliessenden Rippen. Die Sculptur der Seitenflanken zeigt aber eine so weitgehende Uebereinstimmung mit *Trachyceras chiesense*, dass es mir viel natürlicher erscheint, *Trachyceras armatum* für einen geradlinigen Nachfolger von *Trachyceras chiesense* zu halten. Da sich eine ganz übereinstimmende Veränderung des Externtheiles auch bei *Choristoceras*[1]) zeigt, so scheint es, als ob hier eine ganz bestimmte, bei verschiedenen Stämmen unabhängig eintretende Variationsrichtung angedeutet wäre.

Was *Trachyceras armatum* betrifft, bei welchem auch die Wohnkammer etwas über die bei *Trachyceras* übliche Länge hinauswächst (mehr als drei Viertel der letzten Windung gehören der Wohnkammer an), so erscheint die Frage nicht unberechtigt, ob man in demselben nicht vielleicht den Ausgangspunkt zu einer von *Trachyceras* abzweigenden selbstständigen Gattung erblicken dürfte. Da ich aber momentan nicht in der Lage bin, zu untersuchen, ob sich unter den jüngeren triadischen und insbesondere liasischen Formen directe Anknüpfungen an die vorliegende Art nachweisen lassen, so halte ich es für zweckmässiger, *Trachyceras armatum* vorläufig noch bei *Trachyceras* zu belassen.

---

[1]) Vgl. Fr. v. Hauer, *Choristoceras*. Eine neue Cephalopodensippe aus den Kössener Schichten. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss., 52 Bd. 1865, S. 654.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Trachyceras armatum geht durch mehrfache Entwicklungsphasen. Die innersten Windungen, welche Graf Münster als „*Goniatites armatus*“ beschrieb, erinnern lebhaft an *Tirolites*. Der Externtheil ist noch glatt oder aber mit schwachen, denselben übersetzenden Falten versehen, am Externrande stehen mächtige Dornen, von welchen aus kurze, gegen den Nabel sich verlierende Rippen über die Seiten radial gegen innen ziehen. Aus diesem Stadium entwickelt sich sodann Graf Münster's „*Goniatites furcatus*“. Die Dornen nehmen allmählich an Stärke ab und verschwinden individuell früher oder später. Die Rippen spalten sich ausserhalb der Dornen und reichen nun bis zu der von Dornenspiralen eingefassten Medianfurche des Externtheiles. Wo die Dornen fehlen, bezeichnet die Spaltungsstelle den vorher von den Dornen innegehabten Standpunkt. Nur selten läuft eine Rippe ungespalten bis auf den Externtheil. Dabei correspondiren (Stadium des *Trachyceras chiesense*) die Sculpturen beider Seiten so vollständig mit einander, dass auch in den seltenen Fällen der ungespaltenen Rippen stets beide Seiten vollkommen übereinstimmen. Allmählich greifen dann auf der vorletzten Windung, anfangs schwächer, später entschiedener, die Rippen über die perennirenden Externdornen hinaus, und verbinden sich geradlinig über den Externtheil mit den correspondirenden Rippen der Gegenseite.

Von *Trachyceras chiesense* unterscheidet sich *Trachyceras armatum* durch viel langsamer wachsende und viel niedrigere Windungen. Auch ist es nicht wahrscheinlich, dass bei *Trachyceras chiesense* das letzte Stadium des *Trachyceras armatum* überhaupt eintritt, bei welchem die Medianfurche verschwindet und der Externtheil von den Rippen übersetzt wird. Bei *Trachyceras chiesense* kommen vereinzelt auch Rippenspaltungen nächst dem Nabelrande vor, bei *Trachyceras armatum* wurden solche nicht beobachtet.

Loben. Die Loben erinnern sehr an *Trachyceras doleriticum*. Der zweite Lateralsattel steht auf dem Nabelrande. Sättel ganzrandig, rundköpfig. Externlobus kürzer, als erster Lateral, blos durch den Medianhöcker in zwei stumpfe Spitzen getheilt, ungezackt. Erster Laterallobus schmal, mit drei kleinen Zacken im Grunde, zweiter Laterallobus einspitzig zusammenlaufend.

Dimensionen:

Durchmesser	52	Mm.
Höhe } der letzten Windung	13	Mm.
Dicke } der letzten Windung	10·5	Mm.
Nabelweite	29	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 2; verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 4.

10. (10.) Trachyceras arpatitoides E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVII, Fig. 16.

Durch längere Zeit war ich über die richtige systematische Stellung dieser in mehrfacher Beziehung abnorm erscheinenden Form im Unklaren, bis ich durch die Abbildung des *Trachyceras venustum* bei Graf Münster (Beiträge zur Geognosie etc. Taf. XV, Fig. 20), wie ich meine, auf die richtige Fährte geleitet wurde. *Trachyceras venustum* zeigt wieder nähere Beziehungen zu *Trachyceras acuto-costatum*, welcher in gleicher Weise, wie *Trachyceras arpatitoides*, durch die starke Rückwärtsbiegung der Rippen ausgezeichnet ist.

Halten wir diese Beziehungen fest, so erscheinen bei *Trachyceras arpatitoides* blos noch die übrigens sehr schwachen, aber knotenfreien Kiele neben der Medianfurche ungewöhnlich, da glatte Kiele wohl bei der Gattung *Arpadites*, nicht aber bei der Gattung *Trachyceras* vorzukommen pflegen.

Indessen weicht *Trachyceras arpatitoides* noch in anderer Beziehung von typischen Trachyceraten und auch von den oben genannten, scheinbar nahestehenden Formen ab. Es ist dies die Verkümmerung der Marginaldornen, in Folge welcher auf der linken (abgebildeten) Seite der letzten Windung blos jede dritte Rippe einen, allerdings ungewöhnlich grossen und langgezogenen Dorn trägt, während auf der rechten Seite desselben Stückes auch diese Dornen meistens sehr wenig entwickelt sind. Es hat demnach den Anschein, als ob sich hier vorübergehend eine bestimmte Variationstendenz geltend machen wollte, welche in der Verkümmerung der Marginal- und Externdornen bestünde.

Die inneren Windungen, welche zunächst stark entwickelte Marginaldornen und gegen den Nabelrand sich verlierende Rippen zeigen, erinnern einerseits an den Tiroliten-Typus, andererseits aber an die seitliche Sculptur des *Trachyceras venustum*, mit welch' letzterer eine auffallende Uebereinstimmung besteht. Die allerinnersten Windungen endlich sind völlig glatt, wie in der Gruppe der *Tirolites seminudi*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der Entwicklungsgang des *Trachyceras arpatitoides* spricht sonach entschieden für die Zugehörigkeit zur Subfamilie der *Tirolitinae*, innerhalb welcher trotz der bestehenden Abweichungen die vorliegende Form den natürlichsten Anschluss bei *Trachyceras* findet.

Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen:

Letzter Halbmesser		12 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm.
Dicke		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, Schalen-Exemplar aus den grauen Esinokalken des Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 1, mitgetheilt von Herrn Prof. Dr. E. W. Benecke in Strassburg i. E.

11. (11.) Trachyceras venustum (Graf Münster) E. v. M.

1841. *Ceratites venustus Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie u. Petrefactenkunde des südöstl. Tirol. S. 133, Taf. XV, Fig. 20.

Ich erwähne dieser, mir nur aus der Abbildung Graf Münster's bekannte Form wegen ihrer Beziehungen zu *Trachyceras arpatitoides* und zu *Trachyceras orientale*. Bei der Besprechung der zuletzt genannten Form werden wir auf *Trachyceras venustum* zurückkommen.

Vorkommen.

Zone des *Trachyceras Aon*, in den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

12. (12.) Trachyceras orientale E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXI, Fig. 5.

1879. *Arpadites orientalis E. v. Mojsisovics*, Ueber einige neue Funde von Fossilien in den Ostkarpathen. Verh. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 189.

Dem *Trachyceras armatum* und *Trachyceras venustum* nahestehende Form, welche ich Anfangs geneigt war, direct mit *Trachyceras venustum* zu identificiren. Doch erheben sich nach Graf Münster's Darstellung bei *Trachyceras venustum* die Dornenreihen des Externtheiles kielförmig über den Externtheil, während bei *Trachyceras orientale* die Dornen auch auf den inneren Windungen sich nur sehr wenig von der Schale abheben. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass bei *Trachyceras venustum*, sowie bei den inneren Windungen des *Trachyceras arpatitoides* von den grossen Randdornen aus nur, wie Graf Münster sich treffend ausdrückte, kommaartige Verlängerungen, welche den Nabelrand nicht erreichen, an der Stelle der Rippen befinden. *Trachyceras orientale* aber besitzt auf den inneren Windungen deutliche, scharf markirte, zum Nabel hinabreichende Rippen, wie *Trachyceras armatum*.

An den Randdornen spalten sich die vom Nabel schräg gegen rückwärts laufenden Rippen des *Trachyceras orientale* in derselben Weise wie bei *Trachyceras armatum* und wohl auch wie bei *Trachyceras venustum*. Diese Spaltrippen, welche mit den Dornen nächst der ausserordentlich schwachen Medianfurche auf dem Externtheil enden, sind aber im Gegensatze zu *Trachyceras armatum* so schwach entwickelt, dass sie leicht übersehen werden können. Wahrscheinlich wiederholt sich derselbe Fall bei *Trachyceras venustum*.

Auf den äusseren Windungen verliert sich nun bei *Trachyceras orientale* die seitliche Sculptur nach und nach vollständig. Blos die schwachen Dornenspiralen an der Medianfurche des Externtheiles erhalten sich noch längere Zeit, scheinen aber auch auf dem vordersten Theile der letzten Windung gänzlich zu verschwinden.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		29 Mm.
Höhe	der letzten Windung	7 Mm.
Dicke		6 Mm.
Nabelweite		15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

13. (13.) Trachyceras doleriticum E. v. Mojsisovics.

Taf. XIII, Fig. 5; Taf. XXXVII, Fig. 1.

1869. *Ammonites (Trachyceras) doleriticus E. v. Mojsisovics*, Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der Alpen. Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 131, Taf. III, Fig. 1—3.

Obwohl die äussere Aehnlichkeit, welche *Trachyceras doleriticum* und *Trachyceras Reitzi* scheinbar nahe verbindet, eine sehr grosse ist, scheint es doch, dass die beiden Formen verschiedenen Stämmen angehören würden, da die Beschaffenheit des Externtheiles bei beiden eine sehr verschiedene ist.

Die ausserordentliche Regelmässigkeit der bei *Trachyceras doleriticum* auf beiden Seiten genau correspondirenden Sculptur ist das gerade Gegentheil des alternirenden und intermittirenden Auftretens der Externdornen bei *Trachyceras Reitzi*. Diese Regelmässigkeit geht bei *Trachyceras doleriticum* und den verwandten Formen so weit, dass auf den äusseren Windungen die Rippen sogar wieder über dem Externtheil zusammenschliessen. Der Gedanke liegt nahe, dass man es hier mit einer atavistischen Erscheinung zu thun hat. Der unter den gemmaten Balatoniten eine etwas isolirte Stellung einnehmende *Balatonites golsensis* (Taf. V, Fig. 6), bei welchem die Mediandornen fehlen und die Rippen in gerader Richtung den Externtheil übersetzen, könnte vielleicht passend zum Vergleiche herbeigezogen werden.

Auf den inneren Windungen ist die Sculptur auf dem Externtheil unterbrochen. Die spiral verlängerten, vom Externtheil wegstehenden und unter einander correspondirenden Externdornen schliessen den glatt bleibenden Mediantheil ein. Bei manchen Individuen senkt sich die Mitte des Externtheiles auch etwas ein, so dass man selbst von einer Medianfurche sprechen kann. Der Zeitpunkt, von welchem ab die Rippen den Mediantheil übersetzen, ist kein constanter. Bei manchen Exemplaren tritt dies früher ein, bei anderen später. Genau dieselbe Erscheinung, welche wir hier skizzirt haben, finden wir bei der Gattung *Choristoceras*[1]) wieder. Da auch in den übrigen Verhältnissen eine grosse Aehnlichkeit zwischen *Choristoceras* und *Trachyceras doleriticum* besteht, so war ich zweifelhaft, wohin *Trachyceras doleriticum* richtig zu stellen wäre, bis der Nachweis der Loben sowohl bei dieser Form, als auch bei verwandten Vorkommnissen jeden Zweifel über die generische Stellung beseitigte.

Die ziemlich gerade, bis zu den Marginaldornen verlaufenden, manchmal aber auch etwas gekrümmten Rippen vereinigen sich meistens zu zweien am Nabelrande, wodurch knotenförmige Verdickungen am Nabelrande entstehen. Stellenweise laufen aber auch die Rippen einzeln vom Nabelrande weg. Weitere Rippenspaltungen treten seltener in oder oberhalb der Seitenmitte auf. An den gleichfalls spiral verlängerten Marginaldornen biegen sich die Rippen schräg gegen vorne bis zu den Externdornen, zwischen welchen die Rippen gerade verlaufen.

Loben. Der zweite Seitensattel steht ausserhalb des Nabelrandes. Sättel ganzrandig, erster Seitenlobus tief, im Grunde mehrfach gezackt, zweiter Seitenlobus in eine schmale Spitze zusammenlaufend.

Dimensionen:

	I.	II.
Durchmesser	42 Mm.	70 Mm.
Höhe der letzten Windung	16 Mm.	26 Mm.
Dicke der letzten Windung	11 Mm.	17 Mm.
Nabelweite	15 Mm.	25 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im Tuffsandstein der Gegend von Agordo, 4; im Tuffsandstein bei St. Cassian, 1; im schwarzen schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien und von Val Paludina bei Schilpario, 4; verkiest aus den kalkreichen, schwarzen Platten des Dos dei Morti in Judicarien, 2; aus dem rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 2; aus dem weissen kreideartigen Kalk (Füreder Kalk) vom Forrás-hegy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1.

14. (14.) Trachyceras julium E. v. Mojsisovics.

Taf. XIII, Fig. 3, 4, 8; Taf. XXXVII, Fig. 2.

Dem *Trachyceras doleriticum* sehr nahestehend, aber bedeutend dicker, mit breitem Externtheil; viel evoluter, da selbst die Marginaldornen der inneren Windungen sichtbar bleiben, mit kräftigeren Rippen und

---

[1]) Vgl. Fr. v. Hauer, *Choristoceras*. Eine neue Cephalopodensippe aus den Kössener Schichten. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss. LII. Bd., 1865, S. 654.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

förmlichen Umbilicalknoten versehen. Die innersten Windungen zeigen ausser Umbilical- und Marginaldornen noch Lateraldornen, was wohl mit ziemlicher Sicherheit auf die Abstammung von gemmaten Balatoniten hindeutet.

Rippenspaltungen, wie bei *Trachyceras doleriticum*. Der Externtheil wird auf den äusseren Windungen ebenfalls in sehr kräftiger Weise von den Rippen gerade übersetzt.

Loben. Auch hier zeigt sich eine Abweichung gegenüber *Trachyceras doleriticum*. Der zweite Lateral-lobus endet nicht einspitzig, sondern mehrzackig. Der zweite Lateralsattel fällt mit den Umbilicalknoten zusammen.

Dimensionen:

Durchmesser		73 Mm.
Höhe	der letzten Windung	23 Mm.
Dicke		25 Mm.
Nabelweite		30 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien, 3; im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 2; im weissen, kreideartigen Kalk (Füreder Kalk) von Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1.

15. (15.) Trachyceras sp. indet. ex aff. Trach. acuto-costati.

Aus dem der Zone des *Trachyceras Archelaus* angehörigen unteren Theil der sogenannten Füreder Kalke liegt aus weissem, zerreiblichen, kreideartigen Kalk vom Forrás hegy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde ein zur Beschreibung und Abbildung ungenügendes, wahrscheinlich einer neuen Art angehöriges Fragment vor, welches in die Verwandtschaft des *Trachyceras acuto-costatum* gehört. Die Rippen zeigen nicht die starke Rückwärtsbeugung wie bei *Trachyceras acuto-costatum* und treten Rippenspaltungen in halber Seitenhöhe auf.

16. (16.) Trachyceras acuto-costatum (Klipstein) E. v. M.

Taf. XXIV, Fig. 32 und 33, Taf. XXX. Fig. 14.

1843. *Ammonites? acuto-costatus A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 121, Taf. VI, Fig. 13.

Windungen nur um Weniges höher als breit, sehr langsam wachsend und nur den Externtheil der vorhergehenden umfassend. Externtheil gewölbt, allmählich in die flacheren Seitenflanken übergehend. Nabelrand scharf, nur wenig abgerundet, Nabelwand steil zur Naht abfallend.

Rippen scharfkantig, schmäler als die Zwischenräume zwischen den Rippen, etwas schräg gegen rückwärts vom Nabelrande zum Externrande ziehend, in der Regel ungespalten, selten nächst dem Nabelrande oder innerhalb des Externrandes dichotomirend und am Externrande an der Beugungsstelle knotenförmig verdickt. Die auf dem Externtheile schräg gegen vorne ziehenden Rippen enden mit stumpfen Knoten an der tief eingesenkten Medianfurche. Diese Externknoten stehen ziemlich regelmässig und correspondiren von beiden Seiten nahezu vollständig.

Auf dem Nabelrande kommen nur stellenweise auf den äusseren Windungen schwache knotenförmige Anschwellungen der Rippen vor. Bei manchen Exemplaren werden auch die Knoten am Externrande und an der Medianfurche so schwach, dass man ihre Anwesenheit nur bei aufmerksamer Betrachtung wahrnimmt.

In der Jugend sind in der Regel diese beiden Knotenspiralen etwas stärker entwickelt. Bei einem Exemplare wurden sogar noch Andeutungen einer weiteren (dritten) Knotenspirale zwischen den Marginalknoten und den Externknoten beobachtet. Den innersten Windungen fehlen die Externknoten; der Externtheil ist bei denselben noch sculpturfrei. Die Marginalknoten sind aber vorhanden, so dass auch hier wieder die morphologische Uebereinstimmung der Jugendform mit dem Tiroliten-Typus sehr gross ist.

Trachyceras acuto-costatum gehört wohl höchstwahrscheinlich in die directe Nachkommenschaft des *Trachyceras doleriticum*.

Loben. Es konnte nur der durch einen glücklichen Zufall blosgelegte, tiefe, dreispitzige Internlobus beobachtet werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen eines noch durchaus gekammerten Exemplars:

Durchmesser		50 Mm.
Höhe	der letzten Windung	14 Mm.
Dicke		11 Mm.
Nabelweite		25 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkte und verkieste Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 4; aus rothem Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 4.

17. (17.) Trachyceras Richthofeni E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIII, Fig. 4, 5; Taf. XXXVII, Fig. 5.

1878. *Trachyceras Richthofeni E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 244.

Dem *Trachyceras doleriticum* verwandte Form, ausgezeichnet durch höhere, schmälere Windungen und zahlreichere, dichter stehende glatte Sichelrippen. Lateral- und Marginaldornen fehlen auf den äusseren Windungen gänzlich. Auf den innersten zwei Windungen dagegen bemerkt man an gut erhaltenen Stellen Umbilical- und Lateralknoten. Es dürften daher wahrscheinlich auch, wie bei *Trachyceras doleriticum* und den verwandten Formen Marginalknoten vorhanden gewesen sein. Die Involution beträgt etwa die Hälfte der vorhergehenden Windung, ist daher viel bedeutender, als bei *Trachyceras doleriticum*.

Auf der Nabelkante erheben sich auch auf den äusseren Windungen die Rippen zu stumpfen Umbilicalknoten. In geringer Entfernung von diesen Knoten, noch in der unteren Seitenhälfte erfolgt in der Regel die Spaltung der Rippen, welche nur selten unterbleibt. Auf der letzten Windung der grösseren vorliegenden Exemplare kommt es vor, dass die Spaltung noch näher bei den Umbilicalknoten erfolgt, in welchem Falle sich in die von den Spaltrippen gebildete Gabel eine Secundärrippe einschiebt.

Loben. Dieselben konnten nicht beobachtet werden.

Dimensionen:

		I[1]	II
Durchmesser		52 Mm.	20·5 Mm.
Höhe	der letzten Windung	20 Mm.	9 Mm.
Dicke		—	5 Mm.
Nabelweite		16·5 Mm.	6 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, verkiest im schwarzen Daonellenschiefer von Corvara, 4; im gleichen Gestein bei St. Cassian, 1; im rothen Riffkalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 1.

18. (18.) Trachyceras Jägeri (v. Klipstein) E. v. M.

Taf. XXIV, Fig. 9 und 19.

1843. *Ceratites? Jägeri A. v. Klipstein*, Beiträge zur geolog. Kenntniss der östlichen Alpen, S. 133, Taf. VIII, Fig. 4

Soweit der kleine vorliegende Kern ein Urtheil gestattet, gehört *Trachyceras Jägeri* in die Verwandtschaft des *Trachyceras Richthofeni*. Das augenfälligste Unterscheidungsmerkmal dürften die Marginaldornen bilden, welche *Trachyceras Jägeri* besitzt, während bei *Trachyceras Richthofeni* solche fehlen.

Von den, den Nabelrand erreichenden Rippen ist auf dem grösseren Exemplare ungefähr jede zweite durch grössere Stärke ausgezeichnet und am Nabelrande knotenförmig angeschwollen. Die Rippen theilen sich meistens in der Gegend des Nabelrandes, seltener in halber Seitenhöhe. Rippen, welche bereits in der Nabelgegend eine Theilungsstelle passirt haben, theilen sich manchmal und zwar in der halben Seitenhöhe noch einmal.

Die Externdornen der beiden Windungshälften correspondiren.

---

[1] Zusammengedrücktes Exemplar.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Auf dem kleineren Kerne steht der zweite Lateralsattel ausserhalb des Nabelrandes. Sättel grösstentheils ganzrandig. Loben schwach gezackt.

Dimensionen:

Durchmesser		10·5 Mm.
Höhe	der letzten Windung	5 Mm.
Dicke	der letzten Windung	3·5 Mm.
Nabelweite		2 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt und verkiest aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

19. (19.) Trachyceras Stürzenbaumi E. v. Mojsisovics.

Taf. XXX, Fig. 15.

Kleine Form aus der Verwandtschaft des *Trachyceras doleriticum* mit rascher anwachsenden, ziemlich evoluten Windungen. Spaltrippen kommen selten, wie es scheint, blos auf der Wohnkammer vor, wo vereinzelte Rippenspaltungen in der Nähe des Nabelrandes zu beobachten sind. In der Regel gehen die scharfkantigen Rippen einfach und ungespalten bis auf den Externtheil, welchen sie meistens in voller Stärke übersetzen.

Die drei vorhandenen Dornenspiralen sind auf die obere Hälfte der Windung beschränkt. Es ist ausser den Externdornen je eine Reihe von Marginal- und Lateraldornen vorhanden, welche letztere sich oberhalb der Seitenmitte in nächster Nähe der Marginaldornen befindet.

Sehr interessant ist das Verhalten des Externtheiles. Am Beginne der letzten Windung stehen sich die beiden den Rippen aufsitzenden Externdornen so nahe, dass man zu der Annahme hinneigen möchte, als seien sie einfach durch Spaltung aus den Mediandornen eines *Balatonites* entstanden. Erst nach und nach rücken sie etwas aus einander, bleiben aber immer durch die gerade die Mitte des Externtheiles übersetzenden Rippen verbunden. Die Medianfurche ist daher, strenge genommen, nicht vorhanden. Doch muss man die beiden Spiralen der Externdornen, wie die Entwicklung bei *Trachyceras doleriticum* und *Trachyceras armatum* lehrt, als die Vertretung der Medianfurche betrachten.

Am vorderen Ende der einen halben Umgang einnehmenden Wohnkammer werden die Rippen feiner und rücken näher zusammen.

Loben. Der zweite Lateralsattel steht am Nabelrande. Sättel ganzrandig, Loben im Grunde gezähnt. Externlobus fast ebenso tief, wie der erste Laterallobus.

Dimensionen:

Durchmesser		26 Mm.
Höhe	der letzten Windung	9 Mm.
Dicke	der letzten Windung	7·5 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen, kreideartigen Kalk (Füreder Kalk) vom Forráshegy bei Felsö-Örs (Zala'er Comitat) im Bakonyer Walde, 1.

20. (20.) Trachyceras amicum E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXI, Fig. 9.

Eine in die Verwandtschaft des *Trachyceras doleriticum* gehörige, seltene Form. In Bezug auf die Verhältnisse des Anwachsens und auf die Zahl und Stärke der Rippen dem *Trachyceras julium* sehr ähnlich, durch das Vorkommen von zwei lateralen Dornenreihen aber hinreichend unterschieden.

Von den Hauptrippen dichotomirt auf dem vorliegenden Fragmente jede zweite nächst den Umbilicaldornen. Weitere Rippentheilungen treten vereinzelt an der ersten oder zweiten Lateraldornenspirale, an letzterer häufiger, ein.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die fünf Dornenspiralen folgen in ziemlich gleichmässigen Abständen.

Eine mediane Unterbrechung der Rippen auf dem Externtheil war jedenfalls auf den inneren Windungen vorhanden, wie am Beginne des vorliegenden Fragmentes zu erkennen ist. Später schliessen aber die Rippen über dem Convextheil wieder zusammen, wie bei *Trachyceras doleriticum*, *Trachyceras julium* u. s. f.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Einer Windungshöhe von 18 Mm. entspricht eine Breite von 13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im kalkreichen Tuffsandstein von Wengen im Abteythale, 1.

21. (21.) Trachyceras Neumayri E. v. Mojsisovics.

Taf. XIII, Fig. 6; Taf. XIV, Fig. 1.

1869. *Ammonites* (*Trachyceras*) *Neumayri E. v. Mojsisovics*, Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der Alpen. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S 132, Taf. II, Fig. 3—8.

Ziemlich langsam anwachsende Form mit mässig hohen, stark involvirenden Windungen und ziemlich weitem Nabel. Die sehr breiten und kräftigen Rippen sind nur wenig gekrümmt und vereinigen sich meistens zu zweien an starken Umbilicalknoten. Eine weitere Theilung der Rippen findet ungefähr bei jeder zweiten Rippe in wechselnder Höhe auf den Seiten statt. Drei in ziemlich gleichen Abständen folgende, bald schwächere, bald stärkere langgezogene stumpfe Lateraldornen ziehen über die Seiten. Dicht an der dritten Lateraldornreihe stehen ebenfalls langgezogene stumpfe Marginaldornen. Auf dem schmalen Externtheil erheben sich sodann hohe langgezogene Externdornen. Die Gesammtzahl der Knoten- und Dornenspiralen ist daher sechs. Der Externtheil ist median vertieft, was hauptsächlich die hochaufragenden Externdornen bewirken. Die Rippen scheinen schwach über die Mitte zu setzen.

Trachyceras Neumayri scheint sich von demselben Stamme, welchem auch *Trachyceras doleriticum* angehört, loszulösen.

Loben. Auf den grösseren Exemplaren steht ein erster Hilfslobus auf dem Nabelrande. Sättel ganzrandig, schmal. Erster Laterallobus breit, zweiter schmal, beide im Grunde gezackt.

Dimensionen:

Durchmesser		circa 58 Mm.
Höhe } der letzten Windung .		circa 24 Mm.
Dicke }		nicht messbar
Nabelweite		18 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien und Val Paludina bei Schilpario in Val di Scalve, 12; in den Tuffsandsteinen bei St. Cassian, 1.

22. (22.) Trachyceras clapsavonum E. v. Mojsisovics.

Taf. XIII, Fig. 7.

Die von zwei verschiedenen Fundorten leider nur in mangelhaften Exemplaren vorliegende interessante Form nimmt eine Art Uebergangsstellung zwischen *Trachyceras julium* und *Trachyceras Neumayri* ein, welche beide im gleichen Niveau mit *Trachyceras clapsavonum* vorkommen.

Windungen langsam anwachsend, dick, niedrig, mit breiten kräftigen, den Externtheil übersetzenden Rippen versehen, welche theils an den Umbilicalknoten, theils an der ersten oder zweiten Lateraldornspirale sich spalten. Einzelne Rippen laufen wohl ganz ungespalten durch, meistens (nicht immer) trennt sich aber von einem am Nabelrande sich vereinigenden Rippenpaar höher oben auf den Seiten noch eine dritte Spaltrippe. Ausnahmsweise kommt es selbst vor, dass jede der beiden vom Nabelrande auslaufenden Spaltrippen sich nochmals theilt.

Ausser den sehr schwachen Extern- und Marginaldornen, welche dieselbe Stellung wie bei *Trachyceras julium* einnehmen, kommen auf den Seiten noch zwei Reihen deutlicher, spiral gestreckter Lateraldornen vor. Auf den inneren Windungen sind im Allgemeinen die Dornen, deren Gesammtzahl, einschliesslich der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Umbilicalknoten, sich sonach auf fünf Spiralen beläuft, stärker entwickelt, während dieselben auf den äusseren Windungen bis zur Unkenntlichkeit schwach werden können.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		51 Mm.
Höhe	der letzten Windung	circa 16 Mm.
Dicke	der letzten Windung	19 Mm.
Nabelweite		circa 20 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen, schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien 1; im rothen Kalke des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 1.

23. (23.) Trachyceras judicaricum E. v. Mojsisovics.

Taf. XIV, Fig. 3.

1869. *Ammonites (Trachyceras) judicaricus E. v. Mojsisovics*, Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der Alpen. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 133, Taf, III, Fig. 4.

Trachyceras judicarium zeigt genau das gleiche System der Rippenspaltung, wie das ihm nahestehende *Trachyceras Neumayri*. Doch sind die Rippen bedeutend schmäler, so dass bei gleicher Grösse der Individuen die Zahl derselben bei *Trachyceras judicaricum* etwa um ein gutes Drittel grösser sein dürfte, als bei *Trachyceras Neumayri*. In Folge dessen sind auch die Umbilicalknoten viel zahlreicher, als bei *Trachyceras Neumayri*.

Bereits bei kleineren Individuen beträgt die Gesammtzahl der Knoten- und Dornenspiralen sechs bis sieben. Bei jenen Individuen, welche in der Jugend blos sechs Dornenspiralen zeigen, steigt dieselbe in Folge der Einschaltung einer weiteren Lateraldornenreihe in höherem Alter ebenfalls auf sieben, so dass die Zahl sieben die normale Anzahl der Dornenspiralen ausdrückt. *Trachyceras Neumayri* dagegen besitzt auch im Alter und bei viel bedeutenderen Dimensionen nie mehr als sechs.

Diese sieben Dornenspiralen gruppiren sich nun bei grösseren Individuen in der Weise, dass die ersten drei Reihen der Lateraldornen eine Gruppe für sich bilden, welche durch einen grösseren dornenfreien Zwischenraum von den Umbilicalknoten einerseits und der äusseren Gruppe von Dornenspiralen andererseits getrennt ist. Doch sieht man zwischen den Umbilicalknoten und der ersten deutlich ausgesprochenen Lateraldornreihe zuweilen den Beginn einer neu sich einschaltenden (achten) schwachen Dornenreihe.

Am stärksten sind die langgestreckten Externdornen entwickelt. Die Marginal- und Lateraldornen sind ebenfalls im Allgemeinen in die Länge gestreckt, doch zeigen sie stellenweise eine Hinneigung zur Kreisform. Die Mitte des Externtheiles scheint von den Rippen schwach übersetzt zu werden.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		ca. 44 Mm.
Höhe	der letzten Windung	ca. 19 Mm.
Dicke	der letzten Windung	nicht messbar.
Nabelweite		13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen, schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien und Val Paludina bei Schilpario in Val di Scalve, 5; aus schwarzem Daonellenschiefer zwischen Pisogne und Toline am Iseo-See, 1; aus grauem Mergelkalk von der heteropischen Grenze zwischen der Dolomit- und Tuffsandstein-Facies bei Pescol im Abtey-Thal, 1.

Bemerkung über eine amerikanische Form. In dem Report of the Geological Exploration of the fortieth Parallel by Clarence King, Vol. IV, Pl. XI, Fig. 1, bildete Meek eine mit sechs Knoten- und Dornenspiralen versehene Form aus dem West-Humboldt-Range in Nevada unter der Bezeichnung *Trachyceras judicaricum* ab. Diese Form, für welche ich die Bezeichnung *Trachyceras Meeki* vorschlage, gehört einem, in den europäischen Triasbildungen nicht vertretenen Typus an, welcher sich durch die bündelförmige Vereinigung von drei bis vier Rippen an grossen Umbilicalknoten auszeichnet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

24. (24.) Trachyceras Steinmanni E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXI, Fig. 10 und 11.

Verwandt mit *Trachyceras judicaricum*, besitzt aber viel höhere, rascher anwachsende Windungen, einen engeren Nabel und eine ausgesprochene typische Medianfurche.

Die Zahl der Dornenspiralen ist bei Exemplaren von gleicher Grösse übereinstimmend, in der Jugend sechs, später sieben. Auch die eigenthümliche Isolirung der drei unteren Lateraldornenreihen wiederholt sich in gleicher Weise, markirt sich aber bei *Trachyceras Steinmanni* in viel höherem Grade dadurch, dass die überhaupt viel schwächer entwickelten Rippen auf den Zwischenräumen gegen die Umbilicalknoten und gegen die äussere Dornengruppe fast unkenntlich werden. Die mittlere dieser drei Lateraldornreihen, offenbar die zuletzt intercalirte, ist viel schwächer, wie die beiden anderen, genau so wie bei *Trachyceras judicaricum*.

Bei sehr grossen Individuen tritt in der Gruppe der Lateraldornen noch eine vierte, intercalirte, schwache Dornenreihe auf. Auch zeigen sich bei diesen grossen Exemplaren zuweilen intermittirende, vereinzelte Dornen in dem weiten Zwischenraume zwischen dieser Gruppe und den Umbilicalknoten.

Mit Ausnahme der langgestreckten Externdornen, welche, wie es scheint, nicht genau zu beiden Seiten der Medianfurche correspondiren, besitzen die Dornen im Gegensatze zu *Trachyceras judicaricum* eine runde Gestalt. Nur auf den inneren Windungen scheinen auch gestreckte Dornen vorzukommen. Diese Abweichung in der Gestalt der Dornen scheint mit der geringeren Breite und schwächeren Entwicklung der Rippen im Zusammenhange zu stehen.

Rippenspaltungen treten viel sparsamer auf, als wie bei *Trachyceras judicaricum* und sind wegen der geringen Stärke der Rippen schwieriger zu verfolgen. Doch herrscht das gleiche System der Spaltung. Die Umbilicalknoten sind sehr zahlreich.

In Folge der geringen Entwicklung der Rippen treten die Zuwachslinien, namentlich in der Umgebung des Nabels, sehr deutlich hervor.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		59 Mm.
Höhe	der letzten Windung	30 Mm.
Dicke	der letzten Windung	15 Mm.
Nabelweite		13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im lichtgrauen Esinokalk von Val del Monte bei Esino in der Lombardei, 7.

25. (25.) Trachyceras nov. sp. ind.

Taf. XXXIV, Fig. 6.

Die stark entwickelten Umbilicalknoten scheinen das vorliegende Fragment in die Verwandtschaft von *Trachyceras Neumayri* und *Trachyceras judicaricum* verweisen zu wollen.

Rippen kräftig, breiter als die rippenfreien Zwischenräume, in der oberen Seitenhälfte nur wenig gegen vorne gebogen, dagegen auf dem Externtheile ausserhalb der Beugungsstelle an den Marginaldornen entschieden schräg nach vorwärts laufend. Geradezu charakteristisch für die vorliegende Form erscheint aber die ganz eigenthümliche, blos auf die untere Seitenhälfte beschränkte Rippenvermehrung, welche theils durch Spaltung, theils durch Einschiebung in der nächsten Umgebung der starken Umbilicalknoten erfolgt.

An den Umbilicalknoten selbst entspringen Spaltrippen, in deren Gabel sich Secundärrippen einschieben können. Häufiger scheint jedoch der Fall einzutreten, dass die Spaltrippen sich selbst nochmals spalten, oder dass unabhängige Intercalarrippen sich am Nabelrande nächst den grossen Umbilicalknoten einschieben. Wie es scheint, sind auch diese Intercalarrippen noch stellenweise einer Abspaltung von Secundärrippen unterworfen.

In Bezug auf das Vorkommen von Dornenspiralen zeigt die vorliegende Form eine grosse Analogie mit *Trachyceras bipunctatum*. Blos die Extern- und Marginaldornen treten etwas kräftiger hervor und nächst den letzteren zeigen sich noch zwei sehr schwache, leicht zu übersehende Knotenspiralen in der oberen Seitenhälfte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		—
Höhe	der letzten Windung	24 Mm.
Dicke	der letzten Windung	14 Mm.
Nabelweite		14 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Riffkalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 1.

26. (26.) Trachyceras furcatum (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXII, Fig. 2, 3, 4; Taf. XXIV, Fig. 23, 26; Taf. XXXI, Fig. 2.

1841. *Ammonites furcatus Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirol, S. 137, Taf XV, Fig. 29.

1843. *Ammonites nodo-costatus A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 120, Taf. VI, Fig. 12.

1869. *Trachyceras aequinodosum Laube*, Fauna der Schichten von St Cassian. Denkschriften d. k. k. Akad. d. Wissensch. XXX. Bd., S. 73, Taf. 39, Fig. 5.

Nach der Beschaffenheit der inneren Windungen zu urtheilen, müsste man diese Art, von welcher ich auf Taf. XXII, Fig. 2 und 3 die Originalexemplare zu den Abbildungen Graf Münster's und Laube's wieder abbilden liess, in die Verwandtschaft des *Trachyceras rutoranum* stellen. Allerdings scheinen die zahlreichen lateralen Dornenspiralen, welche auf den äusseren Windungen erscheinen, für ganz andere verwandtschaftliche Beziehungen zu sprechen; indessen erwerben auch einige Formen aus der Verwandtschaft des *Trachyceras laricum* in der Zone des *Trachyceras Aonoides* langgezogene laterale Dornen, ganz ähnlich denen des *Trachyceras furcatum*. Das Fehlen der Lateraldornen bei *Trachyceras rutoranum* könnte sohin nicht als ein Argument gegen die supponirte Verwandtschaft mit *Trachyceras furcatum* geltend gemacht werden. Wichtiger erscheint der Einwand, dass bereits gleichzeitig mit *Trachyceras rutoranum* Formen mit langgezogenen Lateraldornen auftreten, wie *Trachyceras Neumayri* und *Trachyceras judicaricum*, welche eine grosse äussere Aehnlich keit mit *Trachyceras furcatum* zeigen.

Nach dem heutigen Stande der Kenntnisse ist es kaum möglich, die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit für den genetischen Zusammenhang nach der einen oder anderen Richtung zu bezeichnen. Man könnte vielleicht nur aus den angedeuteten verschiedenen Beziehungen folgern, dass die beiden Gruppen des *Trachyceras Neumayri* und des *Trachyceras rutoranum* unter einander näher verwandt sein dürften, als mit den anderen Gruppen der Trachyceraten.

Die innersten Windungen (Fig. 26, Taf. XXIV) gleichen, wie bereits erwähnt wurde, dem *Trachyceras rutoranum*, namentlich durch die starke Rückbeugung der Rippen in der oberen Seitenhälfte und die daselbst eintretende (am Ende der letzten Windung) Spaltung der Rippen. Der rückwärtige Theil der letzten Windung besitzt noch einen glatten Externtheil und kurze, gerade Rippen, ähnlich wie die innersten Kerne des viel schmäleren *Trachyceras Basileus*. Zunächst stellen sich dann auf dem Externtheil die Externdornen ein, später, sobald die Rippen den Externtheil erreichen, auch die Marginaldornen; nächst diesen, noch am Ende des Exemplares, Fig. 26, Taf. XXIV, sehr zarte Lateraldornen in nächster Nähe der Marginaldornen. Die geringe Grösse dieser nur unter der Loupe gut sichtbaren Dornen verhinderte die Darstellung derselben in unserer Zeichnung.

Die neuen Sculpturelemente wachsen also auch hier von der Externseite her zu.

Das grössere Exemplar, Fig. 23, Taf. XXIV, zeigt am Beginne der letzten Windung die drei soeben erwähnten Dornenspiralen im obersten Theile der Windung. Die kräftigen Rippen sind in der unteren Seitenhälfte noch dornenlos. Während gleichzeitig die Spaltstellen der Rippen tiefer auf den Seiten hinabrücken, erscheinen hierauf zwei weitere laterale Reihen von kleinen Dornen; später, erst gegen das Ende der letzten Windung, sieht man auch deutliche Umbilicaldornen. Im Ganzen sind demnach am Ende der letzten Windung sechs, auf den Raum vom Nabelrande bis zur Medianfurche vertheilte Dornenspiralen vorhanden, von denen die zuerst erschienenen Externdornen am kräftigsten ausgebildet sind. Bei schiefer Beleuchtung bemerkt man noch die schwachen Spuren einer beginnenden siebenten Dornenreihe, welche sich zwischen der zweiten und dritten lateralen Reihe einschaltet.

Im weiteren Wachsthume kräftigen sich die Dornen und nehmen mehr oder weniger entschieden eine im Sinne der Spirale stark verlängerte Gestalt an (Fig. 4 auf Taf XXII, welche in dieser Beziehung

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

abzuweichen scheint, ist nach einem Kittabdruck, mithin nach einem künstlichen Steinkern gezeichnet). Die Gesammtzahl von sieben Dornenspiralen, welche als das Minimum für Exemplare mittlerer Grösse und erwachsene Individuen betrachtet werden muss, wird von einigen Exemplaren um eine vom Nabelrande her neu auftauchende, achte Dornenspirale überschritten. Das von Laube abgebildete Exemplar, Fig. 3, Taf. XXII, gehört zu den zuletzt erwähnten Individuen mit acht Dornenspiralen. Es ist daher schwer einzusehen, warum Laube diese weitnabelige Form mit v. Klipstein's *Trachyceras aequinodosum*, welcher einen engen Nabel und blos sechs Dornenspiralen besitzt, von denen fünf „nahezu kreisrund" sind, identificirte.

Die sichelförmig geschwungenen Rippen werden auf den äusseren Windungen grosser Exemplare häufig auf den Seiten sehr schwach, manchmal beinahe faltenförmig, während die langgezogenen Dornen sich kräftig erhalten. Die Rippenspaltungen treten in wechselnder Höhe innerhalb der Lateraldornenspiralen auf. Viele Rippen verlaufen ungespalten.

Loben. Ein auffallend kleiner Auxiliarsattel ausserhalb des Nabelrandes. Schmale, hohe, bis auf die Höhe von herabhängenden Einzackungen gekerbte Sättel und breite, im Grunde stark gezackte Loben. Der Externlobus reicht nahezu bis zu den Marginaldornen.

Dimensionen:

Durchmesser		28 Mm.
Höhe	der letzten Windung	12 Mm.
Dicke		8 Mm.
Nabelweite		9 Mm

Trachyceras furcatum erreicht, wie die abgebildeten Fragmente lehren, bedeutende Dimensionen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkte und verkieste Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 10; aus dem schwarzen Fischschiefer von Raibl, 1; aus dem lichtgelben Crinoidenkalk des Sasso della Margherita bei Agordo, 1; aus dem rothen Marmor der Gegend von Pożoritta in der Bukovina, 2.

27. (27.) Trachyceras nov. f. indet.

Taf. XXIV, Fig. 17.

Innerer Kern, wie es scheint, aus der Verwandtschaft des *Trachyceras furcatum*. Die Windungen sind schmäler und wachsen rascher an, als bei genannter Art. Die Sculptur ist auf den inneren Windungen, welche noch glatten Externtheil besitzen, sehr schwach entwickelt. Sie wird erst am Ende der letzten Windung etwas prononcirter, wo ausser den langgezogenen Externdornen auch Marginaldornen vorhanden sind.

Die Rippen sind schwach gekrümmt und dichotomiren in der Seitenmitte.

Loben. Zweiter Lateralsattel ausserhalb des Nabelrandes. Loben stark gezackt. Sättel bis auf die Höhe der Köpfe schwach gekerbt.

Dimensionen:

Durchmesser		9·5 Mm.
Höhe	der letzten Windung	4·5 Mm.
Dicke		3 Mm.
Nabelweite		3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.

28. (28.) Trachyceras Rudolphi E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIV, Fig. 5.

Von *Trachyceras furcatum* zweigt sich noch in der Zone des *Trachyceras Aon* eine durch constant grössere Dornenzahl und zahlreichere Rippen sich unterscheidende Form ab, welche in die Zone des *Trachyceras Aonoides* aufsteigt. Wir werden daher auf die vorliegende Form noch im II. Bande des Werkes „Das Gebirge um Hallstatt" zurückzukommen haben und geben hier vorläufig die Abbildung eines Fragmentes aus der Zone des *Trachyceras Aon*. Bei diesem letzteren zeigen die Windungen noch dasselbe Verhältniss des Anwachsens wie bei *Trachyceras furcatum*, während die Exemplare aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* etwas langsamer wachsen und einen weiteren Nabel besitzen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Gesammtzahl der Dornenspiralen beträgt neun. Bei *Trachyceras furcatum* sieben bis acht. Der Unterschied ist daher ein geringfügiger und durch Uebergänge vermittelt. Gleichwohl reicht aber das Hinzutreten der neunten Dornenspirale im Vereine mit den zahlreicheren Rippen vollkommen aus, um *Trachyceras Rudolphi* ein verschiedenes Aussehen zu verschaffen, da der Raum, auf welchem die Dornen vertheilt sind, derselbe bleibt, ja sich sogar bei den langsamer wachsenden Exemplaren etwas verringert.

Was die Stellung und Stärke der Dornenspiralen betrifft, so zeichnet sich das Exemplar aus der Zone des *Trachyceras Aon* dadurch aus, dass die obersten drei Reihen der Lateraldornen näher zusammengerückt sind und aus viel schwächeren, schmäleren Dornen bestehen. Die unteren drei Lateraldornenreihen und die Umbilicaldornen sind wieder unter einander von nahezu gleicher Stärke. Am kräftigsten entwickelt sind von allen vorhandenen und stets spiral stark verlängerten Dornen die Externdornen.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		64 Mm.
Höhe	der letzten Windung	27 Mm.
Dicke	der letzten Windung	16 Mm.
Nabelweite		20 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den rothen Marmoren des Raschberges und des Röthelstein bei Aussee, 4.

2. Zone des *Trachyceras Aon*, im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 1.

29. (29.) Trachyceras oenanum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXVI, Fig. 5.

Nachdem die nach einem Sandstein-Steinkern gezeichnete Abbildung bereits vollendet war, erhielt ich diese seltene Art auch aus den fleischrothen Marmoren des Röthelstein bei Aussee, was mich in die Lage versetzen wird, die Abbildung eines gut erhaltenen Schalen-Exemplars im II. Bande des Werkes „Das Gebirge um Hallstatt" nachzutragen.

Trachyceras oenanum zeigt eine ziemlich grosse Aehnlichkeit mit *Trachyceras judicaricum*. Es besitzt blos einfache Externdornreihen, schwache spiral verlängerte Dornenreihen und zeigt dieselbe Rippenspaltung wie *Trachyceras furcatum*. Im Gegensatze zu *Trachyceras judicaricum*, wo Rippenspaltungen an den Umbilicaldornen zur Regel gehören, kommen bei *Trachyceras oenanum* Spaltungen nächst dem Nabelrande nur ausnahmsweise vor. Die Rippen spalten sich höher auf den Seiten, in wechselnder Höhe. Die Rippen sind sehr kräftig entwickelt und breit, während bereits erwähnt wurde, dass die Dornen sehr schmal und fein sind. Es findet daher gerade das umgekehrte Verhältniss wie bei *Trachyceras furcatum* statt.

Die Gesammtzahl der Dornenspiralen beträgt acht, wovon fünf lateral liegen. Nicht alle sind von gleicher Stärke. Das Schalenexemplar vom Röthelstein lässt ausserdem auf den dornenfreien Zwischenräumen der Rippen feine lineare Einkerbungen erkennen, aus welchen sich mit der Zeit wohl weitere Dornen hätten entwickeln können.

Nabelrand scharf, Nabelwand schräg abfallend.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		47 Mm.
Höhe	der letzten Windung	21 Mm.
Dicke	der letzten Windung	10 Mm.
Nabelweite		12 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, Steinkern aus grauem Sandstein der Cardita-Schichten vom Salzberge bei Hall in Tirol, 1; Schalen-Exemplar aus fleischrothem Marmor mit *Lobites ellipticus* vom Röthelstein bei Aussee, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

30. (30.) Trachyceras baconicum E. v. Mojsisovics.

1870. *Trachyceras baconicum E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der oenischen Gruppe. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 106, Taf. V, Fig. 5.

Die der Zone des *Trachyceras Aonoides* angehörige Form wird im II. Bande des Werkes „Das Gebirge um Hallstatt" beschrieben und abgebildet werden.

31. (31.) Trachyceras Attila E. v. Mojsisovics.

1870. *Trachyceras Attila E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der oenischen Gruppe. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 105, Taf. V, Fig. 2—4.

Die in der Zone des *Trachyceras Aonoides* auftretende Art wird im II. Bande des Werkes „Das Gebirge um Hallstatt" beschrieben und abgebildet werden.

B. Gruppe der Trachycerata subfurcosa.

32. (1.) Trachyceras Reitzi (Boeckh) E. v. M.

Taf. VII. Fig. 2—5.

1873. *Ceratites Reitzi Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. aus dem Jahrbuche der k. ung. geologischen Anstalt, S. 157, Taf. VII, Fig. 3, Taf. VIII, Fig. 3—5.
1876. *Ceratites Reitzi Stürzenbaum*, Adatok a Bakony *Ceratites Reitzi* szint faunájának. Földtani közlöny, V. S. 256, Taf. V, Fig. 2.

Die einander nur über dem Externtheil umfassenden Windungen sind etwas höher als breit und bieten mit ihren nahezu geraden, meist ungespaltenen, nur selten nächst dem Nabelrande dichotomirenden, kräftigen, kantigen Rippen von der Seite gesehen das Bild eines Balatoniten aus der Gruppe der *Arietiformes* dar.

Die Beschaffenheit des Externtheiles lehrt dagegen, dass wir es mit einem unzweifelhaften *Trachyceras* zu thun haben. Die Medianfurche ist bei allen Exemplaren bereits vorhanden, bei den meisten typisch, bei einigen wenigen nur als flache Unterbrechung der Sculptur. Zu beiden Seiten der Medianfurche erheben sich hohe, stachelige Dornen, welchen auf den Steinkernen stumpfe, langgezogene Knoten entsprechen. Die Dornen waren daher nicht hohl, sondern massiv. Soweit wäre die Uebereinstimmung mit *Trachyceras* eine vollkommene.

Bei näherer Betrachtung zeigt sich aber die auffallende Erscheinung, dass nicht jeder seitlichen Rippe ein Externdorn entspricht, wie es bei *Trachyceras* sonst die Regel ist, sondern dass meistens blos jede zweite Rippe mit einem Externdorn endet. Bei einigen Exemplaren kommt es aber auch vor, dass zwei oder drei Rippen hintereinander Dornen tragen und erst die dritte oder vierte Rippe dornenlos ist. Die dornenfreien Rippen reichen aber nicht bis zur Medianfurche, sondern enden bereits am Rande der Seitenflanken an der Beugungsstelle der Rippen, auf welcher sich auf den äusseren Windungen nach und nach auch Marginaldornen herausbilden, welche aber die Stärke und Höhe der Externdornen nicht erreichen.

Die weitere Untersuchung lehrt, dass den mit Externdornen versehenen Rippen der einen Windungshälfte dornenfreie Rippen auf der anderen Windungshälfte entsprechen. Denkt man sich nun diese alternirenden Externdornen in die Medianlinie des Externtheiles vorgerückt, so würden wir einen typischen *Balatonites* mit Mitteldornen erhalten und jeder Rippe entspräche dann in ganz symmetrischer Weise für beide Windungshälften ein Mitteldorn.

Wohlerhaltene innere Windungen lassen in gleicher Weise wie *Trachyceras julium* Umbilical-, Lateral- und Marginalknoten erkennen, welche auf den folgenden Windungen zunächst vollständig verschwinden.

Wir dürfen daher wohl *Trachyceras Reitzi* für eine Uebergangsform zwischen den beiden Gattungen *Balatonites* (und zwar der Gruppe der *Gemmati* wegen der mit Lateralknoten versehenen innersten Windungen) und *Trachyceras* halten, bei welcher jedoch die Merkmale von *Trachyceras* bereits das Uebergewicht erlangt haben.

Noch erübrigt, zu erwähnen, dass die Rippen bereits an der Naht beginnen, schräg gegen rückwärts gewendet über die steile Nabelwand emporziehen, bei der Uebersetzung des Nabelrandes aber erst in sehr hohem Alter Umbilicaldornen aufsetzen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Der zweite Lateralsattel reicht bis auf den Nabelrand. Sättel oben abgerundet, ganzrandig, blos im unteren Theile der Seitenwände von einigen kleinen Zähnen eingeschnitten. Loben mit kleinen Zähnen am Grunde versehen. Externlobus kurz. Erster Lateral manchmal (Fig. 4, Taf. VII) sehr lang.

Dimensionen:

Durchmesser		80 Mm.
Höhe	der letzten Windung	28 Mm.
Dicke		25 Mm.
Nabelweite		32 Mm.

Trachyceras Reitzi erreicht einen Durchmesser von 180 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Trachyceras Reitzi*, in gelbem, kieselreichen Kalk von Felsö-Örs (Zala'er Comitat) im Bakonyer Walde, 5; im kieseligen Buchensteiner Knollenkalk vom Sagoda-Vrh bei Idria in Krain, 1; im gleichen Gestein aus der Pufelser Schlucht bei St. Ulrich in Gröden, 1; im gleichen Gestein unterhalb Prezzo in Judicarien (Absturz gegen den Chiese), 5.

33. (2.) Trachyceras recubariense E. v. Mojsisovics.

Taf. V, Fig. 3; Taf. VII, Fig. 1.

1878. *Trachyceras recubariense E. v. Mojsisovics,* Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 53.

Die dem *Trachyceras Reitzi* sehr ähnliche Form ist ausgezeichnet durch perennirende Extern-, Marginal-, Lateral- und Umbilicaldornen. *Trachyceras Reitzi* besitzt auf den innersten Windungen gleichfalls Lateraldornen, welche dann später vollkommen verschwinden. Unter den *Balatonites gemmati* finden sich Formen, welche nahezu die gleiche Seitensculptur wie *Trachyceras recubariense* besitzen. Namentlich die inneren Windungen (Taf. V, Fig. 3) mit ihren alternirenden stärkeren und schwächeren Rippen erinnern in auffallender Weise an gewisse Varietäten des *Balatonites cf. Ottonis* (vgl. Taf. VI, Fig. 1). Die Rippen gabeln sich theils am Nabelrande, theils an den Lateraldornen. Die Zahl der letzteren ist gleich der Zahl der Umbilicaldornen, da nur die starken Primärrippen Lateraldornen aufsetzen.

Sämmtliche Rippen reichen bis zur Medianfurche des Externtheiles, wo sie die Externdornen erhalten und sich etwas schräg gegen vorne umbiegen. Die Zahl der Extern- und Marginaldornen ist die gleiche und im Vergleiche mit den Lateral- und Umbilicaldornen etwa dreimal so gross.

Die zu beiden Seiten der Medianfurche stehenden Rippenenden correspondiren nicht mit jenen der anderen Windungshälfte, sondern alterniren.

Loben. Im Detail nicht näher bekannt. Soviel erhoben werden konnte, ähnlich denen des *Trachyceras Reitzi*.

Dimensionen:

Da die vorliegenden Reste und Bruchstücke theils Hohldrücke, theils aber plattgedrückte Exemplare sind, so konnte ein genaues Abnehmen der Masse leider nicht durchgeführt werden.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, aus rothem knolligen Kalk am Wege von Castagna nach Caili bei Recoaro, 1 (mitgetheilt von Herrn Geheimrath Beyrich); aus dem gleichen Gestein von Tretto bei Schio, 2; Hohldrucke aus dem weissen Dolomit des Mte. Cislon bei Neumarkt im Etschthale, 4; zusammengedrückte Exemplare aus dem Bänderkalk der Buchensteiner Schichten der Umgebungen von Prezzo in Judicarien (Absturz gegen Chiese und nördlich oberhalb Prezzo), 7.

34. (3.) Trachyceras Mandelslohi (v. Klipstein) E. v. M.

1843. *Ammonites? Mandelslohi A. v. Klipstein,* Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 115, Taf VI, Fig. 2.

Obwohl mir kein Exemplar dieser Art vorliegt, scheint es mir doch passend, dieselbe zu erwähnen, da eine sehr nahe verwandte Form noch in der Zone des *Trachyceras Aonoides* auf dem Röthelstein bei Aussee vorkommt. Gelegentlich der Beschreibung dieser letzteren (im II. Bande des Werkes „Das Gebirge um Hallstatt) werden wir auf *Trachyceras Mandelslohi* zurückzukommen haben. Wir bemerken nur noch, dass *Trachyceras Mandelslohi* viele Aehnlichkeit mit *Trachyceras recubariense* zeigt, in dessen Nachkommenschaft dasselbe zu gehören scheint.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

35. (4.) Trachyceras Roderici E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIII, Fig. 7—10.

1869. *Trachyceras Archelaus Laube, ex parte*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. der k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, XXX. Bd., S. 75.

Die nächsten Verwandten dieser zierlichen kleinen Form dürften *Trachyceras recubariense* in älteren Ablagerungen und *Trachyceras Mandelslohi* in beiläufig isochronen Schichten sein.

Von diesen beiden Formen zeigt *Trachyceras Mandelslohi* entschieden die meiste Aehnlichkeit, sowohl durch die ganz eigenthümliche Art der Rippentheilung, als auch durch die Stellung der Dornenspiralen. Ich bemerke zunächst, um Missverständnissen vorzubeugen, dass in den Abbildungen auf Tafel XXIII die Nabelwand, d. i. der Abfall vom Nabelrande zur Naht, durchgehends durch das zähe, schwer ohne Beschädigung der Schalen zu entfernende Gestein bedeckt ist. Da bei allen Trachyceraten die Fortsetzungen der Rippen auf der Nabelwand, schräg gegen vorne gewendet, zur Naht abwärts ziehen, wie z. B. ein Blick auf die Figuren 6, 11, 12 der gleichen Tafel lehrt, so genügt der Mangel dieses Merkmales bei den Figuren des *Trachyceras Roderici*, um anzudeuten, dass die Nabelwand nicht sichtbar ist.

Die aufmerksame Betrachtung kleinerer Exemplare, wie Fig. 9 und 10, zeigt in einiger Entfernung vom Nabelrande auf den bis dahin gerade und ungespalten reichenden Rippen kleine Lateraldornen, an denen nun stellenweise, wie bei *Trachyceras Mandelslohi* Rippenspaltungen einzutreten pflegen. Bei grösseren Exemplaren, wie Fig. 7 und 8, finden sich die entsprechenden Lateraldornen viel tiefer gegen den Nabel hinabgedrückt und können bei oberflächlicher Betrachtung wohl auch den Eindruck von Umbilicaldornen hervorbringen. Es scheint demnach, was auch durch die relative Stellung der zweiten Lateraldornenspirale bei Exemplaren verschiedener Grösse bestätigt wird, dass beim Fortwachsen der Individuen die lateralen Dornen allmählich tiefer auf den Seiten hinabrücken.

An ganz analogen Erscheinungen fehlt es in der ontogenetischen Entwicklungsgeschichte der Trachyceraten nicht. Es ist z. B. eine sehr häufige Erscheinung, dass die Marginaldornen der jungen, noch im Stadium der Tirolitenentwicklung befindlichen Trachyceraten bei der Weiterentwicklung des Individuums tief auf die Seiten hinabrücken, während nun von der Externseite her zuwachsende Dornen die Rolle der definitiven Marginaldornen übernehmen. Es hängt diese Erscheinung noch zum Theil mit dem verschiedenen Querschnitt der Windungen junger und älterer Exemplare zusammen. In dem Masse, als die Windungen flacher werden, rücken einzelne Sculpturelemente von der früher stärker aufgewölbten Externseite auf die Seitenflanken hinab.

Eigentliche Umbilicaldornen finden sich bei *Trachyceras Roderici* ebenso wenig, als bei *Trachyceras Mandelslohi*.

In der oberen Hälfte der Seiten kommt dann, wie erwähnt, eine zweite Lateraldornenspirale vor, an welcher manchmal ebenfalls eine Spaltung der Rippen eintritt, und von welcher aus die Rippen sich gegen vorne beugen. Es folgen die Marginal- und die Externdornen.

Auf der Wohnkammer erwachsener Exemplare verlieren sich allmählich die Dornen und werden die Rippen feiner. Die Grösse der erwachsenen Exemplare variirt, wie der Vergleich der Figuren 7 und 9 erkennen lässt. An der Mündung springt der Externtheil mit einem vorne spitzabgerundeten Lappen vor.

Trachyceras Roderici unterscheidet sich leicht von *Trachyceras Mandelslohi* durch die dichter gestellten, zahlreicheren Rippen und das Vorkommen der zweiten Lateraldornenspirale.

Loben. Unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	20	Mm.
Höhe der letzten Windung	8	Mm.
Dicke der letzten Windung	7	Mm.
Nabelweite	6·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Muthmasslich in der Zone des *Trachyceras Aon.* in einem schwarzen, kleinoolithischen Kalk vom Südfusse des Königsberges im Kaltwasserthale bei Raibl, 10 (über den Fundort vergl. Stur, Raibl, im Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1868, S. 92).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

36. (5.) Trachyceras Hacqueti E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIII, Fig. 6.

Es bildet diese Form eine bemerkenswerthe Abänderung des gleichen Typus, welchem auch der in demselben Gesteine vorkommende *Trachyceras Roderici* angehört.

Die Windungen sind hochmündig und schmal. An der Stelle der schmalen, scharfkantigen Rippen des *Trachyceras Roderici* sind breite Flachrippen vorhanden, welche auf den Seiten sanft geschwungen sind und an der Stelle, wo dieselben den nach vorwärts gerichteten Bogen beschreiben, Lateraldornen tragen. Eine zweite Lateraldornenspirale, wie bei *Trachyceras Roderici.* kommt nicht vor.

Am Nabelrande bilden sich auf der letzten Windung, blos auf dieser, kleine Umbilicaldornen heraus, welche aber nicht constant sind und stellenweise, wie namentlich gegen die Mündung, fehlen. Am Rande gegen den Externtheil stehen constant Marginaldornen, von welchen aus die Rippen sich schräg unter den Externdornen hinweg zur Medianfurche ziehen. An diesen über die Externdornen hinaus fortziehenden Rippenenden stellt sich bereits gelegentlich noch eine zweite Reihe sehr kleiner Dornen ein. Es zeigt sich daher bei *Trachyceras Hacqueti* ebenfalls die Tendenz, die Externdornen zu verdoppeln; eine Erscheinung, welche bekanntlich *Trachyceras Aon* und viele andere gleichfalls der karnischen Stufe angehörige Formen in so ausgezeichneter Weise zeigen.

Dichotomirungen der Rippen pflegen nächst den Lateraldornen einzutreten. Auf der schräg abfallenden, ziemlich hohen Nabelwand ziehen die Fortsetzungen der Rippen in der Gestalt kräftiger Linien schräg gegen vorwärts zur Naht. Auf dem vorderen, bereits der Wohnkammer angehörigen Theile der letzten Windung lösen sich einige Rippen an dieser Stelle zu einem Bündel solcher, mit Anwachsstreifen zu vergleichender Linien auf.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		36	Mm.
Höhe	des letzten Windung	17	Mm.
Dicke		10	Mm.
Nabelweite		7·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Muthmasslich in der Zone des *Trachyceras Aon.* in schwarzem, kleinoolithischem Kalke vom Südfusse des Königsberges im Kaltwasserthal bei Raibl, 2.

C. Gruppe der Trachycerata valida.

37. (1.) Trachyceras Curionii E. v. Mojsisovics.

Taf. XIV, Fig. 4.

1878. *Trachyceras Curionii E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 53.

Die rasch anwachsende weitnabelige Form bietet von der Seite gesehen ganz und gar das Bild eines gemmaten Balatoniten dar. Blos der Externtheil mit seiner tiefen Medianfurche zeigt, dass wir es bereits mit einem typischen *Trachyceras* zu thun haben.

Die nächst der Medianfurche stehenden langgezogenen Dornen correspondiren nicht mit denen der anderen Windungshälfte, sondern alterniren mit derselben. Es kehrt dieselbe Erscheinung fast bei allen bisher bekannt gewordenen Trachyceraten des Horizontes der Buchensteiner Schichten, wie *Trachyceras margaritosum. Trachyceras Reitzi*, *Trachyceras recubaricnse* etc., wieder, so dass dieselbe wohl als eine bestimmte Entwicklungsphase der Gattung *Trachyceras* betrachtet werden darf.

Was die kräftigen, auf der letzten Windung weit von einander abstehenden Rippen betrifft, so unterscheidet man zunächst solche, welche am Nabelrande kräftige Umbilicalknoten (resp. Dornen) tragen, und solche, bei denen dies nicht der Fall ist. Diese letzteren, welche offenbar den Secundärrippen gewisser gemmater Balatoniten entsprechen, alterniren ziemlich regelmässig mit den, Umbilicalknoten besitzenden Rippen, vereinzelt schliessen sie sich aber auch als dichotomirende Rippen an starke Rippen mit Umbilicalknoten an.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bis zur zweiten Lateraldornenspirale laufen die Rippen ziemlich gerade und ungetheilt. An der zweiten, bereits nahe dem Externrande gelegenen Lateraldornenspirale tritt in der Regel eine Spaltung der Rippen ein, die Hauptrippe biegt sich von hier an schräg gegen vorwärts, während die abgespaltene Secundärrippe sich stets rückwärts anschliesst und erst an den Marginaldornen die Vorwärtsbeugung erfährt.

Der Nabelrand ist sehr scharf, rechteckig, die zur Naht abfallende Nabelwand etwas überhängig.

Die Involution erfolgt an der zweiten Lateraldornenspirale.

Loben. Ein erster Auxiliarlobus steht ausserhalb des Nabelrandes. Sättel schmal, spitzbogig endend, Externsattel mit den Marginaldornen zusammenfallend, bis auf den Sattelkopf hinauf schwach gezähnt, Lateralsättel oben ganzrandig, gegen die Tiefe der Loben etwas gezähnt. Loben breit, im Grunde stark gezähnt. Externlobus nur halb so tief, wie der erste Laterallobus.

Dimensionen:

Durchmesser		155 Mm.
Höhe	der letzten Windung	67 Mm.
Dicke	der letzten Windung	41 Mm.
Nabelweite		49 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, im Buchensteiner Knollenkalk von Marcheno in Val Trompia, 1; von Val Paludina bei Schilpario in Val di Scalve, 1; aus der Pufelser Schlucht bei St. Ulrich in Gröden, 1; aus etwas hellerem Gestein aus der Gegend des Tretto bei Schio, 2.

38. (2.) Trachyceras Gredleri E. v. Mojsisovics.

Taf. XVII; Taf. XXXIV, Fig. 7.

1878. *Trachyceras Gredleri E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 57.

Dem *Trachyceras Curionii* nahestehende, ebenfalls blos mit fünf Dornenspiralen versehene Art, welche die bedeutendsten, bisher bei *Trachyceras* beobachteten Dimensionen erreicht.

Der Hauptunterschied gegenüber *Trachyceras Curionii* liegt in der abweichenden Spaltung der Rippen und der grösseren Anzahl der Umbilicaldornen. Die den Nabelrand erreichenden Rippen sind in der Regel sämmtlich mit Umbilicaldornen versehen. Ausnahmsweise kommen Theilrippen vor, welche fast den Nabelrand erreichen. Diesen fehlen selbstverständlich die Umbilicaldornen. Aber auch die Lateraldornen der ersten Reihe kommen auf diesen Rippen nicht vor.

Die Rippenspaltung tritt auf den inneren Windungen theils nächst den Umbilicaldornen, theils und zwar häufiger an der ersten Lateraldornenspirale ein. Weitere Spaltungen finden nicht statt. Auch kommen nicht selten ganz ungespaltene Rippen vor.

Die erste Lateraldornenspirale steht den Umbilicaldornen sehr nahe und ist durch besonders kräftige Dornen ausgezeichnet. Die zweite Lateraldornenspirale steht, wie bei *Trachyceras Curionii*, bereits den Marginaldornen zunächst und ist durch einen grösseren Zwischenraum von der ersten Lateraldornenspirale getrennt. Die sehr kräftigen Externdornen alterniren auf den beiden Windungshälften.

Die Involution erfolgt an der zweiten Lateraldornenspirale.

Bei erwachsenen alten Exemplaren (Tafel XVII) werden die Rippen sehr schmal und scharfkantig und lösen sich endlich gegen den Mundrand in seitlich geschwungene, in den Umbilicaldornen zusammenlaufende Faltenbündel auf. Die beiden Lateraldornenspiralen sind weit auseinander gerückt und verlieren sich gegen den Mundrand vollständig. Die zweite Reihe der Lateraldornen ist ganz auf den Rand hinaufgerückt und könnte bereits als eine Marginaldornenspirale bezeichnet werden. Die Marginaldornen der inneren Windungen sind auf den Externtheil hinausgedrängt worden. Starke Zuwachsstreifen werden auf dem Externtheil sichtbar, auch kurze eingeschobene rippenartige, dornentragende Falten.

Die Dornen selbst bis auf die Umbilicaldornen, welche stets kräftig bleiben und entsprechend zunehmen, haben an Stärke abgenommen.

Die Medianfurche ist breit und tief geworden. Sie läuft in der Mittellinie spitz zusammen.

Loben. Nicht bekannt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:		I.	II.
Durchmesser		263 Mm.	59 Mm.
Höhe	der letzten Windung	114 Mm.	26 Mm.
Dicke	der letzten Windung	92 Mm.	23 Mm.
Nabelweite		80 Mm.	19 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, aus dem Tuffsandstein der Seisser Alpe, 1; aus dem rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 7.

39. (3.) Trachyceras Archelaus Laube.

Taf. XIII, Fig. 9; Taf. XVI, Fig. 1, 2; Taf. XVIII, Fig. 1, 2; Taf. XIX, Fig. 1, 2; Taf. XXIII, Fig. 1; Taf. XXXI, Fig. 1.

1868. *Ammonites Archelaus Laube*, Cephalopoden von St. Cassian. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch., S. 539.
1869. *Ammonites (Trachyceras) Archelaus E. v. Mojsisovics, ex parte*, Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 130, Taf. II, Fig. 1.
1869. *Trachyceras Archelaus Laube, ex parte*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXX. Bd., S. 74, Taf. 40, Fig. 1.

Der ausserordentlich verschiedene Erhaltungszustand, in welchem man diese weitverbreitete, in sehr abweichenden Gesteinsarten vorkommende Art antrifft, sowie geringe Variationen in der Stärke der Rippen und Dornen bedingen häufig ein etwas fremdartiges Aussehen der verschiedenen Erfunde. Ich habe deshalb, sowohl den vorkommenden Variationen, als auch der verschiedenartigen Erhaltung Rechnung tragend, eine grössere Anzahl von Exemplaren verschiedener Fundorte abbilden lassen, um die sichere Wiedererkennung der Art zu erleichtern. Laube's Originalexemplar, welches sich nicht der besten Erhaltung erfreut und an einigen Stellen restaurirt werden musste, ist in Fig. 2 der Tafel XVI abgebildet.

Wir unterscheiden eine grobrippige und zugleich grossstachelige Varietät, zu welcher von den abgebildeten Stücken, ausser dem Laube'schen Original, noch das Stück auf Taf. XVIII, Fig. 1 gehört, und eine mit schwächeren Rippen und kleineren Dornen und Stacheln versehene Varietät, welcher die übrigen abgebildeten Stücke angehören. Die Figuren 2 auf Tafel XVIII und 1 auf Tafel XXXI können als Repräsentanten dieser zweiten Varietät bezeichnet werden.

Von dem ihm nahe verwandten *Trachyceras Curionii*, welcher wohl als ein Vorläufer in den Buchensteiner Schichten angesehen werden kann, unterscheidet sich *Trachyceras Archelaus* durch das Vorkommen einer dritten Lateraldornenreihe, wodurch die Gesammtzahl der Dornenspiralen auf sechs anwächst, durch zahlreichere, gedrängter stehende Rippen und abweichende Loben. Ein weiterer Unterschied liegt sodann noch darin, dass nahezu sämmtliche den Nabelrand erreichende Rippen mit Umbilicaldornen versehen sind.

Rippenspaltungen kommen nächst den Umbilicaldornen und vereinzelt in wechselnder Höhe auf den Seiten vor. Am häufigsten sind die Spaltungen nächst dem Nabelrande, welche nicht selten den Charakter von Einschiebungen annehmen. Ferner finden noch häufig, wie bei *Trachyceras Curionii*, Rippenspaltungen an der obersten Lateraldornenspirale statt. Auch bei der feinrippigen Varietät sind die Externdornen stets, die Marginal- und manchmal auch die obersten Lateraldornen durch grössere Stärke ausgezeichnet. Die Extern- und Marginaldornen sind im Sinne der Spirale stark verlängert. Bei vollkommener Erhaltung (Fig. 2, Taf. XVIII am Ende der letzten Windung) erscheinen die Externdornen als lange, schmale, oben spitz zusammenlaufende Körper. Auf Steinkernen sind sie durch kleinere, dickere Knoten repräsentirt.

Die Medianfurche wird tief. Die seitlich von derselben sich erhebenden beiden Externdornreihen correspondiren noch nicht mit einander. Der Mündungsrand findet sich bei dieser Art nicht selten erhalten. Entsprechend der Vorwärtsbeugung der Anwachsstreifen auf der Nabelwand findet sich zunächst nächst der Internseite ein vorspringender Lappen, auf welchem oberhalb des Nabelrandes ein Ausschnitt gegen rückwärts erfolgt, worauf der Mundsaum der Sculptur parallel weiter verläuft und demnach auf der Externseite wieder einen vorspringenden Lappen bildet.

Die Länge der Wohnkammer beträgt etwas mehr als einen halben Umgang.

Da grosse Exemplare der Daonellenschiefer stets auf den innersten Windungen der Lateraldornen entbehren, so bin ich geneigt, den auf Tafel XIII, Fig. 9 abgebildeten Kern aus dem weissen Kalk der Marmolata für ein junges *Trachyceras Archelaus* zu halten. Dieser Kern zeigt überdies eine so grosse Analogie mit *Trachyceras infundibiliforme*, dass kaum daran zu zweifeln ist, dass er in die Gruppe der *Trachycerata*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

valida gehört. Am Beginne der letzten Windung sind blos, wie bei Tiroliten, die grossen Marginaldornen vorhanden. Nach und nach stellen sich zuerst die Externdornen und hierauf dicke Umbilicalknoten ein.

Loben. Der erste Hilfslobus auf dem Nabelrande. Auf der Nabelwand folgt ein kleiner Hilfssattel in Gestalt eines den Nahtlobus theilenden Zackens. Sättel schmal, bis oben eingekerbt. Der Externsattel fällt mit den Marginaldornen zusammen.

Dimensionen:

Durchmesser		91 Mm.
Höhe	der letzten Windung	40 Mm.
Dicke	der letzten Windung	35 Mm.
Nabelweite		37 Mm

Vorkommmen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen Daonellenschiefer bei Wengen, Corvara, St. Cassian etc., 12; im Wengener Tuffsandstein von Wengen, St. Cassian, der Seisser Alpe, Agordo, 5 (auch im Tuffsandstein mit *Pachycardia rugosa* am Frombach); im schwarzen, zähen Kalk mit *Daonella Lommeli* von Prezzo in Judicarien und Val Paludina bei Schilpario, 5; im gleichen Gestein von Tratta bei Godowitsch (Krain), 2; im gelben Mergel vom Vogelberg bei Idria, 2; im weissen Riffkalk der Marmolata nächst Fedaja, 1; im weissen, kreideartigen Kalk (Füreder Kalk) vom Forráshegy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1; im rothen Kalk mit *Daonella Lommeli* von Požoritta in der Bukovina, 2.

40. (4.) Trachyceras infundibiliforme (v. Klipstein) Laube.

Taf. XXIV, Fig. 7 u. 8.

1843. *Ceratites infundibiliformis A. v. Klipstein*, Beitr. zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S 130, Taf. VIII, Fig. 1
1843. *Ceratites Meriani A. v. Klipstein*, loc. cit. S. 134, Taf. VIII, Fig. 5.
1869. *Trachyceras infundibiliforme Laube*, Fauna der Schichten v. St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissenschaften, XXX. Bd., S. 73, Taf. 39, Fig. 3.

Von dieser höchst interessanten, in die Verwandtschaft des *Trachyceras Archelaus* gehörenden Form liegen leider nur kleine innere Kerne vor. Nach der Analogie mit dem sehr nahestehenden, in der Zone des *Trachyceras Aonoides* auf dem Röthelstein bei Aussee vorkommenden *Trachyceras Hylactor* zu schliessen, dürften die äusseren Windungen eine sehr abweichende Gestalt angenommen haben.

Die kleinsten inneren Kerne (Fig. 8) vereinigen Merkmale der Tiroliten und Balatoniten mit solchen der Trachyceraten. An die Tiroliten erinnern die ungespaltenen, am Marginalrande am stärksten entwickelten und mit kräftigen Dornen versehenen Rippen, von welchen wie bei *Tirolites Smiriagini* und *Balatonites cf. Ottonis* (Taf. VI, Fig. 1) stärkere mit schwächeren alterniren. Am Beginne der letzten Windung zeigt derselbe kleine Kern noch die mittelständigen Mediandornen von *Balatonites*. Der Convextheil ist unregelmässig aufgetrieben, etwas unsymmetrisch. Auf der linken, stärker aufgeschwollenen Seite sieht man zwischen den Marginal- und Externdornen schmale, punktförmige Knötchen erscheinen, welche nach und nach sich zu der linksseitigen Externdornenspirale herausbilden, während gleichzeitig die älteren Mediandornen auf die rechte Seite hinübergedrängt werden. Der umgekehrte Fall, wie sich aus zwei Externdornreihen durch Verschiebung und Unterdrückung der einen Eine Mediandornreihe herausbildet, wurde von Neumayr und Uhlig bei *Crioceras Römeri* beschrieben [1]). Anfangs stellen dann die den Externtheil noch übersetzenden Rippen die Verbindung zwischen den beiden Externdornspiralen her. Erst allmählich senken sich die Rippen ein und an ihrer Stelle erscheint dann die Medianfurche.

Am Beginn der letzten Windung desselben Kernes sind seitlich ausser den Marginaldornen keine anderen Dornen vorhanden. Gegen das Ende der Windung haben sich schwache Umbilicaldornen, sowie eine Reihe von Lateraldornen eingestellt.

Auf den grösseren Stücken (Fig. 7) behalten die Marginaldornen ihre dominirende Stellung bei. Das Alterniren schwächerer und stärkerer Rippen hält ebenfalls an. Auf den Seiten hat sich blos noch eine Reihe sehr schwacher Lateraldornen eingestellt. Auf dem Externtheil ist eine neue Dornenspirale zwischen den Marginal- und Externdornen erschienen. Die letzteren erscheinen auf dem Steinkern als langgezogene Rippenknoten, was darauf hinzuweisen scheint, dass auf denselben, wie bei *Trachyceras Aon* und anderen Arten, je zwei Dornen sassen. Die Gesammtzahl der Dornenspiralen wäre sonach sechs, wahrscheinlich aber in Berücksichtigung der zuletzt erwähnten Erscheinung sieben.

---

[1]) Ammonitiden der Hilsbildungen. Palaeontographica. Bd. XXVII, S. 187, Taf. LV.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

An den Marginaldornen tritt eine Spaltung der Rippen ein, weshalb die Dornenspiralen des Externtheiles die doppelte Anzahl von Dornen im Vergleich mit den lateralen Dornenspiralen besitzen.

Die Involution erfolgt an den Marginaldornen.

Loben. Der zweite Laterallobus steht auf dem Nabelrande. Auf der steilen Nabelwand folgt sodann der zweite Lateralsattel und ein erster Hilfslobus. Sättel gezackt. Der erste Laterallobus fällt mit den Marginaldornen zusammen.

Dimensionen:

Durchmesser		16 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm.
Dicke	der letzten Windung	9 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

41. (5.) Trachyceras austriacum E. v. Mojsisovics.

1871. *Trachyceras austriacum E. v. Mojsisovics*, Ueber die Triasbildungen der Karavankenkette in Kärnten. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 25.

Die der Zone des *Trachyceras Aonoides* angehörende Form wird im II. Bande des „Gebirges um Hallstatt" beschrieben und abgebildet werden.

42. (6.) Trachyceras Villanovae (D'Archiac [1]) E. v. M.

Taf. XXXII, Fig. 2—5.

1860. *Ceratites Villanovae D'Archiac*, Histoire des progrès de la Géologie. T. VIII, p. 260.

1868. *Ammonites aff. furcatus (Münster) Neumayr*, Versteinerungen der spanischen Trias in der Verneuil'schen Sammlung. Verhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 349.

1881. *Trachyceras Villanovae E. v. Mojsisovics*, Ueber die Cephalopoden-Fauna der Trias-Schichten von Mora d'Ebro in Spanien. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 105.

Die verhältnissmässig dicken Windungen lassen einen ziemlich weiten Nabel offen, dessen grösste Breite an die Naht und nicht auf den Nabelrand fällt. Die Nabelwand ist nämlich, wie bei verschiedenen anderen Formen von *Trachyceras* (vgl. z. B. *Trachyceras Archelaus*) überhängig, sie fällt von dem Nabelrande schräg auswärts, bis sie die Naht erreicht. Die Involutionsspirale befindet sich, wie unverdrückte Exemplare lehren, in der Gegend der inneren Lateraldornenspirale.

Trachyceras Villanovae besitzt eine sehr charakteristische Sculptur, welche diese Form leicht von ähnlichen Vorkommnissen, wie z. B. *Trachyceras Curionii* und *Trachyceras Gredleri*, unterscheiden lässt. Etwa 12 auffallend starke Knoten ragen im Umfange einer Windung als Verlängerung der Hauptrippen über den Nabelrand gegen den Nabel hinein. Meistens entspringt an ihnen nur eine Hauptrippe, seltener vereinigen sich zwei Hauptrippen zu einem grossen nabelständigen Knoten. Etwas unterhalb der Mitte der Seitenhöhe folgt eine erste und bald darauf eine zweite schwächere Lateraldornenreihe. In gleichem Abstande erscheint sodann eine weitere Reihe wieder etwas stärkerer Dornen, welche als Marginaldornenspirale zu bezeichnen ist. Die letzte Dornenspirale endlich befindet sich in geringem Abstande von den Marginaldornen auf dem Externtheile nächst der breiten, die Mitte des Externtheiles einnehmenden Furche. Nur bei grossen Exemplaren stehen die Externdornen nicht unmittelbar am Rande der Furche, sondern reichen die Rippen noch über sie hinaus (Fig. 4).

Was die leicht sichelförmig gebogenen Rippen betrifft, so findet in dem Raume zwischen dem Nabelrande und der äusseren Lateraldornenspirale eine Vermehrung derselben, theils durch Einschiebung, theils durch Spaltung der Hauptrippen statt. Die Vermehrung tritt hauptsächlich in der Gegend der inneren, seltener

---

[1]) Die von D'Archiac gegebene kurze Diagnose stimmt zwar weder mir dieser, noch mit der als *Trachyceras hispanicum Mojs.* beschriebenen Form überein, da D'Archiac die Dornenreihe des Convextheiles besonders neben fünf Knotenspiralen anführt. Es sollten daher im Ganzen sechs Dornenreihen vorhanden sein. Eine derartige Form findet sich aber in der Verneuil'schen Sammlung nicht. Es liegt hier daher wohl blos eine Ungenauigkeit der Ausdrucksweise vor und nehme ich an, dass die durch besonders grosse und schöne Exemplare vertretene Form darunter verstanden war.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

an der äusseren Lateraldornenspirale ein. Die secundären Rippen sind an grossen Exemplaren bis zu den Marginaldornen deutlich von den Hauptrippen zu unterscheiden.

Das in Fig. 3 abgebildete Wohnkammer-Fragment verliert allmählich die Lateral- und Marginaldornen. Ich bin aus Mangel an hinreichendem Material nicht in der Lage zu unterscheiden, ob hier blos eine abnorme Missbildung, oder ein zwergenhaftes altes Individuum, oder aber eine selbstständige Abänderung vorliegt.

Trachyceras Villanovae erinnert durch seine Sculptur, namentlich durch die schwachen intercalirten Secundärrippen noch sehr an die zeitlich wahrscheinlich nicht ferne stehenden gemmaten Balatoniten des Muschelkalkes, wie *Balatonites cf. Ottonis*, *Balatonites Zitteli*.

Loben. Leider gelang es nicht, die Lobenlinie vollständig zu entblössen. Man erkennt jedoch leicht, dass der Charakter der Loben noch vollständig ceratitisch ist. Was die Details betrifft, so scheint der Externlobus sehr kurz zu sein, während der erste Laterallobus sich durch bedeutende Tiefe auszeichnet. Der zweite Laterallobus ist wieder sehr kurz und auffallend hoch gestellt. Ein Auxiliarlobus befindet sich ausserhalb des Nabelrandes. Der Externsattel ist schmal, zungenförmig und niedrig, wogegen der erste Lateralsattel noch auffallend breit, hoch und oben stumpf abgerundet erscheint.

Dimensionen:

Durchmesser		89 Mm.
Höhe } der letzten Windung		39 Mm.
Dicke }		30 Mm.
Nabelweite		24 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Niveau unbekannt, beiläufig die Zone des *Trachyceras Reitzi*, theils aus dunkelgrauen, im Mergel eingeschlossenen Kalkknauern, theils, und dann meistens verdrückt, aus den lichtgrauen Mergeln selbst von Mora d'Ebro (Spanien), zusammen mit *Trachyceras hispanicum*, *Trachyceras ibericum* und *Hungarites Pradoi*, 15.

43. (7.) Trachyceras pseudo-Archelaus Boeckh.

Taf. XIX, Fig. 4; Taf. XX, Fig. 2.

1873. *Trachyceras pseudo-Archelaus Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrbuche der k. ung. Geolog. Anstalt, S. 165, Taf. X, Fig. 15.

Die in die Verwandtschaft des *Trachyceras Archelaus* gehörige Form scheint in höherem Alter auf der Wohnkammer die Spirale etwas zu ändern und sich scaphitenartig auszuschnüren. Eine ähnliche Erscheinung wurde bei einem Exemplare des *Trachyceras Aon*, Taf. XXI, Fig. 19, beobachtet. Leider reicht das vorliegende Material nicht aus, um zu untersuchen, ob es sich bei *Trachyceras pseudo-Archelaus* um eine, der Art eigenthümliche Erscheinung handelt, oder ob die Ausschnürung der Wohnkammer blos bei einigen Individuen auftritt, bei anderen aber nicht vorkömmt.

Abgesehen von dieser nicht ausreichend untersuchten Eigenthümlichkeit, unterscheidet sich *Trachyceras pseudo-Archelaus* von *Trachyceras Archelaus* durch etwas schmäleren Externtheil, schmälere Windungen, grössere Zahl und schwächere Entwicklung der Dornenspiralen und abweichende Loben.

Die Zahl der Umbilicalknoten ist im Verhältniss zu der Gesammtzahl der Rippen am Externrande eine sehr bedeutende. Es finden daher nur wenige Rippenspaltungen statt, diese aber in wechselnder Höhe, meistens innerhalb der Lateraldornenspiralen.

Die Gesammtzahl der Dornenspiralen beträgt für die grösseren Exemplare sieben (bei *Trachyceras Archelaus* blos sechs). Das auf Taf. XIX, Fig. 4 abgebildete kleine Exemplar, welches am Ende der letzten Windung ebenfalls bereits sieben Dornenreihen besitzt, zeigt am Anfange dieser Windung im Ganzen blos fünf Dornenreihen. Die Vermehrung der Dornenreihen erfolgt durch Einschaltung zwischen den Lateraldornen. Die Stärke der Dornen wechselt individuell, ebenso wie die Stärke der fast gerade verlaufenden Rippen. Dornen und Rippen stehen in dieser Beziehung im verkehrten Verhältniss. Wo die Dornen stärker entwickelt sind, sind die Rippen schwächer und umgekehrt. Stets zeichnen sich aber die spiral verlängerten, noch nicht correspondirenden Externdornen, sowie die Umbilicalknoten durch grössere Stärke aus.

Bei älteren Exemplaren entfernt sich die erste Lateraldornspirale immer weiter von den Umbilicalknoten.

Loben. Das kleine Exemplar von Esino, Fig. 4, Taf. XIX, zeigt noch grösstentheils ganzrandige Sättel und einen ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfslobus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

		I.	II
Durchmesser		109 Mm.	60 Mm.
Höhe	der letzten Windung	46 Mm.	27 Mm.
Dicke	der letzten Windung	36 Mm.	19 Mm.
Nabelweite		28 Mm.	14·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk von Val di Cino und Val del Monte bei Esino, 3; im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 1; im schwarzen Daonellenschiefer von Corvara, 1; im rothen Kalk von Szt.-Antalfa (Zala) im Bakonyer Wald, 1.

44. (8.) Trachyceras sulciferum (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXV, Fig. 5, 7, 8; Taf. XXIX, Fig. 14.

1841. *Ceratites sulcifer Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstl. Tirols, S. 134, Taf. XV, Fig. 22.
1843. *Ceratites brevicostatus A. v. Klipstein*, Beiträge zur Geologie der östlichen Alpen, S. 134, Taf. VIII, Fig. 6.
1869. *Trachyceras brevicostatum Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXX. Bd., S. 74, Taf. 39, Fig. 7.
1869. *Trachyceras Saulus Laube*, loc. cit., pag. 75, Taf. 39, Fig. 4.

Diese seltene Art, von welcher ich die Original-Exemplare zu den citirten Abbildungen Graf Münster's und Laube untersucht und abgebildet habe, zeichnet sich dadurch aus, dass sie auf den inneren Windungen relativ spät, aber individuell wechselnd bald früher, bald später die charakteristische Trachyceraten-Sculptur erwirbt.

Der Externtheil der dicken Windungen ist Anfangs ganz glatt, breit gewölbt und die Seitensculptur beschränkt sich auf Marginaldornen, von welchen die Rippen, an Stärke abnehmend, gegen den tief liegenden Nabelrand abwärts laufen. Es ist dies offenbar noch ein typisches Tiroliten-Stadium. Dieselben Dornen werden später nach erfolgtem Hinzutritt weiterer, ausserhalb gelegener Dornenspiralen zu Lateraldornen, und zwar zu jener oberhalb der Seitenmitte gelegenen Reihe derselben, an welcher die Involution der äusseren Windungen erfolgt.

Allmählich stellt sich hierauf eine Anfangs nur schwache, nach und nach aber kräftiger hervortretende Sculptur auf dem Externtheil ein. Weitere Dornenspiralen treten ferner auch auf den Seitenflanken bis zum Nabelrande neu hinzu, die Medianfurche auf dem Externtheil, erst nur schwach angedeutet, gewinnt sehr bald an Tiefe; neben derselben bildet sich nach und nach auf jeder Seite eine Art Zopfkiel, indem die Rippen in dem begrenzten Raume, auf welchem sich die beiden Reihen von Externdornen erheben, sich auffallend kräftig in der Gestalt langgestreckter, schräg gegen die Medianfurche verlaufender Knoten hervorheben.

Die kräftigen Rippen dichotomiren in wechselnder Höhe, am häufigsten nächst dem Nabelrande. Auf der Wohnkammer werden sie schmäler und treten hier Spaltungen in drei Theilrippen, namentlich in der Seitenmitte sehr häufig ein. In Folge dieser Theilungen verändert sich auch das Aussehen der Kielknoten auf dem Externtheile, wie Fig. 14 *d* auf Taf. XXIX zeigt.

Die Dornen sind durchgehends sehr schwach entwickelt, auf verkalkten Exemplaren, wie Fig. 14, Taf. XXIX, meist abgebrochen. Auf den Kielknoten des Externtheiles sitzen, wie besser erhaltene Stellen erkennen lassen, je zwei Externdornen, wie bei *Trachyceras Aon*, *Trachyceras dichotomum* u. s. f. Auch auf den inneren Kernen sind beide Dornen auf den Kielknoten vorhanden, sobald nur die Kielknoten die nöthige Länge erreicht haben (Fig. 8 *c*, Taf. XXV). Ausser diesen beiden Externdornspiralen finden sich noch bis zum Nabelrande 7—8 Reihen sehr schwacher, im Verhältniss zu den starken Rippen sehr zurücktretender, spitziger Dornen.

Loben. Ich kenne blos die Loben der inneren Kieskerne, auf welchen der zweite Lateralsattel am Nabelrande steht. Externlobus fast ebenso tief, wie der erste Laterallobus. Sättel oben noch ganzrandig, an den Wänden bereits gezähnt. Erster Laterallobus dreizackig, zweiter Laterallobus zweizackig.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		10·5 Mm.	33 Mm.
Höhe	der letzten Windung	5 Mm.	16 Mm.
Dicke	der letzten Windung	6 Mm.	14 Mm.
Nabelweite		2 Mm.	8 Mm.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkte und verkieste Exemplare aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 6.

45. (9.) Trachyceras Zeuschneri (v. Klipstein) E. v. M.

Taf. XXIV, Fig. 18.

1843. *Ceratites Zeuschneri A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 131, Taf. VIII, Fig. 2.

Kleiner, in Brauneisenstein verwandelter Kieskern mit ausserordentlich feinen Rippen und Dörnchen. Am Beginne des letzten Umganges sind Marginal- und Externdornen deutlich repräsentirt. Zwischen denselben beginnt eine schwächere Dornenreihe. Späterhin schaltet sich noch eine laterale und eine umbilicale Dornenreihe ein. Das Erscheinen einer zwischen Marginal- und Externdornen eingeschalteten Dornenreihe erinnert an das gleiche Vorkommen bei *Trachyceras infundibiliforme*.

Die Externdornen nehmen am Ende der Windung eine schräg stark verlängerte Gestalt an, was auf das baldige Erscheinen einer zweiten Externdornenreihe dicht an der Medianfurche hindeutet.

Loben. Zweiter Lateralsattel ausserhalb des Nabelrandes. Sättel durchaus eingekerbt. Der Externsattel liegt ausserhalb der Marginaldornen.

Dimensionen:

Durchmesser		9 Mm.
Höhe	der letzten Windung	4 Mm.
Dicke	der letzten Windung	5 Mm.
Nabelweite		2·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

46. (10.) Trachyceras hispanicum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXII, Fig. 1.

1868. *Ceratites binodosus Neumayr*, Versteinerungen der spanischen Trias in der Verneuil'schen Sammlung. Verhandl. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 349.

1881. *Trachyceras hispanicum E. v. Mojsisovics*, Ueber die Cephalopoden-Fauna der Trias-Schichten von Mora d'Ebro in Spanien. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 105.

Die grossen, nabelständigen Knoten erheben sich bei dieser interessanten Form zu hohen, von der Schale senkrecht wegstehenden Dornen. Die Rippen, welche meistens paarig dichotomirend, seltener einfach an den Umbilicalknoten entspringen, ziehen ziemlich gerade zum Rande des schmalen Externtheiles. Weitere Rippentheilungen kommen theils an der ersten, theils an der dritten Lateraldornenspirale vor. Von den drei Lateraldornenreihen ist die erste die kräftigste, die dritte steht den zahnförmig in die Länge gezogenen Externdornen sehr nahe. Von den letzteren, welche den schmalen Externtheil, denselben überhöhend, perlenschnurartig einfassen, zählt man auf der letzten Windung des abgebildeten Exemplares 42, während die Zahl der grossen Umbilicaldornen blos 12 beträgt.

Die Externdornen der einen Windungshälfte correspondiren nicht mit denen der anderen Windungshälfte.

Die Windungen erreichen die grösste Dicke an der ersten Lateraldornenspirale. Sie senken sich von da mässig zum scharfbegrenzten Nabelrande einerseits und zu dem durch die Externdornen ausgezeichneten Rande des Externtheiles andererseits.

Trachyceras hispanicum unterscheidet sich von dem mitvorkommenden *Trachyceras Villanovae* schon äusserlich leicht durch den schmalen Externtheil und die hohen comprimirten Windungen. Die Externdornen vertreten bei *Trachyceras hispanicum* zugleich die Stelle der Marginaldornen, während bei *Trachyceras Villanovae* die vierte Dornenreihe, welche bei *Trachyceras hispanicum* ganz lateral liegt, den Rand des Convextheiles bezeichnet.

Der Typus des *Trachyceras hispanicum* findet sich unter den geologisch jüngeren Formen wieder in *Trachyceras ladinum*, *Trachyceras longobardicum* u. s. f.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Trachyceras Villanovae dagegen gehört der durch *Trachyceras Curionii*, *Trachyceras Archelaus*, *Trachyceras pseudo-Archelaus* u. s. f. vertretenen Gruppe mit breitem Externtheile an.

Loben. Von der Lobenlinie sind nur die beiden Lateralloben deutlich zu sehen. Der erste Lateral-lobus besitzt im Grunde drei Zäckchen, der zweite Laterallobus endet in eine lanzettförmige Spitze. Blos ein Auxiliarlobus steht ausserhalb des Nabelrandes. Sättel noch ziemlich breit, ganzrandig.

Dimensionen:

Durchmesser			30 Mm.
Höhe	der letzten Windung		14·5 Mm.
Dicke			8 Mm.
Nabelweite			6 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Niveau unbekannt, beiläufig die Zone des *Trachyceras Reitzi*, aus lichtgrauen Mergeln von Mora d'Ebro (Spanien) zusammen mit *Trachyceras Villanovae*, *Trachyceras ibericum* und *Hungarites Pradoi*, 11.

47. (11.) Trachyceras ibericum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXII, Fig. 6.

1881. *Trachyceras ibericum E. v. Mojsisovics*, Ueber die Cephalopoden-Fauna der Trias-Schichten von Mora d'Ebro in Spanien. Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 105.

Leider liegt von dieser interessanten Form nur ein kleiner, durchaus gekammerter Steinkern vor. Mit *Trachyceras hispanicum* näher als mit *Trachyceras Villanovae* verwandt, theilt die vorliegende Form mit ersterem die flachen comprimirten Windungen und den schmalen Externtheil, mit beiden aber die starken, nabelständigen Dornen.

Die Umbilicaldornen sind der Ausgangspunkt von kurzen, die halbe Seitenhöhe nicht erreichenden Rippen, welche mit kleinen Dornen endigen. In der ersten Hälfte der Windung entspricht ein Umbilicaldorn nur je einer Rippe, auf der zweiten Hälfte aber entspringen meist je zwei Rippen an einem Umbilicaldorn. Die obere Hälfte der Seitenfläche ist auf dem Steinkern glatt; vielleicht zeigte die Schale hier schwache, an der Lateraldornenspirale durch Spaltung der Hauptrippen oder Einschiebung entstandene Rippen. Wenigstens deuten die sehr zahlreichen, am Rande des Convextheiles stehenden Dornen auf eine derartige Verbindung der Sculpturen.

Diese äussere Dornenreihe ragt über den Rand des Gehäuses hinaus und erzeugt, da die Sculptur auf dem Externtheil unterbrochen ist, die furchenartige Vertiefung in der Medianlinie des Externtheiles. Die Externdornen der beiden Windungshälften correspondiren nicht unter einander.

Loben. Ausserhalb der Nabelkante ist ein Auxiliarlobus vorhanden. Sättel und Loben breit. Der kürzere zweite Laterallobus zeigt im Grunde vier Zacken, von denen sich die beiden mittleren durch ihre Grösse unterscheiden. Sättel ganzrandig.

Dimensionen:

Durchmesser			20 Mm.
Höhe	der letzten Windung		10 Mm.
Dicke			ca. 4·5 Mm.
Nabelweite			4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Niveau unbekannt, wahrscheinlich die Zone des *Trachyceras Reitzi*, aus dunkelgrauem, mergeligem Kalkstein von Mora d'Ebro (Spanien), zusammen mit *Trachyceras hispanicum*, *Trachyceras Villanovae* und *Hungarites Pradoi*, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

48. (12.) Trachyceras ladinum E. v. Mojsisovics.

Taf. XIV, Fig. 2; Taf. XV, Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XXII, Fig. 1; Taf. XXIII, Fig. 2, 3; Taf. XXXVI, Fig. 2.

1869. *Ammonites (Trachyceras) Archelaus E. v. Mojsisovics, ex parte*, Gliederung der oberen Triasbildungen der Alpen. Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 130, Taf. II, Fig. 2.
1878. *Trachyceras ladinum E. v. Mojsisovics,* Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 56.
1878. *Trachyceras altum E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe, S. 244.

Von dieser Form wurde, theils wegen des Erhaltungszustandes der verschiedenen Erfunde, theils wegen des verschiedenartigen Aussehens kleinerer und grösserer Individuen, eine grössere Anzahl von Exemplaren abgebildet, um dadurch die Bestimmung der nicht unwichtigen Art zu erleichtern.

Trachyceras ladinum stimmt mit *Trachyceras Archelaus* in Bezug auf die Zahl der Dornenspiralen überein und können kleinere, verdrückte Exemplare dieser beiden Arten leicht mit einander verwechselt werden. *Trachyceras ladinum* unterscheidet sich jedoch wesentlich von *Trachyceras Archelaus* durch viel schmälere und höhere Windungen, schmalen Externtheil, sowie viel engeren Nabel. Es scheint mit *Trachyceras hispanicum* nahe verwandt zu sein, welches bei völlig übereinstimmender Form sich hauptsächlich blos durch die geringere Anzahl von Dornenspiralen unterscheidet. Das auf Taf. XXII, Fig. 1 abgebildete Exemplar von *Trachyceras ladinum* besitzt am Beginne der letzten Windung ebenfalls blos noch fünf Dornenspiralen, übereinstimmend mit *Trachyceras hispanicum*. Rippenspaltungen bei jüngeren Exemplaren in wechselnder Höhe, meistens aber nächst den kräftig entwickelten Umbilicaldornen; im Alter sparsamer nächst den Umbilicaldornen und an der dritten Lateraldornenreihe. Bereits bei jüngeren Exemplaren ist der Abstand zwischen den Umbilicaldornen und der ersten Lateraldornenreihe bedeutend grösser, als zwischen den übrigen Dornenspiralen. Mit dem Alter wächst diese Entfernung, ohne dass sich, wozu hinreichend Platz vorhanden wäre, eine weitere Dornenspirale einschieben würde.

Trachyceras ladinum erreicht sehr bedeutende Dimensionen. Nächst *Trachyceras Gredleri* ist es die grösste *Trachyceras*-Form. Im hohen Alter werden die Rippen alternirend schwächer und faltenförmig.

Bei jüngeren Exemplaren correspondiren die langgezogenen Externdornen der beiden Windungshälften noch nicht; im hohen Alter aber hat sich bereits eine nahezu vollkommene Correspondenz herausgebildet, wie Fig. 1, Taf. XVI zeigt.

Eine besonders engnabelige, mit breiten, flachen Rippen versehene Varietät, welche bei einer früheren Gelegenheit (Dolomitriffe von Südtirol etc., S. 244) als *Trachyceras altum* angeführt wurde, ist in Fig. 5, Taf. XIX abgebildet.

Loben. Erster Hilfslobus ausserhalb des Nabelrandes. Schmale, hohe, bis oben gekerbte Sättel Breite, tiefe, stark gezackte Loben.

Dimensionen:

Durchmesser		230 Mm.
Höhe	der letzten Windung	120 Mm.
Dicke	der letzten Windung	50 Mm.
Nabelweite		40 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen Daonellenschiefer von Wengen, Mundevilla, Corvara, St. Cassian, 10; im Tuffsandstein von St. Cassian und der Gegend von Agordo, 3; im schwarzen Kalk mit *Daonella Lommeli* von Prezzo in Judicarien, Loni, nördlich von Ono in Val Sabbia[1]) und von Val Paludina bei Schilpario, 4; aus schwarzgrauen Tuffmergeln von Leonotsche, westlich von Oberlaibach in Krain. 1; im grauen Esinokalk von Val di Cino bei Esino, 1.

49. (13.) Trachyceras aequinodosum (v. Klipstein) E. v. M.

1843. *Ammonites aequinodosus A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 121, Taf. VII, Fig. 1.

Obwohl mir von dieser, jedenfalls sehr seltenen Form kein Exemplar vorliegt, halte ich es für nöthig, einige Worte über dieselbe zu sagen.

[1]) In Folge eines Versehens im Berichte Bittner's über die geolog. Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia (Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1881, S. 269) als *Trachyceras longobardicum* angeführt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ich vermuthete anfangs, dass möglicherweise hier eine Verwechslung insoferne vorliegt, dass das von v. Klipstein abgebildete Exemplar nicht aus den Cassianer Schichten, sondern aus den Wengener Schichten stamme, in welchen letzteren in *Trachyceras ladinum* eine sehr ähnliche Form vorhanden ist. Doch sagt v. Klipstein ausdrücklich, dass das Exemplar aus den Cassianer Schichten stammt, und erweisen sich die Fundortsangaben v. Klipstein's durchgehends als zuverlässig, so dass kein Grund vorhanden wäre, gerade in diesem Falle eine Ausnahme gelten zu lassen.

Eine nähere Betrachtung des in natürlicher Grösse abgebildeten, grossen und, wie es scheint, gut erhaltenen Exemplares zeigt nun überdies so bedeutende Abweichungen gegenüber *Trachyceras ladinum*, dass an der Verschiedenheit der beiden Formen nicht länger gezweifelt werden kann.

Was namentlich auffällt, das ist die grosse Anzahl von Umbilicalknoten, nächst welchen sehr häufig eine Spaltung der Rippen eintritt. Eine weitere Rippentheilung oder Rippenvermehrung kommt nicht mehr vor. so dass die sämmtlichen fünf äusseren Dornenspiralen die gleiche Anzahl von Dornen besitzen. Dieses Merkmal allein ist ausreichend, um *Trachyceras aequinodosum*, die Richtigkeit der in natürlicher Grösse angefertigten Zeichnung vorausgesetzt, von allen übrigen bekannten, mit sechs Dornenspiralen versehenen Trachyceraten zu unterscheiden.

Eine dem *Trachyceras aequinodosum* sehr nahe stehende, aber mit sieben Dornenspiralen versehene noch unbeschriebene Form findet sich in der Zone des *Trachyceras Aonoides* auf dem Röthelstein bei Aussee.

Laube hat, ohne nähere Motivirung, die Bezeichnung *Trachyceras aequinodosum* auf eine mit acht Dornenspiralen versehene weitnabelige Art, welche hier als *Trachyceras furcatum Münster* angeführt wird, übertragen.

Vorkommen. Zone des *Trachyceras Aon*, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

50. (14.) Trachyceras longobardicum E. v. Mojsisovics.

Taf. XVIII, Fig. 4, 5; Taf. XX, Fig. 1; Taf. XXII, Fig. 5.

1876. *Trachyceras Archelaus Benecke*, Ueber die Umgebungen von Esino in der Lombardei. Geogn.-paläont. Beitr., II. Bd., S. 315.
1878. *Trachyceras longobardicum E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 56.

Verwandt mit *Trachyceras ladinum*, von welchem es sich hauptsächlich durch viel zahlreichere Rippenspaltungen und eine grössere Anzahl von Dornenspiralen unterscheidet. Jüngere Exemplare des *Trachyceras ladinum*, wie z. B. Taf. XIV, Fig. 2 und Taf. XXII, Fig. 1, bei welchen die Rippenspaltungen etwas häufiger sind, kommen dem *Trachyceras longobardicum* näher, als ältere, welche sich durch die viel sparsameren Rippenspaltungen, ganz abgesehen von der verschiedenen Zahl der Dornenspiralen, auf den ersten Blick von *Trachyceras longobardicum* unterscheiden.

Die typische Form des *Trachyceras longobardicum*, als welche ich Fig. 1 auf Taf. XX betrachte, zeichnet sich durch einen sehr engen Nabel und starke, nicht zahlreiche Umbilicalknoten aus. Das kleinere Exemplar, Fig. 4 auf Taf. XVIII, stimmt sehr gut mit diesem grossen Exemplar überein, abgesehen davon, dass es eine Lateraldornenreihe weniger besitzt. Das grosse Exemplar lässt aber deutlich erkennen, dass es diese, dem kleineren Stücke fehlende Dornenspirale erst am Beginn der letzten Windung erwirbt, wo dieselbe erst nächst den Umbilicalknoten ganz schwach beginnt.

An diese typische Form schliessen sich sodann Exemplare an mit etwas flacheren Seiten, weiterem Nabel und zahlreicheren Umbilicalknoten, Fig. 5, Taf. XXII, welche ich einstweilen noch als Varietät bei *Trachyceras longobardicum* belasse. Sollten sich in der Folge auch noch Abweichungen in den Loben herausstellen, worauf die wenigen sichtbaren Sättel hinzudeuten scheinen, so müssten wohl diese Exemplare von *Trachyceras longobardicum* getrennt werden.

Für das typische *Trachyceras longobardicum* sind die vielfachen, in einem und demselben Rippenbündel auftretenden Rippenspaltungen charakteristisch, in Folge welcher bei jüngeren Exemplaren einem Umbilicalknoten fünf bis sechs Spaltrippen am Externrande entsprechen können. Bei älteren Exemplaren steigt dieses Verhältniss bis auf neun Spaltrippen. Doch variirt dasselbe in unmittelbar aufeinander folgenden Rippenbündeln nicht unbedeutend. Es kann selbst vorkommen, dass einzelne Rippen ungespalten vom Nabel bis zu den Lateraldornen laufen.

Die Zahl der Dornenspiralen beläuft sich bei grossen Exemplaren, die Umbilicalknoten mitgerechnet, auf acht. Die Externdornen sind spiral etwas verlängert und correspondiren nicht mit denen der anderen Windungshälfte. Medianfurche sehr tief.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Wohnkammer, welche auf dem grossen, Fig. 1, Taf. XX, abgebildeten Exemplare vollständig erhalten ist, umfasst zwei Drittel der letzten Windung.

Trachyceras longobardicum besitzt die gleiche Anzahl von Dornenspiralen, wie *Trachyceras furcatum*. Die beiden Formen unterscheiden sich aber leicht durch die abweichende Rippentheilung, die verschiedene Form der Dornen, das verschiedene Wachsthum u. s. f.

Loben. Ein Hilfslobus ausserhalb des Nabelrandes. Bei der typischen Form sind die Sättel bis oben eingekerbt. Externsattel breiter, als erster Lateralsattel.

Dimensionen:

		I. (mit Wohnkammer)	II. (Varietät)
Durchmesser		136 Mm.	85 Mm.
Höhe	der letzten Windung	69 Mm.	42 Mm.
Dicke	der letzten Windung	38 Mm.	21 Mm.
Nabelweite		23 Mm.	17 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk von Valle di Prata, Val di Cino und Val del Monte bei Esino, 6; im schwarzen Wengener Kalk mit *Daonella Lommeli* von Val Paludina bei Schilpario im Val di Scalve, von Lavone und vom Dosso alto in Val Sabbia, 3; im Daonellenschiefer von Corvara, 1; im rothen Kalk mit *Daonella Lommeli* von Csicsó (Zala) im Bakonyer Wald, 1.

D. Gruppe der Trachycerata margaritosa.

51. (1.) Trachyceras margaritosum E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXII, Fig. 1.

Die Windungen sind höher als breit, wachsen langsam an und lassen einen weiten Nabel offen. Der Externtheil ist verhältnissmässig breit und durch einen deutlichen Marginalrand von den flach gewölbten Seiten getrennt.

Die zahlreichen Dornenspiralen, welche diese schöne, aber seltene Art auf der letzten Windung erwachsener Exemplare erwirbt, sind mit Rücksicht auf das relativ tiefe geologische Niveau eine auffallende Erscheinung, welche bisher noch bei keiner anderen Form desselben Niveau's bekannt ist. Wenn man jedoch berücksichtigt, dass sich unter den Balatoniten des Muschelkalks bereits ebenfalls Formen mit nahezu ebenso zahlreichen Dornenspiralen finden, wie *Balatonites gemmatus*, welcher bereits in hohem Grade an solche weitnabelige Trachyceraten, wie *Trachyceras margaritosum*, erinnert, so müsste es seltsam erscheinen, wenn nicht auch in den dem Muschelkalk zunächst liegenden Schichten derartige Formen mit reicher Schalensculptur vertreten wären.

Eine auch bei anderen, im gleichen Niveau vorkommenden Trachyceraten sich wiederholende Eigenthümlichkeit besteht darin, dass die Stärke der Rippen in der Nabelgegend alternirend wechselt. Auf eine mit kräftigen Umbilicaldornen versehene starke Rippe folgt regelmässig eine, zwar selbstständig vom Nabelrande ausgehende, ganz schwache, aber dornenlose Rippe. Es gibt dieses leicht zu constatirende Merkmal ein gutes Mittel an die Hand, jüngere, mit weniger Dornenreihen versehene Exemplare von anderen, verschiedenen Formenreihen angehörigen Arten mit der gleichen Dornenzahl aus höheren Niveau's zu unterscheiden.

Die Rippen laufen bis in die Mitte der Seiten ziemlich gerade und wenden sich hierauf leicht gegen vorne, welche Richtung sie bis zu den Externdornen an der Medianfurche beibehalten. Rippenspaltungen kommen bei den mit Umbilicaldornen versehenen Rippen sowohl nächst diesen, als auch in der oberen Seitenhälfte vor, während bei den schwach am Nabelrande beginnenden Rippen blos in der oberen Seitenhälfte Spaltungen einzutreten scheinen. In die von den Spaltrippen gebildete Gabel schieben sich häufig Intercalarrippen ein. Auch nochmalige Abspaltungen kommen gegen den Externrand zu vor. Nicht selten laufen aber Rippen der beiden Kategorien ungespalten bis zu den Externdornen.

Das abgebildete Exemplar besitzt am Beginne der letzten Windung im Ganzen blos sechs Dornenspiralen auf jeder Windungshälfte. Bei anderen Exemplaren kommen zuweilen bei gleicher oder selbst etwas geringerer Grösse schon sieben Dornenspiralen vor. In der vorderen Hälfte des abgebildeten Exemplares sind neun wohl individualisirte Dornenspiralen vorhanden; die hinzugekommenen Dornenreihen haben sich an verschiedenen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Stellen auf den Seiten eingeschoben und sind in der Regel die neu eingeschobenen Dornen mit einer der benachbarten älteren Dornenreihen durch das stärkere Hervortreten der Rippen verbunden, so dass sie gewissermassen zu einem langgezogenen Rippenknoten zusammenschmelzen. Die kräftigsten Dornen sind die Umbilical-, Marginal- und Externdornen.

Die Medianfurche ist tief, ziemlich breit. Die schräge verlängerten Externdornen der beiden Windungshälften correspondiren nicht, sondern alterniren.

Loben. Der erste Hilfslobus steht am Nabelrande. Loben breit, stark gezackt. An den Sattelwänden ziehen sich schwache Zähne empor. Sättel schmal, mit ganzrandigen, oben abgerundeten Köpfen.

Dimensionen:

Durchmesser		94 Mm.
Höhe	der letzten Windung	37 Mm.
Dicke	der letzten Windung	29 Mm.
Nabelweite		28 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, im rothen, Tuffbeimengungen enthaltenden Buchensteiner Kalk von Val dell' Orco im Tretto bei Schio, 2; im gleichen Gestein von San Ulderico im Tretto bei Schio, 4; im grauen, grüngefleckten Buchensteiner Kalk von Lavone in Val Trompia, 1; im Bänderkalk der Buchensteiner Schichten bei Colle di Santa Lucia nächst Caprile, 1.

52. (2.) Trachyceras pescolense E. v. Mojsisovics.

Taf. XXI, Fig. 36; Taf. LXXXII, Fig. 2.

Die höchst seltene, leider nur in zerquetschten Exemplaren vorliegende Form vereinigt Merkmale des *Trachyceras margaritosum* mit solchen des *Trachyceras Aon*, welchem letzteren sie jedoch bereits näher zu stehen scheint.

Die kräftigen Rippen, die blos alternirend mit hohen stacheligen Umbilicaldornen versehen sind, die starke Entwicklung der Marginal- und Externdornen, sowie endlich die Zahl der Hauptdornenspiralen (neun) stimmen noch mit *Trachyceras margaritosum* überein. Dagegen zeigen die Lateraldornenreihen bereits die charakteristische, feinstachelige Beschaffenheit des *Trachyceras Aon*. An die Stelle der knotenförmigen, die ganze Breite der Rippen einnehmenden Lateraldornen des *Trachyceras margaritosum* sind je zwei feine spitzige Dörnchen getreten, von denen das eine am hinteren scharfkantigen Rande der Rippen sitzt und seine Spitze gegen die vorhergehende Rippe kehrt, während das zweite, etwas stärkere, mit der Spitze von der Schale wegstehende Dörnchen in der vorderen Hälfte der Rippe, am Vorderrande hervorbricht. Es scheint demnach eine Theilung der Rippen im Sinne der Spirale stattgefunden zu haben, in Folge welcher ein Theil der Rippe glatt bleibt.

Ausser den erwähnten Hauptdornenspiralen kommen bei *Trachyceras pescolense* noch einige weitere Reihen von Dornen hinzu, welche eine secundäre Rolle spielen und wohl erst kürzlich neu erworben wurden. Zwei solcher noch sehr schwacher Dornenspiralen finden sich innerhalb des Nabelrandes auf dem steilen, nahezu überhängigen Abfall der Nabelwand. Dieselben kommen nicht blos an den durch die starken Umbilicaldornen ausgezeichneten Rippen vor, sondern stellen sich auch an allen übrigen Rippen ein. Eine weitere, ebenfalls sehr schwach entwickelte Dornenspirale hat sich den Marginaldornen zugesellt. Sie steht bereits ausserhalb der marginalen Beugungsstelle der Rippen, in nächster Nähe der Marginaldornen und muss wohl als zweite oder äussere Marginaldornenspirale bezeichnet werden. Die letzte der secundären Dornenreihen endlich steht dicht an der tiefen Medianfurche, am Ende der Rippen. Ueber sie ragt die ältere Externdornreihe hoch empor.

Mit diesen secundären, durch viel geringere Stärke gekennzeichneten Dornenspiralen erhebt sich die Gesammtzahl der Dornenreihen auf die gleiche Zahl, wie bei erwachsenen Exemplaren des *Trachyceras Aon*, nämlich 13. Bei *Trachyceras Aon* sind aber nicht nur die innerhalb des Nabelrandes von *Trachyceras pescolense* stehenden Dornen über den Nabelrand emporgerückt, sondern es hat sich auch der Unterschied zwischen den verschiedenen Kategorien von Dornen völlig ausgeglichen.

Die Externdornen der beiden Windungshälften correspondiren, wie bei *Trachyceras Aon*, in symmetrischer Weise.

Eine weitere Annäherung an *Trachyceras Aon* wird noch auf dem vordersten Theile des grössten der vorliegenden Exemplare (Taf. LXXXII, Fig. 2) sichtbar, wo die Rippen bedeutend schmäler werden.

Loben. Nicht bekannt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

Die starke Verdrückung der vorliegenden Exemplare gestattete leider keine Abnahme der Masse. Es scheint in den Verhältnissen der Dimensionen kein bedeutender Unterschied gegen *Trachyceras Aon* zu bestehen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, verkiest aus gelbem Kalkmergel der Wengener Schichten (von der heteropischen Grenze zwischen der Dolomit- und Tuffsandstein-Facies) von Pescol im Abtey-Thal, 2; verkiest aus dunklem, mit Tuff gemengtem Kalk der Wengener Schichten des Val Daone (nahe der Tonalitgrenze im nördlichen Anstiege oberhalb Malga Stabolon von Dr. Bittner lose gefunden) in Judicarien, 1; aus dem schwarzen schieferigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien, 1; aus schwarzem Tuffschiefer von Tratta bei Godowitsch in Krain, 1.

53. (3.) Trachyceras Aon (Graf Münster) Laube.

Taf. XXI, Fig. 1—35, 37, 38.

1834. *Ceratites Aon Graf Münster*, im Neuen Jahrbuch von Leonhard und Bronn, S. 13, Taf. I, Fig. 4, 5
1834. *Ceratites Brotheus Graf Münster*, loc. cit., S. 13, Taf. II, Fig. 6.
1841. *Ceratites Münsteri* (*Wissman*) *Graf Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirol, S. 133, Taf. XV, Fig. 21.
1841. *Ammonites Aon Graf Münster*, loc. cit., S. 136, Taf. XV, Fig. 27.
1841. *Ammonites Brotheus Graf Münster*, loc. cit., S. 137, Taf. XV, Fig. 28.
1843. *Ammonites? mirabilis A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 108, Taf. V, Fig. 2.
1843. *Ammonites spinulo-costatus A. v. Klipstein*, loc. cit., S. 112, Taf. V, Fig. 6.
1843. *Ammonites Credneri A. v. Klipstein*, loc. cit., S. 119, Taf. VI, Fig. 10.
1843. *Ammonites Veltheimii A. v. Klipstein*, loc. cit., S. 122, Taf. VII, Fig. 3.
1843. *Ammonites nodoloso-costatus A. v. Klipstein*, loc. cit., S. 123, Taf. VII, Fig. 5, Taf. IX, Fig. 2.
1843. *Ammonites? Larva A. v. Klipstein*, loc. cit., S. 127, Taf. VII, Fig. 9.
1843. *Ammonites armato-cingulatus A. v. Klipstein*, loc. cit., S. 128, Taf. VII, Fig. 10.
1845. *Ammonites Aon nodosus Quenstedt*, Cephalopoden, S. 236, Taf. 18, Fig. 7.
1869. *Trachyceras Aon Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss., Bd. XXX, S. 65, Taf. 38, Fig. 1—7.
1869. *Trachyceras Brotheus Laube*, loc. cit., S. 69, Taf. 38, Fig. 8—14.
1869. *Trachyceras Münsteri Laube*, loc. cit., S. 72, Taf. 39, Fig. 2.

Seit jeher hat die eigenthümliche, lehrreiche Entwicklungsgeschichte dieser Art nicht unerhebliche Schwierigkeiten bereitet. Unter den vielen kleinen Kernen von Trachyceraten, welche die Cassianer Schichten von Stuores bei St. Cassian liefern, sind neben *Trachyceras Aon* noch eine Reihe anderer, theilweise auch heute noch sehr mangelhaft bekannter Arten vertreten, so dass die Gefahr und Versuchung nahe lag, in die entgegengesetzten Extreme zu verfallen, verschiedenartige Dinge mehr weniger willkürlich zusammenzufassen, als Varietäten oder Entwicklungsstadien derselben Art zu betrachten oder aber ohne Rücksicht auf die thatsächlich hier vorliegende, sehr wechselvolle ontogenetische Entwicklung jede abweichend gestaltete Schale mit selbstständigem Artnamen zu belegen.

Quenstedt und Laube haben sich um die kritische Sichtung des hier einschlägigen Materials bereits sehr verdient gemacht. Ich bin in der Lage, nach sehr mühevoller und gewissenhafter Untersuchung, die Laube'schen Beobachtungen bestättigen zu können. Doch sehe ich mich veranlasst, noch einen Schritt weiter zu gehen, indem ich nicht nur *Trachyceras Aon Laube* und *Trachyceras Brotheus Laube* vereinige, sondern hierzu auch noch *Trachyceras Münsteri Laube* ziehe. Die von Laube ausgesprochene Vermuthung, dass sein *Aon* und *Brotheus* möglicherweise nur sexuelle Unterschiede einer und derselben Art seien, kann ich zwar nicht theilen, so verführerisch eine solche Anschauung auch erscheinen mag. Würden sich wirklich Geschlechtsunterschiede in ähnlicher Weise ausprägen, so müsste man erwarten, diese Erscheinung nicht blos einzig und allein bei *Trachyceras Aon*, sondern auch bei anderen *Trachyceras*-Arten wieder zu finden. Dies ist aber weder bei den übrigen mediterranen Trachyceraten, noch auch bei den zahlreichen Trachyceraten der Hallstätter Kalke der Fall, von welchen das mir vorliegende Material für eine Anzahl von Formen noch viel reichhaltiger ist, als für *Trachyceras Aon*. Ein weiterer Einwand gegen die Sexual-Hypothese ergibt sich aber noch daraus, dass von *Trachyceras Aon* nicht blos zwei, sondern drei verschiedene Jugendformen bekannt sind. Wie wollte man die dritte Form deuten?

Wenn wir es aber nicht mit sexuellen Verschiedenheiten zu thun haben, wird man fragen, wie können wir es erklären, dass die Jugendformen einer und derselben Art in solcher Weise differiren, als es bei *Trachyceras Aon* der Fall ist?

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Nach meiner Auffassung liegt hier einer jener seltenen Fälle vor, wo wir den Process der allmählichen Transmutation beobachten können. Die am meisten vom normalen *Trachyceras Aon* abweichende Form ist das *Brotheus*-Stadium, Fig. 1—17. Dieses nähert sich sehr dem in den Wengener Schichten vorkommenden *Trachyceras pescolense*, zeigt noch sehr viele Anklänge an das Balatoniten-Stadium und geht durch das *Münsteri*-Stadium in das *Aon*-Stadium über, wie jedes einzelne Exemplar der *Brotheus*-Entwicklung deutlich erkennen lässt. Von grosser Bedeutung für unsere Anschauung ist hierbei, dass der Zeitpunkt, in welchem diese Transformationen erfolgen, individuell sehr verschieden ist, wie unsere Figuren 5—16 deutlich erkennen lassen. Jene *Brotheus*-Individuen, bei welchen die Transmutationen bereits sehr frühzeitig eintreten, wie Fig. 5—8, führen uns fast unmerklich zur zweiten Serie, bei welcher das *Brotheus*-Stadium bereits mehr oder weniger unterdrückt ist und blos noch das *Münsteri*-Stadium, welches als ein gemildertes, zahmeres *Brotheus*-Stadium [1]) bezeichnet werden könnte, vorhanden ist, Fig. 22—27. Auch hier wiederholt sich die charakteristische Erscheinung, dass die verschiedenen Individuen bei sehr wechselnden Grössen in das *Aon*-Stadium transmutiren. *Münsteri*-Individuen, welche sehr frühzeitig abändern, wie Fig. 22, könnten fast bereits in die dritte Serie der *Aon*-Entwicklungsstadien gestellt werden, in welcher von Jugend auf eine regelmässige, ununterbrochene Entwicklung stattfindet, Fig. 30—35.

Betrachten wir nun das *Brotheus*-Stadium (Fig. 1—16) etwas näher. Die kleinsten vorliegenden Kerne (Fig. 1) zeigen am Beginne der äusseren Windung ausser den kräftigen Marginaldornen blos noch sehr schwach angedeutete Externdornen. Im Verlaufe der äusseren Windung schaltet sich zwischen den Marginaldornen und den Externdornen eine weitere Dornenreihe ein. Die Marginaldornen entsprechen durch ihre Stellung und Grösse den Randdornen der Tiroliten. Sie sind es, welche bei weiterem Fortwachsen so bedeutend anschwellen und zu grossen Stacheln sich entwickeln. Die Loben dieser innersten Kerne sind Tiroliten-Loben. Nur ein Seitenlobus vorhanden. Die grösseren Kerne zeigen unter einander mannigfache kleine Abweichungen, und dürfte es schwer sein, zwei vollkommen übereinstimmende Exemplare zu finden. Einige Individuen beschränken sich darauf, dass die Rippen und Marginaldornen stark anschwellen, wobei die Dornen regelmässig auf den Rippen sitzen, Fig. 3—8. Bei einigen alterniren schwächere Rippen mit den starken Rippen, wobei die schwächeren sehr kleine Marginaldornen, dafür aber bereits auch Umbilicaldornen besitzen, welche den starken Rippen mit den kräftigen Marginaldornen fehlen. Man kann diese schwächeren Rippen als den Beginn des *Münsteri*-Stadiums auffassen, welches unmittelbar auf das *Brotheus*-Stadium folgt und durch schwächere, ungespaltene Rippen und schwächere, rasch an Zahl zunehmende Dornen ausgezeichnet ist. Bei anderen Exemplaren, Fig. 2, 9—15, sitzen die Dornen nicht auf den Rippen, sondern brechen an der Hinterseite derselben schräg hervor. Die Rippen selbst zeigen dann obenauf manchmal nicht einmal den Einschnitt der Medianfurche. Das Alterniren mit schwächeren *Münsteri*-Rippen ist bei diesen Formen eine häufig auftretende Erscheinung. Die grossen Marginaldornen neigen sich mit ihrer stumpfen Spitze gegen die Nabelseite, gewissermassen um das Anlegen der folgenden Windung nicht unmöglich zu machen. Die dem Externtheil angehörigen Dornen sind nicht selten spiral stark verlängert, Fig. 9, 12, 14. Das Hervorbrechen der Dornen auf der Hinterseite der Rippen ist ein Merkmal, welches *Trachyceras pescolense* noch in hohem Alter zeigt. Die grosse Analogie zwischen diesen *Brotheus*-Formen und gemmaten Balatoniten bedarf kaum der besonderen Erwähnung. Fast möchte man annehmen, dass selbst atavistische Erscheinungen hier mitspielen, da nicht nur der Externtheil von den starken *Brotheus*-Rippen übersetzt wird, wobei die Medianfurche auch ganz unterdrückt werden kann, sondern da manchmal selbst eine der Externdornspiralen in die Mitte an die Stelle der Mediandornen der Balatoniten gerückt werden kann, Fig. 6.

Bei jenen *Brotheus*-Formen, welche erst spät transmutiren, dauert das auf das *Brotheus*-Stadium folgende *Münsteri*-Stadium nur sehr kurz, durch drei bis vier Rippen, während die früher transmutirenden Exemplare sich einer längeren Dauer des *Münsteri*-Stadiums erfreuen. Beim Uebergang aus dem *Brotheus*- in das *Münsteri*-Stadium wachsen neue Dornenspiralen von der Extern- und Internseite her zu, die früheren Marginaldornen fallen mit der Fortsetzung ihrer Spiralen in ein ziemlich tiefes Niveau der Lateraldornen.

Die reine *Münsteri*-Entwicklung, Fig. 22—27, zeichnet sich durch gerade, kräftige, ungespaltene Rippen mit regelmässig aufsitzenden Dornen aus. Die Marginaldornen der inneren Kerne werden hier schon frühzeitig zu Lateraldornen, zeichnen sich aber bis zum Uebergang in das *Aon*-Stadium durch grössere Stärke vor den Umbilicaldornen aus. Die Zahl der Dornen ist die gleiche, wie bei den schwächeren, intercalirten Rippen

[1]) Der Unterschied zwischen der *Brotheus*- und *Münsteri*-Entwicklung ist nur ein gradueller. *Brotheus* weicht nur durch die stärkere Ausbildung der Rippen und der Marginaldornen ab. Hat doch Graf Münster selbst, sowohl in der Arbeit von 1834, als auch in seinem Hauptwerk, *Münsteri*- und *Brotheus*-Formen unter der gemeinsamen Bezeichnung *Brotheus* abgebildet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

der *Brotheus*-Entwicklung, nämlich vier. Erst beim Uebergang in das *Aon*-Stadium, wo Spaltrippen aufzutreten pflegen, nimmt die Zahl der Dornen rasch zu. Was Graf Münster als „*Ceratites Münsteri*“ abbildete, sind etwas unsymmetrische kleine Kerne mit Mediandornen, Fig. 38, welche man als *Balatonites* bezeichnen könnte. Aehnliche atavistische Anwandlungen kommen, wie oben bemerkt wurde, auch in der *Brotheus*-Reihe vor.

Bei der reinen *Aon*-Reihe, Fig. 30—35, entwickeln sich ohne Intervention des *Brotheus*- und *Münsteri*-Stadiums bereits in sehr früher Jugend sichelförmig gebogene Spaltrippen, die Marginaldornen der innersten Windungen rücken sehr früh tief auf die Seitenflanken hinab und der Zuwachs der neuen Dornenspiralen erfolgt hauptsächlich von der Externseite her, selbstverständlich stets durch Einschaltung. Diese Kerne zeigen eine gewisse Aehnlichkeit mit *Trachyceras bipunctatum*, noch mehr aber mit *Trachyceras Candaules*, welch letzterer aber sich durch feinere Rippen und schmälere Windungen leicht unterscheidet.

Die erwachsenen Exemplare besitzen in wechselnden Höhen unregelmässig sich spaltende Rippen, auf welchen individuell verschieden 12—14 Dornenspiralen (im Ganzen) aufsitzen. Die Dornen sind stets schmäler, als die Rippen breit sind, und brechen bald mehr an der Vorderseite, bald an der Hinterseite der Rippen hervor. Der Zuwachs neuer Dornenspiralen erfolgt in diesem Alter nicht selten von der Nabelseite her. (Vgl. auch *Trachyceras pescolense*.) Die Externdornen bilden jederseits der tiefen Medianfurche Doppelreihen, welche auf schräg gestellten Kielknoten aufsitzen.

Auf der Wohnkammer (Fig. 37) werden die Rippen sehr fein und drängen sich dieselben eng zusammen.

Nabelrand sehr scharf, Nabelwand überhängig. Auf der Nabelwand sind die schräg gegen vorne gerichteten Fortsetzungen der Rippen sichtbar (Fig. 15, 17 *b*, 19 *b*).

Graf Münster's Original-Exemplar (Fig. 19) dürfte einen pathologischen Fall repräsentiren, da sich Unregelmässigkeiten sowohl in der spiralen Anordnung der unteren Lateraldornreihen, als auch in der scaphitenartig sich ausschnürenden Windung selbst zeigen.

Loben. Junge Exemplare besitzen sehr einfache Loben. Bei erwachsenen Stücken unterliegt die Präparation der Loben grossen Schwierigkeiten. Ein Hilfslobus ausserhalb des Nabelrandes. Sehr schmale, hohe, stark eingeschnittene Sättel, tiefe Loben mit schmalen, spitzen Zacken. Der erste Laterallobus läuft in eine unsymmetrisch auf der Seite des Lateralsattels liegende Spitze aus. Der Internlobus wurde an zwei Exemplaren der *Brotheus*-Reihe beobachtet. Derselbe ist zwar noch einspitzig, besitzt aber, um mit Quenstedt zu sprechen, Neigung zur Zweispitzigkeit.

Dimensionen.

Durchmesser		46 Mm.
Höhe } der letzten Windung		24 Mm.
Dicke }		18 Mm.
Nabelweite		8 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt und verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 75; im schwarzen Fischschiefer von Raibl (in welchem übrigens auch Uebergänge in *Trachyceras Aonoides* vorkommen), 6; im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 2.

54. (4.) Trachyceras Aonoides E. v. Mojsisovics.

1847. *Ammonites Credneri Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee. Haidinger's naturwissenschaftl. Abhandl., I., S. 275, Taf. IX, Fig. 11—13.

1869. *Ammonites (Trachyceras) Aonoides E. v. Mojsisovics*, Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der Alpen. Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 97.

Die dem *Trachyceras Aon*, dessen abgeänderter Nachkomme sie höchst wahrscheinlich ist, sehr nahe stehende Form wird im II. Bande des Werkes „Das Gebirge um Hallstatt“ beschrieben und abgebildet werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

E. Gruppe der Trachycerata falcosa.

55. (1.) Trachyceras regoledanum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIX, Fig. 6, 7, 8.

1869. *Ammonites (Trachyceras?) Regoledanus E. v. Mojsisovics*, Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der Alpen. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 134, Taf. III, Fig. 7, 8.

Die innersten Windungen der schmalen, hochmündigen, mehr als zur Hälfte involvirenden Form sind scheinbar völlig glatt (Fig. 8) und entwickeln sich allmählich sehr feine, gedrängt stehende, schwach sichelförmig geschwungene Rippen mit glatter, flacher Oberfläche, welche so nahe aneinander stehen, dass sie sich an der Basis berühren. Erst auf der Wohnkammer sehr grosser Exemplare (Fig. 6) werden die Zwischenräume zwischen den Rippen etwas weiter und die Rippen selbst schmäler und kantiger.

Die Rippen laufen anfangs meistens ungespalten von der Naht bis zu den neben der Medianfurche des Externtheiles befindlichen kleinen Externdornen. Später aber, und namentlich auf der Wohnkammer treten theils unmittelbar auf dem Nabelrande, theils in nur geringer Entfernung von demselben, Rippenspaltungen ein und schalten sich bei einigen Exemplaren, wie der Wohnkammer-Abdruck Fig. 7 zeigt, in die Spaltgabel noch Secundärrippen ein, in Folge welcher Häufung dann kleine Rippenbündel entstehen. Die Zahl der Rippen beträgt am Externrande desselben Exemplares circa 90.

Ausser den schwachen Externdornen bemerkt man auf der Wohnkammer auf der Beugungsstelle der Rippen die Spuren noch viel schwächerer Marginaldörnchen. Allem Anschein nach erhoben sich auf der Wohnkammer längs der Medianfurche des Externtheiles ähnliche Zopfkiele, wie bei *Trachyceras dichotomum*.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		circa 46 Mm.
Höhe } der letzten Windung		circa 20 Mm.
Dicke }		nicht messbar.
Nabelweite		circa 11 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, gestreckte und plattgedrückte Exemplare aus schwarzen Kalken mit Tuffbeimengungen von Val Paludina und vom Mte. Roncaglie bei Schilpario in Val di Scalve[1]), 3; aus den gleichen Gesteinen von Prezzo in Judicarien, 5; aus etwas lichterem Gestein von Pescol im Abtey-Thal, 1; aus schwarzem Tuffschiefer von Tratta bei Godowitsch in Krain, 2; verkiest aus schwarzen, kalkreichen Gesteinen vom Dos dei Morti in Judicarien, 2 und vom Dosso alto in Val Trompia, 1; verkiest aus lichtem korallenführendem Kalke („Cipitkalk") von der heteropischen Grenze zwischen der Dolomit- und Tuffsandstein-Facies bei Pescol im Abtey-Thale, 1.

56. (2.) Trachyceras dichotomum (Graf Münster) Laube.

Taf. XXIV, Fig. 14; Taf. XXIX, Fig. 10, 11, 12.

1841. *Ceratites dichotomus Graf zu Münster*, Beiträge z. Geognosie u. Petrefactenkunde d. südöstl. Tirol, S. 132, Taf. XIV, Fig. 18.
1843. *Ammonites Decheni A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 118, Taf. VI, Fig. 6.
1845. *Ammonites Aon nudus Quenstedt*, Cephalopoden, S. 235, Taf. 18, Fig. 5.
1869. *Trachyceras dichotomum Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akademie d. Wissenschaften, XXX. Bd., S. 71, Taf. 39, Fig. 1.

Wollte man sich stricte an die Graf Münster'sche Abbildung halten, so müsste die vorliegende Art den v. Klipstein'schen Namen *Trachyceras Decheni* erhalten. Die Münster'sche Zeichnung ist entweder, trotz der vielleicht auf einem Irrthum beruhenden gegentheiligen Angabe, eine starke Vergrösserung eines kleinen Kernes, was mir sehr wahrscheinlich ist und wofür auch die mitgetheilten Loben sprechen, oder aber der Nabel ist gänzlich verzeichnet. Die dritte Möglichkeit, dass nämlich Graf Münster's *Ceratites dichotomus*

[1]) Die Angabe des Vorkommens dieser Art bei Regoledo beruhte auf einem durch eine unrichtige Museal-Etikette veranlassten Irrthum. Vgl. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1880, S. 712.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

einer anderen Art angehört, scheint mir deshalb ausgeschlossen zu sein, weil mir Fragmente der hier verstandenen Art vorliegen, welche von Graf Münster selbst als *C. dichotomus* bezeichnet worden waren.

Trachyceras dichotomum besitzt eine grosse Aehnlichkeit mit *Trachyceras regoledanum* und aller Wahrscheinlichkeit nach stehen diese beiden Formen in nahen verwandtschaftlichen Beziehungen.

Der Hauptunterschied zwischen denselben scheint darin zu liegen, dass bei *Trachyceras dichotomum* alle jene Merkmale, welche *Trachyceras regoledanum* erst in höherem Alter zeigt, bereits in ziemlich früher Jugend auftreten. Es sind dies namentlich die Spaltung der Rippen, das Erscheinen von Marginaldornen und endlich die Zopfkiele, auf welchen aber bei *Trachyceras dichotomum*, ähnlich wie bei *Trachyceras Aon*, je zwei Externdornen auftreten.

Bei Exemplaren mittleren Alters zeigen sich bei *Trachyceras dichotomum* auch einige Reihen schwach entwickelter Lateraldornen. Im höheren Alter verliert aber *Trachyceras dichotomum* sämmtliche Dornen, auch die Externdornen. Man könnte etwa deshalb auch vermuthen, dass *Trachyceras dichotomum* in näherer verwandtschaftlicher Beziehung zu *Trachyceras Aon* stünde, was auch offenbar Quenstedt's Ansicht war, welcher er durch die Bezeichnung *Aon nudus* bestimmten Ausdruck verlieh. Indessen spricht die Art der Rippentheilung entschieden gegen die Annahme näherer Beziehungen zu *Trachyceras Aon*, dagegen aber für den Anschluss an *Trachyceras regoledanum*.

Das in Fig. 14, Taf. XXIV abgebildete Stück besitzt noch am Beginne der letzten Windung die beiden Dornenspiralen auf den Zopfkielen, sowie auch Marginaldornen. Bei Fig. 11, Taf. XXIX sind am Beginn der letzten Windung im Ganzen sieben sehr schwache Dornenspiralen vorhanden, welche sich bis zum Schlusse derselben Windung, mit Ausnahme der länger perennirenden Extern- und Marginaldornen gänzlich verlieren. Auf den grösseren Exemplaren obliteriren dann auch die Extern- und Marginaldornen. Innere Windungen besitzen eine Reihe stärkerer Extern- und eine Reihe schwach angedeuteter, an der Beugungsstelle der Rippen situirter Marginaldornen.

Die Spaltung der schwach sichelförmig geschwungenen Rippen erfolgt stets in der unteren Seitenhälfte, in geringer Entfernung vom Nabelrande. An der Spaltungsstelle tritt eine kleine Vorwärtsbiegung der Rippen ein. Die Zopfkiele bilden sich erst auf den späteren Windungen deutlicher heraus. Sie sind nicht, wie bei anderen *Trachyceras*-Gruppen, durch das Zusammenrücken der Externdornen bedingt, sondern sind förmliche Kiele, über welche die Rippen in voller Schärfe schräg hinwegsetzen. Auf den inneren Windungen sitzen, wie gesagt, auf jedem Kiel zwei schwache Dornenspiralen, gerade wie bei *Trachyceras Aon*.

Loben. Erster Auxiliarlobus ausserhalb des Nabelrandes. Loben weit, im Grunde mit starken Zacken versehen. Sättel schmal, zugespitzt, mit kleinen herabhängenden Einkerbungen, welche gegen die Sattelköpfe allmählich an Tiefe abnehmen. Der Externlobus nimmt den ganzen Externtheil ein.

Dimensionen:

Durchmesser		26 Mm.
Höhe	der letzten Windung	14 Mm.
Dicke	der letzten Windung	9 Mm.
Nabelweite		4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkte und verkieste Exemplare aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 9.

57. (3.) Trachyceras Pontius Laube.

Taf. XXIV, Fig. 21, 22.

1869. *Trachyceras Pontius Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akademie d. Wissenschaften, XXX. Bd. S. 76, Taf. 39, Fig. 6.

Nahe verwandt mit *Trachyceras regoledanum* und *Trachyceras dichotomum*.

Trachyceras Pontius wächst viel rascher in die Höhe, als *Trachyceras regoledanum* und *Trachyceras dichotomum* und besitzt viel zahlreichere und feinere Rippen. Auch bei ihm treten, wie bei *Trachyceras dichotomum*, die Merkmale, welche *Trachyceras regoledanum* erst bei viel bedeutenderer Grösse erwirbt, bereits in frühem Alter ein. Das eine dieser Merkmale ist die Bündelung der Rippen nächst dem Umbilicalrande, in Folge welcher das Rippenbündel nächst dem Nabel dickfaltig sich hervorhebt (Fig. 21, Taf. XXIV). Das zweite Merkmal ist das Auftreten feiner, mit freiem Auge allerdings nicht sichtbarer Marginaldornen, welche bei beiden abgebildeten kleinen Kernen bereits deutlich wahrgenommen werden können.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ein weiterer Unterschied gegenüber *Trachyceras regoledanum* liegt in der am vorderen Ende des grösseren Exemplares bereits beginnenden Verdoppelung der Externdornen durch Hinzutreten einer zweiten Dornenspirale auf der Seite der Medianfurche. Es ist dies dieselbe Erscheinung, welche *Trachyceras dichotomum* im mittleren Lebensalter und *Trachyceras Aon* in erwachsenem Zustande zeigt.

Loben. Ungeachtet der geringen Grösse bereits typische *Trachyceras*-Loben mit schwach gezackten, zugespitzten Sätteln und breiten, stärker gezähnten Loben. Erster Hilfslobus ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen:

Durchmesser		13 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm.
Dicke	der letzten Windung	4 Mm.
Nabelweite		3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkieste Exemplare aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.

58. (4.) Trachyceras Mundevillae E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIX, Fig. 9.

1878. *Trachyceras Mundevillae E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 219.

Die dem *Trachyceras regoledanum* scheinbar sehr nahe stehende Form unterscheidet sich sowohl auf den inneren, wie auf den äusseren Windungen sehr leicht von genannter Form.

Die inneren Windungen besitzen viel breitere, aber abgeflachte Rippen, während umgekehrt auf den äusseren Windungen die Rippen noch viel feiner und zahlreicher werden, als bei *Trachyceras regoledanum*, ohne sich jedoch zu bündeln oder zu spalten. Die Rippen laufen sämmtlich ungespalten von der Naht bis zu den Externdornen und sind daher am Nabelrande ausserordentlich fein.

Marginaldornen fehlen.

Loben. Unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		26 Mm.
Höhe	der letzten Windung	12 Mm.
Dicke	der letzten Windung	—
Nabelweite		7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen Daonellenschiefer von Mundevilla im Abtey-Thale, 1.

59. (5.) Trachyceras nov. f. indet. ex aff. Trach. Mundevillae.

Taf. XXIV, Fig. 38.

Kleiner innerer Kern mit ausgezeichneten Externdornen aus der nächsten Verwandtschaft des *Trachyceras Mundevillae*. Die Rippen sind feiner und zahlreicher, als auf den inneren Windungen des *Trachyceras Mundevillae*.

Loben. Zweiter Laterallobus am Nabelrande. Bei der geringen Grösse des Exemplares noch ganzrandige Loben.

Dimensionen:

Durchmesser		10 Mm.
Höhe	der letzten Windung	4 Mm.
Dicke	der letzten Windung	2 Mm.
Nabelweite		3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

60. (6.) Trachyceras Hofmanni Boeckh.

Taf. XXIX, Fig. 13.

1873. *Trachyceras Hofmanni Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrbuche der k. ung. Geolog. Anstalt, II. Bd., S. 166, Taf. IX, Fig. 11.

Hochmündige, engnabelige Form aus der Verwandtschaft entweder des *Trachyceras dichotomum* oder des *Trachyceras Mundevillae*, von welchen beiden sie sich leicht durch den viel engeren Nabel unterscheidet. Die flachen, schmalen, gedrängten Rippen erinnern mehr an *Trachyceras Mundevillae*, als an *Trachyceras dichotomum*. Die meisten laufen ungespalten durch, einige wenige aber spalten sich in wechselnder Höhe, aber stets unterhalb der halben Seitenhöhe.

Die sichelförmige Krümmung der Rippen ist noch stärker als bei *Trachyceras Mundevillae*. Am Nabelrande sind die Rippen ausserordentlich fein, wie bei letztgenannter Form, auf den Seiten verbreitern sie sich, entsprechend dem grösseren, ihnen zur Entwicklung dargebotenen Raum, gegen den Externtheil zu aber nehmen sie wieder etwas an Breite ab, wegen der starken Beugung, welche sie hier erleiden.

Wie bei den erwachsenen Exemplaren des *Trachyceras dichotomum* fehlen Externdornen vollständig. Die Rippen enden mit einer kleinen, knotenförmigen Anschwellung an der tiefen Medianfurche, ohne aber, wie bei *Trachyceras dichotomum*, Kielknoten zu bilden.

Loben. Aehnlich denen des *Trachyceras dichotomum*. Erster Auxiliarlobus am Nabelrande. Sättel durchaus gezackt, spitz zulaufend, Loben breit, reich gezähnt. Der Externlobus reicht in Folge der geringen Breite des Externtheiles auf die Seitenflanken.

Dimensionen:

Durchmesser		36 Mm.
Höhe	der letzten Windung	19 Mm.
Dicke	der letzten Windung	8 Mm.
Nabelweite		4·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aonoides*, aus gelbem Mergelkalk von Vöröstó im Bakonyer Walde, 1.

61. (7.) Trachyceras bipunctatum (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXIII, Fig. 11; Taf. XXIV, Fig. 12, 13.

1841. *Ceratites bipunctatus Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstl. Tirol, S. 131, Taf. XIV, Fig. 17.

Engnabelige, in der Jugend an *Trachyceras dichotomum* erinnernde, durch weniger scharfe, flache Rippen, grössere Dicke und breitere Medianfurche sich auch bei geringer Grösse unterscheidende Form, von welcher mir Graf Münster's Original-Exemplar aus dem Münchener Museum vorlag. Grössere Exemplare unterscheiden sich noch leichter in Folge der abweichenden Beschaffenheit der Rippen und der fehlenden Zopfkiele.

Die innersten Windungen besitzen gar keine Dornen, blos flache, faltenförmige Rippen auf den Seiten. Individuell früher oder später (bei Fig. 12 auf Taf. XXIV z. B. erst am Beginn der letzten Windung) erscheinen dann zuerst gleichzeitig die durch einen weiten Zwischenraum getrennten Externdornen und bald hierauf auch die Marginaldornen. Bei weiterem Wachsthum stellen sich dann, etwa einen Umgang nach Erwerbung der Externdornen, noch weitere Dornenspiralen, insbesondere auf der Aussenseite ein. Die Externdornen verwandeln sich in schräggestellte Kielknoten, welchen je zwei Externstachel aufsitzen. Diesen zunächst erscheinen weitere Dornen ausserhalb und innerhalb der Marginaldornen und bemerkt man ausserdem weiter abwärts auf den Seiten bis zum Nabelrande die Spuren von etwa fünf bis sechs Spirallinien, welche die Rippen kreuzen und als erste Andeutungen fortschreitender oder beginnender Dornenbildung aufzufassen sind.

Loben. Für die geringe Grösse auffallend grosse Sättel und Loben. Zweiter Lateralsattel ausserhalb des Nabelrandes. Sättel sehr schmal, zugespitzt, bis oben eingekerbt. Loben breit, im Grunde stark gezackt.

Dimensionen:

Durchmesser		13·5 Mm.
Höhe	der letzten Windung	7 Mm.
Dicke	der letzten Windung	5·5 Mm.
Nabelweite		2 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest und verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, S.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

62. (8.) Trachyceras Candaules Laube.

Taf. XXIII, Fig. 12.

1845. *Ammonites Aon punctatus Quenstedt*, Cephalopoden, S. 236, Taf. 18, Fig. 6.
1869. *Trachyceras Candaules Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften. XXX. Bd., S. 76, Taf. 41, Fig. 1.

Die hier vorliegende Form ist vielleicht identisch, jedenfalls aber sehr nahe verwandt mit *Trachyceras Humboldti* (v. Klipstein, Oestl. Alpen, Taf. V, Fig. 5).

Dass letztere Art nicht mit *Trachyceras Aon* übereinstimmt, wie bisher ziemlich allgemein angenommen wurde, das beweisen nicht nur die viel zahlreicheren Dornenspiralen, sondern auch die flachere Gestalt und die abweichende Rippentheilung. Das mir vorliegende Original-Exemplar von *Trachyceras Candaules* hingegen, weicht blos durch die etwas geringere Zahl und die schwächere Ausbildung der Dornen von *Trachyceras Humboldti* ab. Da mir das Original-Exemplar des letzteren nicht bekannt ist, so ziehe ich es vor, wenigstens vorläufig *Trachyceras Candaules* noch getrennt zu halten, wenn ich auch nicht verhehlen will, dass die bestehenden Unterschiede, wegen der geringen Grösse der in Betracht kommenden Exemplare, vielleicht nur individuelle Bedeutung besitzen.

Von den mir bekannten Arten ist dem *Trachyceras Candaules* wohl das im gleichen Niveau auftretende *Trachyceras bipunctatum* am nächsten verwandt. Es unterscheidet sich durch breitere, flachere und daher weniger zahlreiche Rippen und eine viel geringere Zahl von Lateraldornen. Auch junge Exemplare des *Trachyceras Aon* aus der nicht transmutirenden *Aon*-Entwicklungsreihe zeigen eine ziemlich grosse Aehnlichkeit, unterscheiden sich aber durch grössere Dicke, weniger zahlreiche und gröbere Rippen, geringere Anzahl von Dornenspiralen und abweichende Rippenspaltung.

Trachyceras Candaules besitzt trotz seiner geringen Grösse die stattliche Gesammtzahl von 14 Dornenspiralen, von welchen jedoch blos die auf und nächst dem Externtheil sich durch stärkere Entwicklung auszeichnen. Die auf den Seitentheilen vorkommenden Dornen sind um so feiner, je näher sie dem Nabelrande stehen, und mit freiem Auge kaum bemerkbar.

Die Externdornen erheben sich in Doppelreihen auf Kielknoten, welche mit denen der anderen Windungshälfte correspondiren.

Die Rippen spalten sich, wie bei *Trachyceras bipunctatum* und *Trachyceras dichotomum*, nur einmal in der unteren Seitenhälfte und alternirt meistens eine ganz ungespaltene Rippe mit einem aus der Spaltung hervorgegangenen Rippenpaar.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser			17 Mm.
Höhe	}	der letzten Windung	8 Mm.
Dicke	}		6·5 Mm.
Nabelweite			3·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.

63. (9.) Trachyceras subdenticulatum (v. Klipstein) E. v. M.

Taf. XXIV, Fig. 37, 39.

1843. *Ammonites subdenticulatus A. v. Klipstein*, Beiträge zur geolog. Kenntniss der östlichen Alpen, S. 125, Taf. VII, Fig. 7.

Eigenthümliche Form, bei welcher man mit grösserer Berechtigung von radialen Schaleneinschnitten, als von Rippen sprechen könnte. Die Zwischenräume der Rippen erscheinen nur als linienförmige, aber scharfe und tiefe Einschnitte, die Rippen sind breit, abgeflacht. Rippentheilungen konnten auf den vorliegenden Exemplaren blos auf inneren Windungen beobachtet werden. Nach v. Klipstein scheinen auf äusseren Windungen, wo die Rippen schwächer werden, Rippenspaltungen wieder vereinzelt vorzukommen.

Die langsam anwachsenden Windungen involviren etwa zur Hälfte.

Auf dem Externtheil ist die tiefe Medianfurche bereits an ganz kleinen Kernen (Fig. 37) vorhanden. Die Rippen enden an derselben mit einer schräg gegen vorne gerichteten knotenförmigen Verdickung. Dornen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wurden auf den vorliegenden Exemplaren nicht beobachtet. Nach v. Klipstein kommen aber auf äusseren Windungen paarige Externdornen nächst der Medianfurche vor, über welche auch die Rippen zusammenschliessen sollen.

Loben. Von mir nicht beobachtet. Nach v. Klipstein zeigen die Sättel Einkerbungen, welche bis auf die Höhe derselben reichen. Loben tief, gezähnt. Ein erster Auxiliarlobus am Nabelrande.

Dimensionen:

		I	II
Durchmesser		12·5 Mm.	5 Mm.
Höhe	der letzten Windung	5 Mm.	2·5 Mm.
Dicke	der letzten Windung	nicht messb.	3 Mm.
Nabelweite		4 Mm.	1·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.

64. (10.) Trachyceras nov. f. indet. ex aff. Trach. subdenticulati.

Taf. LXXXI, Fig. 8.

Das einzige, leider nicht besonders gut erhaltene Exemplar unterscheidet sich von *Trachyceras subdenticulatum* dadurch, dass die Rippen, welche meistens am Nabelrande dichotomiren, in der unteren Seitenhälfte viel schmäler, die Zwischenräume dagegen viel breiter sind. Gegen oben verbreitern sich die Rippen und enden mit schmalen, langgezogenen Kielknoten an der schmalen Medianfurche des Externtheiles.

Loben. Nicht sichtbar.

Dimensionen:

Durchmesser		15 Mm.
Höhe	der letzten Windung	7 Mm.
Dicke	der letzten Windung	5·5 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, aus Wengener Tuffmergeln der Gegend von Schilpario in Val di Scalve (gesammelt von Herrn Curioni), 1.

65. (11.) Trachyceras Bouéi (A. v. Klipstein) E. v. M.

1843. *Ammonites Bouéi A. v. Klipstein*, Beiträge zur geolog. Kenntniss der östlichen Alpen, S. 123, Taf. VII, Fig. 4.

Ich erwähne diese seltene Form der Cassianer Fauna, von welcher mir leider keine Exemplare vorliegen, um die Existenz derselben gewissermassen in Evidenz zu halten. Im II. Bande der Hallstätter Arbeit wird mir die Besprechung einer sehr nahestehenden, ebenfalls sehr seltenen Form aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* vom Röthelstein Gelegenheit geben, auf *Trachyceras Bouéi* zurückzukommen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Trachyceras* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Trachyceras chiesense*	+	—	—	—
2. „ *laricum*	—	+	—	—
3. „ *Oceani*	—	—	+	—
4. „ *f. ind.*	—	—	+	—
5. „ *rutoranum*	—	+	—	—
6. „ *Basileus*	—	—	+	—
7. „ *f. ind.*	—	—	+	—
8. „ *Busiris*	—	—	+	—
9. „ *armatum*	—	—	+	—
10. „ *arpatitoides*	—	+	—	—
11. „ *venustum*	—	—	+	—
12. „ *orientale*	—	—	+	—
13. „ *doleriticum*	—	+	—	—
14. „ *julium*	—	+	—	—
15. „ *f. ind.*	—	+	—	—
16. „ *acutocostatum*	—	—	+	—
17. „ *Richthofeni*	—	+	—	—
18. „ *Jägeri*	—	—	+	—
19. „ *Stürzenbaumi*	—	+	—	—
20. „ *amicum*	—	+	—	—
21. „ *Neumayri*	—	+	—	—
22. „ *clapsavonum*	—	+	—	—
23. „ *judicaricum*	—	+	—	—
24. „ *Steinmanni*	—	+	—	—
25. „ *f. ind.*	—	+	—	—
26. „ *furcatum*	—	—	+	—
27. „ *f. ind.*	—	—	+	—
28. „ *Rudolphi*	—	—	+	+
29. „ *oenanum*	—	—	—	+
30. „ *baconicum*	—	—	—	+
31. „ *Attila*	—	—	—	+
32. „ *Reitzi*	+	—	—	—
33. „ *recubariense*	+	—	—	—
34. „ *Mandelslohi*	—	—	+	—
35. „ *Roderici*	—	—	?	—
36. „ *Hacqueti*	—	—	?	—
37. „ *Curionii*	+	—	—	—
38. „ *Gredleri*	—	+	—	—
39. „ *Archelaus*	—	+	—	—
40. „ *infundibiliforme*	—	—	+	—

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

	Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
41. *Trachyceras austriacum*	—	—	—	+
42. „ *Villanovae*	?	—	—	—
43. „ *pseudo-Archelaus*	—	+	—	—
44. „ *sulciferum*	—	—	+	—
45. „ *Zeuschneri*	—	—	+	—
46. „ *hispanicum*	?	—	—	—
47. „ *ibericum*	?	—	—	—
48. „ *ladinum*	—	+	—	—
49. „ *aequinodosum*	—	—	+	—
50. „ *longobardicum*	—	+	—	—
51. „ *margaritosum*	+	—	—	—
52. „ *pescolense*	—	+	—	—
53. „ *Aon*	—	—	+	—
54. „ *Aonoides*	—	—	—	+
55. „ *regoledanum*	—	+	—	—
56. „ *dichotomum*	—	—	+	—
57. „ *Pontius*	—	—	+	—
58. „ *Mundevillae*	—	+	—	—
59. „ *f. ind.*	—	—	+	—
60. „ *Hofmanni*	—	—	—	+
61. „ *bipunctatum*	—	—	+	—
62. „ *Candaules*	—	—	+	—
63. „ *subdenticulatum*	—	—	+	—
64. „ *f. ind.*	—	+	—	—
65. „ *Bouéi*	—	—	+	—
	8	23	28	7

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

B. Familie der Tropitiden.

Der Familie der *Tropitidae* fallen die Gattungen mit langer Wohnkammer aus der Section der *Ammonea trachyostraca* zu.

In der mediterranen Triasprovinz sind die Tropitiden nur sehr schwach vertreten. Es gehören dahin blos die zwei Gattungen

Acrochordiceras und
Celtites.

Viel zahlreicher treten die Tropitiden in der juvavischen Triasprovinz auf und finden sich in der aus mediterranen und juvavischen Elementen zusammengesetzten mittelkarnischen Fauna des Salzkammergutes eine Anzahl von Tropitiden-Typen juvavischen Ursprungs, welche in dem Werke „Das Gebirge um Hallstatt" werden beschrieben und abgebildet werden.

1. Acrochordiceras Hyatt.

1877. *Acrochordiceras Hyatt*, Report of the Geological Exploration of the fortieth Parallel, by Clarence King, Vol. IV, pag. 124.
1879. *Acrochordiceras E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 139.

Die bisher blos aus dem Muschelkalk bekannte Gattung befindet sich in einem merkwürdigen Uebergangsstadium in Bezug auf die Zahl der Lateralloben. Bei Dimensionen, wo Gattungen mit normaler Lobenstellung stets bereits zwei deutlich als solche markirte Lateralloben besitzen, wurde bei dem in dieser Beziehung näher untersuchten *Acrochordiceras Carolinae* blos ein Lateral-lobus constatirt. Allmählich rückt dann der Hilfslobus in den Bereich der Projectionsspirale der vorhergehenden Windung, aber selbst bei den grössten Fragmenten von 36 Mm. Windungshöhe halbirt die Projectionsspirale erst diesen Lobus, welcher daher strenge genommen noch immer als Hilfslobus betrachtet werden muss, da bei normaler Lobenstellung die Projectionsspirale auf die Innenseite des zweiten Lateral-lobus, respective auf die Aussenseite des zweiten Lateralsattels zu treffen hat.

Acrochordiceras steht sonach auf der Grenze zwischen subnormaler und normaler Lobenstellung. Es mag einerseits Arten geben, bei welchen die Lobenstellung schon völlig normal geworden ist [1]), während es andererseits höchst wahrscheinlich Formen gibt, bei welchen die Projectionsspirale noch den Lateralsattel selbst trifft.

---

[1]) Ob *Acrochordiceras Damesi Noetling* (Zeitschrift d. D. Geol. Gesellsch., 1880, S. 334, Taf. XV, Fig. 1) sich bereits in dieser Lage befindet, wie es den Anschein hat, lässt sich wegen der starken Verdrückung, welche das einzige bekannte Exemplar erlitten hat, mit Sicherheit nicht entscheiden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bei unseren mediterranen Formen kennen wir das Detail der Loben blos von kleineren Exemplaren, welche ganzrandige, abgerundete Sättel und gezackte Loben zeigen. *Acrochordiceras Damesi* aus dem unteren germanischen Muschelkalk lehrt uns den Charakter der Loben in höherem Alter kennen. Loben sehr breit, mit grösseren, selbst wieder gekerbten Zacken versehen, Sättel schmal, zugespitzt mit Einkerbungen, welche sich bis auf die Höhe derselben ziehen.

Was die äusseren Merkmale von *Acrochordiceras* betrifft, so zeichnet sich diese Gattung durch eine kräftige, continuirlich die Seitenflanken und den Externtheil übersetzende Sculptur aus, welche aus alternirend stärkeren und schwächeren, am Nabelrande entspringenden Spaltrippen besteht. Die stärkeren Spaltrippen können im höheren Alter Umbilicaldornen erwerben. Ausser den Umbilicaldornen kommen keine weiteren Sculpturelemente auf den kräftigen Rippen vor.

Die Wohnkammer umfasst mehr als einen Umgang *(Acrochordiceras pustericum)*.

Acrochordiceras vermittelt durch seine zeitliche Stellung zwischen den juvavischen Gattungen *Halorites* und *Juvavites* einerseits und den von De Konninck[1]) beschriebenen Carbonformen *Goniatites princeps*, *Goniatites virgatus* und Verwandten andererseits, für welche wir die Gattungsbezeichnung *Pericyclus* vorschlagen.

In der mediterranen Provinz wurde *Acrochordiceras* bisher blos im unteren und oberen Muschelkalk beobachtet. Aus dem unteren Muschelkalk liegen noch ungenügende Fragmente einer mit *Acrochordiceras Carolinae* verwandten Form vor.

---

1. Acrochordiceras Carolinae E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 14; Taf. XXXVI, Fig. 3.

Die Windungen sind bei dieser Form höher, als breit, doch bleibt immer noch ein ziemlich weiter Nabel offen, an dessen Rande etwa sieben Knoten stehen. Die den Knoten benachbarten Rippen bleiben an ihrer Basis von der Knotenanschwellung unbeeinflusst, so dass jeweilen Einem Knoten blos die zwei durch Bifurcation aus demselben entspringenden Rippen entsprechen. In der Jugend sind die Knoten sehr schwach, kaum angedeutet, doch markiren sich die später durch die Knotenanschwellung ausgezeichneten Rippen bereits in der Jugend dadurch, dass sie hart am Nabelrande durch Bifurcation entstehen. Bis zu einem Durchmesser von 37 Mm. sind zwischen den knotentragenden Rippenpaaren drei intermediäre Rippen vorhanden, von denen zwei bis zum Nabelrande reichen, während die dritte sich unweit des Nabelrandes durch Spaltung von der zweiten loslöst. Späterhin spaltet sich auch die erste Rippe, so dass dann zwischen den knotentragenden Rippenpaaren je zwei knotenfreie Rippenpaare vorhanden sind.

Die verhältnissmässig schmalen, oben scharfkantigen Rippen laufen, an Breite stets zunehmend, ziemlich gerade bis zum Rande des Convextheiles. Hier erleiden sie eine mit dem Alter stets wachsende Krümmung gegen vorne und bilden auf dem Convextheile, wo sie ihre grösste Breite erreichen, einen stumpfen Bogen.

In sehr hohem Alter scheint sich die Sculptur dieser Form wieder bedeutend zu vereinfachen. Ein Windungsfragment von 85 Mm. Höhe, welches aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Acrochordiceras Carolinae* gehören dürfte, besitzt keine nabelständigen Knoten mehr.

Loben. Dieselben konnten blos bei dem jungen, auf Taf. XXVIII, Fig. 14, abgebildeten Exemplare blosgelegt werden. Der Laterallobus ist hier vierspitzig, der erste Auxiliarlobus dreispitzig. Schwache Einkerbungen ziehen sich an der Wand der Sättel empor, deren Köpfe aber entschieden ganzrandig sind. Der Auxiliarlobus nimmt mit dem Alter ausserordentlich an Breite zu und rückt allmählich in die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung hinein. Bei einem Windungsfragmente von 36 Mm. Höhe halbirt die Projectionsspirale diesen Lobus. Ein zweiter Auxiliarlobus steht innerhalb des Nabelrandes.

---

[1]) Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. Annales du Musée R. d'histoire naturelle de Belgique. Série paléontologique. Tome V.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:		I	II.
Durchmesser		30 Mm.	— Mm.
Höhe	der letzten Windung	15 Mm.	circa 45 Mm.
Dicke	der letzten Windung	12 Mm.	37 Mm.
Nabelweite		8 Mm.	21 Mm.

Acrochordiceras Carolinae unterscheidet sich leicht von *A. Fischeri* durch die schmäleren und höheren Windungen, die grössere Anzahl von Nabelknoten und Rippen, die schwächeren Nabelknoten und die schärferen, auf dem Convextheile nach vorwärts gekrümmten Rippen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*; im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 5; in schwarzem Kalkschiefer des Gstettenberges bei Lunz, 4 (plattgedrückt); in schwarzem Kalkschiefer des Klausgrabens, S. O. von St. Anton, 1 (plattgedrückt).

Anmerkung. Von den beiden bisher bekannten nichtalpinen Formen, *Acrochordiceras Hyatti Meek* und *Acrochordiceras Damesi Nötling*, stammt die erstere [1]) aus nicht schärfer horizontirten Triasschichten von Nevada (New Pass, Desatoya Mountains), die letztere [2]) aus dem unteren Wellenkalke von Gross-Hartmannsdorf in Niederschlesien. Soweit man aus der die wesentlichen Punkte kaum berührenden Beschreibung und der Abbildung urtheilen kann, würde *Acr. Hyatti* zunächst mit *Acr. Fischeri* zu vergleichen sein. Die Abbildung zeigt zahlreichere Knoten und Rippen, eine Vorwärtskrümmung der letzteren gegen den Convextheil, schmälere Knoten und abweichende Verhältnisse in Bezug auf die Vertheilung der knotentragenden und knotenfreien Rippen. Doch zeigt sich gerade in diesem sehr wichtigen Punkte eine so grosse Unregelmässigkeit, dass man an der Verlässlichkeit der Zeichnung zweifeln möchte. Am Schlusse der Windung vier, dann zwei, hierauf drei intermediäre, knotenfreie Rippen, das erscheint so ungewöhnlich, dass man weitere Informationen abwarten muss, ehe man sich hier ein Urtheil erlauben darf. Was die von Meek unter Fig. 5, *a* abgebildete Form betrifft, bemerkte bereits Noetling sehr richtig, dass es wohl sehr zweifelhaft sei, ob dieselbe mit dem in Fig. 5 dargestellten *Acr. Hyatti* übereinstimme. Ich möchte einen Schritt weiter gehen und die Frage anregen, ob die als Eine Art betrachteten Formen nicht vielleicht zwei, ziemlich verschiedenen Gattungen (*Acrochordiceras* und *Trachyceras*) angehören? Wenn man nämlich die auf derselben Tafel als *Trachyceras judicaricum var. subasperum* von Meek abgebildete Form mit Fig. 5 *a* vergleicht, so zeigt sich in der Seitenansicht (nur diese ist von Fig. 5 *a* gegeben) eine so grosse Aehnlichkeit, dass der ferner Stehende nicht recht einzusehen vermag, warum diese Formen verschiedenen Gattungen angehören sollen.

Acrochordiceras Damesi kann mit *Acr. Carolinae* verglichen werden. Wenn wir von den Loben [3]) absehen wollen, da sich dieselben wegen der verschiedenen Grösse kaum zur Vergleichung eignen, so unterscheidet sich *Acr. Damesi* durch die grössere Anzahl nabelständiger Knoten und die abweichende Zahl der intermediären knotenfreien Rippen. Wenn wir durchgehends blos eine Bifurcation der Knoten annehmen und die häufig an der Seite der Knoten endende dritte Rippe als selbstständige Rippe betrachten, so erhalten wir als Regel zwei intermediäre Rippen, von denen meist nur eine bis an den Nabelrand reicht. Seltener (zwischen dem 4. und 5., dann zwischen dem 6. und 7. knotentragenden Rippenpaar) ist nur eine oder gar keine (zwischen dem 8. und 9. Knoten) intermediäre Rippe vorhanden.

2. Acrochordiceras Fischeri E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIII, Fig. 8.

Die dicken, von kräftigen, gerade über dem Convextheile zusammenlaufenden Rippen bedeckten Windungen wachsen langsam an und lassen einen ziemlich weiten Nabel offen, an dessen Rande etwa fünf ausserordentlich breite und hoch angeschwollene Knoten stehen mögen. Der Convextheil ist breit abgerundet. Der Seitentheil wird durch die mit knotenlosen Segmenten alternirenden knotentragenden Segmente in eben so viele abweichende Regionen zerlegt. Wo keine Nabelknoten vorhanden sind, erscheinen die Seiten etwas abgeplattet, und die grösste Dicke fällt etwas ausserhalb des Nabelrandes. Doch überwiegt auch hier die Dicke bedeutend über die Höhe der Windung. In den Segmenten mit den grossen nabelständigen Knoten dagegen

---

[1]) Clarence King, Report of the Geological Exploration of the fortieth Parallel. Vol. IV, pag. 124, Pl. XI, Fig. 5.
[2]) F. Noetling, Trias in Niederschlesien. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. 1880, pag. 334, Taf. XV.
[3]) Es beruht wohl auf einem Irrthum des Zeichners, dass der Medianhöcker im Externlobus verdoppelt dargestellt erscheint?

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schwellen die Seiten gegen die hoch aufragenden Knoten an, und die grösste Dicke fällt auf die Knoten des Nabelrandes.

Der erste Anblick der grossen Nabelknoten bringt den Eindruck hervor, als ob je vier Rippen sich zu einem Knoten vereinigen würden. Die genauere Untersuchung lehrt jedoch, dass der eigentliche Knoten blos eine einfache Bifurcation erfährt. Die breite Basis des Knotens dehnt sich aber rückwärts so weit aus, dass die vorhergehende niedrig gelegene Rippe von ihr erreicht wird. Die vorhergehende Rippe erscheint somit mit der rückwärtigen Basis des Knotens verwachsen. Das Umgekehrte tritt bei der dem knotentragenden Rippenpaare folgenden Rippe ein. Diese erscheint an ihrem unteren Ende, wie dem vorderen Theile des Knotens angeschweisst und verschwimmt, blos durch eine leichte, ihre Selbstständigkeit andeutende Vertiefung oberflächlich getrennt, mit der Vorderseite des Knotens. Je nachdem man diese von den Knoten jedenfalls noch beeinflussten Rippen als solche anerkennen oder aber als selbstständige Rippen auffassen will, ändert sich die Zählung der der knotenfreien Region zuzurechnenden Rippen. Im ersteren Falle erhält man blos zwei, im letzteren aber vier intermediäre Rippen.

Die Rippen nehmen vom Nabel weg gegen die Peripherie stetig an Breite und Stärke zu und erreichen ihre grösste Entwicklung in der Mitte des Convextheiles. Die furchenartigen Zwischenräume sind an ihrer Basis so schmal, dass man sie eigentlich nur als Grenzlinien der dicht aufeinanderfolgenden Rippen bezeichnen kann. Die Rippen sind oben abgerundet und verlaufen bis zur Windungshöhe von 25 Mm. gerade über dem Convextheil. Späterhin scheinen sie sich auf dem Convextheil leicht bogenförmig zu krümmen.

Der Abfall vom Nabelrande zur Naht ist sehr hoch und steil.

Ungeachtet der grossen Symmetrie der beiden Seiten besteht doch keine vollständige Correspondenz aller Details. So kommt es vor, dass zwei Rippen, welche auf der rechten Seite selbstständig bis zum Nabelrande reichen, sich auf der linken Seite dichotomisch vereinigen. Dieser Aenderung entspricht eine Verkürzung des Zwischenraumes zwischen den Nabelknoten der linken Seite.

Loben. Ueber die Loben, deren Blosslegung nicht gelang, kann nur Weniges mitgetheilt werden. Der, wie es scheint, schmale und ganzrandige Externsattel liegt noch ganz auf dem Convextheil, der Laterallobus ist breit und tief, der Auxiliarsattel ist ganzrandig und fällt auf den Nabelrand, der zweite Auxiliarlobus befindet sich, wie bei *Acrochordiceras Carolinae*, auf der steil abfallenden Nabelwand.

Dimensionen:

Durchmesser		70 Mm.
Höhe } der letzten Windung		31 Mm.
Dicke } der letzten Windung		35 Mm. (resp. über den Knoten circa 42 Mm.)
Höhe der Nabelwand . . .		8 Mm. (resp. 11 Mm.)
Nabelweite		16 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

3. Acrochordiceras pustericum E. v. Mojsisovics.

Taf. VI, Fig. 4.

1878. *Trachyceras pustericum E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 275.

Das Fehlen der Nabeldornen verleiht dieser Art ein etwas fremdartiges Aussehen. Die Entwicklung des *Acrochordiceras Carolinae* lehrt jedoch, dass die Nabeldornen ein erst verhältnissmässig spät erworbenes Sculpturelement sind, auf welches daher kein übermässiges Gewicht gelegt werden darf. Da nun die vorliegende Form in allen übrigen wesentlichen Stücken mit den dornentragenden Arten der Gattung *Acrochordiceras* übereinstimmt, so trage ich kein Bedenken, dieselbe ebenfalls zu *Acrochordiceras* zu stellen. Weiteren Erfunden muss ich aber die Entscheidung der Frage überlassen, ob sich aus *Acrochordiceras pustericum* durch die Erwerbung von Nabeldornen etwa *Acrochordiceras Carolinae* entwickelt oder aber, was mir wahrscheinlicher dünkt, ob hier der Vertreter einer durch das Fehlen der Nabeldornen ausgezeichneten selbstständigen Formenreihe vorliegt, an welche sich ungezwungen die in der norischen Stufe der juvavischen Provinz auftretenden Gattungen *Juvavites* und *Halorites* anschliessen würden.

Denkt man sich *Acrochordiceras Carolinae* frei von Nabeldornen und dem entsprechend auch die Rippen weniger scharf vortretend, so erhält man eine Form, welche von der vorliegenden Art nur durch die stärkere Vorwärtskrümmung der Rippen auf dem Convextheil und niedrigere, dickere Windungen zu unterscheiden

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wäre. Die meisten Rippen laufen bei *Acrochordiceras pustericum* in der unteren Hälfte der Seiten paarig zusammen, einige näher beim Nabelrande, andere in geringer Entfernung. Nur wenige reichen selbstständig bis in die Nähe des Nabelrandes. Bei schräger Haltung des Exemplares[1]) sieht man, dass gewisse Rippen sich etwas höher als die übrigen erheben. Diese Rippen oder richtiger Rippenpaare entsprechen den dornentragenden Hauptrippen des *Acrochordiceras Carolinae*. Zwischen je zwei folgenden solchen stärkeren Rippenpaaren befinden sich drei bis vier schwächere Rippen, so dass auch in dieser Beziehung vollkommene Uebereinstimmung mit den typischen Vertretern der Gattung besteht.

Loben. Da der ganze äussere Umgang des abgebildeten Exemplares der Wohnkammer angehört, und sonst nur noch ein Fragment der Wohnkammer eines zweiten Exemplares vorliegt, so blieben die Loben dieser Art leider unbekannt. Der Versuch, die durch Calcit ausgefüllten inneren Windungen bloszulegen, scheiterte.

Dimensionen:

Durchmesser		87 Mm.
Höhe	der letzten Windung	45 Mm.
Dicke	der letzten Windung	26 Mm.
Nabelweite		15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites binodosus*, im schwarzen Kalk von Bad Neubrags (Pusterthal), 2.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Acrochordiceras* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*
1. *Acrochordiceras ind. ex aff. Carolinae* . .	+	—	—	—
2. „ *Carolinae*	—	+	—	—
3. „ *Fischeri*	—	+	—	—
4. „ *pustericum*	+	—	—	—
	2	2	—	—

[1]) In der Zeichnung liess sich dieses Verhalten nicht wiedergeben, ohne die Gefahr zu laufen, ein zu schematisches, zur Wiedererkennung der Art ungeeignetes Bild zu schaffen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Celtites E. v. Mojsisovics.

Obwohl es mir sehr wahrscheinlich dünkt, dass die beiden hier unterschiedenen Gruppen des *Celtites Floriani* und des *Celtites epolensis* einer und derselben Gattung angehören, so fehlt doch noch die Kenntniss der Länge der Wohnkammer bei der ersten Gruppe, um hierüber völlige Sicherheit zu erhalten.

Die beiden genannten Gruppen besitzen mehr oder weniger langsam anwachsende, sehr evolute Windungen, eine aus meistens einfachen geraden Rippen bestehende, auf dem Externtheil unterbrochene Sculptur. Nur ausnahmsweise kommen auf grösseren Exemplaren Spaltrippen vor, während sich solche auf den inneren Windungen der meisten Arten zeigen. Der Externtheil ist mehr oder weniger gewölbt und entweder ganz glatt, oder mit einem dünnen, fadenförmigen Mittelkiele versehen, welcher der convexen Externfläche direct aufgesetzt erscheint, ohne von Nebenfurchen begleitet zu sein.

Es ist dies eine Sculptur, welche vollständig mit jener der unterliasischen Psiloceraten übereinstimmt. Die Lobenstellung ist die normale, Sättel abgerundet, ganzrandig, Loben entweder sehr schwach gezähnt oder selbst noch ganzrandig. Letzterer Fall wurde allerdings nur an den noch sehr jungen Windungen des *Celtites Buchii* beobachtet, bei welchem der Internlobus auch einspitzig erscheint. Bei *Celtites Michaelis* scheint dagegen der Internlobus zweispitzig zu sein.

Sehr merkwürdig ist der grosse Abstand zwischen den einzelnen Kammerscheidewänden in der Gruppe des *Celtites Floriani* auch bei den grösseren Exemplaren. Es ist dies gewissermassen eine jugendliche Erscheinung, welche hier länger persistirt. Bekanntlich kommen sonst weit abstehende Kammerwände blos auf den allerinnersten Windungen vor.

Die Gattung *Celtites* reicht vom oberen Muschelkalk bis in die mittelkarnischen Ablagerungen, welche im Salzkammergute eine Reihe von sehr interessanten, theilweise dem Typus des *Psiloceras angulatum* nahestehenden Formen geliefert haben. Die Abbildung und Beschreibung dieser Formen wird im II. Bande des Werkes „Das Gebirge um Hallstatt" erfolgen. Von bereits aus diesem Niveau bekannten Arten erwähne ich *Celtites laevidorsatus (Fr. v. Hauer)* und *Celtites rectangularis (Fr. v. Hauer).*

A. Gruppe des Celtites Floriani.

1. (1.) Celtites Floriani E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 5–7; Taf. XXXI, Fig. 4.

Die einander nur wenig umfassenden Windungen sind höher, als breit und besitzen einen abgerundeten, kiellosen Convextheil, auf dessen Mittellinie die Sculptur, welche nicht immer von beiden Seiten her genau correspondirt, unterbrochen ist. Die Seiten sind verhältnissmässig flach, nicht gewölbt. Die grösste Dicke

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wäre. Die meisten Rippen laufen bei *Acrochordiceras pustericum* in der unteren Hälfte der Seiten paarig zusammen, einige näher beim Nabelrande, andere in geringer Entfernung. Nur wenige reichen selbstständig bis in die Nähe des Nabelrandes. Bei schräger Haltung des Exemplares[1]) sieht man, dass gewisse Rippen sich etwas höher als die übrigen erheben. Diese Rippen oder richtiger Rippenpaare entsprechen den dornentragenden Hauptrippen des *Acrochordiceras Carolinae*. Zwischen je zwei folgenden solchen stärkeren Rippenpaaren befinden sich drei bis vier schwächere Rippen, so dass auch in dieser Beziehung vollkommene Uebereinstimmung mit den typischen Vertretern der Gattung besteht.

Loben. Da der ganze äussere Umgang des abgebildeten Exemplares der Wohnkammer angehört, und sonst nur noch ein Fragment der Wohnkammer eines zweiten Exemplares vorliegt, so blieben die Loben dieser Art leider unbekannt. Der Versuch, die durch Calcit ausgefüllten inneren Windungen bloszulegen, scheiterte.

Dimensionen:

Durchmesser		87 Mm.
Höhe	der letzten Windung	45 Mm.
Dicke	der letzten Windung	26 Mm.
Nabelweite		15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites binodosus*, im schwarzen Kalk von Bad Neubrags (Pusterthal), 2.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Acrochordiceras* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*
1. *Acrochordiceras ind. ex aff. Carolinae* . .	+	—	—	—
2. „ *Carolinae*	—	+	—	—
3. „ *Fischeri*	—	+	—	—
4. „ *pustericum*	+	—	—	—
	2	2	—	—

[1]) In der Zeichnung liess sich dieses Verhalten nicht wiedergeben, ohne die Gefahr zu laufen, ein zu schematisches, zur Wiedererkennung der Art ungeeignetes Bild zu schaffen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Celtites E. v. Mojsisovics.

Obwohl es mir sehr wahrscheinlich dünkt, dass die beiden hier unterschiedenen Gruppen des *Celtites Floriani* und des *Celtites epolensis* einer und derselben Gattung angehören, so fehlt doch noch die Kenntniss der Länge der Wohnkammer bei der ersten Gruppe, um hierüber völlige Sicherheit zu erhalten.

Die beiden genannten Gruppen besitzen mehr oder weniger langsam anwachsende, sehr evolute Windungen, eine aus meistens einfachen geraden Rippen bestehende, auf dem Externtheil unterbrochene Sculptur. Nur ausnahmsweise kommen auf grösseren Exemplaren Spaltrippen vor, während sich solche auf den inneren Windungen der meisten Arten zeigen. Der Externtheil ist mehr oder weniger gewölbt und entweder ganz glatt, oder mit einem dünnen, fadenförmigen Mittelkiele versehen, welcher der convexen Externfläche direct aufgesetzt erscheint, ohne von Nebenfurchen begleitet zu sein.

Es ist dies eine Sculptur, welche vollständig mit jener der unterliasischen Psiloceraten übereinstimmt. Die Lobenstellung ist die normale, Sättel abgerundet, ganzrandig, Loben entweder sehr schwach gezähnt oder selbst noch ganzrandig. Letzterer Fall wurde allerdings nur an den noch sehr jungen Windungen des *Celtites Buchii* beobachtet, bei welchem der Internlobus auch einspitzig erscheint. Bei *Celtites Michaelis* scheint dagegen der Internlobus zweispitzig zu sein.

Sehr merkwürdig ist der grosse Abstand zwischen den einzelnen Kammerscheidewänden in der Gruppe des *Celtites Floriani* auch bei den grösseren Exemplaren. Es ist dies gewissermassen eine jugendliche Erscheinung, welche hier länger persistirt. Bekanntlich kommen sonst weit abstehende Kammerwände blos auf den allerinnersten Windungen vor.

Die Gattung *Celtites* reicht vom oberen Muschelkalk bis in die mittelkarnischen Ablagerungen, welche im Salzkammergute eine Reihe von sehr interessanten, theilweise dem Typus des *Psiloceras angulatum* nahestehenden Formen geliefert haben. Die Abbildung und Beschreibung dieser Formen wird im II. Bande des Werkes „Das Gebirge um Hallstatt“ erfolgen. Von bereits aus diesem Niveau bekannten Arten erwähne ich *Celtites laevidorsatus (Fr. v. Hauer)* und *Celtites rectangularis (Fr. v. Hauer).*

A. Gruppe des Celtites Floriani.

1. (1.) Celtites Floriani E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 5–7; Taf. XXXI, Fig. 4.

Die einander nur wenig umfassenden Windungen sind höher, als breit und besitzen einen abgerundeten, kiellosen Convextheil, auf dessen Mittellinie die Sculptur, welche nicht immer von beiden Seiten her genau correspondirt, unterbrochen ist. Die Seiten sind verhältnissmässig flach, nicht gewölbt. Die grösste Dicke

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

liegt etwas unterhalb der halben Seitenhöhe. Die zahlreichen Rippen beginnen ganz schwach an der Naht, von wo aus sie etwas schräg nach rückwärts setzen, erlangen ausserhalb des abgerundeten Nabelrandes ihre volle Körperlichkeit und ziehen dann gerade oder leicht gegen rückwärts gebogen bis auf den Convextheil, wo sie sich kaum merklich gegen vorne wenden und vor ihrem Ende an der glatten fadenförmigen Mittellinie des Convextheiles etwas verdicken.

Die Rippen, deren circa 32 auf einem Umgang stehen, gehen auf den äusseren Windungen in der Regel einfach von der Naht bis auf den Convextheil; auf den inneren Windungen vereinigen sich aber nicht selten je zwei am Nabelrande, ohne jedoch einen Knoten zu bilden. Auf den Steinkernen erscheinen die Rippen viel schmäler und scharfkantiger, als auf der Schale.

Innere Windungen scheinen etwas involuter zu sein, als äussere, trotzdem bei letzteren der erste Auxiliarlobus bereits vom Nabelrande halbirt wird, während sich derselbe auf den inneren Windungen (vergl. Fig. 5 auf Tafel XXVIII) innerhalb der Nahtlinie versteckt.

Die innersten Windungen zeigen bis zu einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von 5 Mm. stark gegen die Naht abfallende Seiten mit massiven, geraden und entfernt stehenden Rippen und bieten dadurch im verkleinerten Massstabe das Bild eines Tiroliten aus der Gruppe des *Tirolites cassianus*.

Loben. Der kleine, Fig. 5 auf Tafel XXVIII abgebildete Kern besitzt auf dem letzten Umgange im Ganzen neun Kammerscheidewände, von denen die drei letzten vereinzelt in weiten Abständen auseinanderstehen, während die sechs weiter innen gebogenen sich zu drei Paaren von je zwei nahestehenden Kammerscheidewänden gruppiren, welche, wie unsere Zeichnung erkennen lässt, in ähnlichen Abständen auf einander folgen, wie die äusseren Einzeln-Kammerwände. Der Siphonallobus endet zweispitzig, der tiefe erste Lateral-lobus zeigt vier feine Spitzchen, der zweite Laterallobus ist anfangs ungetheilt und erhält erst gegen das Ende der Windung einen kleinen Zacken, welcher ihn in zwei Spitzen theilt. Der erste Auxiliarlobus versteckt sich innerhalb der Nahtlinie. Auf der äusseren Windung des Fig. 4 auf Tafel XXXI abgebildeten Wohnkammer-Exemplares hat der erste Seitenlobus einen Zuwachs von etlichen kleinen, unter der Loupe sichtbaren Zäckchen erhalten, welche sich an den Sattelwänden hinaufziehen. Der zweite Seitenlobus erscheint unter der Loupe dreispitzig. Ein erster Auxiliarlobus wird, wie oben erwähnt, am Nabelrande sichtbar.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		19 Mm.	45 Mm.
Höhe	der letzten Windung	7 Mm.	15 Mm.
Dicke	der letzten Windung	6 Mm.	12 Mm.
Nabelweite		6 Mm.	19 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 8.

2. (2.) Celtites retrorsus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIV, Fig. 3.

Die dem *Celtites Floriani* zunächst stehende Form zeichnet sich durch zahlreiche langsam anwachsende Windungen und schräg gegen rückwärts verlaufende Rippen aus. Der Convextheil zeigt die gleiche Beschaffenheit wie bei *Celtites Floriani*. Die inneren Windungen haben etwas gewölbte Seiten, während die äussere Windung des einzigen vorliegenden Exemplares bedeutend flacher ist.

Loben. Auf den letzten gekammerten Umgang kommen zehn vereinzelt stehende Kammerscheidewände. Der erste tiefe Seitenlobus besitzt drei sehr feine Spitzchen; der kurze zweite Seitenlobus wird durch einen sehr kleinen Zacken in zwei Spitzen getheilt. Kein Auxiliarlobus ausserhalb der Naht sichtbar.

Dimensionen:

Durchmesser	29	Mm.
Höhe	7	Mm.
Dicke	7	Mm.
Nabelweite	15·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. (3.) Celtites Josephi E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXI, Fig. 3.

Die dicken, niedrigen Windungen erheben sich von dem tiefliegenden Nabelrande zu den gewölbten, mit zahlreichen, dicht gestellten, einfachen Rippen versehenen Seiten, über welche hinaus die Rippen auf den Convextheil reichen, wo sie, etwas gegen vorne gewendet, vor der kielartig erhabenen medianen Auftreibung enden. Der Convextheil ist breit, abgeflacht und wird von dem dickfadenförmigen Kiele deutlich überragt. Vom Nabelrande zieht sich die Schale bis zur Naht etwas unter der Windung zurück, so dass ein Ueberhängen der Nabelwand stattfindet.

Von *Celtites fortis* und *Celtites Michaelis* unterscheidet sich die vorliegende Form durch die viel zahlreicheren Rippen und die bereits die Gestalt eines Kieles annehmende starke mediane Auftreibung des Convextheiles.

Loben. Der erste Seitenlobus besitzt vier Spitzen, von denen zwei auf seinem Grunde liegen, während je eine weitere Spitze etwas höher am Rande der benachbarten Sättel hängt. Der zweite Seitenlobus endet in zwei kleine Spitzchen. Ein Auxiliarlobus liegt wahrscheinlich unmittelbar ausserhalb der Naht, innerhalb des Nabelrandes. Die Zahl der auf einen Umgang kommenden Kammerscheidewände konnte nicht ermittelt werden. Die drei auf dem äusseren Umgange sichtbaren Lobenlinien wurden in der Zeichnung eingetragen; doch kann theils wegen Schalenbedeckung, theils wegen mangelhafter Erhaltung nicht bestimmt behauptet werden, ob dies auch wirklich die letzten sind.

Dimensionen:

Durchmesser		36 Mm.
Höhe	der letzten Windung	11 Mm.
Dicke	der letzten Windung	13 Mm.
Nabelweite		17 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2.

4. (4.) Celtites fortis E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 2 und 3.

Die Windungen sind dicker, als hoch, auf dem Convextheil abgeplattet und mit einer medianen, dickfadenförmigen Auftreibung versehen Die Seiten sind, wenn wir von den kräftigen Rippen absehen, flach und fallen langsam über den abgerundeten Nabelrand gegen die Naht ab.

Die eigenthümliche Berippung lässt diese Form leicht von den verwandten Arten, wie *Celtites Michaelis* und *Celtites Josephi* unterscheiden. Nur jede zweite Rippe reicht in voller Stärke bis zum Nabelrande, die mit denselben alternirenden Rippen verschwinden entweder im unteren Drittel der Seitenhöhe gänzlich, oder vereinigen sich dichotomirend mit der vorhergehenden starken Rippe, ein Verhältniss, welches leider in unseren Zeichnungen nicht mit der wünschenswerthen Klarheit hervortritt. In derselben Höhe, in welcher die kürzeren Rippen verschwinden oder mit den Hauptrippen zusammenfliessen, schwellen diese letzteren unter Bildung einer knotenartigen Erweiterung an und reichen verdickt und erhöht von da bis an den Nabelrand.

Was den Verlauf der Rippen betrifft, so tritt auf den Seiten eine leichte Krümmung gegen rückwärts ein, welche bis zum Rande des Convextheiles reicht, wo die Rippen sich wieder etwas vorwärts wenden.

Auf den innersten Windungen (vgl. Fig. 3) erscheint der Convextheil mit freiem Auge ganz glatt. Nur unter der Loupe erkennt man die schwachen Spuren der auslaufenden Rippen und eine äusserst zarte fadenförmige Mittellinie.

Loben. Leider gestattete die Schalenbedeckung nicht, die näheren Details der Lobenlinie zu ermitteln. Soviel auf entblössten Theilen der inneren Windungen des grossen Exemplares wahrgenommen werden konnte, stimmen die Loben im Wesentlichen mit denen der verwandten Formen überein. Der zweite Laterallobus, welcher unmittelbar ausserhalb des Nabelrandes liegt, besitzt am Grunde drei kleine Spitzen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

Durchmesser		48 Mm.
Höhe	der letzten Windung	14 Mm.
Dicke		16 Mm.
Nabelweite		23 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2.

5. (5.) Celtites Michaelis E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 4 und 8.

Die dem *Celtites Josephi* zunächst stehende Form zeichnet sich durch langsamer anwachsende Windungen von nahezu quadratischem Querschnitte und schmale, fast gerade verlaufende Rippen aus, welche auf dem Convextheile sich stärker gegen vorne wenden. Sowohl der Nabelrand, wie auch der Marginalrand sind nahezu rechteckig. Seiten, sowie Convextheil erscheinen abgeplattet. Die mediane kielartige Auftreibung ist schwächer, als wie bei *Celtites Josephi*, und nimmt, wie es scheint, mit zunehmendem Alter ab. Auf dem in Figur 4 abgebildeten Wohnkammer-Bruchstücke besitzt die Medianlinie blos die Stärke der sogenannten „Normallinie".

Loben. Der letzte Umgang des in Fig. 8 abgebildeten Exemplares dürfte nicht mehr als acht bis neun Kammerscheidewände besitzen. Die auffallende Tiefe des Externlobus dürfte darin begründet sein, dass der erste Laterallobus an allen Stellen, wo derselbe genauer beobachtet werden konnte, mit seinem Grunde auf die Höhe der starken Rippen zu liegen kommt, wodurch derselbe unverhältnissmässig verkürzt erscheinen dürfte. Man zählt unter der Loupe vier kleine Spitzen auf dem Grunde des ersten und zwei auf dem Grunde des zweiten Laterallobus. Ein sehr kleiner, erster Auxiliarlobus steht auf der äusseren Windung des kleinen Exemplares (Fig. 8) innerhalb des Nabelrandes auf der Nabelwand. Auf der inneren Windung des grossen Bruchstückes (Fig. 4) scheint sich derselbe unmittelbar ausserhalb des Nabelrandes zu befinden.

Auf der Internseite folgt sodann vor dem tiefen Internlobus ein zweispitziger Lobus. Der Internlobus scheint mir ebenfalls zweispitzig zu sein, doch gestattet der weisse Kalkspath, welcher die Windungen dieses Exemplares erfüllt, keine vollkommen verlässliche Beobachtung.

Dimensionen:

Durchmesser		24 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	6 Mm.
Dicke		8 Mm.
Nabelweite		12 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2.

6. Celtites Buonarottii E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIX, Fig. 3.

1869. *Aegoceras Buonarottii E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrbuch der k. k. Geol. R.-A., p. 579, Taf. XV, Fig. 2.

Die kleine, bereits mit Wohnkammer versehene Form, welche ich auf keine der grösseren, seither im gleichen Niveau gefundenen Formen beziehen konnte, dürfte wohl vorläufig am richtigsten bei *Celtites* unterzubringen sein, obwohl die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden darf, dass hier die Jugendform eines *Balatonites* vorliegt.

Die aus zahlreichen Windungen bestehende, langsam anwachsende, sehr evolute Form besitzt auf den inneren Windungen entfernter, auf den äusseren Windungen gedrängter stehende zarte, faltenförmige Rippchen, welche von der Naht aus ziemlich gerade gegen den Externrand verlaufen, von wo aus sie als viel schwächere

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Linien oder Falten schräge gegen vorne gewendet bis zur Mitte des abgerundeten Convextheiles ziehen und sich mit den correspondirenden Rippchen der anderen Seite vereinigen. Die Sculptur ist daher, strenge genommen, nicht unterbrochen, aber sie ist auf dem Convextheil bedeutend schwächer, als auf den Seiten.

Es findet weder auf der Nabel-, noch auf der Externseite eine scharfe Begrenzung des Seitentheiles statt.

Loben. Unbekannt. Der vordere Theil des vorliegenden Exemplares gehört bereits der Wohnkammer an.

Dimensionen:

Durchmesser		10 Mm.
Höhe	der letzten Windung	3 Mm.
Dicke		4 Mm.
Nabelweite		4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Schilpario (V. di Scalve, Lombardei), 1.

B. Gruppe des Celtites epolensis.

7. (1.) Celtites epolensis E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIX, Fig. 1, 2; Taf. XXXVIII, Fig. 13.

1878. *Trachyceras epolense E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 57.

Nicht ohne Zögern stelle ich vorläufig diese, sowie die folgende sehr nahe verwandte Form zu *Celtites*, mit welcher Gattung die beiden fraglichen Formen äusserlich wohl eine sehr grosse Aehnlichkeit haben. Die Loben kenne ich blos von den kleinen inneren Kernen des *Celtites Buchii*. Die Zahl und Anordnung derselben würde mit *Celtites* übereinstimmen. Dagegen scheint der einspitzige Antisiphonallobus gegen die Zugehörigkeit zu *Celtites* zu sprechen, wo wir, allerdings nicht völlig sicher, bei *Celtites Michaelis* einen zweispitzigen Antisiphonallobus zu erkennen meinten. Wenn man jedoch bedenkt, dass bei den kleinen Kernen des *Celtites Buchii* eine Zackung der Loben überhaupt noch nicht vorhanden ist, so schwindet auch dieses Bedenken. Gegen die Zuweisung zu *Choristoceras* spricht die völlige Abwesenheit von Knoten oder Dornen auf dem Externtheile, sowie die lange, mindestens den ganzen letzten Umfang umfassende Wohnkammer.

Celtites epolensis zeichnet sich durch seine ausserordentlich zahlreichen, niedrigen und langsam wachsenden, nahezu evoluten Umgänge aus, eine Eigenschaft, durch welche es an manche unterliasische Formen von *Psiloceras* und *Arnioceras* erinnert. Der Externtheil ist glatt, sculpturlos. Die Seitentheile aber sind von zahlreichen, namentlich auf den inneren Windungen ausserordentlich gedrängt stehenden, etwas schräge gegen vorne laufenden Rippen bedeckt, welche am Marginalrande zu Ende gehen. Auf den inneren Windungen sind die Zwischenräume zwischen den Rippen enger, als diese, und erst allmählich erweitern sich auf den äusseren Windungen die Zwischenräume.

Gegen die Mündung (Fig. 1 auf Taf. XXIX) rücken sich aber die schwächer werdenden Rippen bedeutend näher. Auch scheint es, als ob dieselben hier über den Externtheil hinwegsetzen würden.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		26 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	6 Mm.
Dicke		—
Nabelweite		15 Mm.

Die grössten bekannten Exemplare erreichen einen Durchmesser von 30 bis 35 Mm.

Vorkommmen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, aus den Wengener Daonellenschiefern der Malga Epolo bei Schilpario (V. di Scalve), 5; aus dem gleichen Gestein von Corvara im Abtey-Thal, 2; aus dem gleichen Gestein von Pescol im Abtey-Thal, 2; verkiest aus schwarzem kalkreichen Gestein vom Dos dei Morti in Judicarien, 2; aus weissem, kreideartigen Kalkstein (Füreder Kalk) vom Forrás-hegy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

8. (2.) Celtites Buchii (v. Klipstein) E. v. M.

Taf. XXX, Fig. 7—10.

1845. *Goniatites Buchii v. Klipstein,* Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 137, Taf. VIII, Fig. 11.
1869. *Ammonites Klipsteinianus Laube,* Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXX. Bd., S. 83, Taf. XXXVII, Fig. 6.

Die dem *Celtites epolensis* nahe verwandte Form unterscheidet sich durch viel rascher anwachsende und weniger dicht berippte Windungen. Convextheil glatt, etwas gewölbt. Die scharfen Rippen auf den Seitentheilen laufen in der Regel gerade von der Naht bis zum Externrand, seltener zeigt sich eine leichte Krümmung.

Loben. Externlobus zweispitzig, Seitenlobus ganzrandig, tief herabhängender einspitziger Internlobus. (Vgl. die Bemerkungen bei *Celtites epolensis.*) Der zweite Laterallobus reicht bis zur Naht. Zwischen ihm und dem Internlobus findet sich nur ein kleiner Lobus.

Dimensionen beim Beginn der Wohnkammer:

Durchmesser		14 Mm.
Höhe	der letzten Windung	4·5 Mm.
Dicke	der letzten Windung	4 Mm.
Nabelweite		6·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aon*, verkieste Steinkerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 14.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Celtites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Zone des *Trachyceras Aon*
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	
1. *Celtites Floriani*	—	+	—	—	—
2. „ *retrorsus*	—	+	—	—	—
3. „ *Josephi*	—	+	—	—	—
4. „ *fortis*	—	+	—	—	—
5. „ *Michaelis*	—	+	—	—	—
6. „ *Buonarottii*	—	+	—	—	—
7. „ *epolensis*	—	—	—	+	—
8. „ *Buchii*	—	—	—	—	+
	—	6	—	1	1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sectio II. Ammonea leiostraca.

Die Oberfläche der Schale ist in der Regel glatt, sculpturfrei oder nur mit einer schwachen, wenig auffallenden, aus flachen Falten bestehenden Sculptur versehen. Bei einigen Gattungen *(Cladiscites, Procladiscites, Sturia)* treten feine, in regelmässigen Abständen folgende Spirallinien auf, welche die normale Anwachsstreifung kreuzen, bei *Monophyllites* und *Lytoceras* kommen neben glattschaligen Formen auch solche mit feinen, regelmässigen, massiven Querstreifen vor.

Die Epidermiden sind bei den meisten hierhergehörigen Gattungen ausgezeichnet vertreten, und fast bei jedem einzelnen Stücke wahrzunehmen, selbstverständlich wenn der Erhaltungszustand ein für die feinen Runzelstriche geeigneter ist. Nur die Gattungen *Lecanites*, *Monophyllites*, *Lytoceras* und *Phylloceras* bilden eine Ausnahme von dieser Regel, und konnte selbst bei den besterhaltenen Vorkommnissen nie eine Spur von Epidermiden beobachtet werden [1]). Weitere, wohl nur scheinbare Ausnahmen betreffen die Gattungen *Meekoceras* und *Hungarites*. Bei denselben ist wahrscheinlich lediglich der ungünstige Erhaltungszustand der uns vorliegenden Exemplare der Grund, dass die Epidermiden noch nicht beobachtet werden konnten.

Die weitaus überwiegende Mehrzahl der triadischen Gattungen der *Ammonea leiostraca* ist durch das Vorkommen von sehr zahlreichen, ausserhalb des Nabelrandes stehenden Loben ausgezeichnet. Den grössten Lobenreichthum bietet die Subfamilie der *Pinacoceratinen* dar, in welcher meistens Adventivloben vorhanden sind. Diesen schliessen sich die zahlreichen, meistens in die Familie der Pinacoceratiden gehörigen Gattungen mit drei Seitenloben an. In manchen Gattungen (z. B. *Phylloceras*, *Ptychites*) kommen Formenreihen mit zwei Seitenloben neben solchen mit drei Seitenloben vor. Bei *Arcestes* und *Joannites* trifft die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung in der Regel den zweiten Lateralsattel, so dass zwar eigentlich nur zwei Seitenloben vorhanden sind, die Tendenz zu einer weitergehenden Evolution der Loben aber gleichwohl deutlich erkennbar wird.

Blickt man auf die Entwicklungsgeschichte der paläozoischen *Ammonea leiostraca*, deren älteste bekannte Vertreter im Obersilur und Unterdevon überhaupt blos einen einzigen lateralen Lobus besitzen, zurück, so erhält man den Eindruck, als ob bei den *Ammonea leiostraca* ganz allgemein die

---

[1]) Im scheinbaren Widerspruche hiermit steht das bereits von Fr. v. Hauer beschriebene Vorkommen einer ausgezeichneten, aus spiral gestellten Runzelstrichen bestehenden Runzelschicht bei dem mittelliasischen *Ammonites eximius Fr. v. Hauer* (Beiträge zur Kenntniss der Heterophyllen der österr. Alpen. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss., Bd. XII, 1854, S. 863, Taf. II, Fig. 1—4), welcher bisher zu *Phylloceras* gestellt worden war. Es gehört aber *A. eximius*, an welchen sich *A. lariensis Meneghini* (Fossiles du calcaire rouge ammonitique de Lombardie, pag. 80, pl. XVII, Fig. 1, 2) anschliesst, wohl sicher einer verschiedenen, durch eine abgeänderte Wohnkammer ausgezeichneten Gattung an, in welcher auch *A. rakosensis Herbich*, *A. transylvanicus Herbich*, *A. mimatensis d'Orb.* und einige andere Formen ihren Platz finden werden. Ueber den genetischen Anschluss dieser neuen Gattung an triadische Gattungen vermag ich dermalen noch keine begründete Vermuthung auszusprechen. Doch mag hier noch auf die morphologischen Analogien mit der Gattung *Sphingites* hingewiesen werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tendenz vorherrschen würde, eine die bisher als normal betrachtete Lobenzahl übersteigende Anzahl von Seitenloben zu erwerben. Von diesem Gesichtspunkte aus kann man die mit blos zwei Lateralloben versehenen Gattungen und Formenreihen als noch in der Entwicklung zurückgebliebene Glieder betrachten. Mit dieser Anschauung harmonirt auch auf das beste die Thatsache, dass die mit blos zwei Lateralloben versehenen Gattungen nach den Untersuchungen Branco's noch latisellat sind, während die von uns als höher entwickelte Glieder betrachteten Gattungen mit einer grösseren Anzahl von Lateralloben, soweit dieselben von Branco untersucht wurden, sämmtlich bereits angustisellat sind [1]).

Im auffallenden Gegensatze zu diesen mit zahlreichen Seiten- und Hilfsloben versehenen triadischen *Leiostraca* steht die nur durch wenige kleine Formen vertretene Gattung *Nannites*, welche mit ihrem einzigen ganzrandigen Seitenlobus lebhaft an altpaläozoische Formen erinnert.

Wie bereits in den Bemerkungen über die *Ammonea trachyostraca* angedeutet wurde, gehört die überwiegende Mehrzahl der paläozoischen Goniatiten der Abtheilung der *Ammonea leiostraca* an. Im Jura sind die *leiostraca* blos durch die Gattungen *Phylloceras*, *Lytoceras* und die Gruppe der *Ammonites eximius* vertreten. Die grössere Majorität der in der Trias noch so reichlich vertretenen *leiostraca* erlischt daher mit dieser Periode [2]). *Phylloceras* ist die einzige triadische Gattung, welche unverändert in den Jura hinaufgreift und erst zur Tithonzeit *(Phylloceras serum (Oppel), Phylloceras ptychoicum (Quenstedt)* den Höhepunkt der Entwicklung erreicht [3]). *Phylloceras* [4]) ist auf die juvavische Triasprovinz beschränkt und der mediterranen Triasprovinz vollständig fremd. Die Gattung *Lytoceras* wird in der mediterranen Trias durch die Gattung *Monophyllites* repräsentirt.

Bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens in den einzelnen Fundstätten schliessen sich im Allgemeinen die *Ammonea trachyostraca* und *Ammonea leiostraca* aus. Die letzteren finden sich hauptsächlich in Gesellschaft von Nautileen in thonarmen Kalken, die ersteren in thonreichen Gesteinen.

Die *Ammonea leiostraca* der Triasperiode zerfallen in die zwei Familien der

Arcestiden und
der *Pinacoceratiden,*

von denen jede eine grössere Anzahl von Subfamilien umfasst.

A. Familie der Arcestiden.

Die Arcestiden sind durch eine lange Wohnkammer, welche einen bis anderthalb Umgänge umfasst, ausgezeichnet. In der mediterranen Provinz kommen die drei Subfamilien der Arcestinen, Joannitinen und Lobitinen vor; die in der juvavischen Provinz auftretende Subfamilie der Didymitinen fehlt vollständig.

---

[1]) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Palaeontographica, XXVII. Bd., S. 67 und 68.

[2]) Die Amaltheinen des Jura (*Oxynoticeras*, *Amaltheus*, *Cardioceras* etc.) dürften zu den *Trachyostraca* gehören, worauf die grosse Aehnlichkeit der Lobenform mit *Agassiceras* und *Arnioceras* (= *Arietites*) hinzudeuten scheint. Man vgl. a. Hyatt, Proc. Boston Soc. of Natur. Hist., Vol. XVII, pag. 225.

[3]) Die angeführten Tithonformen sind die ersten, bei welchen sich eine regelmässig paarige Theilung der Sättel zeigt. Es ist dies die gleiche Sattelform, welche *Lytoceras* zu Beginn des Lias, *Cladiscites* und *Joannites* in der norischen Stufe, *Pinacoceras* zu Beginn der Trias erwerben. Ein merkwürdiges Beispiel selbstständiger, gleichartiger Entwicklung verschiedener Stämme zu verschiedenen Zeiten! — *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Cladiscites* und *Joannites* durchlaufen sämmtlich, ehe sie die paarig getheilten Sättel erwerben, das Stadium der monophyllen Sättel (*Monophyllites*, *Procladiscites*, *Cyclolobus*); von *Pinacoceras* ist dies zwar noch nicht bekannt, aber per analogiam sehr wahrscheinlich.

[4]) Es ist von allen bisherigen Autoren übersehen worden, dass auch die Mehrzahl der jurassischen und cretaceischen Phylloceraten drei Seitenloben besitzt, wie bereits die Betrachtung guter Abbildungen (man vgl. die Zeichnungen von Quenstedt, Zittel, Neumayr, Meneghini, Bayle, Herbich) lehrt. Bei *Lytoceras* trifft die Projectionsspirale sehr häufig den Nahtlobus oder den Internlobus, so dass auch bei dieser Gattung die sogenannte normale Lobenstellung (mit zwei Seitenloben) nicht zutrifft. Die weniger evoluten Monophylliten der Trias besitzen drei ausgesprochene Seitenloben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die *Arcestinae* umfassen die Gattungen:

Arcestes,
Sphingites,

die *Joannitinae* die Gattungen:

Cyclolobus,
Joannites,
Procladiscites,
Cladiscites,

die *Lobitinae* endlich die Gattung:

Lobites.

Mit Ausnahme von *Arcestes* und *Cladiscites* sind sämmtliche angeführte Gattungen der mediterranen Provinz eigenthümlich. Die Gattungen *Arcestes* und *Cladiscites,* welche in den norischen Ablagerungen der juvavischen Provinz eine grosse Rolle spielen, sind in der mediterranen Provinz durch ganz abweichende Stämme vertreten.

a) Arcestinae.

1. Arcestes Suess.

1847. Familie der *Globosi Quenstedt, partim*, Cephalopoden, S. 243.
1865. *Arcestes Suess, partim*, Ueber Ammoniten. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, LII. Bd., S. 76.
1869. *Arcestes Laube, partim*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. der k. k. Akademie der Wissensch. XXX. Bd., S. 86.
1873. *Arcestes E. v. Mojsisovics, partim*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 71.
1879. *Arcestes E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 134

In dem restringirten Umfange, welchen wir seit 1879 der Gattung *Arcestes* einräumen, umfasst dieselbe glattschalige, mit Varices (inneren Schalenleisten) oder Contractionen (Schalenfurchen) versehene, globose, langsam in die Höhe und Dicke wachsende, sich weit umfassende, aus zahlreichen Windungen bestehende Formen mit einem engen, treppenförmigen Nabel. In den Gruppen der *Galeati, Intuslabiati* und *Coloni* sind die Contractionen auf die unausgewachsenen Exemplare beschränkt, während die Schlusswindung der ausgewachsenen Exemplare vollkommen glatt ist. In denselben Gruppen, sowie in der durch Varices ausgezeichneten Gruppe der *Sublabiati* weicht die Schlusswindung stets erheblich von der Gestalt der inneren Kerne ab. Der Nabel schliesst sich vollständig und die Schale legt sich in der Umgebung des Nabels dicht an die vorhergehende Windung an. Die Mündung weicht dann in der Regel sehr bedeutend von dem Verlaufe der Contractionen und Varices, welche die Mundränder der unausgewachsenen Exemplare darstellen, ab, wie die im I. Bande des „Gebirge um Hallstatt" abgebildeten zahlreichen Formen zur Genüge lehren [1]).

Varices kommen in den Gruppen des *Arcestes Bramantei,* der *Extralabiati, Sublabiati* und *Subumbilicati* vor und finden sich in der Regel sowohl auf den gekammerten Kernen, als auch auf der Schlusswindung. Doch sind hier einzelne Formen bekannt, welche entweder gar keine Varices besitzen oder dieselben erst auf der Schlusswindung erwerben.

Die durch Contractionen ausgezeichnete Gruppe der *Bicarinati* behält dieselben, im Gegensatze zu den *Galeati, Intuslabiati* und *Coloni* auch auf der Schlusswindung bei.

---

[1]) Eine sehr interessante, noch ungenügend bekannte *Arcestes*-Art mit abändernder Schlusswindung wurde von Öberg unter der Bezeichnung „*Ceratites Malmgreni Lindst.*" aus Spitzbergen beschrieben (vgl. K. sv. Akad. Handl., Bd. 14, Nr. 14, Taf. II, Fig. 1—6).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bei jenen Gruppen, welche nicht eine völlig abweichende Schlusswindung besitzen, unterscheiden sich die Schlusswindungen gleichwohl mehr oder weniger von den gekammerten Kernen, meistens dadurch, dass sich der Nabel verengt oder verschliesst *(Bicarinati, Subumbilicati)*, oder dass äussere Schalenwülste *(Extralabiati)* auftreten.

Arcestes besitzt zwar blos zwei Seitenloben; aber die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung trifft in der Regel den zweiten Lateralsattel. Eine grössere Anzahl von Hilfsloben ist stets vorhanden. Loben und Sättel zeichnen sich durch ihren zierlichen Bau und regelmässige Aufeinanderfolge aus. Der Externlobus ist am tiefsten, der Externsattel am höchsten und die folgenden Loben und Sättel nehmen allmählich an Tiefe und Höhe ab. Medianhöcker mehr oder weniger reichlich verziert. Sättel stark geschlitzt, mit zierlichen Seitenästen und vielzackigen Sattelköpfen, Loben schmal zugespitzt, in eine tiefliegende Spitze zusammenlaufend. Internlobus zweispitzig (vgl. *Arcestes Antonii*, Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 106, Taf. LIV, Fig. 12).

Wegen des muthmasslichen *Anaptychus* vergleiche man die Bemerkungen zu *Arcestes trompianus*.

Arcestes tritt zum ersten Male in den oberen Gliedern der paläozoischen Gruppe auf *(Arcestes priscus Waagen)* und stirbt in der Trias-Periode aus [1]).

Die Gruppen der *Subumbilicati, Galeati* und *Intuslabiati* gehören ausschliesslich der juvavischen Triasprovinz an, die Gruppe des *Arcestes Bramantei* ist auf den Muschelkalk beschränkt, während die übrigen Gruppen *(Extralabiati, Bicarinati, Coloni* und wohl auch die bisher blos aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* bekannten *Sublabiati)* die Mediterranprovinz charakterisiren.

A. Gruppe der Arcestes extralabiati.

1875. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 91.

1. (1.) Arcestes extralabiatus E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVI, Fig. 1 u. 2.

1875. *Arcestes extralabiatus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 91, Taf. LVIII, Fig. 17.

Nach der Analogie mit dem nahe verwandten *Arcestes trompianus* müsste das abgebildete Exemplar, trotzdem fast die ganze letzte Windung der Wohnkammer angehört, als noch nicht völlig ausgewachsen betrachtet werden, da bei den erwachsenen Exemplaren des *Arcestes trompianus* die Wülste auf dem Externtheil im ganzen Umfange der letzten Windung vorhanden sind. Doch wäre es sehr wohl möglich, dass bei *Arcestes extralabiatus* dieser Fall noch nicht eintritt, und dass sich demnach die Wülste blos auf den vorderen Theil der Wohnkammer der erwachsenen Exemplare beschränken würden.

Auf alle Fälle variirt auch bei *Arcestes extralabiatus* die Grösse der erwachsenen Individuen, da ein Wohnkammer-Exemplar von blos 67 Mm. Durchmesser vorliegt, welches im letzten Drittel der Schlusswindung bereits vier sehr stark entwickelte Externwülste besitzt.

Die inneren Kerne besitzen blos innere Schalenleisten; die Schale ist an der Aussenseite völlig glatt, der Steinkern allein zeigt die nach vorne gerichteten, den Externtheil aber geradlinig übersetzenden breiten und kräftigen Furchen. Die Zahl der Furchen beträgt auf der Schlusswindung drei.

Was die äussere Gestalt betrifft, so sind die inneren Kerne etwas dicker, aufgeblähter, die Wohnkammer-Exemplare aber etwas comprimirter. Der Nabel ist auf inneren wie äusseren Windungen sehr enge.

---

[1]) Meine frühere Angabe (Gebirge um Hallstatt, I., S. 72) über das Vorkommen von Arcesten im unteren Lias bedarf wohl der Berichtigung oder einer weiteren Bestätigung. Die unter der Fundortsangabe „Hierlatzberg bei Hallstatt" im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Arcesten gehören in die Gruppe der Subumbilicaten und sind wohl nur wegen der Aehnlichkeit des Erhaltungszustandes unter die Hierlatz-Versteinerungen eingereiht worden. Sie stammen nach aller Wahrscheinlichkeit aus den weissen, krystallinischen Crinoidenkalken vom Gipfel des Steinbergkogels auf dem Hallstätter Salzberge.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Der Medianhöcker ist sehr hoch, kräftig und mit breiten Seitenzacken versehen. Er reicht bis zu dem grossen Seitenaste des Externsattels empor. Die Sättel besitzen breite, kräftige Seitenäste. Der Externsattel zeigt einen stark entwickelten, nahe zur Sattelhöhe emporragenden äusseren Seitenzweig. Die Projectionsspirale trifft den zweiten Lateralsattel. Es sind fünf ausserhalb des Nabelrandes stehende Hilfsloben vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser		76 Mm.
Höhe	der letzten Windung	42 Mm.
Dicke	der letzten Windung	45 Mm.
Nabelweite (Steinkern)		4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 6.

2. (2.) Arcestes trompianus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXV, Fig. 2; Taf. XXXVI, Fig. 1.

1878. *Arcestes trompianus E. v. Mojsisovics,* Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 53.

Die Dimensionen der Wohnkammer-Exemplare unterliegen nicht unbeträchtlichen Schwankungen, so dass man von der Grösse des *Arcestes extralabiatus* angefangen, eine continuirliche Reihe bis zu dem grossen, auf Tafel XXXV abgebildeten Exemplare zusammenstellen könnte. Die kleineren, noch nicht ausgewachsenen Exemplare von der Grösse des *Arcestes extralabiatus* unterscheiden sich nur schwer von diesem letzteren. Der Seitentheil ist etwas mehr aufgetrieben, der Nabel weiter, die Steinkernfurchen verlaufen viel gerader, und endlich treten die Wülste auf dem Externtheile sofort viel deutlicher und zahlreicher auf. Die Zahl der Steinkernfurchen ist bei dieser Grösse die gleiche, nämlich blos drei im Umfange der letzten Windung.

Bei den erwachsenen Exemplaren (Fig. 2 auf Taf. XXXV) erstrecken sich die Externwülste über den ganzen Umfang der letzten Windung und sind vier, seitlich etwas geschwungene, den Externtheil aber gerade übersetzende Steinkernfurchen vorhanden. Die Windung ist schmäler und comprimirter geworden.

Auf einem der vorliegenden Exemplare (Fig. 2, Taf. XXXV) ist der Abdruck eines halbmondförmigen Körpers im vorderen Theile der Wohnkammer sichtbar. Da sich ganz übereinstimmende Abdrücke bei verschiedenen Arcesten wiederholen (vgl. z. B. Gebirge um Hallstatt, I. Band, Taf. LX, Fig. 12, Taf. XXXIX, Fig. 2), so gewinnt die bereits früher [1]) ausgesprochene Vermuthung, dass man es hier mit Anaptychen zu thun habe, sehr an Wahrscheinlichkeit.

Loben. Nur an einem der vorliegenden Exemplare (Fig. 1, Taf. XXXVI) konnten die Loben theilweise beobachtet werden. Trotz der bedeutenden Grössendifferenz gegenüber *Arcestes extralabiatus* tritt der Extralabiaten-Charakter deutlich am Externsattel hervor. Die einzelnen Zacken sind entsprechend den grösseren Dimensionen länger und reicher gegliedert. Bemerkenswerth sind die bedeutende Höhe des Medianhöckers und die ausserordentliche Tiefe des Externlobus.

Dimensionen:

		I (grosses erwachsenes Exemplar)	II (kleines Wohnkammer-Exemplar mit Externwülsten im letzten Windungsdrittel)
Durchmesser		141 Mm.	71 Mm.
Höhe	der letzten Windung	75 Mm.	36 Mm.
Dicke	der letzten Windung	64 Mm.	43 Mm.
Nabelweite		12 Mm.	7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Reitzi*, aus dem Buchensteiner Knollenkalk von Marcheno in Val Trompia und benachbarten Localitäten, 16; vom Dosso alto in Val Trompia, 2; von Prezzo (Absatz gegen den Chiese) in Judicarien, 2; vom Sotschiada bei St. Ulrich in Gröden, 4; aus der Pufelser Schlucht in Gröden, 2; von Wengen im Abtey-Thal, 1; aus der Gegend von Agordo, 1.

[1]) Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 112.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. (3.) Arcestes subtridentinus E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIII, Fig. 1—3; Taf. XLIV, Fig. 1—3.

1859. *Ammonites Johannis Austriae Stoppani*, Pétrifications d'Esino, p. 119, Taf. 26, Fig. 1, 2, 3.
1870. *Arcestes tridentinus E. v. Mojsisovics, partim*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der oenischen Gruppe. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 103, Taf. IV, Fig. 1, 2.
1873. *Arcestes tridentinus Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. aus dem Jahrbuche der k. ung. geologischen Anstalt, S. 163.
1875. *Arcestes subtridentinus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 91, Taf. LVIII, Fig. 20.
1876. *Ammonites Joannis Austriae Benecke*, Ueber die Umgebungen von Esino in der Lombardei. Geogn. pal. Beitr., II. Bd., S. 312, Taf. XXIV, Fig. 1—4.
1876. *Extralabiater Ammonit Benecke*, Die geologische Stellung des Esinokalkes. Verhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 312.

Sowie sich *Arcestes trompianus* innig an *Arcestes extralabiatus* anschliesst, so schliesst sich *Arcestes subtridentinus* unmittelbar an *Arcestes trompianus* an. Es scheint hier eine continuirliche Formenreihe vorzuliegen, als deren jüngste Glieder *Arcestes Mojsisovicsi* [1]) und *Arcestes Möschi* [2]) aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* zu betrachten sein dürften.

Arcestes subtridentinus unterliegt einigen Schwankungen in Bezug auf die Dicke der Windungen und die Breite des Externtheiles, wie die von uns abgebildeten Exemplare erkennen lassen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass in Zukunft, wenn eine grössere Anzahl von erwachsenen Wohnkammer-Exemplaren vorliegen wird, eine Trennung in zwei Arten möglich sein dürfte. In diesem Falle werden die schmäleren Formen mit zugespitztem Externtheil (Fig. 2, 3 auf Taf. XLIV) als Typus des *Arcestes subtridentinus* zu gelten haben, da dieselben der im Jahre 1870 als Figur 1 abgebildeten Varietät entsprechen. Schwankungen anderer Art, welche sich auch bei den verwandten Formen wiederholen, betreffen die Grösse der erwachsenen Exemplare. Die extremsten beobachteten Fälle wurden abgebildet.

Abgesehen von allen diesen Variationen unterscheidet sich *Arcestes subtridentinus* von *Arcestes trompianus* durch die zahlreicheren, feineren Externwülste und die zahlreicheren Steinkernfurchen auf der Wohnkammer der erwachsenen Exemplare. Die Zahl der Steinkernfurchen, welche bei inneren Kernen zwei bis drei beträgt, erreicht auf der ausgewachsenen Wohnkammer die Ziffer sechs, mithin den gleichen Betrag, wie bei *Arcestes Mojsisovicsi*, welcher sich ausser durch die viel geringeren Dimensionen der erwachsenen Exemplare, durch die Krümmung der Steinkernfurchen auf den Seitentheilen unterscheidet. Bei *Arcestes subtridentinus* laufen die Steinkernfurchen gerade über die Seiten und biegen sich dieselben auf dem Externtheil sogar etwas gegen rückwärts. In den Formverhältnissen gleicht *Arcestes Mojsisovicsi* den grossen erwachsenen Exemplaren des *Arcestes trompianus*, während sich *Arcestes subtridentinus* von beiden dadurch unterscheidet, dass die äusseren Windungen ebenso dick als hoch oder selbst dicker als hoch bleiben.

Die Schale wohlerhaltener Exemplare lässt faltige, schräg nach vorne gebogene Querstreifen und auf dem Externtheil ausserdem noch dieselben kreuzende Längslinien erkennen.

Aus dem rothen Kalke des Mte. Clapsavon liegt eine grössere Anzahl von Exemplaren vor, welche auf der Wohnkammer noch keine Extralabiaten-Wülste besitzen, sonst aber sehr gut mit *Arcestes subtridentinus* stimmen. Da die Zahl der Steinkernfurchen auf der Wohnkammer-Windung bei einem Durchmesser von 85 Mm. blos drei beträgt, so dürften die vorliegenden Exemplare noch unausgewachsenen Individuen angehört haben.

Loben. Die Projectionsspirale trifft den zweiten Seitensattel. Der vierte Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande. Die ersten drei Hauptsättel ausgezeichnet durch die starke Entwicklung der Zacken auf den Sattelköpfen.

Dimensionen:

	I. (Innerer Kern)	II. (Grosses erwachsenes Wohnkammer-Exemplar)
Durchmesser	61 Mm.	113 Mm.
Höhe der letzten Windung	32 Mm.	59 Mm.
Dicke der letzten Windung	33 Mm.	63 Mm.
Nabelweite	6 Mm.	10 Mm.

[1]) Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 92, Taf. LVII, Fig. 3.
[2]) Loc. cit., pag. 92, Taf. LVII, Fig. 5.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalk von Esino in der Lombardei, und zwar von Val di Cino, 20; von Val del Monte, 30; von Caravina del Fopiano, 5; im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 50; im rothen Kalk des Bakonyer Waldes von Vörösberény, Gelemér, Kádárta etc., 25.

4. (4.) Arcestes Boeckhi E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIV, Fig. 4.

1859. *Ammonites ausseanus* (*Fr. v. Hauer*) *Stoppani*, Pétrifications d'Esino. P. 118, Pl. 26, Fig. 11—13.
1875. *Arcestes Boeckhi E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 91, Taf. LVIII, Fig. 21.

Dem *Arcestes subtridentinus* nahestehende, aber durch viel grössere Dicke und dadurch bedingte globose Gestalt unterschiedene Form mit fünf, seitlich geschwungenen, auf dem Externtheile aber schwach zurückgebogenen Steinkernfurchen und sehr breiten, wenigen Externwülsten auf der Wohnkammer erwachsener Exemplare.

Innere Kerne besitzen zwei bis drei Steinkernfurchen. Solche innere Kerne können von dem durch ähnliche Gestalt ausgezeichneten *Arcestes pannonicus* durch die glatte, furchenlose Oberfläche der Schale unterschieden werden, da *Arcestes pannonicus* durch das Vorkommen von äusseren Schalenfurchen gekennzeichnet ist.

Loben. Der Externsattel stimmt nahezu mit dem Externsattel des *Arcestes subtridentinus* überein, ist aber durch schwächere Entwicklung der Zacken des Sattelkopfes unterschieden. Die beiden Lateralsättel und der erste Auxiliarsattel weichen in den Details der Verzweigung und der Zackung der Sattelköpfe bedeutend von *Arcestes subtridentinus* ab, wie der Vergleich der Zeichnungen lehrt. *Arcestes subtridentinus* zeigt einfachere Verhältnisse und grössere Hinneigung zu *Arcestes extralabiatus*, während bei *Arcestes Boeckhi* eine weitergehende Zerschlitzung, namentlich der oberen Sattelhälfte, und feinere Zackung der Aeste bemerkbar ist.

Dimensionen.

Durchmesser		96 Mm.
Höhe	der letzten Windung	49 Mm.
Dicke	der letzten Windung	63 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalk von Esino in der Lombardei, und zwar von Val di Cino, 6; von Val del Monte, 3; im weissen Kalk der Marmolata, 21; im weissen Kalk mit *Dinarites avisianus* von Forno im Fleimserthal, 20 (?); im rothen Kalk von Csicsó, Szt. Antalfa und Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 5.

5. (5.) Arcestes cimmensis E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXV, Fig. 1.

1878. *Arcestes cimmensis E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 53.

Das vorliegende, durch grosse Dicke ausgezeichnete Wohnkammer-Fragment besitzt im Umfange der letzten halben Windung drei Steinkernfurchen und kräftige Extralabiaten-Wülste auf dem Externtheile.

Die Steinkernfurchen zeigen auf dem Externtheile fünf regelmässige Auszackungen gegen vorne, von welchen die mittlere vollkommen median steht. Diese Erscheinung steht bis heute ziemlich vereinzelt da, und könnte man deshalb wohl an einen pathologischen Fall denken. Immerhin wird aber *Arcestes cimmensis* durch die abweichenden übrigen Verhältnisse von den bis heute bekannten Formen aus der Gruppe der *Extralabiati* leicht zu unterscheiden sein.

Loben. Der dritte Hilfslobus steht auf dem Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser		89 Mm.
Höhe	der letzten Windung	46 Mm.
Dicke	der letzten Windung	55 Mm.
Nabelweite		9 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, im Buchensteiner Knollenkalk von Cimmo in Val Trompia, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

6. (6.) Arcestes marchenanus E. v. Mojsisovics.

Taf. XLI, Fig. 1.

1878. *Arcestes marchenanus E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 53.

Die Windungen sind rings um den verhältnissmässig weiten Nabel auffallend stark aufgetrieben. Am Ende der letzten Windung verflacht sich aber die Umgebung des Nabels nicht unbedeutend. Die gerade verlaufenden Steinkernfurchen sind nur sehr schwach entwickelt und beginnen erst ausserhalb des aufgetriebenen Nabelrandes. Es sind ihrer blos drei im Umfange der letzten Windung vorhanden, und blos die letzten zwei sind etwas stärker, so dass sie sofort wahrgenommen werden können, während die erste nur bei aufmerksamer Betrachtung und schräger Beleuchtung zu sehen ist.

Im Umfange der letzten halben Windung treten auf dem Externtheile die charakteristischen Extralabiaten-Wülste auf.

Arcestes marchenanus besitzt einige Aehnlichkeit mit dem in der Zone des *Trachyceras Aonoides* auftretenden *Arcestes Danai* (E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 93, Taf. LVII, Fig. 4), unterscheidet sich von demselben aber sehr leicht durch die starke Auftreibung der Nabelgegend und die geringere Zahl von Steinkernfurchen.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		102 Mm.
Höhe	der letzten Windung	52 Mm.
Dicke	der letzten Windung	62 Mm.
Nabelweite		13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, Steinkerne aus dem Buchensteiner Knollenkalk von Marcheno in Val Trompia, 2.

7. (7.) Arcestes esinensis E. v. Mojsisovics.

Taf. XLV, Fig. 1—5.

1880. *Arcestes esinensis E. v. Mojsisovics*, Ueber heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 712.

Die Windungen sind schmal und hochmündig, die Seiten flachgewölbt, der Externtheil schmal. Die Schale ist äusserlich glatt, blos mit starken Anwachsstreifen versehen und zeigt selbst auf der Wohnkammer der grössten vorliegenden Exemplare keinerlei Wülste oder Furchen. Dagegen sind innere Schalenleisten vorhanden, welche auf dem Steinkerne als Furchen erscheinen, auf den inneren Kernen drei im Umfange einer Windung, auf der Wohnkammer-Windung dagegen bis zu sechs im Umfange der letzten Windung (vgl. Fig. 1). Die Furchen sind gegen den Rand des Seitentheiles leicht gebogen, worauf dieselben gerade über den Externtheil ziehen.

Die nächst verwandte Form dürfte *Arcestes Marcoui* (E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 93, Taf. LXII, Fig. 4, 5) sein, welcher indessen dickere und niedrigere Windungen besitzt.

Loben. Die Projectionsspirale trifft den zweiten Seitensattel. Vier Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes. Die Details der Loben sind wegen der krystallinischen Ausfüllung der Kammern nicht genau zu beobachten.

Dimensionen:

Durchmesser des grössten Wohnkammer-Exemplares		57 Mm.
Höhe	der letzten Windung	30 Mm.
Dicke	der letzten Windung	23 Mm.
Nabelweite		7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalk von Esino in der Lombardei, und zwar von Val di Cino, 170; vom Pizzo di Cainallo, 3; von Val del Monte, 5; im rothen Kalk von Szt. Antalfa im Bakonyer Walde, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

8. (8.) Arcestes Barrandei Laube.

1869. *Arcestes Barrandei Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften d. k. k. Akad. d. Wissensch. XXX. Bd., S. 90, Taf. 43, Fig. 2.
1875. *Arcestes Barrandei E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 91, Taf. LVII, Fig. 1.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

B. Gruppe der Arcestes bicarinati.

1875. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 98.

9. (1.) Arcestes pannonicus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXV, Fig. 6 und 7.

1870. *Arcestes pannonicus E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der oenischen Gruppe. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 104, Taf. IV, Fig. 3 und 4.

Die vorliegende Form steht den geologisch jüngeren Formen *Arcestes bicarinatus* und *Arcestes ausseeanus* in den äusseren Verhältnissen sehr nahe, unterscheidet sich aber von beiden durch das Fehlen der äusseren Schalenwülste und deren Ersatz durch schwache äussere Schalenfurchen.

Auf den inneren Kernen sind diese Schalenfurchen ausserordentlich schwach angedeutet; erst auf den äusseren Windungen, namentlich auf der Wohnkammerwindung, wo deren im Ganzen zwei, im Abstande einer halben Windung folgende vorhanden sind, werden die Furchen etwas stärker.

Die Windungen sind höher, als bei *Arcestes bicarinatus* und *Arcestes ausseeanus*, der Externtheil ist höher gewölbt und der Nabel ist enger.

Runzelschichte aus sehr feinen, langgezogenen Runzelstrichen bestehend.

Loben. Auch die Loben weichen etwas von denen des *Arcestes bicarinatus* und *Arcestes ausseeanus* ab. Es sind nämlich die Seitenzweige des Externsattels etwas symmetrischer gestellt, wodurch man an *Arcestes Escheri* oder *Arcestes Bramantei* erinnert wird. Doch besitzen die beiden letztgenannten Formen viel zahlreichere Seitenäste und können wohl auch wegen des ganz verschiedenen Medianhöckers nicht weiter in Betracht gezogen werden. Die Details und der Habitus der Loben des *Arcestes pannonicus* [1]) stimmen im Uebrigen sehr gut mit den jüngeren Formen der *Bicarinati* überein.

Die Loben der *Bicarinati* zeigen eine so grosse Aehnlichkeit mit den Loben der *Extralabiati*, dass nähere genetische Beziehungen zwischen den beiden Gruppen wohl sehr wahrscheinlich sind, wie bereits bei einer früheren Gelegenheit (Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 98) angedeutet wurde.

Bei *Arcestes pannonicus* trifft die Projectionsspirale den zweiten Lateralsattel und sind ausserhalb des Nabelrandes drei Hilfsloben vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser		60 Mm.
Höhe	der letzten Windung	31 Mm.
Dicke	der letzten Windung	48 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 4; im rothen Kalk von Vörösberény im Bakonyer Walde, 5.

---

[1]) Der in der Arbeit von 1870 abgebildete Externsattel kann wohl nur als eine individuelle, vielleicht theilweise durch den ungünstigen Erhaltungszustand vergrösserte Deformität betrachtet werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

10. (2.) Arcestes bicarinatus (Graf Münster) Laube.

1841. *Ammonites bicarinatus Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie u. Petrefactenkunde des südöstl. Tirol, S. 138, Taf. XV, Fig. 30.
1843. *Ammonites Maximiliani Leuchtenbergensis A. v. Klipstein*, Beitr. zur geolog. Kenntniss der östl. Alpen, S. 44, Taf. VI, Fig. 1.
1843. *Ammonites labiatus A. v. Klipstein*, loc. cit., S. 119, Taf. VI, Fig. 9.
1845. *Ammonites bicarinatus cassianus Quenstedt*, Cephalopoden, S. 242.
1869. *Arcestes bicarinatus Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss., Bd. XXX, S. 86, Taf. 43, Fig. 6.
1875. *Arcestes bicarinatus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt. I. Bd., S. 98, Taf. LI, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 32.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den Marmorschichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 7.

2. Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 40.

11. (3.) Arcestes ausseeanus (Fr. v. Hauer) E. v. M.

1847. *Ammonites Ausseeanus Fr. v. Hauer*, Cephalopoden von Aussee. Haidinger's naturw. Abhandl., I. Bd., S. 268, Taf. VIII, Fig. 6—8.
1875. *Arcestes ausseeanus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt. I. Bd., S. 99, Taf. LI, Fig. 1, 4; Taf. LIII, Fig. 28, 31.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den Marmorschichten des Röthelstein bei Aussee, 5; in den Marmorschichten des Raschberg bei Aussee, 10; verkiest in den Raibler Schichten von Deutsch-Bleiberg in Kärnten, 1; in den rothen Raibler Schichten auf dem Plateau des Schlern, 2.

12. (4.) Arcestes Reyeri E. v. Mojsisovics.

Taf. XLV, Fig. 9 u. 10.

1879. *Arcestes Reyeri E. v. Mojsisovics*, Ueber einige neue Funde von Fossilien in den Ostkarpathen. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 190.

Die dem *Arcestes bicarinatus* sehr ähnliche Form unterscheidet sich von diesem durch die starke bogenförmige Vorwärtskrümmung der äusseren Schalenwülste auf dem Externtheil. Bei *Arcestes bicarinatus* übersetzen diese Wülste den Externtheil in gerader Richtung. Es sind im Umfange einer Windung ebenfalls nur zwei Schalenwülste vorhanden.

Das grösste vorliegende Exemplar von 50 Mm. Durchmesser ist noch durchaus gekammert.

Die groben Runzelstriche wenden sich vom Nabel schräge gegen rückwärts über die Seiten und ziehen hierauf gerade über den Externtheil.

Loben. Der dritte Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande. Die Projectionsspirale trifft den zweiten Lateralsattel.

Dimensionen:

Durchmesser		35 Mm.
Höhe	der letzten Windung	18 Mm.
Dicke	der letzten Windung	32 Mm.
Nabelweite		4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 2.

13. (5.) Arcestes Münsteri E. v. Mojsisovics.

Taf. XLV, Fig. 8.

Von allen übrigen bekannten Formen aus der Gruppe der *Bicarinati* durch höhere Windungen und schmäleren Externtheil unterschieden. Auf den inneren Kernen verlaufen die äusseren Schalenfurchen (Schalenwülste sind hier nicht vorhanden) mit einer leichten Vorwärtsbiegung über die Seiten und gerade über den

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Externtheil. Auf der Wohnkammer biegen sich jedoch die Furchen auch auf dem Externtheil etwas gegen vorne. Es sind drei Furchen im Umfange einer Windung vorhanden.

Runzelstriche ähnlich wie bei *Arcestes Reyeri.*

In der äusseren Form besitzt *Arcestes Barrandei* einige Aehnlichkeit mit *Arcestes Münsteri.* Doch hat *Arcestes Barrandei* noch höhere Windungen, schmäleren Externtheil, und fehlen bei demselben die äusseren Schalenfurchen vollständig.

Loben. Dieselben zeigen in den Details, namentlich was den Externsattel betrifft, am meisten Uebereinstimmung mit denen des *Arcestes pannonicus*, welcher ebenfalls nur Schalenfurchen, keine Schalenwülste besitzt.

Dimensionen:

Durchmesser		43 Mm.
Höhe	der letzten Windung	23 Mm.
Dicke		30 Mm.
Nabelweite		4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

14. (6.) Arcestes Gaytani (v. Klipstein) Laube.

1843. *Ammonites Gaytani A. v. Klipstein*, Beiträge zur geolog. Kenntniss der östlichen Alpen, S. 110, Taf. V, Fig. 4.
1849. *Ammonites Gaytani Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden von Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturwissenschaftl. Abhandl., Bd. III, S. 17, Taf. IV, Fig. 13, 14.
1865. *Arcestes Gaytani Laube,* Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. der k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, XXX. Bd., S. 89, Taf. 43, Fig. 5.
1875. *Arcestes Gaytani E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 100, Taf. LVIII, Fig. 1—3.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den obersten weissen Kalken der Petzen bei Schwarzenbach in Kärnten, 2; in den Raibler Schichten jenseits des Thörleralpels bei Raibl, 1; in den rothen Marmorschichten des Raschberg bei Aussee, 70; in den lichtrothen Marmorschichten des Röthelstein bei Aussee, 20; in den Marmorschichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 5.

2. Zone des *Trachyceras Aon*, im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 2; verkiest und verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

C. Gruppe des Arcestes Bramantei.

1875. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., Tafelerklärung zu Taf. LVIII.

15. (1.) Arcestes Bramantei E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVI, Fig. 3—6.

1869. *Arcestes Bramantei E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 575, Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 4.
1875. *Arcestes Bramantei E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., Taf. LVIII, Fig. 16, 19.

Die dicken, globosen Windungen besitzen innere Schalenleisten und eine glatte Schalenoberfläche. Auf den inneren Windungen sind die inneren Schalenleisten, welche auf den Steinkernen als Furchen erscheinen, noch ziemlich schwach entwickelt; auf den äusseren Windungen, namentlich auf der Wohnkammer sind dieselben aber sehr breit und kräftig. Auf der oberen Seitenhälfte krümmen sich dieselben etwas gegen vorne, kehren aber vor Erreichung des breiten Externtheiles in die frühere Richtung zurück und verlaufen gerade über den Externtheil. Im Umfange einer Windung sind blos zwei solche Schalenleisten vorhanden.

Runzelstriche fein, fadenförmig.

Auf der Wohnkammer scheint die Schale den Nabel callös zu verschliessen.

Loben. Charakteristisch für die Gruppe des *Arcestes Bramantei* ist der ausserordentlich hohe, reich gegliederte Medianhöcker, welcher fast die Bedeutung eines Sattels erhält. Sättel sehr zerschnitten. Die Projectionsspirale trifft den zweiten Seitensattel. Drei Hilfsloben ausserhalb des Nabelrandes.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

Durchmesser		77 Mm.
Höhe	der letzten Windung	39 Mm.
Dicke	der letzten Windung	49 Mm.
Nabelweite auf dem Steinkern		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 15; im schwarzen knolligen Kalk vom Kerschbuchhof bei Innsbruck, 1.

2. Zone des *Ceratites binodosus*, im rothen Dolomit von Val Inferna im Gebiete von Zoldo (Venetien), 1.

16. (2.) Arcestes Escheri E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVI, Fig. 7, 8, 9.

1875. *Arcestes Escheri E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 112, Taf. LVIII, Fig. 18.

Bei grosser äusserer Aehnlichkeit mit *Arcestes Bramantei* zeichnet sich diese Art durch das Fehlen der inneren Schalenleisten auf den inneren Windungen und dem grössten Theile der Wohnkammer aus. Erst im vordersten Theile der Wohnkammer erwachsener Exemplare erscheinen zwei unmittelbar auf einander folgende, durch grosse Breite und Tiefe ausgezeichnete Steinkernfurchen, welche fast geradlinig verlaufen. Der Nabel scheint callös verschlossen zu sein.

Auf dem in Figur 8 abgebildeten erwachsenen Exemplare ist in der Nabelgegend ein Theil des Mundrandes erhalten. Derselbe ist hier umgestülpt und berührt, wie die Vorderansicht erkennen lässt, die vorhergehende Windung. Die dicke, breite innere Schalenleiste beginnt erst an der Stelle, wo der Mundrand sich von der vorhergehenden Windung entfernt. Auf diesem umgestülpten Mundrande sind schräg gegen vorwärts gerichtete Anwachsstreifen sichtbar.

Das in Figur 9 abgebildete kleinere Wohnkammer-Exemplar, bei welchem blos am Ende der letzten Windung eine durch weisse Kalkspath-Masse ausgefüllte Steinkernfurche vorhanden ist, betrachte ich als ein noch nicht völlig ausgewachsenes Exemplar.

Loben. Der Medianhöcker ist noch etwas höher, als bei *Arcestes Bramantei*. Die Seitenäste desselben, sowie der Sättel sind kräftiger und reicher gegliedert, als wie bei *Arcestes Bramantei*. Die Sattelköpfe der beiden verglichenen Formen weichen ausserdem in den Details der Gliederung ab. Drei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen:

Durchmesser		72 Mm.
Höhe	der letzten Windung	43 Mm.
Dicke	der letzten Windung	46 Mm.
Nabelweite		0 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 12.

Bemerkung über den indischen *Arcestes Balfouri*. Dem *Arcestes Escheri* steht der von Oppel (Pal. Mitth., I, S. 285, Taf. 80, Fig. 5) beschriebene *Arcestes Balfouri*, von welchem mir das Original-Exemplar vorliegt, sehr nahe. Wie bei *Arcestes Escheri* fehlen auf dem durchaus gekammerten Kerne die inneren Schalenleisten gänzlich und zeigen die bei Oppel ungenügend abgebildeten Loben eine sehr weitgehende Uebereinstimmung mit den Loben des *Arcestes Escheri*. Da von *Arcestes Balfouri* die Wohnkammer nicht bekannt ist, bleibt es vorläufig noch unentschieden, ob und durch welche Merkmale sich die beiden verglichenen Formen unterscheiden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

D. Gruppe der Arcestes Coloni.

1875. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 101.

17. (1.) Arcestes indet.

1869. *Arcestes Ungeri (v. Klipstein) Laube*, Fauna der Schichten v. St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissenschaften, XXX Bd. S. 90, Taf. 43, Fig. 3.

Vereinzelte gekammerte Kerne aus der Gruppe der *Arcestes coloni*, welche keine nähere Artbestimmung [1]) gestatten.

Sowohl die Formverhältnisse, als auch die Loben stimmen sehr gut mit inneren Kernen der erwähnten Gruppe.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1; im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 1.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Arcestes* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Arcestes extralabiatus* . . .	—	+	—	—	—	—
2. „ *trompianus*	—	—	+	—	—	—
3. „ *subtridentinus* . . .	—	—	—	+	—	—
4. „ *Boeckhi*	—	—	—	+	—	—
5. „ *cimmensis*	—	—	+	—	—	—
6. „ *marchenanus* . . .	—	—	+	—	—	—
7. „ *esinensis*	—	—	—	+	—	—
8. „ *Barrandei*	—	—	—	—	+	—
9. „ *pannonicus*	—	—	—	+	—	—
10. „ *bicarinatus*	—	—	—	—	+	+
11. „ *ausseeanus*	—	—	—	—	—	+
12. „ *Reyeri*	—	—	—	—	+	—
13. „ *Münsteri*	—	—	—	—	+	—
14. „ *Gaytani*	—	—	—	—	+	+
15. „ *Bramantei*	+	+	—	—	—	—
16. „ *Escheri*	—	+	—	—	—	—
17. „ *ex aff. coloni* . . .	—	—	—	—	+	—
	1	3	3	4	6	3

[1]) v. Klipstein's *Ammonites Ungeri* gehört zu *Cladiscites* und wird weiter unten besprochen werden. — *Ammonites Ungeri? Stoppani* (Pétrifications d'Esino, pag. 118, pl. 26, fig. 8—10) ist ein nach der Abbildung und Beschreibung gänzlich unbestimmbarer innerer Kern.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Sphingites E. v. Mojsisovics.

1875. Gruppe der *Arcestes coangustati E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 88.
1879. *Sphingites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 134.

Die Gattung *Sphingites,* welche als ein mediterraner Typus zu betrachten ist, da sie den norischen Ablagerungen der juvavischen Provinz vollständig fehlt, unterscheidet sich von *Arcestes* durch den weit geöffneten, sich auch auf der Schlusswindung nicht verengenden Nabel und viel gröbere Epidermiden. Auf der Schlusswindung presst sich in der Nabelgegend, wie bei vielen Arcesten, die Schale dicht an die vorhergehende Windung an, und erscheinen Schalenwülste und Schaleneinschnürungen, welche den inneren Windungen fehlen.

Die Länge der Wohnkammer beträgt reichlich anderthalb Umgänge.

Loben, ähnlich wie bei *Arcestes.*

In Folge des weit geöffneten Nabels und der niedrigen, langsam wachsenden Windungen besitzt *Sphingites* einige Aehnlichkeit mit der unterliasischen Gattung *Psiloceras,* von welcher sie sich aber durch den abweichenden Bau der Loben, das Vorhandensein grober Epidermiden und die abgeänderte Gestalt der Schlusswindung leicht unterscheidet.

Sphingites Meyeri (v. Klipstein) E. v. M.

1843. *Ammonites Meyeri A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 121, Taf. VII, Fig. 2.
1869. *Arcestes Meyeri Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akademie d. Wissenschaften, XXX. Bd., S. 89, Taf. 43, Fig. 4.
1875. *Arcestes Meyeri E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 88, Taf. LVIII, Fig. 7, 8.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den Marmoren mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 3.

2. Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt und verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 10; im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

b) Joannitinae.

1. Cyclolobus Waagen.

1879. *Cyclolobus Waagen.* Salt-Range Fossils. Memoirs of the Geological Survey of India, Ser. XIII, pag. 21.

Die Gattung *Cyclolobus* wurde von Waagen für eine aus den jungpaläozoischen Schichten des Saltrange stammende Form begründet, welche sich von *Joannites,* mit welchem sie in den meisten Punkten übereinstimmt, durch die geringere Zerschlitzung der Suturen, namentlich durch die monophyllische Endung der Sättel unterscheidet.

Es verhält sich daher *Cyclolobus* genau so zu *Joannites,* wie *Procladiscites* zu *Cladiscites* und wie *Monophyllites* zu *Lytoceras.*

Die mangelhafte Erhaltung des hier zu beschreibenden Restes lässt noch darüber einige Zweifel, ob derselbe wirklich zu *Cyclolobus* gehört.

Cyclolobus (?) indet.

Taf. XXXVI, Fig. 4.

Leider sind auf dem vorliegenden Steinkern-Fragment blos etliche Hilfsloben noch erhalten und auch diese nur in rohen Umrissen. Ihrer Gestalt nach zeigen diese Loben zwar am meisten Aehnlichkeit mit *Lobites*-Loben; doch ist bis heute noch kein *Lobites* bekannt, welcher auch nur annähernd eine so grosse Anzahl von Loben besässe. Auch scheint es, als wenn die Lobenlinie nicht völlig ganzrandig wäre, und zwar als ob die grösseren Sättel gezackt wären.

Die Gestalt des mit vorwärts gekrümmten Steinkernfurchen versehenen Fragmentes erinnert zunächst an *Joannites*-Formen, etwa an *Joannites Klipsteini* und die grosse Anzahl von Hilfsloben würde ebenfalls in erster Linie auf *Joannites* verweisen.

Die einfachen, ungespaltenen Sättel schliessen aber *Joannites* aus und würden auf *Cyclolobus* hindeuten, welcher bisher blos in einer einzigen Art aus dem Productus Kalksteine des Saltrange bekannt ist.

Die Vermuthung, dass hier vielleicht wirklich ein *Cyclolobus* vorliegt, wird weniger auffällig erscheinen, wenn wir darauf verweisen, dass auch die mit *Joannites* so nahe verwandte Gattung *Cladiscites* im oberen Muschelkalk, ja selbst noch in den unternorischen Schichten durch Formen vertreten ist (*Procladiscites*), welche sich hinsichtlich der Loben genau so zu *Cladiscites* verhalten, wie *Cyclolobus* zu *Joannites.*

Dimensionen:

Durchmesser		31	Mm.
Höhe	des letzten Windung	17	Mm.
Dicke		8·5	Mm.
Nabelweite		2·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Joannites E. v. Mojsisovics.

1875. Gruppe der *Arcestes cymbiformes E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 83.
1879. *Joannites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 134.

Die mit glatter Schalenoberfläche und inneren Schalenwülsten (Varices) versehenen Joanniten erinnern ihrer Gestalt nach ausserordentlich an die Gruppe der *Arcestes subumbilicati*. Die Schlusswindung der ausgewachsenen Exemplare schliesst sich bei einigen Arten, wie bei der genannten *Arcestes*-Gruppe, ebenfalls vermittelst eines Callus.

Charakteristisch für *Joannites* sind dagegen 1. der bogenförmige, seitlich gegen vorne gekrümmte Verlauf der zahlreichen Loben, 2. die paarig getheilten, vielästigen, oben geradlinig begrenzten Sättel.

Die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung trifft den zweiten Lateralsattel.

Von *Cyclolobus*, mit welchem *Joannites* in der Gestalt und in dem bogenförmigen Verlauf der Lobenlinie übereinstimmt, unterscheidet sich *Joannites* durch die vielästig endenden, paarig getheilten Sättel; von *Cladiscites*, mit welchem er die Lobenform gemeinsam hat, unterscheidet er sich durch das Vorkommen der Varices und den bogenförmigen Verlauf der Lobenlinie.

Joannites ist eine entschieden mediterrane Gattung, welche nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse zuerst in den unternorischen Ablagerungen der Mediterranprovinz auftritt und von da bis in die mittelkarnischen Ablagerungen hinaufreicht. Den norischen Sedimenten der juvavischen Provinz ist *Joannites* vollständig fremd.

---

1. Joannites batyolcus (Boeckh) E. v. M.

Taf. XLII, Fig. 1.

1873. *Arcestes batyolcus Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrbuche der k. ung. Geolog. Anstalt, S. 162, Taf. IX, Fig. 10.

Im Anfange der letzten, zum grössten Theile der Wohnkammer angehörigen Windung zeigt der vorliegende Steinkern acht, von inneren Schalenwülsten herrührende Furchen, welche auf dem Externtheile die grösste Breite und Tiefe erreichen, gegen den Nabelrand zu aber allmählich sich immer mehr verflachen. Auf den Seitentheilen zeigen die Furchen eine leichte Krümmung gegen vorne, auf welche weiter gegen aussen ein Rückwärtsbeugung folgt, worauf dann die Furchen über den Externtheil hin sich stark gegen vorne krümmen.

Auf der äusseren Windungshälfte liegen die Furchenränder in der Ebene des Steinkernes, auf der hinteren Windungshälfte dagegen erheben sich, ähnlich wie bei *Joannites styriacus*, die vorderen Furchenränder scharfkantig, und folgt dann auf dieselben eine leichte parallele, wahrscheinlich auch auf der Aussenseite der Schale sichtbar gewesene Einbiegung. Am stärksten erheben sich diese vorderen Furchenränder auf dem Externtheil empor, wo dieselben wohl äusserlich sichtbaren Schalenwülsten entsprochen haben dürften. Auf den

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

glatten Zwischenräumen zwischen den Furchen bemerkt man auf dem Steinkern breite, flache, den Furchen parallel verlaufende Streifen.

Die nächst verwandten Formen in jüngeren Schichten scheinen *Joannites Klipsteini* und *Joannites styriacus* zu sein, von welchen beiden sich *Joannites batyolcus* durch die grosse Anzahl der Steinkernfurchen unterscheidet.

Loben. Die mangelhafte Erhaltung gestattet nicht, die ganze Lobenlinie im Detail zu verfolgen. Doch erkennt man deutlich die charakteristische Lobenform von *Joannites*.

Dimensionen:

Durchmesser		112 Mm.
Höhe	der letzten Windung	54 Mm.
Dicke	der letzten Windung	31 Mm.
Nabelweite		12 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi* im lichten, grünlichen, kieselreichen Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer-Walde, 1.

2. Joannites trilabiatus E. v. Mojsisovics.

Taf. XLII, Fig. 2.

Die inneren gekammerten Windungen stimmen nahezu mit *Joannites tridentinus* überein. Die Steinkernfurchen biegen sich auf dem Externtheil nur sehr wenig gegen vorne aus. Während aber *Joannites tridentinus* auch auf der Wohnkammer sehr grosser Exemplare nur eine geringe Vorwärtsbiegung der Steinkernfurchen auf dem Externtheil zeigt, wenden sich bei *Joannites trilabiatus* die Steinkernfurchen der Wohnkammer auf dem Externtheil ganz ungewöhnlich weit gegen vorne. Auf den Seiten verlaufen die Furchen ziemlich gerade bis an den Marginalrand, wo sich dieselben dann plötzlich so scharf gegen vorne wenden.

In den allgemeinen Formverhältnissen steht *Joannites trilabiatus* dem *Joannites tridentinus* sehr nahe. Im Umfange der letzten Windung sind drei Steinkernfurchen vorhanden.

Loben. Die Lobenlinie zeigt trotz der geringen Anzahl der Loben den charakteristischen bogenförmigen Verlauf. Die feineren Details der Loben konnten wegen der mangelhaften Erhaltung zwar nicht beobachtet werden, doch ist die typische Form der *Joannites*-Loben, namentlich im Externlobus und Externsattel deutlich zu erkennen. Die übrigen Sättel zeigen wohl die vorhandene Disposition zur Spaltung, doch ist dieselbe noch nicht so weit vorgeschritten, wie im Externsattel. Die Gesammtzahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Loben, mit Ausnahme des Externlobus, beträgt sechs.

Dimensionen:

Durchmesser		114 Mm.
Höhe	der letzten Windung	55 Mm.
Dicke	der letzten Windung	40 Mm.
Nabelweite		9 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Trachyceras Reitzi*, im lichten, grünlichen, kieselreichen Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer-Walde, 1.

3. Joannites (?) nov. f. ind.

Aus Buchensteiner Schichten liegt ein Wohnkammer-Steinkern vor, welcher sich durch ziemlich flache Seitenflanken und einen breiten, sehr scharf von den Seitenflanken geschiedenen Externtheil auszeichnet. Der Querschnitt der Windung ist nahezu quadratisch.

Im Umfange der letzten Windung sind vier Steinkernfurchen vorhanden, welche in der oberen Seitenhälfte leicht gegen vorne ausgebogen sind und auf dem Externtheile ebenfalls eine mässige bogenförmige Krümmung gegen vorne zeigen.

Loben. Nicht bekannt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

Durchmesser		80 Mm.
Höhe	der letzten Windung	34 Mm.
Dicke		34 Mm.
Nabelweite		7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Trachyceras Reitzi*, Steinkern aus dem Buchensteiner Kalk der Pufelser Schlucht bei St. Ulrich in Gröden, 1.

4. Joannites (?) tridentinus E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVII.

1869. *Arcestes tridentinus E. v. Mojsisovics*, Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der Alpen. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 137.

1870. *Arcestes tridentinus E. v. Mojsisovics, partim*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der oenischen Gruppe. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 103.

Die generische Stellung dieser früher mit *Arcestes subtridentinus* verwechselten Art muss so lange zweifelhaft bleiben, bis es nicht gelingt, die Loben derselben zu beobachten. Nach den äusseren Formverhältnissen lässt sich indessen mit grosser Wahrscheinlichkeit feststellen, dass *Joannites* (?) *tridentinus* mit keiner der aus den norischen und unterkarnischen Schichten der mediterranen Provinz bekannten *Arcestes*-Gruppen eine nähere Verwandtschaft besitzt, hingegen eine grosse morphologische Aehnlichkeit mit *Joannites* zeigt. Es ist in dieser Beziehung namentlich auf die, wenn auch nicht bedeutende, so doch unzweifelhafte Vorwärtskrümmung der Steinkernfurchen auf dem Externtheil hinzuweisen. Ferner verdienen auch die faltenförmigen Querstreifen auf den Seitentheilen Beachtung, da sich ganz übereinstimmende Querstreifen auch bei *Joannites trilabiatus* finden. Bei Arcesten sind bisher derlei Faltenstreifen noch nicht beobachtet worden.

Nach der äusseren Gestalt, sowie nach dem Verlauf der Steinkernfurchen steht *Joannites Joannis Austriae* dem *Joannites* (?) *tridentinus* am nächsten; doch besitzt die letztere Form einen weiteren Nabel und vier Steinkernfurchen im Umfange der letzten Windung, während *Joannites Joannis Austriae* constant blos zwei Steinkernfurchen innerhalb einer Windung zeigt.

Auf dem Steinkern des abgebildeten Exemplares bemerkt man einen scharf begrenzten Nabelrand und eine schräg abfallende Nabelwand. Wahrscheinlich war an dieser Stelle ein callöser innerer Schalenwulst vorhanden.

Die Länge der Wohnkammer beträgt $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Windungen.

Dimensionen:

Durchmesser		134 Mm.
Höhe	der letzten Windung	68 Mm.
Dicke		53 Mm.
Nabelweite		15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im zähen schwarzen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien, 2 und von Val Paludina bei Schilpario in V. di Scalve, 1; aus Tuffsandsteinen der Gegend von Agordo, 1.

5. Joannites Deschmanni E. v. Mojsisovics.

Taf. XLI, Fig. 2.

1857. *Ammonites galeiformis M. V. Lipold*, Bericht über die geologischen Aufnahmen in Oberkrain. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 216.

Das im Laibacher Museum aufbewahrte Exemplar hat leider durch unachtsame Behandlung mit Säuren, von welchen auch die auf der Abbildung sichtbaren Riefen und Streifen herrühren, etwas gelitten. Der Verlauf und die Zahl der Labien ist daher leider nicht mehr zu ermitteln, doch gestattet eine Stelle am Convextheile, nahe dem vorderen Ende des durchaus gekammerten Stückes, zu erkennen, dass innere Schalenwülste vorhanden waren.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die vorliegende Art ist namentlich durch die für einen *Joannites* aussergewöhnliche Dicke und die damit zusammenhängende nahezu kugelförmige Gestalt ausgezeichnet. Die grösste Dicke fällt in die Nabelgegend. Gegen den Externtheil zu verschmälert sich die Windung nicht unbedeutend.

Loben. Die Loben nehmen den charakteristischen, von der Externseite über die Seitenflanken hin ansteigenden bogenförmigen Verlauf, sind aber leider im Detail nicht mehr genau zu beobachten. Man erkennt jedoch sofort den typischen Charakter der *Joannites*-Loben. Wie es scheint, steht der dritte Auxiliarsattel auf der Höhe des Nabelrandes. Es folgen dann einige weitere kleine Loben auf der tief abfallenden Nabelwand.

Dimensionen:

Durchmesser		104 Mm.
Höhe	der letzten Windung	52 Mm.
Dicke	der letzten Windung	62 Mm.
Nabelweite		12 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Höchst wahrscheinlich die Zone des *Trachyceras Archelaus*, in einem schwarzen, von kieseliger Tuffmasse streifenweise durchzogenen Kalkstein aus dem Lubeutsch-Graben bei Idria, 1.

6. Joannites diffissus (Fr. v. Hauer) E. v. M.[1])

1860. *Ammonites diffissus Fr. v. Hauer*, Nachträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Sitz.-Ber. der k. k. Akad. d. Wissensch., Bd. XLI, S. 144, Taf. IV, Fig. 11—13.
1875. *Arcestes diffissus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 86, Taf. LX, Fig. 1—3.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 14 und in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg bei Aussee, 1.

2. Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

7. Joannites Joannis Austriae (v. Klipstein) E. v. M.

1843. *Ammonites Joannis Austriae A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 105, Taf. V, Fig. 1.
1843. *Ammonites Partschi A. v. Klipstein*, loc. cit., S. 109, Taf. V, Fig. 3.
1869. *Arcestes cymbiformis Laube, partim*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akademie der Wissenschaften, XXX. Bd., S. 87, Taf. 42 (excl. Fig. a, c, d); Taf. 43, Fig. 1.
1875. *Arcestes Joannis Austriae E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 83, Taf. LXI, Fig. 4; Taf. LXIV.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Unterer Theil der Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 3.

2. Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt und verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 10; im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 6.

---

[1]) Wie ich bereits im I. Bande des „Gebirge um Hallstatt", Seite 86, angegeben habe, sind die von Salter und Stoliczka aus der indischen Trias unter der Bezeichnung „*Ammonites diffissus*" beschriebenen Formen sehr weit von *Joannites diffissus* verschieden. — Da diese irrthümliche Bestimmung aber auch noch in den neueren Arbeiten von Medlicott und Blanford (Manual of the Geology of India, p. 637 [die Abbildung auf Pl. II, Fig. 3 ist eine Copie des europäischen Originals von Fr. v. Hauer!!]) und Griesbach (Records of the Geol. Survey of India, Vol. XIII, p. 99) beibehalten wird, sehe ich mich veranlasst, darauf hinzuweisen, dass der indische angebliche „*diffissus*" kein *Joannites* ist, sondern zu *Arcestes* gehört. Ich schlage für denselben, mit Zugrundelegung der von Stoliczka (Mem. Geol. Surv. of India, Vol. V, Pl. V, Fig. 4) gegebenen Lobenzeichnung die Benennung *Arcestes bicinctus* vor.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

8. Joannites Klipsteini E. v. Mojsisovics [1]).

1843. *Ammonites multilobatus A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 129, Taf. IX, Fig. 1.
1869. *Arcestes cymbiformis Laube, partim*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXX. Bd., S. 87, Taf. 42, Fig. a, c, d.
1875. *Arcestes Klipsteini E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 84, Taf. XLI, Fig. 2, 3; Taf. LXII, Fig. 2, 3.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, im rothen Marmor des Raschberg bei Aussee, 20; im lichtrothen Marmor des Röthelstein bei Aussee, 7; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 5; in den obersten weissen Kalkbänken der Petzen bei Schwarzenbach in Kärnten, 4; in den rothen Raibler Schichten auf dem Plateau des Schlern, 2.

2. Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest und verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.

9. Joannites cymbiformis (Wulfen) E. v. M.

1793. *Nautilus cymbiformis Wulfen*, Ueber den kärntnerischen pfauenschweifigen Helmintholith, S. 121, Taf. XXIX und XXX.
1846. *Ammonites Johannis Austriae Fr. v. Hauer*, Cephalopoden des Salzkammergutes, S. 32.
1846. *Ammonites Johannis Austriae Fr. v. Hauer*, Cephalopoden von Bleiberg. Haidinger's naturw. Abhandl., Bd. I, S. 25.
1849. *Ammonites bicarinoides Quenstedt*, Cephalopoden, S. 248, Taf. 18, Fig. 19.
1875. *Arcestes cymbiformis E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 85, Taf. LXI, Fig. 1, 5; Taf. LXII, Fig. 1; Taf. LXIII, Fig. 1; Taf. LXV.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den Marmorschichten des Röthelstein bei Aussee, 60; in den Marmorschichten des Raschberg bei Aussee, 300; in den Raibler Schichten der Nordkalkalpen von diversen Localitäten, ferner in den Raibler Schichten von Kärnten (Raibl, Bleiberg, Karavanken) und von Südtirol, 40.

2. Zone des *Trachyceras Aon*, in den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Joannites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Joannites batyolcus*	+	—	—	—
2. „ *trilabiatus*	+	—	—	—
3. „ *nov. f. ind.*	+	—	—	—
4. „ *tridentinus*	—	+	—	—
5. „ *Deschmanni*	—	+	—	—
6. „ *diffissus*	—	—	+	+
7. „ *Joannis Austriae*	—	—	+	+
8. „ *Klipsteini*	—	—	+	+
9. „ *cymbiformis*	—	—	+	+
	3	2	4	4 [2])

[1]) Wir behalten diesen Namen bei, da die mit blos zwei Lateralloben versehene, glattschalige Gruppe des *Cladiscites multilobatus* der Gattung *Joannites* zu nahe steht, um die Verwendung desselben Artnamens in beiden zu gestatten.

[2]) Wegen weiterer Formen aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* vgl. m. „Das Gebirge um Hallstatt", I. Bd., S. 87.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. Procladiscites E. v. Mojsisovics.

Die mit massiven spiralen Schalenstreifen versehenen Gehäuse stimmen äusserlich vollkommen mit *Cladiscites* überein. Es ist lediglich die noch viel einfacher gebaute, weniger zerschlitzte Lobenlinie, welche einen erheblichen Unterschied gegenüber *Cladiscites* bedingt. Die Lobenlinie besitzt nämlich an Stelle der symmetrisch paarig getheilten *Cladiscites*-Sättel noch monophyllisch endende Sättel. Die Anordnung und Stellung der Loben stimmt sonst vollkommen mit den Gruppen der *Cladiscites tornati* und der *Cladiscites subtornati* an. Wie in diesen Gruppen, an welche die zu beschreibenden *Procladiscites*-Formen sich zunächst anschliessen, sind drei Seitenloben vorhanden.

Doch dürfen wir wohl erwarten, dass mit der Zeit, etwa in Indien, auch noch Procladisciten mit blos zwei Seitenloben gefunden werden dürften, entsprechend der der juvavischen Triasprovinz eigenthümlichen Gruppe des *Cladiscites multilobatus*, welche blos zwei Seitenloben besitzt.

Procladiscites ist bis heute durch zwei Formen vertreten, von welchen die eine im oberen Muschelkalk, die andere in der norischen Stufe der Mediterranprovinz auftritt.

Zur bequemeren Uebersicht haben wir die Procladisciten in die bei *Cladiscites* folgende Tabelle über die verticale Verbreitung mit aufgenommen.

---

1. Procladiscites Brancoi E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVIII, Fig. 1 und 2.

Die vorliegende Form erinnert äusserlich ausserordentlich an den viel jüngeren *Cladiscites subtornatus*, doch ist sie noch viel schmäler und hochmündiger. Externtheil schmal, gewölbt. Seitentheile flach, nicht scharf vom Externtheil abgesetzt. Schale von zahlreichen feinen massiven Spiralleisten bedeckt, welche etwas schmäler sind, als die Zwischenräume zwischen denselben. Diese Spiralleisten, welche ebenso zahlreich auftreten dürften, wie bei *Cladiscites subtornatus*, sind aber viel breiter und gröber, als bei *Cladiscites striatulus* und *Cladiscites subtornatus*.

Es scheint ein enger offener Nabel vorhanden gewesen zu sein. Wenn auch nicht wahrscheinlich, so wäre es jedoch immerhin möglich, dass auch hier, wie bei der überwiegenden Mehrzahl der Cladisciten der Nabel geschlossen war. Die vorliegenden Stücke gestatteten in dieser Richtung keine nähere Untersuchung.

Loben. Vor Allem sind die auffallende Kürze des Externlobus und des Externsattels, sowie die grosse Tiefe des zweiten Laterallobus bemerkenswerth. Der Externsattel endet zweiblättrig, alle übrigen Sättel laufen in ein einziges, oben abgerundetes Blatt aus. Die Zacken der Loben und die Seitenzweige der Sättel von *Cladiscites* sind bereits sämmtlich durch allerdings noch sehr einfach gestaltete Zacken und Aeste repräsentirt. Es ist dies um so auffallender, als die Sattelköpfe sich noch in so hohem Grade unterscheiden.

Der siebente Hilfslobus steht auf dem Nabelrande.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen eines noch durchaus gekammerten Exemplars:

Durchmesser		69 Mm.
Höhe	der letzten Windung	38 Mm.
Dicke		15 Mm.
Nabelweite		(?) 5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 3.

2. Procladiscites Griesbachi E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVIII, Fig. 3 und 4.

Diese Art unterscheidet sich leicht von *Procladiscites Brancoi* durch dickere und niedrigere, langsamer wachsende Windungen, einen abgeplatteten, kantig gegen die Seiten abgesetzten breiten Externtheil, gröbere und minder zahlreiche Spiralleisten.

Fast alle vorliegenden Exemplare, deren grösstes das abgebildete ist, sind bereits mit Wohnkammer versehen. Bei dem abgebildeten Exemplare gehören mindestens drei Viertheile der letzten Windung der Wohnkammer an. *Procladiscites Griesbachi* scheint daher eine verhältnissmässig kleine Art zu sein.

Loben. Es zeigen sich auf der Höhe der Sattelköpfe bereits kleine Einkerbungen in die Sattelblätter, so dass *Procladiscites Griesbachi* bereits eine Uebergangsform zu *Cladiscites* bildet. Doch entfernt sich der Charakter der Sättel noch so weit von den typischen Cladisciten, während derselbe andererseits noch so sehr mit *Procladiscites* übereinstimmt, dass die Art am zweckmässigsten zu *Procladiscites* gestellt wird.

Extern- und erster Laterallobus besitzen nahezu die gleiche Tiefe. Der Externsattel ist etwas kürzer, als der erste Lateralsattel. Der scharfe Marginalrand fällt mit dem ersten Seitenlobus zusammen.

Auf dem Nabelrande steht der siebente Auxiliarlobus.

Dimensionen:

Durchmesser		50 Mm.
Höhe	der letzten Windung	27 Mm.
Dicke		17·5 Mm.
Nabelweite		(?) 3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 4.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

4. Cladiscites E. v. Mojsisovics.

1873. Gruppe des *Arcestes tornatus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 73.
1879. *Cladiscites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 134.

Die Gattung *Cladiscites,* welche nach Branco's Untersuchungen bereits in das angustisellate Stadium eingetreten ist, unterscheidet sich von *Joannites*, mit welchem sie die Lobenform gemeinsam hat, durch den vollständigen Mangel an Varices und Contractionen, sowie durch den geradlinigen, nicht bogenförmig gekrümmten Lauf der Lobenlinie.

Wir unterscheiden Cladisciten mit längsgestreifter Schale und Cladisciten mit glatter Schale. Die ersteren umfassen die juvavische Gruppe des *Cladiscites tornatus* und die mediterrane Gruppe des *Cladiscites subtornatus.* Da noch in neuerer Zeit in Folge der irrigen Auffassung L. v. Buch's, welcher die Schalenstreifen der striaten Goniatiten und der Cladisciten mit den, übrigens, wie ich bereits nachgewiesen habe, auch bei *Cladiscites* auftretenden Epidermiden verwechselt hatte, Zweifel über die Bedeutung der Längsstreifen aufgetaucht sind [1]), so sehe ich mich veranlasst, neuerdings zu betonen, dass die Längsstreifen von *Cladiscites* ein integrirender Bestandtheil des *Ostracum* sind und mithin der Schalenoberfläche der langen Wohnkammer in der ganzen Ausdehnung derselben ebenso zukommen, wie den inneren Windungen. Die Epidermiden finden sich daher bei *Cladiscites* auf der Innenseite der Röhre sowohl als die Längsstreifen der vorhergehenden Windung bedeckende Runzelschicht, als auch als punktförmige Eindrücke (Ritzstreifen) auf den Steinkernen der Wohnkammerwindung.

Die Unterscheidung von Cladisciten mit glatter Schale und von Cladisciten mit längsgestreifter Schale fällt aber noch mit weitergehenden, wichtigen Differenzen zusammen, auf welche ich erst in der letzteren Zeit aufmerksam wurde.

Die längsgestreiften Cladisciten besitzen nämlich drei Seitenloben, während bei den glattschaligen Cladisciten die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung auf den zweiten Lateralsattel fällt. Die letzteren verhalten sich demnach genau so, wie die übrigen Arcestiden. Unter den Pinacoceratiden finden wir bei den Gattungen *Ptychites, Phylloceras* u. s. f. die Wiederholung der gleichen Erscheinung, Formengruppen mit zwei Lateralloben neben solchen mit drei Lateralloben.

Ich erblicke in diesen wiederholt bei verschiedenen Gattungen auftretenden Differenzen in der Zahl der Seitenloben an und für sich noch keinen Grund zu weitergehenden Spaltungen der Gattungen. Es sind blos Unterschiede in der Entwicklung der einzelnen Stämme. Die Gruppen mit drei Seitenloben müssen jedenfalls auch von Formen mit zwei Seitenloben abstammen und sind in der Entwicklung den im zweilobigen Stadium persistirenden Formen vorangeeilt.

Noch verdient die Thatsache Erwähnung, dass in der norischen Stufe der juvavischen Provinz bereits hoch entwickelte Cladisciten (Gruppe des *Cladiscites tornatus)* erscheinen, während gleichzeitig in der Mediterranprovinz blos Procladisciten vorkommen. Die ältesten bekannten Cladisciten der Mediterranprovinz stammen aus den unterkarnischen Ablagerungen.

[1]) H. Abich, Eine Bergkalkfauna aus der Araxes-Enge, S. 10.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Cladiscites striatulus (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XLVI, Fig. 10; Taf. XLVIII, Fig. 5, 6.

1841. *Ammonites? striatulus Graf zu Münster*, Beitr. zur Geognosie und Petrefactenkunde d. südöstl. Tirols, S. 139, Taf. XV, Fig. 33.
1848. *Ammonites complicatus Cornalia*, Notizie geo-mineralogiche sopra alcuni valli meridionali del Tirolo. Milano. P. 46, Tav. III, Fig. 13.
1848. *Ammonites ondulatus Cornalia*, ibidem, P. 46, Tav. III, Fig. 14.
1873. *Arcestes striatulus E. v. Mojsisovics, ex parte*, Das Gebirge um Hallstatt, S. 80.

Auffallender Weise ist diese von Graf Münster kenntlich abgebildete Art der Aufmerksamkeit der älteren Autoren entgangen. Consequenter Weise hätte sie, den früher üblichen, weitest möglichen Artfassungen entsprechend, unter die Synonyme von *Ammonites tornatus* aufgenommen werden sollen. Selbst Autoren, welche die Art unter die Hände bekamen, beachteten die Münster'sche Abbildung nicht. So erkannte Cornalia, welchem *Cladiscites striatulus* vorlag, denselben nicht nur nicht, sondern erhob zwei Individuen von verschiedener Grösse zum Range verschiedener neuer Arten, welche aus den höchst mangelhaften Diagnosen wohl niemals hätten erkannt werden können. Die der Arbeit Cornalia's beigegebenen Abbildungen lassen aber trotz der grossen in denselben enthaltenen Fehler unzweideutig erkennen, dass die unter den oben angeführten Namen abgebildeten Cassianer Ammoniten zu *Cladiscites striatulus* gehören.

Cladiscites striatulus ist nahe mit *Cladiscites subtornatus* (E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 79, Taf. XXX, Fig. 5 u. 6; Taf. XXXII, Fig. 8) verwandt. Da dieser letztere aber bereits, wenn auch nicht in der typischen Form, in der Zone des *Tropites subbullatus* der juvavischen Provinz vorkommt, so ist ein Descendenzverhältniss wohl ausgeschlossen und nur nahe Seitenverwandtschaft wahrscheinlich.

Vom typischen, der Zone des *Trachyceras Aonoides* angehörigen *Cladiscites subtornatus* unterscheidet sich *Cladiscites striatulus* äusserlich durch minder zahlreiche, entfernter stehende Spiralstreifen, während unter den Exemplaren des *Cladiscites subtornatus* aus der Zone des *Tropites subbullatus* sich solche finden, welche äusserlich nahezu ganz mit *Cladiscites striatulus* übereinstimmen.

Von den beiden bekannten *Procladiscites*-Formen zeigt die ältere, *Procladiscites Brancoi*, eine grössere Uebereinstimmung der Form sowohl mit *Cladiscites striatulus*, als auch mit *Cladiscites subtornatus*, als der aus den obernorischen Schichten stammende *Procladiscites Griesbachi*. In Folge der zahlreichen Spiralstreifen steht jedoch *Procladiscites Brancoi* dem *Cladiscites subtornatus* entschieden noch näher, als dem *Cladiscites striatulus*.

Loben. Wenn man die Spitzen sämmtlicher Sättel durch eine Linie verbindet, so erhält man eine bogenförmige gekrümmte Linie, welche über dem inneren Zweige des ersten Seitensattels am meisten ausgebogen erscheint. Bei *Cladiscites subtornatus* dagegen, von welchem ich auf Taf. XLVIII, Fig. 7, nach einem Exemplare aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* des Vergleiches halber eine Lobenzeichnung beigefügt habe, erhält man wegen der abweichenden Gestaltung des Externsattels keine derartige Bogenlinie. Hier ragt der erste Lateralsattel schroff und unvermittelt über die übrigen Sättel empor. Was die Details der Loben selbst betrifft, so weicht namentlich der Externsattel bei *Cladiscites striatulus* bedeutend von *Cladiscites subtornatus* ab. Es ist, abgesehen von den einfacheren Formen des Aussentheiles des Externsattels, namentlich die innere Hälfte des Externsattels sehr verschieden. Während bei *Cladiscites striatulus* hier drei grössere Zweige oberhalb der Spaltungsstelle des Sattels vorhanden sind, besitzt *Cladiscites subtornatus* deren nur zwei.

Im weiteren Verlaufe der Lobenlinie besteht grosse Uebereinstimmung. Namentlich kehrt bei beiden Arten die auffallende Erscheinung wieder, dass der dritte Seitenlobus kürzer als der erste Hilfslobus ist. Dagegen ist bei *Cladiscites subtornatus* der zweite Laterallobus ebenso tief oder sogar etwas tiefer, als der erste, während bei *Cladiscites striatulus* der zweite Laterallobus viel kürzer als der erste ist. Auch bei *Procladiscites Brancoi* zeichnet sich der zweite Seitenlobus durch grössere Tiefe aus.

Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfsloben beträgt sowohl bei *Cladiscites striatulus*, als auch bei *Cladiscites subtornatus* fünf.

Dimensionen:

Durchmesser		61 Mm.
Höhe	der letzten Windung	37 Mm.
Dicke	der letzten Windung	20 Mm.
Nabelweite		0 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3; im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 5.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Cladiscites Ungeri (v. Klipstein) E. v. M.

Taf. XLVI, Fig. 11; Taf. LXXXII, Fig. 10 und 11.

1845. *Ammonites Ungeri A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 118, Taf. VI, Fig. 7 [1]).
1873. *Arcestes striatulus (Münster) E. v. Mojsisovics, partim*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 80.

Ausser *Cladiscites striatulus* kommt in den Cassianer Schichten der Stuores Wiesen noch ein zweiter *Cladiscites* vor, auf welchen die kurze Beschreibung, welche v. Klipstein von seinem *Ammonites Ungeri* gibt, vollständig passt. v. Klipstein's Berufung auf *Cladiscites striatulus*, sowie dessen Angabe über das Vorkommen von Spiralstreifen lassen wohl keinen Zweifel, dass *Ammonites Ungeri* zu *Cladiscites* gehört.

Cladiscites Ungeri unterscheidet sich von *Cladiscites striatulus* durch viel dickere Umgänge, einen fast quadratischen Querschnitt und einen sehr breiten Externtheil. Die Spiralstreifen sind ausserordentlich fein und, was hauptsächlich auf Rechnung der geringen Grösse der vorliegenden Kerne kommt, so schwach entwickelt, dass sie mit freiem Auge kaum wahrgenommen werden können.

Die vorliegende Form zeigt scheinbar eine ziemlich grosse äussere Aehnlichkeit mit *Cladiscites pusillus* (E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 77, Taf. XXVIII, Fig. 4), doch lässt sich wegen der geringen Grösse der zur Disposition stehenden Kerne von *Cladiscites Ungeri* vorläufig noch nicht entscheiden, wie sich diese beiden Formen zu einander verhalten.

Loben. *Cladiscites Ungeri* gehört, wie die Loben sehr deutlich darthun, einem anderen Stamme als *Cladiscites striatulus* an. Wie bei den Cladisciten der juvavischen Triasprovinz (Gruppe des *Cladiscites tornatus*) ist der Externsattel der höchste unter allen Sätteln, und findet von demselben aus ein allmähliches Abfallen der Sättel bis zur Naht hin statt. In Folge der geringen Grösse zeigen die Sättel noch eine sehr geringe Zerschlitzung, eben nur die beginnende Spaltung in die zwei Hauptäste. Auf den kleineren, vorliegenden Kernen (Taf. LXXXII, Fig. 10) kann man die Sättel bis zu dem einfachen Stadium ganzrandiger, schmaler, hoher Sättel (ähnlich *Lobites*-Sätteln) zurück verfolgen. Die geringe Grösse der vorliegenden Kerne schliesst selbstverständlich die Vergleichung mit den grösseren Formen aus der Gruppe des *Cladiscites tornatus* aus.

Auf diesen inneren Kernen liegt der erste Lateralsattel noch ganz auf dem breiten Externtheil, später reicht derselbe über den abgerundeten Marginalrand etwas auf den Seitentheil hinüber. Die Zahl der Loben konnte nicht constatirt werden.

Dimensionen: Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattungen *Procladiscites* und *Cladiscites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Oberer Muschelkalk	Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Procladiscites Brancoi* . .	+	—	—	—	—
2. „ *Griesbachi* . .	—	—	+	—	—
1. *Cladiscites striatulus* . . .	—	—	—	+	—
2. „ *Ungeri*	—	—	—	+	—
3. „ *subtornatus* . .	—	—	—	—	+
	1	—	1	2	1 [2])

[1]) Nicht zu verwechseln mit *Arcestes Ungeri (Klipstein) Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian, Taf. 43, Fig. 3, welcher nichts Anderes, als ein unbestimmbarer innerer Kern aus der Gruppe der *Arcestes coloni* ist. Ebenso wenig hat der von Stoppani (Pétrifications d'Esino, pl. 26, fig. 8—10) fraglich als *Ammonites Ungeri* bezeichnete, unbestimmbare Kern ein Recht auf diese Bezeichnung.

[2]) Wegen weiterer Formen aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* vgl. m. „Das Gebirge um Hallstatt", I. Bd., S. 82.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

c) Lobitinae.

1. Lobites E. v. Mojsisovics [1]).

1869. *Clydonites Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akad. d. Wissenschaften, XXX. Bd., S. 62.
1875. *Lobites E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 165.
1877. *Coroceras Hyatt*, in Clarence King's Report of the Geological Exploration of the fortieth parallel, pag. 107.

Indem ich auf meine am oben angeführten Orte gegebene Diagnose der Gattung verweise, erübrigt mir nur, zur Ergänzung derselben noch mitzutheilen, dass *Lobites* zwei Lateralloben besitzt. Die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung trifft, wie bei *Arcestes* und der Mehrzahl der übrigen Arcestiden, den zweiten Lateralsattel. Die durch geringere Grösse ausgezeichneten Sättel versehen die gleichen Functionen, wie die mit denselben alternirenden grösseren Sättel.

Wie die Funde der letzten Jahre gelehrt haben, ist *Lobites* eine entschieden mediterrane Gattung, welche in den norischen Schichtreihen der juvavischen Triasprovinz noch nicht gefunden wurde.

Der bestehende innige faunistische Zusammenhang zwischen dem Muschelkalk und der norischen und karnischen Stufe der mediterranen Provinz berechtigt zu der Vermuthung, dass sich mit der Zeit *Lobites* auch noch im Muschelkalk und in den unternorischen Schichten der Mediterran-Provinz finden wird.

A. Gruppe der Lobites elliptici.

1875. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 160.

1. (1.) Lobites Bouéi E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 13, 14, 15.

Die vorliegende Form steht dem *Lobites ellipticus* (*Fr. v. Hauer* [2]) aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* am nächsten. Bei gleicher Grösse der Exemplare unterscheidet sich *Lobites Bouéi* durch geringere Dicke, flachere Seiten und abgerundeten, nicht zugespitzten Externtheil. Ferner ist bei *Lobites Bouéi* der seitliche Ausschnitt am Mundrande schwächer und der vorspringende Externlappen etwas kürzer.

Die Sculptur der beiden verglichenen Formen scheint übereinzustimmen. Die Unterschiede, welche unsere Figuren von *Lobites Bouéi* unter einander zeigen, rühren daher, dass die beiden Figuren 13 und 14 nach etwas abgeriebenen Steinkernen gezeichnet sind, auf welchen die Sculptur theilweise verwischt ist. Ein anderes Steinkern-Fragment vom gleichen Fundorte zeigt völlige Uebereinstimmung der Sculptur mit Figur 15.

Die Grösse der ausgewachsenen Exemplare unterliegt den bei *Lobites* gewöhnlichen Schwankungen, wie der Vergleich der Figuren 13 und 14 lehrt.

---

[1]) Es beruht wohl nur auf einem Versehen, dass Branco meinen Gattungsnamen *Lobites* für Formen der Gattungen *Juvavites* und *Badiotites* in Anwendung brachte, während er die echten Lobiten als *Clydonites* bezeichnete. Palaeontographica, XXVI. Bd.

[2]) Vgl. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 161, Taf. LXVIII, Fig. 17, 18; Taf. LXIX, Fig. 1—3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Länge der Wohnkammer beträgt bei *Lobites Bouéi* nur wenig mehr, als einen Umgang. Bei *Lobites ellipticus* erreicht dagegen die Wohnkammer die Länge von anderthalb Umgängen.

Loben. Die zur Abbildung nicht geeigneten Loben scheinen, soweit dies die mangelhafte Erhaltung zu erkennen gestattet, in der Zahl und in den Umrissen mit den Loben des *Lobites ellipticus* übereinzustimmen. Nur der letzte, nächst dem Nabelrande stehende Lobus weicht durch seine flach abgerundete Form ab. Der auf diesen Lobus folgende letzte Sattel ist ferner ebenfalls durch seine flache, niedrige Gestalt bemerkenswerth.

Dimensionen:

Durchmesser		32	Mm.
Höhe	der Kapuze	13	Mm.
Dicke	der Kapuze	10	Mm.
Weite der Evolution		4	Mm.
Nabelöffnung		0·5	Mm.
Nabelweite		6	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen Daonellenschiefer von Pescol im Abtey-Thale, 1; im weissen, kreideartigen Kalk („Füreder Kalk“) vom Forráshegy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 4.

2. (2.) Lobites ellipticoides (Laube) E. v. M.

1869. *Clydonites ellipticoides Laube, ex parte*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXX. Bd., S. 63, Taf. XXXVII, Fig. 3, partim.

1875. *Lobites ellipticoides E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 160, Taf. LXVIII, Fig. 16.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

B. Gruppe der Lobites Nasones.

1875. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 170.

3. (1.) Lobites hypsocarenus E. v. Mojsisovics.

1875. *Lobites hypsocarenus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 172, Taf. LXX, Fig. 16.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Mediterrane Provinz, Zone des *Trachyceras Aon*, im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 4.

2. Juvavische Provinz, Zone des *Tropites subbullatus*, in den rothgelben Kalken des vorderen Sandling bei Aussee, 1.

C. Gruppe der Lobites moniles.

1875. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 165.

4. (1.) Lobites monilis (Laube) E. v. M.

1869. *Clydonites monilis Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akademie d. Wissensch., XXX. Bd., S. 64, Taf. 37, Fig. 4.

1875. *Lobites monilis E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 165, Taf. LXIX, Fig. 10—13.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den Marmoren mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 20; in den Marmoren des Raschberg bei Aussee, 3.

2. Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt und verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 6.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

D. Gruppe des Lobites pisum.

1875. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 156.

5. (1.) Lobites nautilinus (Graf Münster) E. v. M.

Taf. LXXXII, Fig. 13.

1841. *Bellerophon nautilinus Graf zu Münster*, Beitr. zur Geognosie u. Petrefactenkunde des südöstlichen Tirol, S. 124, Taf. XIV, Fig. 1.
1875. *Lobites nautilinus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 158.

Ich ergreife gerne die Gelegenheit, hier nach neueren Erfunden die Abbildung dieser seltenen Form nachzutragen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 6.

6. (2.) Lobites pisum (Graf Münster) E. v. M.

1841. *Goniatites pisum Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie u. Petrefactenkunde des südöstl. Tirol. S. 127, Taf. XIV, Fig 6.
1849. *Ammonites nautilinus Quenstedt*, Cephalopoden, S. 231, Taf. 18, Fig. 1.
1860. *Clydonites pisum Fr. v. Hauer*, Nachtr. zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss., Bd. XLI, S. 124.
1869. *Clydonites nautilinus Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXX. Bd., S. 62, Taf. 37, Fig. 2.
1875. *Lobites pisum E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 156.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 2.
2. Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 70.

7. (3.) Lobites pisiformis E. v. Mojsisovics.

1875. *Lobites pisiformis E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 157, Taf. LXVIII, Fig. 12.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 5.

E. Isolirte Formen.

8. Lobites (?) aberrans E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXII, Fig. 12.

Die generische Stellung dieser nur unvollkommen bekannten Form bereitet einige Schwierigkeit, da ausser dem ebenfalls sehr isolirten, im Jahre 1875 (Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 135, Taf. LV, Fig. 11) zu *Arcestes* gestellten *A. evolutus* keine Form bis heute beobachtet wurde, an welche sich die vorliegende Art unzweifelhaft anschliessen liesse. Wenn wir dieselbe, vorläufig blos provisorisch, zu *Lobites* stellen, so geschieht dies, weil blos bei dieser Gattung innerhalb der Arcestiden die Wohnkammer der erwachsenen Exemplare zu evolviren pflegt. Doch ist mir, trotzdem bei *Lobites* die Evolution der Schlusswindung häufig ein sehr bedeutendes Maass erreicht, noch kein *Lobites* bekannt, welcher die Erscheinung der Evolution der Schlusswindung in so hohem Grade besässe, als die vorliegende Form.

Der ganz kleine innerste Kern ist engnabelig und verhältnissmässig hochmündig mit gewölbten Seiten. Etwa anderthalb Windungen vor dem Mundrande beginnt die Evolution, indem die Nabelseite der Windung zunächst in fast gerader Richtung, eine halbe Windung weit aus der Spirale heraustritt, worauf dann eine Einschnürung der Schale im ganzen Umfange der Windung eintritt. Diese Einschnürung lässt sich mit der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ersten (inneren) Kapuze der *Lobites moniles* und *Nasones* vergleichen. Die Windung nimmt hierauf einen quadratischen Querschnitt an und zieht, an Dicke und Höhe allmählich abnehmend, noch einen ganzen Umgang fort. Eine zweite Schaleneinschnürung, der Abschnürung der letzten Kapuze der *Lobites moniles* und *Nasones* vergleichbar, findet sich etwa $^1/_3$ Umgang von der Mündung entfernt.

Loben. Nicht bekannt. Die Länge der Wohnkammer scheint $1^1/_2$ Umgänge zu betragen.

Dimensionen:

Durchmesser		12 Mm.
Höhe } der vorletzten Windung		3·6 Mm.
Dicke } der vorletzten Windung		5 Mm.
Entsprechende Nabelweite . .		1·5 Mm.
Höhe } der letzten Windung		3 Mm.
Dicke } der letzten Windung		4·5 Mm.
Entsprechende Nabelweite . .		5·2 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, aus dem Daonellenschiefer von Wengen, 1; aus dem gleichen Gestein von Corvara, 2.

9. Lobites nov. f. ind.

Taf. XXXIX, Fig. 12.

Das vorliegende Steinkern-Fragment ist seitlich am Mundrande beschädigt und unvollständig, so dass sich nicht bestimmen lässt, ob eine Evolution des Mundsaumes, etwa in der Weise, wie bei *Lobites procheilus* [1]) oder bei *Lobites pisum*, eintrat. Der vorspringende Externlappen ist dagegen erhalten. Derselbe zeigt eine leichte Umstülpung des Schalenrandes.

Die Windung ist schmal, seitlich abgeflacht, glatt; der Externtheil schmal gewölbt. Gegen den Mundrand zeigen sich einige faltige Streifen.

Ob das Gehäuse genabelt war, wie unsere Zeichnung vermuthungsweise andeutet, lässt sich mit Sicherheit nicht bestimmen.

Die Länge der Wohnkammer beträgt, wie bei *Lobites Bouéi*, etwas mehr als einen Umgang.

Loben. Die mit Ausnahme des Externlobus sichtbaren Loben tragen wohl den typischen Charakter von *Lobites*-Loben; doch unterscheiden sich dieselben von allen bekannten Formen durch auffallende Breite und Kürze der Sättel. Der zweite Sattel (erster Lateral-) ist auch hier etwas niedriger, als der dritte Sattel.

Dimensionen:

Durchmesser		circa 23 Mm.
Höhe } der letzten Windung		circa 13 Mm.
Dicke } der letzten Windung		6 Mm.
Nabelweite		nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, theilweise verkiest aus den schwarzen Wengener Kalksteinen des Dos dei Morti in Judicarien, 1.

---

[1]) Vgl. Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., Taf. LXVIII, Fig. 14.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Lobites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Lobites Bouéi*	—	+	—	—
2. „ *ellipticoides*	—	—	+	—
3. „ *hypsocarenus*	—	—	+	—
4. „ *monilis*	—	—	+	—
5. „ *nautilinus*	—	—	+	—
6. „ *pisum*	—	—	+	+
7. „ *pisiformis*	—	—	+	—
8. „ *aberrans*	—	+	—	—
9. „ *indet.*	—	+	—	—
	—	3	6	1 [1])

[1]) Wegen weiterer der Zone des *Trachyceras Aonoides* angehöriger Formen vgl. man die Tabelle im I. Bande des „Gebirge um Hallstatt", S. 174.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

B. Familie der Pinacoceratiden.

In der Familie der Pinacoceratiden überschreitet der Umfang der Wohnkammer nicht die Länge einer Dreiviertel-Windung. Die Wohnkammer ist daher bedeutend kürzer, als bei den Arcestiden.

Die Pinacoceratiden besitzen meistens eine flache scheibenförmige Gestalt. Blos in der Gattung *Ptychites* kommen neben scheibenförmigen Formen auch dickere, globose Gestalten vor. Ebenso zeigt die formenarme Gattung *Nannites* dicke, aufgeblähte Windungen.

Wir unterscheiden der leichteren Uebersicht wegen unter den Pinacoceratiden die drei Subfamilien der *Pinacoceratinae, Lytoceratinae* und *Ptychitinae,* bemerken jedoch ausdrücklich, dass wir diese Eintheilung noch keineswegs als den Ausdruck der natürlichen Verwandtschaft betrachten können. Noch ist es, namentlich wegen der sehr lückenhaften Kenntniss der paläozoischen Pinacoceratiden nur in seltenen Ausnahmsfällen möglich, den directen Zusammenhang der triadischen Gattungen mit den verschiedenen paläozoischen Typen herzustellen, sowie die Zwischenstadien und Ausgangspunkte derselben durch continuirliche Reihen nachzuweisen. Solange wir aber nicht im Stande sind, diese Bedingungen zu erfüllen, können wir selbstverständlich nur mehr oder weniger begründete Vermuthungen über die natürliche Gruppirung des sehr grossen Formenreichthums aufstellen.

Die Schwierigkeit liegt namentlich in der, zu sehr verschiedenen Zeiten eintretenden, parallelen Entwicklung selbständiger, getrennter Sippen. Durch eine Vermehrung der Unterabtheilungen liesse sich zwar dieser Fehlerquelle theilweise begegnen, für die Einsicht in die genetischen Beziehungen der geschaffenen Gruppen wäre aber damit nichts gewonnen.

Von den, wie wir gerne zugeben, wahrscheinlich viel zu weit umfassenden, hier unterschiedenen drei Subfamilien dürfte die Subfamilie der *Ptychitinae* die geologisch jüngste sein und sich von den *Lytoceratinae* (im Carbon?) abgezweigt haben. Die *Lytoceratinae* und *Pinacoceratinae* dürften beide bis in das böhmische Obersilur [1]) zurück zu verfolgen sein, wo die ersteren durch die formenreiche Gattung *Aphyllites E. v. Mojs.*[2]), die letzteren durch die Gattung *Pinacites E. v. Mojs.*[3]) vertreten wären.

---

[1]) Die Gruppe der *Goniatites nautilini* besteht aus zwei sehr scharf geschiedenen Gattungen, welche unter einander, entsprechend ihrem hohen Alter, blos die einfache Sutur gemeinsam haben. Die eine dieser Gattungen *Anarcestes E. v. Mojs.* besitzt eine sehr lange Wohnkammer und bildet den Ausgangspunkt der Familie der Arcestiden, die andere Gattung, *Aphyllites E. v. Mojs.*, hat eine kurze, blos eine halbe Windung umfassende Wohnkammer. — Der Gattung *Anarcestes* gehören an: *Anarc. plebeius Barr., A. crispus Barr., A. neglectus Barr., A. crebriseptus Barr., A. simulans Barr.*

[2]) Hierher gehören: *Aphyllites bohemicus Barr., A. ambigena Barr., A. occultus Barr., A. tabuloides Barr., A. verna Barr., A. fecundus Barr., A. fidelis Barr.* und *A. amoenus Barr.*

[3]) Hierher gehört *Pinacites emaciatus Barr.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Zahl der triadischen Pinacoceratiden-Gattungen ist eine nicht unbeträchtliche, während die Zahl der in manchen Gattungen auftretenden Arten unverhältnissmässig gering erscheint. Dennoch wäre es unzulässig, die Zahl der Gattungen durch die Erweiterung ihres Umfanges zu restringiren, ohne sich bedeutende Inconsequenzen gegen die bei der Umgrenzung der Gattungen angenommenen Grundsätze zu Schulden kommen zu lassen. Das Auftreten so zahlreicher Gattungen in der Trias hat seinen natürlichen Erklärungsgrund in dem ungleichen Fortschritt der Entwicklung der verschiedenen Stämme, von denen sich, wie es der zeitlichen Stellung im Uebergangsstadium von der goniatitischen zur ammonitischen Lobenform entspricht, einige noch im goniatitischen, einige im ceratitischen und andere bereits im complicirtesten ammonitischen Stadium befinden.

Es ist aber nicht allein die Verschiedenartigkeit der Lobenform, welche die grosse Mannigfaltigkeit der triadischen Pinacoceratiden zur Folge hat, sondern nicht minder auch die Verschiedenartigkeit der Lobenstellung und der Lobenzahl. Es sind kaum grössere Gegensätze denkbar, als z. B. die Gattung *Nannites* mit einem einzigen, ganzrandigen, flachgerundeten Seitenlobus und die Gattung *Pinacoceras* mit ihrer reichen unübertroffenen Lobenpracht *(Pinacoceras Metternichi!)* und ihren zahlreichen Adventivloben. Zwischen diesen Extremen gibt es eine Reihe von vermittelnden Typen.

Was die Terminologie der Loben betrifft, so ist für dieselbe einzig und allein die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung massgebend. Als letzter Seitenlobus gilt derjenige, welcher in oder ausser die Projectionsspirale fällt. In vielen Fällen sind drei Seitenloben vorhanden, wie z. B. bei *Monophyllites*, *Phylloceras, Norites, Hungarites*, *Ptychites*. Da zu diesen drei Lateralloben als vierter Hauptlobus noch der Externlobus tritt, so sollte man, der bisher herrschend gewesenen Uebung zufolge, welche blos zwei Lateralloben kannte, den überzähligen vierten Hauptlobus als Adventivlobus bezeichnen. Einem solchen Sprachgebrauche steht aber die wichtige Thatsache entgegen, dass in einigen der oben genannten Gattungen, wie z. B. *Phylloceras, Hungarites*, *Ptychites*, auch Formen mit blos zwei Lateralloben und dem Externlobus, im Ganzen daher mit blos drei Hauptloben vorkommen. Es wäre, wie leicht einzusehen ist, hier sehr störend und unlogisch, einen und denselben Lobus in dem einen Falle Externlobus, in dem anderen Falle Adventivlobus zu nennen. Dagegen ist es ganz unverfänglich und auch das Wesen der Sache am besten bezeichnend, wenn wir in solchen Fällen von Formen mit zwei, resp. drei Lateralloben sprechen.

Sobald wir uns von der Anschauung emancipirt haben, dass nicht mehr als zwei Seitenloben vorhanden sein können, werden wir kein Bedenken tragen, bei der Gattung *Megaphyllites* sogar von vier Seitenloben zu sprechen, da eine natürliche Gliederung dieser Loben nicht besteht und der erste auf den Externlobus folgende Lobus der tiefste ist.

Wo jedoch, wie bei *Sageceras*, *Pinacoceras, Longobardites*, *Carnites,* ausserhalb der drei, durch grössere Tiefe ausgezeichneten Hauptloben noch mindestens zwei [1]), durch geringere Tiefe ausgezeichnete und meistens aufsteigende Loben vorhanden sind, nennen wir diese letzteren „Adventivloben“ [2]).

---

[1]) In den Gruppen des *Pinacoceras platyphyllum* und des *Pinacoceras myophorum* ist der zweite Adventivlobus nicht selten so schmal und kurz, dass derselbe nur wie ein tiefer Einschnitt des Adventivsattels erscheint. Der Zusammenhang mit anderen Formen derselben Gruppen zeigt aber, dass, strenge genommen, auch in diesem Falle, zwei Adventivsättel und Loben vorhanden sind, was ich, die betreffenden Angaben im „Gebirge um Hallstatt“ berichtigend, hier nachtrage.

[2]) Die in der Kreide auftretenden Gattungen *Sphenodiscus Meek* und *Engonoceras Neumayr* u. *Uhlig* (Ammonitiden der Hilsbildungen, S. 12) besitzen ebenfalls keine Adventivloben und die Analogie dieser Formen mit *Pinacoceras*, welche von Meek (Hayden, Report of the U. S. Geolog. Surv. of the Territories, Vol. IX, pag. 464) hervorgehoben wurde, ist nur eine sehr oberflächliche. Die genannten beiden Gattungen besitzen einfach einen sehr weiten mehrfach gespaltenen Externsattel, welcher stets sich schräge gegen rückwärts zum tiefliegenden ersten Laterallobus hinabbiegt. Auf diesen ersten Laterallobus folgt regelmässig der zweite Laterallobus, mit welchem die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung zusammenfällt. — Die Adventivloben der *Pinacoceratinae* steigen stets an und folgen erst auf dieselben die drei Hauptloben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Subfamilie der *Pinacoceratinae* umfasst in der Trias die Gattungen:

Beneckeia [1]),
Longobardites,
Sageceras,
Megaphyllites,
Pinacoceras.

Die Subfamilie der *Lytoceratinae* ist in der Trias repräsentirt durch die Gattungen:

Lecanites,
Norites,
Monophyllites,
Phylloceras [2]).

In die Familie der *Ptychitinae* endlich stellen wir die folgenden, grösstentheils auf die Trias beschränkten Gattungen:

Nannites,
Meekoceras,
Hungarites,
Carnites,
Gymnites,
Sturia,
Ptychites.

a) Subfamilie der Pinacoceratinae.

1. Beneckeia E. v. Mojsisovics.

Obwohl diese Gattung bisher nur aus dem germanischen Triasbecken bekannt ist, scheint es uns zweckmässig, derselben hier zu gedenken, da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden darf, dass dieselbe mit der Zeit auch in den beiden tiefsten Zonen der mediterranen Trias noch aufgefunden werden wird.

Beneckeia theilt die äussere Erscheinung mit den alterthümlichen Gattungen *Pinacites (Pin. emaciatus Barr.)* und *Timanites (Tim. acutus Münst.* [3]*)* sowie mit der in jüngeren Triasschichten auftretenden Gattung *Longobardites*. Sie ist bisher blos aus den beiden unteren Zonen der germanischen Trias (Röth und unterer Muschelkalk) bekannt [4]), dürfte aber mit der Zeit wohl auch noch in den jüngeren

---

[1]) Bisher blos aus dem germanischen Triasbecken bekannt.

[2]) Kommt blos in der juvavischen Triasprovinz vor, aus welcher es in den Jura aufsteigt. Im Lias gesellt sich dann noch zu *Phylloceras* die aus der triadischen Gattung *Monophyllites* durch fortschreitende Zerschlitzung der Loben hervorgehende Gattung *Lytoceras* hinzu.

[3]) Vgl. Keyserling, Wissensch. Beob. auf einer Reise in das Petschora-Land. St. Petersburg, 1846, S. 280, Taf. XII, Fig. 6.

[4]) **Bemerkungen über *Beneckeia tenuis* (*v. Seebach*) und *Beneckeia Buchi* (*Alberti*).** — Ueber diese bisher gewöhnlich unter der Bezeichnung *Ammonites* (*Goniatites*, *Ceratites*) *Buchi Alberti* zusammengefassten Formen gab kürzlich Eck (Zeitschrift der D. Geol. Gesellsch. 1879, S. 273 fg.) eine ausgezeichnete Uebersicht der verschiedenen Erfunde und nach ihm berichtete noch Nötling (Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch. 1880, S. 332) über ein hierher gehöriges Exemplar. Bereits aus den Bemerkungen von Eck geht hervor, dass die von F. Römer (Geologie von Oberschlesien, Taf. 10, Fig. 14) aus dem Röthdolomit von Lendzin abgebildete Form verschieden ist von den typischen Vorkommnissen der *Beneckeia Buchi* im unteren Muschelkalk. Mir liegen aus dem gleichen Horizont von Plaza im Krakau'schen (Hohenegger'sche Sammlung im Münchener paläont. Museum) mehrere, ebenfalls als *Amm. Buchi* bezeichnete Exemplare vor, welche ausser den drei Hauptloben, selbst bei einem Durchmesser von 40 Mm. blos noch einen, ausserhalb der Naht stehenden, sehr flachen, weitgespannten Hilfslobus besitzen. Auf einem anderen Exemplare des gleichen Fundortes sieht man übrigens noch die schwache Andeutung eines zweiten, sehr flachen, gewissermassen erst versuchsweise auftretenden

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

paläozoischen Sedimenten nachgewiesen werden. Von den beiden genannten Gattungen unterscheidet sich *Beneckeia* lediglich durch die abweichende Form und Anordnung der Loben.

Das hochmündige Gehäuse erscheint im Steinkern engnabelig und dürfte, nach der Analogie mit *Longobardites*, einen callösen Nabelverschluss besessen haben. Die schmalen Windungen laufen auf dem Externtheile in eine scharfe Dorsocavaten-Schneide zusammen. Die Zuwachsstreifen beschreiben auf der Externseite einen mit der Spitze gegen rückwärts gerichteten Winkel, genau so wie bei *Pinacites*, *Timanites* und bei *Longobardites cf. Zsigmondyi.*

Die Loben sind ganzrandig, seicht, an der Basis flach gerundet, die Sättel niedrig, breit, gegen die Basis sich erweiternd.

In Bezug auf die Lobenstellung bin ich wegen mangelnden Untersuchungs-Materials leider nicht in der Lage, ausreichende Auskunft zu geben. Die ältere, dem Röth angehörige Form, *Beneckeia tenuis*, welche ich selbst untersuchen konnte, besitzt blos zwei Lateralloben, zeigt aber am Rande des breiten Medianhöckers einen kleinen aufragenden Zacken, welchen man nach der Analogie mit *Sageceras* und *Carnites* für den Beginn von sich abspaltenden Adventivsätteln halten könnte. Was die jüngere Form, *Beneckeia Buchi*, betrifft, so spricht bereits Eck von Adventivloben. Dunker, welcher zwei Exemplare abbildete (Palaeontographica, I., Taf. 42, Fig. 3—5), zeichnete in der Figur 5 zwei Adventivloben.

Für den nicht unwahrscheinlichen Fall, dass *Beneckeia Buchi* wirklich Adventivloben erwirbt, hätte man diese interessante Form als ein Bindeglied zu der im oberen mediterranen Muschelkalk zuerst auftretenden Gattung *Longobardites* zu betrachten.

2. Longobardites E. v. Mojsisovics.

Die in der äusseren Gestalt vollständig mit *Beneckeia* übereinstimmende Gattung besitzt zwei deutliche Adventivloben und schmale, zungenförmige, hohe Sättel. Im Unterschiede gegen die ganzrandigen, flachgerundeten Loben von *Beneckeia* sind die beiden Adventivloben, sowie der erste Hauptlobus im Grunde gezähnt, während die folgenden Loben spitzgerundet zusammenlaufen.

Hilfslobus. Rechnet man noch den in der Naht sich verbergenden kleinen Nahtlobus hinzu, so würde die Gesammtzahl der Hilfsloben zwei bis drei betragen. Wie man sieht, stimmt dies genau mit den Angaben v. Seebach's (Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch. 1861, pag. 650) für den gleichfalls aus Röth stammenden *Goniatites tenuis Seeb.* Trotz der weit vorgeschrittenen Abwitterung des thüringischen Original-Exemplars erkannte v. Seebach ganz richtig, dass der zweite Hilfslobus bereits der Nahtlobus ist. Aus den sehr sorgfältigen Angaben Eck's ergibt sich nun, dass die echte, im unteren Muschelkalk vorkommende *Beneckeia Buchi* im Gegensatze zu der auf den Röthdolomit, wie es scheint, beschränkten *Beneckeia tenuis* durch zahlreiche (die verhältnissmässig hohe Ziffer von 7—8 erreichende) Hilfsloben ausgezeichnet ist. Es war daher verfrüht, den v. Seebach'schen Namen unter die Synonyme von „*Ammonites*" *Buchi* zu rechnen, wenn auch v. Seebach darin geirrt hat, dass er seinen *tenuis* als „*Goniatites*" dem als „*Ceratites*" bezeichneten *Buchi* gegenüber stellte.

Die ältere der bisher bekannten Formen, *Beneckeia tenuis* (*v. Seebach*) (= *Amm. Buchi F. Römer*) besitzt einen hohen, schmalen Dorsocavaten-Kiel, welcher bei den meisten Exemplaren abgebrochen ist. Die Zuwachsstreifen beschreiben auf den Seiten einen gegen vorne convexen Bogen und biegen sich gegen den Externtheil zu, wie bei den paläozoischen *Leiostraca* gegen rückwärts, so dass sie einen gegen rückwärts gewendeten Ausschnitt bilden, dessen Spitze mit der Mitte des Externtheiles zusammenfällt. Der Nabel ist bereits auf dem Steinkern sehr enge und dürfte bei Schalen-Exemplaren callös verschlossen gewesen sein. Ausser den drei Hauptloben sind bei Exemplaren mittleren Alters in der Regel zwei, bei sehr grossen Exemplaren drei Hilfsloben vorhanden. Im Gegensatze zu *Beneckeia Buchi* sind die beiden Lateralloben sehr breit und flach. Die Römer'sche Zeichnung gibt zwar im Allgemeinen eine richtige Vorstellung, doch füge ich hier nach den vortrefflich erhaltenen Stücken von Plaza angefertigte Lobenzeichnungen bei, um die genauen Verhältnisse der einzelnen Loben zur Anschauung zu bringen. Der ausserordentlich breite Externlobus wird durch einen, fast die Bedeutung eines Sattels erreichenden, sehr breiten, rechteckigen, in der Mitte etwas eingesenkten Medianhöcker getheilt. Die Einbiegung des Lobus selbst ist schmal und seicht. Die Hilfsloben sind sehr flach und weit. Erster Lateralsattel schmäler, als der Externsattel und der zweite Lateralsattel. Letzterer, sowie die Auxiliarsättel sehr breit und flach (vgl. Taf. LXI, Fig. 9, 10).

Bezüglich der *Beneckeia Buchi*, welche dem unteren Muschelkalk eigenthümlich ist, verweise ich auf die sehr erschöpfenden Angaben Eck's. Ich entnehme denselben blos, dass die Sättel durch sehr bedeutende Breite, die Loben aber durch unverhältnissmässige Enge ausgezeichnet sind, sowie dass die Zahl der Hilfsloben 7—8 beträgt. Es wäre wünschenswerth, an hiezu geeigneten Exemplaren das Verhältniss der Projectionsspirale zu den Loben zu ermitteln, da es nicht unmöglich scheint, dass der erste der bisher zu den Hilfsloben gerechneten Loben sich als dritter Laterallobus erweisen könnte. Eck deutete sogar bereits an, dass Adventivloben zu unterscheiden wären.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Anwachsstreifen beschreiben auf dem Externtheile einen Ausschnitt gegen rückwärts.

Longobardites reicht aus dem oberen Muschelkalk bis in die obernorischen Ablagerungen der mediterranen Provinz. In der juvavischen Provinz wurde *Longobardites* noch nicht gefunden.

---

1. Longobardites breguzzanus E. v. Mojsisovics.

Taf. LII, Fig. 1, 2.

1881. *Norites breguzzanus E. v. Mojsisovics*, in Bittner's Bericht über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und V. Sabbia. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 246.

Das schmale, hochmündige Gehäuse besitzt einen scharfen, spitz schneidenförmig zusammenlaufenden Externtheil, flach gewölbte Seitenflanken und einen callös geschlossenen Nabel. Die deutlich sichtbaren, wie es scheint, dem Mündungsrande parallel verlaufenden Zuwachsstreifen erfahren zunächst in der Mitte der Seitenhöhe eine mit der Convexität gegen vorne gerichtete Krümmung, biegen sich hierauf zuerst leicht gegen rückwärts, hierauf wieder gegen vorne und laufen sodann mit einer nach rückwärts gerichteten Ausbiegung gegen die Schneide des Externtheiles.

Am Mundrande, welcher bei einem der vorliegenden Stücke theilweise erhalten ist, biegt sich die Schale schräg lippenförmig auf.

Die Steinkerne besitzen einen engen Nabel.

Loben. Zwei Adventivloben vorhanden. Externer Adventivlobus breit, schwach gezähnt, durch einen ziemlich hohen Medianhöcker getheilt. Externer Adventivsattel bedeutend niedriger, als der zweite Adventivsattel. Drei Auxiliarloben bis zur Naht. Loben bis zum ersten Hauptlobus incl. schwach gezähnt, von da an, wie es scheint, ganzrandig, breit zugespitzt. Sättel schmal, hoch, ganzrandig.

Dimensionen:

Durchmesser (sammt Wohnkammer)		42 Mm.
Höhe	der letzten Windung	26 Mm.
Dicke	der letzten Windung	10 Mm.
Nabelweite		0 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Ober-Prezzo und von Breguzzo in Judicarien, 3.

2. Longobardites Zsigmondyi (Boeckh) E. v. M.

Taf. LII, Fig. 4.

1874. *Ammonites* (*Sageceras*) *Zsigmondyi Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. Geolog. Anstalt, III. Bd., S. 177, Taf. IV, Fig. 14.

Die in der äusseren Gestalt dem *Longobardites breguzzanus* sehr ähnliche Form ist seitlich mehr comprimirt und besitzt keinen so scharf zugespitzten Externtheil. Indessen läuft der Externtheil auch hier spitz zusammen. Die Windungen sind schmäler, als wie bei *Longobardites breguzzanus*.

Die Schale ist leider nicht erhalten. Der Steinkern zeigt, wie bei *Longobardites breguzzanus*, einen sehr engen Nabel.

Loben. Die in einander greifenden Loben unterscheiden sich von den Loben des *Longobardites breguzzanus* durch die grössere Höhe des externen Adventivsattels und die bedeutend grössere Zahl der Hilfsloben. Während *Longobardites breguzzanus* blos drei Hilfsloben besitzt, beträgt die Zahl derselben bei *Longobardites Zsigmondyi* sechs bis zur Naht. Der abgebildete Lobenkern gestattet zu erkennen, dass die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung den dritten Hauptlobus trifft.

Dimensionen:

Durchmesser (des noch durchaus gekammerten Kernes) .		41 Mm.
Höhe	der letzten Windung	23 Mm.
Dicke	der letzten Windung	7·5 Mm.
Nabelweite		1 Mm.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, im gelben kieselreichen Kalk vom Királykútvölgy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1.

3. Longobardites indet. ex aff. L. Zsigmondyi.

Taf. LII, Fig. 3.

Da sich wegen des weissen späthig-krystallinischen Versteinerungsmittels bei dieser äusserlich dem *Longobardites Zsigmondyi* ähnlichen Form die Loben nicht präpariren liessen, so lasse ich dieselbe unbestimmt, trotzdem sich auch einige Verschiedenheiten in der äusseren Gestalt gegenüber *Longobardites Zsigmondyi* erkennen lassen.

Die Windungen sind dicker, aufgeblähter, und fällt die grösste Breite derselben in die Nähe des hoch liegenden, offenen, auf der Schale vorhandenen kleinen Nabels. Die deutlich sichtbaren, theilweise faltig hervortretenden Zuwachsstreifen bilden auf den Seitenflanken einen gegen vorne convexen Bogen und wenden sich hierauf gegen den schmal und schneidig zusammenlaufenden Externtheil gegen rückwärts, wie bei *Beneckeia* und bei palaeozoischen Ammoneen. Bei *Longobardites Zsigmondyi* ist leider die Beschaffenheit der Schalenoberfläche nicht bekannt; bei *Longobardites breguzzanus* ist der Verlauf der Anwachsstreifen ein bedeutend abweichender.

Epidermiden in der Form von anastomosirenden Runzelstrichen beobachtet.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		32	Mm.
Höhe	der letzten Windung	18·5	Mm.
Dicke		8	Mm.
Nabelweite		1	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Unterer Theil der Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen, krystallinischen Kalk des Latemar-Gebirges, aus den Blöcken mit *Dinarites avisianus* bei Forno im Fleimser Thale, 7.

Uebersicht

der verticalen Verbreitung der Gattung *Longobardites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*
1. *Longobardites breguzzanus*	—	+	—	—
2. „ *Zsigmondyi*	—	—	+	—
3. „ *indet. ex aff. Zsigmondyi*	—	—	—	+
	—	1	1	1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. Sageceras E. v. Mojsisovics.

1872. *Sageceras E. v. Mojsisovics*, Ueber die Entdeckung von Ammoniten in der carbonischen Formation Indiens. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, S. 316.
1873. *Sageceras E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt. I. Bd., S. 69.
1879. *Sageceras Waagen*, Salt-Range Fossils. Palaeontologia indica, Ser. XIII, I., Productus-limestone Fossils. Pag. 37.

Indem ich auf meine im „Gebirge um Hallstatt" gegebene Gattungsdefinition verweise, erinnere ich daran, dass ausser einer ansehnlichen Zahl von Adventivloben bei *Sageceras* noch eine grössere, als die normale Zahl von Hauptloben vorkömmt. Während die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung die Grenze zwischen Hilfs- und Hauptloben angibt, betrachten wir den tiefsten Lobus als den ersten Hauptlobus. Diese Norm steht im Einklange mit der Lobengruppirung bei *Pinacoceras* und *Longobardites* und bietet deren Anwendung keinerlei Schwierigkeiten dar.

Neuere, an *Sageceras Haidingeri* gemachte Beobachtungen bestätigen die Richtigkeit der zur Abgrenzung der Haupt- und Adventivloben befolgten Methode. Es reichen nämlich sämmtliche Adventivsättel durch die Windungsebene (Medianschnitt) hindurch, während vom ersten Hauptlobus angefangen eine vollkommen abweichende Anordnung Platz greift. Von den vier, ausserhalb der vorhergehenden Windung gelegenen Hauptsätteln greift nur mehr der zweite in voller Stärke durch die Windungsebene hindurch. Unterhalb dieser Sattelbiegung ist im Medianschnitte nur mehr eine unbedeutende wellige Biegung zu bemerken, welche in keiner klar bestimmten Relation zu den Lobenbiegungen an der Oberfläche der Windung steht. Es tritt daher mit dem ersten Hauptlobus in der Medianebene ein Verhältniss ein, welches sich bei zahlreichen Ammoneen-Gattungen ohne Adventivloben wiederfindet.

Die eigenthümliche, bis jetzt blos aus paläozoischen Schichten bekannte Gruppe, welche an Stelle der Adventivloben hohe, beiderseits mit lobenartigen Einbiegungen versehene Randsättel besitzt, hat Waagen mit vollem Rechte von *Sageceras* getrennt und unter der Bezeichnung *Medlicottia* als Untergattung beschrieben [1]). Die Zahl der Hauptloben überschreitet auch bei dieser Gattung die Zahl drei. Bei den durch Abbildungen näher bekannten Formen sind fünf bis sechs Hauptloben vorhanden.

Die älteste bekannte Form von *Sageceras* ist *Sageceras Hauerianum De Konn.* aus dem Saltrange. In der mediterranen Trias reicht *Sageceras* aufwärts bis in die mittelkarnischen Schichten. *Sageceras* ist aus der juvavischen Triasprovinz noch nicht bekannt geworden.

---

1. Sageceras Walteri E. v. Mojsisovics.

Taf. LIII, Fig. 9, 11, 12, 13.

1874. *Sageceras Walteri E. v. Mojsisovics*, in C. M. Paul, Die Trias in der Bukovina. Verh. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 363.
1879. *Sageceras carpathicum E. v. Mojsisovics*, Ueber einige neue Funde von Fossilien in den Ostkarpathen. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 189.

Als Typus von *Sageceras Walteri* ist das kleine in Fig. 9 abgebildete Exemplar aus der Zone des *Trachyceras Archelaus* zu betrachten. Die grossen, mit einem Wulst nächst dem Nabelrande versehenen Exemplare

---

[1]) Palaeontologia indica. Ser. XIII. Saltrange fossils, I., pag. 83.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

aus der Zone des *Trachyceras Aon* wurden im Jahre 1879 als *Sageceras carpathicum* (Fig. 11) bezeichnet. Doch sehe ich mich jetzt, nach eingehender Untersuchung und Vergleichung, nicht im Stande, durchgreifende Unterscheidungsmerkmale für dieselben anzugeben. Ebenso wenig bin ich in der Lage, ein allerdings etwas abgewittertes, aber den Verlauf der Loben deutlich zeigendes Exemplar aus dem oberen Muschelkalk von *Sageceras Walteri* zu unterscheiden, so dass wir hier eine durch sehr bedeutende verticale Verbreitung ausgezeichnete Form vor uns haben.

In der äusseren Gestalt unterscheidet sich *Sageceras Walteri* von *Sageceras Haidingeri* zunächst dadurch, dass dasselbe langsamer anwächst und auf dem schmalen, von ziemlich hohen Randleisten begrenzten Externtheile in der Mitte etwas eingesenkt ist, während bei *Sageceras Haidingeri* die Mitte des Externtheiles sich flach aufwölbt.

Die Dicke der verschiedenen Exemplare unterliegt einigen Schwankungen. Ein ungewöhnlich flaches Exemplar ist in Fig. 12 abgebildet. Bei grossen, dickeren Exemplaren hebt sich die Schale oberhalb des tief liegenden Nabelrandes wulstförmig empor und bildet einen den Nabelrand ringförmig begleitenden, in der Tiefe durch eine rinnenförmige Depression begrenzten Wulst (vgl. Fig. 11, a). Eine ähnliche Erscheinung findet sich auch auf grossen, dickeren Exemplaren des *Sageceras Haidingeri* (vgl. Fig. 10, a), doch bildet sich bei demselben kein Wulst, sondern blos eine den Nabelrand ringförmig begleitende Einsenkung.

Die Schale des *Sageceras Walteri* zeigt am Nabelrande scharfe, gegen die Naht zu schräg nach vorwärts ziehende massive Streifen, welche ausserhalb des Nabelrandes verschwinden. Weiter auswärts auf den Seitenflanken treten flache faltige Streifen auf, welche sich anfangs leicht gegen vorne krümmen und dann in fast gerader Richtung dem Aussenrande zustreben.

Loben. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Sageceras Haidingeri* besteht darin, dass blos vier Hauptloben vorhanden sind, während *Sageceras Haidingeri* deren fünf besitzt. Ferner sind bei *Sageceras Walteri* die Sättel in der Höhe mehr abgerundet, obwohl sich schon die Tendenz nach Zuspitzung derselben bemerkbar macht.

Die Zahl der Adventiv- und der Auxiliarloben wechselt nach den Dimensionen der Exemplare, indem ein stetes Zuwachsen neuer Suturelemente, insbesondere von der Aussenseite her stattfindet. Das Exemplar Fig. 9 z. B. besitzt bei 13 Mm. Windungshöhe blos drei ausgesprochene Adventivloben, aber man bemerkt bereits die Ansätze weiterer Suturelemente in dem breiten Medianhöcker. Bei 20 Mm. Windungshöhe sind dann fünf Adventivloben vorhanden, genau so wie auf den der Höhe nach entsprechenden Windungen der Exemplare aus den Zonen des *Ceratites trinodosus* und des *Trachyceras Aon*. Die Zahl der Auxiliarloben (fünf) hat sich inzwischen nicht vermehrt.

Bei einer Windungshöhe von 23 Mm. (Fig. 11, b) sind sechs bis sieben Adventivloben und fünf bis sechs Auxiliarloben vorhanden, bei 46 Mm. Windungshöhe (Fig. 13) acht Adventiv- und eben so viele, ausserhalb des Nabelrandes stehende Auxiliarloben. Dieses bedeutende Zuwachsen von Auxiliarloben bildet einen weiteren Unterschied gegenüber *Sageceras Haidingeri*, bei welchem die Zahl der Hilfsloben nahezu constant bleibt. Das flache in Fig. 12 abgebildete Exemplar, welches sich durch sehr schmale Loben und Sättel auszeichnet, besitzt am Ende der letzten Windung sogar zehn bis eilf Adventivloben. Sowohl dadurch, als auch durch seine flache schmale Gestalt zeigt es bereits eine bedeutende Hinneigung zu *Sageceras Haidingeri*, von welchem es sich aber durch ein langsameres Anwachsen und durch die geringere Zahl der Hauptloben unterscheidet.

Dimensionen:

		I.	II. (Flache Varietät)
Durchmesser		83 Mm.	85 Mm.
Höhe	der letzten Windung	45 Mm.	45 Mm.
Dicke nächst dem Nabelrande	der letzten Windung	16 Mm.	10 Mm.
Nabelweite		10 Mm.	12 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aon*, im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 4.

2. Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Marmor von Pareu Kailor bei Požoritta in der Bukovina, 1; im weissen Kalk der Marmolata nächst Fedaya, 6; im lichtgrauen Wettersteinkalk von Tratzberg bei Jenbach im Unter-Innthal, 1.

3. Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe in der Gosau, 1 (Lobenkern von 29 Mm. Durchmesser).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Sageceras Haidingeri (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. LIII, Fig. 10.

1847. *Goniatites Haidingeri Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee. Haidinger's naturw. Abhandl., I. Bd., S. 264, Taf. VIII, Fig. 9—11.
1873. *Sageceras Haidingeri E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt. I. Bd., S. 70 [1]), Taf. XXIV, Fig. 1—6.

Es wurde hier eine Zeichnung dieser schönen rasch anwachsenden Art beigefügt, um die bei einigen Individuen nächst dem Nabelrande auftretende Depression darzustellen. Wegen der Detailbeschreibung verweise ich auf die oben citirten Abbildungen und Beschreibungen, sowie auf die vorausgehende Discussion des *Sageceras Walteri*, in welcher die unterscheidenden Merkmale zwischen diesen beiden nahe stehenden Formen erwähnt werden.

Es wäre nur noch nachzutragen, dass gut präparirte, nicht zu tief abgeschliffene Exemplare sehr stark zugespitzte Sättel zeigen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den rothen Marmorschichten der Gegend von Aussee in Steiermark (Raschberg, Röthelstein), 70; in den thonigen Kalkbänken mit *Ostrea Montis Caprilis* (Raibler Schichten) bei Zirl nächst Innsbruck, 1; in den Thonen der Raibler Schichten von der Stoissen-Alpe am Brändelhorn nächst Saalfelden in Salzburg, 1.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Sageceras* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Sageceras Walteri* . .	—	+	—	+	+	—
2. „ *Haidingeri* .	—	—	—	—	—	+
	—	1	—	1	1	1

[1]) *Ammonites parvulus Gümbel* (Geogn. Beschreibung des bayer. Alpengebirges, S. 257), ein Kern von 7 Mm. Durchmesser, welchen ich nach der Aehnlichkeit der äusseren Form zu *Sageceras Haidingeri* gestellt hatte, erweist sich nach Präparirung der Loben als eine sicher nicht zu *Sageceras* gehörige Form. Eine scharfe Bestimmung auch nur der Gattung ist wegen der geringen Grösse und der schlechten Erhaltung der Loben ausgeschlossen. Vielleicht gehört *A. parvulus* zu *Pinacoceras*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

4. Megaphyllites E. v. Mojsisovics.

1864. Gruppe der Megaphyllen Beyrich, Monatsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, S. 66.
1873. Gruppe des *Pinacoceras sandalinum E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 44.
1878. *Megaphyllites E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 48.
1879. *Megaphyllites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 135.

Megaphyllites umfasst hochmündige, ungenabelte Formen mit abgerundetem Externtheil, glatter Schale, sehr stark entwickelten Epidermiden und kräftigen, wulstförmigen Leisten auf der Innenseite der Wohnkammer, welche auf dem Steinkerne als schräg vom Nabel über die Seitenflanken und den Externtheil laufende Furchen zum Ausdruck kommen und wahrscheinlich den Verlauf des Haftringes [1]) bezeichnen.

Auf den Tafeln XIX und XX des ersten Bandes des „Gebirge um Hallstatt" wurden diese eigenthümlichen, nur noch in den Gruppen des *Pinacoceras platyphyllum* und *Pinacoceras myophorum* beobachteten ringförmigen Eindrücke der Wohnkammer-Steinkerne eingehend dargestellt und lehrt ein Blick auf die daselbst befindlichen Figuren (vgl. insbesondere Fig. 2 und 3 auf Taf. XX, wo die Ringfurchen sich über die ganze Wohnkammer erstrecken), dass man es hier mit einer ganz anderen Erscheinung zu thun hat, als mit den durch Varices oder Contractionen erzeugten Steinkernfurchen der Arcestiden. Die auffallende Thatsache, dass die Eindrücke in der Regel nur auf der Wohnkammer vorkommen, erklärt sich durch die Annahme, dass die betreffenden Thiere bereits ausgewachsen waren. Das fernere Anwachsen des Gehäuses war entweder gänzlich, oder in jenen Fällen, wo hintereinander zwei Eindrücke vorkommen, temporär sistirt, so dass die Ausscheidung eines kalkigen Wulstes Platz greifen konnte. Bei alten, mit kräftigen Ringfurchen versehenen Exemplaren findet man stets in der Umgebung der Ringfurche eine sehr kräftige Entwicklung der Epidermiden.

Der Verlauf der Ringfurchen variirt nach den verschiedenen Arten.

Die Länge der Wohnkammer beträgt eine Dreiviertel-Windung. Der Mundsaum springt mit einem weiten, oberhalb der halben Seitenhöhe beginnenden Externlappen weit vor. Auf dem Steinkern des rückwärtigen Theiles der Wohnkammer ist die sogenannte Normallinie vorhanden.

Die Loben von *Megaphyllites* zeichnen sich zunächst durch ihre eigenthümliche Form aus, welche an die Lobenform von *Monophyllites* erinnert. Die Sattelköpfe bilden fast kreisrunde, ganzrandige breite Köpfe, welche auf einem schmalen, mit dünnen, zackenförmigen, spitz auslaufenden Seitenästchen versehenen Stiel aufsitzen. Die Loben selbst sind von ähnlichen, einfach zugespitzten Aestchen in drei oder vier Spitzen getheilt. Der den Externlobus theilende Medianhöcker ist in der Mitte eingesenkt, wie es in ähnlicher Weise bekanntlich bei vielen paläozoischen Ammoneen der Fall ist. Ausserhalb der Projectionsspirale der vorhergehenden Windung befinden sich im Ganzen fünf Loben,

---

[1]) Dewitz (Ueber einige ostpreussische Silurcephalopoden. Zeitschr. d. D. Geolog. Gesellsch. 1880, S. 380) gebraucht für den Haftring den Ausdruck „Verwachsungsband".

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wovon vier als Seitenloben zu bezeichnen sind, da der erste, auf den Externlobus folgende, der tiefste ist. Der Externsattel ist bei den mediterranen Formen stets etwas niedriger, als der erste Lateralsattel, bei den juvavischen Formen aber von gleicher Höhe.

Die Loben von *Monophyllites* unterscheiden sich durch die blattförmige Endung der grösseren Seitenäste und durch das alternirende Auftreten von grösseren und kleineren Seitenästen und Lobenzacken.

Die Lateralloben der triadischen Formen besitzen in der Regel einen aus dem Grunde der Loben aufragenden schmalen Zacken, welcher die Loben in zwei Spitzen theilt. Die Hilfsloben sind bei kleineren Formen einspitzig, bei grösseren ebenfalls zweispitzig. Der aus Schichten unbekannten Alters in Timor stammende *Megaphyllites megaphyllus Beyrich*[1]) zeigt nach Beyrich's Abbildung fünf einspitzige[2]), zunächst auf den Externlobus folgende und hierauf erst auf der Umbilicalseite zwei zweispitzige Loben, gehört daher, worauf auch die abweichende globose Gestalt hindeutet, einem ganz anderen Stamme an, als unsere triadischen Megaphylliten.

Megaphyllites reicht aus dem Muschelkalk aufwärts bis in die Zone des *Trachyceras Aonoides* und kommt sowohl in der juvavischen, wie auch in der mediterranen Provinz vor. Doch sind die Arten der norischen Stufe in den beiden Provinzen verschieden.

---

1. Megaphyllites sandalinus E. v. Mojsisovics.

Taf. LIII, Fig. 1 und 2.

1869. *Phylloceras sandalinum E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrbuch der k. k. Geol. R.-A., S. 585, Taf. XV, Fig 4.
1873. *Pinacoceras sandalinum E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 44.

Das Gehäuse ist schmal, flach scheibenförmig. Die Seitenflächen sind sehr wenig gewölbt und fallen nur wenig zu dem seicht liegenden, callös verschlossenen Nabel ab. Externtheil schmal, flach abgerundet.

Die Ringfurche auf dem Steinkern der Wohnkammer ist vorhanden, in ihrem Verlaufe aber nicht bekannt. Sie beginnt, wie Fig. 2a zeigt, im hintersten Theile der Wohnkammer, unmittelbar vor den letzten Kammerwänden.

Epidermiden, Runzelstriche auf der Oberfläche der Schale, beobachtet.

Loben. Charakteristisch für *Megaphyllites sandalinus* ist die schiefe, schräg gegen die Mitte des Externtheiles gerichtete Stellung des niedrigen Externsattels. Es erinnert dieselbe an das schräge Aufsteigen der Adventivsättel bei *Pinacoceras*.

Die ersten Lateralsättel sind unterhalb der kugeligen Köpfe zunächst auf einen schmalen Stiel reducirt, von welchem symmetrisch auf jeder Seite je ein kleiner schlanker Zacken ausstrahlt. Es folgen sodann grössere, schräg aufwärts gerichtete Zacken, und nimmt hierauf die Breite des Sattelkörpers bedeutend zu. Unterhalb dieser grossen Zacken fallen die Wände der Sättel noch ziemlich hoch, fast senkrecht zu den zweispitzigen Loben ab. Die Zahl der Hilfsloben dürfte fünf bis sechs betragen. Die genaue Ermittlung derselben war leider nicht möglich.

Megaphyllites sandalinus schliesst sich zunächst an die norischen Formen der Mediterran-Provinz an, während die norischen Formen der juvavischen Provinz (*Megaphyllites insectus*, *Megaphyllites humilis*) sich weiter entfernen und einem anderen Stamme angehören. *Megaphyllites Jarbas*, dessen auffallende äussere Aehnlichkeit mit *Megaphyllites sandalinus* bereits zu einer Zeit[3]) constatirt wurde, wo die von der juvavischen

---

[1]) Ueber eine Kohlenkalk-Fauna von Timor. Abh. d. kön. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1864, S. 70, Taf. III, Fig. 1.

[2]) Zählt man jederseits die an der Basis der Sättel einschneidende Spitze hinzu, so bekäme man dreispitzige Loben. Wir vermeiden aber eine solche Bezeichnung wegen des conformen Vergleiches mit den triadischen Formen, bei welchen man, wie *Megaphyllites sandalinus* lehrt, die in die Sättel eindringenden Spitzen nicht mehr zu den Loben rechnen darf.

[3]) Das Gebirge um Hallstatt, I. 1 (1873), S. 48.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

unabhängige mediterrane Faunen-Entwicklung noch unbekannt war, gehört in die directe Nachkommenschaft der *Megaphyllites sandalinus.*

Dimensionen:

Durchmesser sammt Wohnkammer	22	Mm.
Höhe } der letzten Windung . .	13	Mm.
Dicke }	7·5	Mm.
Nabelweite	0	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 6; im schwarzen Kalk, östlich unterhalb des Mte. Penna in Judicarien, 1.

2. Megaphyllites obolus E. v. Mojsisovics.

Taf. LIII, Fig. 3—5.

1875. *Phylloceras Jarbas Loretz*, Einige Petrefacten der alpinen Trias aus den Südalpen. Zeitschr. d. D. Geol. Gesellschaft, S. 806.
1876. *Ammonites Jarbas Benecke*, Ueber die Umgebungen von Esino in der Lombardei. Geogn.-paläont. Beitr., II. Bd., S. 311, Taf. XXIV, Fig. 10, 11.

Die in der äusseren Gestalt sich vollkommen an *Megaphyllites sandalinus* anschliessende Form erreicht gleichfalls nur geringe Dimensionen. Die den Externtheil übersetzende Ringfurche befindet sich im vorderen Theile der Wohnkammer und zieht ziemlich radial, mit einer leichten in der oberen Seitenhälfte eintretenden Vorwärtsbeugung vom Nabel zum Externtheil.

Epidermiden sowohl auf dem Steinkern der Wohnkammer, als auch auf der Schalenoberfläche des gekammerten Theiles beobachtet.

Loben: Die Lobenlinie weicht, nach den Exemplaren aus Esino zu urtheilen, sehr beträchtlich von den Loben des *Megaphyllites sandalinus* ab. Die Loben sind ausserordentlich breit, die Sättel erweitern sich stark an der Basis, so dass sie nicht mehr so scharf von den Loben abgegrenzt sind, wie bei *Megaphyllites sandalinus.* Dabei sind die Sattelköpfe verhältnissmässig schmal, während die Stiele, welchen sie aufsitzen, sehr breit werden. Die grossen Seitenzacken der Sättel sind tief hinabgerückt und begrenzen unmittelbar die Loben, so dass man dieselben, ohne auf die Verhältnisse bei *Megaphyllites sandalinus* Rücksicht zu nehmen, als seitliche Lobenzacken betrachten könnte. Die Lateralloben sind in der Regel zweispitzig; bei einem der vorliegenden Exemplare (Fig. 5) ist jedoch der zweite Laterallobus dreispitzig, in Folge von zwei im Grunde des breiten Lobus aufsteigenden Zacken, während der erste, dritte und vierte Lateral wieder zweispitzig sind. Hilfsloben einspitzig.

Die Dreispitzigkeit des zweiten Laterallobus bei dem erwähnten Exemplare ist wohl ein durch die aussergewöhnliche Breite der Loben bedingter Ausnahmefall.

Dimensionen: Der grösste gekammerte, am Beginne der Wohnkammer abgebrochene Kern zeigt einen Durchmesser von 22 Mm. Die meisten vorliegenden Exemplare besitzen bei dieser Grösse sonst schon die vollständige Wohnkammer. Besonders klein sind die Exemplare von der Marmolata, deren Loben ich nicht kenne.

		I. (Esino)	II. (Marmolata)
Durchmesser		24 Mm.	18 Mm.
Höhe } der letzten Windung		14 Mm.	10 Mm.
Dicke }		9 Mm.	6·5 Mm.
Nabelweite		0 Mm.	0 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk von Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 38; im grauen Esinokalk von Val del Monte bei Esino, 1; im weissen Kalk mit *Dinarites avisianus* von Forno im Fleimser Thal, 4; im weissen Kalk der Marmolata nächst Fedaja, 40; im Tuffsandstein der Wengener Schichten vom Pizzo del Corvo bei Caprile, 1 (mitgetheilt von Herrn Dr. Loretz); im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 5; im lichtgrauen Wettersteinkalk von Tratzberg bei Jenbach im Unter-Innthal, 2.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bemerkung über eine ähnliche juvavische Form. *Megaphyllites humilis* (Gebirge um Hallstatt, I., S. 46, Taf. XIX, Fig. 2—4; Taf. XX, Fig. 8, 9), welcher einige äussere Aehnlichkeit besitzt, gehört nach den Loben in die nächste Verwandtschaft des *Megaphyllites insectus* und besitzt daher auffallend breite, kugelige Sattelköpfe, drei zweispitzige Lateralloben und einen einspitzigen vierten Laterallobus. Auch ist *Megaphyllites humilis* dicker und besitzt namentlich einen viel breiteren, etwas abgeplatteten Externtheil.

3. Megaphyllites oenipontanus E. v. Mojsisovics.

Taf. LIII, Fig. 6.

Das abgebildete Exemplar, welches sowohl durch seine Gestalt, als auch durch seine Dimensionen mit *Megaphyllites Jarbas* nahezu übereinstimmt, ist bis zum vorderen Bruchrande gekammert. Die Seitenflanken sind continuirlich flach gewölbt, nicht abgeplattet, wie bei *Megaphyllites Jarbas*. Der Externtheil ist abgerundet.

Loben. Auch die Lobenlinie zeigt in den allgemeinen Umrissen bereits unverkennbar die gleiche Anlage, wie bei *Megaphyllites Jarbas*. Sie weicht jedoch in den Details nicht unwesentlich von *Megaphyllites Jarbas* ab und nähert sich durch ihre grössere Einfachheit der Lobenlinie des *Megaphyllites sandalinus*.

Der Vergleich mit *Megaphyllites sandalinus* einerseits und *Megaphyllites Jarbas* andererseits lehrt, dass die Zunahme der Zerschlitzung in der Weise erfolgt, dass die unterhalb der runden Sattelköpfe befindlichen Seitenzacken der Sättel allmählich tiefer gegen die Basis der Loben hinabrücken und in den frei gewordenen Raum sich neue Seitenzacken einschieben.

Diese beginnende Einschiebung neuer Zacken lässt die vorliegende Form auf dem Extern- und ersten Lateralsattel deutlich erkennen. Trotz der bedeutenden Grösse der Sättel besitzen aber diese neuen Elemente nur sehr geringe Dimensionen und erscheinen als ganz untergeordnete Einkerbungen unterhalb der Sattelköpfe. Vergleicht man hiermit die in Fig. 8 ebenfalls in natürlicher Grösse mitgetheilte Lobenlinie von *Megaphyllites Jarbas*, so bemerkt man sofort, dass bei diesem trotz der geringeren Sattelgrösse dieselben Zacken bereits eine so grosse Selbständigkeit erworben haben, dass sie nahezu die gleiche Bedeutung wie die tieferen älteren Zacken beanspruchen können. Den vier Lateralloben folgen mindestens zehn Hilfsloben bis in die Windungsmitte.

Dimensionen:

Durchmesser (ohne Wohnkammer)		.	42 Mm.
Höhe	der letzten Windung	. .	25 Mm.
Dicke		. .	15 Mm.
Nabelweite		. . . . .	0 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Muthmasslich die Zone des *Trachyceras Archelaus*. Aus grauem Wettersteinkalk aus dem Gebirge nördlich von Innsbruck, 1.

2. Zone des *Trachyceras Reitzi*. Aus grauem Buchensteiner Knollenkalk von Idria liegt ein Exemplar von 47 Mm. Durchmesser vor, welches sich, wie es scheint, blos durch etwas geringere Dicke von dem oben beschriebenen Vorkommen unterscheidet. Die halbe äussere Windung gehört der Wohnkammer an.

4. Megaphyllites Jarbas (Graf Münster) E. v. M.

Taf. LIII, Fig. 7, 8.

1841. *Ceratites Jarbas Graf zu Münster*, Beitr. zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirol, S. 135, Taf. XV, Fig. 25.
1845. *Ammonites umbilicatus A. v. Klipstein*, Beitr. zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 117, Taf. VI, Fig. 5.
1846. *Ammonites Jarbas Fr. v. Hauer*, Cephalopoden des Muschelmarmors von Bleiberg. Haidinger's naturw. Abhandl., I. Bd., S. 26, Taf. I, Fig. 15.
1847. *Ammonites Jarbas Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Abhandl, I. Bd., S. 271.
1849. *Ammonites Jarbas Quenstedt*, Cephalopoden, S. 240, Taf. 18, Fig. 12.
1869. *Phylloceras Jarbas Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. der k. k. Akademie der Wissensch. XXX. Bd., S. 85, Taf. 41, Fig. 12.
1873. *Pinacoceras cf. Jarbas E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 47, Taf. XIX, Fig. 9, 10, 16.

Megaphyllites Jarbas erreicht die bedeutendsten Dimensionen unter den europäischen Megaphylliten. Die meisten der vorliegenden Exemplare sind Lobenkerne. Bei den grösseren Exemplaren beginnt erst bei einem Durchmesser von 56 Mm. oder einer Windungshöhe von 34 Mm. die Wohnkammer. Nur *Megaphyllites oenipontanus* kommt ihm an Grösse nahe.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Indem wir wegen der Merkmale des *Megaphyllites Jarbas* auf die im I. Bande des „Gebirge um Hallstatt“ enthaltene Beschreibung, sowie auf die einschlägigen Bemerkungen in der obigen Besprechung des *Megaphyllites oenipontanus* verweisen, fügen wir hier noch hinzu, dass die leichte seitliche Abplattung *Megaphyllites Jarbas* von allen älteren mediterranen Formen äusserlich leicht unterscheidet.

Ferner wäre noch darauf hinzuweisen, dass auch der zweite und dritte Seitensattel reicher gezackt sind, als bei den älteren Formen. Die hier in Fig. 8 gegebene Lobenzeichnung gibt ein getreues Bild aller Details bei Exemplaren von mittlerer Grösse. Mit zunehmender Grösse treten dann noch weitere, kürzere, zwischen den älteren und längeren Seitenzacken der Sättel eingeschobene Zäckchen hinzu.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*; in den dieser Zone angehörigen rothen Marmorschichten der Gegend von Aussee in Steiermark (Raschberg, Röthelstein), 85; im weissen Kalk von Unterpetzen bei Schwarzenbach in Kärnten, 5; verkiest im schwarzen Schieferthon von Deutsch-Bleiberg in Kärnten, 1.

2. Zone des *Trachyceras Aon*; verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 12; im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 2.

6. Megaphyllites applanatus E. v. Mojsisovics.

1873. *Pinacoceras applanatum E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 47, Taf. XIX, Fig. 5 u. 8.

An *Megaphyllites Jarbas* sich innig anschliessende und daher unter die mediterranen Typen zu rechnende Form, bezüglich welcher wir auf die citirte Beschreibung und Abbildung verweisen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*; in den Marmorschichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 15.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Megaphyllites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Megaphyllites sandalinus* . .	—	+	—	—	—	—
2. „ *obolus* . . .	—	—	—	+	—	—
3. „ *oenipontanus* .	—	—	+	+	—	—
4. „ *Jarbas* . . .	—	—	—	—	+	+
5. „ *applanatus* . .	—	—	—	—	—	+
	—	1	1	2	1	2

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

5. Pinacoceras E. v. Mojsisovics.

1873. *Pinacoceras E. v. Mojsisovics, partim*, Das Gebirge um Hallstatt. I. Band, S. 41.

Nach Ausscheidung der Gattungen *Megaphyllites* und *Carnites,* sowie einiger in die Gattung *Gymnites* gehöriger Formen, verbleibt bei *Pinacoceras* eine immerhin noch aus mehreren Abtheilungen bestehende, ziemlich geschlossene Gruppe von Formen, welche sich durch reich zerschlitzte, paarig getheilte Adventiv- und Auxiliarsättel auszeichnet. Von den drei Hauptsätteln besitzen entweder alle drei eine an die Sattelform von *Arcestes* erinnernde, stumpf pyramidenförmige Gestalt oder blos die ersten beiden, in welchem Falle der dritte die paarig getheilte Sattelform der Auxiliarsättel zeigt. Seltener ereignet es sich, dass einer der Adventivsättel (meistens der letzte) die stumpfe Keilform der Hauptsättel annimmt.

Die Lobenlinie ist meistens gegen vorne bogenförmig gekrümmt und fallen die Auxiliarloben mehr oder minder steil gegen die Naht ab. In den Gruppen des *Pinacoceras platyphyllum* und des *Pinacoceras myophorum* tritt eine leichte Krümmung der Auxiliarloben in entgegengesetzter Richtung ein.

Die Zahl der Adventivloben ist eine sehr wechselnde. Die meisten Adventivloben findet man in den juvavischen Gruppen des *Pinacoceras Metternichi* und des *Pinacoceras Imperator,* in welch letzterer dieselbe bis auf acht steigt.

Die ausserordentlich flachen, tafelförmigen Gehäuse besitzen einen schmalen, in der Regel in eine massive Schneide zusammenlaufenden oder abgerundeten Externtheil. Bei einigen Formen *(Pinacoceras subimperatur)* ist der Externtheil abgeflacht und am Rande von schmalen Kielen eingefasst.

Die ältesten bisher bekannten Pinacoceraten stammen aus dem oberen Muschelkalk. Die Hauptverbreitung der Gattung fällt in die norischen Ablagerungen der juvavischen Provinz. Die jüngsten bekannten Formen finden sich in den mittelkarnischen Bildungen (Zone des *Trachyceras Aonoides*).

In der Mediterran-Provinz tritt *Pinacoceras* nur sehr selten auf. Es scheint dies nicht ausschliesslich in ungünstigen Facies-Verhältnissen begründet zu sein, da auch in den dem Auftreten der *Ammonea leiostraca* sonst sehr günstigen reinen Kalkformationen der Mediterran-Provinz Pinaceraten nur sehr spärlich erscheinen.

---

1. Pinacoceras Damesi E. v. Mojsisovics.

Taf. LII, Fig. 9.

Die an die juvavische Formenreihe des *Pinacoceras Imperator* erinnernde Art besitzt sehr schmale, flache, langsam wachsende und etwas mehr, als zur Hälfte involvirende Windungen. Der Externtheil ist sehr schmal und spitz abgerundet.

Loben. Die bogenförmig geschwungene Lobenlinie besteht aus fünf Adventivsätteln, drei Hauptsätteln und circa sechs oder sieben ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfssätteln. Eine genaue Zählung

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

der letzteren ist wegen der geringen Grösse derselben schwer möglich. Die ersten vier Adventivsättel, der dritte Hauptsattel und die Auxiliarsättel zeigen bereits die Anlage zur paarigen Theilung, doch sind dieselben, sowie auch die übrigen Sättel und sämmtliche Loben noch verhältnissmässig einfach und nur wenig zerschlitzt, entsprechend dem höheren geologischen Alter der vorliegenden Form. Medianhöcker des Aussenlobus sehr niedrig. Die Auxiliarsättel senken sich sehr bedeutend gegen rückwärts und bilden in Folge dieser schrägen Stellung ein Analogon zu den sogenannten „herabhängenden Nahtloben". Die Projectionsspirale trifft den dritten Hauptlobus.

Dimensionen.

Durchmesser		80 Mm.
Höhe	der letzten Windung	34 Mm.
Dicke		6 Mm.
Nabelweite		23 Mm.

Vorkommmen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 3.

2. Pinacoceras nov. f. indet. ex aff. P. Damesi.

Die an *Pinacoceras Damesi* sich anschliessende, leider nur in zwei kleinen beschädigten Exemplaren vorliegende Form unterscheidet sich von *Pinacoceras Damesi*, bei, wie es scheint, vollkommen übereinstimmender Zahl und Anordnung der Loben, durch die trotz der viel geringeren Grösse bedeutend weiter vorgeschrittene Zerschlitzung der Lobenlinie.

Das grössere der vorliegenden Exemplare besitzt einen Durchmesser von 28 Mm., bei welchem es ausser dem sogenannten Embryonalkern noch sechs Windungen erkennen lässt. Die entsprechende Nabelweite beträgt 8 Mm.

Das Vorkommen der vorliegenden Form liefert den Nachweis, dass den norischen Ablagerungen der Mediterran-Provinz eine der juvavischen Formenreihe des *Pinacoceras Imperator* ähnliche, aber durch die geringere Anzahl von Adventivsätteln unterschiedene selbständige Formenreihe eigenthümlich ist.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 2.

3. Pinacoceras nov. f. indet.

Leider gestattet es die ungünstige krystallinische Beschaffenheit der Kammern-Ausfüllung nicht, die Loben einer sehr interessanten, isolirt dastehenden neuen Art im Detail zu verfolgen, weshalb wir uns vorläufig begnügen müssen, mit einigen wenigen Worten derselben zu gedenken.

Die hochmündigen Windungen sind für *Pinacoceras* unverhältnissmässig dick, auf dem schmalen Externtheil abgeflacht und auf den Seitenflanken flach gewölbt. Der enge Nabel ist geöffnet. Das Gehäuse erinnert daher zunächst an hochmündige Gymniten, wie z. B. *Gymnites Moelleri.*

Es sind drei (?) oder vier schräg aufsteigende Adventivloben vorhanden. Die drei Hauptloben sind als solche deutlich zu erkennen.

Dimensionen: Einer Windungshöhe von 77 Mm. entspricht eine Dicke von 29 Mm. und eine Nabelweite von 9 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk von Val di Cino und vom Pizzo di Cainallo bei Esino in der Lombardei, 3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

4. Pinacoceras daonicum E. v. Mojsisovics.

Taf. LII, Fig. 10 u. 11.

1869. *Arcestes daonicus E. v. Mojsisovics*, Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen. Jahrbuch d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 136, Taf. III, Fig. 9, 10.

Die nur durch unvollständige Reste bekannte Art erinnert durch die eintretende Ausschnürung ihrer Windungen an *Pinacoceras Layeri*[1]) und gehört vielleicht unter die Vorfahren dieser ganz unvermittelt[2]) in der Zone des *Trachyceras Aonoides* der Hallstätter Marmore auftretenden Form. Die in der ersten Artbeschreibung vorgenommene Vergleichung mit *Carnites floridus* beruhte auf einem Irrthume und muss heute, wo die Kenntniss der triadischen Cephalopoden etwas vorgeschritten ist, als unpassend bezeichnet werden. Das einzige, rein äusserliche Merkmal, welches eine Vergleichung mit *Carnites floridus* zulassen würde, sind die undeutlichen sichelförmigen, auf der Mitte der Seiten etwas stärker anschwellenden Falten, welche das vorliegende Lobenfragment erkennen lässt.

Die möglicher Weise bestehenden Beziehungen zu *Pinacoceras Layeri* können durch die Vergleichung mit den Figuren 4 und 5, Taf. XXIII, im I. Bande des „Gebirge um Hallstatt" beurtheilt werden. Es sind dies noch gekielte jüngere Exemplare mit glatter Schale, bei denen die für die erwachsenen Exemplare des *Pinacoceras Layeri* charakteristische Verzierung des Externtheiles noch nicht aufgetreten ist.

Als unterscheidend für *Pinacoceras daonicum* wäre das frühere Eintreten der in einer regelmässigen Spirale vor sich gehenden plötzlichen Ausschnürung der Windungen, sowie die geringere Höhe der evolvirenden Windungen und das Auftreten undeutlicher sichelförmiger Falten anzugeben.

Loben. *Pinacoceras daonicum* besitzt drei paarig getheilte Adventivsättel, drei als solche durch die Projectionsspirale der sichtbaren vorhergehenden Windung gekennzeichnete Hauptloben und eine nicht näher bekannte Anzahl von Hilfsloben, von denen blos zwei auf dem vorliegenden Lobenfragmente erhalten sind. Auffallend ist die geringe Tiefe des dritten Hauptlobus, da der folgende erste Hilfslobus etwas tiefer hinabreicht. Es ist dies eine Erscheinung, welche sich auch in anderen Gattungen bei dem mit dem dritten Hauptlobus von *Pinacoceras* genau correspondirenden zweiten Laterallobus wiederholt.

Loben und Sättel sind zwar viel verästelt, aber es herrscht noch eine phylliforme Endung der Sattelspitzen und Lobenzacken vor. In dieser Beziehung erinnert *Pinacoceras trochoides*, eine sonst gänzlich isolirte Form der karnischen Hallstätter Marmore (vgl. Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 59, Taf. XXVII, Fig. 1), sehr an *Pinacoceras daonicum*, mit welchem es auch die Zahl und Form der Adventiv- und Hauptsättel gemein hat.

Dimensionen: Ich verweise in dieser Beziehung auf die Abbildungen, da der Erhaltungszustand eine genaue Abnahme der Masse nicht gestattet.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Val Daone in Judicarien, 2.

5. Pinacoceras Philopater (Laube) E. v. M.

Taf. LII, Fig. 12.

1869. *Ammonites Philopater Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. XXX. Bd., S. 84, Taf. 41, Fig. 10.

Die kleinen inneren Kerne, welche uns vorliegen, reichen eben nur hin, um die Gattung richtig zu bestimmen. An eine schärfere Diagnose der Art ist nicht zu denken. Wahrscheinlich bezieht sich A. v. Klipstein's Citat von *Ammonites Metternichi* aus den Cassianer Schichten[3]) auf dieselbe oder eine ähnliche Form. Zu *Ammonites floridus*, mit welchem Laube die Art verglich, haben die vorliegenden Kerne keinerlei nähere Beziehungen. Dagegen wäre wohl der Vergleich mit *Pinacoceras Metternichi* oder *Pinacoceras Layeri* in Folge der ganz analogen Beschaffenheit der Lobenlinie sehr nahe liegend gewesen.

---

[1]) Vgl. Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 63, Taf. XXIII, Fig. 1—6.

[2]) Es hat sich im Laufe der Jahre ergeben, dass die überwiegende Mehrzahl der in den mittelkarnischen Horizonten der Hallstätter Marmore unvermittelt auftretenden, den norischen Horizonten der Hallstätter Marmore (Juvavische Provinz) fremden Typen ihre Vorfahren in den unterkarnischen und norischen Schichten der Mediterran-Provinz besitzen.

[3]) Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1852, 3. Heft, S. 135.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Nach der äusseren Gestalt wäre von den aus den Hallstätter Marmoren bekannten Formen zunächst die Formenreihe des *Pinacoceras Metternichi* zu vergleichen. Doch scheint es, als ob der in der frühesten Jugend nicht völlig involute Kern, von einem Durchmesser von 10 Mm. angefangen, den Nabel verschliessen wollte, indem die Windung sich auch gegen innen ausdehnt[1]) und die vorher freiliegenden inneren Windungen verdeckt. Sollte ein derartiger Schluss des vorher offenen Nabels wirklich eintreten, dann wäre wohl in erster Linie an *Pinacoceras Layeri* zu denken, mit welchem auch die flachen Falten, welche die Windung auf der äusseren Seitenfläche zeigt, übereinstimmen würden[2]). Eine genaue Bestimmung und Vergleichung ist indessen, wie gesagt, wegen der geringen Grösse der Kerne nicht möglich.

Loben. Es sind drei Adventivsättel, drei Hauptsättel und drei ausserhalb des Nabelrandes liegende Hilfssättel vorhanden. Die Projectionsspirale trifft den dritten Hauptlobus. Die beiden ersten Hauptsättel sind oben zugespitzt, alle übrigen Sättel zeigen die charakteristische Anlage der paarig getheilten Sättel. Bei weiterem Fortwachsen dürfte sowohl die Zahl der Adventiv-, als auch die Zahl der Auxiliarloben noch zunehmen, da bei dieser geringen Grösse die definitive, der Art eigenthümliche Anzahl von Loben noch nicht erreicht sein dürfte. Es wäre z. B. sehr wohl denkbar, dass die für *Pinacoceras Layeri* charakteristische Lobenzahl erreicht würde.

Dimensionen:

Durchmesser		10 Mm.
Höhe	der letzten Windung	6 Mm.
Dicke	der letzten Windung	1·5 Mm.
Nabelweite		1 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkieste Steinkerne aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Pinacoceras* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Unterkarnisch
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*
1. *Pinacoceras Damesi*	—	+	—	—	—
2. „ *ind. ex aff. Damesi*	—	—	—	+	—
3. „ *indct.*	—	—	—	+	—
4. „ *daonicum* . . .	—	—	—	+	—
5. „ *Philopater* . . .	—	—	—	—	+
	—	1	—	3	1

Als höchst wahrscheinlich mediterrane Typen wären hier noch *Pinacoceras Layeri* und *Pinacoceras trochoides* aus der mittelkarnischen Abtheilung der Hallstätter Marmore (Zone des *Trachyceras Aonoides*) zu nennen.

[1]) Dass ein derartiges Anwachsen der Windungen bei den jugendlichen inneren Kernen von *Pinacoceras* wirklich vorkommt, das lehren die im „Gebirge um Hallstatt", I. Bd., S. 65, mitgetheilten Beobachtungen über die innersten Windungen von *Pinacoceras Rex.*

[2]) Dass in späterem Alter ungenabelte *Pinacoceras*-Formen in der frühesten Jugend genabelt waren, das zeigen auch die Untersuchungen Branco's über *Pinacoceras Layeri* und *Pinacoceras polydactylum.* Palaeontographica, XXVI. Band, Taf. VII, Fig. III und V.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

b) Subfamilie der Lytoceratinae.

1. Lecanites E. v. Mojsisovics.

Die bisher blos durch eine einzige Art in der mediterranen Trias vertretene Gattung scheint in directem genetischen Zusammenhange mit einer im Carbonsystem sehr verbreiteten, wohl charakterisirten Gattung zu stehen, für welche wir, um die grosse morphologische Uebereinstimmung mit triadischen Vorkommnissen zum Ausdruck zu bringen, die Bezeichnung *Prolecanites* vorschlagen.

Prolecanites umfasst schmale, langsam wachsende, weitgenabelte Gehäuse mit flachen Seiten, schmalem Externtheil, glatter Schale und eigenthümlichen Loben. Die Sättel sind schmal, ganzrandig, oben abgerundet, an der Basis leicht eingeschnürt, die Loben sind spitzgerundet. Externlobus einspitzig. Mindestens zwei, nicht selten aber auch drei Lateralloben stehen ausserhalb der Projectionsspirale der vorhergehenden Windungen. Auxiliarloben fehlen häufig gänzlich und wenn welche vorhanden sind, so ist die Zahl derselben eine sehr beschränkte.

Beispiele:

Mit drei Lateralloben:

- *Prolecanites mixolobus (Sandberger, non Phillips);* Sandberger, Nassau, Taf. III, Fig. 13 [1]).
- *Prolecanites Henslowi (Sow.),* Barrois, Boletin de la Comision del Mapa geologico de España. VIII, 1., Lám. C, Fig. 3.
- *Prolecanites clymeniaeformis (De Konninck),* Faune du calcaire carb. de la Belgique, p. 95, pl. XLIX, fig. 12, 13 [2]).
- *Prolecanites serpentinns (Phill.),* Phillips, Geology of Yorkshire. II., p. 237, pl. XX, fig. 48—50.

Mit zwei Lateralloben:

- *Prolecanites Lyoni (Meek and Worthen),* Hall, Illustrations of Devonian Fossils. (Palaeontology of New-York.) Pl. LXXII, Fig. 12; Pl. LXXIII, Fig. 9, 10, 11.
- *Prolecanites ceratitoides (v. Buch),* v. Buch, Goniatiten und Clymenien in Schlesien. Abh. d. k. Akad. d. Wiss. Berlin, 1838, Fig. III.

Von diesen carbonischen Prolecaniten unterscheidet sich nun *Lecanites* lediglich durch die Anwesenheit eines, den Externlobus in zwei Spitzen theilenden Medianhöckers. Der Charakter der Loben und die Form des Gehäuses stimmt vollständig mit *Prolecanites* überein.

---

[1]) Excl. Taf. IX, Fig. 6, welche einen dreispitzigen Externlobus zeigt, wie *Pronorites*.

[2]) Konninck spricht zwar nur von zwei Lateralloben. Aus der Anwesenheit von drei Sätteln folgt aber bei den evoluten Windungen, dass noch ein dritter, ausserhalb der Projectionsspirale stehender Laterallobus vorhanden ist.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wenn die Zeichnung von De Konninck's *„Goniatites" gangeticus* (Fossiles paléozoiques récueillis dans l'Inde par le Dr. Fleming. Liége, 1863, pl. V, fig. 2) richtig ist, so würde diese durch ihre schmalen, langen Loben ausgezeichnete und von den mitvorkommenden *Xenodiscus*- und *Meekoceras*-Formen sich auffallend unterscheidende Art ebenfalls zu *Lecanites* zu stellen und als die älteste bekannte Art dieser Gattung zu betrachten sein.

Lecanites glaucus (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXX, Fig. 1—6; Taf. LIII, Fig. 14.

1834. *A.* (*Ceratites*) *glaucus Graf zu Münster*, in Leonhard's und Bronn's Neuem Jahrbuch etc., S. 11, Taf. I, Fig. 1.
1841. *Goniatites glaucus Graf zu Münster*, Beiträge z. Geognosie u. Petrefactenkunde d. südöstl. Tirol, S. 128, Taf. XIV. Fig. 10.
1843 *Goniatites? Iris v. Klipstein*, Beiträge zur Geologie der östlichen Alpen. S. 141, Taf. VIII, Fig. 17.
1843. *Goniatites tenuissimus v. Klipstein*, ibidem S. 143, Taf. VIII, Fig. 21.
1845. *Ammonites glaucus Quenstedt*, Cephalopoden, S. 234, Taf. 18, Fig. 4.
1869. *Ammonites glaucus Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss., Bd. XXX, S. 82, Taf. 37, Fig. 9.

Die zahlreichen, ziemlich rasch anwachsenden Windungen berühren einander nur sehr wenig. Kaum dass der schmale Convextheil und die Hälfte des bereits seitlich liegenden Externsattels umhüllt wird.

Seitentheile flach, mit abgerundeter Nabel- und Marginalkante, Windungen um Vieles höher als breit, Convextheil schmal, abgeflacht.

Schale scheinbar ganz glatt, bei näherer Betrachtung aber erkennt man feine, schwach sichelförmige Fältchen, welche individuell stärker entwickelt sind oder zurücktreten.

Anfangskammer deutlich sichtbar.

Loben: Zwei Lateralloben liegen deutlich ausserhalb der Projectionsspirale. Bei inneren Windungen, wie Fig. 5 (vergrössert) auf Taf. XXX, fällt die Naht innerhalb des winzig kleinen ersten Hilfslobus (die punktirte Linie zeigt den Nabelrand an). Bei grösseren Exemplaren (Taf. LIII, Fig. 14) sieht man noch deutlich ausserhalb der Naht den aufsteigenden Ast eines Nahtsattels. Loben tief, an der Basis spitz gerundet, Sättel schmal, oben breit gerundet. Externlobus zweispitzig, Internlobus einspitzig. Die Projectionsspirale trifft, wie bei *Prolecanites Lyoni*[1]), auf die Innenwand des zweiten Seitensattels.

Dimensionen:

Durchmesser			12 Mm.
Höhe	der letzten Windung		4 Mm.
Dicke			2 Mm.
Nabelweite			5 Mm.

Das grösste vorliegende, mit dem Beginne der Wohnkammer verschene Exemplar besitzt einen Durchmesser von 22 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest mit kalkiger Schale in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 25; im schwarzen Fischschiefer bei Raibl, 6.

2. Zone des *Trachyceras Archelaus*, in den schwarzen Daonellenschiefern von Wengen, Corvara, auf der Seisser Alpe, 8; im schiefrigen Daonellenkalke von Prezzo in Judicarien, 1.

[1]) Hall. Palaeontology of New York, Pl. LXXII, Fig. 12; Pl. LXXIII, Fig. 9, 10, 11.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Norites E. v. Mojsisovics.

1878. *Norites E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 48.
1879. *Norites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 135.

Aehnlich wie sich *Lecanites* zu *Prolecanites* verhält, gestalten sich die Beziehungen von *Norites* zu einer kleinen Gruppe von carbonischen Formen, welche wir *Pronorites* nennen wollen.

Pronorites selbst zeigt enge, wohl auf gemeinsame Abstammung hindeutende Beziehungen zu *Prolecanites*, von welchem er sich dadurch unterscheidet, dass der Extern- und erste Laterallobus in eigenthümlicher Weise gezähnt erscheinen. Der Externlobus zeigt, ohne einen Medianhöcker zu besitzen, drei deutliche Spitzen im tiefen Grunde, welche durch zwei kurze, zugespitzte Zacken getrennt sind. Der erste Laterallobus ist in der Regel durch einen grossen aufragenden Zacken getheilt, bei *Pronorites mixolobus* (*Phillips*) ist sogar noch ein zweiter kleinerer aufragender Zacken vorhanden. Die übrigen Loben sind ungezähnt, spitz gerundet, die Sättel wie bei *Prolecanites* schmal, hoch, an der Basis etwas eingeschnürt. Externsattel kürzer, als erster Lateralsattel.

Folgende Formen sind bisher bekannt:

Pronorites cyclolobus (*Phillips*), vgl. Barrois, Boletin de la Comision del Mapa geológico de Espana. VIII, 1., Lám. C., fig. 2.

Pronorites mixolobus (*Phillips*), vgl. De Konninck, Faune du calcaire carb. de la Belgique, p. II, pag. 122, pl. L., fig. 15.

Pronorites postcarbonarius (*Karpinsky*), Verh. d. russ. kais. Mineralog. Ges. II. Serie, IX. Bd., pag. 291, Taf, XII., Fig. 6—8.

Pronorites praepermicus (*Karpinsky*), a. a. O., pag. 293, Taf. XII, Fig. 15, 16, 17.

Die beiden zuerst genannten Formen besitzen nach den citirten Abbildungen drei bis vier Lateralloben; von den zuletzt genannten ist das Verhältniss der Projectionsspirale zu den Loben nicht bekannt. *Pronorites mixolobus,* welcher sich bereits durch die Anwesenheit von zwei Zacken im ersten Laterallobus von den übrigen Formen unterscheidet, zeichnet sich noch dadurch aus, dass bei ihm der zweite Laterallobus die tiefste Stellung einnimmt. Bei den übrigen Formen ist der Externlobus der tiefste Lobus.

Die triadische Gattung *Norites* schliesst sich nun sowohl durch die äussere Gestalt des Gehäuses, als auch durch die Hauptcharaktere der Loben auf das innigste an die genannten Formen, insbesondere an *Pronorites cyclolobus* an und unterscheidet sich lediglich durch die Erwerbung der ammonitischen Charakter-Merkmale, welche aber zum Theil noch in sehr bescheidenem Grade auftreten. Die beiden Zacken im Externlobus von *Pronorites* haben sich zu einem deutlichen Medianhöcker herausgebildet, welcher aber in der Mitte noch die Medianspitze von *Pronorites* beibehalten hat. Eine weitere Veränderung hat der Externlobus nicht erlitten. Die Seiten- und Hilfsloben zeigen, die ersteren deutlicher, die letzteren schwächer, die beginnende Zähnelung des Lobengrundes. Der grosse Zacken im ersten Laterallobus von *Pronorites* hat sich bei *Norites* erhalten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

und ragt derselbe hoch über die kleineren, später erworbenen Zäckchen empor. Die Sättel zeigen die charakteristische Gestalt der *Pronorites*-Sättel und sind zum grössten Theile noch ganzrandig und ungezähnt. Blos an der Basis der Sättel zieht sich die Zähnelung der Loben etwas an den Sattelwänden empor.

Die Randkiele und ebenso der Umbilicalkiel, welche die bekannten triadischen Noriten zeigen, sind ein erst später erworbenes Merkmal, wie die Entwicklung von *Norites gondola* lehrt. Uebereinstimmende Randkiele kommen auch bei *Sageceras*, *Pinacoceras* und *Meekoceras* vor. Ich betrachte dieselben als ein untergeordnetes Merkmal, welches keinen classificatorischen Werth beanspruchen darf.

Die Epidermiden bestehen aus ziemlich feinen, sich verfilzenden Runzelstrichen.

Norites tritt in der mediterranen Provinz zuerst im unteren Muschelkalke auf, aus welchem er bis in die Buchensteiner Schichten aufwärts reicht.

1. Norites cf. gondola E. v. Mojsisovics.

Aus unterem Muschelkalk liegen mehrere dem *Norites gondola* sehr nahestehende und möglicher Weise zu demselben gehörige Exemplare vor, welche jedoch ihrer ungenügenden Erhaltung wegen eine scharfe Artbestimmung nicht zulassen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, aus den Kalken mit *Balatonites balatonicus* von Mencshely und Petend (Zala'er Comitat) im Bakonyer Walde, 3; aus dem weissen Crinoidenkalke des Mte. Cucco in Friaul, 1.

2. Norites gondola E. v. Mojsisovics.

Taf. LII, Fig. 5—8.

1869. *Ammonites gondola E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 584, Taf. XV, Fig. 3.

Bis zu einer Windungshöhe von 4 Mm. bieten die inneren Kerne ein von den äusseren Windungen bedeutend abweichendes Bild. Der Externtheil ist convex, abgerundet und von den Seitenflanken nicht scharf geschieden. Ebensowenig besteht eine scharfe Abgrenzung der Seitenflanken auf der Umbilicalseite. Der Nabelrand ist flach abgerundet und senkt sich innerhalb desselben die Nabelwand schräg gegen innen zur Naht.

Von der oben angegebenen Windungshöhe ab (vgl. Fig. 5) stellen sich am Rande des Externtheiles kleine leistenförmige Randkiele ein, welche den sich in seiner ganzen Breite verflachenden Externtheil auf das schärfste von den Seitenflanken trennen. Der Querschnitt, welcher vorher einem schmalen, langgedehnten Oval glich, wird hiedurch rechteckig. Gleichzeitig mit dem Auftreten der Randkiele beginnt die Nabelwand senkrecht über der Naht aufzusteigen und erscheint auf dem Nabelrande selbst eine den Randkielen ähnliche, gegen aussen scharf begrenzte Leiste, deren Innenseite die Fortsetzung der Nabelwand bildet.

In Folge dieser steil sich erhebenden Nabelwand gestaltet sich der Nabel auf den äusseren Umgängen verhältnissmässig viel enger, als auf den inneren Kernen.

Die Seitenwände sind flach ausgebaucht.

Die Schalenoberfläche erscheint dem unbewaffneten Auge vollständig glatt. Unter der Loupe erkennt man nur sehr schwache, undeutliche, fast gerade radial verlaufende Zuwachsstreifen.

Epidermiden stark entwickelt. Vielfach sich verästelnde und verfilzende Runzelstriche auf der Schalenoberfläche (vgl. Fig. 7).

Die Dicke der vorliegenden Exemplare wechselt etwas. Die flachere Varietät (Fig. 8) zeigt bei einigen Exemplaren auf der Mitte des Externtheiles die Andeutung eines schwachen Mittelkieles, durch welchen das ganze Gehäuse eine gewisse Aehnlichkeit mit der von Griesbach aufgestellten Gattung *Otoceras*[1]) erhält.

[1]) Man vgl. weiter unten die allgemeinen Bemerkungen über *Hungarites*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Drei im Grunde gezähnte Lateralloben, deren erster durch einen auffallend grösseren in der Mitte sich erhebenden Zacken getheilt wird. Vier Hilfsloben mit beginnender Zähnelung ausserhalb des Nabelrandes.

Externlobus kurz, viel höher als erster Lateral, durch einen kurzen Medianhöcker, welcher in der Mitte eine nach rückwärts gerichtete Spitze zeigt, getheilt, daher dreispitzig, wie bei *Pronorites*.

Externsattel sehr kurz, aber breit, Lateral- und Auxiliarsättel schmal, hoch, ganzrandig, an der Basis etwas eingeengt.

Dimensionen:

	I. (dickere Varietät.)	II. (flachere Varietät).
Durchmesser (ohne Wohnkammer)	36·5 Mm.	37 Mm.
Höhe } der letzten Windung	19 Mm.	20·5 Mm.
Dicke } der letzten Windung	12 Mm.	10 Mm.
Nabelweite	5 Mm.	4·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 8; im schwarzen Kalk vom Sattel zwischen Dos dei Morti und Mte. Stablel in Judicarien, 1.

3. Norites f. indet.

I. Es liegt ein Wohnkammer-Fragment von 57 Mm. Durchmesser vor, welches der dickeren Varietät des *Norites gondola* sehr ähnlich sieht.

Die Seitenflanken sind stark gewölbt.

Da von den Loben nichts mehr erhalten ist, kann ein schärferer Vergleich mit *Norites gondola* nicht durchgeführt werden.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, in den untersten Bänken des Buchensteiner Kalkes von Prezzo in Judicarien, 1.

II. Ein Bruchstück der Wohnkammer mit den letzten zwei Kammerwänden. Windungshöhe am oberen Ende = 16 Mm., Dicke = 8·5 Mm., Breite des Externtheiles = 5 Mm.

Die Lobenlinie stimmt nach der Zahl der Sättel und den allgemeinen Umrissen mit *Norites gondola*, ist aber im Detail nicht mehr erkennbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Trachyceras Reitzi*, im weissen Dolomit des Mte. Cislon bei Neumarkt im Etschthale, 1.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Norites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*
1. *Norites cf. gondola*	+	—	—	—
2. „ *gondola*	—	+	—	—
3. „ *f. ind.*	—	—	+	—
	1	1	1	—

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. Monophyllites E. v. Mojsisovics.

1873. *Lytoceras E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 31.
1879. *Monophyllites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 135.

Die Gattung *Monophyllites* umfasst zwei selbstständige, in der Sculptur etwas abweichende Formenreihen, welche aber sowohl in den äusseren Verhältnissen der Gehäuse, als auch im Charakter der Loben übereinstimmen. Die flach scheibenförmigen Gehäuse bestehen aus zahlreichen, langsam wachsenden, nur wenig involvirenden schmalen Windungen. Die Schale zeigt entweder massive, regelmässige, feine Querstreifen, welche sich sowohl auf der Umbilical-, als auch auf der Externseite nach vorwärts wenden, oder aber eine fast glatte, nur von mehr weniger deutlichen Zuwachsstreifen bedeckte Oberfläche. Im ersteren Falle (Formenreihe des *Monophyllites sphaerophyllus*) kommen auf den innersten Windungen äussere Schalenwülste vor. Bei einer der glattschaligen Formen (*Monophyllites Suessi*) wurden innere Schalenleisten (Varices) beobachtet.

Was die charakteristische Lobenlinie betrifft, so sind die Sättel ausgezeichnet durch grosse blattförmige ganzrandige Sattelköpfe, schmalen Sattelstamm, blattförmige, ganzrandige grosse Seitenäste und kleinere zugespitzte Seitenzacken. Die breiten Loben sind charakterisirt durch symmetrisch aufragende Zacken von ungleicher Grösse, welche gegen die Mitte des Lobus convergiren.

In der Regel sind drei Lateralloben und ein bis zwei Hilfsloben vorhanden.

Epidermiden wurden nie beobachtet.

Wie *Monophyllites Suessi* lehrt, entwickelten sich die Loben von *Monophyllites* aus einer mit *Prolecanites* oder *Pronorites* ähnlichen Grundform unter Passirung eines ceratitenartigen Uebergangsstadiums. Der spitzbergische *Monophyllites spetsbergensis*, welcher aus Schichten vom Alter der Werfener Schichten stammen dürfte und die äussere Gestalt und Sculptur der Formenreihe des *Monophyllites sphaerophyllus* zeigt, wird von Öberg mit ceratitischen Loben dargestellt.

Eine Andeutung der charakteristischen, convergirenden Lobenzacken von *Monophyllites* findet sich auch bei *Pronorites mixolobus* (*Phill.*), dessen erster Laterallobus ebenfalls zwei aufragende Zacken besitzt. Ob jedoch *Monophyllites* gerade auf diese Form zurückzuführen sein dürfte, müssen wir dahingestellt sein lassen.

Die Vermuthung Griesbach's[1]), welcher in der von ihm aufgestellten, wohl mit *Xenodiscus Waagen* zusammenfallenden Gattung *Ophiceras* den Vorläufer von *Monophyllites* sehen wollte, können wir, wie sich aus obiger Darstellung von selbst ergibt, nicht theilen.

In der mediterranen Trias tritt *Monophyllites* zum ersten Male im unteren Muschelkalke auf, aus welchem er ununterbrochen bis in die Zone des *Trachyceras Aonoides* aufwärts reicht. Die juvavische Provinz hat noch keine Monophylliten geliefert.

---

[1]) Records Geol. Surv. of India, Vol. XIII. Pt. 2., pag. 109.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Monophyllites Suessi E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXIX, Fig. 4.

Die höchst interessante Form stellt den einfachsten bis jetzt aus der mediterranen Triasprovinz bekannten Typus der Gattung *Monophyllites* dar. Die sehr evoluten, nur den Convextheil des vorhergehenden Umganges umhüllenden Windungen wachsen langsamer als bei irgend einer bekannten *Monophyllites*-Form an. In dieser Beziehung kommt nur *Monophyllites eugyrus Mojs.* (Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 34, Taf. XIX, Fig. 12 und 13) der vorliegenden Art nahe, ohne dieselbe jedoch nur entfernt zu erreichen. Bei einem Durchmesser von 28 Mm. besitzt nämlich *Monophyllites Suessi* ausser dem deutlich sichtbaren Embryonalkern nicht weniger als sieben Umgänge.

Die Windungen sind etwas höher als breit und besitzen einen abgerundeten Nabelrand, sowie einen abgerundeten, allmählich in die Seiten verlaufenden Convextheil. Auf der Innenseite der Schale kommen periodische Schalenwülste vor, welche auf dem Steinkern Furchen zurücklassen, auf der Oberfläche der Schale aber nicht bemerkbar sind. Diese Steinkernfurchen, von welchen das abgebildete Exemplar auf dem letzten Umgange drei, auf dem vorletzten aber vier besitzt, wenden sich auf dem Convextheil gegen rückwärts, einen gegen vorne offenen Bogen bildend. Gegen vorne sind die Wülste scharf begrenzt, so dass der obere Rand eine deutlich markirte Kante bildet. Auf den vier innersten Windungen kommen auch äussere Schalenwülste vor.

Loben. Die Sättel bilden schmale, oben sich erweiternde, der Hauptsache nach ganzrandige Körper; nur an ihrer Basis zeigt sich bei den ersten beiden Sätteln jederseits ein kleiner Zahn, an welchem sich dann die wenigen und einfachen Zacken der Loben anschliessen. Ein deutlicher dritter Seitenlobus ist nicht vorhanden. Von der Basis des am Nabelrande stehenden zweiten Lateralsattels geht die ganzrandige Kammerwand ziemlich gerade und schräg gegen vorne zur Naht.

Dimensionen des grössten, durchaus gekammerten Exemplares:

Durchmesser		37 Mm.
Höhe	der letzten Windung	10 Mm.
Dicke	der letzten Windung	8 Mm.
Nabelweite		19 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2.

2. Monophyllites Agenor (Graf Münster) E. v. M.

Taf. LXXVIII, Fig. 6—9; ferner: Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, Taf. XVI, Fig. 1, 2; Taf. XIX, Fig. 11, 14, 15.

1834. *A.* (*Cerat.*) *Agenor Graf zu Münster*, im Neuen Jahrbuch etc. von Leonhard und Bronn, S. 15, Taf. II, Fig. 9.
1841. *Ceratites Agenor Graf Münster*. Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde, S. 135, Taf. XV, Fig 24.
1849. *Ammonites Morloti Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden von Hallstatt und Aussee. Haidinger's Abhandl., Bd. III, S. 15, Taf. II, Fig. 12—14.
1873. *Lytoceras Morloti E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 34, Taf. XVI, Fig. 1, 2; Taf. XIX, Fig. 11, 14. 15.

Die neuerliche Wiederauffindung dieser Art in der Zone des *Trachyceras Aon* lässt keinen Zweifel darüber, dass Graf Münster's *A. Agenor* mit *A. Morloti Fr. v. Hauer* zusammenfällt[1]). Namentlich die grösseren Stücke aus der Bukovina zeigen eine bis in die kleinen Details gehende Uebereinstimmung mit der aus den karnischen Hallstätter Kalken schon lange bekannten Form, welche sich sonach durch eine grössere verticale Verbreitung auszeichnet.

Graf Münster's Lobenzeichnung, obwohl offenbar nach einem entweder stark abgewitterten oder stark abgeschliffenen kleinen Exemplar[2]) entworfen, lässt die charakteristischen Haupteinbiegungen der Loben

[1]) Es wäre nicht unmöglich, dass Wulfen's *Nautilus lituiformis* (Abhandlung vom kärnthischen pfauenschweifigen Helmintolith. Erlangen, 1793, S. 122, Taf. XXXII, Fig. 21) aus dem Muschelmarmor von Deutsch-Bleiberg in Kärnten zu *Monophyllites Agenor* gehört. Da aber eine sichere Entscheidung hierüber nicht möglich ist, kann selbstverständlich der Wulfen'schen Bezeichnung in diesem Falle das Prioritätsrecht nicht zugestanden werden.

[2]) Nach gefälliger Mittheilung der Direction des Museum Ferdinandeum zu Innsbruck ist das Originalexemplar leider in Verlust gerathen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wieder erkennen [1]). In Folge der starken, von Graf Münster namentlich in der Arbeit von 1834 angewendeten Vergrösserungen erscheint das Anwachsen der Windungen viel zu langsam. Die ebenfalls vergrösserte Zeichnung von 1841 ist, was wohl zu beachten ist, nach demselben Exemplare angefertigt, wie diejenige von 1834.

Um jeden Zweifel über die Identität des *Monophyllites Agenor* und des *Monophyllites Morloti* zu beseitigen, gebe ich eine Abbildung eines grösseren Exemplares aus der Bukovina, sowie auch eines kleineren Exemplares aus den Cassianer Schichten der Stuores Wiesen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

I. Juvavische Provinz, Zone des *Tropites subbullatus*, im Marmor des vorderen Sandling, 1; im Marmor des Raschberges bei Aussee, 5.

II. Mediterrane Provinz, 1. Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2; im rothen Marmor von Požoritta (Bukovina), 3.

2. Zone des *Trachyceras Aonoides*, im weissen Kalk von Unterpetzen (Karavanken), 1; im Marmor des Röthelstein bei Aussee, sowohl in den unteren Schichten mit *Lobites ellipticus*, 14, als auch in den oberen Bänken mit *Trachyceras austriacum*, 50; in den rothen Marmoren des Raschberges bei Aussee von verschiedenen Fundorten, 80.

Formenreihe des Monophyllites sphaerophyllus.

3. (1.) Monophyllites sphaerophyllus (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. LXXIX, Fig. 1—3.

1850. *Ammonites sphaerophyllus Fr. v. Hauer*, Ueber die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. k. k. Akademie d. Wissensch. zu Wien, S. 113, Taf. XVIII, Fig. 11.
1857. *Ammonites sphaerophyllus Fr. v. Hauer*, Palaeontologische Notizen. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch., S. 148.
1869. *Phylloceras sphaerophyllum E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 586, Taf. XVI, Fig. 2.
1873. *Lytoceras sphaerophyllum E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 32.

Diese Art bildet das älteste, in den mediterranen Triasbildungen bis heute bekannte Glied einer in der mediterranen Provinz continuirlich bis in die Zone des *Trachyceras Aonoides* hinaufreichenden Formenreihe, welche durch eine feine, aus strichförmigen Querstreifen bestehende Sculptur ausgezeichnet ist. Einen ihrer nächsten Vorfahren dürfen wir wohl in einer dem merkwürdigen, noch mit ceratitisch entwickelten Loben und breiten, niederen ganzrandigen Sätteln versehenen „*Ceratites*“ *spetsbergensis Öberg* (K. Svenska, Vet. Akad. Handl., Bd. 14, Nr. 14 [1]) aus den unteren, etwa unserer Zone des *Tirolites cassianus* entsprechenden Triasschichten von Spitzbergen ähnlichen Form vermuthen, dessen äussere Gestalt und Sculptur bereits vollkommen mit *Monophyllites sphaerophyllus* übereinstimmt.

Windungen höher als breit, seitlich flachgewölbt, nur den schmalen, gewölbten Externtheil der vorhergehenden umhüllend, mässig rasch anwachsend. Nabelrand abgerundet, Nabelwand scheinbar überhängend in Folge des völlig senkrechten Abfalles in der unteren Hälfte.

Den allerinnersten Windungen fehlt noch die feine Querstreifung der Schale, welche auch auf den äusseren Windungen lediglich eine auf das Ostracum beschränkte Oberflächen-Erscheinung ist und sich daher im Abdrucke nicht mehr auf der inneren Schalenlage (oder der Perlmutterschicht) wiederholt. Dagegen zeigen diese innersten Windungen stark entwickelte, senkrecht gegen den Mittelpunkt der Schale verlaufende, auch, obgleich etwas schwächer, über den Externtheil verlaufende Falten. Dieselben treten keineswegs vicarirend für die hier noch fehlenden Schalenstreifen ein, denn sie setzen auch noch in die Region der Streifen fort und sind dann selbst von den feinen Streifen bedeckt.

Die Querstreifen sind ausserordentlich fein und stehen dichtgedrängt, namentlich auf den inneren Windungen, wo man dieselben anfänglich blos mit Hilfe der Loupe wahrnehmen kann. Was die Richtung und

---

[1]) Laube zieht (Denkschr. der k. k. Akademie der Wissenschaften, XXX. Bd., S. 85) wegen der Aehnlichkeit der Loben die in Rede stehende Art mit einem Fragezeichen zu *Megaphyllites Jarbas*, was allerdings im Hinblick auf die total verschiedene Gestalt dieser beiden Formen fraglich erscheinen musste.

[2]) Es liegt hier leider wohl keine vollständige Zeichnung der Loben vor; die Art des Abschlusses auf der Externseite ist so ungewöhnlich, dass man eher auf eine nicht sehr glückliche theilweise Restauration schliessen, als den ersten Lobus für den Externlobus halten möchte. Man erhält den Eindruck, als ob blos die drei Lateralloben gezeichnet wären.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

den Verlauf derselben betrifft, so ist zunächst zu betonen, dass sowohl auf der Intern-, wie auf der Externseite eine entschiedene Biegung gegen vorne zu beobachten ist. Von der Naht weg laufen die Streifen anfangs stärker, dann allmählich weniger schräg gegen rückwärts gewendet über die Nabelwand aufwärts zum abgerundeten Nabelrande, welchen sie bereits in gerader, radialer Richtung übersetzen, um dann in fast gerader Linie, nur wenig gegen rückwärts geschwungen, über die Seitenfläche zu ziehen, auf welcher sie erst im letzten Viertel der Höhe wieder die Biegung gegen vorne aufnehmen. Ueber den Externtheil hin bilden sie hierauf einen breiten, nur wenig gegen vorne gekrümmten Bogen.

Wie bereits oben bemerkt wurde, sind die auf den innersten Windungen so auffallend hervortretenden Querfalten nicht auf diese, von wahrnehmbaren Querstreifen nicht bedeckte Region beschränkt, sondern setzen an Stärke stets abnehmend auf die äusseren, mit Querstreifen versehenen Windungen fort. An gut erhaltenen Exemplaren kann man diese schwachen faltigen Anschwellungen, welche sich aber nicht mehr über den Externtheil ausdehnen, auf der Seitenfläche selbst noch bei einer Windungshöhe von 54 Mm. beobachten, obwohl dieselben bei dieser Grösse nicht mehr so regelmässig, wie weiter innen, sondern nur vereinzelt, gelegentlich noch vorkommen [1]).

Loben. Die Projectionsspirale trifft die Innenwand des dritten Lateralsattels. Erster Laterallobus am tiefsten, durch zwei grössere, gegen einander convergirende Zacken, von welchen der innere der höhere ist, ausgezeichnet. Die folgenden Loben zeigen auf der Aussenseite je einen, an den vorhergehenden Sattel sich anschliessenden derartigen grossen Zacken, selbst der kleine, auf dem Nabelrande stehende erste Auxiliarlobus. Der Externlobus besitzt ebenfalls auf der Seite des Externsattels einen solchen Zacken.

Ein zweiter Auxiliarlobus findet sich auf der Nabelwand.

Externsattel mit einem grossen, nahezu kreisförmigen Blatte endigend. Der bedeutend höhere erste Lateralsattel endet mit einem stark verlängerten zugespitzten Blatte. Der zweite Lateralsattel ist dem ersten ähnlich, aber seitlich weniger gezackt. Der dritte noch sehr einfache Sattel bildet ein an der Basis eingeschnürtes Blatt.

Dimensionen eines noch durchaus gekammerten Exemplares:

Durchmesser		129 Mm.
Höhe } der letzten Windung		54 Mm.
Dicke } der letzten Windung		35 Mm.
Nabelweite		42 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Ceratites binodosus*, im grau-schwarzen, sandigen Kalk von Dont in Val di Zoldo, 1; im rothen Dolomit von Val Inferna in Val di Zoldo, 1.

2. Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 16.

4. (2.) Monophyllites wengensis (v. Klipstein) E. v. M.

Taf. LXXVIII, Fig. 10—12.

1845. *Ammonites Wengensis A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, I. Bd., S. 120, Taf. VI, Fig. 11.
1870. *Phylloceras Boeckhi E. v. Mojsisovics*, Beitr. zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der oenischen Gruppe. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 110, Taf. V, Fig. 7.
1873. *Phylloceras Boeckhi Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrbuche d. k. ung. Geolog. Anstalt, II. Bd., S. 171, Taf. X, Fig. 18 u. 19.
1873. *Lytoceras wengense E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 32, Taf. XVII, Fig. 7—9.

Steht dem *Monophyllites sphaerophyllus* noch sehr nahe und unterscheidet sich, soweit ich nach dem mir vorliegenden Materiale urtheilen kann, blos durch geringe Differenzen in der Zackung der Lobenlinie. Aeusserlich wüsste ich die beiden Formen nicht zu unterscheiden.

Es zeigen nämlich der zweite und dritte Laterlobus, sowie auch der auf dem Nabelrande stehende erste Hilfslobus eine etwas reichere Zackung. Die Sättel sind im Allgemeinen breiter, gedrungener, nicht so schlank wie bei *Monophyllites sphaerophyllus*, und ausserdem zeigt der erste Lateralsattel auf seiner Innenseite unterhalb des blattförmigen Sattelkopfes einen wohl ausgebildeten Zacken, welcher bei *Monophyllites sphaerophyllus* blos durch eine unbedeutende Einkerbung angedeutet ist.

---

[1]) Auch die oben citirte Abbildung des „*Ceratites*“ *spetsbergensis* lässt diese faltigen Anschwellungen, selbst noch auf dem Externtheile, deutlich erkennen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Reitzi*, in den oberen Bänderkalken der Buchensteiner Schichten mit *Daonella Taramellii* aus der Pufelser Schlucht in Gröden, 1; vom Pitschberge, östlich von St. Ulrich in Gröden, 1.

2. Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Mte. Clapsavon in Friaul, 3; im weissen Kalk der Marmolata im Fassathal, 9; im grauen Kalk des Val di Cino bei Esino, 1; im rothen Kalk mit *Daonella Lommeli* von Gelemér und Vörösberény im Bakonyer Walde, 2 (nach Boeckh auch bei Szt. Antalfa); im rothen Kalk mit *Daonella Lommeli* von Pareu Kailor bei Požoritta in der Bukovina, 3 — ferner im schwarzen Schiefer mit *Daonella Lommeli* von Wengen, 4; von St. Cassian, 3; von Corvara, 6; von Pescol, 2; von Mundevilla zwischen Schoatsch und Zwischenkofel, 3 (sämmtlich im Gebiete der Gader, Südtirol); im gleichen Gestein von der Seisser Alpe in Gröden, 4; im Tuffsandstein mit *Daonella Lommeli* aus der Gegend des Mte. Giau bei Caprile, 2; aus der Gegend von Agordo, 2; im zähen schwarzen Kalk mit *Daonella Lommeli* von Prezzo in Judicarien, 3 und von Val Paludina bei Schilpario in V. di Scalve, 1.

5. (3.) Monophyllites Aonis E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXVIII, Fig. 3—5.

1879. *Monophyllites Aonis E. v. Mojsisovics*, Ueber einige neue Funde von Fossilien in den Ostkarpathen. Verhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 189.

Monophyllites Aonis bildet das Bindeglied zwischen dem geologisch älteren *Monophyllites wengensis* und dem geologisch jüngeren *Monophyllites Simonyi* (*Fr. v. Hauer*).

In Bezug auf die Loben schliesst sich *Monophyllites Aonis* noch sehr innig dem *Monophyllites wengensis* an, während die äusseren Verhältnisse einem deutlichen Umbildungsprocess unterworfen sind und den vollständigen Uebergang von *Monophyllites wengensis* in *Monophyllites Simonyi* vermitteln.

Die dem *Monophyllites wengensis* am nächsten kommenden Exemplare (Fig. 3) unterscheiden sich durch die Beschränkung der Schalenfalten auf die inneren Windungen, durch gröbere, entfernter stehende Querstreifen und durch eine bereits deutlich wahrnehmbare Biegung der Querstreifen auf der Seitenfläche. Andererseits erinnern aber dieselben Exemplare durch die Wachsthumsverhältnisse, sowie durch die geringe Vorwärtsbiegung der Querstreifen am Rande des Externtheiles noch sehr an *Monophyllites wengensis*.

Andere Exemplare (Fig. 4), welche durch die Wachsthumsverhältnisse ebenfalls noch mit *Monophyllites wengensis* übereinstimmen, besitzen bereits eine viel stärkere Vorwärtsbiegung der Querstreifen am Rande des Externtheiles und führen dadurch zu den häufigsten Vorkommnissen, welche äusserlich bereits von *Monophyllites Simonyi* kaum zu unterscheiden sein dürften (Fig. 5).

Diese letzteren Exemplare zeigen höhere, rascher anwachsende Windungen, sowie eine starke Vorwärtsbiegung der Querstreifen am Rande des Externtheiles.

Loben. In Bezug auf die Loben stimmen alle die genannten Varietäten untereinander überein.

Die Abweichungen gegenüber *Monophyllites wengensis* sind sehr gering und würden für sich allein die Trennung der beiden Formen nicht rechtfertigen.

Dimensionen:

		I	II
Durchmesser		47 Mm.	70 Mm.
Höhe	der letzten Windung	18 Mm.	29 Mm.
Dicke	der letzten Windung	14 Mm.	19 Mm.
Nabelweite		18 Mm.	23 Mm.

Das grösse vorliegende noch durchaus gekammerte Exemplar besitzt einen Durchmesser von 97 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest und verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3; im rothem Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 13.

6. (4.) Monophyllites Simonyi (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Nur der Vollständigkeit halber führe ich hier noch *Monophyllites Simonyi* an, welcher die jüngste bekannte Form der Reihe darstellt und in den bereits ebenfalls der mediterranen Provinz angehörigen, obersten Hallstätter Kalken (Zone des *Trachyceras Aonoides*) des Salzkammergutes häufig vorkommt. Man vergleiche die Beschreibung und die Abbildungen in dem Werke: „Das Gebirge um Hallstatt", Band I, S. 32, Taf. XVII u. XVIII.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Monophyllites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Zone des *Tirolites cassianus*	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
		Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Monoph. Suessi* . . .	—	—	+	—	—	—	—
2. „ *Agenor* . .	—	—	—	—	—	+	+
3. „ *sphaerophyllus*	—	+	+	—	—	—	—
4. „ *wengensis* . .	—	—	—	+	+	—	—
5. „ *Aonis* . . .	—	—	—	—	—	+	—
6. „ *Simonyi* . .	—	—	—	—	—	—	+
	—	1	2	1	1	2	2

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

c) Subfamilie der Ptychitinae,

I. Nannites E. v. Mojsisovics.

1881. *Nannites E. v. Mojsisovics*, in Bittner's Bericht über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 264.

Die durch eine auf der einfachsten Entwicklungsstufe stehende Lobenlinie ausgezeichnete Gattung erinnert wohl zunächst an sehr alterthümliche paläozoische *Leiostraca*. Die vollkommen ganzrandige Lobenlinie zeigt einen tiefen, aber durch einen Medianhöcker getheilten Externlobus, einen viel seichteren, flach abgerundeten Seitenlobus, welcher von der Projectionsspirale der vorhergehenden Windung halbirt wird, und einen kleinen, ebenfalls abgerundeten Hilfslobus. Es ist dies eine ganz eigenthümliche Lobencombination, welche an die Lobenentwicklung von *Tirolites* und *Dinarites* erinnert, ohne jedoch vollständig mit derselben übereinzustimmen, da bei diesen Gattungen die Projectionsspirale den grossen Seitensattel trifft.

Die durch so eigenthümliche Loben charakterisirten Gehäuse besitzen eine glatte Schale, weit umhüllende globose Windungen und eine kurze, drei Viertheile der letzten Windung einnehmende Wohnkammer. Der Mundrand, welcher bei *Nannites spurius* erhalten ist (vgl. Taf. XXVIII, Fig. 17 *b*), bildet einen auf der Externseite vorspringenden Lappen.

Es wäre vielleicht entsprechender gewesen, für die so sehr von den triadischen Pinacoceratiden abweichende Gattung eine besondere Subfamilie zu bilden. Doch zogen wir es vor, dieselbe vorläufig zu den Ptychitinen zu stellen, innerhalb welcher Subfamilie in der Gattung *Ptychites* Formen auftreten, welche sich ebenfalls durch ihre globose, an die Arcestiden erinnernde Gestalt auszeichnen.

Wir sind heute nicht in der Lage, mit Bestimmtheit anzugeben, ob sich die Gattung *Nannites* bereits, wie man vermuthen sollte, in vortriadischen Schichtreihen findet.

Die auf die mediterrane Triasprovinz beschränkte Gattung hat sich bisher blos in obernorischen und unterkarnischen Schichten gefunden.

---

1. Nannites Bittneri E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 11.

1881. *Nannites Bittneri E. v. Mojsisovics* in Bittner's Bericht über die geol. Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 264.

Die vorliegenden zierlichen Kerne repräsentiren erwachsene, mit Wohnkammer, theilweise auch mit Mundrand versehene Exemplare einer den äusseren Formverhältnissen nach an *Arcestes* erinnernden Art. Die dick aufgeblasenen Windungen umfassen einander fast völlig, so dass nur ein sehr kleiner Nabel offen bleibt. Die Steinkerne sind glatt. Blos unmittelbar vor dem zu einem Externlappen ausgezogenen Mundrande zeigen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sich ein bis zwei, namentlich nahe dem Externtheile deutlich ausgebildete Steinkernfurchen, welche auf dem Externtheile einen gegen vorne convexen Bogen beschreiben.

Die Länge der Wohnkammer beträgt $^2/_3$ Windung.

Loben. Die letzten Lobenlinien stehen dicht beisammen, ein Beweis, dass ausgewachsene Exemplare vorliegen. Externlobus sehr tief, durch einen breiten, niederen Medianhöcker in zwei Spitzen getheilt. Seiten- und Hilfsloben flach gerundet, ganzrandig. Externsattel höher und schmäler, als der flach gespannte Seitensattel.

Dimensionen:

Durchmesser		10 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	5 Mm.
Dicke		5 Mm.
Nabelweite		1 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, in den dunklen Kalken der Wengener Schichten von Prezzo, 2 und vom Dos dei Morti in Judicarien, 10; in den Daonellenschiefern von Wengen, 2 und von Pescol im Abtey-Thal, 1.

2. Nannites fugax E. von Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 10.

Das abgebildete Exemplar ist am Beginn der Wohnkammer abgebrochen.

Nannites fugax ist daher bedeutend grösser, als *Nannites Bittneri*, von welchem er sich insbesondere noch durch den abweichenden elliptischen Querschnitt unterscheidet. Die Windungen sind dicker als hoch und fällt die grösste Dicke auf den Rand des kleinen Nabels. Der Externtheil ist stärker zugewölbt, als bei *Nannites Bittneri*, welcher einen viel flacheren Externtheil besitzt.

Epidermiden aus feinen, langgezogenen, quer verlaufenden Runzelstrichen bestehend.

Loben. Nahezu übereinstimmend mit denen des *Nannites Bittneri*. Externsattel etwas höher und erster Laterallobus etwas tiefer.

Dimensionen am Beginn der Wohnkammer:

Durchmesser		13 Mm.
Höhe	der letzten Windung	7 Mm.
Dicke		8 Mm.
Nabelweite		1 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*; aus Tuffsandsteinen der Wengener Schichten in der Umgebung von St. Cassian, 2.

3. Nannites spurius (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XXVIII, Fig. 15—17.

1843. *Goniatites spurius Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstl. Tirols, S. 127, Taf. XIV, Fig. 7.
1843. *Goniatites Blumii A. v. Klipstein*, Beiträge zur geolog. Kenntniss der östlichen Alpen, S. 139, Taf. VIII, Fig. 13.
1869. *Clydonites Frisei Laube* (*ex parte*), Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss., Bd. XXX, S. 64, Taf. 37, Fig. 5.

Fast alle der vorliegenden merkwürdigen kleinen Gehäuse sind bereits mit Wohnkammer, einige sogar mit dem Mundrand versehen.

Die gekammerten Kerne sind bis in die innersten Windungen hinein vollkommen glattschalig und erst auf dem vorderen Theile der Wohnkammer, welche (Fig. 17) drei Viertheile der letzten Windung umfasst, stellen sich schwache radiale Streifen ein.

Die einander weit umfassenden Windungen sind dicker, als hoch, lassen aber doch einen ziemlich weiten Nabel offen.

Den Mundrand bildet ein ziemlich stark nach vorne verlängerter Lappen des Externtheiles, dessen seitliche Begrenzung von der Naht weg zuerst schräg gegen vorne, dann aber nach Bildung einer stumpfen Ecke ziemlich gerade, aber doch mit einer Ausbauchung gegen vorne zum Externtheile verläuft.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Das auffallendste Merkmal bildet die ungewöhnlich grosse Tiefe des zweispitzigen Externlobus. Bedeutend tiefer als bei *Nannites Bittneri* und *Nannites fugax* überragt die Tiefe des Externlobus bedeutend diejenige des ziemlich flachen Seitenlobus. Graf Münster hat dies bereits richtig erkannt, wenn auch in übertriebener Weise gezeichnet.

Die Lobenlinie ist ganzrandig.

Dem Seitenlobus folgt ein flach gespannter Seitensattel, dessen Innenast sich zur Naht herabsenkt. Dass Laube diese leicht kenntliche Form mit „*Goniatites Frisei Münster*", welcher im Ganzen drei Sättel besitzt, identificirte, kann wohl nur auf einem Versehen beruhen.[1])

Dimensionen:

Durchmesser		6 Mm.
Höhe	der letzten Windung	3 Mm.
Dicke	der letzten Windung	3 Mm.
Nabelweite		2 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare.

Zone des *Trachyceras Aon*, verkieste Schalen-Exemplare und Steinkerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 15.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Nannites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Nannites Bittneri*	—	+	—	—
2. „ *fugax*	—	+	—	—
3. „ *spurius*	—	—	+	—
	—	2	1	—

[1]) Ohne die Möglichkeit auszuschliessen, dass ein dem *Goniatites Frisei Münster* entsprechender Ammonit wirklich existirt, wäre doch vielleicht die Frage gestattet, ob es sich hier nicht um eine verschliffene innere Windung von *Monophyllites Agenor* handelt, bei welcher der Externlobus irrthümlich durch Einbeziehung der vorhergehenden Kammerwand so tief angenommen wurde.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Meekoceras Hyatt.

1877. *Gymnotoceras Hyatt, partim,* in Clarence King, Reports of the Geological Exploration of the fortieth Parallel. Vol. IV, Palaeontology by F. B. Meek, pag. 110.

1879. *Meekoceras Hyatt, partim*, in C. A. White, Fossils of the Jura-Trias of Southeastern Idaho. Bull. of the U. S. Geolog. and Geograph. Survey of the Territories, F. V. Hayden. Vol. V, p. 111.

1880. *Meekoceras Hyatt, partim*, in C. A. White, Contributions to Palaeontology. Extracted from the twelfth annual Report of the U. S. Geological Survey (F. V. Hayden) for the year 1878, p. 112.

Für die vorliegende Gattung concurriren zwei Hyatt'sche Gattungsnamen. Da der Typus des älteren derselben, *Gymnotoceras Blakei* zu *Ceratites* gehört, so acceptiren wir den zweiten Namen, trotzdem die von Hyatt gegebene Gattungsdiagnose durchaus ungenügend ist[1]).

Wir rechnen zu *Meekoceras* flach scheibenförmige Gehäuse mit glatter oder, was häufiger der Fall ist, von schwachen Faltrippen bedeckter Schale, engem Nabel, weit umfassenden Windungen, schmalem, meist abgerundetem, seltener abgeflachtem und von dünnen Marginalkielen begrenzten Externtheil und ceratitisch entwickelten Loben. Unter den mit Faltrippen versehenen Formen erwerben einige Marginalknoten, andere ausser Marginalknoten auch noch Lateralknoten. Es sind dies Sculptur-Verhältnisse, welche in den nahe verwandten Gattungen *Hungarites* und *Carnites* wiederkehren.

In Bezug auf die Lobenstellung sind Formen mit zwei Lateralloben und Formen mit drei Lateralloben zu unterscheiden. Die Zahl der Hilfsloben ist eine beschränkte. Die Loben sind mit einfachen Zähnen versehen, welche sich an den Wänden der Sättel emporziehen und auch in die Sattelköpfe selbst einschneiden können. Bei den ältesten bekannten Formen beschränkt sich die Zähnelung auf den Grund des Extern- und der beiden Lateralloben und ist bei denselben ausserhalb des Nabelrandes entweder nur ein einziger weiter ganzrandiger oder aber grossgezackter Hilfslobus vorhanden. Diese grossen, im Hilfslobus auftretenden Zacken sind als Beginn der Auflösung derselben in mehrere selbständige Hilfsloben aufzufassen.

In der aus dem oberen Muschelkalk bis in die karnische Stufe reichenden Gruppe des *Meekoceras maturum* individualisiren sich förmliche, an den Seiten der Sättel herabhängende Zacken, wodurch die Lobenform ganz und gar den Charakter von *Carnites floridus* erlangt. So sehr die Loben dieser Formen auf den ersten Blick von den Loben der ältesten, unterhalb des Muschelkalks auftretenden Formen abweichen, so scheint mir die durch allmähliche Uebergänge vermittelte Differenz

---

[1]) Von den als *Gymnotoceras* beschriebenen amerikanischen Formen gehört *Gymnotoceras rotelliforme Meek* hierher.

Unter der Bezeichnung *Meekoceras* wurden neben zwei von White beschriebenen, unter die hier verstandene Gattung gehörigen Formen, noch Arten der Gattungen *Xenodiscus*, *Balatonites* und *Celtites* vereinigt, wie die von Hyatt angeführten Beispiele beweisen.

Da ein bestimmter Typus für die Gattung *Meekoceras* nicht angegeben ist, so sollte die erste als *Meekoceras* beschriebene Form in dieser Beziehung entscheidend sein. Diese Form, *Meekoceras applanatum White*, gehört aber der ungefähr zur gleichen Zeit (1879) von Waagen aufgestellten Gattung *Xenodiscus* an. Die Abbildungen der amerikanischen Formen, welche Hyatt zur Gründung von *Meekoceras* veranlasst hatten, erschienen jedoch erst im Juli 1880, während Waagen seine Gattung *Xenodiscus* sofort genau umschrieb und durch Abbildungen erläuterte. *Meekoceras* fällt daher strenge genommen in die Synonymik von *Xenodiscus*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

nicht bedeutend genug zu sein, um weitere generische Spaltungen vorzunehmen. Wollte man hier mehrere Untergattungen unterscheiden, so müsste man consequenter Weise auch innerhalb der triadischen *Trachyostraca* noch eine ganze Reihe weiterer Gattungsspaltungen vornehmen, was mir unzweckmässig und unmotivirt erscheint.

Die vorhin erwähnten, durch einen weiten ungezähnten oder aber grob gezackten Hilfslobus ausgezeichneten Formen scheinen sämmtlich aus Schichtreihen zu stammen, welche den Werfener Schichten im Alter entweder gleichstehen oder aber vorangehen. Es sind dies die sogenannten „Ceratiten"-Schichten des Saltrange und die denselben gleichstehenden, von Griesbach als Werfener Schichten bezeichneten Ablagerungen des Himalaya *(Meekoceras planulatum De Konninck, Meekoceras Davidsonianum De Konninck, Meekoceras Buchianum De Konninck*[1]*),* die wahrscheinlich dem Niveau der Werfener Schichten angehörigen triadischen Cephalopoden-Schichten von Sibirien *[Meekoceras Keyserlingi E. v. Mojs. (= Ceratites Hedenströmi Keys., ex parte,* Bull. de l'Akad. de sci. d. St. Pétersbourg, Tome V., Nr. 11, pl. III, Fig. 1—6), *Meekoceras Hedenströmi Keys., Meekoceras euomphalum Keys.]* und Spitzbergen *(Meekoceras (?) furcatum Öberg),* und die nicht genauer horizontirten Triasschichten des südöstlichen Idaho *(Meekoceras gracilitatis White, Meekoceras Mushbachianum White).*

Aus den Werfener Schichten der Mediterranprovinz ist bisher blos eine Form, *Meekoceras caprilense*, bekannt, welche gleichfalls blos einen einzigen, ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfslobus besitzt.

Im Muschelkalk besitzen bereits sämmtliche Formen wohl individualisirte Hilfsloben und treten ausserdem Formen mit drei Lateralloben auf.

Meekoceras reicht, wie erwähnt, bis in die karnischen Ablagerungen und scheint ebenfalls auf die Mediterranprovinz beschränkt zu sein, da sich bisher noch keine hierhergehörige Form in der juvavischen Provinz gefunden hat.

---

1. Meekoceras caprilense E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIX, Fig. 4 und 5.

1875. *Ceratites sp. nov. Loretz*, Einige Petrefacten aus der alpinen Trias der Südalpen. Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch. p. 786, Taf. XXII, Fig. 1.

1878. *Norites caprilensis E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 43.

Das flach scheibenförmige, engnabelige Gehäuse besitzt einen schmalen, flach eingesenkten, gegen die glattschaligen Seitenflanken rechtwinklig abgesetzten Externtheil, welchen zwei scharfe Marginalkiele gegen die Seiten hin begrenzen. In Folge dieser Verhältnisse besteht eine nicht unbeträchtliche äussere Aehnlichkeit mit *Meekoceras furcatum (Öberg)* aus Spitzbergen und mit *Norites gondola.* Von ersterem[2]) unterscheidet sich *Meekoceras caprilense* durch weiteren Nabel, von letzterem durch engeren Nabel, geringere Dicke, höhere Windungen und schmälern Externtheil.

Loben. Obwohl die Details der Lobenlinie wegen der etwas mangelhaften Erhaltung der vorliegenden Stücke nicht scharf beobachtet werden konnten, so gelang es doch, den ganzen Verlauf derselben zu verfolgen. Auf den kurzen Externlobus folgen zwei tiefere Lateralloben, welche einige schwache Zähne am Grunde zeigen. Der Auxiliarlobus scheint ungezähnt zu sein. Er reicht bis zum Nabelrande. Die Sättel sind ganzrandig, bei einem der vorliegenden Exemplare, wohl in Folge weiter vorgeschrittener Abwitterung, etwas niedriger und flacher, als bei einem zweiten (Fig. 5).

Dimensionen:

Durchmesser (mit Wohnkammer)		38 Mm.
Höhe	der letzten Windung	19 Mm.
Dicke	der letzten Windung	9 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

[1]) De Konninck, Mémoire sur les fossiles paléozoiques récueillis dans l'Inde. Liège 1863.

[2]) Om Trias Försteningar fran Spetsbergen. Kongl. Svenska Vetenskaps Akadem. Handlingar, Bd. 14, Nr. 14, Taf. III, Fig. 5, 6.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Tirolites cassianus*, verkalkte Steinkerne aus den grauen Werfener Schichten von (Ai fondi di) Schilpario in Val di Scalve, 2; von der Mendelstrasse bei Kaltern im Etschthale, 1; Steinkern aus rothem Sandsteinschiefer am Wege von Caprile nach Alleghe im Cordevole-Thal (Venetien), 1 (mitgetheilt von Herrn Dr. Loretz in Frankfurt a. M.).

2. Meekoceras cadoricum E. v. Mojsisovics.

Taf. XII, Fig. 9.

1850. *Ammonites binodosus F. v. Hauer, partim*, Ueber die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, Bd. II., S. 114, Taf. XIX, Fig. 2, a, b, c (non ibidem Fig. 1, 3.).

1869. *Ammonites cadoricus E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 583.

Das flache, dem *Meekoceras reuttense* sehr ähnliche Gehäuse trägt auf dem Umgang circa 22—24 schwache, wenig gekrümmte, über den Nabelrand setzende Sichelfalten, welche in der unteren Seitenhälfte stärker hervortreten, in der oberen aber so schwach werden, dass man sie nur bei schräg auffallendem Lichte wahrnimmt. Die Windungen sind weit umfassend, der kleine Nabel ist von einer abgerundeten Nabelkante gegen die Seiten begrenzt. Der Convextheil ist schmal gerundet und von den Seiten nicht scharf abgegrenzt.

Loben. Unsere Figur zeigt deutlich das Vorhandensein von drei Seitenloben und zwei ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfsloben. Bemerkenswerth ist die grosse Tiefe des ersten Seitenlobus und die geringe Breite der parallelwandigen Sättel. Der Externsattel liegt bereits ganz auf der Seitenfläche. Die Zähnelung der Sättel zieht sich zwar schwach, aber deutlich bis auf die Sattelköpfe empor.

Dimensionen:

Durchmesser		30 Mm.
Höhe	der letzten Windung	16 Mm.
Dicke	der letzten Windung	8 Mm.
Nabelweite auf dem Steinkern		5 Mm.

Die Unterscheidungs-Merkmale zwischen *Meekoceras cadoricum* und *Meekoceras reuttense* gehen aus der Vergleichung der betreffenden Beschreibungen deutlich hervor. Hier sei noch auf die mit Rücksicht auf die Grösse des vorliegenden Exemplars viel geringere Dicke des *Meekoceras cadoricum* hingewiesen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im schwarzen Kalkstein von Dont in Val di Zoldo (Venetien), 1; zweifelhaft ferner in den Brachiopoden-Schichten von Ponte di Cimego in Judicarien, 1.

3. Meekoceras reuttense (Beyrich) E. v. M.

Taf. IX, Fig. 1, 2, 3.

1867. *Ammonites reuttensis Beyrich*, Cephalopoden des Muschelkalkes der Alpen. Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1866, S, 113, Taf. I, Fig. 4.

1869. *Ammonites reuttensis E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 583.

Im Unterschiede gegen *Meekoceras cadoricum* besitzt das flache Gehäuse verhältnissmässig grössere Dicke und auf den Umgang blos 14—15 Sichelfalten, welche in der Jugend bereits auf der inneren Seitenhälfte schwächer entwickelt sind, als auf der äusseren Seitenhälfte, im Alter aber auf der inneren Seitenhälfte ganz undeutlich werden, auf der äusseren dagegen desto stärker hervortreten. Nach der Analogie mit dem nahe verwandten indischen *Meekoceras Khanikoffi* (*Oppel*) ist es nicht unwahrscheinlich, dass bei weiterem Fortwachsen des Gehäuses sich auf der Seitenmitte, am Beginne der gegen aussen kräftig auftretenden Sichelfalten Lateraldornen einstellen.

Den engen Nabel umgibt eine senkrechte, durch einen scharfen Nabelrand von den Seitenflächen getrennte Nabelwand.

Loben. Das Vorhandensein von drei Lateralloben lässt sich bei einigen durchaus gekammerten Exemplaren zweifellos aus dem Verhältniss der Peripherie der vorhergehenden Windung zu den Kammerwandbiegungen der letzten constatiren. Auch bei Wohnkammer-Exemplaren, wie z. B. Fig. 2, lässt die grosse

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Höhe der über der letzten Windung sich frei erhebenden letzten Windung das Vorhandensein von mehr als zwei Seitenloben bereits ahnen. In Fig. 1 ist die zurücklaufende Spirale der Peripherie irrig construirt. Die Zähnelung der Sättel erstreckt sich bei den älteren Exemplaren bis auf die Sattelköpfe. Charakteristisch ist die grosse Breite der Sättel, vom zweiten Lateral angefangen gegen die Innenseite. Nur ein Auxiliarlobus ausserhalb des Nabelrandes. Letzterer halbirt den breiten, zweitheiligen Auxiliarsattel.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		63 Mm.	44 Mm.
Höhe	der letzten Windung	33 Mm.	23 Mm.
Dicke	der letzten Windung	16 Mm.	13 Mm.
Nabelweite		8 Mm.	7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Reutte in Nordtirol, 6; im schwarzen Kalk von Ober-Prezzo in Judicarien, 2.

Bemerkung über verwandte indische Formen. Unter den von Oppel aus der Schlagintweit'schen Sammlung beschriebenen indischen Triasammoniten befinden sich zwei, welche mit *Meekoceras reuttense* verwandt sind. Der eine von diesen ist *Meekoceras Khanikoffi* (*Opp.*[1]), durch 7 Exemplare von 3 Fundorten vertreten. Der zweite ist das blos im Oppel'schen Originalexemplare vorliegende *Meekoceras proximum*[2]).

Ersterer steht dem *Meekoceras reuttense* entschieden näher, als der zweite. Die gleichfalls blos in der oberen Seitenhälfte deutlich hervortretenden Sichelfalten sind etwas zahlreicher, etwa 18 auf dem Umgange. Die Windungen erreichen bei gleicher Involution grössere Dicke. Bei einer Windungshöhe von 37 Mm. stellen sich Lateraldornen ein. Was die Loben betrifft, so unterscheiden sich dieselben hauptsächlich blos durch viel grössere Höhe der schmalen, ringsum gezackten Sättel. Die seitliche Zackung der Sättel geht bei grösseren Exemplaren bis zur Herausbildung deutlich individualisirter kleiner Finger, ebenso die Zackung der Loben. Die drei Seitenloben sind an mehreren Exemplaren zweifellos zu constatiren. Ein bis zwei Hilfsloben ausserhalb des Nabelrandes.

Meekoceras proximum (*Opp.*) ist eine in mehrfacher Beziehung interessante Form. Bis zu einem Durchmesser von 50 Mm. bietet sie seitlich vollkommen (vgl. Fig. 1, c, Taf. 83 bei Oppel) das Bild von *Meekoceras reuttense* und *Meekoceras Khanikoffi* mit circa 20 blos in der oberen Seitenhälfte deutlich markirten Sichelfalten. Der Convextheil ist weniger gerundet. Auch die Loben zeigen bei dieser Grösse sehr bedeutende Uebereinstimmung mit *Meekoceras Khanikoffi*. Die Sättel sind schmal, sehr hoch und seitlich bis auf die Sattelköpfe gezackt. Aber es sind nur zwei wirkliche Seitenloben vorhanden, indem die Peripherie der vorhergehenden Windung auf den zweiten Lateralsattel der letzten Windung trifft. Mit fortschreitendem Wachsthum verlässt *Meekoceras proximum* die Spirale und schnürt sich aus, wie Oppel trefflich dargestellt hat. Gleichzeitig nehmen die Sättel an Höhe ab, an Breite zu, die Zackung macht keine weiteren Fortschritte. Bei einer Windungshöhe von 30 Mm. stellen sich hierauf, wie bei *Meekoceras Khanikoffi*, Lateraldornen ein.

Erwähnenswerth ist noch der starke Absatz von organischem Depôt, welcher sich namentlich auf den Sattelköpfen des *Meekoceras proximum* bemerkbar macht (vgl. die Oppel'sche Abbildung).

4. Meekoceras Beneckei E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 1; Taf. XXXIX, Fig. 6; Taf. LXI, Fig. 2, 3, 4.

1881. *Ceratites Beneckei E. v. Mojsisovics* in Bittner's Bericht über die geologischen Aufnahmen in Judicarien etc. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 243.

Ich hatte diese Form anfänglich für einen hochmündigen Ceratiten mit fehlenden Umbilicalknoten und Lateraldornen gehalten, wozu mich namentlich das auf Taf. XXVIII, Fig. 1 abgebildete Exemplar mit seinen zahlreichen Marginalknoten veranlasst hatte. Eine grössere Suite später erhaltener Exemplare zeigte jedoch unzweifelhaft, dass hier ein in die Verwandtschaft des *Meekoceras reuttense* und *Meekoceras cadoricum* gehöriges *Meekoceras* vorliege.

---

[1]) Palaeont. Mitth. I. S. 275, Taf. 76, Fig. 4.
[2]) Palaeont. Mitth. I. S. 291, Taf. 83, Fig. 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die inneren Windungen (Taf. LXI, Fig. 4) besitzen einige Aehnlichkeit mit erwachsenen Exemplaren des *Meekoceras reuttense*. Die anfangs geraden, später schwach sichelförmig gebogenen Rippen sind aber, im Gegensatze zu *Meekoceras reuttense*, in der unteren Hälfte der Seiten am stärksten entwickelt und verschwächen sich gegen den Aussenrand.

Allmählich ändert sich dieses Verhältniss. Die Rippen verlieren an Stärke in der unteren Hälfte und nehmen an Dicke in der oberen Hälfte der Seiten zu, wobei sich am Marginalrande knotenförmige Anschwellungen herausbilden. Das Bild der grösseren Exemplare weicht nun so sehr von dem Aussehen der inneren Kerne ab, dass man eine vollständig fremde Form vor sich zu sehen vermeint.

Die schwach an der Naht ansetzenden falten- und streifenförmigen Rippen nehmen in der Regel erst ausserhalb der oberhalb der Seitenmitte eintretenden Vorwärtskrümmung an Umfang und Bedeutung zu. Deutliche Faltenspaltungen sind nicht zu beobachten. Doch fliessen stellenweise an der Krümmungsstelle die flachfaltigen Rippen so sehr in einander, dass man von Faltenspaltungen sprechen möchte. Am Aussenrande stehen auf jeder Falte stumpfe Marginalknoten, welche gegen das Ende der Wohnkammer allmählich schwächer werden. Die Zahl derselben unterliegt individuell bedeutenden Schwankungen. Man kann sie auf circa 30—40 für den letzten Umgang schätzen.

Der Convextheil ist schmal, etwas gewölbt und ziemlich scharf gegen die Seitenflächen abgegrenzt.

Loben. Aehnlich denen des *Meekoceras reuttense*, die Sättel aber höher und schmäler, die Loben tiefer. Nur der Externlobus, welcher kaum die halbe Tiefe des ersten Laterallobus erreicht, zeichnet sich durch geringe Tiefe aus. Der Externsattel steht hart am Rande des Convextheiles.

Drei Seitenloben und zwei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes.

Die Loben sind mit langen, die Sättel mit kürzeren Zähnen, welche die Sattelköpfe übersetzen, versehen.

Dimensionen:

		I	II
Durchmesser		82 Mm.	52 Mm.
Höhe	der letzten Windung	43 Mm.	27·5 Mm.
Dicke	der letzten Windung	16·5 Mm.	14 Mm.
Nabelweite		10 Mm.	6 Mm.

Meekoceras Beneckei unterscheidet sich leicht von *Meekoceras reuttense* durch den breiteren Convextheil, durch das Vorkommen von Marginalknoten und die Abweichungen im Lobenbau. In ähnlicher Weise weicht auch *Meekoceras cadoricum* ab, welches vielleicht in directen genetischen Beziehungen zu *Meekoceras Beneckei* steht.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Ober-Prezzo in Judicarien, 4; im gleichen Gestein von Strada, 6; im gleichen Gestein vom Dos dei Morti, 3; im gleichen Gestein von Malga La Valino, 5 und nördlich von Breguzzo, 1.

5. Meekoceras Ragazzonii E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 3; Taf. LXI, Fig. 5.

1880. *Ceratites Ragazzonii E. v. Mojsisovics*, Ueber heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 703.

Diese höchst interessante Form zeichnet sich durch die Erwerbung von Lateraldornen auf den äusseren Umgängen aus, wodurch dieselbe eine sehr grosse Aehnlichkeit mit den Ceratiten aus der Gruppe des *Ceratites binodosus*, namentlich mit *Ceratites Abichi* erlangt. Es sind jedoch drei Seitenloben vorhanden, wie die Windungsprojection erkennen lässt, so dass die vorliegende Form zu *Meekoceras* gestellt werden muss.

Die inneren Windungen (Fig. LXI, Taf. 5) zeigen eine bedeutende Uebereinstimmung mit *Meekoceras cadoricum*, namentlich in Folge der gedrängt stehenden und in der unteren Seitenhälfte stark hervortretenden Falten. Während jedoch bei *Meekoceras cadoricum* die Falten in der Richtung gegen den Marginalrand zwar ebenfalls schwächer werden, an Breite aber nur wenig zunehmen, verbreitern sich dieselben bei *Meekoceras Ragazzonii* gegen den Marginalrand zu in ganz aussergewöhnlicher Weise.

Von einer beiläufigen Windungshöhe von 9—10 Mm. angefangen, ändert sich die Schalensculptur in auffallender Weise. Die Hauptfalten werden stärker und gleichmässiger, treten weiter auseinander und schieben sich zwischen dieselben secundäre Falten ein, welche am Marginalrande die Stärke der Hauptfalten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

erreichen und gleich diesen mit einer knotenförmigen Verdickung am Rande des Convextheiles enden. Zugleich beginnen bald nach dieser Umgestaltung der Falten oberhalb der Seitenmitte in unregelmässigen Zwischenräumen auf den Hauptfalten Lateraldornen aufzutreten, derart, dass wechselnd auf jeder zweiten oder dritten Hauptfalte derartige Dornen erscheinen. Ausserdem tritt die Sculptur unterhalb der durch die Lateraldornen bezeichneten Spirale ausserordentlich zurück, während umgekehrt oberhalb dieser Spirale die stark gegen rückwärts geschwungenen Falten sehr stark hervortreten.

Die eben beschriebenen Eigenthümlichkeiten bewirken eine ausserordentliche Aehnlichkeit zwischen *Meekoceras Ragazzonii* und dem oben (S. 216) besprochenen indischen *Meekoceras proximum Opp.*, welches sich jedoch, abgesehen von der in einem späteren Lebensalter eintretenden Ausschnürung der Windung besonders dadurch unterscheidet, dass dasselbe blos zwei Lateralloben besitzt.

Loben. Ausser den drei Lateralloben sind noch zwei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes vorhanden. Die Sattelköpfe sind ganzrandig, die schmalen Loben auf dem Grunde mit Zähnen besetzt. Der am Rande des Seitentheiles stehende Externsattel ist niedriger als der erste Lateralsattel. Ebenso ist der Externlobus seichter als der erste Laterallobus.

Dimensionen eines mit halber Wohnkammer versehenen Exemplares:

Durchmesser		44 Mm.
Höhe	der letzten Windung	25 Mm.
Dicke	der letzten Windung	12 Mm.
Nabelweite		6 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Cimmo in Val Trompia, 1; im gleichen Gestein von Prezzo in Judicarien, 1; im gleichen Gestein von Strada (Judicarien), 1; im gleichen Gestein SO. am Mte. Stablel (Judicarien), 1.

6. Meekoceras corvarense (Laube) E. v. M.

Taf. VII, Fig. 7.

1869. *Ammonites corvarensis Laube,* Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, XXX. Bd., S. 84, Taf. 40, Fig. 3.

Die seltene, leider nur in plattgedrückten Exemplaren vorliegende Form scheint mit *Meekoceras Beneckei* zunächst verwandt zu sein, da sie gleich diesem blos Marginalknoten besitzt. Die stärkere Krümmung der Rippenfalten bewirkt andererseits eine ziemlich grosse Aehnlichkeit mit *Meekoceras Ragazzonii*, welcher indessen auch Lateralknoten besitzt, welche dem *Meekoceras corvarense* fehlen.

Die hochmündige, langsam anwachsende, engnabelige Form, deren Externseite leider nicht bekannt ist, zeichnet sich namentlich durch das blos intermittirende Auftreten der Marginalknoten aus. Mindestens die Hälfte der undeutlichen, flach faltenförmigen, sichelförmig gebogenen Rippen ist ganz und gar knotenfrei, und blos jede zweite oder dritte Rippe ist mit einem verhältnissmässig grossen Marginaldorn verziert.

Der Mundsaum verläuft parallel der Sculptur. Die Länge der Wohnkammer beträgt etwas mehr, als einen halben Umgang.

Loben. Im Detail leider nicht erkennbar. Die der Nabelseite zunächst liegenden Sättel scheinen ganzrandig zu sein.

Dimensionen:

Durchmesser (sammt Wohnkammer)		38 Mm.
Höhe	der letzten Windung	20 Mm.
Dicke	der letzten Windung	nicht messbar.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im schwarzen Daonellenschiefer von Corvara und von Mundevilla im Abtey-Thal, je 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gruppe des Meekoceras maturum.

7. (1.) Meekoceras maturum E. v. Mojsisovics.

Taf. L, Fig. 3.

Die an *Meekoceras reuttense* in der äusseren Gestalt erinnernde Form besitzt hohe, ziemlich dicke, langsam anwachsende Windungen, welche nur einen kleinen Nabel offen lassen. Die Sculptur besteht aus sehr schwachen, nicht sehr zahlreichen Falten, welche blos in der äusseren Hälfte der Windung deutlich hervortreten und daselbst eine leichte Krümmung erkennen lassen, deren Convexität gegen rückwärts gerichtet ist.

Externtheil schmal, abgerundet; Nabelrand ebenfalls abgerundet, Nabelwand aber steil abfallend.

Loben. Die Lobenlinie ist durch weit vorgeschrittene Zackung ausgezeichnet. Zwei Lateral- und vier ausserhalb des Nabelrandes stehende Hilfsloben. Die Sättel sind bis auf die Köpfe hinauf gezackt. Sattelkörper breit, die fingerförmigen Zacken ziehen sich von den Loben am Rande der Sättel empor. Loben breit. Externlobus durch einen breiten, hohen Medianhöcker getheilt, an welchen sich jederseits noch in der Tiefe des Lobus ein grösserer aufragender Zacken anschliesst, welcher eine weitere Theilung des Lobus bewirkt. Erster Laterallobus in eine tiefe Spitze zusammenlaufend. Zweiter Laterallobus, sowie die beiden ersten Hilfsloben durch einen grösseren aufragenden Zacken getheilt. Externsattel etwas niedriger, als erster Lateralsattel.

Dimensionen:

Durchmesser		83 Mm.
Höhe	der letzten Windung	46 Mm.
Dicke	der letzten Windung	24 Mm.
Nabelweite		7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

8. (2.) Meekoceras Emmrichi E. v. Mojsisovics.

Taf. L, Fig. 4.

Die an *Meekoceras maturum* sich anschliessende Form besitzt einen schmal zusammenlaufenden Externtheil und einen sehr engen Nabel. In Folge dieser flacheren Gestalt erinnert sie auf den ersten Blick ausserordentlich an *Carnites floridus*, ebenso wie das im Folgenden beschriebene *Meekoceras praefloridum*. Die sichelförmig geschwungenen Faltrippen sind in der unteren Seitenhälfte kaum sichtbar, treten dagegen in der oberen Seitenhälfte, wo sie einen leichten, gegen rückwärts convexen Bogen beschreiben, sehr kräftig hervor. Die grösste Dicke des Gehäuses fällt in die halbe Seitenhöhe, von wo aus die Schale sich allmählich gegen den schmalen Externtheil verflacht.

Loben. Zwei Lateral- und fünf ausserhalb des Nabelrandes stehende Auxiliarloben. Sättel ähnlich denen des *Meekoceras maturum*, Loben schmäler, Externsattel etwas niedriger, als erster Lateralsattel.

Dimensionen:

Durchmesser des gekammerten Kernes		58 Mm.
Höhe	der letzten Windung	33 Mm.
Dicke	der letzten Windung	15 Mm.
Nabelweite		1·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalke des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 1.

9. (3.) Meekoceras praefloridum E. v. Mojsisovics.

1873. *Pinacoceras praefloridum E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 58, Taf. XXII, Fig. 14.

Diese seltene Form schliesst sich an *Meekoceras Emmrichi* an, von welchem sie sich durch flachere Gestalt, schwächere Falten, geringere Grösse und complicirtere Loben unterscheidet. Bei einem Durchmesser von 54 Mm. gehört die halbe äussere Windung der Wohnkammer an.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Zwei Lateral- und drei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes. Es war ein Irrthum, dass in der oben citirten Beschreibung von einem Adventivlobus gesprochen wurde. Sättel viel mehr zerschlitzt, als bei *Meekoceras Emmrichi*, Seitenzacken tiefer in den Sattelkörper einschneidend, Sattelköpfe bereits mit kleinen individualisirten Zacken versehen. Externsattel höher, als erster Lateralsattel.

Dimensionen:

Durchmesser		54 Mm.
Höhe	der letzten Windung	31 Mm.
Dicke	der letzten Windung	13 Mm.
Nabelweite		1 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Aonoides*, im fleischrothen Marmor des Röthelstein bei Aussee, 1.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Meekoceras* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Zone des *Tirolites cassianus*	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
		Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Meekoceras caprilense* .	+	—	—	—	—	—	—
2. „ *cadoricum* .	—	+	—	—	—	—	—
3. „ *reuttense* . .	—	—	+	—	—	—	—
4. „ *Beneckei* . .	—	—	+	—	—	—	—
5. „ *Ragazzonii* .	—	—	+	—	—	—	—
6. „ *corvarense* .	—	—	—	—	+	—	—
7. „ *maturum* .	—	—	+	—	—	—	—
8. „ *Emmrichi* .	—	—	—	—	+	—	—
9. „ *praefloridum*	—	—	—	—	—	—	+
	1	1	4	—	2	—	1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. Hungarites E. v. Mojsisovics.

1879. *Hungarites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht über die Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 140.

Die Gattung *Hungarites* ist mit *Meekoceras* nahe verwandt und dürften diese beiden Gattungen auf einen gemeinsamen Stamm zurückzuführen sein. Der einzige durchgreifende Unterschied liegt in dem hohen Mittelkiel auf dem durch scharfe Kanten von den Seitenflanken abgegrenzten Externtheil.

Die Sculptur besteht aus schwachen Faltrippen, welche mitunter Umbilical-, Lateral- und Marginalknoten ansetzen können.

Bei einigen Formen sind zwei, bei anderen drei Lateralloben vorhanden. Die Sattelköpfe der näher bekannten Formen sind noch durchgehends ganzrandig. Loben einfach gezackt wie bei *Meekoceras*. Nur wenige Auxiliarloben.

Da der Mediankiel ein erst später erworbenes Merkmal ist, wie auch die Entwicklung von *Hungarites Elsae* lehrt, so könnte die Behauptung aufgestellt werden, dass *Hungarites* von *Meekoceras* abstamme. Mit Rücksicht auf *Hungarites Elsae* kann zwar die Möglichkeit nicht geläugnet werden, dass sich einzelne triadische Hungariten von *Meekoceras*-Stämmen abzweigen, die ältesten bekannten Hungariten, als welche ich den von Abich aus der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien beschriebenen *Hungarites Djoulfensis*[1]) betrachte, treten aber entweder gleichzeitig, oder vielleicht noch früher, als die ältesten bekannten Meekoceraten auf und besitzen bereits stärker gezackte und besser individualisirte Hilfsloben, als die älteren Meekoceraten.

Griesbach's[2]) Gattung *Otoceras* umfasst die älteren Hungariten mit einem einfachen zweispitzigen Externlobus. Man kann dieselbe als Untergattung von *Hungarites* beibehalten. Die starke Auftreibung des Nabelrandes, auf welche Griesbach Gewicht legt, ist als Gattungs-Merkmal wohl nicht verwendbar. Eine übereinstimmende Nabelbildung kommt auch in der Gattung *Ptychites* bei dickeren, aufgeblähteren Formen vor. Als Art-Merkmale besitzen diese aufgetriebenen Nabelränder jedenfalls grossen Werth.

Im mediteranen Muschelkalk hat sich bisher noch kein *Hungarites* gefunden. Dagegen besitzt der germanische untere Muschelkalk in *Hungarites Strombecki Griepenkerl*[3]) einen ausgezeichneten Vertreter dieser Gattung, von welchem wir auf Taf. LXI, Fig. 8 eine Lobenzeichnung nach einem Exemplar aus dem unteren Wellenkalk von Gross-Hartmannsdorf in Niederschlesien mittheilen

---

[1]) Abich, Bergkalk-Fauna aus der Araxes-Enge, Wien 1878, S. 11, Taf. 2, Fig. 1; Taf. 11, Fig. 20. — Auf dem mir freundlichst vom Autor zur Disposition gestellten Originalexemplar gelang es mir, den mehrzackigen Externlobus dieser Art zu präpariren, welche sonach zu *Hungarites* und nicht zu *Otoceras* zu rechnen ist.

[2]) Palaeontological Notes on the Lower Trias of the Himalayas. Records of the Geol. Surv. of India. Vol. XIII, Pt. 2, pag. 105.

[3]) Eine neue Ceratiten-Form aus dem untersten Wellenkalke. Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch. 1860, S. 160, Taf. VII.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Es unterscheiden sich die Loben dieses sonst vollständig mit der typischen Form übereinstimmenden Exemplares durch das Fehlen des Medianhöckers im Externlobus[1]).

Hungarites findet sich sowohl in der mediterranen, als auch in der juvavischen Provinz der norischen Stufe; doch ist den beiden Provinzen keine einzige Art gemeinsam. Die juvavischen Formen scheinen noch der Untergattung *Otoceras* anzugehören.

---

1. Hungarites Mojsisovicsi (Boeckh) E. v. M.

Taf. VII, Fig. 6; Taf. VIII, Fig. 3.

1871. *Ceratites Mojsisovicsi Boeckh*, Földtani közlöny, I., pag. 213.
1873. *Ceratites Mojsisovicsi Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. geolog. Anstalt, II. Bd., S. 150.
1873. *Ceratites Zalaensis Boeckh*, loc. cit., pag. 155, Taf. VII, Fig. 1, 2.

Die langsam anwachsende, in Exemplaren mittleren Alters an *Hungarites Pradoi* erinnernde, hochmündige, engnabelige und weitumhüllende Form besitzt ziemlich flache, sanft gewölbte Seitenflanken und eine schmale, durch scharf markirte Kanten von den Seitenflanken geschiedene, dreikantige Externseite. Der Nabelrand ist gleichfalls sehr scharf markirt, aber abgerundet; die niedrige Nabelwand fällt sehr steil zur Naht.

Die Sculptur der Seitenflanken ist sehr einfach. Sie besteht aus schwachen, in der oberen Seitenhälfte stärker hervortretenden, ziemlich entfernt stehenden Faltenrippen, welche fast gerade radial über die Seiten laufen und erst gegen den Aussenrand hin sich gegen vorne wenden. Zwischen diesen Rippen bemerkt man in der oberen Seitenhälfte noch schwächere eingeschobene Fältchen und Schalenstreifen. Bei jüngeren Exemplaren tritt die beschriebene Sculptur sehr zurück. Auf der Wohnkammer grosser Individuen nähern sich die Rippenfalten und lösen sich schliesslich gegen die Mündung in gedrängt stehende Streifen auf.

Der hohe schneidige Kiel, welcher sich auf der Externseite der jüngeren Exemplare erhebt, verliert sich im vorderen Theile der Wohnkammer grosser Individuen gänzlich. Mit ihm verschwinden dann auch die Marginalkanten. Der Externtheil nimmt eine flach gewölbte Gestalt an und geht ohne scharfe Grenze in die flach gewölbten Seitenflanken über.

Loben. Es scheinen blos zwei Lateralloben vorhanden zu sein, denen dann zwei Auxiliarloben bis zum Nabelrande folgen. Sättel schmal, oben ganzrandig, an den Seiten leicht gezähnt. Loben stärker gezähnt. Externlobus fast ebenso tief, wie der erste Lateral und gleichfalls gezähnt. Externsattel etwas niedriger als der erste Lateralsattel.

Dimensionen:

Durchmesser		73 Mm.
Höhe	der letzten Windung	37 Mm.
Dicke	der letzten Windung	13 Mm.
Nabelweite		13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, im gelben kieselreichen Kalk von Felsö-Örs (Zala'er Comitat) im Bakonyer Walde, 2; in grauem, sandigen und tuffigen Mergel mit *Daonella cf. elongata* vom Fusse des Parovnik im Media-Thal bei Sagor in Krain, 3; im röthlichen Kalk mit Tuffbeimengungen von San Ulderico im Tretto bei Schio, 1.

2. Hungarites sagorensis E. v. Mojsisovics.

Taf. LXI, Fig. 1.

Die erwachsenen Exemplare sind durch das Vorkommen von Umbilical-, Lateral- und Marginalknoten auf den schwach sichelförmig geschwungenen Faltrippen ausgezeichnet. Die Marginalknoten sind nur sehr schwach entwickelt. Dagegen treten die auf den inneren Windungen fehlenden und erst am Beginne der

---

[1]) Vgl. Noetling, Zeitschrift der D. Geol. Gesellsch. 1880, S. 333.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

letzten Windung des abgebildeten Exemplares erscheinenden Lateralknoten so stark hervor, dass sie beinahe die Bezeichnung Dornen verdienen würden. Die Lateralknoten stehen etwas unterhalb der Seitenmitte und treten nur auf den bis zum Nabelrande reichenden Faltrippen, aber auch auf diesen nicht immer, auf. Da jede der bis an den Nabelrand reichenden Faltrippen mit einem Umbilicalknoten versehen ist, so ist daher die Zahl der Umbilicalknoten grösser, als die Zahl der Lateralknoten.

Oberhalb der Lateralknoten spalten sich einige Faltrippen, häufiger aber noch schieben sich hier secundäre Faltrippen ein, welche dann ebenfalls bis an den Marginalrand reichen.

Auf den inneren Windungen sind blos die Umbilicalknoten deutlich ausgebildet. Die schmalen Rippen, welche bis an den Aussenrand reichen, lassen breite Zwischenräume zwischen sich frei.

Der schmale Externtheil ist dreikantig. Mittelkiel sehr hoch und kräftig, scharf abgesetzt.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		ca. 81 Mm.
Höhe	der letzten Windung	ca. 41 Mm.
Dicke	der letzten Windung	nicht messbar.
Nabelweite		15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Muthmasslich die Zone des *Trachyceras Reitzi*, in grauem, sandigem Mergel mit Tuffbeimengungen vom Fusse des Parovnik im Media-Thale bei Sagor in Krain, 12.

3. Hungarites Emiliae E. v. Mojsisovics.

Taf. VIII, Fig. 8.

Der vorliegende, durchaus gekammerte Kern gehört in die nächste Verwandtschaft des *Hungarites sagorensis*. Die schmalen Windungen erlangen ihre grösste Dicke in der Nähe des Nabelrandes, auf welchem dicht gedrängt breite stumpfe Knoten stehen, als Ausgangspunkte von ebenso breiten, flachen, geraden Faltrippen, welche nur schmale Zwischenräume zwischen sich lassen und oberhalb der Seitenmitte vollständig verschwinden. Die jungen Exemplare des *Hungarites sagorensis* besitzen bei gleicher Grösse viel schmälere Knoten und Faltrippen und reichen bei denselben die Faltrippen bis an den Aussenrand.

Der Externtheil ist schmal und dreikantig. Mediankiel dick, breit, aber scharf von den Marginalrändern geschieden.

Loben: Zwei Lateralloben, Zahl der Auxiliarloben unbekannt. Sättel schmal, hoch, oben ganzrandig, unten leicht eingekerbt. Loben tief, im Grunde gezähnt. Externlobus fast ebenso tief wie erster Lateral. Der Externlobus nimmt die ganze Breite des Externtheiles ein.

Dimensionen:

Durchmesser		30 Mm.
Höhe	der letzten Windung	14 Mm.
Dicke	der letzten Windung	8 Mm.
Nabelweite		7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen Kalk des Latemar-Gebirges, zusammen mit *Dinarites avisianus*, bei Forno im Fleimser Thale, 1.

4. Hungarites costosus E. v. Mojsisovics.

Taf. VIII, Fig. 4.

1873. *Ceratites nov. sp. ind. Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrbuche der k. ung. geolog. Anstalt, II. Baud, S. 159, Taf. VIII, Fig. 6.

Das vorliegende Wohnkammer-Bruchstück lässt auf ein ziemlich weitnabeliges, nicht sehr involutes Gehäuse schliessen, welches so sehr charakteristische Merkmale besitzt, dass wir demselben trotz der fragmentarischen Erhaltung einen Artnamen beilegen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Windungen nicht sehr hoch, verhältnissmässig dick, mit leicht sichelförmig geschwungenen Faltrippen versehen, welche schwach am Nabelrande ansetzen und auf der Seitenmitte individuell stärker oder schwächer zu kräftigen förmlichen Rippen anschwellen, welche bis über die Marginalkante hinaus fortsetzen, wo sie mit knotenförmigen Verdickungen enden. Rippenspaltungen und Rippeneinschiebungen sind nicht bemerkbar. Alle Rippen scheinen bis an den Nabelrand zu reichen.

Der Externtheil unterscheidet sich dadurch vom Externtheil aller bekannten Hungariten, dass die Rippen bis auf den Marginalrand reichen. Scharfe Marginalkanten sind daher hier nicht vorhanden. Der Mediankiel ist ungewöhnlich hoch und erhebt sich giebeldachförmig über einer breiten Basis.

Hungarites costosus repräsentirt sonach einen ganz eigenartigen Typus, welcher sich leicht von den übrigen bekannten Hungariten unterscheidet.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Höhe	der Windung . . .	37 Mm.
Dicke		21 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, im gelben kieselreichen Kalk von Felsö-Örs (Zala'er Comitat) im Bakonyer-Walde, 1.

5. Hungarites Elsae E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIV, Fig. 6; Taf. XXXIII, Fig. 3 und 4.

Die weitumhüllende, engnabelige Form erinnert in ihrem ganzen Habitus sehr an *Meekoceras cadoricum*, von welchem sie sich jedoch bereits auf den ersten Blick durch den Kiel unterscheidet, welchen sie auf der Externseite erwirbt.

Die Seitenflanken sind flach gewölbt und verlaufen noch auf dem rückwärtigen Theile der letzten erhaltenen Windung allmählich in die convex gerundete Externseite, auf welcher sich der dick fadenförmige Mediankiel erhebt. Erst gegen das Ende der letzten Windung bilden sich abgestumpfte Marginalkanten auf der Externseite heraus und erhebt sich dann der Mittelkiel freier, selbstständiger. Der Nabelrand ist scharf markirt und senkt sich von demselben die Nabelwand steil zur Naht.

Die Sculptur erinnert sehr an jene des *Meekoceras cadoricum* und tritt in der unteren Seitenhälfte viel stärker hervor. Die Rippenfalten krümmen sich sichelförmig und schieben sich an der Beugungsstelle schwache Secundärfalten ein. Die Falten setzen quer über die Externseite, was eine leichte Einkerbung zur Folge hat.

Loben: Blos zwei Lateralloben vorhanden. Die Projectionsspirale trifft den zweiten Lateralsattel. Sättel ganzrandig, abgerundet, nach unten sich bedeutend erweiternd. Loben gezähnt. Externlobus bedeutend niedriger, als erster Lateral. Dritter Auxiliarlobus auf dem Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser eines noch durchaus gekammerten Exemplars. .		26·5 Mm.
Höhe	der letzten Windung	13 Mm.
Dicke		7 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Esinokalk von Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 4.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

6. Hungarites Pradoi (D'Archiac) E. v. M.[1])

Taf. XXXII, Fig. 7 und 8, Taf. XXXIII, Fig. 1 und 2.

1860. *Ceratites Pradoi D'Archiac*, Histoire des progrès de la Géologie. T. VIII, p. 260.
1868. *Ceratites cf. Strombecki Neumayr*, Versteinerungen der spanischen Trias in der Verneuil'schen Sammlung. Verhandl. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 349.
1868. *Ceratites Pradoi Neumayr*, ibidem.
1881. *Hungarites Pradoi E. v. Mojsisovics*, Ueber die Cephalopoden-Fauna der Trias-Schichten von Mora d'Ebro in Spanien. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 106.

Die weitumhüllenden Windungen sind mit sichelförmig geschwungenen Falten versehen, welche auf den gekammerten Steinkernen (Taf. XXXII) nur schwach sichtbar sind, während dieselben auf den beschalten Wohnkammer-Bruchstücken (Taf. XXXIII) etwas deutlicher hervortreten. Auf diesen letzteren sind sowohl in der halben Seitenhöhe, als auch am Aussenrande der Seiten knotenförmige Anschwellungen sichtbar, welche man auf den gekammerten Steinkernen nicht wahrnimmt. Doch sind auch auf den Steinkernen wenigstens die lateralen Knoten durch eine Anschwellung der Falten angedeutet. Die lateralen Knoten stehen an der Stelle der Vorwärtsbeugung der Falten, auf welche dann eine leichte Krümmung nach rückwärts folgt.

Gegen den Rand des Externtheiles kehren sich die Falten wieder entschieden nach vorwärts und schwellen zu den bereits erwähnten Marginalknoten an.

Eine scharfe Kante bezeichnet den Rand des Externtheiles. Von dieser Kante steigt die glatte Schale schräg zu der scharfen Mittelkante des Externtheiles auf.

Die grösste Dicke des Gehäuses fällt in die Gegend des zweiten Lateralsattels, von wo aus sich die Schale sanft gewölbt einerseits zu dem tief liegenden Nabelrande, andererseits zu dem Aussenrande senkt.

Loben: Sehr bemerkenswerth ist die Stellung der Loben. Die Peripherie des vorhergehenden Umganges trifft, wie ein kleinerer, nicht abgebildeter Steinkern sehr deutlich zeigt, die Innenwand des vierten Lobus, anstatt, wie man nach den sonstigen Verhältnissen der Lobenlinie vermuthen sollte, die Innenwand des dritten Lobus. Es sind daher drei Lateralloben vorhanden.

Von diesen drei Lateralloben ist der erste der tiefste, die beiden folgenden steigen stufenförmig an, und bezeichnend genug liegt der erste wahre Auxiliarlobus merkbar tiefer als der dritte Lateral. Ausserhalb des Nabelrandes stehen zwei Auxiliarloben; der zweite Auxiliarsattel ist nicht mehr sichtbar.

Der Externlobus reicht über die Marginalkante auf die Seitenfläche, wo derselbe erst die grösste Tiefe erreicht. Die Marginalkante selbst schneidet einen kleinen Seitenzacken des Medianhöckers.

Von *Hungarites Strombecki Griep.*, mit welchem Neumayr die vorliegende Art verglich, unterscheidet sich dieselbe, abgesehen von der Schalensculptur und dem engen Nabel, durch die drei Lateralloben, die hohen schmalen Sättel und das Vorhandensein eines Medianhöckers. Des besseren Vergleichs halber gebe ich auf Taf. LXI, Fig. 8 nach einem im Berliner Universitäts-Museum aufbewahrten Exemplare aus dem Wellenkalke von Gross-Hartmannsdorf in Nieder-Schlesien die Zeichnung der Lobenlinie des *Hungarites Strombecki*.

Dimensionen eines gekammerten Kernes des *Hungarites Pradoi*:

Durchmesser		54 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	28 Mm.
Dicke	des letzten Umganges	13 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Niveau unbekannt, beiläufig die Zone des *Trachyceras Reitzi*, theils aus dunkelgrauem, mergeligen Kalk, theils aus lichtgrauem Mergel von Mora d'Ebro (Spanien), zusammen mit *Trachyceras Villanovae*, *Trachyceras hispanicum* und *Trachyceras ibericum*, 14.

---

[1]) Diese mit D'Archiac's kurzer Diagnose gut übereinstimmende Form war auch in der Verneuil'schen Sammlung als *Ceratites Pradoi* bezeichnet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Hungarites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Zone des *Ceratites trinodosus*	Norische Stufe		Zone des *Trachyceras Aon*
		Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	
1. *Hungarites Mojsisovicsi*	—	+	—	—
2. „ *sagorensis*	—	+	—	—
3. „ *Emiliae*	—	—	+	—
4. „ *costosus*	—	+	—	—
5. „ *Elsae*	—	—	+	—
6. „ *Pradoi*	—	?	—	—
	—	4	2	—

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

4. Carnites E. v. Mojsisovics.

1873. *Pinacoceras E. v. Mojsisovics, partim*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 58.
1878. *Carnites E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 67.
1879. *Carnites E. v. Mojsisovics*, Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 135.

Das Vorkommen typischer Adventivloben zeichnet diese Gattung in so hervorragender Weise innerhalb der Subfamilie der *Ptychitinae* aus, dass es der Rechtfertigung bedarf, weshalb wir dieselbe in diese Subfamilie und nicht in jene der *Pinacoceratinae* stellen, in welcher die übrigen, mit Adventivloben versehenen Gattungen untergebracht wurden.

Zunächst darf auf die nahezu völlige Uebereinstimmung der äusseren Erscheinung mit den Gattungen *Hungarites* und *Meekoceras* hingewiesen werden, und liefert in dieser Beziehung die ontogenetische Entwicklung von *Carnites florides* ausreichende Anhaltspunkte für die Ansicht, dass die Vorfahren von *Carnites* in der Gattung *Hungarites* zu suchen sind. Die jungen Carniten gehen aus dem *Meekoceras*-Stadium in das Hungariten-Stadium über, in welchem bereits die Lobenstellung von *Carnites* erzielt wird. Durch das allmähliche Zurücktreten und Obliteriren des Mediankieles auf dem Externtheile tritt hierauf erst in den späteren Altersstadien auch äusserlich der Hungariten-Typus etwas zurück.

Auch die Lobenform von *Carnites* führt uns auf die Subfamilie der *Ptychitinae* zurück. Die einfach gekerbten schmalen Sättel und Loben gleichen vollständig höher entwickelten *Meekoceras*-Loben (*Meekoceras maturum, Meekoceras praefloridum*) oder aber auch den Ptychiten-Loben aus der Gruppe der *Ptychites flexuosi*.

Die Epidermiden bestehen aus kräftigen Runzelstrichen.

Carnites ist bisher nur durch eine einzige Art, *C. floridus*, vertreten. Ob *Ammonites rarestriates Fr. v. Hauer* aus den norischen Schichten der juvavischen Provinz zu *Carnites* gehört, wie es den Anschein hat, ist noch zweifelhaft, da keine guten Lobenexemplare von dieser Art vorliegen.

Die meisten der bisher von verschiedenen Autoren mit *Carnites floridus* verglichenen Formen gehören zu *Meekoceras* und *Hungarites*. Die durch Salter aus Indien als *Ammonites floridus* abgebildeten Exemplare gehören theils zu *Gymnites*, theils zu *Hungarites* [1]).

[1]) Palaeontology of Niti by Salter and Blanford, Fig. 1 auf Taf. VI ist sicher ein *Gymnites*, wie nicht nur die Lobenlinie, sondern auch die in halber Seitenhöhe abgeschnittenen Lateralfalten lehren. Der Medianhöcker im Externlobus ist typisch für *Gymnites*. Der Externsattel ist tiefer gespalten, als gewöhnlich, etwa wie bei dem sehr nahestehenden, gleichfalls indischen *Gymnites Jollyanus* (*Oppel*). Adventivloben sind nicht vorhanden. Taf. 8, Fig. 1 ist ein junger *Hungarites*, Fig. 3 vermag ich nicht sicher zu deuten, da es zweifelhaft erscheint, ob die Zeichnungen in natürlicher oder vermehrter Grösse ausgeführt sind. Vielleicht gehört dieses Exemplar einer noch unbeschriebenen, juvavischen Formengruppe an.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Carnites floridus (Wulfen) E. v. M.

Taf. L, Fig. 5—8; Taf. LI, Fig. 1—8.

1793. *Nautilus bisulcatus Wulfen*, Ueber den kärntnerischen pfauenschweifigen Helmintholith, S. 103, Taf. XIII, Fig. 10.
1793. *Nautilus floridus Wulfen*, loc. cit., S. 113, Taf. XVIII, Fig. 16; Taf. XXII, Fig. 15, 16; Taf. XXIII, Fig. 16.
1793. *Nautilus nodulosus Wulfen*, loc. cit., S. 115, Taf. XXIV, Fig. 17.
1793. *Nautilus redivivus Wulfen*, loc. cit., S. 116, Taf. XXIV, Fig. 18; Taf. XXVI, Taf. XXVII, Taf. XXVIII.
1846. *Ammonites floridus Fr. v. Hauer*, Ueber die Cephalopoden des Muschelmarmors von Bleiberg. Haidinger's naturwissensch. Abhandl., I. Bd., S. 22, Taf. I, Fig. 5—14.
1855. *Ammonites floridus Fr. v. Hauer*, Beitr. zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Denkschr. der k. k. Akad. d. Wissensch. Bd. IX, S. 150.
1873. *Pinacoceras floridum E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 58, Taf. XXII, Fig. 15, 16; Taf. XXV, Fig. 1—6.

Da von den oben citirten Wulfen'schen Namen die erste Bezeichnung sich auf einen kleinen inneren Kern bezieht, welcher aus der Abbildung und Beschreibung allein die Wiedererkennung der Art nicht ermöglichen würde, so muss, dem Vorgange Fr. v. Hauer's folgend, der zweite, durch vortreffliche Abbildungen grösserer Exemplare erläuterte Name Wulfen's als Artbezeichnung beibehalten werden. Als *Nautilus floridus* bildete Wulfen zunächst grosse, der dickeren Varietät (vgl. unsere Figur 8 auf Tafel LI) angehörige Individuen ab, welche er auf späteren Tafeln auch *Nautilus redivivus* nannte. Unter der Bezeichnung *Nautilus nodulosus* wurden grössere Lobenfragmente abgebildet, welche der schmäleren, übrigens auf Tafel XXIII gleichfalls als *Nautilus floridus* angeführten Varietät anzugehören scheinen.

Die Trennung dieser beiden Varietäten unter gesonderten Namen erweist sich als praktisch kaum durchführbar, trotzdem bereits unter den Jugendformen sich schmälere und dickere Exemplare unterscheiden lassen. Während der mittleren Altersstadien scheint nämlich kein durchgreifender Unterschied zwischen den beiden Varietäten zu bestehen, so dass selbst die Frage aufgeworfen werden könnte, ob nicht auch bei den schmäleren Individuen im hohen Alter gleichfalls dieselben Veränderungen der Schlusswindung auftreten wie bei den dickeren Individuen. Bedeutende Differenzen in den Dimensionen der ausgewachsenen Individuen sind bei Ammoneen eine ziemlich häufige, aber noch nicht genügend untersuchte Erscheinung, welche vielleicht auf Geschlechtsunterschiede wird zurückgeführt werden können. Sollten ähnliche Grössenunterschiede auch bei *Carnites floridus* bestehen, dann wären jene Exemplare, welche uns gegenwärtig als dickere Varietät erscheinen, einfach die kleineren, bei geringeren Dimensionen bereits völlig ausgewachsenen Exemplare, welche man nach der Analogie mit lebenden Cephalopoden als die Männchen zu betrachten hätte.

Die zahlreichen kleinen Kieskerne aus den kärntischen Raibler Schichten besitzen grossentheils Wohnkammern und gehören daher jugendlichen Exemplaren an. Die Beschaffenheit des Externtheiles unterliegt bei den kleinsten derselben sehr interessanten Schwankungen. In der Regel ist der Externtheil glatt und gewölbt, wie bei *Meekoceras*. Nicht selten senkt sich aber plötzlich median eine tiefe Rinne ein, in deren Mitte ein schwacher fadenförmiger Kiel liegt, worauf wieder ein glatt gewölbter Externtheil folgt. Die Einsenkung mit dem kleinen Mittelkiel entspricht wohl bereits dem Hungariten-Stadium, welches hier zuerst gewissermassen nur versuchsweise auftritt, um bald darauf entschieden und dauernd wieder zu erscheinen. Diese innersten Windungen besitzen einen weiten offenen Nabel und eine kräftige, aus dicken Falten bestehende Sculptur, welche manchmal selbst über den Externtheil reicht (Fig. 2, Taf. LI). Die Dicke der Windungen übertrifft auf den innersten Windungen die Höhe und nimmt dann mit dem weiteren Anwachsen allmählich ab. Individuell bei verschiedener Grösse verflachen sich dann die Windungen und dehnen sich dieselben insbesondere auch gegen den Nabel aus, wie die mitgetheilten Zeichnungen deutlich erkennen lassen. Die Falten verschwächen sich bedeutend, und gleichzeitig tritt, wie bei den typischen Hungariten auf dem Externtheil der Mittelkiel auf, welcher von zwei schwächeren, mehr zurücktretenden Randkielen begleitet wird. Nach und nach gewinnen die Randkiele die Höhe und Stärke des Mittelkieles, welcher auf den äusseren Windungen allmählich abnimmt und entweder ganz verschwindet oder nur mehr durch eine feine, fadenförmige Mittellinie in der rinnenförmigen, von den beiden Randkielen begrenzten Vertiefung des Externtheiles repräsentirt wird.

Bei manchen Exemplaren (Fig. 6, Taf. LI) verlieren sich aber auch die Randkiele in Folge der scharfen Zuschärfung des Externtheiles und verfliessen zu einer scharfen schneidigen Kante.

Die Sculptur der äusseren Windungen bleibt so lange eine äusserst schwache, als die Windungen flach bleiben. Erst mit der gegen die Wohnkammer zu eintretenden Breitenzunahme erscheinen bei den wahrscheinlich bereits erwachsenen Exemplaren kräftigere Lateral- und Marginalknoten. Der Externtheil nimmt gleichzeitig ebenfalls an Breite zu, und verschwinden die Randkiele gänzlich, ein Verhalten, welches mit der ganz analogen Erscheinung bei *Hungarites Mojsisovicsi* übereinstimmt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Die Loben der innersten Kerne können nach der Lobenstellung und Lobenform als *Meekoceras*- oder *Hungarites*-Loben bezeichnet werden, welche anfangs noch völlig ganzrandig sind und erst allmählich Einkerbungen erwerben. Die Entwicklung der Lobenlinie steht hierbei in einer merkwürdigen Correspondenz mit der Entwicklung der Schale. Die dicken, weitnabeligen Kerne besitzen ganzrandige Sättel und blos zwei Lateralloben. Mit der, bei verschiedenen Dimensionen eintretenden Verengung des Nabels und Erwerbung der Hungaritenkiele complicirt sich auch sofort die Lobenlinie. Die Einkerbungen greifen auf die Sättel über, und erhöht sich die Zahl der Lateralloben auf drei. Nach und nach löst sich dann, wie unsere Figuren zeigen, ein weiterer Sattel vom Medianhöcker los, der frühere Externlobus wird zum zweiten Adventivlobus.

Loben und Sättel sind schmal und einfach eingekerbt. Der Medianhöcker im äusseren Adventivlobus erlangt nach der Losspaltung des ersten Adventivsattels neuerdings kleine emporstrebende Zacken, aus welchen sich aber keine weiteren Sättel mehr entwickeln.

Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfsloben beträgt vier bis fünf.

Dimensionen:

	I	II	III	IV
Durchmesser	134 Mm.	122 Mm.	11 Mm.	5 Mm.
Höhe der letzten Windung	78 Mm.	70 Mm.	6 Mm.	2 Mm.
Dicke der letzten Windung	32 Mm.	25 Mm.	3·5 Mm.	2·5 Mm.
Nabelweite	5 Mm.	4·5 Mm.	2 Mm.	1·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den rothen Marmorschichten des Röthelstein und Raschberg bei Aussee, 5; verkiest in den Raibler Schichten der Nordalpen (Nordtirol, Salzburg, Salzkammergut, Nieder-Oesterreich, Ober-Steiermark), 45; verkiest in den Raibler Schichten der Karavanken-Kette und von Deutsch-Bleiberg in Kärnten, 75.

Anmerkung. In dem „Manual of the Geology of India, by Medlicott and Blanford“ findet sich im Part II auf Taf. II, Fig. 1 eine Copie des *Carnites floridus* nach Fr. v. Hauer ohne weitere Angabe oder Verweisung im Texte. Wir erwähnen dies, um zu verhüten, dass nach dieser Zeichnung auf das Vorkommen des *Carnites floridus* in Indien geschlossen werde. Wie wir bereits oben bemerkt haben, gehören die zu *Carnites floridus* gestellten indischen Vorkommnisse in die Gattungen *Gymnites* und *Hungarites*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

5. Gymnites E. v. Mojsisovics.

1867. *Gruppe der Psilonoten Beyrich*, zum Theil, Ueber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abh. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1866, S. 134.
1869. *Aegoceras Waagen*, zum Theil, Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*. Geogn. pal. Beitr. von Benecke, II., S. 247.
1869. *Aegoceras E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 576.
1870. *Aegoceras Waagen*, zum Theil, Ueber die Ansatzstelle des Haftmuskels beim Nautilus und den Ammonitiden. Palaeontographica, XVII. Bd., S. 199.

Die unrichtige systematische Stellung, welche bisher dieser, mit *Psiloceras* in keinerlei Zusammenhange stehenden Gattung zugewiesen wurde, beruhte hauptsächlich auf zwei, scheinbar sehr charakteristischen Merkmalen, welche sich jedoch bei näherer Prüfung und bei dem Zuwachse neuer hierhergehöriger Formen als untergeordnet und nebensächlich erwiesen haben. Zunächst war es wohl die ziemlich bedeutende äusserliche Aehnlichkeit der zuerst bekannt gewordenen Formen mit den unterliasischen Psiloceraten, welche zu Gunsten der vermutheten generischen Uebereinstimmung von *Gymnites* und *Psiloceras* zu sprechen schien. Die starke schräge Senkung der Hilfsloben bei denselben Formen erschien dann als ein weiteres, nicht minder wichtiges gemeinsames Merkmal zwischen *Gymnites* und *Psiloceras*.

Die Aehnlichkeit der äusseren Form zwischen *Gymnites* und *Psiloceras* besteht indessen nur für die evolutesten Gymniten, und auch diese sind noch viel involuter, als die involutesten Psiloceraten. Die Mehrzahl der Gymniten entfernt sich aber durch sehr flache und ziemlich hohe, langsam wachsende Windungen so stark von dem Typus der Psiloceraten, dass die Verschiedenheit der beiden Typen sofort in die Augen fällt. Namentlich die geologisch jüngeren, den Psiloceraten zeitlich näher stehenden Gymniten zeigen die ausgesprochene Tendenz, flache, hochmündige, äusserlich an *Pinacoceras* erinnernde Scheiben zu bilden.

Die schräge Senkung der Hilfsloben, welche einige Gymniten zeigen, findet sich in noch stärkerem Masse bei einigen Pinacoceraten (*Pinacoceras Damesi*, *Pinacoceras subimperator*) wieder. Da diese Erscheinung sich bei *Gymnites* und *Pinacoceras* in der Regel nur bei Formen mit geringerer Windungshöhe findet, scheint ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der schrägen Stellung der Hilfsloben und der Höhe der Windung zu bestehen. Es wäre dies sonach eine rein mechanische äussere Veranlassung. Wenn der nöthige Raum zur radialen Entfaltung der Loben mangelt, müssen dieselben sich schräge gegen rückwärts senken und zusammendrängen. Ob bei *Psiloceras* ähnliche Ursachen mitspielen, vermag ich noch nicht anzugeben, aber wahrscheinlich ist es auch hier. Die Beobachtungen an *Gymnites* und *Pinacoceras* lehren aber, dass die Senkung der Hilfsloben eine in verschiedenen Stämmen unter Umständen wiederkehrende Erscheinung ist, welche für sich allein nicht genügen kann, den genetischen Zusammenhang zeitlich weit auseinander liegender Vorkommnisse zu beweisen.

In der Lobenform selbst besteht aber eine sehr beträchtliche Verschiedenheit zwischen *Psiloceras* und *Gymnites*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Psiloceras besitzt in der Regel nur durch fingerförmig eingreifende Ausschnitte eingekerbte Sättel bei ungetheiltem Sattelstamm. Dabei enden in der Regel die durch die Einkerbungen gebildeten Zacken mit ganzrandigen, abgerundeten, elliptischen Blättern. Bereits Neumayr[1]) hat auf diese eigenthümlichen, entfernt an *Phylloceras*-Blätter erinnernden Sattelzacken hingewiesen, und verdanke ich Herrn Dr. Wähner[2]) die Kenntniss der gleichen Sattelform bei verschiedenen, in die Gruppe der *Psilocerata angulata* gehörigen Formen.

Eine weitere Eigenthümlichkeit der *Psiloceras*-Loben, auf welche ebenfalls bereits Neumayr aufmerksam machte, besteht darin, dass die Senkung der Loben sich nicht auf die Hilfsloben beschränkt, sondern auch noch den zweiten Laterallobus mit umfasst. Der zweite Laterallobus verschmilzt mit den Hilfsloben zu dem sogenannten Nahtlobus, als dessen erste Einbiegung der zweite Laterallobus sonach erscheint. Es ist dies eine sehr bemerkenswerthe Ausnahme von der Regel, dass der zweite Laterallobus die Form und Stellung besitzt, wie der erste Laterallobus. Unter den jurassischen *Trachyostraca* wiederholt sich der gleiche Fall noch mehrmals (z. B. bei *Hammatoceras*, *Perisphinctes*) und scheint die Bezeichnung „Suspensivloben" für solche aus verschiedenartigen Elementen zusammengesetzte Nahtloben nicht unpassend zu sein.

Die Loben von *Gymnites* besitzen nun im Gegensatze zu *Psiloceras* nicht blos zerschlitzte, sondern auch vielfach verästelte Sättel mit zackigen, eckigen Endungen. Der Externsattel erwirbt durch einen grossen auf der Seite des Externlobus stehenden Seitenzweig das Aussehen eines schräg gestellten, paarig getheilten Sattels. Der zweite Lateralsattel und die Hilfssättel erscheinen bei den meisten, insbesondere bei den geologisch jüngsten Formen, als paarig getheilte Sättel, Merkmale, welche die Analogie mit *Pinacoceras* vermehren. Der zweite Laterallobus ist stets deutlich individualisirt. Suspensivloben sind daher nicht vorhanden. Wenn auf der Umbilicalseite eine Senkung der Loben eintritt, so umfasst dieselbe, wie bei *Pinacoceras*, blos die Auxiliarloben. Die Zahl der letzteren ist eine ziemlich bedeutende. Der Externlobus wird durch einen hohen, mit mächtigen breiten Seitenzacken versehenen Medianhöcker getheilt.

Die Loben von *Gymnites* besitzen demnach alle Charaktere von hoch entwickelten *Leiostraca*-Loben und stimmen in den Details sehr nahe überein mit den Loben der *Ptychites megalodisci*.

Der Typus der *Psiloceras*-Loben dagegen findet sich vollständig wieder in der juvavischen Tropitiden-Gattung *Halorites*[3]), mit dem einzigen Unterschiede, dass bei diesen weit umfassenden, hochmündigen Formen die Bildung von Suspensivloben nicht eintritt. Wie bereits weiter oben bemerkt wurde, finden sich unter den Tropitiden der juvavischen Trias Formen, welche in den äusseren Merkmalen völlig mit den unterliasischen Psiloceraten übereinstimmen und sich von denselben blos durch einfachere, ceratitische Loben unterscheiden. Nach allen einschlägigen Erfahrungen sind die Lobenformen der *Trachyostraca* und der *Leiostraca* sehr constant. Die Entwicklung der verschiedenen Stämme hält aber durchaus nicht gleichen Schritt, so dass ein Stamm bereits den Höhepunkt der Entwicklung erreicht haben kann, während ein anderer sich noch auf einer tiefen Stufe befindet. Es berechtigt dies zu dem Schlusse, dass *Psiloceras* wegen seiner mit *Halorites* übereinstimmenden Lobenform in die Familie der Tropitiden gehört und dass unter diesen seine Vorläufer in der Triasperiode zu suchen sind.

Die Gattung *Gymnites* charakterisirt sich auch nach den äusseren Verhältnissen als eine Pinacoceratiden-Gattung. Die inneren Windungen bleiben sehr lange vollkommen glattschalig, und erst auf den äusseren Windungen erscheinen kurze flache, in der Regel blos bis in die halbe Seitenhöhe

---

[1]) Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. Abhandl. der k. k. Geol. Reichsanstalt, Bd. VII, Heft 5.

[2]) Die Arbeit des Herrn Dr. Wähner über die Cephalopoden der Angulaten-Schichten wird in den „Beiträgen zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients" erscheinen.

[3]) In der nächsten, den I. Band des „Gebirge um Hallstatt" abschliessenden Lieferung werden diese Haloriten enthalten sein. Man vgl. dort insbesondere Fig. 3c. Taf. LXXI, Fig. 2c, Taf. LXXIV.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

reichende und daselbst mit breiten knotenförmigen Anschwellungen endende Falten. Nur bei einer Art erreichen diese Falten auf der Wohnkammer sehr grosser, ausgewachsener Individuen nach und nach den Externrand. Bei anderen Formen treten die Falten völlig zurück und erscheinen blos in halber Seitenhöhe die stumpfen, langgezogenen Knoten.

Der Mundrand konnte noch bei keiner Form beobachtet werden. Die Länge der Wohnkammer ist daher noch unbekannt; doch dürfte dieselbe nach der Analogie mit den nahe verwandten Gattungen *Xenodiscus* und *Ptychites* den Umfang von drei Viertheilen eines Umganges nicht überschritten haben.

Die Epidermiden bestehen aus langgezogenen Runzelstrichen.

Als unmittelbaren Vorläufer von *Gymnites* dürfen wir wohl, wie bereits Waagen und Griesbach vermuthet haben, die Gattung *Xenodiscus Waagen* [1]) ansehen. Die äusseren Verhältnisse dieser Gattung, welcher ich Griesbach's *Ophiceras* [2]) als synonym beizähle [3]), stimmen so vollständig mit *Gymnites* überein, dass blos die einfache, ceratitische Lobenlinie einen Unterschied zwischen den beiden Gattungen bildet. Die innersten Windungen von Gymniten (vgl. *Gymnites incultus*) lassen die einfache Lobenlinie von *Xenodiscus* noch deutlich erkennen.

Im Vergleiche mit *Meekoceras*, dessen Lobenlinie sich während der Trias-Periode so wenig complicirt, dass eine Trennung der jüngeren triadischen Formen von den der untersten Trias und dem obersten Carbon (im weiteren Sinne) angehörigen Formen ungerechtfertigt wäre, erscheint die Entwicklung von *Xenodiscus-Gymnites* als eine ausserordentlich beschleunigte. *Xenodiscus* tritt ungefähr gleichzeitig mit den älteren Meekoceraten auf; *Gymnites* erscheint zum ersten Male bereits im Muschelkalk. Die Gymniten erreichen in der Regel sehr bedeutende Dimensionen, was der reichlichen Zerschlitzung der Lobenlinie auf den äusseren Windungen jedenfalls sehr zu statten kommt.

Xenodiscus besteht aus sehr evoluten Gehäusen, *Gymnites* zeigt dagegen die ausgesprochene Tendenz, immer involuter zu werden, wie der Vergleich der karnischen und norischen Formen mit jenen des Muschelkalkes lehrt.

Da *Xenodiscus* bereits bei viel geringeren Dimensionen die Lateralfalten erwirbt, sollte man erwarten, dass bei *Gymnites* die Mehrzahl der äusseren Windungen mit Falten bedeckt wäre. Dies ist aber nicht der Fall. Es treten im Gegentheil die Lateralfalten erst bei viel bedeutenderen Dimensionen auf und bleiben die inneren Windungen glatt, ein Verhalten, welches vielleicht durch günstigere Lebensbedingungen und durch dieselben befördertes, rascheres Wachsthum der Individuen erklärt werden könnte.

In der juvavischen Triasprovinz erscheint *Gymnites* nur als grosse Seltenheit in einer, von den mediterranen Typen bedeutend abweichenden, durch sehr einfache Loben ausgezeichneten Form (*Gymnites neglectus*, Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 66, Taf. XXVII, Fig. 2).

---

1. Gymnites nov. f. indet.

1873. *Aegoceras nov. f. ind. E. v. Mojsisovics*, Zur Unterscheidung und Parallelisirung der zwei alpinen Muschelkalk-Etagen. Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 297.

1875. *Ammonites (Aegoceras) nov. sp.? Loretz*, Einige Petrefacten der alpinen Trias aus den Südalpen. Zeitschr. d. D. Geol. Gesellschaft, S. 797.

Das vorliegende Fragment, dessen innere Windungen durch Verwitterung etwas angegriffen sind, zeigt eine glatte, äussere, etwa an *Gymnites Palmai* erinnernde Windung und scheint auf den inneren

---

[1]) Salt Range Fossils. Palaeont. indica, Ser. XIII, I., pag. 32.

[2]) Palaeontological Notes on the Lower Trias of the Himalaya's. Records Geol. Surv. of India, Vol. XIII, Pt. 2, pag. 109.

[3]) Auch Griesbach's *Trachyceras gibbosum* möchte ich unbedenklich zu *Xenodiscus* stellen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Windungen Querfalten zu besitzen. Es würde dieses Verhalten an gewisse *Xenodiscus*-Formen erinnern, wie *Xenodiscus plicatus Waagen* und *Xenodiscus himalayanus* (*Griesbach*), welche ebenfalls mit Querfalten besetzte innere Windungen zeigen, während die äussere Windung die Falten verliert und glatt wird.

Loben. Nicht sichtbar.

Dimensionen: Nicht messbar. Die Einrollungs-Verhältnisse, sowie die Höhe der Windungen erinnern zunächst an *Gymnites Palmai*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Ceratites binodosus*, im schwarzen, Glimmerschüppchen führenden Kalk von Bad Neubrags im Puster-Thale, 1.

2. Gymnites incultus (Beyrich) E. v. M.

Taf. LIV, Fig. 1—3.

1865. *Ammonites incultus Beyrich*, Monatsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, S. 669.
1867. *Ammonites incultus Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1866, S. 132, Taf. III, Fig. 1.
1869. *Aegoceras incultum E. v. Mojsisovics*, *partim*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanst. S. 576. (Nicht Taf. XV, Fig. 1; Taf. XVI, Fig. 3.)

Gymnites incultus ist durch zahlreiche, langsam anwachsende, etwa zur Hälfte involvirende Windungen ausgezeichnet. Die Windungen sind schmal, seitlich sehr abgeflacht, ohne jedoch eben zu werden und, soweit die Kammerung reicht, vollkommen glatt. Die Wohnkammer ist bis heute nicht bekannt. Die von mir im Jahre 1869 für erwachsene Exemplare des *Gymnites incultus* gehaltenen Stücke gehören, wie das viel reichere, jetzt zur Untersuchung vorliegende Material erkennen lässt, den nahestehenden Arten *Gymnites obliquus* und *Gymnites Palmai* an. Es ist jedoch nicht unwahrscheinlich, dass auch *Gymnites incultus* im ausgewachsenen Zustande ähnliche Falten erwirbt.

Der Nabelrand ist zwar abgerundet, die Nabelwand aber ziemlich steil.

Epidermiden aus vereinzelten, langgezogenen, fadenförmigen Runzelstrichen (Fig. 1 auf Tafel LIV) bestehend.

Loben: Das kleine in Fig. 3 auf Tafel LIV abgebildete Exemplar lässt die Entwicklung der complicirten Sutur auf den drei äusseren Windungen sehr deutlich verfolgen. Während auf der äussersten Windung bereits alle, die grossen Exemplare auszeichnenden Aeste und Zacken deutlich individualisirt sind, erscheinen auf der vorletzten Windung blos ceratitenartige Einkerbungen, welche sich aber bis auf die Köpfe der breiten, nicht verästelten Sättel emporziehen. Auf der drittletzten Windung endlich ist auch von diesen Einkerbungen nichts mehr wahrzunehmen, die Sättel sind noch ganzrandig, die Zackung der Loben noch sehr sparsam und eben erst beginnend. Die schräg herabhängenden kleinen Hilfsloben sind aber bereits durch kleine ganzrandige, vom zweiten Lateralsattel sich schräg gegen die Naht hinabziehende Zäckchen angedeutet. Von diesen letzteren abgesehen, würden sonach die Loben der innersten Windungen von *Gymnites incultus* noch ganz mit den Loben der geologisch älteren Gattung *Xenodiscus* übereinstimmen.

Noch verdient erwähnt zu werden, dass selbst noch auf der äusseren Windung des besprochenen Exemplars der Externlobus auffallend niedrig und der Externsattel sehr kurz ist. Es erinnert dieses Verhalten sehr an die homologe Erscheinung bei *Ptychites*. In den bis heute bekannten *Xenodiscus*-Formen ist zwar auch der Externlobus kürzer als der erste Laterallobus und ebenso ist auch der Externsattel durch geringere Höhe vor dem ersten Lateralsattel ausgezeichnet, doch erscheint das Missverhältniss nicht so bedeutend, wie im vorliegenden Falle.

Die Lobenlinie der erwachsenen Exemplare zeichnet sich durch eine sehr weitgehende Zerschlitzung sämmtlicher Sutur-Elemente aus. Die beiden Lateralloben sind sehr deutlich als solche charakterisirt und vollständig individualisirt. Die Projectionsspirale trifft die Aussenseite des zweiten Lateralsattels. Externlobus auch im Alter noch etwas kürzer, als der erste Laterallobus. Der Medianhöcker wird sehr breit und hoch. Er besitzt seitlich je einen grossen, breiten Seitenzacken. Fünf schräg gegen die Naht abfallende Hilfsloben. Der reich gegliederte Externsattel erreicht kaum die Höhe des zweiten Lateralsattels. Vom ersten Lateralsattel wird er bedeutend überhöht. Die Auxiliarsättel fallen mit den Sattelköpfen in eine Linie mit den inneren Seitenzacken des zweiten Lateralsattels, so dass sie wie Dependenzen desselben erscheinen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

		I.	II. (Beyrich's Original)
Durchmesser		140 Mm.	95 Mm.
Höhe	der letzten Windung	51 Mm.	36 Mm.
Dicke	der letzten Windung	30 Mm.	19 Mm.
Nabelweite		53 Mm.	34 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalk von Reutte in Nordtirol, 1; im rothen Marmor der Schreyer-Alpe (Gosau), 17.

Bemerkungen über verwandte indische Formen: Unter der Bezeichnung *Ammonites demissus Oppel* liegt mir ein *Gymnites* vor, welcher dem Gestein nach zu urtheilen aus denselben schwarzen Kalken stammt, wie die von Oppel beschriebenen Ptychiten, Ceratiten, Meekoceraten etc. Die mir ebenfalls vorliegenden Originalexemplare des *Xenodiscus demissus* stammen aus einem ganz verschiedenen, thonreichen, eisenschüssigen Gestein, welches nach gefälliger Mittheilung des Herrn C. L. Griesbach tieferen Schichten und zwar dem als „Werfener Schichten" bezeichneten Schichtencomplexe angehört. Der erwähnte *Gymnites* besitzt ähnliche Loben wie *Gymnites Salteri Beyrich*, stimmt aber in der Form der Windung und in den Wachsthumsverhältnissen mit *Gymnites incultus* überein. Aber bereits bei einem Durchmesser von 50 Mm. zeigen sich bei demselben ähnliche Falten auf der Wohnkammer[1]), wie auf den grossen Exemplaren des *Gymnites obliquus* und *Gymnites Palmai*.

Von den von Stoliczka als *Ammonites Batteni Strach.* bezeichneten, wohl sicher zwei verschiedenen Arten angehörigen Exemplaren zeigt das auf Taf. VI (Mem. Geol. Survey of India, Vol. V, Pt. I) Fig. 1 abgebildete Exemplar von Lilang eine nicht unbedeutende Aehnlichkeit mit *Gymnites incultus*. Doch besitzt dasselbe einen elliptischen Umriss, ist noch viel flacher und zeigen sich auch Abweichungen in der Lobenlinie. Da jedoch die mitgetheilte Lobenzeichnung mit Stoliczka's Beschreibung (Externlobus!) im Widerspruch steht, so wollen wir auf die Besprechung derselben nicht näher eingehen.

3. Gymnites Palmai E. v. Mojsisovics.

Taf. LVII, Fig. 1—2; Taf. LVIII.

1869. *Aegoceras Palmai E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 578, Taf. XVII.

1869. *Aegoceras incultum, E. v. Mojsisovics, partim*, loc. cit., S. 576. Taf. XVI, Fig. 3.

Bei ähnlichen Wachsthums-Verhältnissen unterscheidet sich diese durch sehr bedeutende Dimensionen ausgezeichnete Form von *Gymnites incultus* äusserlich durch die flach gewölbten, am Nabelrande abgerundeten Seitenflanken und den breiteren Externtheil. Die Windungen sind daher dicker, aufgeblähter.

Bis zu einem Durchmesser von etwa 150 bis 180 Mm. bleibt die Schale glatt; hierauf beginnen sich gerade Querfalten einzustellen, welche anfangs nur schwach entwickelt und blos in der unteren Seitenhälfte sichtbar sind, bald aber an Stärke zunehmen und sich dann allmählich bis an den äusseren Seitenrand hinauf erstrecken.

Loben. Auch in der Lobenlinie zeigen sich bei den erwachsenen Exemplaren einige Abweichungen gegenüber *Gymnites incultus*. Der Externlobus ist kürzer und schmäler, der Medianhöcker in demselben ist schmäler und weniger gegliedert. Der Externsattel, welcher aber nicht bei allen Exemplaren so schräg gestellt ist, wie auf dem in Fig. 1 der Tafel LVII abgebildeten, ist bedeutend kürzer als der erste Lateralsattel. Die Details der Gliederung wechseln bei den verschiedenen Exemplaren. Die grössten Abweichungen zeigen der zweite reichgegliederte Lateralsattel und die Auxiliarsättel, welche die Gestalt von paarig getheilten Sätteln annehmen. Dabei ist die Senkung der Auxiliarloben eine viel geringere als wie bei *Gymnites incultus*. Bei jüngeren Exemplaren treten diese Unterschiede immer mehr zurück.

Die Zahl der Auxiliarloben beträgt vier. Die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung trifft den zweiten Lateralsattel.

---

[1]) Bei *Xenodiscus demissus* (Oppel, Palaeont. Mitth. I, Taf. 86, Fig. 1) treten diese Falten bereits auf der Wohnkammer von Exemplaren von 17 Mm. Gesammtdurchmesser auf.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen. Die grössten vorliegenden Fragmente deuten auf einen Gesammtdurchmesser von über 300 Mm., ohne dass die Wohnkammer vollständig erhalten wäre.

Durchmesser		158 Mm.
Höhe	der letzten Windung	55 Mm.
Dicke		37 Mm.
Nabelweite		66 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer-Alpe (Gosau), 12.

Bemerkung über eine verwandte indische Form: Die von Stoliczka als dicke Varietät des *Gymnites Batteni* bezeichnete und Pl. V, Fig. 2 Mem. Geol. Surv. of India, Vol. V, Pt. I, abgebildete Form von Lilang besitzt in Folge des übereinstimmenden Querschnittes der Windungen eine nicht unbedeutende Aehnlichkeit mit *Gymnites Palmai*. Doch zeichnet Stoliczka die Form von Lilang, von welcher die Loben nicht abgebildet wurden, viel langsamer anwachsend und etwas evoluter als dies bei *Gymnites Palmai* bekannt ist. Ein weiterer Unterschied liegt in dem schief elliptischen Umriss des indischen Fossils.

4. Gymnites Humboldti E. v. Mojsisovics.

Taf. LV, Fig. 1—3.

Die durch ihre schmalen, hohen und weit umfassenden Windungen ausgezeichnete Form unterscheidet sich leicht von den im gleichen Niveau mitvorkommenden, gleichfalls durch regelmässig anwachsende Windungen ausgezeichneten Arten *Gymnites incultus* und *Gymnites Palmai*, welche beide einen viel weiteren Nabel und niedrigere Windungen besitzen.

Gymnites Humboldti erwirbt bereits bei Dimensionen, bei welchen *Gymnites incultus* und *Gymnites Palmai* noch eine vollkommen glatte Schale besitzen, Lateralfalten in der unteren Seitenhälfte, ähnlich wie *Gymnites obliquus*. Doch liegen leider trotz der Häufigkeit der Art keine gut erhaltenen, grösseren Exemplare vor, an welchen sich der Verlauf dieser Querfalten deutlich beobachten liesse.

Loben. Die Lobenlinie zeigt im Detail der seitlichen Aeste und Zacken im Allgemeinen eine grössere Uebereinstimmung mit den Loben des *Gymnites Palmai*, als mit denen des *Gymnites incultus*. Doch ist der Externlobus ebenso breit und fast ebenso tief wie bei der zuletzt genannten Form. Der Externsattel erreicht nahezu die Höhe des ersten Lateralsattels. Zweiter Lateralsattel tief gespalten, Auxiliarsättel paarig getheilt. Vier Hilfsloben bis zur Naht.

In der Jugend sinken die Hilfsloben viel steiler schräge zur Naht als im höheren Alter.

Dimensionen:

Durchmesser		143 Mm.
Höhe	der letzten Windung	57 Mm.
Dicke		30 Mm.
Nabelweite		41 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 16.

Bemerkungen über ähnliche indische Formen: Unter den aus dem indischen Muschelkalk bekannt gewordenen Formen zeigt *Gymnites Lamarcki* (*Oppel*) einige Aehnlichkeit mit der oben beschriebenen europäischen Form. Doch unterscheidet sich, wie auch die Abbildung Oppel's (Palaeont. Mitth. I., Taf. 75, Fig. 3) deutlich erkennen lässt, *Gymnites Lamarcki* durch noch langsamer anwachsende, zahlreichere, nahezu ganz involvirende Windungen, engeren Nabel, grössere Dicke und einen zugesehärften Externtheil.

Gymnites Lamarcki, welcher nach seinen Loben ein unzweifelhafter Gymnit ist, erinnert durch die eigenthümlichen, sich so weit umfassenden und dabei doch einen relativ weiten Nabel offen lassenden Windungen an die verwandte Gattung *Ptychites*.

Der äusseren Gestalt nach zeigt ein zweites indisches Vorkommen, *Gymnites Jollyanus* (Oppel, Palaeont. Mitth. I., Taf. 75, Fig. 4), noch grössere Aehnlichkeit mit *Gymnites Humboldti*, unterscheidet sich jedoch durch schmäleren, abgeflachten Externtheil, flachere Seitenflanken, früheres Auftreten der Falten in der unteren Seitenhälfte, sowie durch Abweichungen in der Lobenlinie. Namentlich der Externsattel differirt wesentlich durch die Ausbildung eines mächtigen, breiten, selbst wieder gespaltenen, äusseren Seitenastes. Die Oppel'sche Lobenzeichnung ist im Detail nicht vollkommen correct.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

5. Gymnites obliquus E. v. Mojsisovics.

Taf. LVI.

1869. *Aegoceras incultum E. v. Mojsisovics, partim*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks, Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 576, Taf. XV, Fig. 1 (nicht aber auch Taf. XVI, Fig. 3).

Die in Bezug auf Involutions- und Anwachs-Verhältnisse in der Mitte zwischen *Gymnites incultus* und *Gymnites Humboldti* stehende Form zeichnet sich vor allen bisher bekannt gewordenen europäischen Gymniten durch den schief elliptischen Umriss des Gehäuses aus. Stoliczka beschrieb aus Indien Gymniten von ganz übereinstimmendem, schief elliptischem Umriss und betonte ausdrücklich, dass man es in diesem Falle mit keiner zufälligen Deformität, sondern mit einem charakteristischen Merkmale zu thun habe, da sämmtliche (9) von ihm untersuchte, von drei verschiedenen Localitäten herrührende Exemplare schief waren [1]).

Da das uns vorliegende Exemplar des *Gymnites obliquus* aus einem Gestein stammt, in welchem die ursprünglichen Umrisse der eingebetteten Fossilien stets wohl erhalten sind, so erblicke ich ebenfalls in dem schief elliptischen Umrisse eine ursprüngliche, nicht durch spätere Verdrückung oder Verschiebung in der Gesteinsmasse entstandene Erscheinung.

Es ist dieser schiefe Umriss durch periodisch, stets an den gleichen Stellen der einander folgenden Umgänge eintretende Abweichungen im Anwachsen der Windungshöhe bedingt. In der Entfernung von je einem Umgange findet regelmässig eine durch rascheres Wachsen in die Höhe verursachte Ausbauchung des Umrisses statt, auf welche bis zur nächsten Ausbauchung eine merkliche Verzögerung in der Höhenzunahme stattfindet. Es wäre sehr interessant, an wohl erhaltenen, zu scharfen Messungen geeigneten Stücken das diesen Spiralen zu Grunde liegende Windungsgesetz mathematisch zu berechnen [2]).

Als eine analoge Erscheinung für diese periodisch wiederkehrenden Ausbauchungen dürfen wir die in den Gruppen des *Arcestes galeati*, *intuslabiati* und *coloni*, sowie bei *Lobites* vor Beginn der Schlusswindung der erwachsenen Exemplare eintretende Veränderung des Windungs-Querschnittes betrachten. Da sich an dieser Stelle stets stark entwickelte, von alten Mundrändern herrührende Contractionen, bei *Lobites* sogar Wülste und Kapuzen finden, so hat an denselben ein temporärer Stillstand im Fortwachsen der Windung stattgefunden.

Wir dürfen vielleicht nach diesen Analogien annehmen, dass bei den schiefen Gymniten Perioden accelerirten Wachsthums mit Perioden retardirten Wachsthums regelmässig wechselten.

Die auf den äusseren Windungen auftretenden Lateralfalten beschränken sich nicht blos auf die Wohnkammer, sondern erstrecken sich auch über gekammerte Windungstheile. Bei dem auf Tafel LVI abgebildeten Exemplar erstreckt sich die Kammerung bis zu der Stelle, wo die Schale ausgebrochen ist. Beiläufig in halber Seitenhöhe werden die leicht gegen rückwärts gekrümmten Falten von einer fortlaufenden Spirallinie begrenzt, an welcher sie langgezogene Knoten bilden. Ueber diese Spirallinie hinaus reicht nur mehr eine kurze, undeutliche Verlängerung der Falten. Die obere, kürzere Seitenhälfte bleibt faltenfrei.

Loben. Aehnlich denen des *Gymnites Palmai*. Externsattel aber parallel dem ersten Lateralsattel. Zweiter Lateralsattel paarig getheilt.

Dimensionen:

Durchmesser	182	Mm.
Höhe der letzten Windung	62	Mm.
Dicke der letzten Windung	40	Mm.
Nabelweite	69	Mm.
Höhe der letzten Windung an der grössten Ausbauchung	56	Mm.
Dicke der letzten Windung an der grössten Ausbauchung	30	Mm.
Entsprechender Durchmesser	155	Mm.
Entsprechende Nabelweite	57·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2.

---

[1]) Mem. Geolog. Surv. of India. Vol. V, Pt. I., pag. 60.

[2]) Für *Clymenia subnautilina Sandb.*, welche einen ganz analogen, schief elliptischen Umriss zeigt, liegt eine Berechnung der Spirale vor (vgl. Sandberger, in den Nass. naturh. Jahrb. Heft X, 1855), doch wird in der Beschreibung des eigenthümlichen Umrisses nicht gedacht. Die Berechnung ergab eine logarithmitische Spirale.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bemerkung über eine ähnliche indische Form. Von den beiden erwähnten indischen Gymniten mit schief elliptischem Umriss steht die von Stoliczka als hochmündige comprimirte Varietät des *Gymnites Batteni* bezeichnete Form (Mem. Geol. Surv. of India, Vol. V, Pt. 1, pl. VI, fig. 1) unserem *Gymnites obliquus* zunächst, unterscheidet sich aber durch einen noch viel mehr elliptisch in die Länge gezogenen Umriss.

6. Gymnites Credneri E. v. Mojsisovics.

Taf. LIX, Fig. 1—3.

Die vorliegende Form erreicht ein besonderes Interesse dadurch, dass die äusseren Windungen bedeutend evolviren, wodurch einige äussere Aehnlichkeit mit *Pinacoceras Layeri* entsteht. Ausser durch die auf den äusseren Windungen eintretende Evolution zeichnet sich *Gymnites Credneri* durch periodisch rascheres Anwachsen in die Höhe auf den äusseren Windungen aus, in Folge dessen der Umriss des Gehäuses, ähnlich wie bei *Gymnites obliquus*, ein schief elliptischer wird.

Die inneren Kerne (Fig. 3) besitzen einen engen, in regelmässiger Spirale sich entwickelnden Nabel und hochmündige, flache, glattschalige Windungen mit schmalen abgerundeten Externtheil. Bei einer Windungshöhe von beiläufig 43 Mm. beginnt die Evolution der Windungen und etwa einen halben Umgang später tritt durch rascheres Höhenwachsthum der Windung die Ausbauchung der Umrisslinie des Gehäuses gleichzeitig mit dem Beginn der oberhalb der Seitenmitte erscheinenden spiralgestreckten Knoten ein. Diese Knoten nehmen nach und nach an Stärke zu und treten auch, namentlich auf der dem Nabel zugewendeten Seite kurze schwache Falten auf. Die Entfernung der Knoten vom Nabelrande bleibt nun, ganz übereinstimmend mit *Gymnites obliquus* beiläufig einen halben Umgang weit, die gleiche oder nahezu die gleiche, während die Entfernung von den Knoten bis zum Externtheil nur um einen sehr geringen, in unserer Zeichnung (Fig. 1) wahrscheinlich zu gross dargestellten (das Exemplar ist an dieser Stelle leider etwas beschädigt) Betrag zunimmt. Sowohl der Eintritt der Evolution, als auch die Ausbauchung der Windung und das Auftreten der Knoten sind unabhängig von dem Eintritt der Wohnkammer, da das grosse, in Figur 1 dargestellte Exemplar noch durchaus gekammert ist.

Loben: Die reichgezackten Loben stimmen im Wesentlichen noch mit dem Typus der Gymniten-Loben des Muschelkalks überein. Die Zacken am Medianhöcker, welche bereits bei *Gymnites incultus* sehr deutlich entwickelt sind, haben an Bedeutung zugenommen. Der Externsattel erinnert wegen seines grossen, gespaltenen äusseren Seitenastes an den Externsattel des indischen *Gymnites Jollyanus* (*Oppel.*) Die Hilfsloben senken sich nicht so stark, wie bei den älteren Formen gegen die Naht. Zweiter Lateralsattel und zweiter Hilfssattel sind so tief gespalten, dass die dadurch entstandene Einsenkung den Eindruck von etwas kürzeren Hilfsloben hervorbringt. Sechs Hilfsloben ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen:

	I	II
Durchmesser	164 Mm.	81 Mm.
Höhe } der letzten Windung	67 Mm.	43 Mm.
Dicke } der letzten Windung	28 Mm.	13 Mm.
Nabelweite	36 Mm.	8 Mm.
Höhe } der letzten Windung	63 Mm.	
Dicke } an der grössten Ausbauchung	22 Mm.	
Entsprechender Durchmesser .	130 Mm.	
Entsprechende Nabelweite . .	19 Mm.	

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 5.

7. Gymnites Moelleri E. v. Mojsisovics.

Taf. LX, Fig. 1, 2.

Die dem *Gymnites Credneri* verwandte Form unterscheidet sich von diesem zunächst dadurch, dass sie, wie es scheint, stets engnabelig bleibt und nicht evolvirt. Jedenfalls ist dieselbe bei Dimensionen, bei welchen *Gymnites Credneri* schon längst begonnen hat, sich auszuschnüren, noch engnabelig.

Was aber diese interessante Form vor allen bekannten Gymniten auszeichnet, das ist die Doppelreihe von runden flachen Knoten, welche sich auf den äusseren Windungen in der Mitte der Seitenflanken einstellt. Es vertreten diese zwei Knotenreihen offenbar die Stelle der bei den übrigen Gymniten auftretenden, in derselben Gegend erscheinenden, mit blos einer Knotenreihe geschmückten Falten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Nahezu mit denen des *Gymnites Credneri* übereinstimmend. Die am Medianhöcker auftretenden Nebenzacken sind sehr stark entwickelt. Zweiter Lateralsattel doppeltheilig mit paarigen Theilungen der beiden Hauptäste. Erster und zweiter Hilfssattel paarig getheilt. Mindestens fünf, ziemlich stark zur Naht abfallende Hilfsloben.

Dimensionen:

Durchmesser		90 Mm.
Höhe	der letzten Windung	48 Mm.
Dicke	der letzten Windung	18 Mm.
Nabelweite		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 4.

8. Gymnites Ecki E. v. Mojsisovics.

Taf. LX, Fig. 3.

Die in Bezug auf die Einrollungs- und Höhen-Verhältnisse in der Mitte zwischen *Gymnites incultus* und *Gymnites Humboldti* stehende Form erwirbt früher (bei einem Gesammtdurchmesser von 64 Mm.), als irgend eine andere europäische Art die Seitensculptur, welche ähnlich wie bei *Gymnites Breunneri* (*Fr. v. Hauer*) aus einer einfachen Reihe von Knoten in halber Seitenhöhe besteht. Diese Knoten sind aber nicht, wie bei *Gymnites Breunneri* und *Gymnites Moelleri* kreisrund, sondern spiral stark verlängert, ähnlich wie bei *Gymnites Credneri* und *Gymnites obliquus*. Es treten jedoch keine Falten in Verbindung mit den Knoten auf.

Ein weiterer Unterschied gegenüber dem äusserlich ähnlichen, aber langsamer wachsenden *Gymnites Breunneri* besteht darin, dass die Windungen mit einer steilen Nabelwand zur Naht abfallen. Bei *Gymnites Breunneri* ist eine derartige Nabelwand gar nicht vorhanden, sondern senkt sich die Schale sehr allmählich von der stärksten Wölbungsstelle in halber Seitenhöhe flach abwärts bis zur Naht.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen.

Durchmesser		79 Mm.
Höhe	der letzten Windung	33 Mm.
Dicke	der letzten Windung	14 Mm.
Nabelweite		23·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra, in Friaul, 1.

9. Gymnites Breunneri (Fr. v. Hauer) E. v. M.

1849. *Ammonites Breunneri Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden von Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturwiss. Abhandl. III., p. 23, Taf. V, Fig. 7—9.

1873. *Pinacoceras Breunneri E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 67.

Von dieser offenbar unter die mediterranen Typen gehörigen seltenen Form werden wir im II. Bande des „Gebirge um Hallstatt" eine Abbildung in natürlicher Grösse nachtragen, da die verkleinerte, der v. Hauer'schen Arbeit beigegebene Zeichnung keine gute Versinnlichung ermöglicht.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, im rothen Marmor des Raschberg bei Aussee, 1.

10. Gymnites solus E. v. Mojsisovics.

1873. *Pinacoceras solum E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 67, Taf. XXIII, Fig. 7.

Auch diese nur ungenügend bekannte Form, welche sich durch einen zugeschärften Externtheil auszeichnet, gehört mit grösster Wahrscheinlichkeit unter die mediterranen Typen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, im fleischrothen Marmor mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Gymnites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Gymnites nov. f. ind.* . . .	+	—	—	—	—	—
2. „ *incultus*	—	+	—	—	—	—
3. „ *Palmai*	—	+	—	—	—	—
4. „ *Humboldti*	—	+	—	—	—	—
5. „ *obliquus*	—	+	—	—	—	—
6. „ *Credneri*	—	—	—	+	—	—
7. „ *Moelleri*	—	—	—	+	—	—
8. „ *Ecki*	—	—	—	+	—	—
9. „ *Breunneri*	—	—	—	—	—	+
10. „ *solus*	—	—	—	—	—	+
	1	4	—	3	—	2

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

6. Sturia E. v. Mojsisovics.

Das Auftreten von massiven, spiral verlaufenden Schalenstreifen, sowie der eigenthümliche Charakter der Lobenlinie unterscheiden diese kleine Formengruppe von der Gattung *Ptychites*, mit deren schmäleren Formenreihen nach den allgemeinen morphologischen Verhältnissen eine grosse Uebereinstimmung besteht. Von diesen beiden Merkmalen möchte ich allerdings den Spiralstreifen keine besondere Bedeutung als generisches Kennzeichen beilegen. Immerhin besitzen aber sämmtliche genauer bekannte *Sturia*-Formen Spiralstreifen. Von den ganz ähnlichen, in den Gattungen *Procladiscites* und *Cladiscites* auftretenden Spiralstreifen unterscheiden sich die Spiralstreifen der Gattung *Sturia* durch den verschiedenen Grad der Ausbildung auf bestimmten Regionen des Gehäuses (Externstreifen, obere Lateral-, untere Lateralstreifen).

Die Spiralstreifen treten erst verhältnissmässig spät auf, und zwar erscheinen die Externstreifen zuerst. Die oberen Lateralstreifen scheinen auch gänzlich ausbleiben zu können. Die inneren Kerne besitzen laterale Querfalten wie die Ptychiten.

Die Lobenstellung ist nahezu normal. Doch steht der zweite Lateralsattel zum grösseren Theile ausserhalb der Projectionsspirale der vorhergehenden Windung.

Die Lobenlinie zeichnet sich durch zierliche, stark verästelte, oben spitz zusammenlaufende Sättel und tiefe schmale Loben aus. Der Externlobus ist sehr breit und erreicht fast die Tiefe des ersten Laterals. Ein hoher, reich gezackter Medianhöcker erhebt sich in der Mitte desselben.

Der tiefe und breite, mit einem grossen Medianhöcker versehene Externlobus, sowie die Pyramiden-Form der Sättel bedingen die charakteristische Eigenart der *Sturia*-Loben. *Ptychites* ist durch einen kurzen, kleinen Externlobus und breit abgestutzte, häufig paarig getheilte Sättel charakterisirt. *Gymnites,* bei welchem ebenfalls ein hoher Medianhöcker vorhanden ist, unterscheidet sich gleichfalls durch breite, grossentheils paarig gespaltene Sättel.

Die Epidermiden bestehen aus kräftigen, langgezogenen Runzelstrichen.

Unter den bisher bekannten spiralgestreiften, palaeozoischen Ammoneen kommt *Goniatites striatus Abich*[1]), welcher, wie schon De Konninck[2]) bemerkte, sich bedeutend von *Goniatites striatus Sow.* unterscheidet und eine ganz selbständige Form bildet, der Gattung *Sturia* in den äusseren Verhältnissen sehr nahe. Die Spiralstreifen beschränken sich bei dieser armenischen Form genau so, wie bei den jüngeren Exemplaren der Sturien, auf die Externseite. Der grösste Theil der Seitenflanken und die Nabelseite bleiben frei von Spiralstreifen.

Die Gattung *Sturia* scheint auf den Muschelkalk und die norische Stufe der Mediterranprovinz beschränkt zu sein.

---

[1]) Bergkalkfauna aus der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien, p. 9, Taf. I, Fig. 1—3; Taf. XI, Fig. 2.

[2]) Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. Annales du Musée R. d'hist. nat. de Belgique. Série paléontologique, Tome V, p. 103.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Sturia Sansovinii E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIX, Fig. 5, 6, 7; Taf. L. Fig. 1.

1869. *Amaltheus Sansovinii E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 580, Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

Die bald flacheren (Fig. 1, Taf. L), bald gewölbteren (Fig. 5, Taf. XLIX) Windungen besitzen einen sehr engen, beinahe geschlossenen Nabel, welcher blos auf den äusseren Windungen der aufgeblähteren Formen durch einen ausgesprochenen Nabelrand mit steil abfallender Nabelwand begrenzt wird. Der Externtheil ist ausserordentlich schmal und abgerundet. Die grösste Dicke der Windung fällt unterhalb der halben Seitenhöhe.

Den inneren Windungen scheinen die Spiralstreifen, welche auf den äusseren Windungen die Schalenoberfläche nach und nach ganz überziehen, zu fehlen. Nach der Analogie mit der nahestehenden *Sturia semiarata* darf man wohl auf diesen innersten Kernen ebenfalls flache Querfalten erwarten.

Bei einer Windungshöhe von circa 25 Mm. sind auf der Aussenseite der Windung Spiralstreifen bereits vorhanden, während der grösste Theil der Seitenflanken bis zum Nabel noch glatt zu sein scheint, und blos die quer verlaufenden, sichelförmig geschwungenen Anwachsstreifen sichtbar sind. Es stellen sich hierauf zunächst breite Spiralstreifen in der Umgebung des Nabels ein, welche bald an Stärke bedeutend zunehmen und sich bis auf die Höhe der grössten Seitenwölbung ausdehnen. Auf dem Zwischenraum zwischen diesen breiten, kräftigen Streifen und den schmalen, scharfkantigen Externstreifen treten schwache, feine Spiralstreifen auf, welche bei manchen Exemplaren blos bei schräg auffallendem Lichte sichtbar sind und den Eindruck hervorbringen, als ob sie blos durch die oberste Schalenlage hindurch scheinen würden (vgl. Fig. 5, Taf. XLIX).

Es sind daher drei Kategorien von Spiralstreifen zu unterscheiden, 1. die schmalen, aber stets am schärfsten hervortretenden Externstreifen; 2. diesen zunächst in der oberen Seitenhälfte sehr schwache, feine, häufig kaum bemerkbare, obere Lateralstreifen; 3. sehr breite, stärkere, von der Seitenwölbung bis zum Nabel reichende untere Lateralstreifen.

Die Spiralstreifen sind keineswegs blos auf die Oberfläche der Schale beschränkt, sondern greifen, wie bei *Cladiscites* und *Procladiscites* durch die verschiedenen Schalenlagen hindurch und erscheinen demnach auch auf den Steinkernen.

Die aus quer verlaufenden Runzelstrichen bestehenden Epidermiden finden sich blos auf dem von der Wohnkammer bedeckt gewesenen Theile der Windungen, während die von gekammerten Windungen bedeckten inneren Windungen eine sehr starke Entwicklung von Perlmutterschale auf der Spindelseite der abgebrochenen Windungen erkennen lassen, durch welche die Epidermiden völlig überwachsen und ausgeglättet sind. Auf dieser inneren glatten Schale bemerkt man häufig die Ansatzstellen der abgebrochenen Internloben.

Das Auftreten einer Schalenbildung auf der Internseite ist eine so seltene, von mir nur noch bei *Monophyllites Agenor* (vgl. „Das Gebirge um Hallstatt", I. Band, Taf. XVI, Fig. 2 und die zugehörige Bemerkung auf der Tafel-Erklärung) beobachtete Erscheinung, dass sie eine besondere Erwähnung verdient.

Loben. Die Projectionsspirale trifft die Innenseite des zweiten Lateralsattels. Sechs Auxiliarloben bis zum Nabelrande. Externlobus durch den hohen, breiten, auf die Seitenflanken übergreifenden, reich gezackten Medianhöcker getheilt. Externlobus nahezu ebenso tief wie erster Lateral, welcher zweispitzig endet. Externsattel breit, mit einem kräftigen Aussenast. Sättel schmal, hoch, zugespitzt, blos in der oberen Hälfte bis auf den schmalen Sattelstamm eingeschnitten, unten mit breitem, nicht zerschnittenem Sattelstamm versehen. Externsattel niedriger, als erster Lateral.

Die in der ersten Art-Beschreibung und Zeichnung vorkommende Angabe, dass der zweite Lateral-lobus tiefer als der erste sei, beruhte auf einem Irrthum.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser gekammerter Exemplare		106 Mm.	103 Mm.
Höhe der letzten Windung		68 Mm.	61 Mm.
Dicke der letzten Windung		28 Mm.	26 Mm.
Nabelweite		3 Mm.	4 Mm.

Die grössten vorliegenden, am Beginne der Wohnkammer abgebrochenen Exemplare erreichen einen Durchmesser von 135 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 12.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Sturia semiarata E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVIII, Fig. 8; Taf. XLIX, Fig. 1 u. 3; Taf. L, Fig. 2.

In den Umrissen nahezu mit *Sturia Sansovinii* übereinstimmend, unterscheidet sich diese Form durch das sehr verspätete und blos auf die Umgebung des Nabels beschränkte Vorkommen der Lateralstreifen.

Innere Kerne entbehren bis zu einem Durchmesser von 35 bis 40 Mm. aller Streifen, selbst der Externstreifen. Sie besitzen flache, namentlich in der unteren Seitenhälfte kräftig hervortretende Querfalten und einen offenen kleinen Nabel bei vollkommen glatter Schalenoberfläche, so dass sie jungen, schmalen Ptychiten ausserordentlich ähnlich sehen.

Bei circa 40 Mm. Durchmesser stellen sich hierauf auf dem schmalen abgerundeten Externtheil die feinen, aber ziemlich scharfkantigen Externstreifen ein (Fig. 8 auf Taf. XLVIII), welchen dann erst nach Verlauf von mindestens einem ganzen weiteren Umgange bei einem Durchmesser von 70 Mm. (oder einer Windungshöhe von 42 Mm.) die breiten und kräftigen Lateralstreifen im unteren Drittel der Seitenhöhe folgen (Fig. 1 auf Taf. XLIX). Der Zwischenraum zwischen den Extern- und Lateralstreifen bleibt vollständig glatt. Derselbe zeigt blos die kräftigen, sichelförmig geschwungenen Anwachsstreifen. Da bei *Sturia Sansovinii* unmittelbar nach dem ersten Erscheinen der unteren Lateralstreifen auch bereits die oberen Lateralstreifen, wenn auch nur in schwacher Entwicklung auftreten, so scheint es, als ob bei *Sturia semiarata* die oberen Lateralstreifen auch bei stärkeren Dimensionen nicht mehr auftreten würden.

Nach der Erwerbung der Externstreifen verlieren sich die Radialfalten, und tritt gleichzeitig in Folge der Bildung eines aus Schalenmasse bestehenden callösen Absatzes eine Verengerung des Nabels ein, welche wahrscheinlich bis zum vollständigen Verschlusse des Nabels auf der Wohnkammer erwachsener Exemplare führte. Aehnliche Verengungen des Nabels kommen in der Gattung *Ptychites* ziemlich häufig vor.

Epidermiden sehr kräftig entwickelt. Langgezogene Runzelstriche, welche sowohl die Spiralstreifen, als auch die glatten Schalentheile überziehen.

Loben. Aehnlich denen der *Sturia Sansovinii*. Die Sattelstämme sind jedoch auch im unteren Theile sehr schmal und tief eingeschnitten. Die Sattelspitzen sehr lang und schmal (Fig. 3 auf Taf. XLIX). Sechs Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen:

		I	II
Durchmesser gekammerter Exemplare		38·5 Mm.	84 Mm.
Höhe der letzten Windung		23 Mm.	51 Mm.
Dicke der letzten Windung		12·5 Mm.	22·5 Mm.
Nabelweite		3·5 Mm.	1·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 9; im grauen Wettersteinkalk von Tratzberg bei Jenbach im Unter-Innthal, 1.

3. Sturia forojulensis E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIX, Fig. 2.

1871. *Ammonites forojulensis E. v. Mojsisovics*, in Stur's Geologie der Steiermark, S. 290.

Die der *Sturia semiarata* nahe verwandte Form zeichnet sich durch die frühzeitige Erwerbung der scharfen Externstreifen, sowie durch die verhältnissmässig dicken Windungen und den breit abgerundeten, nicht zugeschärften Externtheil aus. Gleichgrosse Kerne von *Sturia semiarata* sind in der Regel noch vollständig glatt, während das vorliegende Exemplar von *Sturia forojulensis* bereits im ganzen Umfange der letzten Windung mit den Externstreifen versehen ist.

Ob *Sturia forojulensis* bei weiterem Anwachsen Lateralstreifen erwarb, bin ich leider ausser Stande anzugeben, da nur das abgebildete Exemplar vorliegt.

Auf den Seitenflanken treten, wie auf den inneren Windungen der *Sturia semiarata*, flache, sehr schwache Lateralfalten auf, welche gegen den Externrand verschwinden. Sehr kräftig entwickelt zeigen sich die sichelförmig geschwungenen Zuwachsstreifen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Trotz der geringen Grösse erkennt man, dass die Zerschlitzung der Loben eine viel bedeutendere ist, als bei *Sturia Sansovinii*, und dass sich dieselbe ungefähr auf der gleichen Stufe wie bei *Sturia semiarata* befindet. Die Sättel sind nämlich bis nahe an die Basis tief eingeschnürt, so dass die Sattelstämme fast durchaus sehr fein und schmal sind. Externsattel sehr breit, niedriger als der erste Lateral. Fünf Auxiliarloben bis zum Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser des bis zum Ende gekammerten Exemplares	46	Mm.
Höhe der letzten Windung	26	Mm.
Dicke der letzten Windung	14	Mm.
Nabelweite	3·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 1

4. Sturia indet.

Taf. XLIX, Fig. 4.

Die vorliegenden inneren Kerne unterscheiden sich von Exemplaren gleicher Grösse der *Sturia semiarata* durch etwas grössere Dicke und einen breiteren Externtheil. Spiralstreifen fehlen noch gänzlich, wie bei entsprechenden Kernen der *Sturia semiarata*.

Das grössere der vorliegenden Exemplare zeigt am vorderen Ende den Beginn einer breiten, furchenartigen Einsenkung des Externtheiles. Ob dies blos ein pathologischer Fall oder ein Artmerkmal ist, kann wegen des nicht ausreichenden Untersuchungsmateriales vorläufig nicht entschieden werden.

Loben. Im Detail nicht zu verfolgen. Doch sieht man deutlich die charakteristischen, zierlich verästelten *Sturia*-Sättel.

Dimensionen:

Durchmesser	31·5	Mm.
Höhe der letzten Windung	17·5	Mm.
Dicke der letzten Windung	12	Mm.
Nabelweite	2·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen Riffkalk der Marmolata nächst Fedaya im Fassa-Thal, 2

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Sturia* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*
1. *Sturia Sansovinii*	—	+	—	—
2. „ *semiarata*	—	—	—	+
3. „ *forojulensis*	—	—	—	+
4. „ *indet.*	—	—	—	+
	—	1	—	3

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

7. Ptychites E. v. Mojsisovics.

1865. Gruppe der *Plicosen Beyrich*, Monatsberichte d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, S. 669.
1865. Gruppe der *Rugiferen Oppel*, Palaeontologische Mittheilungen, I. Bd., S. 293.
1865. *Arcestes Suess*, *partim*, Ueber Ammoniten. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, LII. Bd., S. 76.
1867. Gruppe der *Oxynoten Beyrich*, *partim*, Ueber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1866, S. 136.
1869. *Amaltheus Waagen*, *partim*, Die Formenreihe des Ammonites subradiatus. Geogn. pal. Beitr. von Benecke, II., S. 248.
1869. *Arcestes E. v. Mojsisovics*, *partim*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 570.
1869. *Amaltheus E. v. Mojsisovics*, *partim*, loc. cit., pag. 580.
1870. *Amaltheus Waagen*, *partim*, Ueber die Ansatzstelle des Haftmuskels beim Nautilus und den Ammonitiden. Palaeontographica, XVII. Bd., S. 201.
1875. *Ptychites E. v. Mojsisovics*, in Neumayr's Systematik der Ammonitiden. Zeitschr. d. D. Geolog. Gesellsch., S. 882.

Die Gattung *Ptychites* umfasst zum mindesten fünf Stämme, nämlich die

Rugiferi,
Megalodisci.
Subflexuosi,
Opulenti und
Flexuosi.

Allen diesen Stämmen gemeinsam ist die dicke, globose, an Arcesten erinnernde Jugendform, das Vorkommen von flachen Schalenfalten, die bedeutende, stets mindestens bis zum Nabelrande der vorhergehenden Windung reichende Involution, sowie das Auftreten eines kurzen Externlobus und kurzen Externsattels auf den inneren Windungen. Bezeichnet man diese gemeinsame Grundform als den Rugiferen-Typus, so stellen sich die verschiedenen, in unseren Triasbildungen vorkommenden Stämme als eben so viele Variationsrichtungen dar, welche sich in sehr verschiedenem Masse und in verschiedener Weise von dem Rugiferen-Typus entfernen.

Die *Rugiferi* zeichnen sich im Allgemeinen durch conservatives Festhalten an der Stammform aus. Obwohl auch hier die Tendenz zu einer durch raschere Höhenzunahme bedingten Verflachung der Windungen erkennbar ist, so hält sich dieselbe innerhalb sehr bescheidener Grenzen. Die Zahl der Lateralloben beträgt zwei. Sättel und Loben sind mässig eingekerbt; der Sattelstamm wird nur bei sehr grossen Individuen auf einen schmalen Stiel reducirt. Der Externlobus und Externsattel bleiben bei den meisten Formen zeitlebens sehr kurz. Zweiter Lateralsattel und auch häufig die wenigen, vorhandenen Hilfssättel doppeltheilig.

Die *Megalodisci*, welche sich bereits in der Jugend durch den hoch aufgetriebenen Nabelrand vor allen anderen Ptychiten charakterisiren, umfassen neben Formen, welche auch in höherem Alter im Rugiferen-Stadium persistiren (*Ptychites domatus*, *Ptychites Pauli*), Formen, welche eine flach scheibenförmige Gestalt mit zugeschärftem Externtheil annehmen, den Nabel verengen und stark zerschlitzte Loben mit tiefem Externlobus und hohem Externsattel erwerben. Diese Formen (*Ptychites*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

megalodiscus, *Ptychites evolvens*) entfernen sich am weitesten vom Rugiferen-Typus und nähern sich äusserlich so sehr den jurassischen Amaltheinen-Gattungen, dass sie bisher allgemein zu *Amaltheus* gestellt wurden. Indessen sprechen sowohl die Jugendstadien als auch die Lobenform von *Amaltheus* entschieden gegen diese Auffassung und deuten dieselben vielmehr auf die Zugehörigkeit der Amaltheinen zu den *Trachyostraca* und speciell auf nähere genetische Beziehungen zwischen *Agassiceras* und *Amaltheus*[1]).

Die *Megalodisci* besitzen zwei Lateralloben, einen gespaltenen zweiten Lateralsattel und gespaltene Hilfssättel. Der Sattelstamm wird bei der Mehrzahl der hierhergehörigen Formen durch die tief eindringenden, sich selbst wieder verästelnden Seitenzacken auf einen schmalen Stiel reducirt.

Die *Subflexuosi* entfernen sich durch die Gestalt, welche sie in mittlerem und höherem Alter annehmen, gleichfalls ziemlich bedeutend vom Rugiferen-Typus. Wie bei den *Megalodisci* verflachen sich die Windungen bedeutend. Doch tritt diese Formveränderung meistens schon früher, als bei den *Megalodisci* ein. Der Nabelrand steigt auch bei den jugendlichen Exemplaren nicht über die abgeflachten Seitenflanken empor. Die Tiefe des Externlobus und die damit zusammenhängende Höhe des Externsattels verhält sich bei den verschiedenen hierhergehörigen Formen verschieden. Die Zahl der Lateralloben beträgt zwei, die Zahl der Hilfsloben erreicht bei einigen Formen eine sehr bedeutende Höhe. Die Sattelform variirt gleichfalls ziemlich stark. Neben einfach gezähnten Sätteln (*Ptychites gibbus*) finden wir hochzerschlitzte und viel verästelte Lobenformen (*Ptychites Stoliczkai*).

Mit den Rugiferen in der äusseren Form vollkommen übereinstimmend, zeichnen sich die *Opulenti* durch das Vorkommen von drei Seitenloben und sehr symmetrisch gebaute Loben aus.

In genau dem gleichen Verhältnisse stehen die *Flexuosi* zu den *Subflexuosi*. Bei übereinstimmender Gestalt unterscheiden sich die *Flexuosi* von den *Subflexuosi* blos durch das Auftreten von drei Seitenloben. Der Externlobus ist bei den bekannten Formen kurz. Die Lobenform beschränkt sich auf den einfachen Rugiferen-Typus mit gezähnten Sätteln.

Die Wohnkammer der Ptychiten umfasst drei Viertheile der letzten Windung. Der Mundsaum bildet seitlich einen tief gegen rückwärts eingreifenden Einschnitt, einen kürzeren Intern- und einen längeren Externlappen. Vor der Mündung tritt ferner auf dem Externtheile eine flache Einbiegung der Schale ein (vgl. *Ptychites acutus, Ptychites eusomus*).

Epidermiden sind stark entwickelt.

Eine eigenthümliche, bei vielen Ptychiten beobachtete Erscheinung ist die starke Verdickung der Schale der Nabelwand. Es hängt dieselbe wahrscheinlich mit der Tendenz zusammen, den Nabel zu verengen oder zu verschliessen.

Ptychites erscheint in der mediterranen Trias mit Sicherheit[2]) zuerst im unteren Muschelkalk und reicht bis in die obernorischen Schichten, in welchen die Gattung zu erlöschen scheint. In der norischen Stufe der juvavischen Provinz wurde *Ptychites* noch nicht beobachtet.

Die älteste bekannte Form würde *Ptychites trochleaeformis* (*Lindström*) aus Spitzbergen sein, wenn diese Art wirklich in Gesellschaft der übrigen, von Lindström und Öberg dargestellten Formen vorkommt[3]).

Für die Entwicklungsgeschichte der Ptychiten darf wohl der eigenthümliche kurze und schmale Externsattel, welcher sich bei vielen triadischen Ptychiten bis in das hohe Alter in der charakteristischen Gestalt erhält, eine besondere Bedeutung beanspruchen. Dieser Sattel ist bei zahlreichen Formen (*Ptychites domatus*, *Ptychites Pauli*, *Ptychites Stachei*, *Ptychites progressus*, *Ptychites opulentus*, *Ptychites Studeri* etc.) so kurz, dass man denselben als eine Verzierung des Medianhöckers

---

[1]) Vgl. oben, S. 152, Note 2.

[2]) Es liegen undeutliche Reste aus rothen Sandsteinen der Werfener Schichten vor, von denen es zweifelhaft ist, ob sie zu *Ptychites* oder zu *Dinarites* gehören.

[3]) Vgl. Lindström, Om Trias- och Juraförsteningar fran Spetsbergen. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 6, Nr. 6. — Öberg, Om Trias-Försteningar fran Spetsbergen. Ibidem, Bd. 14, Nr. 14.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

des Externlobus auffassen könnte. Hohe, mächtig entwickelte und reich verzierte Medianhöcker finden sich ja bekanntlich bei den triadischen *Leiostraca* nicht selten. Es genügt an die Gattungen *Sturia* und *Gymnites,* sowie an *Joannites* und die Gruppe des *Arcestes Bramantei* zu erinnern, bei welchen der Medianhöcker nahezu die Bedeutung eines Sattels erlangt. Noch zutreffender dürfte aber die Vergleichung mit den Gattungen *Sageceras* und *Carnites* sein, bei welchen beiden die successive Abspaltung der Adventivsättel vom Medianhöcker constatirt ist. Wir gelangen durch die bei diesen Gattungen beobachteten Entwicklungsvorgänge zu der Anschauung, dass auch der kurze Externsattel der Ptychiten ein vom Medianhöcker des Externlobus losgelöstes Suturelement ist, welches sich erst im Verlaufe der Zeit allmählich individualisirte.

A. Gruppe der Ptychites rugiferi.

1. (1.) Ptychites eusomus (Beyrich) E. v. M.

Taf. LXVII, Fig. 3, 5; Taf. LXIX.

1865. *Ammonites eusomus Beyrich*, Monatsberichte d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, p. 667.
1867. *Ammonites Gerardi Beyrich, ex parte*, Cephalopoden des Muschelkalkes der Alpen. Abhandl. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin. p. 125, Taf. I, Fig. 6.
1869. *Arcestes Gerardi E. v. Mojsisovics, ex parte*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 573.

Dem Vorgange Beyrich's folgend, hatte ich in der oben erwähnten Arbeit die vorliegende Form mit der einer indischen Art angehörigen Bezeichnung angeführt, wie mich jetzt die Vergleichung der Schlagintweit'schen Sammlung indischer Triasammoniten lehrt, sehr mit Unrecht. Ich greife daher auf den ursprünglich von Beyrich für die europäische Form gebrauchten Namen zurück.

Ptychites eusomus gehört in die Verwandtschaft von *Ptychites dontianus* und *Ptychites Seebachi*, von welchen beiden Formen er sich durch breitere, kräftigere Falten und grössere Dicke unterscheidet.

Bei einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von circa 80 Mm. stimmt die Höhe der Windungen mit der Dicke überein und gewinnt dann allmählich das Uebergewicht über die Dicke, während vorher umgekehrt die Windungen dicker als hoch sind. Die Windungen erreichen die grösste Breite dicht ausserhalb des scharfkantigen Nabelrandes. Der Externtheil ist breit, abgerundet.

Von der Nabelkante fällt die hohe Nabelwand etwas schräge zur Naht ab, so dass, da die Involution genau auf der Nabelkante erfolgt, ein trichterförmiger Nabel gebildet wird.

Die Falten sind breit, kräftig, aber nicht zahlreich. In der Jugend ist *Ptychites eusomus* nahezu glatt.

Im höheren Alter tritt insoferne eine bedeutende Veränderung in dem Aussehen des Gehäuses ein, als die Windungen etwas evolviren, wodurch selbstverständlich der Nabel bedeutend an Umfang gewinnt. Der Nabelrand rundet sich gleichzeitig etwas ab.

Der Mundrand bildet in der unteren Seitenhälfte einen leichten Ausschnitt gegen rückwärts und wendet sich dann weit gegen vorne, um den breiten Externlappen zu bilden, welcher auf der Externseite unmittelbar vor der Mündung eine leichte Depression zeigt (Taf. LXIX). Die kräftigen Falten reichen bis in die Nähe der Mündung. Die Wohnkammer nimmt drei Viertheile der letzten Windung ein.

Loben. Zwei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes. Externlobus kurz, Externsattel klein. Sättel nicht sehr reich verziert, individuell breiter oder schmäler. Eine zweitheilige Anlage der Sättel vom zweiten Lateralsattel an ist zwar angedeutet, aber nur schwach entwickelt.

Dimensionen:

		I	II
Durchmesser		78 Mm.	167 Mm.
Höhe	der letzten Windung	39 Mm.	80 Mm.
Dicke	der letzten Windung	40 Mm.	68 Mm.
Nabelweite		11 Mm.	25 Mm.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone der *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 7; im schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol, 3.

Bemerkungen über indische Formen. Unter dem reichhaltigen Material indischer Trias-Ammoniten der Schlagintweit'schen Sammlung im Münchener palaeontologischen Museum befindet sich kein einziges Exemplar, welches mit der Beschreibung und Abbildung des *Ptychites Gerardi* (*Blanford*) (Journal of the Asiatic Society of Bengal, 1863, p. 132, pl. II, fig. 6) übereinstimmen würde. *Ptychites Gerardi* ist eine nicht sehr dicke, nahezu glatte Form mit schmal zulaufendem, aber abgerundetem Externtheil, deren Querschnitt Blanford nicht unpassend als „trigona" bezeichnet. Würde der Nabel nicht so enge sein, so wäre vielleicht der Vergleich mit *Ptychites domatus* und *Ptychites Pauli* am meisten zutreffend. Mit dem europäischen *Ptychites eusomus* zeigt keine der mir vorliegenden indischen Formen eine nähere Verwandtschaft.

Ptychites cognatus (*Oppel*), welcher von Stoliczka als synonym mit *Ptychites Gerardi* bezeichnet worden war, gehört in die Verwandtschaft des *Ptychites Stachei*. Blanford selbst scheint an der Verschiedenheit der beiden Formen nicht gezweifelt zu haben, da in dem der „Palaeontology of Niti" beigefügten Synonymen-Verzeichniss (pag. 106) *Ptychites cognatus* nicht genannt wird. Stoliczka's *Ptychites Gerardi* dürfte wahrscheinlich zum grössten Theile zu *Ptychites rugifer* (*Oppel*) gehören.

Ptychites rugifer (*Oppel*) (Palaeont. Mitth., I, Taf. 85, Fig. 2, 3), die weitaus häufigste Form des indischen Muschelkalkes, besitzt unter den mediterranen Ptychiten keine näher verwandte Form. Eine noch unbeschriebene indische Form, welche sich durch viel grössere Dicke, zahlreichere Falten und abweichende Loben von *Ptychites rugifer* unterscheidet, erinnert äusserlich sehr stark an eine von Öberg abgebildete Form aus Spitzbergen (vgl. Fig. 2 von Öberg's *Ammonites trochleaeformis* (*Lindström*) in K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 14, Nr. 14). Die indische Form besitzt aber, wie *Ptychites rugifer*, ausserhalb des Nabelrandes blos zwei Auxiliarloben und im Gegensatze zu *Ptychites rugifer* und *Ptychites trochleaeformis Öberg* einen ungetheilten zweiten Lateralsattel. Die Auxiliarsättel, deren zweiter auf dem Nabelrande steht, sind dagegen, wie bei dem Ptychiten aus Spitzbergen, tief zweitheilig.

2. Ptychites Stachei E. v. Mojsisovics.

Taf. LXII, Fig. 3.

Die dicken, langsam anwachsenden Windungen sind bei einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von 57 Mm. ebenso dick als hoch, vorher dicker als hoch, später höher als dick. Sie erreichen ihre grösste Dicke auf dem abgerundeten Nabelrande, von welchem aus die Nabelwand sich hoch und steil zur Naht senkt.

Ausserhalb des Nabelrandes setzen zahlreiche, gerade verlaufende, continuirlich über den Externtheil hinwegsetzende Falten an, welche dem Gehäuse eine grosse äussere Aehnlichkeit mit dem durch drei Lateralloben ausgezeichneten *Ptychites opulentus* verleihen.

Loben. Es sind im Gegensatze zu *Ptychites opulentus* blos zwei Lateralloben vorhanden, welchen zwei ausserhalb des Nabelrandes stehende Hilfsloben folgen. Zwei weitere kleine Hilfsloben finden auf der Nabelwand Platz. Auf dem Nabelrande steht der zweite Hilfssattel.

Externlobus sehr kurz, durch einen kleinen Medianhöcker getheilt. Externsattel schmal und kurz. Der tiefe erste Laterallobus besitzt auf seinem Grunde einen grösseren, unpaarigen, aufragenden Zacken, eine Erscheinung, welche ebenfalls an *Ptychites opulentus* erinnert. Sättel breit, mit breitem Hauptstamme, blos durch kurze, nicht tief eindringende Einschnitte rings gezähnt. Erster Auxiliarsattel doppeltheilig.

Dimensionen:

Durchmesser		59 Mm.
Höhe	der letzten Windung	31 Mm.
Dicke	der letzten Windung	30 Mm.
Nabelweite		9 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im gelblich-grauen Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1.

Bemerkung über den indischen *Ptychites cognatus*. In die nächste Verwandtschaft von *Ptychites Stachei* gehört der von Oppel (Palaeont. Mitth. I, Taf. 81, Fig. 3, Taf. 85 Fig. 4) aus dem indischen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Muschelkalk beschriebene *Ptychites cognatus*, welcher von *Ptychites Gerardi Blanf.* wohl zu unterscheiden ist. *Ptychites cognatus* stimmt in der Sculptur und in den Loben nahezu mit *Ptychites Stachei* überein, unterscheidet sich aber von demselben durch engeren Nabel, grössere Dicke und geringere Mündungshöhe.

Ptychites cognatus gehört zu den selteneren Formen des indischen Muschelkalks.

3. Ptychites Oppeli E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXI, Fig. 1, 3; Taf. LXXII, Fig. 1, 2.

Wir sind in der Lage, bei dieser Art eine dickere und eine schmälere Form zu unterscheiden. Die erstere ist auf Tafel LXXII, die letztere auf Tafel LXXI abgebildet.

Ptychites Oppeli besitzt einen weiten Nabel und wächst von dem Zeitpunkte an, von welchem ab die Höhe grösser wird als die Dicke, sehr rasch an Höhe an; eine Erscheinung, welche in der Gruppe des *Ptychites megalodisci* ebenfalls beobachtet wird. Bei der dickeren Form ist bei einer Windungshöhe von 35 Mm. die Dicke gleich der Höhe, bei der schmäleren Form tritt dieses Verhältniss bereits bei der Windungshöhe von 27 Mm. ein.

Solange die Windungen noch dicker als hoch sind, mithin bei jüngeren Exemplaren, sind die Seiten etwas stärker gewölbt und verlaufen die breiten, ziemlich zahlreichen Falten fast gerade vom scharf markirten Nabelrande über die Seiten. Später verflachen sich die Seiten etwas und nehmen die Falten eine leichte Biegung an. Einzelne Falten treten wohl auch in Zwischenräumen von je einer oder zwei schwächeren Falten kräftiger hervor. Mit der Zunahme des Scheibenumfanges nimmt auch die Zahl der Falten bedeutend zu. Jüngere Exemplare besitzen daher weit weniger Falten als ältere. Das grosse, gekammerte Exemplar auf Tafel LXXII besitzt bei 36 Falten auf der letzten Windung.

Nabel weit, trichterförmig, Nabelwand steil.

Runzelstriche sehr fein.

Loben. Drei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes. Externlobus kurz, durch einen hohen, gezackten Medianhöcker getheilt. Externsattel klein, bedeutend niedriger, als der erste Lateralsattel. Sättel stark zerschnitten mit schmalem Lobenstamm. Erster Lateralsattel ausgezeichnet durch einen grösseren, sich verzweigenden Nebenast auf der Aussenseite. Zweiter Lateral- und die Auxiliarsättel oben schwach durch einen mittleren Einschnitt getheilt. Loben durch paarige, convergirende, aufragende Zacken ausgezeichnet.

Dimensionen gekammerter Exemplare:

		I. (dicke Form.)	II. (schmale Form.)
Durchmesser		128 Mm.	96 Mm.
Höhe	der letzten Windung	67 Mm.	48 Mm.
Dicke	der letzten Windung	52 Mm.	35 Mm.
Nabelweite		16 Mm.	14 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 8.

4. Ptychites Breunigi E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXI, Fig. 2.

Hohe, langsam anwachsende Windungen, sowie ein enger, tief liegender Nabel mit abgerundetem Nabelrande lassen die vorliegende Art von dem derselben zunächst stehenden *Ptychites Oppeli* leicht unterscheiden. Der Nabelrand, welcher bei den meisten Ptychiten in so auffallender Weise hervortritt, hebt sich bei dieser Form nicht so scharf von den gewölbten Seitenflanken ab.

Die flachen Falten, welche sich auf der letzten Windung des grössten vorliegenden Exemplars (Wohnkammer) allmählich verschwächen und verlieren, biegen sich in der oberen Seitenhälfte etwas gegen rückwärts und übersetzen den schmalen abgerundeten Externtheil.

Loben. Im Allgemeinen übereinstimmend mit denen des *Ptychites Oppeli*, aber nicht so reich gezackt und mit auffallend weiten Loben. Drei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes. Auxiliarsättel doppeltheilig.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

Durchmesser		136 Mm.
Höhe	der letzten Windung	71 Mm.
Dicke		49 Mm.
Nabelweite		13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 3.

5. (5.) Ptychites dontianus (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. LXX, Fig. 1.

1850. *Ammonites dontianus Fr. v. Hauer*, Fossilien der Venetianer Alpen. Denkschr. d. k. k. Akademie d. Wissensch. zu Wien, S. 116, Taf. XIX, Fig. 6.

Unserer Abbildung liegt dasselbe Fragment zu Grunde, welches Fr. v. Hauer zur Aufstellung der Art veranlasst hatte. Die Figur wurde in der Zeichnung ergänzt, der rückwärtige Bruchrand jedoch angegeben, so dass man leicht die eintönig und glatt gehaltene Ergänzung von dem Fragmente unterscheiden kann. Der Nabel dürfte in der Ergänzung eher etwas zu eng, als zu weit ausgefallen sein, da die letzte Windung sich wohl, wie es bei Ptychiten die Regel ist, unmittelbar über dem Nabelrande der vorhergehenden erhoben haben dürfte, so dass nicht mehr als gerade nur die Nabelkante der vorhergehenden Windung im Nabel sichtbar sein sollte.

Die Windungen sind für eine Rugiferen-Form schmal und hoch. Externtheil abgerundet; Nabelrand stark hervortretend, kantig, Nabelwand steil. Der Nabel muss daher ein trichterförmiges Aussehen besitzen.

Falten auf den Seitentheilen breit und flach, gerade verlaufend und sowohl gegen den Nabel, als auch gegen die Externseite verschwindend.

Ptychites domatus, in welchem von Beyrich und von mir die Jugendform des *Ptychites dontianus* vermuthet worden war, gehört in die Gruppe der *Megalodisci*. Die inneren Windungen des *Ptychites dontianus* müssen nach der Analogie mit verwandten Formen etwa dem jungen *Ptychites Seebachi* (vgl. Taf. LXVII, Fig. 7) ähnlich sehen.

Loben. Die wohlerhaltene Lobenlinie zeigt verhältnissmässig sehr einfache, mit grösseren, nur wenig gezackten Blättern endende Loben- und Sattelzacken. Externlobus zwar kürzer als erster Lateral, relativ aber ziemlich tief und durch einen gezackten, pyramidenförmigen Medianhöcker getheilt. Externsattel kräftig entwickelt, fast eben so hoch wie der erste Lateralsattel.

Zweiter Lateral- und Auxiliarsättel breit, zweitheilig. Loben durch je zwei grössere convergirende, aufragende Zacken ausgezeichnet.

Zwei Hilfsloben ausserhalb des Nabelrandes. Ein zweiter Hilfssattel beginnt auf der Nabelkante.

Dimensionen:

Durchmesser		ca. 127 Mm.
Höhe	der letzten Windung	63 Mm.
Dicke		42 Mm.
Nabelweite		ca. 18 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites binodosus*, in schwarzem Kalkstein von Dont in Val di Zoldo, 1; in schwarzem Kalkstein bei Nozza in Val Sabbia, 1.

6. (6.) Ptychites Seebachi E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVII, Fig. 7; Taf. LXX, Fig. 2.

Dem *Ptychites dontianus* der Gestalt nach sehr ähnliche Form, welche sich äusserlich lediglich durch den bedeutend engeren Nabel und etwas höhere Windungen von *Ptychites dontianus* unterscheidet.

Das kleinere, auf Taf. LXVII, Fig. 7 abgebildete Exemplar zeigt einen relativ etwas weiteren Nabel, als das grössere Exemplar, Taf. LXX, Fig. 2; doch ist der Unterschied so gering, dass derselbe wohl nur individuelle Bedeutung beanspruchen darf.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Der Hauptunterschied gegenüber *Ptychites dontianus* liegt in der grösseren Anzahl der ausserhalb des Nabelrandes liegenden Hilfsloben (drei) und in der schmäleren Gestalt und reicheren Verzierung der Sättel.

Externlobus ziemlich kurz. Externsattel nahezu die Höhe des ersten Lateralsattels erreichend.

Sättel in der unteren Hälfte schmalstielig. Die Zweitheiligkeit des zweiten Lateralsattels und der beiden Auxiliarsättel tritt viel weniger als wie bei *Ptychites dontianus* hervor, was mit der schmäleren Sattelform im Zusammenhange steht.

Der Nabelrand schneidet den dritten Auxiliarsattel.

Dimensionen:

Durchmesser		110 Mm.
Höhe	der letzten Windung	58 Mm.
Dicke		39 Mm.
Nabelweite		11 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 3.

Bemerkungen über einen Ptychiten aus Spitzbergen. Öberg theilt (K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 14, Nr. 14, Taf. I) die Abbildungen einer sehr interessanten, von ihm als *Ammonites trochleaeformis Lindström sp.* bezeichneten Form aus Spitzbergen mit, welche nach der Gestalt und Sculptur mit den dickeren Rugiferen übereinstimmt, sich von denselben aber wesentlich durch die abweichende Lobenlinie unterscheidet. Während der Externlobus wie bei typischen Rugiferen sehr kurz ist, sind der zweite Lateral-, sowie die Auxiliarsättel tief gespalten (doppeltheilig), wie bei *Ptychites dontianus* und in der Gruppe der *Ptychites megalodisci*. Der dritte Auxiliarsattel steht nach Öberg's Zeichnung auf dem Nabelrande.

Nach den Zeichnungen zu urtheilen, scheint die von Lindström (K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 6, Nr. 6, Taf. I, Fig. 2) als *Nautilus trochleaeformis* beschriebene Form, in welcher ich lediglich nach der Abbildung bereits im Jahre 1867 eine zu *Ptychites* gehörige Form vermuthet hatte[1]), durch höhere Windungen, flachere Seiten und weniger zahlreiche Rippen von der durch Öberg abgebildeten Form zu differiren.

B. Gruppe der Ptychites megalodisci.

7. (1.) Ptychites domatus (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. LXII, Fig. 4 und 5.

1850. *Ammonites domatus F. v. Hauer*, Ueber die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, II. Bd., 1851, S. 115, Taf. XVIII, Fig. 12.

1869. *Arcestes domatus E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 574.

Die zuerst von Beyrich[1]) ausgesprochene und von mir früher ebenfalls getheilte Vermuthung, dass *Ptychites domatus* nur die Jugendform von *Ptychites dontianus* sei, lässt sich jetzt, wo eine grössere Anzahl verwandter Formen eine schärfere Beurtheilung gestattet, nicht mehr aufrecht erhalten. *Ptychites domatus* gehört, wie der Vergleich mit den inneren Windungen von *Ptychites evolvens*, *Ptychites Suttneri* und *Ptychites megalodiscus* lehrt, in die Gruppe der *Ptychites megalodisci*, während *Ptychites dontianus* in die Gruppe der *Ptychites rugiferi* zu stellen ist, deren Jugendformen einen abgerundeten Nabelrand und einen flacher gewölbten Externtheil besitzen.

Innerhalb der Gruppe der *Megalodisci* bildet *Ptychites domatus* zusammen mit *Ptychites Pauli* und dem indischen *Ptychites impletus* eine kleine Untergruppe, welche sich durch die Persistenz der Jugendform auszeichnet. Bei den übrigen *Megalodisci* tritt dagegen bereits sehr frühzeitig eine mit bedeutender Höhenzunahme und Verengung des Nabels verbundene Verflachung der Windungen ein, so dass die letzteren wegen

---

[1]) Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 344. — In der Arbeit über die Muschelkalk-Cephalopoden (Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1869, S. 570) stellte ich nach der Aehnlichkeit der äusseren Form den von Lindström blos durch eine Seitenansicht dargestellten *Ptychites trochleaeformis* unter die Synonyma des damals noch viel zu weit gefassten *Ptychites Studeri*.

[2]) Zeitschrift der Deutschen Geolog. Gesellschaft, 1858, S. 211. — Abhandlungen der Berliner Akademie, 1866, S. 129.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dieser Formveränderung eine neuere Variationsrichtung repräsentiren, während *Ptychites domatus* und seine Verwandten die ältere Stammform beibehalten.

Ptychites domatus erreicht seine grösste Dicke auf dem scharfen kantigen Nabelrande, von welchem aus die Schale einerseits sich gegen den spitzgerundeten Externtheil senkt, andererseits mit einer hohen und steilen Nabelwand zur Naht abfällt. Der Nabel ist weit geöffnet. Die Windungen umhüllen einander bis zum Nabelrande.

Die Schale ist nahezu glatt. Man bemerkt blos einige undeutliche, gerade verlaufende, den Externtheil übersetzende, breite, flache Falten.

Die vordere Hälfte der letzten Windung des in Fig. 4 abgebildeten Exemplares gehört bereits der Wohnkammer an.

Loben. Der kleine Kern, Fig. 5, besitzt ausserhalb des Nabelrandes blos einen Hilfslobus, während das grössere Exemplar Fig. 4 zwei Hilfsloben ausserhalb des Nabelrandes zeigt. Externsattel sehr kurz und klein, Externlobus gleichfalls sehr kurz. Lateralsättel ungetheilt.

Dimensionen:

		I	II
Durchmesser		22 Mm.	41 Mm.
Höhe	der letzten Windung	10 Mm.	18 Mm.
Dicke	der letzten Windung	15 Mm.	26.5 Mm.
Nabelweite		6 Mm.	11 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im schwarzen Kalk von Dont in Val di Zoldo, 2; im gleichen Gestein von Ponte di Cimego in Judicarien, 2; im bräunlich-gelben Kalk von Mencshely (Veszprémer Comitat) im Bakonyer Walde, 1.

8. (2.) Ptychites Pauli E. v. Mojsisovics.

Taf. LXII, Fig. 2.

Die vorliegende Form erreicht grössere Dimensionen als *Ptychites domatus*, indem das abgebildete Exemplar noch durchaus gekammert ist. Die Unterschiede gegenüber *Ptychites domatus* beruhen in der geringeren Dicke der Windungen, welche durch die geringere Höhe der Nabelwand bedingt ist, und in den Loben. Die Schale ist von flachen, undeutlichen breiten Falten bedeckt. Die Zwischenräume zwischen den Falten nehmen stellenweise, insbesondere auf den inneren Windungen das Aussehen von schwachen Einschnürungen an.

Loben. Das hervorstechendste Merkmal bildet der tief gespaltene und reich verästelte zweite Lateralsattel. Externsattel und Externlobus kurz. Der zweite Hilfslobus steht auf dem Nabelrande. Auxiliarsattel gleichfalls doppeltheilig.

Dimensionen:

Durchmesser		64 Mm.
Höhe	der letzten Windung	26 Mm.
Dicke	der letzten Windung	33 Mm.
Nabelweite		19 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

Bemerkungen über den indischen *Ptychites impletus*. Das mir vorliegende Original-Exemplar von Oppel's *Ptychites impletus* (Palaeont. Mitth. I., Taf. 85, Fig. 5) stellt einen durchaus gekammerten Kern von der Grösse des *Ptychites Pauli* dar, dessen äussere Windung in der Oppel'schen Zeichnung weggeblieben ist. *Ptychites impletus* ist noch dicker als *Ptychites domatus* und besitzt gleich diesem eine sehr hohe, steil abfallende Nabelwand. Die Loben scheinen mit denen des *Ptychites Pauli* nahezu übereinzustimmen, doch sind die Zacken der Sättel und Loben noch viel stärker entwickelt.

9. (3) Ptychites Suttneri E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXIV, Fig. 1—4; Taf. LXXV, Fig. 2, 3.

Unter den flach scheibenförmigen Formen dieser Gruppe steht *Ptychites Suttneri* in Bezug auf die Weite des Nabels in der Mitte zwischen *Ptychites reductus* und *Ptychites megalodiscus*. Der Nabel ist enger als bei *Ptychites reductus* und bedeutend weiter als wie bei *Ptychites megalodiscus*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die abgebildeten, verschiedenen Altersstadien lassen die Formveränderungen überblicken, welche die flachen Formen aus der Gruppe der *Megalodisci* allmählich erfahren. Die inneren Windungen zeigen bei einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von 26 Mm. noch vollständig den Rugiferen-Typus und besitzen eine grosse Aehnlichkeit mit *Ptychites domatus* und *Ptychites Pauli*. Doch unterscheiden sich dieselben leicht von den genannten Formen durch grössere Höhe und geringere Dicke. Beim weiteren Fortwachsen gewinnen nun die Windungen sehr rasch an Höhe, während nur eine sehr langsame Zunahme in die Dicke stattfindet. Die Involution erfolgt genau auf der in der Jugend sehr scharf hervortretenden Nabelkante, so dass die Nabelwand der äusseren Windungen in die directe Fortsetzung der Nabelwand der inneren Windungen fällt. Der Nabel ist daher trichterförmig wie bei den meisten Rugiferen.

Der Nabel verengt sich bei *Ptychites Suttneri* nicht, wie man beim ersten Anblick der abgebildeten Stücke vermuthen sollte. Der grosse Gegensatz zwischen den jungen und den alten Exemplaren beruht lediglich auf der verschiedenen Windungshöhe und der Verflachung der äusseren Windungen. Mit der Höhenzunahme der Windungen steht die allmähliche Zuschärfung des Externtheiles im Zusammenhange.

Die schwach gebogenen Falten sind am kräftigsten bei jüngeren Exemplaren ausgebildet. Auf den inneren Kernen sind dieselben nur schwach angedeutet. Auf grossen Exemplaren sind die Falten zwar sehr zahlreich, aber sehr schwach.

Loben. Bereits auf den inneren Kernen erreicht der Externsattel nahezu die Höhe des ersten Lateralsattels und zeigt der zweite Lateralsattel die doppeltheilige Anlage, welche bei erwachsenen Exemplaren so ausgezeichnet ausgebildet ist. Der erste Hilfssattel reicht hier mit seinem äusseren Aste gerade noch auf die Nabelkante, während später der zweite Hilfssattel noch ausserhalb des Nabelrandes zu liegen kommt.

Externlobus zwar kürzer als erster Laterallobus, aber doch bereits in der Jugend verhältnissmässig tief.

Sättel im höheren Alter stark zerschnitten. Sattelstamm sehr schmal. Zweiter Lateral- und Auxiliarsättel doppeltheilig. Loben durch grössere convergirende Zacken ausgezeichnet. Medianhöcker im Alter hoch, pyramidenförmig und reich gezackt.

Dimensionen gekammerter Exemplare:

		I.	II.	III.
Durchmesser		25 Mm.	54 Mm.	150 Mm.
Höhe	der letzten Windung	10 Mm.	26 Mm.	83 Mm.
Dicke	der letzten Windung	15 Mm.	23 Mm.	41 Mm.
Nabelweite		8 Mm.	10 Mm.	11 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 10.

Bemerkung über *Ptychites dux (Giebel)* aus dem germanischen Triasbecken. Der im unteren Muschelkalk Deutschlands auftretende *Ptychites dux (Giebel)*, von welchem Beyrich in der Arbeit über „einige Cephalopoden aus dem Muschelkalke der Alpen“ (Abhandl. d. Berliner Akademie, 1866, Taf. V, Fig. 1—3) vortreffliche Abbildungen mitgetheilt hat, steht dem *Ptychites Suttneri* so nahe, dass es besonderer Aufmerksamkeit bedarf, um die beiden Formen zu unterscheiden. Die Vergleichung der Loben ausgewachsener Exemplare (Beyrich's Fig. 2 gegenüber unserer Fig. 2 auf Taf. LXXV) lehrt aber, dass bei gleicher Grösse die Loben des *Ptychites Suttneri* im Allgemeinen viel reicher zerschlitzt sind. Bei *Ptychites dux* dringen ferner die mittleren Einschnitte im zweiten Lateralsattel und in den Hilfssätteln so tief gegen die Basis der Sättel ein, dass die einzelnen Sattelhälften den Charakter selbstständiger Sättel annehmen, so dass Beyrich, wie aus den Buchstaben-Bezeichnungen zu Fig. 2 hervorgeht, den ersten tiefgespaltenen Hilfssattel als zwei durch einen Lobus getrennte Sättel auffasste. Bei *Ptychites Suttneri* dagegen beschränken sich diese mittleren Einschnitte auf die obere Hälfte der Sättel, unterhalb welchen die Sattelstämme zu schmalen Stielen reducirt sind.

10. (4.) Ptychites reductus E. von Mojsisovics.

Taf. LXVIII.

Die dem *Ptychites Suttneri* nahe stehende Form unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch die bedeutenden Abweichungen im Baue der Loben.

In der äusseren Gestalt sehen sich *Ptychites reductus* und *Ptychites Suttneri* sehr ähnlich; doch ist *Ptychites reductus* dicker und besitzt derselbe einen viel weiteren Nabel und keinen so stark zugeschärften Externtheil.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Schale der Nabelwand erreicht auf den äusseren Windungen eine ansehnliche Dicke, wie die Abbildung erkennen lässt.

Loben. Charakteristisch für die vorliegende Form ist der auffallende Contrast zwischen den kräftig entwickelten drei Hauptloben und Sätteln und den an Grösse stark reducirten Hilfssätteln.

Externlobus zwar kurz, aber breit und mit einem grossen, an den Medianhöcker sich anschliessenden Zacken versehen, eine Erscheinung, welche lebhaft an *Gymnites* erinnert. Externsattel mächtig entwickelt, reich gegliedert und nahezu die Höhe des ersten Lateralsattels erreichend. Die beiden Lateralsättel besitzen im Gegensatze zu *Ptychites Suttneri* einen breiten, massiven Sattelstamm, sind aber ringsherum reich gegliedert. Der zweite Lateralsattel ist zwar doppeltheilig, doch hängt der innere Zweig stark seitlich. Die beiden Lateralloben, sowie der erste Hilfslobus sind durch zwei grössere, gegen einander convergirende Zacken ausgezeichnet.

Erster und dritter Hilfssattel doppeltheilig. Der dritte Hilfssattel steht auf dem (im Steinkerne) flach abgerundeten Nabelrande. Die folgenden Auxiliare senken sich schräg gegen rückwärts zurück und stehen bereits auf der anfangs nur sehr mässig, dann aber steil abfallenden Nabelwand.

Dimensionen:

Durchmesser des noch durchaus gekammerten Exemplars		186 Mm.
Höhe der letzten Windung		98 Mm.
Dicke der letzten Windung		50 Mm.
Nabelweite		19 Mm.
Dicke der Schale an der Nabelwand		7 Mm.
Nabelweite des Steinkernes	circa	28 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

11. (5.) Ptychites megalodiscus (Beyrich) E. v. M.

Taf. LXXVII, Fig. 1; Taf. LXXVIII, Fig. 1, 2.

1867. *Ammonites megalodiscus Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. der k. Akad. der Wissenschaften zu Berlin, 1866, S. 135, Taf. II.

1869. *Amaltheus megalodiscus E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 580.

Ptychites megalodiscus tritt bereits viel früher, als die verwandten Arten, in das Stadium der Verflachung. Innere Kerne von 30 Mm. Durchmesser besitzen bereits hohe, schmal auf den Externtheil zusammenlaufende Windungen und unterscheiden sich von den grossen Exemplaren hauptsächlich nur durch den verhältnissmässig weiten Nabel und durch den noch hervortretenden Nabelrand. Bei der Windungshöhe von 10 Mm. ist bei den flachsten Individuen die Dicke gleich der Höhe.

Die Involution erfolgt auf dem Nabelrande, wie bei *Ptychites Suttneri*. Der Nabel ist daher sehr enge und trichterförmig. Der Nabelrand bleibt auch im höheren Alter scharfkantig, tritt aber in Folge der eintretenden starken Verflachung der Windungen nicht so auffallend hervor, wie bei den jungen Exemplaren, auf welchen die grösste Dicke der Windungen mit dem Nabelrande zusammenfällt.

Der Externtheil ist schmal zugeschärft, aber niemals kantig. Die Falten auf der Schalenoberfläche sind auch bei jüngeren Exemplaren nur schwach entwickelt und verlieren sich mit dem Alter, wo kräftige Zuwachsstreifen erscheinen.

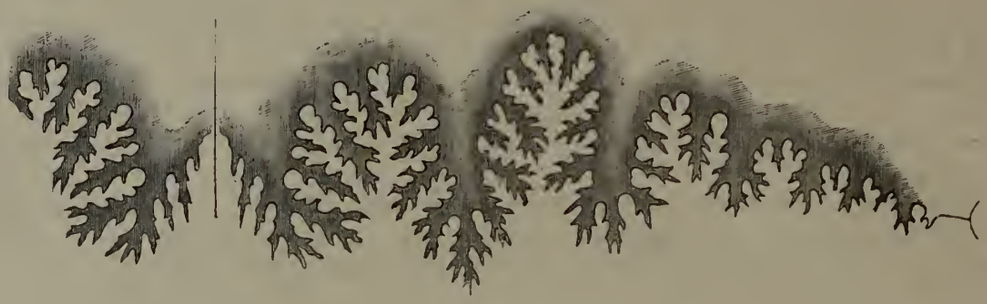
Ptychites megalodiscus gehört zu den grössten Arten der Gattung. Es liegen Exemplare von 330 Mm. Durchmesser vor, bei welchen zwar ein Theil der Wohnkammer vorhanden, der Mundrand aber nicht erhalten ist.

Loben. Entsprechend dem durch die frühzeitig eintretende Verflachung angezeigten vorgeschrittenen Entwicklungsstadium zeigen auch die Loben bereits frühzeitig einen hohen Grad der Zerschlitzung. Insbesondere fällt es auf, dass der Externsattel schon auf jugendlichen Exemplaren gross und kräftig ausgebildet und der ziemlich tiefe Externlobus durch einen grösseren, pyramidenförmigen, gezackten Medianhöcker ausgezeichnet ist. Im höheren Alter erreicht der Externsattel manchmal die Höhe des ersten Lateral.

Sättel stark zerschnitten, schmalstielig. Zweiter Lateral und Auxiliarsättel doppeltheilig. Loben durch je zwei grössere, convergirende Zacken ausgezeichnet. Die Zahl der Hilfsloben nimmt mit dem Alter zu. Bei kleineren Exemplaren von 20 Mm. Windungshöhe sind drei, bei Individuen mittlerer Grösse in der Regel vier

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Hilfsloben ausserhalb des Nabelrandes vorhanden. Bei sehr grossen Exemplaren steigt die Zahl der Hilfsloben auf fünf, wie bei dem von Beyrich aus Reutte abgebildeten Exemplare, dessen Loben ich hier in einer Copie der Beyrich'schen Zeichnung folgen lasse, um den Fortschritt in der Zerschlitzung der Loben bei den älteren Exemplaren zur Darstellung zu bringen.



Dimensionen gekammmerter Exemplare:

		I.	II.	III.
Durchmesser		41 Mm.	70 Mm.	168 Mm.
Höhe	der letzten Windung	24 Mm.	47 Mm.	95 Mm.
Dicke	der letzten Windung	16 Mm.	26 Mm.	42 Mm.
Nabelweite		6 Mm.	5 Mm.	8·5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus,* im rothen Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau, 15; im schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol, 1.

12. (6.) Ptychites evolvens E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXV, Fig. 1, 4; Taf. LXXVI, Fig. 1.

Die vorliegende Form zeichnet sich durch merkwürdige Veränderungen aus, welche sie in verschiedenen Altersstadien in der Nabelgegend erfährt.

Die Jugendform Fig. 4, Tafel LXXV steht in der Mitte zwischen *Ptychites Suttneri* und *Ptychites megalodiscus.* Sie ist hochmündiger und schmäler, als bei *Ptychites Suttneri*, dagegen niedriger und dicker, als bei *Ptychites megalodiscus*, welcher bereits viel früher in die flache Form transmutirt. Die Veränderungen, welche bei weiterem Fortwachsen eintreten, sind aus den Figuren 1 *a* und 1 *b* ersichtlich. Die Fig. 1 *b* lässt die vorhergehende, durch Absprengen freigelegte Windung erkennen, während 1 *a* dasselbe Exemplar von der intacten anderen Seite darstellt. Nächst der bedeutenden Höhenzunahme, Verflachung der Windung und Zuschärfung des Externtheiles ist hier noch insbesondere die bedeutende Verengerung des Nabels bemerkenswerth, welche nur zum Theil auf Rechnung der allerdings bedeutenden Verdickung der Schale der Nabelwand zu stellen sein dürfte. Das auf Tafel LXXVI dargestellte grössere Exemplar lässt nämlich deutlich erkennen, dass sich der Steinkern der vorletzten Windung über die Schale der Nabelwand der drittletzten Windung hinaus ausdehnt. Es findet daher bei den Dimensionen des Exemplars Fig. 1, Taf. LXXV eine thatsächliche Verengung des Nabels statt.

Diesem Stadium der Nabelverengung folgt, wie das auf Taf. LXXVI dargestellte Exemplar lehrt, eine sehr bedeutende, über den ganzen Umfang der letzten, noch durchaus gekammerten Windung sich erstreckende Evolution der Windung.

Es bildet sich neuerdings ein sehr scharf begrenzter kantiger Nabelrand heraus.

Die Falten auf den Seitentheilen treten, wie bei den verwandten Arten, bei jüngeren Exemplaren viel kräftiger hervor, als bei den älteren. Sie verlaufen in der Jugend in ziemlich gerader Richtung, krümmen sich aber leicht bei Exemplaren mittleren Alters und verschwinden bei alten Exemplaren nahezu vollständig. Dagegen erscheinen auf der Schale dieser letzteren sehr scharf ausgeprägte Zuwachsstreifen.

Epidermiden beobachtet. Feine Runzelstriche.

Loben. Die Loben zeigen zwar im Allgemeinen den Charakter der *Megalodisci*-Gruppe, bieten aber im Detail mancherlei Eigenthümlichkeiten dar. Es gilt dies namentlich vom Extern- und vom ersten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Lateralsattel, welche ein ungewöhnliches Missverhältniss in der Ausbildung der Seitenzweige erkennen lassen. Bei den älteren Exemplaren steht der vierte Hilfslobus auf dem Nabelrande.

Jüngere Exemplare zeigen blos zwei ausserhalb des Nabelrandes stehende Hilfsloben.

Der Externlobus ist in der Jugend ziemlich kurz, nimmt aber mit dem Alter bedeutend an Tiefe zu.

Dimensionen gekammerter Exemplare:

	I.	II.	III.
Durchmesser	23 Mm.	55 Mm.	118 Mm.
Höhe der letzten Windung	10 Mm.	29 Mm.	79 Mm.
Dicke der letzten Windung	12·5 Mm.	ca. 21 Mm.	33 Mm.
Nabelweite	5 Mm.	6 Mm.	4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe, Gosau, 5; im schwarzen Kalk von Prezzo und von Malga la Valino in Judicarien, 4 (junge Exemplare).

C. Gruppe der Ptychites subflexuosi.

13. (1.) Ptychites gibbus (Benecke) E. v. M.

Taf. LXV, Fig. 2, 3, 4.

1865. *Ammonites Studeri Fr. v. Hauer, ex parte*, Cephalopoden der unteren Trias. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, S. 629.
1866. *Ammonites gibbus Benecke*, Trias und Jura in den Südalpen. Geogn. pal. Beitr., I., p. 154, Taf. II, Fig. 2.
1866. *Ammonites Studeri Benecke*, v. Dittmar, Fauna der Hallstätter Kalke. Geogn. pal. Beitr., I., p. 348.
1867. *Ammonites Studeri Beyrich, ex parte*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abh. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin, p. 123.
1869. *Arcestes Studeri E. v. Mojsisovics, ex parte*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 570.
1878. *Ptychites gibbus E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 48.

Die Falten, deren circa 16 auf einen Umgang zu stehen kommen, laufen bei dieser Form gerade oder kaum merklich gebogen aus der Nabelgegend bis zum Rande des abgerundeten Convextheiles, wo sie verschwinden. Die Zwischenräume zwischen den Falten sind breit und flach. Gut erhaltene Exemplare zeigen jedoch manchmal in diesen Zwischenräumen secundäre leichte, faltenförmige Anschwellungen.

Junge Exemplare (innere Kerne von etwa 24 Mm. Durchmesser) besitzen eine fast ganz glatte Schale. Bei alten Exemplaren (etwa von 65 Mm. Windungshöhe) wird die Sculptur allmählich schwächer und undeutlich.

Das Gehäuse ist flach comprimirt und erreicht seine grösste Dicke am Nabelrande. Der enge geöffnete Nabel lässt bei der typischen Form von den vorhergehenden Windungen nur den Nabelrand frei, die Nabelwand senkt sich schräg steil einwärts, so dass der Nabel ein trichterförmiges Aussehen erhält. Der Nabelrand ist abgerundet.

Eine etwas rascher wachsende Varietät besitzt einen weiteren Nabel mit höherer Nabelwand. Ein mit Wohnkammer versehener Steinkern dieser Varietät von Ober-Prezzo in Judicarien zeigt im vorderen, dem abgebrochenen Mündungsrande zunächst liegenden Theile eine schwache Ausschnürung der Windung, in Folge welcher ein grösserer Theil der vorhergehenden Windung sichtbar wird.

Loben. Die Lobenstellung ist normal. Die Peripherie der vorhergehenden Windung trifft auf den zweiten seitlichen Lobus der letzten Windung.

Der breite Externsattel steht am Rande zwischen Convextheil und Seiten, und ausserhalb des Nabelrandes liegen in der Regel drei, selten vier Auxiliarloben. Was die Form der Loben betrifft, so herrschen schmale hohe Sättel vor, die secundären Zacken und Finger schneiden dabei tief in den Körper ein. Der erste Lateralsattel ragt hoch über die anderen Sättel empor.

Ptychites gibbus ist leicht von den ihm ähnlichen Formen durch die geraden Falten, die Lobenstellung und die schmalen, reichverzierten Sättel zu unterscheiden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

	I (von Prezzo)	II (weitgenabelt, von Prezzo)	III (von der Schreyer Alpe)
Durchmesser	50 Mm.	70 Mm.	117 Mm.
Höhe der letzten Windung	25 Mm.	35 Mm.	57 Mm.
Dicke der letzten Windung	15 Mm.	20 Mm.	36 Mm.
Nabelweite	8 Mm.	13 Mm.	14 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen, sandigen Kalk von Ober-Prezzo in Judicarien, 6; in gleichem Gestein von Lenna in Val Brembana, 5; von Coleré in V. di Scalve, 1 (Benecke's Originalexemplar); dann von Schilpario „a mezzodi della cascina Epolo", 1; Angolo, 1; Cimmo in V. Trompia, 1; in gelbem Kalk von Nagy-Vaszony im Bakonyer Wald, 3; in lichtgrauem Kalk von Henye und Felsö-Örs im Bakonyer Wald, je 1; im rothen Kalk der Schreyer Alpe, 8; im lichtgrauen Kalk (Wettersteinkalk) aus der Umgebung des Haller Salzberges in Nordtirol (loser Block vom Haller Salzberg), 2.

14. (2.) Ptychites indet. ex aff. Pt. gibbi.

Taf. LXXIII, Fig. 5.

Das vorliegende Exemplar ist vielleicht nur eine Varietät des *Ptychites gibbus*. Der weite Nabel ist trichterförmig und fällt die Involutionsspirale mit dem abgestumpften Nabelrande zusammen.

Ausserhalb des Nabelrandes stehen blos zwei sehr breite, niedrige, doppeltheilige Auxiliarsättel. Externsattel nicht sichtbar, Lateralsättel weniger verziert, als wie bei *Ptychites gibbus*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, in graugelbem Kalkstein vom Tamáshegy bei Füred im Bakonyer Walde, 1.

15. (3.) Ptychites Stoliczkai E. v. Mojsisovics.

Taf. LXI, Fig. 6 und 7.

Das flach scheibenförmige, langsam anwachsende Gehäuse besitzt nur wenige, äusserst schwache und breite Falten. Bei einem Durchmesser von 104 Mm. sind im Umfange der letzten Windung etwa acht Falten vorhanden, welche gerade verlaufen und in der Seitenmitte noch am kräftigsten entwickelt sind.

Der Externtheil ist schmal gewölbt, der Nabelrand scharf, rechteckig, die Nabelwand fast senkrecht abfallend. Der Nabel ist verhältnissmässig weit. Die Schale der Nabelwand wird auf den äusseren Windungen dick.

Epidermiden kräftig entwickelt. Feine Runzelstriche, welche wie ein dünnes Häutchen stellenweise die Schale der bedeckt gewesenen Windungen überziehen.

Loben. Trotz der grossen Anzahl der Loben stehen blos zwei Lateralloben ausserhalb der Projectionsspirale der vorhergehenden Windung, da der zweite Lateralsattel von derselben getroffen wird.

Mit den ausserordentlich stark zerschnittenen oder verästelten Lateral- und Auxiliarsätteln contrastirt der niedrige, einfache, diphyllisch endende und nur schwach gekerbte Externsattel. Die Zerschlitzung der Lateral- und Auxiliarsättel geht weiter, als bei irgend einer anderen *Ptychites*-Form. Es erinnert dieselbe ausserordentlich an den Bau der *Gymnites*-Sättel. Der Sattelstamm wird auf die Breite der Seitenäste reducirt und herrscht vom zweiten Lateralsattel angefangen die paarige Theilung der Sättel. Dieser hochentwickelten Sattelform entsprechend zeigen auch die Loben bereits die entschiedene Tendenz, die zwei grossen, aufragenden, gegen einander convergirenden Zacken zu erwerben, welche die mit paarig getheilten Sätteln versehenen *Leiostraca* in der Regel besitzen.

Abgesehen von dieser weitgehenden Zerschlitzung zeigt die Lobenlinie des *Ptychites Stoliczkai* den entschiedenen Ptychiten-Charakter. Der Externlobus bleibt auch im hohen Alter sehr kurz. Erster Lateral-lobus durch grosse Höhe ausgezeichnet.

Der achte Hilfslobus steht auf dem Nabelrande. Die Zahl der Loben überschreitet daher selbst jene in der Gruppe der *Ptychites flexuosi*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dimensionen:

Durchmesser eines gekammerten Exemplars	103	Mm.
Höhe } der letzten Windung	50	Mm.
Dicke } der letzten Windung	30	Mm.
Nabelweite	14·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2.

16. (4.) Ptychites Uhligi E. v. Mojsisovics.

Taf. LXII, Fig. 1.

Das flach scheibenförmige Gehäuse besitzt flach gewölbte Seitentheile, welche gegen den schmal zusammenlaufenden Externtheil convergiren. Die grösste Dicke der Windungen fällt in die untere Seitenhälfte und neigen sich die Seitentheile nur sehr schwach gegen den engen, von einem scharfen, beinahe kantigen Nabelrand begrenzten Nabel. Die Nabelwand fällt nahezu senkrecht ab. Eine auffallende Verdickung der Schale der Nabelwand ist auch auf dem grossen Exemplar nicht bemerkbar.

Die Falten auf den Seitentheilen sind schwach entwickelt und verlaufen ohne merkliche Krümmung in gerader Richtung radial. Auf inneren Windungen sind sie etwas deutlicher. Die Zahl derselben beträgt etwa 16 im Umfange einer Windung.

Runzelstriche ziemlich grob.

Ptychites Uhligi unterscheidet sich von dem ihm in der allgemeinen Form ähnlichen *Ptychites acutus* durch zahlreichere Falten, durch die gerade Richtung derselben, die Abwesenheit der callösen Verdickung an der Nabelwand, sowie durch die abweichenden Loben.

Loben. Die Projection der vorhergehenden Windung trifft den zweiten Lateralsattel, so dass nur zwei Lateralloben vorhanden sind. Die Loben nähern sich nach dem Grade ihrer Zerschlitzung sehr denen des *Ptychites Stoliczkai*, von welchem sie sich hauptsächlich durch die stärkere Entwicklung des Externsattels, die grössere Tiefe des Externlobus und die geringere Anzahl der Hilfsloben unterscheiden. Bereits der zweite Lateralsattel zeigt die Anlage eines paarig getheilten Sattels, doch liegt der innere Sattelzweig noch etwas tief, so dass man denselben als inneren Seitenast betrachten muss. Die Hilfssättel sind jedoch bereits bei einer Windungshöhe von 30 Mm. tief gespalten und reich verziert, wodurch sich dieselben in auffallender Weise von denen des *Ptychites acutus* unterscheiden. Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfsloben beträgt vier.

Dimensionen:

Durchmesser eines gekammerten Exemplars	135	Mm.
Höhe } der letzten Windung	75	Mm.
Dicke } der letzten Windung	35	Mm.
Nabelweite	10·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2.

17. (5.) Ptychites angusto-umbilicatus (Boeckh) E. v. M.

Taf. LXV, Fig. 5, 6; Taf. LXVI, Fig. 1.

1873. *Arcestes angusto-umbilicatus Boeckh*, Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. Mitth. a. d. Jahrbuche der k. ung. geolog. Anstalt, S. 160, Taf. VIII, Fig. 7—8; Taf. IX, Fig. 9.

1876. *(?) Arcestes angusto-umbilicatus Stürzenbaum*, Adatok a Bakony *Ceratites Reitzi*-szint faunájának ismeretéhez. Földtani közlöny, V., p. 258, Taf. V, Fig. 3.

Die von Boeckh trefflich beschriebene Form dürfte sich genetisch zunächst an *Ptychites gibbus* anschliessen, mit welchem sie in Bezug auf die Stellung der Loben übereinstimmt. In der äusseren Form ist *Ptychites angusto-umbilicatus* dem *Ptychites acutus* ähnlich, unterscheidet sich aber von diesem durch flachere Seiten, engeren Nabel und das Vorkommen schmaler Secundärfalten zwischen den Hauptfalten. Das regelmässige Alterniren der Hauptfalten mit den schmalen Secundärfalten, deren sich je drei bis vier zwischen zwei Haupt-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

falten einstellen, verleiht der vorliegenden Form ein charakteristisches Aussehen. Unter den bekannten Formen wiederholt sich die gleiche Erscheinung nur noch bei dem etwas jüngeren *Ptychites noricus*. Die Secundärfalten, welche sich bei *Ptychites flexuosus* und anderen Formen des Muschelkalks einstellen, unterscheiden sich von den mit ihnen alternirenden Hauptfalten nur durch ihre geringere Länge und Stärke. Bei *Ptychites angusto-umbilicatus* und *Pt. noricus* aber sind die Secundärfalten schmale Streifen, welche etwa $^1/_4$ oder $^1/_3$ der Breite und Höhe der Hauptfalten besitzen.

Man zählt bei *Ptychites angusto-umbilicatus* auf dem letzten Umgange 14 bis 15 sichelförmig geschwungene Hauptfalten. Am Beginne der Windung sind noch keine Secundärfalten sichtbar, was allerdings in der an dieser Stelle etwas mangelhaften Erhaltung der Schale begründet sein kann. Die Secundärfalten werden erst am Ende der ersten Windungshälfte deutlich sichtbar. Anfangs sind es grobe Streifen, welche erst zwischen den folgenden Hauptfalten-Paaren allmählich eine solche Breite erlangen, dass man sie als „Falten" bezeichnen kann. Nur die vorderen zwei Secundärfalten reichen selbstständig und parallel zwischen den unteren Theil der Hauptfalten hinab, die rückwärtigen laufen mit der vorhergehenden Hauptfalte zusammen.

Das von Stürzenbaum beschriebene Wohnkammer-Fragment von Felsö-Örs, welches ich in Fig. 5, Taf. LXV abbilden liess, unterscheidet sich durch etwas weiteren Nabel von Boeckh's Original-Exemplaren. Es ist die Schale leider grösstentheils abgesprengt, so dass man darüber keine völlige Gewissheit erlangt, ob die charakteristischen Secundärfalten vorhanden sind. Doch scheint dies der Fall zu sein. Gegen den Mundrand verschwinden nun bei diesem Wohnkammer-Fragmente die Hauptfalten allmählich, und es treten feinere, ziemlich dicht stehende Falten an ihre Stelle. Gleichzeitig sieht man sowohl Falten, wie Falten-Zwischenräume vom Nabelrande an mit groben Schalenstreifen bedeckt, deren Abguss auch auf dem Steinkerne deutlich kenntlich ist. Ausserdem tritt vor dem Mündungsrande eine leichte Einbiegung der Seiten in der Nähe des Nabelrandes ein.

Loben. Es sind blos die normalen zwei Lateralloben vorhanden, an welche sich fünf Auxiliarloben anschliessen, von denen der letzte auf dem Nabelrande steht. Der breite Externsattel gehört bereits ganz der Seitenfläche an. Die Loben sind im Detail denen des *Ptychites gibbus* ähnlich. Bemerkenswerth bei dieser geologisch jüngeren Form ist nur die bedeutende Breitenzunahme des Externsattels.

Dimensionen eines noch durchaus gekammerten Exemplars:

Durchmesser		74 Mm.
Höhe	des letzten Umganges	41 Mm.
Dicke	des letzten Umganges	21 Mm.
Nabelweite		4 Mm.

Boeckh gedenkt eines Exemplares von 134 Mm. Durchmesser.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, in röthlichgelbem Kalke von Mencshely (Veszprémer Comitat), 2; in gleichem Gestein von Felsö-Örs (Zala'er Comitat), 1; aus dem Buchensteiner Knollenkalk, verkieselt vom Dosso Alto in Val Trompia, 1.

18. (6.) Ptychites noricus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIV, Fig. 5, 6.

Diese Form, welche den geologisch jüngsten, bisher bekannten Vertreter der Gattung *Ptychites* repräsentirt, schliesst sich zunächst an *Ptychites angusto-umbilicatus* an, zu welchem sie sich ähnlich verhält, wie *Ptychites acutus* zu *Ptychites flexuosus*. Man könnte sie kurz als einen etwas weiter genabelten, seitlich stark aufgeblähten *Ptychites angusto-umbilicatus* mit schneidig zugeschärftem Convextheil definiren. Das Sculptursystem ist das gleiche, wie bei *Ptychites angusto-umbilicatus*, aber die Zahl der Hauptfalten ist geringer, etwa 6 oder 7 auf dem Umgang, die Zahl der streifenartigen Secundärfalten aber bedeutend grösser, etwa 5 bis 6 zwischen je zwei Hauptfalten.

Die inneren Windungen sind weniger scharf auf dem Convextheil und besitzen noch keine Hauptfalten. Die meisten Stücke erscheinen in der Jugend ganz glatt. Guterhaltene Schalenexemplare lassen aber ähnliche Streifen erkennen, wie diejenigen sind, welche später die Rolle der Secundärfalten spielen.

Der Zeitpunkt, in welchem die Hauptfalten erscheinen, variirt individuell. Bei einigen Stücken ist dies bei einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von 30 Mm., bei anderen bei einem Durchmesser von 40 Mm. der Fall.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der Nabel ist enge und treppenförmig.

Loben. Die eigenthümliche ungünstige Erhaltung gestattete nur zu erkennen, dass die Loben noch den *Ptychites*-Charakter tragen und dass nicht mehr als die normale Zahl von Lateralloben vorhanden sein dürfte. Die Details entzogen sich wegen der Schwierigkeit der Beobachtung der genaueren Verfolgung und Zeichnung.

Dimensionen gekammerter Kerne:

		I.	II.
Durchmesser		52 Mm.	23 Mm.
Höhe	der letzten Windung	28 Mm.	12 Mm.
Dicke	der letzten Windung	17 Mm.	8 Mm.
Nabelweite		4 Mm.	2 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Untere Region der Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen krystallinischen Kalk des Latemargebirges mit *Dinarites avisianus* von Forno bei Predazzo, 17.

D. Gruppe der Ptychites opulenti.

19. (1.) Ptychites opulentus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXIII, Fig. 1, 2, 3, 4.

1869. *Arcestes cf. Everesti (Oppel) E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, S. 575.

Die jungen Exemplare sind bedeutend dicker als hoch, kugelig und besitzen anstatt der Falten in weiten Abständen folgende ringförmig über Seiten- und Externtheil hinwegsetzende Schalenfurchen. An die Stelle derselben treten dann bei einer Windungshöhe von 12 Mm. kräftige, gedrängt stehende, gerade verlaufende Falten.

Bei der Windungshöhe von 34 Mm. erreicht die Höhe die Dicke der Windungen und überschreitet von da ab den Betrag der Dicke.

Der Nabelrand ist leicht abgerundet, aber scharf markirt und vortretend. Die hohe Nabelwand fällt steil schräge in den trichterförmigen weiten Nabel.

Runzelstriche fein.

Loben. Drei Lateralloben. Die Projectionsspirale trifft den dritten Lateralsattel. Zweiter Auxiliarlobus auf dem Nabelrande. Externlobus ausserordentlich kurz mit kaum angedeutetem, ganz rudimentärem Medianhöcker. Externsattel sehr schmal und kurz. Erster Laterallobus ausgezeichnet durch einen grösseren, unpaarigen, von der Mitte aufragenden Zacken. Die übrigen Loben besitzen paarige, convergirende Zacken. Sättel charakterisirt durch die auffallende Symmetrie in der Stellung der seitlichen Zacken auf der Innen- und Aussenseite, sowie durch die paarige, aber nicht tief eingreifende Theilung der Sattelköpfe.

Diese leicht kenntliche Lobenform ist charakteristisch für die Gruppe der *Ptychites opulenti* und findet sich, nach den heutigen Erfahrungen, ausserhalb derselben nicht wieder.

Dimensionen gekammerter Kerne:

Durchmesser		32 Mm.	105 Mm.
Höhe	der letzten Windung	15 Mm.	56 Mm.
Dicke	der letzten Windung	22·5 Mm.	49 Mm.
Nabelweite		7·5 Mm.	13 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 10.

20. (2.) Ptychites progressus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVII, Fig. 4, 6.

Die vorliegende Form ist dadurch charakterisirt, dass sie im höheren Alter noch die Jugendform des *Ptychites opulentus* besitzt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Windungen sind bedeutend dicker als bei *Ptychites opulentus*, viel dicker als hoch. Die Schale ist nahezu glatt und von wenigen, ringförmig Seiten- und Externtheil umfassenden schwachen Schalen-Einschnürungen in breite Abschnitte zerlegt, welche die Stelle der Falten vertreten. Das in Fig. 4 abgebildete Exemplar lässt im Umfange der letzten Windung sieben derartige Einschnürungen erkennen.

Das kleinere abgebildete Exemplar, Fig. 6, zeigt zahlreichere Einschnürungen, welche jedoch gegen die Mündung zu weiter auseinander rücken.

Die grösste Dicke fällt auf den abgerundeten, aber scharf markirten Nabelrand. Nabel tief, trichterförmig.

Loben. Die Lobenlinie stimmt nahezu vollständig mit jener des *Ptychites opulentus* überein. Die geringe Entwicklung des Externsattels kommt aber hier noch viel auffälliger zum Ausdruck. Das Missverhältniss zwischen dem Externsattel und dem hohen breiten reichverzierten ersten Lateralsattel tritt bei keinem anderen bekannten Ptychiten so grell hervor.

Die Projectionsspirale trifft den dritten Lateralsattel.

Ein Auxiliarlobus ausserhalb des Nabelrandes, auf welchem letzterem der erste Auxiliarsattel steht.

Dimensionen gekammerter Exemplare:

		I.	II.
Durchmesser		38 Mm.	67 Mm.
Höhe	der letzten Windung	19 Mm.	33 Mm.
Dicke	der letzten Windung	24 Mm.	39 Mm.
Nabelweite		6 Mm.	10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 5.

Bemerkungen über verwandte indische Formen. Die Gruppe der *Ptychites opulenti* ist im indischen Muschelkalk durch *Ptychites Everesti* (Oppel, Pal. Mitth. I, Taf. 81, Fig. 1, 2) und eine zweite noch unbeschriebene Art vertreten. Der erstere ist zu vergleichen mit unserem *Ptychites progressus*, der letztere besitzt einige Aehnlichkeit mit *Ptychites opulentus*. Die Lobenform stimmt genau mit den europäischen Vorkommnissen und sind gleichfalls drei Lateralloben vorhanden.

Ptychites Everesti unterscheidet sich durch zahlreichere und kräftigere Falten, sowie durch seinen etwas zugeschärften Externtheil von *Ptychites progressus*. Die unbeschriebene indische Art, welche an *Ptychites opulentus* wegen der zahlreichen, geraden Falten erinnert, ist bedeutend schmäler, als *Ptychites opulentus* und besitzt alternirend stärkere und schwächere Falten, wodurch diese Form ein sehr gefälliges Aussehen darbietet. Die Jugendform ist ähnlich jener des *Ptychites opulentus*, aber bedeutend schmäler.

E. Gruppe der Ptychites flexuosi.

21. (1.) Ptychites Studeri (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. LXIII, Fig. 1.

1857. *Ammonites Studeri Fr. v. Hauer*, Palaeontol. Notizen. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, pag. 146, Taf. I, Fig. 1—3.
1865. *Ammonites Studeri Fr. v. Hauer* (*ex parte*), Cephalopoden der unteren Trias. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, p. 629.
1867. *Ammonites Studeri Beyrich* (*ex parte*), Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. der k. Akad. der Wiss. zu Berlin, p. 123.
1869. *Arcestes Studeri E. v. Mojsisovics* (*ex parte*), Beitr. z. Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 570.
1878. *Ptychites Studeri E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 46.

Das angeblich aus Dalmatien[1]) stammende Original-Exemplar v. Hauer's besitzt auf dem letzten Umgange mindestens 22—24 rippenförmig erhabene Falten, welche sich gegen den Convextheil, auf welchem sie verschwinden, nach rückwärts krümmen. Etwas mehr als die Hälfte dieser Falten reicht bis in die Nähe des Nabelrandes, welcher aber von keiner Falte erreicht wird. Die übrigen viel kürzeren und schwächeren Falten schalten sich erst in grösserer Entfernung vom Nabelrande ein, manche früher, manche später.

[1]) An der bosnisch-dalmatinischen Grenze kommen bei Rastello di Grab in Bosnien rothe Cephalopodenkalke des Muschelkalkes vor. Aus Dalmatien sind solche Gesteine bis jetzt noch nicht bekannt geworden. Vgl. E. v. Mojsisovics, Tietze und Bittner, Geologie von Bosnien-Hercegovina, S. 28, 70.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Das Gehäuse erreicht am Nabelrande seine grösste Dicke, und fallen von hier die Seiten sehr mässig gegen den abgerundeten Convextheil. Die Nabelwand erhebt sich fast senkrecht über der vorhergehenden Windung, wodurch der Nabel ein treppenförmiges Aussehen erhält. Der Nabel ist verhältnissmässig geöffnet, so dass die vorhergehenden Windungen gut sichtbar sind.

Loben. Die Lobenlinie zeichnet sich namentlich durch die geringe Grösse und Tiefe des Externlobus, sowie durch den schmalen und kurzen, triphyllisch endenden Aussensattel aus. Drei Lateralloben. Der tiefe erste Seitenlobus wird durch einen grösseren Zacken in seinem Grunde symmetrisch zweispitzig getheilt, während die folgenden Loben in einer mittelständigen Spitze endigen. Die Auxiliarsättel sind oben zweiästig getheilt. Bei der Windungshöhe von 19 Mm. steht der zweite Auxiliarsattel am Nabelrande, so dass nur zwei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes zu liegen kommen. Bei der Windungshöhe von 28 Mm. liegt jedoch auch bereits der dritte Auxiliarlobus ausserhalb des Nabelrandes. Der kleine Aussensattel steht auf dem Externtheile.

Dimensionen:

Durchmesser		60	Mm.
Höhe	des letzten Umganges	30	Mm.
Dicke		22	Mm.
Nabelweite		10·5	Mm.

Wie bereits Herr v. Hauer bemerkte, zeigt das vorliegende Original-Exemplar insoferne eine kleine Asymmetrie, als der Medianhöcker etwas rechts ab von der Mittelebene des Gehäuses liegt. Diese unbedeutende Unregelmässigkeit hat keinerlei Einfluss auf die Stellung der Loben, wie der Vergleich der linken und rechten Seite, welche mit einander bestens correspondiren, lehrt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, in rothem, etwas sandigen Kalk aus Dalmatien (?), 2; in rothem dolomitisch-sandigen Kalk von Val Inferna (Zoldo), 2; in grauem Kalk vom Fusse des Sarnkofels bei Toblach (Pusterthal), 1?

Bemerkung über den indischen *Ptychites cochleatus*. Die Gruppe der *Ptychites flexuosi* ist in Indien durch Oppel's *Ptychites cochleatus* (Palaeont. Mitth., I., Taf. 85, Fig. 1) vertreten. Die Art ist ausgezeichnet durch einen weiten trichterförmigen Nabel mit schräg abfallender, hoher Nabelwand. Lobenstellung und Lobenform stimmen vollkommen mit der Gruppe der *Flexuosi* überein. Die Projectionsspirale trifft die Innenwand des dritten Laterallobus. Zweiter Auxiliarlobus auf der Nabelkante. Drei weitere Auxiliarloben auf der schräg abfallenden Nabelwand.

Ptychites cochleatus steht dem *Ptychites Studeri* zunächst, von welchem er sich aber auffallend durch den weiten trichterförmigen Nabel und grössere Dicke unterscheidet.

22. (2.) Ptychites flexuosus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIII, Fig. 2—8; Taf. LXIV, Fig. 1, 2, 3; Taf. LXVI, Fig. 2, 3.

1865. *Ammonites Studeri Fr. v. Hauer* (ex parte), Cephalopoden der unteren Trias. Sitz.-Ber. Akad. d. Wiss., Wien, p. 629.
1867. *Ammonites Studeri Beyrich* (ex parte), Cephalopoden aus dem Muschelkalke der Alpen. Abhandl. Akad. d. Wiss., Berlin, p. 123, Taf. I, Fig. 5.
1869. *Arcestes Studeri E. v. Mojsisovics* (ex parte), Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. Geol. Reichs-Anst. p. 570.

Diese in Bezug auf die Lobenstellung mit *Ptychites Studeri* übereinstimmende Form ist in mittlerem Alter durch sichelförmig geschwungene und gegen den Rand des Convextheiles sich nach vorne zurückbiegende Falten ausgezeichnet. Von *Ptychites angusto-umbilicatus* unterscheidet sie sich durch die abweichende Stellung der Loben und dann durch weiteren Nabel. *Ptychites acutus* endlich, welcher wohl die nächst verwandte Form ist, ist schmäler, am Convextheil stumpf zugeschärft und besitzt, abgesehen von den Verschiedenheiten im Detail der Lobenlinie minder zahlreiche und schwächere Falten.

Ptychites flexuosus besitzt eine flach comprimirte Gestalt mit schmalem, aber abgerundetem Convextheil, einen engen, trichterförmigen Nabel, welcher von den vorhergehenden Windungen blos die schräg abfallende Nabelwand zu sehen gestattet. Die grösste Dicke fällt etwa in die halbe Seitenhöhe, von wo die Schale sehr sanft einerseits gegen den Rand des Convextheiles, andererseits gegen den scharf abgegrenzten Nabelrand abfällt. Grössere Exemplare haben ein flach scheibenförmiges Aussehen und erscheinen namentlich in der unteren Hälfte der Windung stark abgeflacht.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Erwachsene Schalen-Exemplare besitzen auf der Wohnkammer-Windung einen auffallend verengten Nabel, woran die bedeutende Verdickung der Schale in der Region vom Nabelrande abwärts Schuld trägt. Es ist dies eine dem callösen Nabelverschlusse der Wohnkammer-Windung erwachsener Arcesten analoge Erscheinung.

Die Zahl und die Gestalt der auf einen Umgang kommenden Falten wechselt nach der Grösse der Individuen. Ganz junge Exemplare (innere Windungen) sind bis zu etwa 24 Mm. Durchmesser faltenlos. Hierauf stellen sich zunächst gerade, etwas ausserhalb des Nabelrandes beginnende und bis nahe zum Rande des Convextheiles reichende Falten ein. Mit fortschreitendem Wachsthum beginnen sich diese Falten allmählich in der oberen Windungshälfte gegen rückwärts zu krümmen und am Rande des Convextheiles wieder nach vorne zurückzubiegen. Diese Krümmung der Falten stellt sich bei verschiedenen Exemplaren keineswegs gleichzeitig ein. Es liegen mir innere Kerne von 42 Mm. Gesammtdurchmesser vor, bei welchen am vorderen Theile der letzten Windung bereits die charakteristische Krümmung der Falten zu sehen ist. Dagegen zeigen andere Exemplare bei 45 Mm. Gesammtdurchmesser noch durchaus gerade verlaufende Falten. Auch die Stärke und Zahl der Falten (13—16) unterliegt einigen Schwankungen. Bei Exemplaren, welche starke Anwachsstreifen zeigen, erscheinen die Falten schwächer ausgebildet, dafür aber zahlreicher.

Es ist von Interesse zu constatiren, dass die Anwachsstreifen sich auf der Nabelwand (wie bei *Sageceras*, *Monophyllites*, *Lytoceras* etc.) schräg nach vorne wenden. (Vgl. Fig. 8 auf Tafel LXIII.)

Bei mittelgrossen Exemplaren, welche bereits gekrümmte Falten haben, beträgt die Zahl der Falten in der Regel 16, doch gibt es Exemplare, welche weniger und solche, welche mehr besitzen. Letzterer Fall ist ziemlich häufig zu beobachten, indem sich schwächere Falten in der äusseren Hälfte der Windung zwischen die Hauptfalten einschieben.

Bei ganz grossen Exemplaren dagegen werden die Falten verschwindend schwach, so dass das Gehäuse fast glatt erscheint. Eine bestimmte Grenze lässt sich für dieses senile Zurücktreten der Sculptur nicht angeben. Es treten hier bedeutende individuelle Abweichungen ein.

Man kann eine flachere und eine dickere, weiter genabelte Varietät unterscheiden. Erstere ist die normale, am häufigsten vorkommende Form. Bei grossen Exemplaren der dickeren Varietät (112 Mm. Durchmesser) steigt die Anzahl der Falten auf 24.

Die Runzelschicht besteht aus wellig gekräuselten Runzelstrichen, welche annähernd parallel mit den Schalenfalten, welche von ihnen bedeckt werden, verlaufen.

Loben. Der breite Aussensattel berührt bei kleineren Exemplaren der schmalen Varietät, sowie bei den dicken Exemplaren mit seiner Aussenseite noch den Convextheil, bei grösseren Exemplaren der schmalen Varietät rückt er ganz auf die Seitenfläche. Es sind, wie erwähnt wurde, drei Seitenloben vorhanden, an welche sich je nach der Grösse der Exemplare 3—4 ausserhalb des Nabelrandes befindliche Auxiliarloben anschliessen. Im Vergleich mit *Ptychites Studeri* unterscheiden sich die Loben des *Ptychites flexuosus* durch den breiten Aussensattel, den höheren ersten Seitensattel und die bedeutend grössere Zahl secundärer Zacken und Zähnelungen.

Dimensionen der flacheren Varietät:

	I.	II.	III.	IV.
Durchmesser	41 Mm.	72 Mm.	172 Mm.	210 Mm.
Höhe der letzten Windung	21 Mm.	38 Mm.	87 (resp. 90) Mm.	112 (resp. 118) Mm.
Dicke der letzten Windung	15 Mm.	23 Mm.	42 Mm.	54 Mm.
Nabelweite am Steinkern	5 Mm.	9 Mm.	17 Mm.	23 Mm.
Nabelweite über der Schale	—	—	12 Mm.	13 Mm.

Dimensionen der dickeren Varietät:

	I.	II.
Durchmesser	49 Mm.	98 Mm.
Höhe der letzten Windung	24·5 Mm.	48·5 Mm.
Dicke der letzten Windung	19 Mm.	29 Mm.
Nabelweite über der Schale	7 Mm.	11 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, aus dem rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 150; aus dem schwarzen Kalk von Reutte, 12; aus dem gelben Kalkstein von Nagy Vászony, 3; aus graugelbem Kalkstein von Vászoly (Zala), 2; aus ähnlichem Gestein von Vöröstó (Veszprém), 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

23. (3.) Ptychites acutus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIV, Fig. 4; Taf. LXV, Fig. 1; Taf. LXVI, Fig. 4, 5, 6.

1865. *Ammonites Studeri Fr. v. Hauer* (*ex parte*), Cephalopoden der unteren Trias. Sitz.-Ber. der k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, p. 629.

1869. *Arcestes Studeri E. v. Mojsisovics* (*ex parte*), Beitr. zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 570.

Die dem *Ptychites flexuosus* zunächst stehende Form ist durch einen ausserordentlich schmalen, stumpf zugeschärften Convextheil und hohe, flachgewölbte Windungen ausgezeichnet. Die Falten, deren Intensität individuell sehr wechselt, sind meistens stärker als bei *Ptychites flexuosus* gekrümmt. Dieselben stellen sich später als bei *Ptychites flexuosus* ein, bilden anfangs blos einen auf den Seiten gegen vorne convexen Bogen und wenden sich erst bei fortschreitendem Wachsthum allmählich und immer entschiedener gegen den Rand des Convextheiles wieder nach vorne.

Es stehen ihrer etwa 12 auf einem Umgang. Bei grösseren Exemplaren treten individuell bald die dem Nabel, bald die dem Convextheil näher stehenden Partien stärker hervor. Manche Stücke zeichnen sich schon von Jugend auf durch sehr geringe Entwicklung der Falten aus. Exemplare von 100 Mm. Durchmesser erscheinen fast ganz glatt, während andere von gleicher Grösse Falten tragen.

Der Nabel ist enge, treppenförmig. Auf grösseren Steinkernen schnüren sich die Windungen nicht unbeträchtlich aus (vgl. Fig. 1 auf Taf. LXV). Grosse beschalte Exemplare lassen aber im Gegentheile eher eine Verengerung des Nabels erkennen. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich daraus, dass die Schale mit dem Alter in der Nabelgegend sich so stark verdickt, dass sie einen callösen, bis auf die vorhergehende Windung abwärts reichenden Wulst rings um den Nabel bildet, was die Ausschnürung der Steinkern-Windungen zur nothwendigen Folge hat.

Loben. Ausser den drei Lateralloben sind auf den Seiten noch fünf Auxiliarloben vorhanden, von denen der letzte auf dem Nabelrande liegt. Der kurze Externlobus reicht auf die Seitenfläche. Sämmtliche Sättel sind verhältnissmässig kurz und gedrungen. Der erste Lateralsattel bewahrt aber seine dominirende Stellung.

Dimensionen:

	I	II	
Durchmesser	58 Mm.	102 Mm.	
Höhe der letzten Windung	32 Mm.	55 Mm.	(resp. auf dem Steinkern 50 Mm.)
Dicke der letzten Windung	17 Mm.	23 Mm.	
Nabelweite	6 Mm.	8·5 Mm.	
Nabelweite des Steinkernes	— Mm.	16 Mm.	

Die grössten Exemplare erreichen einen Durchmesser von circa 150 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 70; im schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol, 3.

24. (4.) Ptychites indistinctus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVII, Fig. 1 u. 2.

1865. *Ammonites dontianus Fr. v. Hauer* (*ex parte*), Cephalopoden der unteren Trias. Sitz.-Ber. der k. k. Akad. der Wissensch. zu Wien, p. 639.

1867. *Ammonites Studeri Beyrich* (*ex parte*), Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, p. 125.

1869. *Arcestes Studeri E. v. Mojsisovics* (*ex parte*), Beitr. zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 572.

Die an *Ptychites acutus* erinnernde Form besitzt so sehr zurücktretende flache Falten, dass die Schale nahezu glatt erscheint. Nabelrand scharf, mit fast senkrecht abfallender Nabelwand. Externtheil bei jüngeren Exemplaren schmal abgerundet, später sich allmählich zuschärfend und in der hinteren Windungshälfte erwachsener Exemplare schneidig scharf. In der Wohnkammer der ausgewachsenen Exemplare verliert sich diese Zuschärfung des Externtheiles wieder, so dass gegen das Ende der Wohnkammer der Externtheil abermals abgerundet erscheint. Die Nabelwand verdickt sich auf der Wohnkammer.

Der weitere Nabel, sowie die geringere Anzahl von Loben lassen auch jüngere Exemplare leicht von *Ptychites acutus* unterscheiden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Durch das Entzweibrechen des in Fig. 1 abgebildeten Wohnkammer-Exemplares wurde nicht nur die Uebereinstimmung des Querschnittes der inneren Windungen mit dem jugendlichen Wohnkammer-Exemplar Figur 2 constatirt, sondern auch erhoben, dass die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung den dritten Laterallobus trifft.

Externsattel ausserordentlich kurz, kürzer und schmäler, als wie bei *Ptychites acutus*, ebenso der Externlobus kürzer. Erster Lateralsattel hoch und gleich den folgenden Sätteln sehr breit. Zweiter und dritter Lateralsattel, sowie die zwei ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfssättel zeigen die Anlage zur paarigen Theilung.

Dimensionen:

Durchmesser eines erwachsenen Exemplares	103	Mm.
Höhe } der letzten Windung	45	Mm.
Dicke } der letzten Windung	23·5	Mm.
Nabelweite	13	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 3; im schwarzen Kalk von Reutte in Nordtirol, 1.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Ptychites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*
1. *Ptychites eusomus*	—	+	—	—
2. „ *Stachei*	—	+	—	—
3. „ *Oppeli*	—	+	—	—
4. „ *Breunigi*	—	+	—	—
5. „ *dontianus*	+	—	—	—
6. „ *Seebachi*	—	+	—	—
7. „ *domatus*	+	—	—	—
8. „ *Pauli*	—	+	—	—
9. „ *Suttneri*	—	+	—	—
10. „ *reductus*	—	+	—	—
11. „ *megalodiscus*	—	+	—	—
12. „ *evolvens*	—	+	—	—
13. „ *gibbus*	—	+	—	—
14. „ *aff. gibbo*	—	+	—	—
15. „ *Stoliczkai*	—	+	—	—
16. „ *Uhligi*	—	+	—	—
17. „ *angusto-umbilicatus*	—	—	+	—
18. „ *noricus*	—	—	—	+
19. „ *opulentus*	—	+	—	—
20. „ *progressus*	—	+	—	—
21. „ *Studeri*	+	—	—	—
22. „ *flexuosus*	—	+	—	—
23. „ *acutus*	—	+	—	—
24. „ *indistinctus*	—	+	—	—
	3	19	1	1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

II. Nautilea.

A. Familie der Nautiliden.

Es ist bereits wiederholt von verschiedenen Autoren die Nothwendigkeit anerkannt worden, den grossen Formenreichthum der alten Gattung *Nautilus* in schärfer begrenzte generische Abtheilungen zu zerlegen.

Wenn von den Barrande'schen Gattungen *Hercoceras* und *Nothoceras* abgesehen wird, so hat jedoch bis jetzt keine der vorgeschlagenen Unterabtheilungen die Anerkennung der Fachmänner gefunden. Es scheint dies um so befremdender, als die neuere Systematik der Ammoneen im Verlaufe des letzten Decenniums sich ohne ernstlichen Widerspruch Bahn gebrochen hat und heute bereits als allgemein angenommen gelten darf. Bei näherer Betrachtung findet man aber die ablehnende Haltung gegenüber den ungenügenden bisherigen Versuchen, die Nautilen in Gruppen zu zerlegen, vollkommen gerechtfertigt, wie dies kürzlich erst Waagen [1]) und De Konninck [2]) auseinander gesetzt haben.

Die verhältnissmässige Seltenheit der Nautilen und die dadurch bedingte Schwierigkeit, sich eine Einsicht in die natürlichen Beziehungen der theilweise sehr weit auseinander gehenden Formen zu verschaffen, erklären zur Genüge die sonderbare Thatsache, dass man das Bedürfniss nach weiteren Unterabtheilungen wohl empfand, aber nicht wusste, welche Merkmale für die generischen Unterscheidungen massgebend sein könnten. Die bei der Untersuchung der Ammoneen gewonnenen Erfahrungen dürften nun vielleicht geeignet sein, uns wenigstens über den letzteren Mangel hinwegzuhelfen.

Bei den Ammoneen sind für die Unterscheidung der zahlreichen Gattungen die folgenden Verhältnisse massgebend: 1. die äussere Beschaffenheit der Schale, insoferne dieselbe eine hervorragende Sculptur besitzt oder nicht, 2. die Länge der Wohnkammer, 3. die Gestalt des Mundrandes, 4. die Form der Loben, 5. das Verhältniss der Loben zu der Projectionsspirale der inneren Windungen, 6. die Sculpturverhältnisse des Externtheiles bei den Gattungen mit rauher Schalenoberfläche.

Der Ueberblick über die bis heute bekannten Nautilen lehrt, dass mit Ausnahme der Länge der Wohnkammer alle die angeführten Punkte bei der Classification der Nautiliden mit Vortheil zu verwenden sein dürften [3]). Die Länge der Wohnkammer bleibt deshalb ausser Anwendung, weil bei allen bekannten Nautilen in diesem Punkte Uebereinstimmung besteht.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, bei dieser Gelegenheit die Classification der sämmtlichen Nautilen zum Gegenstand der Untersuchung zu machen. Wir beschränken uns auf die Besprechung der triadischen Formen und deren Beziehungen zu den paläozoischen Vorläufern.

---

[1]) Salt-Range Fossils, Palaeontologia indica. Ser. XIII, pag. 43.

[2]) Faune du Calc. Carbon. de la Belgique. Annales du Mus. r. d'hist. nat. de Belgique, T. II, p. 85, sq.

[3]) Mit Bezug auf die Gestalt der Mündung sei hier auf den merkwürdigen, an *Phragmoceras* erinnernden *Nautilus cornutus Golovinsky* aus dem russischen Perm und auf *Pteronautilus Seebachi* (*Geinitz*) *Meek* hingewiesen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Schwierigkeiten, die richtigen Grenzen zwischen den einzelnen Gattungen oder grösseren genetischen Gruppen zu finden, sind wegen der Einfachheit der Kammerwandbiegungen, und wegen des parallelen Entwicklungsganges in ganz verschiedenen Stämmen um Vieles bedeutender, als bei den Ammoneen, aber dies darf uns nicht hindern, einen Anfang in dieser Richtung zu machen. Langsam und sehr allmählich hat sich im Laufe der letzten 15 Jahre die Systematik der Ammoneen herausgebildet, und auch heute kann dieselbe noch nicht als ein abgeschlossenes, einheitliches Gebäude betrachtet werden. Die Systematik der Nautiliden wird ähnliche Wege zu wandeln haben.

Die fortschreitende Kenntniss der Nautiliden wird die schärfere Unterscheidung und Sichtung der übrigen paläozoischen Nautilea nach sich ziehen, bei welchen die Sculpturverhältnisse bisher nur in sehr untergeordneter Weise Berücksichtigung gefunden haben. Und doch dürfte die Heranziehung dieses Merkmales über die Entwicklungsgeschichte der verschiedenen Familien und Sippen unerwartete Aufschlüsse bringen. Man darf z. B. bereits heute mit einiger Berechtigung vermuthen, dass unter den paläozoischen Nautilen einige ganz differente Stämme vorhanden sind, welche zu verschiedenen Zeitpunkten sich ganz selbstständig im gleichen Sinne entwickelt haben. Die sculpturirten carbonischen Gattungen *Temnocheilus* und *Trematodiscus* sind aller Wahrscheinlichkeit nach erst am Beginne der Carbonperiode aus *Gyroceras* hervorgegangen. Die glattschaligen silurischen Nautilen, deren Kammerwände auf den Seiten bereits einen prononcirten Sinus beschreiben, wären daher ein ganz getrennter selbstständiger Stamm, dessen Vorfahren unter glattschaligen, spiral gewundenen Formen zu vermuthen sein dürften.

Wir unterscheiden vorläufig die beiden Subfamilien der *Gyroceratinae* und der *Nautilinae.*

a) Subfamilie der Gyroceratinae.

Dieselbe umfasst die durch entwickelte Schalensculpturen ausgezeichneten Gattungen *Temnocheilus, Trematodiscus* und *Pleuronautilus.*

1. Temnocheilus (Mac Coy) emend. Meek et Worthen.

1844. *Temnocheilus Mac Coy*, Synopsis of the Characters of the Carboniferous Limestone Fossils of Irland, pag. 20.
1866. *Temnocheilus Meek and Worthen*, Illinois Geolog. Surv. Reports, II, pag. 162.
1876. *Temnocheilus Meek*, Report on the invertebrate Cretaceous and Tertiary Fossils of the Upper Missouri Country. Reports of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories, (F. V. Hayden). Vol. IX, pag. 490.
1878. *Nautili turberculati De Konninck*, Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Annales du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. Tom. II, pag. 114.

Die rechteckigen, nur wenig umfassenden Windungen besitzen einen glatten Externtheil und grosse stumpfe Marginalknoten, mit welchen in einigen Fällen auch Umbilicalknoten correspondiren. Die Kammerwände bilden bei den triadischen Formen sowohl auf der Externseite, als auch auf den Seitenflanken flache Loben. Bei den älteren Formen findet sich an Stelle des Externlobus noch eine geradlinige Uebersetzung des Externtheiles. Das Vorkommen eines kleinen Internlobus ist sowohl bei carbonischen *(Temnocheilus latus Meek et Worthen)*, als auch bei triadischen Formen constatirt.

Temnocheilus besitzt einige äussere Aehnlichkeit mit der durch eine contrahirte Mundöffnung ausgezeichneten Gattung *Hercoceras.* Noch viel näher stehen jedoch einige, zu *Gyroceras* gestellte Formen (wie *Gyroceras devonicans Barr., Gyroceras validum Hall, Gyroceras paucinodum Hall, Gyroceras transversum Hall)*, welche man directe als evolute *Temnocheili* bezeichnen könnte.

Temnocheilus reicht in der mediterranen Trias aufwärts bis in die mittelkarnischen Bildungen, fehlt aber in der juvavischen Provinz.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Temnocheilus Neumayri E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXVIII, Fig. 1, 2.

Die mehr als zur Hälfte involvirenden Windungen sind durch ausserordentlich rasche Breitenzunahme ausgezeichnet. Externtheil breit, abgeplattet, durch stumpfe Kanten von den Seitenflanken getrennt; Seiten niedrig, flachgewölbt; Nabelrand in der Jugend abgerundet, später scharfkantig; Nabelwand sehr hoch, schräg abfallend, im unteren Theile leicht einwärts gebogen.

Etwa die ersten anderthalb Windungen sind glattschalig. Hierauf stellen sich kräftige Marginalknoten, sowie etwas schwächere, langgezogene Umbilicalknoten ein, während der Zwischenraum auf den Seitentheilen glatt bleibt und keine Verbindung der beiden Knotenspiralen durch Rippen oder Falten erkennen lässt. Mit dem Auftreten der Umbilicalknoten steht die kantige Zuschärfung des Nabelrandes im Zusammenhange.

Mit zunehmendem Wachsthum erwirbt der Nabel einen schief elliptischen Umriss, indem die Nabelwand ein schrägeres Einfallen annimmt, wobei das bisher eingehaltene Verhältniss der Höhenzunahme der Windung beibehalten wird.

Loben. Die ziemlich dicht stehenden Kammerscheidewände sind auf dem Externtheil leicht gegen rückwärts ausgebogen und beschreiben auf den Seitentheilen einen sehr flachen Lobus.

Kleiner Internlobus vorhanden.

Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser		141 Mm.	75 Mm.
Höhe	der letzten Windung	74 Mm.	36 Mm.
Dicke	der letzten Windung	ca. 92 Mm.	61 Mm.
Nabelweite		28 Mm.	16 Mm.
Perforation		11 Mm.	— Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 6.

2. Temnocheilus Augusti E. v. Mojsisovics.

Taf. XC, Fig. 1, 2.

Verwandt mit *Temnocheilus Neumayri*. Die Windungen sind ebenso dick als hoch und umfassen einander etwa zu einem Dritttheil. Externtheil breit, abgeflacht, Seitenflanken niedrig, abgeflacht, nur leicht gewölbt; Nabelrand scharfkantig; Nabelwand schräg abfallend. Auf den Rändern der Seitentheile erheben sich Umbilical- und Marginalknoten, welche in der Jugend durch schwache Rippen verbunden, später aber durch glatte Zwischenräume getrennt sind. Umbilical- und Marginalknoten scheinen ziemlich genau zu correspondiren. Die Marginalknoten zeichnen sich in späterem Alter durch sehr kräftige Entwicklung aus.

Loben. Die Kammern stehen dichtgedrängt, ziehen gerade über den Externtheil und beschreiben auf den Seiten einen flachen, weitgespannten Lobus.

Die Internseite konnte nicht beobachtet werden.

Sipho. Unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		89 Mm.
Höhe	der letzten Windung	47 Mm.
Dicke	der letzten Windung	47 Mm.
Nabelweite		23 Mm.
Perforation		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 4.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. Temnocheilus Morloti E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXVIII, Fig. 3.

In der äusseren Gestalt dem *Temnocheilus Augusti* sehr nahe stehend, Externtheil noch flacher und im höheren Alter randlich etwas eingesenkt, so dass der scharfe Marginalrand leistenförmig emporragt. Windungen dicker als hoch. Im weiteren Gegensatze zu *Temnocheilus Augusti* fehlen die Umbilicalknoten. Die Marginalknoten sind zahlreicher, kleiner, spiral stark verlängert.

Loben. Uebereinstimmend mit *Temnocheilus Augusti.*

Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser		71 Mm.
Höhe } der letzten Windung		32 Mm.
Dicke } der letzten Windung		39 Mm.
Nabelweite		19 Mm.
Perforation	circa	8 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 3.

4. Temnocheilus cassianus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXIX, Fig. 1.

Nahe verwandt mit *Temnocheilus Schloenbachi*, von welchem sich die vorliegende Form durch die geringere Involution, geringere Dicke und weniger steile Nabelwand unterscheidet. Bei *Temnocheilus Schloenbachi* erfolgt die Involution ausserhalb des Nabelrandes, jedoch immer noch unterhalb der halben Seitenhöhe. Der Nabel ist daher bei dieser Form treppenförmig.

In allen übrigen Verhältnissen herrscht eine sehr grosse Uebereinstimmung zwischen den beiden, wohl in directen genetischen Beziehungen zu einander stehenden Formen. Der einzige noch erwähnenswerthe Unterschied besteht darin, dass die Marginalknoten bei *Temnocheilus cassianus* etwas weniger lang sind und nicht so dicht gedrängt stehen, wie bei *Temnocheilus Schloenbachi.*

Erwähnung verdient ferner noch die beiden Formen gemeinsame eigenthümliche Richtung der Zuwachsstreifen auf den Seitentheilen. Dieselben ziehen vom Nabelrande weg in einem flachen Bogen schräge gegen rückwärts zum Aussenrande. In der Jugend sind bei *Temnocheilus cassianus* auch Längsstreifen vorhanden.

Loben. Uebereinstimmend mit *Temnocheilus Schloenbachi.* Dichtgedrängte Kammerwände mit flach gespanntem weiten Extern- und Laterallobus. Die Internseite konnte nicht beobachtet werden.

Sipho. Derselbe konnte nicht blosgelegt werden.

Dimensionen:

Durchmesser		116 Mm.
Höhe } der letzten Windung		55 Mm.
Dicke } der letzten Windung		73 Mm.
Nabelweite		27 Mm.

Perforation wegen Gesteinsbedeckung nicht beobachtbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 6.

5. Temnocheilus Schloenbachi E. v. Mojsisovics.

1873. *Nautilus Schloenbachi E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 12, Taf. II, Fig. 1.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den rothen Marmorschichten der Gegend von Aussee, 2.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Temnocheilus* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Zone des *Ceratites trinodosus*	Norische Stufe		Karnische Stufe	
		Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Temnocheilus Neumayri*	+	—	—	—	—
2. „ *Augusti*	+	—	—	—	—
3. „ *Morloti*	+	—	—	—	—
4. „ *cassianus*	—	—	—	+	—
5. „ *Schloenbachi*	—	—	—	—	+
	3	—	—	1	1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Trematodiscus Meek et Worthen.

1861. *Trematodiscus Meek and Worthen*, Proceed. Acad. Nat. Sci. Philad., XIII, 147.
1876. *Trematodiscus Meek*, Report on the invertebrate Cretaceous and Tertiary Fossils of the Upper Missouri Country. Reports of U. S. Geolog. and Geograph. Surv. of the Territories (F. V. Hayden.), Vol. IX, pag. 491.
1878. *Nautili sulciferi De Konninck*, Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Annales du Musée royal d'histoire nat. de Belgique. T. II., pag. 126.
1878. *Nautili cariniferi De Konninck*, ibidem, pag. 134.

Die typischen Formen dieser Gattung sind durch weitnabelige, wenig umfassende Windungen und durch eine den Externtheil und die Seitenflanken umfassende Längssculptur ausgezeichnet.

Die Sculptur besteht entweder aus einfachen Längsrippen oder aus geknoteten oder crenelirten Längsrippen. Bei einer Anzahl von carbonischen Formen verliert sich im höheren Alter die Sculptur des Externtheiles, wodurch dieselben sich der genetisch innig verbundenen Gattung *Pleuronautilus* nähern.

Die triadischen Formen stimmen theilweise *(Trematodiscus gemmatus)* noch vollkommen mit der carbonischen Grundform überein, theilweise entfernen sie sich aber von diesem Typus durch das Verschwinden der Lateralsculptur.

Die Mehrzahl der carbonischen Formen besitzt einfache, gerade verlaufende Kammerwände. Bei den triadischen Formen findet sich ein flacher Extern- und ein flacher, breiter Laterallobus. Der Mehrzahl der carbonischen Formen scheint ein Internlobus noch zu fehlen. Doch findet sich ein solcher nach De Konninck's Darstellung bereits bei *Trematodiscus cariniferus*, sowie nach Sandberger bei *Gyroceras binodosum*. Bei den triadischen Formen ist das Vorkommen eines Internlobus bei *Trematodiscus gemmatus* und *Trematodiscus rectangularis* nachgewiesen.

Ueber die Abstammung der Gattung *Trematodiscus* ist kaum ein Zweifel möglich, wenn man die in der schönen Monographie De Konninck's enthaltenen Abbildungen von *Gyroceras consobrinum, Gyroceras intermedium, Gyroceras propinquum, Gyroceras tesselatum, Gyroceras serratum* mit den im gleichen Werke auf den Tafeln 27—30 befindlichen Abbildungen der *Trematodisci* vergleicht. Nichts unterscheidet diese beiden Formenkreise, als der verschiedene Betrag der Einrollung. Wie De Konninck selbst sehr richtig bemerkt, ist man nicht im Stande, die erste Windung eines *Temnocheilus* von der ersten Windung eines dem oben bezeichneten Formenkreise angehörigen *Gyroceras* zu unterscheiden. Offenbar zu diesen Gyroceraten gehörige, noch nicht spiral gewundene, sondern blos leicht gekrümmte stabförmige Formen hat De Konninck als *Cyrtoceras canalicatum, Cyrtoceras Puzosianum* und *Cyrtoceras Gesneri* beschrieben.

In den Triasbildungen erscheint *Trematodiscus* nur als grosse Seltenheit in den unter- und mittelkarnischen Ablagerungen der Mediterranprovinz.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Trematodiscus rectangularis (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. LXXXVII, Fig. 1.

1855. *Nautilus rectangularis Fr. v. Hauer*, Beitr. zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, IX. Bd., S. 145, Taf. I, Fig. 1—4.
1873. *Nautilus rectangularis E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 12.

Der Querschnitt der Windungen ist nahezu quadratisch, der Externtheil ist breit, abgeplattet und mit longitudinal verlaufenden, geknoteten Rippen versehen, die Seitenflanken sind abgeplattet, glatt und senken sich dieselben leicht gegen den abgerundeten Nabelrand, von welchem aus die Nabelwand sich steil schräge zur Naht senkt. Die Windungen sind sehr evolut, sie umfassen blos den Externtheil.

Die inneren Windungen (Fig. 1 *c*, 1 *d*) besitzen einen etwas gewölbten Externtheil, welcher sechs, regelmässig über die ganze Breite desselben vertheilte kräftige, jedoch noch nicht mit Knoten versehene Längsrippen trägt. Unter der Loupe bemerkt man feine, gedrängt stehende Querstreifen, welche den gewöhnlichen Sinus in der Mitte des Externtheiles bilden. Die beiden äusseren Längsrippen stehen hart auf dem Rande gegen die Seitentheile. Diese letzteren sind glatt, rippen- und knotenfrei. Unterhalb des Nabelrandes jedoch befindet sich auf der Nabelwand noch eine schwache Längsrippe.

Auf den äusseren Windungen verschwinden sowohl die beiden, am Aussenrande des Externtheiles liegenden Längsrippen, als auch die Längsrippe der Nabelwand. An die Stelle der ersteren treten kräftige, langgezogene Knoten, und ebenso erscheinen, ohne dass deutliche verbindende Rippen auftreten, viel schwächere Knoten auf dem Nabelrande. Die Zahl der letzteren correspondirt nicht genau mit den Externknoten. Diese letzteren sind etwas zahlreicher, was an die bei den *Ammonea trachyostraca* so häufig auftretende Erscheinung eingeschalteter oder losgespaltener Secundärrippen erinnert.

Die vier anderen Längsrippen des Externtheiles sind inzwischen knotig geworden. Langgezogene Knoten haben sich herausgebildet, welche durch eine breitere rinnenförmige Einsenkung in der Mitte des Externtheiles in zwei selbstständige Hälften geschieden werden. In jeder dieser Hälften correspondiren die Knoten mit der Richtung des Sinus der Zuwachsstreifen. An der Medianfurche besteht aber keine solche Correspondenz, sondern alterniren die Knoten in ähnlicher Weise, wie bei der Mehrzahl der norischen Trachyceraten. Im vordersten Theile der letzten Windung erscheint dann noch gegen den Aussenrand des Externtheiles beiderseits eine weitere, knotig anschwellende Längsrippe.

Loben. Kleiner Internlobus vorhanden. Flacher, die ganze Breite des Externtheiles einnehmender Externlobus; flacher, über die ganze Breite des Seitentheiles sich erstreckender Laterallobus.

Sipho. Derselbe steht unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		112 Mm.
Höhe	der letzten Windung	45 Mm.
Dicke	der letzten Windung	46 Mm.
Nabelweite		38 Mm.

Perforation sehr gering, wegen theilweiser Gesteinsbedeckung nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Muthmasslich die Zone des *Trachyceras Aon*, aus schwarzem, nach Stur's Angabe[1]) dem Complexe des Fischschiefers angehörigen Kalke der Gegend von Raibl, 1.

2. Trematodiscus Klipsteini E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXIX, Fig. 2.

Das rasch anwachsende Gehäuse besitzt mehr als zur Hälfte involvirende Windungen, welche bedeutend dicker als hoch sind. Externtheil sehr breit, leicht gewölbt, mit vier Knotenspiralen versehen, wovon zwei auf den Marginalkanten stehen, während die beiden anderen tiefer einwärts stehen und durch einen breiteren, die Mitte des Externtheiles einnehmenden Streifen getrennt sind. Diese Knoten stehen symmetrisch und entsprechen einander von beiden Seiten. Obwohl die Zuwachsstreifen auf dem Steinkerne nicht sichtbar sind, so

[1]) Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanst. 1868, S. 100.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

lässt die Stellung der Knoten doch erkennen, dass sie vom Externrande ab im Sinne des von den Zuwachsstreifen gebildeten Sinus angeordnet sind.

Die Seiten sind flach, leicht gewölbt. Nabelrand scharfkantig, Nabelwand sehr hoch, schräg abfallend.

Loben. Flacher Extern- und flacher Laterallobus. Die Internseite konnte nicht freigelegt werden.

Sipho. In halber Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		85 Mm.
Höhe	der letzten Windung	42 Mm.
Dicke		54 Mm.
Nabelweite		17 Mm.
Perforation		11 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2; im schwarzen Fischschiefer von Raibl, 1.

3. Trematodiscus gemmatus E. v. Mojsisovics.

1873. *Nautilus gemmatus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 11, Taf. III, Fig. 1.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, im lichtrothen Marmor des Röthelstein bei Aussee, 1.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Trematodiscus* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk	Norische Stufe	Karnische Stufe	
			Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Trematodiscus rectangularis*	—	—	+	—
2. „ *Klipsteini*	—	—	+	—
3. „ *gemmatus*	—	—	—	+
	—	—	2	1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

3. Pleuronautilus E. v. Mojsisovics.

Der Externtheil der rechteckigen, einander nur sehr wenig umhüllenden, weitnabeligen Formen ist, wie bei *Temnocheilus,* glatt, sculpturfrei, die Seiten sind dagegen in der Regel mit kräftigen, geraden oder leicht geschwungenen Rippen bedeckt, welche bei den meisten Formen mit einer oder mehreren Knotenspiralen versehen sind. Die mit blos einer, marginal stehenden Knotenreihe ausgestatteten Formen erinnern an *Temnocheilus,* von welchem sie jedoch leicht durch die kräftigen Rippen unterschieden werden können.

Die erste Hälfte der ersten Windung ist bei einer Anzahl von Formen blos mit einfachen Querstreifen versehen, bei anderen *(Pleuronautilus Marmolatae, Pleuronautilus subgemmatus)* kommen auf den Seitentheilen gekörnte Längsrippen vor, wie bei *Trematodiscus.* Die Perforation des Nabels erreicht bei manchen Formen, wie bei *Pleuronautilus superbus,* einen sehr bedeutenden Umfang.

Kammerwände bei einigen älteren Formen, wie *Pleuronautilus semicostatus* und *Pleuronautilus distinctus,* gerade über den Externtheil verlaufend und seitlich einen flachen, breiten Laterallobus bildend, oder aber, wie bei der Mehrzahl der triadischen Formen, auch auf dem Externtheil zu einem flachen Externlobus eingebogen. Bei allen, in dieser Beziehung näher untersuchten Formen konnte ein kleiner Internlobus constatirt werden.

Ich war anfangs geneigt, *Pleuronautilus* als eine besondere Abtheilung zu *Temnocheilus* zu stellen. Doch bestimmten mich die nahen genetischen Beziehungen zwischen *Pleuronautilus* und *Trematodiscus* einerseits und die Selbstständigkeit des von diesen beiden Gattungen unabhängigen, coexistirenden *Temnocheilus*-Stammes andererseits *Pleuronautilus* als eigene Gattung einzuführen.

Die nahen genetischen Beziehungen zwischen *Trematodiscus* und *Pleuronautilus* können mit Leichtigkeit verfolgt werden. Zunächst darf auf die eigenthümliche, bei gewissen carbonischen *Trematodiscus*-Formen wahrnehmbare Variationsrichtung hingewiesen werden, im Alter einen glatten, sculpturfreien, gewölbten Externtheil zu erwerben. Die Verbindung der typischen *Trematodiscus*-Sculptur mit den lateralen Querrippen von *Pleuronautilus* beobachten wir bei *Gyroceras tesselatum De Konninck, Gyroceras binodosum Sandb., Gyroceras costatum Goldf., Cyrtoceras rugosum Fleming,* sowie bei dem im productiven Steinkohlengebirge vorkommenden *Trematodiscus nodoso-carinatus F. Römer* [1]). Ferner sprechen die Beobachtungen an *Pleuronautilus Marmolatae,* bei welchem die *Trematodiscus*-Sculptur direct in die *Pleuronautilus* Sculptur übergeht, sowie das Auftreten von mehreren Knotenspiralen, welche offenbar mit den geknoteten Längskielen von *Trematodiscus* gleichwerthig sind, bei verschiedenen Pleuronautilen *(Pleuronautilus trinodosus, Pleuronautilus Mosis, Pleuronautilus Cornaliae, Pleuronautilus Fischeri* etc.) in so überzeugender Weise für den genetischen Zusammenhang der beiden Gattungen, dass wir auch keinen Anstand nehmen, Formen mit glattem Externtheil und crenelirten Längsrippen, wie *P. subgemmatus,* zu *Pleuronautilus* zu stellen.

---

[1]) Geologie von Oberschlesien, Taf. 8, Fig. 19.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wie jedoch *Gyroceras aigoceras De Konninck*, welcher die Sculptur von *Pleuronautilus* besitzt, andeutet, ist die Möglichkeit durchaus nicht ausgeschlossen, dass sich einzelne Pleuronautilen directe, ohne durch *Trematodiscus* hindurchzugehen, aus Formen mit offener Spirale entwickelt haben. Man darf vielleicht nach den oben erwähnten Erfahrungen supponiren, dass solche Gyroceraten mit *Pleuronautilus*-Sculptur das *Trematodiscus*-Stadium in der *Gyroceras*-Einrollung oder aber vielleicht in einer *Trochoceras*- oder *Cyrtoceras*-Entwicklung passirt haben.

Die ältesten, mir bekannten Pleuronautilen finden sich in den Productus-Kalksteinen des Salt-Range [1]) und in den permischen Kalksteinen der Araxes-Enge in Armenien [2]).

In der mediterranen Trias reicht *Pleuronautilus* aufwärts bis in die mittelkarnischen Schichten. In der juvavischen Provinz dagegen fehlt diese Gattung.

---

1. Pleuronautilus trinodosus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXV, Fig. 1.

Diese interessante Form nimmt durch ihre Seitensculptur eine vermittelnde Stellung zwischen der *Trematodiscus*-Sculptur einerseits und der Sculptur von *Pleuronautilus* andererseits ein.

Die äussere Windung des grössten vorliegenden (abgebildeten) Exemplares zeigt in der oberen Seitenhälfte drei Reihen kräftig entwickelter, durch tiefe Zwischenräume getrennter Knoten, während sich in der unteren Seitenhälfte Rippen befinden, welche an der innersten Knotenspirale ansetzen und gegen die Nabelkante sich allmählich verschwächen. Auf den inneren Windungen scheint der Abstand zwischen der innersten Knotenspirale und der Nabelkante in stärkerem Masse abzunehmen, als es den Raumverhältnissen entsprechen müsste. Es scheint mithin eine allmähliche Annäherung der innersten Knotenspirale gegen den Nabelrand auf den inneren Windungen einzutreten. Gleichzeitig zeigt sich auf den inneren Windungen eine auf der Nabelkante stehende (vierte) Knotenspirale, so dass man sich die leider schlecht erhaltenen innersten Windungstheile als mit vier, regelmässig auf einander folgenden und durch leichte Querrippen verbundenen Knotenspiralen bedeckt vorzustellen haben dürfte.

Externtheil breit, flach, blos leicht gewölbt, Seiten flach, Marginalrand und Nabelrand ziemlich scharfkantig, Nabelwand steil, schräg abfallend.

Die Involution erfolgt zwischen der äussersten und mittleren Knotenspirale.

Die Normallinie auf dem Externtheile des gekammerten Steinkernes beobachtet.

Loben. Ziemlich tiefer, abgerundeter Externlobus; weiter, die ganze Breite der Seiten einnehmender, abgerundeter Laterallobus. Internseite der Beobachtung unzugänglich.

Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser		90 Mm.
Höhe	der letzten Windung	37 Mm.
Dicke	der letzten Windung	37 Mm.
Nabelweite		29 Mm.
Perforation		15 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 2.

2. Pleuronautilus Mosis E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXV, Fig. 3.

Windungen mässig anwachsend, fast ebenso hoch als breit, mit glattem, flachem Externtheil und glatter schräg abfallender Nabelwand; Seitenflanken abgeflacht, auf den ersten zwei Drittheilen der ersten

---

[1]) Waagen in der Palaeontologia indica. Ser. XIII.

[2]) H. Abich, Eine Bergkalk-Fauna aus der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Windung mit feinen Querstreifen, weiterhin mit zahlreichen, schwach gegen rückwärts gebogenen und nächst dem Aussenrande mit einer Doppelreihe von Knoten versehenen Rippen bedeckt. Nabelrand scharfkantig. Innerer Nabel durchbrochen.

Die Zahl der inneren Knoten correspondirt genau mit der Zahl der Rippen, während die Zahl der äusseren Knoten dadurch grösser wird, dass sich in den Zwischenräumen zwischen den Rippen noch Knoten einschieben.

Gabelungen der Rippen nächst der Nabelkante kommen auf der zweitinnersten Windung, aber nur untergeordnet vor.

Die Windungen umfassen einander nur wenig, da die Involutionsspirale zwischen den beiden Knotenreihen verläuft.

Loben. Internlobus vorhanden, Seitenlobus ziemlich tief, flach abgerundet. Auf der Externseite befindet sich ein etwas seichterer, ebenfalls flach abgerundeter Lobus.

Sipho. Derselbe steht unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser am Beginne der Wohnkammer	95	Mm.
Höhe } der letzten Windung	37	Mm.
Dicke } der letzten Windung	39	Mm.
Nabelweite	34	Mm.
Perforation	7·5	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 3; im schwarzen Knollenkalk vom Kerschbuchhof bei Innsbruck, 2; im schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol, 2.

2. Zone des *Ceratites binodosus*, im grauschwarzen Kalkstein von Dont in Val die Zoldo, 1; im gelben Kalkstein vom Királykút-Thal bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1.

3. Pleuronautilus nov. f. indet.

Es liegt ein schlecht erhaltenes kleines Exemplar aus der Verwandtschaft des *Pleuronautilus Mosis* vor, welches sich durch sehr rasches Anwachsen in die Breite, sowie durch den Mangel der Lobeneinbiegungen auf dem Externtheile und den Seitenflanken sehr bestimmt von *Nautilus Mosis* unterscheidet.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites binodosus*, im gelben Kalkstein mit *Balatonites balatonicus* von Csicsó (Zala'er Comitat) im Bakonyer Walde, 1.

4. Pleuronautilus Cornaliae (Stoppani) E. v. M.

Taf. LXXXIV, Fig. 2 und 3.

1860. *Nautilus Cornaliae Stoppani*, Pétrifactions d'Esino, p. 133, pl. 31, Fig. 3—6.

Obwohl die Abbildung bei Stoppani den mir vorliegenden Exemplaren nicht ganz genau entspricht, so zögere ich doch nicht, dieselben der Stoppani'schen Art zuzurechnen, da die geringen Differenzen möglicherweise blos auf Zeichnungsfehlern beruhen.

Pleuronautilus Cornaliae ist nahe verwandt mit *Pleuronautilus Mosis*, von welchem er sich hauptsächlich durch grössere Höhe der Windungen, abweichende Biegung der Rippen und die Vertretung der externen Randknoten durch gekerbte, schwache Randkiele unterscheidet.

Die erste Windung besitzt anfangs blos feine, scharfe, dichtgedrängte Querstreifen, auf welche sodann zunächst gerade radial verlaufende Rippen folgen. Auf der zweiten Windung setzen die Rippen mit einer schwachen knotenförmigen Verdickung auf dem scharfkantigen Nabelrande an und ziehen zunächst schräg gegen rückwärts, worauf sie sich, an Breite allmählich zunehmend, in gerader oder leicht gegen vorne gekrümmter Linie zu den Externknoten wenden, welche der inneren Knotenspirale bei *Pleuronautilus Mosis* entsprechen.

Unmittelbar ausserhalb dieser Knoten befinden sich schwache, leicht gekerbte Kiele, welche die Stelle der äusseren Knotenspirale von *Pleuronautilus Mosis* vertreten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Auf dem Externtheil nimmt man starke, einen ziemlich tiefen Bogen beschreibende Zuwachsstreifen und dieselben kreuzende, wellig gebogene Spirallinien wahr, welche wir in Figur 3c vergrössert zur Darstellung bringen.

Loben. Nicht bekannt.

Sipho. Der Sipho steht unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser eines gekammerten Exemplars		68 Mm.
Höhe der letzten Windung		27 Mm.
Dicke der letzten Windung		25 Mm.
Nabelweite		24 Mm.
Perforation		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalkstein von Val del Monte und von Costa di Prata bei Esino in der Lombardei, 2.

5. Pleuronautilus esinensis E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXVI, Fig. 5 u. 6.

Die an *Pleuronautilus Cornaliae* erinnernde Form besitzt in der Jugend ganz glatte Windungen mit gerundetem Externtheil, welcher von den äusseren Windungen völlig verhüllt wird. Frühestens nach Verlauf einer ganzen Windung stellen sich die Seitenrippen ein, welche stärker und nicht so zahlreich als wie bei *Pleuronautilus Cornaliae* auftreten und am Marginalrande mit dicken Knoten enden. Der Verlauf ist ein ähnlicher wie bei *Pleuronautilus Cornaliae*. Der Nabelrand ist abgerundet, nicht scharfkantig, die Nabelwand mässig abfallend.

Der Externtheil der äusseren Windungen ist etwas flacher, als wie jener der inneren Windungen.

Die grosse morphologische Aehnlichkeit, welche zwischen dieser Art und *Trochoceras nodosum Barr.* (Syst. silur. Vol. II, pl. 25) besteht, verdient erwähnt zu werden.

Loben. Nicht bekannt.

Sipho. Konnte nicht beobachtet werden.

Dimensionen:

Durchmesser		60 Mm.
Höhe der letzten Windung		25 Mm.
Dicke der letzten Windung		23·5 Mm.
Nabelweite		19 Mm.
Perforation		4 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalkstein von Val del Monte und Val di Cino bei Esino in der Lombardei, 5.

6. Pleuronautilus Marmolatae E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXVI, Fig. 4.

Ziemlich isolirte Form, welche aber dadurch sehr interessant wird, dass der Beginn der ersten Windung noch die Längsrippen von *Trematodiscus* zeigt, während die äussere Windung den Charakter der Gruppe des *Pleuronautilus Mosis* annimmt und speciell grössere Aehnlichkeit mit *Pleuronautilus esinensis* zeigt.

Die Windungen sind dicker als hoch, wenig umhüllend und wachsen nur langsam an. Der innere Nabel zeigt eine bedeutende Perforation, der äussere Nabel ist weit und wird von einer schräg ansteigenden, mässig hohen Nabelwand begrenzt. Der Beginn der Windung zeigt auf dem der Beobachtung zugänglichen Theile, d. i. innerhalb der Involutionsspirale der äusseren Windung, drei Längsrippen, welche von kräftigen Anwachsstreifen gekreuzt werden. Auf dem vorderen Windungstheile sind diese Längsrippen vollständig verschwunden und besteht die Sculptur daselbst aus kräftigen lateralen Querrippen, von welchen sich in der oberen Seitenhälfte kürzere Secundärrippen lostrennen. Sowohl auf dem scharfkantigen Nabelrande, als auch auf dem abgerundeten Aussenrande bemerkt man knotenförmige Anschwellungen der Rippen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der abgerundete Externtheil zeigt auf dem rückwärtigen Theile der Windung eine leichte Einsenkung in der Mitte (*Trematodiscus*-Merkmal), welche nach und nach völlig verschwindet. Die Zuwachsstreifen beschreiben auf dem Externtheile einen weit zurückgebogenen Sinus.

Loben. Unbekannt.

Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser		32 Mm.
Höhe	der letzten Windung	12 Mm.
Dicke	der letzten Windung	13 Mm.
Nabelweite		12 Mm.
Perforation		8 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen krystallinischen Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal, 1.

7. Pleuronautilus ampezzanus (Loretz) E. v. M.

Taf. LXXXIV, Fig. 1.

1875. *Nautilus ampezzanus Loretz*, Einige Petrefacten der alpinen Trias aus den Südalpen. Zeitschrift d. D. Geol. Gesellschaft, S. 809, Taf. XXIII, Fig. 1.

Diese Form schliesst sich zunächst an den im gleichen Niveau vorkommenden *Pleuronautilus Ramsaueri* (*Fr. v. Hauer*[1]) an, welchem sie näher steht, als dem gleichfalls nahe verwandten *Pleuronautilus superbus*[2]).

Die Windungen sind rechteckig, bedeutend breiter als hoch, der Externtheil ist glatt, breit abgeflacht, der Nabelrand scharfkantig, Nabelwand glatt, hoch, schräg abfallend. Die Rippen auf den Seitenflanken sind in der unteren Seitenhälfte leicht gegen rückwärts gebogen und nehmen gegen den Aussenrand an Stärke zu. Sie enden, breit verdickt, aber ohne einen eigentlichen Knoten zu bilden, am Marginalrande.

Auf dem breiten, glatten Externtheile sieht man grobe Zuwachsstreifen, welche einen sehr flachen rückläufigen Bogen beschreiben.

Die Beschaffenheit der innersten Windung ist unbekannt. Von *Pleuronautilus Ramsaueri* unterscheidet sich *Pleuronautilus ampezzanus* durch den breiten, rechteckigen Querschnitt der Windungen und die Biegung der Rippen auf den Seitenflanken.

Loben. Internlobus vorhanden, wie bei *Pleuronautilus Ramsaueri* und *Pleuronautilus superbus*, aber sehr klein. Sehr flacher Externlobus und gleichfalls sehr flacher, breiter Laterallobus.

Sipho. Steht sehr tief, nahe der Internseite, gleichfalls in Uebereinstimmung mit den beiden genannten Formen.

Dimensionen:

Durchmesser		103 Mm.
Höhe	der letzten Windung	40 Mm.
Dicke	der letzten Windung	51 Mm.
Nabelweite		35 Mm.

Weite der Perforation unbekannt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, aus grauem Sandstein der Raibler Schichten vom Südgehänge der Tofana im Ampezzo-Thale, 1 (mitgetheilt von Herrn Dr. Loretz in Frankfurt a. M.).

8. Pleuronautilus subgemmatus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXV, Fig. 2.

Die rasch in die Höhe und Dicke anwachsenden Windungen besitzen einen glatten Externtheil, auf welchem man unter der Loupe blos die Zuwachsstreifen und dieselben kreuzende feine Längslinien wahrnimmt.

---

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Denkschriften d. k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, Bd. IX, S. 144, Taf. I, Fig. 5, 6.

[2]) E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 18, Taf. IV, Fig. 1—3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Seitentheile dagegen zeigen noch die charakteristischen, durch darüber hinwegziehende Querstreifen (Zuwachsstreifen) gekörnten Längsrippen von *Trematodiscus*, deren im Ganzen fünf vorhanden sind. Externtheil breit, flach gewölbt, Seiten flachgewölbt, Nabelrand scharfkantig, Nabelwand glattschalig, hoch, schräg zur Naht abfallend. Die Involution erfolgt innerhalb der äussersten Längsrippe.

Loben. Internlobus vorhanden. Breiter, seichter Laterallobus. Auf dem Externtheile erfahren die Kammerscheidewände eine leichte Biegung gegen rückwärts, welche als sehr flacher Externlobus aufzufassen ist.

Sipho. Derselbe steht etwas unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		24 Mm.
Höhe	der letzten Windung	11 Mm.
Dicke	der letzten Windung	12 Mm.
Nabelweite		7 Mm.
Perforation		3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

9. Pleuronautilus semicostatus (Beyrich) E. v. M.

Taf. LXXXVI, Fig. 1, 2

1865. *Nautilus semicostatus Beyrich*, Monatsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, S. 671.
1867. *Nautilus Pichleri Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1866, p. 136, Taf. III, Fig. 4.

Windungen ausserordentlich langsam anwachsend, nahezu evolut, bedeutend dicker als hoch, mit breiter, schräg abfallender Nabelwand, abgerundetem, undeutlichem Nabelrande, abgerundeten undeutlichen Seitenkanten und gewölbten Seiten, welche erst in höherem Alter individuell früher oder später sich leicht abflachen. Lateralrippen kurz, breit, dicht gedrängt, in der Seitenmitte leicht gegen rückwärts gebogen und mit knotenförmigen Anschwellungen am Aussenrande endend. Solange die Seiten die starke Wölbung zeigen, beschränken sich die Rippen auf dicke, unförmliche, knotige Anschwellungen, welche sich über der höchsten Aufwölbung erheben.

Pleuronautilus Pichleri, welcher auch abweichende Loben besitzt, unterscheidet sich von *Pleuronautilus semicostatus* durch den rechteckigen Querschnitt der Windungen und gerade verlaufende, entfernt stehende, ohne knotenförmige Anschwellungen endende Rippen.

Loben. Sehr schwach entwickelter, flacher Laterallobus, breiter Externsattel auf dem Externtheile. *Pleuronautilus Pichleri* besitzt an der Stelle dieses Sattels einen flachen Externlobus.

Kleiner Internlobus vorhanden.

Sipho. Derselbe steht tief unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		92 Mm.
Höhe	der letzten Windung	27 Mm.
Dicke	der letzten Windung	41 Mm.
Nabelweite		44 Mm.
Perforation		6 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol, 2.

10. Pleuronautilus distinctus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXV, Fig. 4.

Die vorliegende Form unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Pleuronautilus semicostatus* durch den rechteckigen Querschnitt der Windungen, rascheres Anwachsen und entfernter stehende, auf der äusseren Windung dick anschwellende Rippen.

Loben. Nahezu übereinstimmend mit denen des *Pleuronautilus semicostatus*. Nur der Externsattel weicht durch etwas grössere Höhe ab. Kleiner Internlobus vorhanden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sipho. Derselbe steht unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		65 Mm.
Höhe	der letzten Windung	21 Mm.
Dicke	der letzten Windung	26 Mm.
Nabelweite		28 Mm.

Perforation wegen Gesteinsbedeckung nicht beobachtet.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 4; im schwarzen Kalkstein des Tiefengraben bei Reifling, 1.

11. Pleuronautilus Pichleri (Fr. v. Hauer) E. v. M.

Taf. LXXXVI, Fig. 3.

1865. *Nautilus Pichleri Fr. v. Hauer*, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, S. 621, Taf. I, Fig. 1—3.

1869. *Nautilus Pichleri E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 587.

Von dieser seltenen, nur in Fragmenten vorliegenden Art reproducire ich die Abbildung Fr. v. Hauer's, da mir dessen Originalexemplar nicht zur Verfügung steht.

Die rechteckigen, wenig umfassenden Windungen besitzen kurze, entfernt stehende, ohne knotenförmige Verdickungen endende, gerade Rippen, einen scharfkantigen Nabelrand und einen zwar abgerundeten, aber deutlich umgrenzten Aussenrand.

Ueber die Mitte des Externtheiles läuft auf dem gekammerten Steinkerne eine deutliche Normallinie.

Loben. Flacher Externlobus und etwas tieferer, auch bereits auf der inneren Windung deutlich ausgebildeter Laterallobus. Ein Internlobus scheint nicht vorhanden zu sein, da weder die Abbildung noch der Text bei Fr. v. Hauer eines solchen erwähnt.

Sipho. Derselbe steht unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen. Einer Windungshöhe von 31 Mm. entspricht eine Dicke von 40 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im grauschwarzen Knollenkalk des Kerschbuchhofes bei Innsbruck (nach v. Hauer); im grauschwarzen, schiefrigen Kalkstein aus dem, am linken Türnitz-Ufer gelegenen Steinbruche westlich vom Presthof bei Türnitz, 1.

12. Pleuronautilus Wulfeni E. v. Mojsisovics.

1873. *Nautilus Wulfeni E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 10, Taf. VII, Fig. 3.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, im fleischrothen Marmor des Röthelstein bei Aussee, 5; verkiest in den Raibler Schichten von Deutsch-Bleiberg in Kärnten, 1; in zähen schwarzen Kalken der Raibler Schichten von Wandau bei Hieflau in Steiermark, 6.

13. Pleuronautilus oenanus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXVII, Fig. 2.

Die durch bedeutende Involution ausgezeichnete Form liegt blos in einem etwas verdrückten Steinkerne vor. In der Abbildung konnte jedoch, ohne ein hypothetisches Element aufzunehmen, von dieser leichten Verdrückung wenigstens theilweise Umgang genommen werden.

Windungen sehr breit, langsam anwachsend, weit umfassend, mit breitem, abgeplatteten Externtheil und rechteckigem Querschnitt. Die leicht gebogenen kräftigen Lateralrippen sind sowohl mit Umbilical- als auch mit Marginalknoten versehen. Die Zahl der letzteren übersteigt die Zahl der ersteren, da sich in

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

unregelmässigen Abständen in der Seitenmitte Secundärrippen einschieben, welche in gleicher Weise wie die Primärrippen mit Marginalknoten versehen sind.

Loben. Die sehr dicht stehenden Kammerscheidewände setzen in gerader Richtung über den Externtheil. Auf den Seitenflanken und auf dem Interntheil konnte der Verlauf der Kammerwände nicht beobachtet werden.

Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen.

Durchmesser		82 Mm.
Höhe } der letzten Windung		37 Mm.
Dicke }		55 Mm.
Nabelweite	circa	16 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, im grauen Sandstein der Raibler Schichten vom Salzberge bei Hall in Tirol, 1.

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Pleuronautilus* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Pleuronautilus trinodosus* . .	—	+	—	—	—	—
2. „ *Mosis*	+	+	—	—	—	—
3. „ *indet.*	+	—	—	—	—	—
4. „ *Cornaliae* . .	—	—	—	+	—	—
5. „ *esinensis* . . .	—	—	—	+	—	—
6. „ *Marmolatae* .	—	—	—	+	—	—
7. „ *ampezzanus* . .	—	—	—	—	—	+
8. „ *subgemmatus* .	—	+	—	—	—	—
9. „ *semicostatus* .	—	+	—	—	—	—
10. „ *distinctus* . .	—	+	—	—	—	—
11. „ *Pichleri* . . .	—	+	—	—	—	—
12. „ *Wulfeni* . . .	—	—	—	—	—	+
13. „ *oenanus* . . .	—	—	—	—	—	+
	2	6	—	3	—	3

Zu den obigen Formen gesellt sich noch eine Anzahl weiterer Arten aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* der Hallstätter Marmore, bezüglich welcher auf den I. Band des „Gebirge um Hallstatt“ verwiesen wird.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

b) Subfamilie der Nautilinae.

1. Nautilus (Breynius) Auctorum.

Aus der ziemlich beträchtlichen Anzahl der triadischen Formen scheiden wir vorläufig blos die auf die juvavische Provinz beschränkte Gruppe des *Nautilus noricus* (Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 25, Taf. XI) als besondere Gattung unter der Bezeichnung *Clydonautilus* aus. Es gehören dahin involute, hochmündige Formen mit geschlossenem oder sehr kleinem Nabel und drei ausserhalb des Nabels liegenden, tiefen, spitzgerundeten Loben, von welchen zwei ausserhalb der Projection der vorhergehenden Windung liegen. In höherem Alter theilt sich der Externlobus durch einen grossen, sattelförmigen Medianhöcker in zwei getrennte, auf die Seitenflanken abgedrängte Partien. Ein Internlobus ist nicht vorhanden. Der Sipho steht unter oder über der halben Mundhöhe. Schalenoberfläche entweder reticulirt oder quer gestreift oder mit schwachen Lateralfalten versehen. Ausser *Clydonautilus noricus* gehören noch in diese Gattung:

Clydonautilus Quenstedti (Fr. v. Hauer).
„ *salisburgensis (Fr. v. Hauer).*
„ *securis (v. Dittmar).*
„ *gasteroptychus (v. Dittmar).*
„ *spirolobus (v. Dittmar).*
„ *goniatites (Fr. v. Hauer).*
„ *triadicus (E. v. Mojsisovics).*

Die Mehrzahl der mediterranen Triasnautilen unterscheidet sich von den paläozoischen Nautilen durch das Vorkommen eines Internlobus. Dieses Merkmal erhält sich bei einer grossen Anzahl von nachtriadischen Formen bis auf die Gegenwart, da *Nautilus Pompilius* bekanntlich in der Jugend ebenfalls diesen Internlobus besitzt. Es dürfte daher angezeigt sein, in Zukunft in der Systematik der *Nautilidae* der Beschaffenheit der Kammerwandbiegungen der Internseite bei der Umgrenzung der Gattungen eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Der Verlauf des Haftringes konnte bei zwei hier beschriebenen Formen *(Nautilus quadrangulus* und *Nautilus salinarius)* beobachtet werden. Wir verweisen auf die bei *Nautilus quadrangulus* gemachten Bemerkungen über den abweichenden Verlauf dieses Eindruckes bei verschiedenen triadischen Nautiliden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Nautilus salinarius E. v. Mojsisovics.

Taf. XCI, Fig. 3.

Aehnlich dem *Nautilus privatus*, aber viel dicker und mit bedeutend grösserer Mündungshöhe. Die Windungen wachsen sehr rasch in die Höhe und Dicke und involviren etwa zur Hälfte. Marginal- und Umbilicalkante abgerundet. Nabelwand sehr hoch, steil abfallend. Auf dem Steinkern der Wohnkammer ist die fadenförmige Leiste des Haftringes sichtbar, welche einen ganz übereinstimmenden Verlauf, wie bei *Nautilus quadrangulus* zeigt.

Nautilus salinarius steht dem in den mittelkarnischen Schichten vorkommenden *Nautilus Breunneri Fr. v. Hauer* ziemlich nahe, unterscheidet sich aber leicht durch die viel grössere Nabelweite.

Loben. Kammern gedrängt stehend. Auf der Externseite sehr schwach gegen rückwärts gebogen. Flacher weitgespannter Laterallobus.

Die Internseite konnte nicht beobachtet werden.

Sipho. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		86 Mm.
Höhe	der letzten Windung	43 Mm.
Dicke	der letzten Windung	54 Mm.
Nabelweite		17 Mm.
Perforation		10 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2.

2. Nautilus indet.

Taf. XCII, Fig. 1.

Das abgebildete Stück repräsentirt eine mit *Nautilus salinarius* nahe verwandte Form von trapezförmigem Querschnitt. Die grösste Dicke fällt in die Nähe des Nabelrandes, von wo aus die Seiten gegen den breiten Externtheil convergiren. Nabelwand hoch, gewölbt, gegen die Naht zu zurückgebogen.

Loben. Dicht stehende Kammerwände, welche gerade über den Externtheil ziehen und auf den Seiten einen sehr flachen Lobus bilden.

Die Internseite konnte nicht beobachtet werden.

Sipho. Unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		76 Mm.
Höhe	der letzten Windung	41 Mm.
Dicke	der letzten Windung	55 Mm.
Nabelweite		15 Mm.
Perforation		6 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:
Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

3. Nautilus indet.

Taf. XLI, Fig. 4.

Der engnabelige, gekammerte Steinkern besitzt ziemlich hohe, nicht sehr dicke, weit umhüllende Windungen mit abgerundetem Externtheil und leicht gewölbten Seiten. Ueber die Mitte des Externtheiles verläuft eine deutliche Normallinie.

Loben. Ziemlich gedrängt stehende Kammerwände, welche gerade über den Externtheil und mit einer leichten Einbiegung über die Seitentheile laufen.

Die Internseite konnte nicht beobachtet werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sipho. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		46 Mm.
Höhe	der letzten Windung	24 Mm.
Dicke	der letzten Windung	22 Mm.
Nabelweite		7 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 1.

4. Nautilus brembanus E. v. Mojsisovics.

Taf. XC, Fig. 4.

1880. *Nautilus Breunneri E. v. Mojsisovics*, Ueber heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 700.

1881. *Nautilus Breunneri Varisco*, Note illustrative della Carta geologica della Provincia di Bergamo, p. 90.

Die vorliegende Form unterscheidet sich von *Nautilus Breunneri Fr. v. Hauer*[1]), mit welchem ich dieselbe irriger Weise identificirt hatte, durch viel langsameres Wachsthum, schmäleren Externtheil und geringere Mundhöhe.

Die fast involuten Windungen sind dicker als hoch, besitzen einen abgeplatteten Externtheil und erreichen die grösste Dicke in der Nähe des abgerundeten Nabelrandes. Der Querschnitt der Windungen ist daher trapezförmig. Nabelwand schräg abfallend.

Die Schale zeigt lediglich einfache Zuwachsstreifen, welche auf dem Externtheile einen flachen Sinus beschreiben.

Loben. Die gedrängt stehenden Kammerwände sind auf dem Externtheil sehr schwach gegen rückwärts ausgebogen und beschreiben auf den Seitentheilen einen flach gespannten Lobus.

Es ist kein Internlobus vorhanden.

Sipho. Der grosse Sipho steht unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		53 Mm.
Höhe	der letzten Windung	31 Mm.
Dicke	der letzten Windung	37 Mm.
Nabelweite		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Muthmasslich in der Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den thonreichen Kalken der „Raibler Schichten“ von Dossena in Val Brembana, 8, sowie von Gorno in Val Seriana, 1.

5. Nautilus Sauperi Fr. v. Hauer.

1846. *Nautilus Sauperi Fr. v. Hauer*, Cephalopoden des Muschelmarmors von Bleiberg. Haidinger's Abhandl., I. Bd. S. 26, Taf. I, Fig. 1—4.

1847. *Nautilus Sauperi Fr. v. Hauer*, Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Abhandl. I. S. 261, Taf. VIII, Fig. 4, 5.

1873. *Nautilus Sauperi E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 28, Taf. XIV, Fig. 5, 6; Taf. XV, Fig. 1.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den rothen Marmorschichten des Raschberg und Röthelstein bei Aussee, 20; verkiest in den Raibler Schichten von Deutsch-Bleiberg und Windisch-Bleiberg in Kärnten, 2.

6. Nautilus Tintoretti E. v. Mojsisovics.

Taf. XCI, Fig. 1, 2.

1869. *Nautilus Tintoretti E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 587, Taf. XIX, Fig. 1, 2.

Rasch in die Breite und Höhe wachsende Form mit glatter Schale, abgeplatteten, nur wenig gewölbten Seiten, scharfkantigem Nabelrand, hoher, steiler Nabelwand; in der Jugend mit abgerundetem, im

[1]) Vgl. „Das Gebirge um Hallstatt“, I. Bd., S. 13.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

mittleren und hohen Alter mit abgeplattetem Externtheil und abgerundeten Marginalkanten. Windungen zur Hälfte involvirend, so dass der tiefe Nabel treppenförmig wird.

Die Nabelkante ragt leistenförmig gegen den freien Nabelraum vor.

Die Schale wird blos von einfachen Zuwachsstreifen bedeckt.

Nautilus Tintoretti erinnert durch seine Gestalt ausserordentlich an die von De Konninck beschriebenen Carbonformen *Nautilus atlantoideus* und *Nautilus elephantinus.*

Loben. Die entfernt stehenden Kammerwände bilden sowohl auf dem Externtheil als auch auf den Seitentheilen flache, weitgespannte lobenförmige Einbiegungen. Auf der Internseite bildet (Fig. 2 b) die der vorhergehenden Windung sich auflagernde Kammerwand einen tiefen, zungenförmigen Lobus, als dessen tiefste Spitze der kleine in der senkrecht aufsteigenden Kammerwand befindliche Lobus erscheint.

Sipho. Dick, in halber Mündungshöhe stehend.

Dimensionen:

		I.	II.	III.
Durchmesser		76 Mm.	135 Mm.	184 Mm.
Höhe	der letzten Windung.	39 Mm.	68 Mm.	91 Mm.
Dicke	der letzten Windung.	65 Mm.	80 Mm.	142 Mm.
Nabelweite		15 Mm.	29 Mm.	37 Mm.
Perforation		circa 9 Mm.		

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 6; im schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol, 1; im schwarzen Kalkstein von Prezzo und Strada in Judicarien, 2.

7. Nautilus privatus E. v. Mojsisovics.

Taf. XC, Fig 3.

Unterscheidet sich von dem äusserlich sehr ähnlichen *Nautilus quadrangulus* durch viel rascher in die Höhe und die Dicke wachsende Windungen und stumpfere Marginal- und Umbilicalkanten.

Loben. Die Kammerwände stehen dicht gedrängt und ziehen gerade über den Externtheil. *Nautilus quadrangulus* dagegen, bei welchem die Kammerwände viel entfernter stehen, besitzt einen kleinen Externlobus. Laterallobus flach gespannt. Internlobus vorhanden.

Sipho. Unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		81 Mm.
Höhe	der letzten Windung	38 Mm.
Dicke	der letzten Windung	44 Mm.
Nabelweite		18 Mm.
Perforation		11 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2.

8. Nautilus quadrangulus Beyrich.

Taf. LXXXIII, Fig. 3, 4.

1865. *Nautilus quadrangulus Beyrich*, Monatsberichte d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, p. 671.

1866. *Nautilus quadrangulus Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. k Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1866, S. 137, Taf. III, Fig. 5.

Da die hier mitgetheilten Abbildungen nicht unwesentlich von der Abbildung Beyrich's abweichen, so bemerke ich, dass ich der Güte des Herrn Geheimen Bergrathes Beyrich die Mittheilung der beiden Exemplare verdanke, welche der Abbildung und Beschreibung zu Grunde gelegt wurden. Das eine dieser Exemplare, welches wir in Figur 4 abgebildet haben, muss als das eigentliche Original von *Nautilus quadrangulus* gelten, das zweite Exemplar ist ein Steinkern von *Pleuronautilus Mosis.*

Nautilus quadrangulus besitzt eine glatte Schale, einen nahezu rechteckigen Windungsquerschnitt, niedrige, langsam anwachsende, mehr als zur Hälfte involvirende Windungen mit flachem, breitem Externtheil,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

flacher, nur wenig gewölbter Seitenfläche, abgerundeter Marginal- und Nabelkante. Nabelwand niedrig, schräge abfallend.

Die Art erreicht nur eine geringe Grösse, wie die beiden abgebildeten, mit Wohnkammer versehenen Stücke erkennen lassen.

In Fig. 4 ist sowohl der einfache, auf der Seite und auf dem Externtheil ausgeschnittene Mundrand, als auch die fadenförmige Leiste des Haftringes auf dem Wohnkammer-Steinkern deutlich sichtbar. Die letztere bildet einen von der Nabelseite aufsteigenden, mit der Convexität gegen vorne gerichteten Bogen, welcher mit seinem längeren äusseren Schenkel nahezu die letzte Kammerwand erreicht, ohne über den Marginalrand überzugreifen. Vor demselben gewahrt man noch einen parallel verlaufenden Eindruck.

Einen ganz übereinstimmenden Verlauf des Haftringes zeigt *Nautilus salinarius*, Taf. XCI, Fig. 3. Dagegen weicht der Verlauf und die Stellung desselben nach den im I. Bande des „Gebirge um Hallstatt" mitgetheilten Zeichnungen bei *Pleuronautilus superbus* und *Nautilus eugyrus* nicht unbedeutend ab.

Loben. Entfernt stehende Kammerwände, welche einen sehr flachen Lobus bilden. Laterallobus etwas tiefer als der Externlobus, aber gleichfalls sehr flach und weit. Die Internseite konnte nicht beobachtet werden.

Sipho. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		54 Mm.
Höhe	der letzten Windung	24 Mm.
Dicke	der letzten Windung	26 Mm.
Nabelweite		13 Mm.

Perforation wegen Gesteinsbedeckung nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 2; im schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol, 1; im schwarzen Kalkstein von Lenna in Val Brembana, 1; im schwarzen Kalkstein des Mte. Stablel in Judicarien, 1.

9. Nautilus Palladii E. v. Mojsisovics.

Taf. XCII, Fig. 2.

1869. *Nautilus Palladii E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 588, Taf. XVIII, Fig. 3.

Rasch in die Höhe wachsende, mehr als zur Hälfte involvirende Windungen, welche auf dem abgerundeten Nabelrande die grösste Dicke erreichen und von da aus allmählich an Dicke abnehmen. Externtheil schmal, flach abgerundet. Nabelwand niedrig, steil, schräge abfallend.

Schale glatt, mit einfachen Zuwachsstreifen.

Loben. Tief gebuchteter, unten abgerundeter Laterallobus. Seichter Externlobus.

Die Internseite konnte nicht beobachtet werden.

Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser		109 Mm.
Höhe	der letzten Windung	55 Mm.
Dicke	der letzten Windung	45 Mm.
Nabelweite		20 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 2.

10. Nautilus longobardicus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXIII, Fig. 6.

Die vorliegende Art besitzt eine nicht unbedeutende äussere Aehnlichkeit mit *Nautilus Palladii*, von welchem sie sich durch einen etwas breiteren, mehr gerundeten Externtheil, grössere Dicke, geringere Involution der Windungen, sowie abweichenden Verlauf der Lobenlinie unterscheidet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Loben. Die ziemlich gedrängt stehenden Kammerwände laufen gerade über den Externtheil und sind auf den Seiten nur sehr schwach zu einem flachen Lobus ausgebogen, dessen tiefster Punkt bereits nahe dem Nabelrande liegt.

Der Verlauf der Kammern auf der Internseite ist nicht bekannt.

Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser		62 Mm.
Höhe	der letzten Windung	30 Mm.
Dicke		31 Mm.
Nabelweite		14 Mm.

Perforation wegen Gesteinsbedeckung nicht beobachtet.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalkstein von Val del Monte bei Esino in der Lombardei, 1.

11. Nautilus Gümbeli E. v. Mojsisovics.

1873. *Nautilus Gümbeli E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 13, Taf. VII, Fig. 2.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den rothen Raibler Schichten auf dem Plateau des Schlern in Südtirol, 1 ; im lichtrothen Marmor des Röthelstein bei Aussee, 3.

12. Nautilus lilianus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXII, Fig. 3, 4.

Die langsam anwachsenden, nahezu evoluten Windungen besitzen einen rechteckigen Querschnitt und eine fein reticulirte Schalenoberfläche. Externtheil breit, abgeflacht; Seitentheile flach gewölbt ; Nabelwand fast senkrecht. Extern- und Umbilicalrand abgerundet.

Nautilus lilianus erreicht nur sehr geringe Dimensionen, da die grösseren vorliegenden Exemplare mit einem Maximaldurchmesser von 40 Mm. bereits durchgehends mit der Wohnkammer versehen sind.

An den Kreuzungspunkten der Quer- und Längsstreifen bilden sich kleine Knötchen, so dass die Schalenstreifen unter der Loupe gekörnt erscheinen. Die Querstreifen ziehen fast gerade, etwas schräg nach rückwärts sich wendend, über die Seiten auf den Externtheil, auf welchem sie dann den charakteristischen, hier ziemlich schmalen Sinus bilden.

Loben. Kammern entfernt stehend. Die Kammerwandlinie setzt gerade über den Externtheil und bildet auf den Seiten einen deutlichen, aber seichten Laterallobus. Internlobus vorhanden.

Sipho. Oberhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		40 Mm.
Höhe	der letzten Windung	18 Mm.
Dicke		21 Mm.
Nabelweite		10·5 Mm.
Perforation		2 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 16.

Bemerkung über den indischen *Nautilus spitiensis*. Diese von Stoliczka [1]) aus der indischen Trias beschriebene Form steht dem *Nautilus lilianus* zunächst, unterscheidet sich aber leicht durch die schmäleren Windungen und den gewölbten Externtheil.

---

[1]) Mem. of the Geol. Surv. of India, Vol. V, Pt. I, pag. 49, pl. IV, fig. 2.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

13. Nautilus carolinus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXIII, Fig. 1.

Die Windungen sind höher als dick, besitzen flach gewölbte Seiten und einen gerundeten Externtheil. Es ist weder eine ausgesprochene Nabel-, noch auch eine Marginalkante vorhanden. Der Uebergang von den Seitenflanken zur schräg abfallenden Nabelwand ist ein allmählicher. Die Involution umfasst den Externtheil der vorhergehenden Windungen.

Die Schale ist von zwei Systemen von Streifen bedeckt, Querstreifen und dieselben netzförmig kreuzenden Längsstreifen. Die ersteren sind sehr scharf und viel stärker entwickelt als die Längsstreifen, welche letztere besonders am Rande zwischen dem Externtheil und den Seitenflanken hervortreten. Auf den Seitenflanken sind die Längsstreifen kaum angedeutet.

Der bei einem Exemplare wohlerhaltene Mundrand verläuft parallel den Querstreifen. Derselbe zeigt demnach einen grösseren Ausschnitt auf dem Externtheile und sanft geschwungene, vorspringende Seitenlappen.

Die Länge der Wohnkammer beträgt knapp einen halben Umgang.

Normallinie auf dem gekammerten Schalentheile.

Loben. Die Kammerwände stehen entfernt und ziehen gerade über den Externtheil und schwach gebogen über die Seitenflanken. Internlobus vorhanden.

Sipho. Oberhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:

Durchmesser		33 Mm.
Höhe	der letzten Windung	16 Mm.
Dicke	der letzten Windung	14 Mm.
Nabelweite		9 Mm.
Perforation		2 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 4.

14. Nautilus subcarolinus E. v. Mojsisovics.

Taf. LXXXIII, Fig. 2.

Diese Form könnte man am passendsten als einen bedeutend vergrösserten *Nautilus carolinus* bezeichnen. Die Windungen sind vom Beginne an viel dicker und höher als bei *Nautilus carolinus*, so dass bei der gleichen Anzahl von Windungen *Nautilus subcarolinus* noch einmal so gross als *Nautilus carolinus* ist.

Die Längsstreifen treten bei dieser Form auf den inneren Windungen viel kräftiger hervor, sind aber auf den äusseren Windungen ebenfalls nur schwach ausgebildet.

Loben. Uebereinstimmend mit *Nautilus carolinus*.

Sipho. Nicht bekannt.

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:

Durchmesser		65 Mm.
Höhe	der letzten Windung	30 Mm.
Dicke	der letzten Windung	27 Mm.
Nabelweite		16 Mm.
Perforation		5 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau, 2.

15. Nautilus linearis (Graf Münster) E. v. M.

Taf. LXXXIII, Fig. 5.

1841. *Cyrtocera? linearis Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstl. Tirol, S. 125, Taf. XIV, Fig. 5.
1869. *Nautilus tertius Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss., XXX. Bd., S. 58, Taf. 36, Fig. 4.
1873. *Nautilus linearis, E. v. Mojsisovics*, Gebirge um Hallstatt, I. Band, S. 14.

Von dieser sehr seltenen, noch sehr ungenügend bekannten Form liegen nur einzelne Steinkern-Fragmente der inneren Windungen, sowie das grosse abgebildete Schalenfragment vor. Es geht aus diesen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Fragmenten mit Sicherheit blos soviel hervor, dass *Nautilus linearis* in die Verwandtschaft von *Nautilus carolinus* und *Nautilus subcarolinus* gehört.

Auf dem Externtheile kreuzen wellig gebogene Längsstreifen die Querstreifen.

Loben. Internlobus vorhanden.

Sipho. Auf dem grossen Fragmente steht der Sipho unterhalb der halben Mündungshöhe, bei einem kleineren Fragmente dagegen oberhalb der halben Mündungshöhe.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 3.

Gruppe des Nautilus Barrandei.

Die durch die externe, hart randliche Lage des Sipho ausgezeichnete Gruppe scheint in den Carbonformen *Nautilus cyclostomus Phillips*, *Nautilus latiseptatus de Konninck* und *Nautilus dorsalis Phillips*[1]) ihre Vorläufer zu besitzen.

16. (1.) Nautilus Acis (Graf Münster) E. v. M.

Taf. LXXXII, Fig. 5, 6.

1841. *Ammonites (?) Acis Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstl. Tirols, S. 139, Taf. XV, Fig. 32.
1869. *Nautilus Acis E. v. Mojsisovics*, Gliederung der oberen Triasbildungen. Jahrbuch d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 14.
1869. *Nautilus linearis Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, XXX. Bd., S. 56, Taf. 36, Fig. 2.
1873. *Nautilus Acis E. v. Mojsisovics*. Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 14.

Die langsam anwachsenden Windungen sind etwas höher als breit, abgerundet und nahezu evolut, indem sie nur den Externtheil der vorhergehenden Windung umhüllen.

Die Schale ist mit sehr scharfen Querstreifen bedeckt, welche in der oberen Seitenhälfte eine leichte Convexbiegung gegen vorne beschreiben und sodann sich schräg nach rückwärts wenden, um einen sehr langen, schmal zusammenlaufenden Sinus auf dem in der Mitte leicht abgeplatteten oder selbst schwach eingesenkten Externtheile zu bilden.

Längsstreifen sind nicht vorhanden.

Die Perforation des Nabels ist auffallend gering.

Loben. Die Kammerscheidewände verlaufen in fast gerader Richtung rings um die Windung.

Wahrscheinlich ein Internlobus vorhanden.

Sipho. Hart an der Externseite.

Dimensionen:

Durchmesser		18	Mm.
Höhe	der letzten Windung	8	Mm.
Dicke	der letzten Windung	7	Mm.
Nabelweite		4·5	Mm.
Perforation		2	Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 4.

17. (2.) Nautili indet. ex aff. N. granulosostriati.

Es liegen von mehreren Fundorten evolute Nautilen mit sich kreuzenden Quer- und Längsstreifen und hart randlichem Sipho vor, welche in die nächste Verwandtschaft des *Nautilus granulosostriatus* gehören, eine schärfere Bestimmung aber vorläufig noch nicht zulassen.

---

[1]) Man vgl. die Abbildungen in de Konninck's grosser Monographie.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ein hierhergehöriges Exemplar von Esino erreicht einen Durchmesser von 70 Mm., ohne dass die Wohnkammer vollständig erhalten wäre.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen Kalk des Latemargebirges mit *Dinarites avisianus* bei Forno im Fleimser Thale, 1; im rothen Kalk des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 2; im grauen Kalk von Val di Cino bei Esino, 1; im grauen Kalk von Val del Monte bei Esino, 1.

18. (3.) Nautilus granulosostriatus (v. Klipstein) Laube.

Taf. LXXXII, Fig. 7, 8, 9.

1843. *Ammonites granulosostriatus A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 126, Taf. VII, Fig. 8.
1869. *Nautilus granulosostriatus Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. der k. k. Akademie der Wissensch., XXX. Bd., S. 58, Taf. 36, Fig. 3.
1873. *Nautilus granulosostriatus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 14.

Die ziemlich rasch anwachsende Form steht in der Mitte zwischen *Nautilus evolutus* (Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 16, Taf. VI, Fig. 1) und *Nautilus eugyrus* (loc. cit., S. 15, Taf. VI, Fig. 2, 3, 4, 6). Sie wächst langsamer als *Nautilus evolutus* und rascher als *Nautilus eugyrus*. Nicht verdrückte Exemplare zeigen einen fast kreisrunden Querschnitt. Die Involution umfasst blos den Externtheil der vorhergehenden Windungen.

Die Schalenstreifen sind ausserordentlich fein und meistens mit freiem Auge kaum unterscheidbar. Die Querstreifen setzen von der Naht in fast gerader Richtung bis in die obere Seitenhälfte und krümmen sich dann gegen rückwärts, um auf dem Externtheile einen breiten, nicht sehr tiefen Sinus zu bilden. Die feinwelligen Längsstreifen beschränken sich hauptsächlich auf den Externtheil und fehlen meistens in der unteren Hälfte der Seiten.

Die Querstreifen reichen bis auf den Beginn der ersten Windung zurück, während die Längsstreifen sich erst etwas später, aber ebenfalls noch auf der ersten Windungshälfte einstellen. Auf der abgebildeten, wohlerhaltenen, konisch zugespitzten Initialcalotte ist die Schale theilweise weggebrochen, so dass das äusserste Spitzchen blos im Steinkern zu sehen ist. Man bemerkt auf der Mitte desselben bei starker Vergrösserung einen kurzen Längseinschnitt, welcher der Cicatrix entspricht.

Loben. Die weit auseinanderstehenden Kammerscheidewände verlaufen in gerader Richtung rings um die Windung. Blos auf der Internseite bilden sie einen kleinen Internlobus.

Sipho. Der dünne Sipho liegt hart randlich auf der Aussenseite.

Dimensionen:

Durchmesser		29 Mm.
Höhe	der letzten Windung	14·5 Mm.
Dicke	der letzten Windung	13 Mm.
Nabelweite		8 Mm.
Perforation		3 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 10.

19. (4.) Nautilus evolutus E. v. Mojsisovics.

1873. *Nautilus evolutus E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 16, Taf. VI, Fig. 1.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare.

Zone des *Trachyceras Aonoides*. in den rothen Raibler Schichten auf dem Plateau des Schlern in Südtirol, 1; in den rothen Marmorschichten des Röthelstein bei Aussee, und zwar sowohl in den Schichten mit *Lobites ellipticus*. 2, als auch in den Bänken mit *Trachyceras austriacum*. 1; in den braunrothen Marmorschichten des Röthelstein bei Aussee, 6.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Nautilus* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Nautilus salinarius*	—	+	—	—	—	—
2. „ *indet.*	—	+	—	—	—	—
3. „ *indet.*	—	—	—	—	+	—
4. „ *brembanus*	—	—	—	—	—	?
5. „ *Sauperi*	—	—	—	—	—	+
6. „ *Tintoretti*	—	+	—	—	—	—
7. „ *privatus*	—	+	—	—	—	—
8. „ *quadrangulus*	—	+	—	—	—	—
9. „ *Palladii*	—	+	—	—	—	—
10. „ *longobardicus*	—	—	—	+	—	—
11. „ *Gümbeli*	—	—	—	—	—	+
12. „ *lilianus*	—	+	—	—	—	—
13. „ *carolinus*	—	+	—	—	—	—
14. „ *subcarolinus*	—	+	—	—	—	—
15. „ *linearis*	—	—	—	—	+	—
16. „ *Acis*	—	—	—	—	+	—
17. „ *ind. ex aff. granulosostriati*	—	—	—	+	—	—
18. „ *granulosostriatus*	—	—	—	—	+	—
19. „ *evolutus*	—	—	—	—	—	+
	—	9	—	2	4	4

Wegen weiterer Formen aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* der Hallstätter Marmore vergleiche man den I. Band des „Gebirge um Hallstatt“.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

B. Familie der Orthoceratidae.

1. Orthoceras Breynius (Auctorum).

A. Gruppe der Orthocerata laevia.

1879. Waagen, Salt Range Fossils. Palaeontologia indica. Ser. XIII, p. 67.

1. (1.) Orthoceras campanile E. v. Mojsisovics.

Taf. XCIII, Fig. 1—4, 11.

1859. *Orthoceratites dubius Stoppani, partim*, Pétrifications d'Esino, p. 112, pl. 24, fig. 1.
1865. *Orthoceras sp. Fr. v. Hauer*, Cephalopoden der unteren Trias. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, S. 619.
1867. *Orthoceras cf. dubium Beyrich*, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Denkschr. der k. Akad. der Wissenschaften zu Berlin, 1866, S. 138, Taf. III, Fig. 3.
1869. *Orthoceras campanile E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 590.

Longicone, glattschalige Form mit kurzer Wohnkammer, centralem Sipho und enge zusammenstehenden Kammern. Die Höhe der einzelnen Kammern ist bedeutend, bei jüngeren Exemplaren selbst um die Hälfte geringer, als der Röhren-Durchmesser der unteren Kammern. Wachsthumswinkel circa 4°.

Bei einem Durchmesser der letzten Kammerwand von 12 Mm. beträgt die Länge der vollständigen Wohnkammer 31 Mm., bei einem Durchmesser der letzten Kammerwand von 45 Mm. beträgt die Länge der vollständigen Wohnkammer 103 Mm.

Die Ligatur der Kammerwände (Fig. 11, a) lässt bei günstiger Erhaltung die an palaeozoischen Formen so häufig beobachteten Längsstreifen deutlich erkennen.

Orthoceras campanile bildet den Vorläufer von *Orthoceras elegans*, welcher sich hauptsächlich blos durch die viel geringeren Dimensionen unterscheidet.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalkstein von Val di Cino bei Esino, 50; im schwarzen Daonellenschiefer von Corvara, 1.

2. Zone des *Ceratites trinodosus*, im schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol, 2; im rothen Kalkstein der Schreyer Alpe (Gosau), 12.

2. (2.) Orthoceras elegans Graf Münster.

Taf. XCII, Fig. 10—12.

1834. *Orthocera elegans Graf zu Münster*, im Neuen Jahrbuch etc. von Leonhard und Bronn, S. 11.
1841. *Orthocera elegans Graf zu Münster*, Beitr. zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirol, S. 125, Taf. XIV, Fig. 2.
1843. *Orthoceras Freieslebense A. v. Klipstein*, Beiträge zur geolog. Kenntniss der östlichen Alpen, S. 143, Taf. IX, Fig. 4.
1849. *Orthoceras elegans Quenstedt*, Cephalopoden, S. 478, Taf. 31, Fig. 3—5.
1851. *Trematoceras (Orthoceras) elegans Eichwald*, Naturhist. Bemerk. als Beitrag zur vergleichenden Geognosie. Nouv. Mém. de la Soc. des Naturalistes de Moscou, T. IX, p. 124, Taf. I, Fig. 3.
1869. *Orthoceras elegans Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss., Bd. XXX, S. 59, Taf. 36, Fig. 9.
1877. *Orthoceras elegans Barrande*, Système silurien de la Bohème. Vol. II. (5. page 1324, pl. 488, fig. IX) et Supplément, p. 65, pl. 483, fig. 4—15.

Orthoceras elegans stimmt in den wesentlichsten Charakteren mit *Orthoceras campanile* überein, wurde aber bis jetzt nur in ganz kleinen Exemplaren gefunden, von denen viele bereits mit Wohnkammer-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Resten versehen sind, wie bereits Quenstedt bemerkte. Sollten sich in Zukunft, wie es bei *Orthoceras politum* der Fall ist, grössere Exemplare von *Orthoceras elegans* in den Cassianer Schichten finden, so könnte wohl *Orthoceras campanile* nicht länger als selbstständige Form betrachtet werden.

Wachsthumswinkel circa 5 bis 5·5°. Abstand der Kammern wechselnd, aber geringer als der Röhrendurchmesser der vorhergehenden Kammer. Durchmesser kreisrund, blos in Folge von Verdrückung manchmal etwas elliptisch.

Sipho central.

Die Schale ist mit scharfbegrenzten, in unregelmässigen Abständen folgenden, öfters auf längere Erstreckung ganz ausbleibenden Querstreifen versehen.

Die Embryonalspitze wurde von Barrande beschrieben und abgebildet.

Auf der convexen Fläche der Kammerwände finden sich (vgl. Fig. 12) sehr häufig eigenthümliche, symmetrisch angeordnete sternförmige Zeichnungen, von welchen auch Barrande auf Tafel 483 einige abbildete. Da dieselben unter einander bedeutend abweichen und fast bei jedem Exemplar ein anderes Aussehen zeigen, so scheint beinahe die Ansicht von Quenstedt, welcher denselben einen anorganischen Ursprung zuschreibt und sie mit den Sprudelstein-Absätzen vergleicht, die meiste Wahrscheinlichkeit für sich zu haben. Aber wie Barrande sehr richtig beobachtete, gehören diese Zeichnungen noch der Kammerwand selbst an, und sieht man zuweilen, wie in unserer Abbildung, über denselben noch ein durchscheinendes, völlig glattes Häutchen.

Eichwald hatte *Orthoceras elegans* als Typus seiner neuen Gattung *Trematoceras* hingestellt, welche sich dadurch von *Orthoceras* unterscheiden sollte, dass der Sipho keine fortlaufende Röhre darstellt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 50.

3. (3.) Orthoceras lennaense Stoppani.

1859. *Orthoceratites lennaensis Stoppani*, Pétrifications d'Esino, p. 114, pl. 24. fig. 9.

Bezüglich dieser, durch ausserordentlich enge zusammenstehende Kammerwände ausgezeichneten Form muss ich auf die citirte Abbildung Stoppani's verweisen, da mir kein einziges Exemplar derselben in die Hände kam.

Vorkommen: Wahrscheinlich die Zone des *Trachyceras Archelaus*. im hellen Esinokalk von Lenna in Val Brembana.

4. (4.) Orthoceras subellipticum d'Orbigny.

Taf. XCIII, Fig. 9.

1843. *Orthoceras ellipticum A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 144, Taf. IX, Fig. 5.
1849. *Orthoceras subellipticum d'Orbigny*, Prodrôme de Paléontologie stratigraphique, I., p. 179.
1869. *Orthoceras subellipticum Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXX. Bd., S. 59, Taf. 36, Fig. 7.

Von dieser, durch lange Wohnkammer und elliptischen Querschnitt ausgezeichneten Form liegt blos eine Wohnkammer vor, welche auf der den unteren Theil bedeckenden Schale schwache feine Querstreifen, auf dem Steinkern des oberen Theiles breite flache Querstreifen zeigt.

Sipho central. Wachsthumswinkel im Sinne des grösseren Durchmessers 4·5°. Länge des Wohnkammer-Fragmentes 50 Mm., grösserer Durchmesser am unteren Bruchrande 10 Mm., kürzerer Durchmesser 8 Mm.

Von *Orthoceras styriacum* (Gebirge um Hallstatt, I. Bd., S. 5, Taf. I, Fig. 6, 7), welches gleichfalls eine lange Wohnkammer und einen elliptischen Querschnitt besitzt, unterscheidet sich *Orthoceras subellipticum* hauptsächlich durch den Mangel des Dorsallappens, welcher *Orthoceras styriacum* auszeichnet.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

5. (5.) Orthoceras politum A. v. Klipstein.

Taf. XCII, Fig. 13, 14; Taf. XCIII, Fig. 7, 8.

1843. *Orthoceras politum A. v. Klipstein*, Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen, S. 144, Taf. IX, Fig. 6.
1859. *Orthoceratites dubius Stoppani, partim*, Pétrifications d'Esino, p. 112, pl. 24, fig. 2—4.
1859. *Orthoceratites dimidiatus Stoppani*, ibidem, p. 113, pl. 24, fig. 5, 6.
1869. *Orthoceras politum Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXX. Bd., S. 60, Taf. 36, Fig. 8.
1877. *Orthoceras politum Barrande*. Système silurien de la Bohème. Vol. II. 5, pag. 1325, pl. 488, fig. X et XI.

Diese Art steht in Folge des weiten Abstandes der Kammerwände dem *Orthoceras dubium Fr. v. Hauer* nahe und unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch die abweichende Beschaffenheit der Schalenoberfläche, sowie durch etwas spitzigeren Wachsthumswinkel.

Die Schale zeigt feine, bandförmige Querstreifen, welche in weiten Abständen von stärkeren Einschnürungen unterbrochen werden.

Auf grösseren Exemplaren tritt jede zweite dieser Einschnürungen bedeutend stärker hervor. Alle diese leichten Einschnürungen sind im Gegensatze zu *Orthoceras dubium* vollständig unabhängig von dem Verlaufe der Kammerwände.

Der Abstand der Kammerwände unterliegt in einem und demselben Individuum sehr bedeutenden Schwankungen, ist aber stets grösser, als der Röhrendurchmesser der unteren Kammern. Sipho central. Wachsthumswinkel circa 5°.

Die Embryonalspitze dieser Art wurde von Barrande beschrieben und abgebildet.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aon.* verkalkt in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 8; im rothen Marmor der Gegend von Požoritta in der Bukovina, 5.

2. Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul, 25.

6. (6.) Orthoceras dubium Fr. v. Hauer.

1847. *Orthoceras dubium Fr. v. Hauer, partim*, Neue Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Naturw. Abhandl. I., p. 260, Taf. VII, Fig. 3, 4, 6, 7, 8 (excl. Fig. 5).
1873. *Orthoceras dubium E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, I. Bd., p. 1, Taf. I, Fig. 4, 5.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, im rothen Marmor der Gegend von Aussee, 70; im schwarzen Schieferthon mit *Carnites floridus* von Deutsch-Bleiberg in Kärnten, 1.

B. Gruppe der Orthocerata striata.

7. (1.) Orthoceras nov. f. indet.

Taf. XCIII, Fig. 5, 6.

1876. *Orthoceras cf. lateseptatum (Hauer) Stürzenbaum*, Adatok a Bakony *Ceratites Reitzi*-szint faunájának ismeretéhez. Földtani közlöny, p. 255, Taf. IV, Fig. 2.

Longicone Form mit quergestreifter, direct imbricirter Schale, centralem Sipho und einem Wachsthumswinkel von circa 4·5°. Der Abstand der Kammerwände ist geringer, als der Röhrendurchmesser der vorhergehenden Kammerwand.

Die Art besitzt, wie Stürzenbaum richtig erkannt hatte, einige Aehnlichkeit mit *Orthoceras lateseptatum*, unterscheidet sich aber durch schwächere und feinere Querstreifen, sowie durch näher stehende Kammerwände.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Reitzi*, im gelben Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 2.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Orthoceras* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Orthoceras campanile*	—	+	—	+	—	—
2. „ *elegans*	—	—	—	—	+	—
3. „ *lennaense*	—	—	—	?	—	—
4. „ *subellipticum* . . .	—	—	—	—	+	—
5. „ *politum*	—	—	—	+	+	—
6. „ *dubium*	—	—	—	—	—	+
7. „ *nov. f. indet.* . . .	—	—	+	—	—	—
	—	1	1	3	3	1

Wegen weiterer Formen aus der Zone des *Trachyceras Aonoides* der Hallstätter Marmore vergleiche man Seite 8 im I. Bande des „Gebirge um Hallstatt„.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

III. Dibranchiata.

Decapoda phragmophora.

1882. Paul Fischer, Manuel de Conchyliologie, p. 340.

A. Familie der Belemnitidae.

Subfamilie der Aulacoceratinae.

In der bisher angenommenen Umgrenzung umfasste die Gattung *Aulacoceras* zwei scharf getrennte Gruppen, welche wohl zweckmässiger als selbstständige Gattungen zu betrachten sein dürften. Die Bezeichnung *Aulacoceras* wird die Gruppe mit vorherrschender Längssculptur, welcher der v. Hauer'sche Typus der Gattung *Aulacoceras sulcatum Fr. v. Hauer* angehört, umfassen, während der zweiten Gruppe, welcher die Formen mit glattschaligem Phragmokon und glattem Rostrum zufallen, der Gümbel'sche Name *Atractites* gebührt.

Von diesen beiden Gattungen ist *Aulacoceras* auf das Triassystem beschränkt, während *Atractites* aus dem Trias- in das Jurasystem aufsteigt.

Die nähere Beschreibung und Begründung der Aulacoceratinen als eine besondere Abtheilung der Belemnitiden wurde bereits in der Arbeit vom Jahre 1871 gegeben [1]). Es erübrigt uns sonach hier, blos eine kurze Discussion der Gattungsmerkmale zu geben unter Berücksichtigung einiger neuerer Erfahrungen, sowie der durch die engere Fassung der Gattungen gebotenen Modificationen.

Die Aulacoceratinen [2]) im Allgemeinen (die beiden Gattungen *Aulacoceras* und *Atractites* umfassend) können als Belemnitiden mit meistens sehr langem, spitzwinkligem Phragmokon bezeichnet

---

[1]) Ueber das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1871.

[2]) In Folge der ausserordentlichen Seltenheit und der mangelhaften Erhaltung vollständiger mit dem sogenannten Proostracum versehener Belemniten-Phragmokone ist die Kenntniss dieser wichtigen Theile noch eine sehr unvollständige und herrschen noch sehr unklare und widersprechende Anschauungen über die Zusammensetzung derselben.

Die Aulacoceratinen liefern uns in dieser Richtung sehr werthvolle Aufschlüsse, welche auch für das Verständniss der Belemniten und anderer phragmophorer *Dibranchiata* von Bedeutung sind.

Das sogenannte Proostracum bildet die Fortsetzung der sogenannten Konothek. Unter letzterer versteht man die äussere, aus einer oder mehreren Schalenlamellen bestehende Schale des gekammerten Phragmokons. Unterhalb der Konothek, welche man mit dem Ostracum der Nautileen und der Ammoneen vergleichen könnte, findet man, soweit der gekammerte Phragmokon reicht, eine innere, den Kegel gleichsam ausfütternde Lage, welche die gleiche Beschaffenheit zeigt, wie die Kammerwände und wohl aus Perlmuttersubstanz besteht. Dem Proostracum, welches seiner Function nach mit der Wohnkammer der Nautileen und Ammoneen zu vergleichen ist, fehlt nun bei den Aulacoceratinen (und wie wir hier bereits hinzufügen wollen, auch bei *Phragmoteuthis*), diese innere Schalenlage, wie der auf Taf. XCII in Fig. 3 abgebildete Steinkern eines Phragmokons von *Aulacoceras inducens* sehr klar erkennen lässt. Die grosse Seltenheit und Gebrechlichkeit des Proostracums der Belemniten fände unter der nicht unwahrscheinlichen Annahme übereinstimmender Verhältnisse eine sehr einfache, naturgemässe Erklärung.

Der zweite integrirende Bestandtheil der Belemnitiden ist das sogenannte Rostrum, welches im Gegensatze zu dem Proostracum am hinteren Ende des Phragmokons in concentrischen Lagen allmählich zuwächst. Das sogenannte Periostracum Mantell's ist daher wohl nichts anders, als die oberste, jüngste Lage des Rostrums. Jeder gute Längsschnitt eines Belemniten lässt nämlich deutlich erkennen, dass die einzelnen Lagen des Rostrums, wo dieselben mit dem Phragmokon in Berührung treten, über einander greifen und am Phragmokon der Reihe nach abstossen. Eigenthümlich aber ist es, dass auf der Aussenseite vollständiger Aulacoceraten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

werden. Die Siphonalduten sind nach vorne gerichtet. Ueber dem gekammerten Theile des Phragmokons befindet sich eine grössere, der Wohnkammer der Nautileen und Ammoneen vergleichbare Kammer, das sogenannte Proostracum. Dasselbe war, nach dem Verlauf der Querzeichnung auf den Phragmokonen zu schliessen, bei *Aulacoceras* mit einem kurzen breiten Dorsallappen, sowie mit einem noch kürzeren, dem Dorsallappen gegenüberliegenden Ventrallappen, bei *Atractites* dagegen wahrscheinlich blos mit einem Dorsallappen versehen.

Das Rostrum besass wohl im Allgemeinen, wie auch Branco, meine diesbezüglichen Vermuthungen bestätigend und erweiternd, bemerkte, eine lockere, schwammige Textur, welche in den meisten Fällen zerstört ist. Kalkspath oder auch Gesteinsmasse füllt dann den Hohlraum der Scheiden aus. In einigen seltenen Fällen wurde jedoch bei Erfunden aus mergeligen Gesteinen auch eine ziemlich dichte radialfaserige Structur beobachtet.

In Folge dieser delicaten Beschaffenheit gelingt es nur selten, die Rostra der Aulacoceratinen aus den festen, dichten Kalksteinen zu gewinnen, in welchen die Aulacoceratinen vorzugsweise vorkommen. Die Phragmokone dagegen lösen sich leicht aus den Kalksteinen, weshalb hier gerade in unseren Sammlungen das umgekehrte Verhältniss wie bei den jüngeren Belemnitiden eintritt: grosse Häufigkeit der festen Phragmokone, Seltenheit der gebrechlichen Rostra.

Die Phragmokone der Aulacoceratinen nähern sich durch ihren sehr spitzen Winkel und die bedeutende Entfernung der Kammerwände sehr der äusseren Erscheinung der Orthoceraten und sind sehr leicht von den stumpfwinkligen, enge gekammerten Belemniten-Alveolen zu unterscheiden. Die Entfernung der Kammerwände steht in ganz bestimmter Relation zu der Winkelgrösse des Phragmokons, wie bereits Meneghini[1]) für die liasischen Atractiten gezeigt hat. Je spitziger der Winkel ist, desto entfernter stehen die Kammern; je stumpfer dagegen, desto mehr drängen sich die Kammerwände zusammen. Die stumpfwinkligsten Aulacoceratinen sind immer noch spitziger, als die spitzigsten Belemniten. Die ältesten bisher bekannten Aulacoceraten wurden in Bosnien-Hercegovina in Grenzschichten zwischen dem Carbon- und Triassystem gefunden, welche wahrscheinlich ein Aequivalent der südalpinen Bellerophonkalke darstellen[2]).

Bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse der palaeozoischen Cephalopoden wäre es noch verfrüht, sich in Muthmassungen über die Vorfahren der Aulacoceratinen zu ergehen. Dass dieselben in der Familie der Orthoceratiden zu suchen wären, liegt zwar scheinbar ziemlich nahe, kann aber heute doch nur als eine blosse Vermuthung gelten. In dieser Richtung wären namentlich bei weiteren Forschungen die Bactriten im Auge zu behalten, welche eine ziemlich bedeutende Uebereinstimmung mit *Atractites* erkennen lassen. Laube hielt in Folge dieser Analogien einige *Atractites* Phragmokone der Cassianer Schichten für *Bactrites*. Nach den sehr sorgfältigen Beschreibungen und Abbildungen von Sandberger möchte man beinahe folgern, dass die so häufig beim Durchgange durch die Kammerwände eintretende partielle Verkalkung der Siphonalhülle bei *Bactrites*, wie bei den Atractiten von St. Cassian zur Annahme eines Lobus Veranlassung geboten haben könnte. Wenigstens ist die Beobachtung Sandberger's, dass der angebliche Lobus in vielen Fällen auf der unverletzten Oberfläche des Steinkernes nicht sichtbar ist, sondern erst in einiger Entfernung im Innern der Röhre nachgewiesen werden kann, mit der angenommenen Deutung nicht vereinbar[3]).

---

dieses allmähliche Zuwachsen des Rostrums nicht nachweisbar ist, sondern dass das Rostrum mit seiner zarten äusseren Hülle so innig mit der Schalenoberfläche der Konothek zusammenwächst, dass eine scharfe Grenze nicht nachweisbar ist. Dies verleitete mich auch in der Arbeit von 1871 zu der offenbar irrigen Auffassung, dass die äussere Schale der *Aulacoceras* Phragmokone die Fortsetzung des Rostrums repräsentirt.

[1]) Monographie des Fossiles du Calcaire rouge ammonitique de Lombardie, p. 133.

[2]) Vgl. Bittner in den Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina, p. 201.

[3]) Vgl. Sandberger, Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, p. 130. („Dorsallobus sehr stumpf, bisweilen in der Oberfläche des Steinkernes gar nicht vorhanden, wenn die Siphonaldute weiter nach innen gelegen ist"), p. 131. („Dorsallobus oft ganz fehlend, wenn die Siphonaldute weiter nach innen liegt.") — *Bactrites* ist durch eine ganz ungewöhnlich lange Wohnkammer ausgezeichnet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1. Aulacoceras Fr. v. Hauer.

1847. *Orthoceras Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Abhandl. I., p. 258.
1855. *Orthoceras Fr. v. Hauer*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Denkschr. der k. k. Akad. d. Wissensch., Bd. IX, p. 161.
1866. *Aulacoceras Fr. v. Hauer, partim*, Nachtr. z. Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch., Bd., XLI, S. 115.
1860. *Aulacoceras v. Dittmar, partim*, zur Fauna der Hallstätter Kalke. Benecke's Geogn. pal. Beitr., I., p. 350.
1871. *Aulacoceras E. v. Mojsisovics, partim*, Ueber das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., S. 41.
1880. *Aulacoceras Branco, partim*, Beobachtungen an *Aulacoceras*, Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch., S. 401.

Die Schale (Konothek) des langen Phragmokon ist mit einer entwickelten Längssculptur versehen, welche bei einigen Formen von viel schwächeren Querstreifen gekreuzt wird. Die Asymptotenstreifen der Dorsalseite sind stärker entwickelte Längsstreifen. Die Zahl derselben beträgt jederseits mindestens zwei, kann aber auch bis auf vier steigen. Die Querstreifen beschreiben einen Dorsal- und einen kürzeren Ventrallappen.

Das Rostrum ist im Verhältniss zur Länge des Phragmokons noch sehr kurz und besitzt bis nahe zur Spitze reichende, stark entwickelte, durch Längswülste getheilte Dorsolateralfurchen, welche sich aus den Asymptoten-Streifen der Schale des Phragmokons entwickeln. Die Dorsal- und Ventralseite des Rostrums zeigt eine lederartig gerunzelte Oberfläche.

Aulacoceras kommt sowohl in der juvavischen, wie auch in der mediterranen Triasprovinz vor, erscheint jedoch in ersterer viel seltener und in bedeutend abweichenden Formen.

---

1. Aulacoceras inducens (Braun) E. v. M.

Taf. XCII, Fig. 3, 4, 5.

1841. *Orthoceras inducens (Braun) Graf zu Münster*, Beiträge z. Geognosie u. Petrefactenkunde d. südöstl. Tirol, S. 125, Taf. XIV, Fig. 4.
1859. *Orthoceratites reticulatus? Stoppani*, Pétrifications d'Esino, pag. 113, pl. 24, fig. 7, 8

Die einen Divergenzwinkel von circa 12° zeigenden Phragmokone sind mit zahlreichen, feinen, gedrängt stehenden Längsstreifen versehen, welche auf der Dorsalseite von undeutlichen, nur unter der Loupe sichtbaren Querstreifen gekreuzt werden. Wie bei *Aulacoceras reticulatum* entstehen dadurch nahezu quadratische Trapeze, welche von zahlreichen, noch viel feineren Querstreifen übersetzt werden. Auf der Ventralseite sind die Querstreifen kaum angedeutet. Doch kann man erkennen, dass sie hier einen ausserordentlich flachen Ventrallappen beschreiben. Der Dorsallappen ist stärker entwickelt. Durch grössere Stärke ausgezeichnete Asymptoten-Streifen fehlen den mir vorliegenden Exemplaren, doch bildet Stoppani solche bei dem Exemplare aus Esino ab. Auf der rechten Seite ist bei dem Phragmokon-Fragmente aus St. Cassian die Bogenregion der Dorsalseite durch eine flache, bandförmige Depression begrenzt, auf der linken Seite fehlt eine solche und besteht keinerlei longitudinale Begrenzung der Bogenregion.

Der grosse in Fig. 3 abgebildete Phragmokon erweckt ein besonderes Interesse zunächst dadurch, dass hier überhaupt ein Theil des Proostracums (Wohnkammer) erhalten ist, insbesondere aber durch den Gegensatz zwischen dem gekammerten und ungekammerten Theile. Während der ungekammerte Theil (Steinkern) die Sculptur der Schalenoberfläche deutlich erkennen lässt, ist der gekammerte Theil völlig glatt, ohne jede Spur einer Längsstreifung. Es beweist dies, dass bei dem allmählichen Aufwärtsrücken der Kammern in das Proostracum die Innenseite dieses letzteren durch Schalensubstanz (Perlmutter) ausgeglättet worden sein muss[1]).

Die Kammerwände zeigen ausgezeichnete Ligaturen und stehen ziemlich dicht. Der Abstand zwischen je zweien ist etwas kleiner, als der halbe Röhrendurchmesser bei der vorhergehenden Kammerwand. Auf der Ventralseite sind dieselben etwas gegen vorne vorgezogen, so dass sie von hier aus sich leicht schräge gegen rückwärts wenden.

[1]) Aehnliche Vorgänge beobachtet man zuweilen auch bei Ammoneen. Man vgl. oben S. 241.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Das Bruchstück eines Rostrums, (Fig. 5), welches muthmasslich dieser Art angehört, zeichnet sich durch eine stachelförmige glatte Spitze, kreisrunden Querschnitt, stark entwickelte Dorsolateralfurchen und eine verhältnissmässig sehr dichte, concentrisch-strahlige Structur aus. Die Apiciallinie steht central. Die Oberfläche des Rostrums zeigt lederartige Chagrinirung.

Aulacoceras inducens steht dem *Aulacoceras reticulatum*[1]) jedenfalls sehr nahe, unterscheidet sich jedoch leicht durch die dichtere und feinere Längsstreifung, den stumpferen Divergenzwinkel, sowie durch die stachelförmige Endung des Rostrums.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den rothen Raibler Schichten des Schlern bei Botzen, 2.
2. Zone des *Trachyceras Aon*, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.
3. Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalkstein von Val del Monte bei Esino (nach Stoppani).

---

[1]) Vgl. E. v. Mojsisovics, Ueber das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A. 1871, p. 45, Taf. I, Fig. 1—5, 7—10. Die Figur 6 derselben Tafel, welche irriger Weise ebenfalls als *Aulacoceras reticulatum* bezeichnet ist, gehört einer neuen, noch unbenannten Art von *Atractites* an.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Atractites Gümbel.

1845. *Orthoceratites Quenstedt*, in Leonhard und Bronn's Neuem Jahrb., S. 684.
1846. *Orthoceras Fr. v. Hauer*, Cephalopoden des Salzkammergutes, S. 40.
1846. *Belemnites Fr. v. Hauer*, ibidem, S. 44.
1851. *Belemnites Savi e Meneghini*, Considerazioni sulla Geologia della Toscana, p. 85.
1856. *Orthoceras (Melia) Fr. v. Hauer*, Cephalopoden a. d. Lias der nordöstlichen Alpen. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., Bd. XI.
1860. *Aulacoceras Fr. v. Hauer, partim*, Nachtrag zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten, Sitzungsber. d. k. k. Akademie d. Wissensch. Wien, Bd. XLI., p. 115.
1861. *Orthoceras Gümbel*, Geogn. Beschreibung des bayrischen Alpengebirges, p. 475.
1861. *Atractites Gümbel*, loc. cit., p. 475.
1864. *Xiphoteuthis Huxley*, On the Structure of the Belemnitidae. Mem. of the Geol. Surv. of the United Kingdom. Monogr. II., p. 16.
1865. *Xiphoteuthis John Phillips*, Monograph of the British Belemnitidae, p. 17, 23.
1871. *Aulacoceras E. v. Mojsisovics, partim*, Ueber das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 41.
1878. *Aulacoceras Meneghini*, Monographie des Fossiles du Calcaire rouge ammonitique de Lombardie et de l'Apennin central, p. 131.
1880. *Aulacoceras Branco, partim*, Beobachtungen an *Aulacoceras*. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft, S. 401.

Die Gattung *Atractites* umfasst die glatten Aulacoceratinen.

Die Phragmokone sind glattschalig und zeigen blos auf der Dorsalseite bei guter Erhaltung die dem Dorsallappen entsprechenden Bogenstreifen, sowie die Asymptoten. Von den letzteren können auf jeder Seite der Bogen-Region mehrere (bis zu vier) vorhanden sein. Die Ventralseite ist in der Regel glatt. Nur bei einer Form (*Atractites subundatus*), welche mit undeutlichen Querrunzeln versehen ist, wurde auf der Ventralseite ein Sinus beobachtet.

Der Querschnitt des Phragmokon ist entweder, was die Regel ist, kreisrund, oder elliptisch. In letzterem Falle ist der ventrodorsale Durchmesser der längere.

Die Rostra sind bis zur Spitze glatt, ohne jede Andeutung von Längsfurchen oder Längswülsten. Ihre Gestalt wechselt. Es kommen deprimirte und kreisrunde Rostra vor.

Die Gattung *Atractites* reicht, wie bereits oben erwähnt wurde, in den Lias aufwärts.

---

1. Atractites obeliscus E. v. Mojsisovics.

Taf. XCIII, Fig. 14.

1869. *Orthoceras (Aulacoceras?) obeliscus E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 590.
1871. *Aulacoceras obeliscus E. v. Mojsisovics*, Ueber das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst, S. 53.

Phragmokone mit einem Divergenzwinkel von circa 15° und kreisrundem Querschnitt. Abstand der Kammerwände geringer, als der halbe Durchmesser bei der vorhergehenden Kammerwand. Auf der Ventral- und Dorsalseite biegen sich die Kammerwände leicht gegen vorne.

Rostra unbekannt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare.

1. Zone des *Trachyceras Archelaus*, im rothen Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra, 5; im grauen Kalkstein von Val di Cino bei Esino, 6.

2. Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Kalk der Schreyer Alpe (Gosau), 3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

2. Atractites secundus E. v. Mojsisovics.

Taf. XCIII, Fig. 10.

1869. *Orthoceras (Aulacoceras?) secundum E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, S. 591.

1871. *Aulacoceras secundum E. v. Mojsisovics*, Ueber das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. S. 53.

Phragmokone von kreisrundem Querschnitt und einem Divergenzwinkel von 6·5°. Kammerwände gerade verlaufend. Der Abstand derselben ist etwas geringer, als der halbe Durchmesser bei der vorhergehenden Kammerwand. Breite Ligaturbänder.

Rostra nicht bekannt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Archelaus*. im grauen Kalkstein von Val di Cino bei Esino, 3.

2. Zone des *Ceratites trinodosus*. im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 5.

3. Atractites nov. f. ind.

Taf. XC, Fig. 5.

1869. *Atractites sp. E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, S. 591.

Phragmokone von kreisrundem Querschnitt und 10° Divergenzwinkel sammt zugehörigen Resten der Rostra, welche entweder von weissem Kalkspath oder von Gesteinsmasse erfüllt sind. Die Rostra besitzen am Beginne ebenfalls noch einen kreisrunden Querschnitt, welcher sich aber weiter unten in einen elliptischen Querschnitt zu verwandeln scheint.

Einige vorliegende isolirte Rostra erinnern durch ihre starke Abplattung an die Rostra von *Atractites alveolaris* und *Atractites depressus*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Archelaus*. im weissen Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal. 3 (Phragmokon-Fragmente).

2. Zone des *Ceratites trinodosus*. im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 5.

4. Atractites ausseeanus E. v. Mojsisovics.

1847. *Orthoceras alveolare F. v. Hauer*, Neue Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Abhandl., I., p. 258, Taf. VII, Fig. 9, 10.

1871. *Aulacoceras aussecanum, E. v. Mojsisovics*, Ueber das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., S. 50, Taf. II, Fig. 1—8.

Da wir im II. Bande des „Gebirge um Hallstatt" auf diese Art noch zurückzukommen haben werden, begnügen wir uns hier mit der blossen Anführung derselben.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aonoides*, in den rothen Marmorschichten der Gegend von Aussee, 120; im weissen Kalkstein von Unterpetzen bei Schwarzenbach in den Karavanken, 4.

5. Atractites nov. f. ind.

Taf. XCII, Fig. 7.

1869. *Bactrites subundatus Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXX. Band, S. 60, Taf. 36, Fig. 5.

Kleine Fragmente von kreisrunden Phragmokonen mit einem Divergenzwinkel von circa 5° und gedrängt stehenden, gerade verlaufenden Kammern. Der Abstand der letzteren ist geringer, als der halbe Röhren-Durchmesser bei der vorhergehenden Kammer. Auf der Dorsalseite ist eine Normallinie sichtbar, genau so wie bei einem an anderer Stelle bereits beschriebenen und abgebildeten Phragmokone von *Atractites*[1]).

[1]) E. v. Mojsisovics, Ueber das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. Geolog. R.-A. 1871, p. 51, Taf. II, Fig. 6.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Da die Kammerwand an der Durchgangsstelle des Sipho gleichzeitig mit der Schale abgesplittert, der Sipho aber verkalkt ist, so affectirt dieser letztere das Aussehen eines Lobus. Indessen lehrt bereits eine aufmerksamere Betrachtung, dass sich unterhalb des scheinbaren Lobus eine lange, stachelförmige Verlängerung desselben befindet, welche erst unmittelbar vor Erreichung der vorhergehenden Kammerwand verschwindet. Es ist offenbar der Sipho, welcher sich hier bedeutend verengt, um durch die nach oben gekehrte Siphonaldute durchzugehen. Auf der Unterseite der Kammerwand, wo sich keine Dute befindet, tritt dann sofort eine bedeutende Erweiterung des Sipho ein. Der Vergleich mit den Abbildungen in meiner Arbeit über *Aulacoceras* zeigt auf das deutlichste, dass es sich in diesem Falle um eine für *Aulacoceras* und *Atractites* geradezu charakteristische, an jedem gut erhaltenen Phragmokone zu constatirende Erscheinung handelt.

Jeder Zweifel über die wahre Natur dieser Scheinloben wird aber durch die Betrachtung der am unteren Bruchrande blosliegenden Kammerwände beseitigt. Die Kammerwand setzt hier unverletzt, geradlinig über dem seitlich durchbrechenden Sipho fort. Wäre ein Lobus vorhanden, so müsste derselbe an dieser Stelle am deutlichsten sichtbar sein.

Rostra nicht bekannt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.

6. Atractites (?) indet.

Taf. XCII, Fig. 8, 9.

1869. *Bactrites socius Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. XXX. Bd., S. 61, Taf. 36, Fig. 6.

Bruchstücke sehr stumpfwinkliger Phragmokone mit dicht stehenden Kammerwänden, von welchen es zweifelhaft ist, ob sie überhaupt zu *Atractites* gehören. Das kleinere Fragment (Fig. 9), welches auf der Ventralseite des verkiesten Steinkerns noch unverletzt ist, zeigt unzweideutig, dass die Kammerwände in vollkommen gerader Richtung über den Sipho hinwegsetzen. Bei dem zweiten Fragment ist die Kammerwand ausgebrochen und wird der verkalkt gewesene Sipho sichtbar. Das untere Ende beider Fragmente zeigt deutlich, dass die Kammern gerade durchsetzen, ein Lobus sonach nicht vorhanden ist. Das eine Fragment zeigt auf der Dorsalseite die Andeutung einer Normallinie.

Die Form dieser Phragmokone und die Stellung der Kammern erwecken die Vermuthung, ob hier nicht etwa Phragmokone von *Phragmoteuthis bisinuata* vorliegen?

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, verkiest in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.

7. Atractites subundatus (Graf Münster) E. v. M.

Taf. XCII. Fig. 6.

1841. *Orthocera subundata Graf zu Münster*, Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirol, S. 125, Taf. XIV, Fig. 3.

Fragmente von kreisrunden Phragmokonen mit weitabstehenden Kammern und einem Divergenzwinkel von 6°. Die Entfernung der von der Ventralseite etwas schräge aufsteigenden Kammerwände ist gleich dem halben Durchmesser bei der vorhergehenden Kammerwand.

Die von Graf Münster erwähnten Querrunzeln sind sehr schwach entwickelt und zeigen sich blos bei schief auffallender Beleuchtung. Sie beschreiben auf der Ventralseite eine mit der Convexität gegen unten gekehrte Bucht und bilden auf der Dorsalseite einen breiten, gegen vorne gerichteten Lappen. Es entfallen etwa zwei solcher Querrunzeln auf den Zwischenraum zwischen zwei Kammerwänden.

Rostra nicht bekannt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian, 2.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

8. Atractites Boeckhi (Stürzenbaum) E. v. M.

Taf. XCIII, Fig. 12 u. 13.

1876. *Orthoceras Boeckhi Stürzenbaum*, Adatok a Bakony *Ceratites Reitzi*-szint faunájának ismeretéhez. Földtani közlöny, p. 254, Taf. IV, Fig. 1.

Der Querschnitt des Phragmokons ist elliptisch. Die Ventral- und die Dorsalseite sind schmäler, als die Lateraltheile. Der grössere Durchmesser verbindet daher die Ventral- mit der Dorsalseite. Divergenzwinkel im Sinne des grösseren Durchmessers = 6°, im Sinne des kleineren Durchmessers = 10°. Die beiden Durchmesser verhalten sich, wie 21 : 17.

Die Rostra sind nicht bekannt.

Die Kammerwände bilden auf den Lateraltheilen flache, weite Loben und biegen sich sowohl auf der Dorsal-, wie auch auf der Ventralseite sattelförmig gegen oben. Breite Ligaturbänder begleiten die Kammerwände. Der Abstand der Kammerwände ist geringer, als der halbe kleinere Durchmesser bei der vorhergehenden Kammerwand.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Zone des *Trachyceras Archelaus*, im weissen Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal, 1.
2. Zone des *Trachyceras Reitzi*, im gelben Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde, 1.
3. Zone des *Ceratites trinodosus*, im rothen Marmor der Schreyer Alpe (Gosau), 1.

9. Atractites (?) f. indet.

Taf. XCII, Fig. 15 u. 16.

Die vorliegenden Reste bilden vorläufig noch Problematica, deren richtige Auffassung erst von weiteren, vollständigeren Erfunden zu erwarten ist.

Der ausserordentlich stumpfe Divergenzwinkel. die dichte Stellung der Kammerwände und namentlich die deutlich wahrnehmbare leichte Krümmung der Röhren liessen in erster Linie an *Cyrtoceras* denken. Doch scheinen die vom Rande der convexen Seite aus verfolgbaren, stark gegen rückwärts niedersinkenden und auf der concaven Seite einen weiten flachen Bogen beschreibenden Streifen einer solchen Deutung zu widersprechen. Wenigstens befindet sich unter den von Barrande und De Konninck abgebildeten Cyrtoceraten mit Farbenstreifen keine einzige Form, welche eine nur halbwegs übereinstimmende Zeichnung besitzen würde.

Würde nicht die Krümmung der Röhren dagegen sprechen, so könnte man die vorliegenden Reste für Belemniten-Phragmokone halten. Die Zeichnung der Oberfläche, welche auf einen tiefen ventralen Ausschnitt schliessen lässt, die gedrängt stehenden Kammern, der stumpfe Divergenzwinkel würden sich mit einer derartigen Deutung sehr wohl vereinigen lassen.

Die Position des Sipho konnte leider nicht ermittelt werden. Der Convexseite genähert findet sich zwar auf dem grösseren Fragmente ein Eindruck mit ausgezackten Rändern, welcher vom Durchgange des Sipho herzurühren scheint, eine sichere Entscheidung hierüber ist aber wegen des zweideutigen Charakters dieses Eindruckes nicht möglich.

Die beiden abgebildeten Fragmente scheinen wegen des abweichenden Divergenzwinkels verschiedenen Arten anzugehören.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im grauen Kalkstein von Val del Monte bei Esino, 1; im gleichen Gestein von Val di Cino bei Esino, 1; im grauen Wettersteinkalk von Tratzberg bei Jenbach im Unter-Innthal, 1.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Uebersicht

über die verticale Verbreitung der Gattung *Atractites* im Bereiche der mediterranen Triasprovinz.

	Muschelkalk		Norische Stufe		Karnische Stufe	
	Zone des *Ceratites binodosus*	Zone des *Ceratites trinodosus*	Zone des *Trachyceras Reitzi*	Zone des *Trachyceras Archelaus*	Zone des *Trachyceras Aon*	Zone des *Trachyceras Aonoides*
1. *Atractites obeliscus*	—	+	—	+	—	—
2. „ *secundus*	—	+	—	+	—	—
3. „ *nov. f. ind.* . . .	—	+	—	+	—	—
4. „ *ausseeanus*	—	—	—	—	—	+
5. „ *nov. f. indet.* . . .	—	—	—	—	+	—
6. „ (?) *indet.*	—	—	—	—	+	—
7. „ *subundatus*	—	—	—	—	+	—
8. „ *Boeckhi*	—	+	+	+	—	—
9. „ (?) *indet.*	—	—	—	+	—	—
	—	4	1	5	3	1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

B. Familie der Phragmoteuthidae.

I. Phragmoteuthis E. v. Mojsisovics.

1859. *Belemnoteuthis Bronn.* Nachtrag über die Trias-Fauna von Raibl. Neues Jahrbuch etc. von Leonhard und Bronn, S. 43.
1865. *Acanthoteuthis Suess*, Ueber die Cephalopodensippe *Acanthoteuthis R. Wagn.* Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissenschaften Wien, LI. Bd., I. Abtheil. S. 225.

Die vorliegende Gattung zählt zu den merkwürdigsten Typen der so ausserordentlich mannigfaltigen nackten Tintenfische. Wir besitzen bereits eine meisterhafte Beschreibung der in seltener Vollständigkeit und relativ sehr guter Erhaltung vorliegenden, aus dem Raibler Fischschiefer stammenden Reste von Ed. Suess und erübrigt uns hier nur, kurz die wesentlichsten Charaktere zusammenzufassen und die generische Stellung zu präcisiren.

Das Thier ist mit einem Tintenbeutel und mehreren mit Doppelreihen von Häkchen besetzten Armen versehen, besitzt einen kleinen, breviconen, durchaus enge gekammerten Phragmokon und ein ausserordentlich entwickeltes, langes Proostracum, welches aus drei deutlich geschiedenen, gegen oben convexen Lappen besteht. Ein Rostrum ist nicht vorhanden. Die Länge des Proostracum übertrifft bedeutend die Länge des Phragmokons.

Von den drei Lappen des Proostracum zeichnet sich der mittlere durch grössere Höhe von den beiden seitlich folgenden aus. Er entspricht für sich allein, wie Suess gezeigt hat, dem Dorsallappen der Belemniten und ist durch schmale, deutlich begrenzte bandförmige Längsstreifen von den beiden, durch grosse Breite ausgezeichneten Laterallappen getrennt. Diese letzteren sind nun für *Phragmoteuthis* geradezu charakteristisch und wurden bisher noch bei keiner zweiten Decapoden-Gattung beobachtet. Aus der bedeutenden Breiten-Entwicklung dieser Laterallappen folgt, dass das Proostracum von *Phragmoteuthis* eine geschlossene und nur auf dem oberen Rande durch drei Einkerbungen unterbrochene Röhre darstellte.

Diese eigenthümliche Form der Mündung erinnert unwillkürlich an gewisse palaeozoische Nautileen mit contrahirter und mit mehreren Ausschnitten versehener Mündung, insbesondere an jene Formen von *Gomphoceras*, bei welchen die dreitheilige Oeffnung eine völlig analoge Gliederung des Mundsaumes hervorbringt. Wie bei *Phragmoteuthis* ist bei diesen Gomphoceraten ein Dorsallappen vorhanden, welchem auf der Ventralseite ein Ausschnitt gegenübersteht, und sind die beiden Laterallappen durch ähnliche Ausschnitte vom Dorsallappen getrennt.

Phragmoteuthis ist sowohl aus der mediterranen, wie auch aus der juvavischen Triasprovinz bekannt. Die einzige Andeutung, dass diese Gattung auch in posttriadischen Sedimenten noch vorkommt, liefert ein von Huxley [1]) abgebildeter, aus unterem Lias stammender Phragmokon, welcher

[1]) Mem. of the Geol. Surv. of the United Kingdom. Monograph. II, pl. I, Fig. 4.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

deutlich die Anwesenheit von Laterallappen erkennen lässt und bereits von Suess als wahrscheinlich zu *Phragmoteuthis* gehörig bezeichnet wurde.

Was die beiden Gattungen *Acanthoteuthis* und *Belemnoteuthis* betrifft, welche bisher zu mancherlei Verwechslungen Anlass geboten hatten, so gehört *Acanthoteuthis* nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Zittel bestimmt zu den Octopoden, besitzt acht mit Häkchen bewaffnete gleichlange Arme und entbehrt einer inneren Schale. Die von A. Wagner[1]) auf *Acanthoteuthis* bezogene Schulpe von Solnhofen wird demnächst von Zittel eingehender als eine neue Gattung beschrieben werden, welche sich von *Phragmoteuthis* durch die Abwesenheit der Laterallappen und von *Belemnoteuthis* durch den Mangel der Verdickungen auf dem Phragmokon und Rostrum unterscheidet.

Von *Belemnoteuthis* ist zwar bis heute ein vollständiges Proostracum noch nicht bekannt. Die vorhandenen Reste lassen den Dorsallappen erkennen, geben aber keinerlei Anhaltspunkte, um auf das Vorkommen von Laterallappen schliessen zu können. Nach Huxley scheint ein Dorsal- und ein Ventrallappen vorhanden zu sein, wie bei *Aulacoceras*. Dagegen besitzt *Belemnoteuthis* ein deutliches, aber kurzes Rostrum, welches etwa an die merkwürdigen Rostra von *Belemnites excavatus* und *Belemnites calcar*[2]) und, wenn auch entfernter, an das Rostrum von *Diploconus* erinnert. Auf der Dorsalseite dieses Rostrums kommt nach den übereinstimmenden Angaben von Mantell, Oppel, Wagner und Woodward ein Paar dicker, massiver Längsleisten oder Längswülste vor, welche eine median liegende tiefe Rinne einschliessen. Nach Woodward's Zeichnung eines mit dem Rostrum versehenen Phragmokons[3]) erscheinen ferner zwischen diesen Längswülsten gegen oben convexe Bogenstreifen, so dass, die Richtigkeit der Woodward'schen Darstellung vorausgesetzt, *Belemnoteuthis* darin mit *Aulacoceras* übereinstimmen würde, dass die Längswülste des Rostrums in die Fortsetzung der Asymptoten fallen würden, gerade so wie sich bei *Aulacoceras* die Lateralfurchen des Rostrums aus den Asymptoten-Streifen entwickeln.

Blicken wir auf die mitgetheilten Thatsachen zurück, so erscheinen die Unterschiede zwischen *Belemnoteuthis* und *Phragmoteuthis* sehr wesentlicher Natur. *Belemnoteuthis* ist mit einem eigenthümlichen, an *Aulacoceras* erinnernden Rostrum versehen. Bei *Phragmoteuthis* dagegen fehlt das Rostrum gänzlich und besteht das Proostracum aus einem Dorsallappen und zwei sehr breiten Laterallappen.

1. Phragmoteuthis bisinuata (Bronn) E. v. M.

Taf. XCIV, Fig. 1—8.

1859. *Belemnoteuthis bisinuata Bronn*, Nachtrag über die Trias-Fauna von Raibl. Neues Jahrb. etc. von Leonhard und Bronn, S. 43, Taf. I, Fig. 1, 2, 3.

1865. *Acanthoteuthis bisinuata Suess*, Ueber die Cephalopoden-Sippe *Acanthoteuthis R. Wagner*. Sitz.-Ber. der k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, LI. Bd., I. Abth., S. 225, Taf. I—IV.

Die vorliegenden Reste befinden sich auf den Schieferungsflächen eines sehr feinkörnigen bituminösen Kalkschiefers und sind daher sämmtlich plattgedrückt, theilweise in mehrere Fragmente zerrissen und verschoben. Trotzdem liegen meistens alle der Erhaltung überhaupt fähigen Theile der einzelnen Individuen in seltener Vollständigkeit beisammen. Die in denselben Schiefern vorkommenden Ammoneen sind selbstverständlich gleichfalls flach zusammengedrückt und zeigen eine meistens weisse, leicht zerstäubende, einem dünnen Häutchen vergleichbare, manchmal noch irisirende Schale. Die Kammerwände derselben sind im Inneren durchaus

[1]) Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. München, VIII., 1857, pag. 820.

[2]) Man vgl. Phillip's Monograph of the *British Belemnitidae*, pl. II.

[3]) Vgl. Manuel de Conchyliologie, trad. franc., p. 186. Fischer Manuel de Conchyliologie, p. 365.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zerstört und nur in seltenen Fällen kann man noch die Umrisse der Lobenzeichnungen auf der Aussenseite in schattenhaften Contouren wahrnehmen. Die weisse, dünne Schale entspricht dem Ostracum, welches sich sonach zwar theilweise noch erhalten hat, aber dennoch einen nicht unbedeutenden Substanzverlust erlitten hat. Die innere Schalenlage, die Perlmutterschicht, sowie die aus der gleichen Substanz bestehenden Kammerwände sind aber verschwunden [1]). Die übereinstimmende Erscheinung wiederholt sich bekanntlich in allen bituminösen Kalkschiefern in höherem oder geringerem Grade, und schreibt man diese theilweise Auflösung und Wegführung der Kalksubstanz wohl mit Recht den bei dem Fäulnissprocesse der weichen organischen Theile frei werdenden Säuren zu.

Glücklicherweise haben unsere *Phragmoteuthis*-Reste weniger unter diesen zerstörenden Einflüssen gelitten, als die sie begleitenden Ammoneen, und beschränkt sich die partielle Auflösung hauptsächlich blos auf die Kammerscheidewände.

Zur Besprechung der vorliegenden Reste selbst übergehend, müssen wir zunächst des auffallenden Gegensatzes gedenken, welcher sich stets in der Beschaffenheit des Proostracums und des Phragmokons zeigt. Diese beiden Theile sind stets durch eine scharfe Grenze geschieden. Das Proostracum erscheint wie ein leichter Anflug oder bei besserer Erhaltung wie ein dünnes Häutchen. Der Phragmokon ist stets viel massiver und zeigt unterhalb der obersten, mit dem Proostracum zusammenhängenden dünnen Lage eine festere bräunliche Schalenlage, welche die darunter befindlichen Kammerwände durchscheinen lässt. Da dieselbe unterhalb der Konothek liegt, kann sie wohl nur eine innere festere Schalenlage sein, welche den Zweck gehabt haben dürfte, dem Phragmokon eine grössere Festigkeit zu geben und zur Aufnahme der Kammerscheidewände geeignet zu machen. Bei *Aulacoceras* haben wir eine vollkommen analoge Erscheinung kennen gelernt [2]). Das Proostracum besteht dort ebenfalls nur aus der obersten, sculpturirten Schalenlage oder der Konothek, während der Phragmokon durch eine innere, wohl aus Perlmuttersubstanz bestehende Schalenlage ausgefüttert wird, welche die rauhe Innenseite der Konothek ebnet und glättet.

Das Proostracum besteht aus einem durch grössere Höhe ausgezeichneten Dorsallappen und zwei durch schmale bandförmige Längsstreifen vom Dorsallappen getrennte, sehr breite Laterallappen. Ob diese letzteren ebenfalls durch einen ähnlichen Bandstreifen von einander geschieden waren, konnte nicht ermittelt werden. Die gegen oben convexe Endung der Laterallappen deutet nur an, dass auf der Ventralseite der Mündung ein ähnlicher Ausschnitt vorhanden war, wie die beiden, den Bandstreifen entsprechenden Ausschnitte zu beiden Seiten des Dorsallappens.

Wo die Schale des Proostracums erhalten ist (Fig. 2, 4, 5, 7), zeigt dieselbe eine fein chagrinirte, lederartige Beschaffenheit mit kleinen Grübchen von wechselndem Umriss. Ausserdem bemerkt man ausserordentlich feine, meist nur bei sehr aufmerksamer Betrachtung und bei schräg auffallendem Lichte sichtbare Oberflächen-Zeichnungen, welche bei den verschiedenen Individuen kleine Abweichungen zeigen. In der Mitte des Dorsallappens ist entweder nur eine einzige fadenförmige Linie sichtbar (Fig. 1, 3, 4, 5) oder aber deren zwei, welche dann einen schmalen bandförmigen Mittelstreifen einschliessen (Fig. 2, 6). Bei einem Exemplare (Fig. 2) sieht man diesen Mittelstreifen von scharfen, gegen oben convexen Einschnitten bedeckt, welche seitlich in die unregelmässige Runzelung der Schale verlaufen. In Fig. 6 sind ausser den beiden Mittellinien noch zwei weitere Längsstreifen auf dem Dorsallappen sichtbar. Auf den Laterallappen konnte ich Längsstreifen nicht beobachten. Dagegen zeigen sowohl die Laterallappen, als auch der Dorsallappen bogenförmige, der oberen Begrenzung der Lappen parallel laufende Querstreifen (Fig. 1, 3, 6).

Die Bandstreifen, welche den Dorsallappen von den Laterallappen trennen, scheinen ähnliche Einschnitte besessen zu haben, wie der Mittelstreifen auf dem Dorsallappen von Fig. 2. Ich beobachtete solche Einschnitte bei zwei Exemplaren im oberen Theile des Phragmokons in der Fortsetzung der Bandstreifen. In Figur 4 wurden dieselben zwar angedeutet, aber zu weit rechts gestellt. Bei dem in Figur 2 dargestellten, vollständig aufgeklappten Exemplare wird der Dorsallappen oben von einem scharfbegrenzten dunklen Bande eingefasst, über dessen Bedeutung ein sicheres Urtheil nicht möglich ist. Vielleicht deutet dasselbe auf eine schwache Umstülpung des Mundrandes gegen das Innere der Röhre.

Die Umrisse der einzelnen Theile des Proostracums zeigen bei den vorliegenden Exemplaren mancherlei kleine Abweichungen, welche wohl zumeist auf die Verschiebungen und Streckungen in der Gesteinsmasse zurückzuführen sind. Insbesondere weicht das Exemplar Fig. 3 durch die schmale, gestreckte Gestalt des Dorsal- und Laterallappens von den übrigen Exemplaren ab. In Fig. 4 ist noch der kleine, wohl nur zufällige Ausschnitt in der oberen Begrenzung des Dorsallappens bemerkenswerth.

---

[1]) Man vgl. hierüber auch Oppel in den Württembergischen naturhist. Jahresheften, 12. Bd., S. 106.

[2]) Vgl. oben S. 295, Note unter dem Text, sowie auch S. 297.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der stumpf kegelförmige Phragmokon zeigt bei günstiger Erhaltung, wie bereits erwähnt wurde, als oberste Schalenlage die Fortsetzung der Schale des Proostracums (Konothek) mit den gleichen Oberflächen-Zeichnungen (Fig. 2, 4). Die sehr gedrängt stehenden Kammerwände sind häufig von Ligaturbändern begleitet (Fig. 3, 4, 5, 7, 8). Im oberen Theile des Phragmokons sind in der Regel nur die Ansatzstellen der Kammerwände noch erhalten, diese selbst aber aufgelöst und entfernt. Der in Figur 8 abgebildete Phragmokon zeigt oberhalb der letzten Kammerwand eine mit derselben parallele Einschnürung, deren Bedeutung unklar ist. Die letzte Kammer steht in einigen Fällen dem oberen Rande des Phragmokon sehr nahe (Fig. 4, 5). An der Spitze sind bei manchen Exemplaren kleine Längsstreifen bemerkbar, welche wohl nur der erlittenen Verdrückung zuzuschreiben sind, da andere Exemplare (Fig. 1) dieselben nicht besitzen.

Der ventral liegende Sipho konnte bei dem Exemplare Fig. 4 beobachtet werden. Er verengt sich, wie bei *Aulacoceras*, oberhalb des Durchganges durch die Kammerwand.

Der kleine Tintenbeutel ist bei verschiedenen Exemplaren noch vorhanden (Fig. 1, 3, 4, 5, 6). Nicht selten ist er in den oberen Theil des Phragmokons eingesunken. Manchmal ist er wohl auch zerdrückt, wie in Fig. 1 und 6.

Die Kiefer sind gleichfalls nicht selten in einer bestimmten Entfernung von der Mündung des Proostracums zu beobachten (Fig. 1, 4, 5, 6). Sie bestehen aus einer festen, emailartig glänzenden, schwarzen Masse. Das am besten erhaltene Exemplar (Fig. 1) zeigt zwei gleich gestaltete Hälften mit je zwei nach oben gerichteten höckerförmigen Fortsätzen.

An die Kieferreste schliessen sich der Lage nach die Doppelreihen der äusserst zarten Haken der Fangarme an. Die Zahl der letzteren ist kaum mit Sicherheit zu bestimmen, doch scheint die Anordnung der Hakenreihen bei dem in Figur 4 abgebildeten Exemplare darauf hinzudeuten, dass jederseits fünf Arme vorhanden waren.

Undeutliche Reste des Mantels sind in Figur 1 sichtbar, wo dieselben den Laterallappen theilweise bedecken. Vielleicht ist auch die häutige, mit unregelmässigen runden Eindrücken bedeckte Oberfläche des in Figur 7 abgebildeten Restes auf eine Mantelbedeckung zurückzuführen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Aon*, im schwarzen Fischschiefer von Raibl in Kärnten, 10.

2. Phragmoteuthis indet.

Es liegen einige sehr fragmentarische Reste einer durch bedeutende Grösse ausgezeichneten Form vor, welche sich von *Phragmoteuthis bisinuata* hauptsächlich durch einen viel spitzigeren Phragmokon unterscheidet.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Zone des *Trachyceras Archelaus*, im Daonellenschiefer von Corvara und Mundevilla im Abtey-Thale, 3.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Faunen der einzelnen Zonen.

I. Die Cephalopoden-Fauna der Zone des Trachyceras Aonoides.

a) Facies der Raibler Schichten.

(Thonreiche Seichtwasser-Sedimente mit gesellig auftretenden Pelecypoden.)

1. *Trachyceras oenanum.*
2. „ *baconicum.*
3. „ *Attila.*
4. „ *austriacum.*
5. „ *Hofmanni.*
6. *Arcestes ausseeanus.*
7. „ *Gaytani.*
8. *Joannites Klipsteini.*
9. „ *cymbiformis.*
10. *Sageceras Haidingeri.*
11. *Megaphyllites Jarbas.*
12. *Carnites floridus.*
13. *Pleuronautilus Wulfeni.*
14. „ *ampezzanus.*
15. „ *oenanus.*
16. *Nautilus brembanus.*
17. „ *Sauperi.*
18. „ *Gümbeli.*
19. „ *evolutus.*
20. *Orthoceras dubium.*
21. *Aulacoceras inducens.*
22. *Atractites ausseeanus.*

b) Facies der thonarmen Kalke.

(Reine weisse Kalke und rothe Marmore. [1])

1. *Tirolites ultimus.*
2. *Trachyceras Rudolphi.*
3. „ *oenanum.*
4. „ *baconicum.*
5. „ *Attila.*
6. „ *austriacum.*
7. „ *Aonoides.*
8. *Arcestes bicarinatus.*
9. *Arcestes ausseeanus.*
10. „ *Gaytani.*
11. *Sphingites Meyeri.*
12. *Joannites diffissus.*
13. „ *Joannis Austriae.*
14. „ *Klipsteini.*
15. „ *cymbiformis.*
16. *Cladiscites subtornatus.*

---

[1]) Die hier gegebene Liste umfasst blos die in diesem Werke angeführten Formen. Die sehr artenreiche Fauna wird erst nach vollendeter Bearbeitung der karnischen Abtheilung der Hallstätter Kalke vollständig zusammengestellt werden können.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

17. *Lobites pisum.*
18. *Sageceras Haidingeri.*
19. *Megaphyllites Jarbas.*
20. „ *applanatus.*
21. *Monophyllites Agenor.*
22. „ *Simonyi.*
23. *Meekoceras praefloridum.*
24. *Carnites floridus.*
25. *Gymnites Breunneri.*
26. *Gymnites solus.*
27. *Temnocheilus Schloenbachi.*
28. *Trematodiscus gemmatus.*
29. *Pleuronautilus Wulfeni.*
30. *Nautilus Sauperi.*
31. „ *Gümbeli.*
32. „ *evolutus.*
33. *Orthoceras dubium.*
34. *Atractites ausseeanus.*

Von den 22 Arten der Facies der Raibler Schichten sind 18 mit der Facies der thonarmen Kalke gemeinsam. Von den aufgezählten Formen ist für die Facies der Raibler Schichten blos eine einzige Art, *Carnites floridus,* charakteristisch und auch diese findet sich blos in dem nördlichen Districte der Raibler Schichten [1]).

II. Die Cephalopoden-Fauna der Zone des Trachyceras Aon.

a) Facies der Cassianer Schichten.

(Mergel und Mergelkalke in Wechsellagerung mit Korallenbänken und thonreichen Cidariten- und Crinoiden-Kalken.)

1. *Dinarites Eduardi.*
2. „ *Wissmanni.*
3. „ *radiatus.*
4. *Klipsteinia Achelous.*
5. „ *indet.*
6. „ *Karreri.*
7. „ *Hirschi.*
8. „ *irregularis.*
9. „ *Nataliae.*
10. „ *Boetus.*
11. *Arpadites rimosus.*
12. „ *Sesostris.*
13. „ *Rüppeli.*
14. „ *Helenae.*
15. *Tirolites ultimus.*
16. *Badiotites Eryx.*
17. *Trachyceras Okeani.*
18. „ *f. indet.*
19. „ *Basileus.*
20. „ *f. ind.*
21. „ *Busiris.*
22. „ *armatum.*
23. *Trachyceras venustum.*
24. „ *acutocostatum.*
25. „ *Jägeri.*
26. „ *furcatum.*
27. „ *f. ind.*
28. „ *Mandelslohi.*
29. „ *infundibiliforme.*
30. „ *sulciferum.*
31. „ *Zeuschneri.*
32. „ *aequinodosum.*
33. „ *Aon.*
34. „ *dichotomum.*
35. „ *Pontius.*
36. „ *f. ind.*
37. „ *bipunctatum.*
38. „ *Candaules.*
39. „ *subdenticulatum.*
40. „ *Bouéi.*
41. *Celtites Buchi.*
42. *Arcestes Barrandei.*
43. „ *bicarinatus.*
44. „ *Münsteri.*

[1]) Vgl. Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 66.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

45. *Arcestes Gaytani.*
46. „ *ind. ex aff. coloni.*
47. *Sphingites Meyeri.*
48. *Joannites diffissus.*
49. „ *Joannis Austriae.*
50. „ *Klipsteini.*
51. „ *cymbiformis.*
52. *Cladiscites striatulus.*
53. „ *Ungeri.*
54. *Lobites ellipticoides.*
55. „ *monilis.*
56. „ *nautilinus.*
57. „ *pisum.*
58. „ *pisiformis.*
59. *Megaphyllites Jarbas.*
60. *Pinacoceras Philopater.*
61. *Lecanites glaucus.*
62. *Monophyllites Agenor.*
63. „ *Aonis.*
64. *Nannites spurius.*
65. *Temnocheilus cassianus.*
66. *Trematodiscus Klipsteini.*
67. *Nautilus Acis.*
68. „ *linearis.*
69. „ *granulosostriatus.*
70. *Orthoceras elegans.*
71. „ *politum.*
72. „ *subellipticum.*
73. *Aulacoceras inducens.*
74. *Atractites subundatus.*
75. „ *ind.*
76. „ *(?) ind.*

b) Facies des bituminösen Schiefers von Raibl.

(Landpflanzen, Fische und Crustaceen führende schwarze Kalkschiefer.)

1. *Trachyceras Basileus.*
2. „ *furcatum.*
3. „ *Aon.*
4. *Lecanites glaucus.*
5. *Trematodiscus rectangularis.*
6. „ *Klipsteini.*
7. *Phragmoteuthis bisinuata.*

In einem nach Stur dem Complexe der Fischschiefer angehörigen, oolithischen schwarzen Kalke finden sich ferner:

1. *Trachyceras Roderici.*
2. *Trachyceras Hacquti.*

c) Facies der thonarmen Kalke.

(Lichter Riffkalk, rother Marmor der Bukovina.)

1. *Trachyceras armatum.*
2. „ *orientale.*
3. „ *acutocostatum.*
4. „ *furcatum.*
5. „ *Rudolphi.*
6. „ *Aon.*
7. *Arcestes Reyeri.*
8. „ *Gaytani.*
9. „ *ind. ex. aff. coloni.*
10. *Sphingites Meyeri.*
11. *Joannites Joannis Austriae.*
12. *Cladiscites striatulus.*
13. *Lobites hypsocarenus.*
14. *Sageceras Walteri.*
15. *Megaphyllites Jarbas.*
16. *Monophyllites Agenor.*
17. „ *Aonis.*
18. *Orthoceras politum.*
19. *Nautilus ind.*

Das grosse Missverhältniss in der Artenzahl zwischen der Facies der Cassianer Schichten und der Facies der rothen Marmore der Bukovina, welche letztere die ausgesprochene Cephalopoden-Facies repräsentiren, findet seine Erklärung in der durch Jahrzehnte fortgesetzten Ausbeutung der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Cassianer Schichten. Von den rothen Cephalopodenkalken der Bukovina gelangten nur einige wenige Gesteinstrümmer nach Wien, welche die verhältnissmässig sehr stattliche Anzahl der angeführten Arten geliefert haben.

III. Die Cephalopoden-Fauna der Zone des Trachyceras Archelaus.

a) Facies der Wengener Schichten.

(Tuffreiche Kalke, Kalkschiefer und Sandsteine.)

1. *Dinarites avisianus.*
2. „ *nov. f. ind.*
3. *Arpadites Arpadis.*
4. „ *Szabói.*
5. *Balatonites carinthiacus.*
6. *Badiotites Eryx.*
7. *Trachyceras laricum.*
8. „ *rutoranum.*
9. „ *doleriticum.*
10. „ *julium.*
11. „ *Richthofeni.*
12. „ *amicum.*
13. „ *Neumayri.*
14. „ *clapsavonum.*
15. „ *judicaricum.*
16. „ *Gredleri.*
17. „ *Archelaus.*
18. „ *pseudo-Archelaus.*
19. „ *ladinum.*
20. *Trachyceras longobardicum.*
21. „ *pescolense.*
22. „ *regoledanum.*
23. „ *Mundevillae.*
24. „ *nov. f. aff. subdenticulato.*
25. *Celtites epolensis.*
26. *Joannites tridentinus.*
27. *Lobites Bouéi.*
28. „ *aberrans.*
29. „ *nov. f. ind.*
30. *Megaphyllites obolus.*
31. *Pinacoceras daonicum.*
32. *Lecanites glaucus.*
33. *Monophyllites wengensis.*
34. *Nannites Bittneri.*
35. „ *fugax.*
36. *Meekoceras corvarense.*
37. *Orthoceras campanile.*
38. *Phragmoteuthis ind.*

b) Facies der thonarmen Kalksteine.

(Weisse, lichtgraue und rothe Kalksteine.)

1. *Dinarites avisianus.*
2. „ *Doelteri.*
3. „ *Misanii.*
4. *Ceratites Sturi.*
5. *Arpadites Arpadis.*
6. „ *Szabói.*
7. „ *Toldyi.*
8. „ *aff. Szabói.*
9. „ *cinensis.*
10. „ *cinensis v. alta.*
11. „ *Manzonii.*
12. „ *Vaceki.*
13. *Arpadites Pilari.*
14. „ *Telleri.*
15. *Balatonites Waageni.*
16. *Badiotites ind.*
17. *Trachyceras laricum.*
18. „ *arpaditoides.*
19. „ *doleriticum.*
20. „ *julium.*
21. „ *aff. acuto-costato.*
22. „ *Richthofeni.*
23. „ *Stürzenbaumi.*
24. „ *clapsavonum.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

25. *Trachyceras Steinmanni.*
26. „ *ind.*
27. „ *Gredleri.*
28. „ *Archelaus.*
29. „ *pseudo-Archelaus.*
30. „ *ladinum.*
31 „ *longobardicum.*
32. *Celtites epolensis.*
33. *Arcestes subtridentinus.*
34. „ *Boeckhi.*
35. „ *esinensis.*
36. „ *pannonicus.*
37. *Joannites Deschmanni.*
38. *Procladiscites Griesbachi.*
39. *Lobites Bouéi.*
40. *Longobardites aff. Zsigmondyi.*
41. *Sageceras Walteri.*
42. *Megaphyllites obolus.*
43. „ *oenipontanus.*
44. *Pinacoceras aff. Damesi.*
45. „ *nov. f. ind.*
46. *Monophyllites wengensis.*
47. *Meekoceras Emmrichi.*
48. *Hungarites Emiliae.*
49. „ *Elsae.*
50. *Gymnites Credneri.*
51. „ *Moelleri.*
52. „ *Ecki.*
53. *Sturia semiarata.*
54. „ *forojulensis.*
55. „ *ind.*
56. *Ptychites noricus.*
57. *Pleuronautilus Cornaliae.*
58. „ *esinensis.*
59. „ *Marmolatae.*
60. *Nautilus longobardicus.*
61. „ *ind. aff. granulosostriato*
62. *Orthoceras campanile.*
63. „ *lennaense.*
64. „ *politum.*
65. *Aulacoceras inducens.*
66. *Atractites obeliscus.*
67. „ *secundus.*
68. „ *nov. f. ind.*
69. „ *Boeckhi.*
70. „ *(?) ind.*

Zur Erläuterung dieser beiden Listen muss bemerkt werden, dass die Artenzahl der *Trachyostraca* in der reinen Kalkformation grösser, als in der Facies der Wengener Schichten ist. Wenn man aber von der Gattung *Arpadites* absieht, welche so wesentlich zur Erhöhung der Liste der reinen Kalkformation beiträgt, so wird die Parität zwischen den beiden Facies nahezu hergestellt. Das bedeutende numerische Uebergewicht der *Leiostraca,* der *Nautilea* und der *Belemnitidae* in der Kalkformation geht bereits aus der Liste mit Deutlichkeit hervor. Die im Texte bei der Beschreibung der einzelnen Formen beigefügten Angaben über die Zahl der untersuchten Exemplare lehren aber weiters, dass auch die Individuenzahl der *Leiostraca* u. s. f. in der Kalkformation in der Regel eine sehr bedeutende ist. Dagegen sind, wenn von dem local sehr massenhaften Auftreten von *Arpadites* in den Kalken von Esino abgesehen wird, die *Trachyostraca* in der Kalkformation ziemlich selten, während dieselben in den Daonellenschiefern der Wengener Schichten relativ sehr häufig erscheinen.

Die Cephalopoden-Fauna der Kalksteine von Esino zeigt die grösste Uebereinstimmung mit den rothen, hornsteinführenden Kalksteinen des Bakonyer Waldes, da sich von den Arten des letzteren alle bis auf eine im Kalk von Esino wiederfinden. Da nun der über den rothen Kalksteinen des Bakonyer Waldes folgende weisse „Füreder Kalk“ in seinem unteren Theile eine Fauna führt, welche durchaus mit der Fauna der typischen Wengener Schichten übereinstimmt, so könnte man hierin eine Andeutung zu einer weiteren Gliederung der Zone des *Trachyceras Archelaus* erblicken. Doch halte ich die vorliegenden Daten durchaus nicht für ausreichend, um einen derartigen Schluss zu ziehen. Die in den beiden Abtheilungen vorkommenden Arten gehören, so weit sie verschieden sind, verschiedenen Formenreihen oder Formengruppen an. Es scheint sonach vorläufig gerathener, die Vertheilung der Cephalopoden in den Kalksteinen des Bakonyer Waldes als eine Folge local abgeänderter physikalischer Verhältnisse aufzufassen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

IV. Die Cephalopoden-Fauna der Zone des Trachyceras Reitzi.

a) Facies der Buchensteiner Schichten.

(Dunkle thonreiche Knollenkalke mit Kieselausscheidungen.)

1. *Ceratites hungaricus.*
2. „ *Boeckhi.*
3. „ *Hantkeni.*
4. „ *Zezianus.*
5. *Arpadites trettensis.*
6. „ *aff. Arpadis.*
7. *Trachyceras chiesense.*
8. „ *Reitzi.*
9. „ *recubariense.*
10. „ *Curionii.*
11. „ *magaritosum.*
12. *Arcestes trompianus.*
13. „ *cimmensis.*
14. „ *marchenanus.*
15. *Joannites nov. f. ind.*
16. *Megaphyllites oenipontanus.*
17. *Norites f. ind.*
18. *Monophyllites wengensis.*
19. *Hungarites Mojsisovicsi.*
20. „ *sagorensis.*
21. *Ptychites angusto-umbilicatus.*

b) Facies der gelben, kieselreichen Kalke des Bakonyer Waldes.

1. *Ceratites hungaricus.*
2. „ *aff. hungarico.*
3. „ *Felsö-Örsensis.*
4. „ *Boeckhi.*
5. „ *Hantkeni.*
6. „ *Zezianus.*
7. *Arpadites Liepoldti.*
8. *Trachyceras Reitzi.*
9. *Joannites batyolcus.*
10. „ *trilabiatus.*
11. *Longobardites Zsigmondyi.*
12. *Hungarites Mojsisovicsi.*
13. „ *costosus.*
14. *Ptychites angusto-umbilicatus.*
15. *Orthoceras nov. f. ind.*
16. *Atractites Boeckhi.*

Die Fauna dieser Zone ist noch sehr ungenügend bekannt, trotzdem beide hier angeführte fossilführende Facies als Cephalopoden-Facies zu bezeichnen sind. Ein wesentlicher Unterschied ist aus obigen Suiten nicht herauszulesen. Die Abweichungen dürften wohl nur auf Rechnung der ungenügenden Ausbeutung beider Vorkommnisse zu stellen sein.

Die Facies der weissen Riffkalke hat bis heute nur vom Mte. Cislon bei Neumarkt einige Ammoneen, neben zahlreichen unbestimmbaren Arcesten und einigen ebenfalls unbestimmbaren Ceratiten *Trachyceras recubariense* und *Norites ind* geliefert.

Der Zone des *Trachyceras Reitzi* gehören ferner höchst wahrscheinlich die Cephalopoden-Schichten von Mora d'Ebro in Spanien mit folgenden hier beschriebenen Arten an:

1. *Trachyceras Villanovae.*
2. „ *hispanicum.*
3. *Trachyceras ibericum.*
4. *Hungarites Pradoi.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

V. Die Cephalopoden-Fauna der Zone des Ceratites trinodosus.

a) Facies der lombardischen Prezzo-Kalke.

(Schwarze, sandige Kalksteine.)

1. *Ceratites lennanus.*
2. „ *Varisci.*
3. „ *Comottii.*
4. „ *aviticus.*
5. „ *Riccardi.*
6. „ *trinodosus.*
7. „ *Beyrichi.*
8. „ *brembanus.*
9. *Balatonites euryomphalus.*
10. „ *arietiformis.*
11. „ *prezzanus.*
12. „ *stradanus.*
13. *Balatonites Meneghinii.*
14. *Celtites Buonarottii.*
15. *Longobardites breguzzanus.*
16. *Megaphyllites sandalinus.*
17. *Norites gondola.*
18. *Meekoceras reuttense.*
19. „ *Beneckei.*
20. „ *Ragazzonii.*
21. *Ptychites evolvens.*
22. „ *gibbus.*
23. *Nautilus Tintoretti.*
24. „ *quadrangulus.*

b) Facies der thonarmen Kalksteine.

(Rother Marmor der Schreyer Alpe, schwarzer Kalkstein von Reutte, rothe und gelbe Kalksteine des Bakonyer Waldes, Gasteropodenkalk von Buchenstein.)

1. *Ceratites Abichi.*
2. „ *lennanus.*
3. „ *suavis.*
4. „ *aviticus.*
5. „ *Rothi.*
6. „ *Barrandei.*
7. „ *cordevolicus.*
8. „ *Petersi.*
9. „ *Riccardi.*
10. „ *trinodosus.*
11. „ *elegans.*
12. „ *superbus.*
13. „ *subnodosus.*
14. „ *Beyrichi.*
15. „ *nov. f. ind.*
16. „ *gosaviensis.*
17. „ *vindelicus.*
18. „ *nov. f. ind.*
19. *Balatonites Zitteli.*
20. „ *gemmatus.*
21. *Acrochordiceras Carolinae.*
22. „ *Fischeri.*
23. *Celtites Floriani.*
24. „ *retrorsus.*
25. „ *Josephi.*
26. „ *fortis.*
27. „ *Michaelis.*
28. *Arcestes extralabiatus.*
29. „ *Bramantei.*
30. „ *Escheri.*
31. *Cyclolobus (?) ind.*
32. *Procladiscites Brancoi.*
33. *Sageceras Walteri.*
34. *Megaphyllites sandalinus.*
35. *Pinacoceras Damesi.*
36. *Norites gondola.*
37. *Monophyllites Suessi.*
38. „ *sphaerophyllus.*
39. *Meekoceras reuttense.*
40. „ *maturum.*
41. *Gymnites incultus.*
42. „ *Palmai.*
43. „ *Humboldti.*
44. „ *obliquus.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

45. *Sturia Sansovinii.*
46. *Ptychites eusomus.*
47. „ *Stachei.*
48. „ *Oppeli.*
49. „ *Breunigi.*
50. „ *Seebachi.*
51. „ *Pauli.*
52. „ *Suttneri.*
53. „ *reductus.*
54. „ *megalodiscus.*
55. „ *evolvens.*
56. „ *gibbus.*
57. „ *aff. gibbo.*
58. „ *Stoliczkai.*
59. „ *Uhligi.*
60. „ *opulentus.*
61. „ *progressus.*
62. „ *flexuosus.*
63. „ *acutus.*
64. „ *indistinctus.*
65. *Temnocheilus Neumayri.*
66. *Temnocheilus Morloti.*
67. „ *Augusti.*
68. *Pleuronautilus trinodosus.*
69. „ *Mosis.*
70. „ *subgemmatus.*
71. „ *semicostatus.*
72. „ *distinctus.*
73. *Nautilus salinarius.*
74. „ *ind.*
75. „ *Tintoretti.*
76. „ *privatus.*
77. „ *quadrangulus.*
78. „ *Palladii.*
79. „ *lilianus.*
80. „ *carolinus.*
81. „ *subcarolinus.*
82. *Orthoceras campanile.*
83. *Atractites obeliscus.*
84. „ *secundus.*
85. „ *nov. f. ind.*
86. „ *Boeckhi.*

c) Facies der westlombardischen Dolomite.

(Weisse und schwarze, bituminöse Dolomite.)

1. *Ceratites trinodosus.*
2. „ *luganensis.*
3. „ *Pemphix.*
4. *Ceratites brembanus.*
5. *Balatonites euryomphalus.*
6. „ *arietiformis.*

Den in den vorangehenden Listen angeführten Fossilien ist noch *Pleuronautilus Pichleri* aus den schwarzen Knollenkalken der Gegend von Innsbruck hinzuzufügen, durch welchen sich die Gesammtzahl der aus dieser Zone bekannt gewordenen Arten auf die ansehnliche Höhe von 101 erhebt.

Die Fauna der thonarmen Kalke ist abermals durch das Vorherrschen, insbesondere nach der Zahl der Individuen, der *Leiostraca*, *Nautilea* und *Belemnitidae* ausgezeichnet. Namentlich tritt die Gattung *Ptychites* in diesen Kalken mit einer weitaus dominirenden Individuenzahl auf. Die Facies der Prezzo-Kalke contrastirt in sehr auffallender Weise durch das Vorherrschen der Ceratiten und Balatoniten und die grosse Seltenheit der Ptychiten. Doch scheinen auch Einflüsse der geographischen Verbreitung, theilweise wenigstens, sich hier geltend zu machen, wie namentlich die Beschränkung der Gruppe der *Balatonites arietiformes* auf das lombardische Gebiet anzudeuten scheint.

Die Liste der Facies der westlombardischen Dolomite zeigt auffallender Weise und im Widerspruche mit den anderen einschlägigen Erfahrungen eine ausschliessliche Vertretung von Ceratitiden. Vielleicht ist indessen diese Ausnahme nur eine scheinbare. Der Erhaltungszustand der Fossilien dieser Dolomite ist nämlich ein sehr ungünstiger. Meistens sind nur Hohldrücke vorhanden. Es liegt nun die Vermuthung sehr nahe, dass man die Hohldrücke und Durchschnitte der glattschaligen *Leiostraca* der Aufsammlung und Aufbewahrung in den Museen nicht werth hielt und unbeachtet bei Seite warf. Hiervon abgesehen, bietet die kleine Fauna dieser Dolomite Interesse

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

durch den innigen Anschluss derselben an die Fauna der Prezzo-Kalke, wodurch die Vermuthung, dass der eigenthümliche Charakter der Prezzo-Kalke zum Theil durch thiergeographische Verhältnisse beeinflusst sei, an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

VI. Die Cephalopoden-Fauna der Zone des Ceratites binodosus.

a) Facies der Dontkalke.

(Grauschwarze, sandige, häufig auch knollige Kalke.)

1. *Ceratites binodosus.*
2. „ *Loretzi.*
3. „ *Fuchsi.*
4. „ *cimeganus.*
5. „ *zoldianus.*
6. „ *Erasmi.*
7. *Balatonites cf. Ottonis.*
8. „ *balatonicus.*
9. „ *bragsensis.*
10. „ *golsensis.*
11. *Balatonites aff. euryomphalo.*
12. *Acrochordiceras aff. Carolinae.*
13. „ *pustericum.*
14. *Monophyllites sphaerophyllus.*
15. *Meekoceras cadoricum.*
16. *Gymnites nov. f. ind.*
17. *Ptychites domatus.*
18. „ *dontianus.*
19. „ *Studeri.*
20. *Pleuronautilus Mosis.*

b) Facies des rothen Dolomits von Val Inferna.

1. *Arcestes Bramantei.*
2. *Monophyllites sphaerophyllus.*
3. *Ptychites Studeri.*
4. „ *nov. f. ind.*

c) Facies des weissen Crinoidenkalks.

1. *Dinarites posterus.*
2. „ *cuccensis.*
3. „ *Marinonii.*
4. *Dinarites Taramellii.*
5. *Balatonites balatonicus.*
6. *Norites cf. gondola.*

d) Facies der gelben plattigen Kalke des Bakonyer Waldes.

1. *Balatonites balatonicus.*
2. *Norites cf. gondola.*
3. *Ptychites domatus.*
4. *Pleuronautilus Mosis.*
5. „ *nov. f. indet.*

Die Fauna dieser Zone ist noch sehr ungenügend bekannt, woran theilweise die schlechte Erhaltung der Fossilien an einigen hier nicht berücksichtigten Fundstellen, theilweise die Schwierigkeit des Sammelns und die Entlegenheit der besseren Fundorte die Schuld tragen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

VII. Die Cephalopoden-Fauna der Zone des Tirolites cassianus.

Facies der Werfener Schichten.

(Graue, thonreiche Kalkplatten und rothe, sandige Schiefer.)

1. *Dinarites muchianus.*
2. „ *nudus.*
3. „ *mohamedanus.*
4. „ *dalmatinus.*
5. „ *circumplicatus.*
6. „ *(Ceratites) connectens.*
7. „ *liccanus.*
8. *Tirolites carniolicus.*
9. „ *seminudus.*
10. „ *Quenstedti.*
11. „ *idrianus.*
12. „ *Mercurii.*
13. „ *illyricus.*
14. *Tirolites rectangularis.*
15. „ *spinosus.*
16. „ *cassianus.*
17. „ *Haueri.*
18. „ *turgidus.*
19. „ *Darwini.*
20. „ *Smiriagini.*
21. „ *dinarus.*
22. *Balatonites bogdoanus.*
23. „ *rossicus.*
24. „ *acutus.*
25. *Meekoceras caprilense.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Paläontologischer Index.

Acanthoteuthis, 304, 305.
(Acanthoteuthis) bisinuata, 305.
Acrochordiceras, 2, **140.**
Acrochordiceras Carolinae, **141**, 143, 144.
„ aff. Carolinae, 141.
„ Damesi, 140, 141, **142.**
„ Fischeri, **142.**
„ Hyatti, **142.**
„ pustericum, 141, **143.**
(Aegoceras), 4, 230.
„ Buonarottii, 148.
„ incultum, 233.
„ Palmai, 234.
Agassiceras, 152, 245.
Amaltheinae, 152.
Amaltheus 152, 244, 245.
(Amaltheus) megalodiscus, 253.
„ Sansovinii, 241.
Ammonea leiostraca, 2, **151.**
Ammonea trachyostraca, 2, 3, 4.
(Ammonites) Acis, 288.
„ Aon nodosus, 129.
„ „ nudus, 93, 132.
„ „ punctatus, 136.
„ armato-cingulatus), 129.
„ complicatus), 174.
„ Decheni), 132.
„ hoplophorus), 100.
„ bidenticulatus), 98.
„ Credneri), 129, 131.
„ Ehrlichi), 39.
„ granuloso striatus, 289.
„ Klipsteinianus), 150.
„ labiatus), 160.
(Ammonites? larva), 129.
(Ammonites Maximiliani Leuchtenbergensis), 160.
(Ammonites? mirabilis), 129.
„ multilobatus), 170.
„ nodocostatus), 110.
„ nodulosocostatus), 129.
„ ondulatus), 174.
„ Partschi), 169.
„ parvulus), 189.
„ pseudoaries), 55.
„ scaphitiformis), 33.
„ spinulosocostatus), 129.
„ umbilicatus), 193.
„ Veltheimii), 129.
Anarcestes, **181.**
„ crebriseptus, 181.
„ crispus, 181.
„ neglectus, 181.
„ plebeius, 181.
„ simulans, 181.
Angustisellati, 1, 2.
Aphyllites, **181.**
„ ambigena, 181.
„ amoenus, 181.
„ bohemicus, 181.
„ fecundus, 181.
„ fidelis, 181.
„ occultus, 181.
„ tabuloides, 181.
„ verna, 181.
Arcestes, 151, **152**, 164, 166, 170, 244.
„ bicarinati, 153, 154, **159.**
„ coloni, 153, 154, **163**, 236.
„ extralabiati, 153, **154.**
„ galeati, 153, 154, 236.
„ intuslabiati, 153, 154, 236.
„ sublabiati, 153, 154.
„ subumbilicati, 153, 154, 166.
(Arcestes) angusto umbilicatus, 257.
Arcestes Antonii, 154.
„ ausseeanus, 159, **160.** X.
„ Balfouri, **162.**
„ Barrandei. **159**, 161.
„ bicarinatus, 159, **160.**
„ bicinctus, **169.**
„ Boeckhi, **157.**
„ Bramantei, 159, **161**, 162, 246.
„ cimmensis, **157.**
„ ind. aff. colono, **163.**
„ Danai, 158.
(Arcestes) domatus, 250.
Arcestes Escheri, 159, **162**, X.
„ esinensis, **158.**
(Arcestes) cf. Everesti, 259.
Arcestes evolutus, 178.
„ extralabiatus, **154**, 155, 156.
„ Gabbi, **X.**
„ Gaytani, **161.**
(Arcestes Gerardi), 246.
Arcestes Malmgreni, 153.
„ marchenanus, **158.**
„ Marcoui. 158.
„ Möschi, 156.
„ Mojsisovicsi, 156.
„ Münsteri, **160.**
„ pannonicus, **159.**
„ priscus 154.
„ Reyeri, **160**, 161.
(Arcestes) Studeri, 260.
Arcestes subtridentinus, **156**, 157.
„ trompianus, 154, **155**, 156.
Arcestidae, **152.**
Arcestinae, **153.**
Arietites, 84, 152.
Arnioceras, 4, 84, 152
Arpadites, 5, 19, 40, **52.**
„ Arpadis, **54**, 55.
„ aff. Arpadis, **55.**
„ cinensis, 52, **56**, 58, 59, X.
„ „ var. alta, **57.**
(Arpadites furcatus), 100.
Arpadites Helenae, **62.**
„ (Ceratites) Liepoldti, 19, 52. **53.**
„ Manzonii, **57**, 59.
(Arpadites) orientalis, 102.
Arpadites Pilari, **59.**
„ rimosus, 52, **60**, 61, 62.
„ Rüppeli, 61, **62.**
„ Sesostris, 60, **61**. 62.
„ Szabói, **55**, 56.
„ aff. Szabói, **56.**
„ Telleri, **59.**
„ Toldyi, **56.**
„ trettensis, **54.**
„ Vaceki, **59.**
Aseliati, 1. 2.
Atractites, 295, 296, 298, **299**, X.
„ alveolaris, 300.
„ ausseeanus, **300.**
„ Boeckhi, **302**, X.
„ depressus, 300.
„ ind., **300.**
„ ind., **300.**
„ (?) ind., **301.**
„ (?) ind., **302.**
„ nevadensis, X.
„ obeliscus, **299.**
„ secundus, **300.**
„ subundatus, **301.**
Aulacoceras, 295, 296, **297**, 299, 305, 306, 307.
„ inducens. 295, **297.**
(Aulacoceras) obeliscus, 299.
Aulacoceras reticulatum, 297, 298.
(Aulacoceras) secundum, 300.
Aulacoceras sulcatum, 295.
Aulacoceratinae, **295.**
Bactrites, **296.**
(Bactrites socius), 301.
(Bactrites) subundatus, 300, 301.
Badiotites, 5, **91**, 176.
„ Eryx. **91.**
„ ind. **92.**
Balatonites, 5, 64, **77**, 94, 95. 148. 213.
„ acutus, **89.**
„ acuti, 77, **87.**
„ arietiformes, 4, 77, **84**, 86, 87, 95.
„ arietiformis, **85.**
„ balatonicus, 74, **77**, **78**, 82.
„ bogdoanus, **87**, 89, 90.
„ bragsensis, **80.**

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Balatonites carinthiacus, 82.
„ euryomphalus, 84.
„ aff. euryomphalo, 84.
„ gemmatus, 81, 87, 127.
„ gemmati, 77, 78.
„ golsensis, 77, 83, 103.
„ Meneghinii, 86.
„ cf. Ottonis, 78, 79, 83, 87, 114, 119, 121.
„ prezzanus, 85, 86.
„ (pustericus), 84.
„ rossicus, 89.
„ stradanus, 86.
„ Waageni, 82.
„ Zitteli, 80, 87, 121.
Belemnites, 295, 299, 302, X.
„ calcar, 305.
(Belemnites) nevadensis, X.
Belemnites excavatus, 305.
Belemnitidae, 295.
Belemnoteuthis, 304, 305.
(Belemnoteuthis) bisinuata, 305.
Beneckeia, 183, 184.
„ Buchi, 183, 184,
„ tenuis, 183, 184.
(Bellerophon) nautilinus, 178.
Cardioceras, 152.
Carnites, 182, 183, 184, 213, 227, 246.
„ floridus, 197, 213, 219, 227, 228.
„ (?) rarestriatus, 227.
Celtites, 4, 42, 84, 92, 140, 145, 213.
„ Buchii, 145, 149, 150.
„ Buonarottii, 148.
„ epolensis, 145, 149, 150.
„ Floriani, 145, 146.
„ fortis, 147.
„ Josephi, 147, 148.
„ laevidorsatus, 145.
„ Michaelis, 145, 147, 148, 149.
„ rectangularis, 145.
„ retrorsus, 146.
Ceratitidae, 5.
Ceratites, 2, 5, 18, 52.
„ Abichi, 21, 217.
(Ceratites Agassizi), 98.
(Ceratites) Agenor, 205.
Ceratites antecedens, 20.
(Ceratites) Aon, 129.
Ceratites aviticus, 24, 26.
„ Barrandei, 25.
(Ceratites) Basileus, 98.
„ Beneckei, 216.
Ceratites Beyrichi, 24, 25, 34, 35, 37.
(Ceratites) bipunctatus, 135.
Ceratites Blanfordi, 44.
(Ceratites) Blomstrandi, 12.
Ceratites binodosus, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 30.
„ Boeckhi, 37.
(Ceratites) Boetus, 50.
„ bogdoanus, 87.
Ceratites brembanus, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 42.
(Ceratites brevicostatus), 122.
(Ceratites Brotheus), 129.
(Ceratites) Buchi, 183.
„ Busiris, 99.
„ cassianus, 70.
Ceratites cimeganus, 28, 29, 30, 33, 34.
„ cinctus, 18.
„ circumplicati, 43.
„ Comottii, 23.
„ (Dinarites) connectens, 9.
„ cordevolicus, 19, 26.
(Ceratites) dalmatinus, 8.
„ dichotomus, 132.
„ Eichwaldi, 41.
Ceratites elegans, 20, 24, 31, 32, 36, 37, 53.
„ Erasmi, 18, 27, 43.
(Ceratites) euryomphalus, 84.
Ceratites Felsö-Örsensis, 36.
„ Fuchsi, 24, 25.
(Ceratites) glaucus, 200.
Ceratites gosaviensis, 39, 40.
„ Hantkeni, 41, 42.
(Ceratites) Henslowi, 18.
Ceratites hungaricus, 35, 36, 37.
(Ceratites) idrianus, 67.
„ infundibiliformis, 119.
„ irregularis, 49.
„ Jägeri, 105.
„ Jarbas, 193.
(Ceratites Karsteni), 50.
Ceratites lennanus, 22, 24, 41.
(Ceratites) liccanus, 9, 10.
Ceratites Loretzi, 21.
„ luganensis, 33, 34.
(Ceratites) Malmgreni, 153.
(Ceratites Meriani), 119.
Ceratites Middendorfi, 11, 12.
(Ceratites) Mojsisovicsi, 222.
„ muchianus, 6.
(Ceratites Münsteri), 129.
Ceratites nodosus, 18, 19, 29, 33, 34, 43, 73.
„ nov. f. aff. hungarico, 36.
„ nov. f. ind., 35.
„ nov. f. ind., 43.
„ nudi, 44.
(Ceratites) Okeani, 97.
Ceratites onustus, 18, 44.
„ Pemphix, 41, 42, 95.
„ Petersi, 27, 28.
(Ceratites) Pradoi, 225.
„ radiatus, 18.
„ Ragazzonii, 217.
„ Reitzi, 113.
Ceratites Riccardi, 28.
„ Rothi, 25.
„ semipartitus, 3, 19, 43.
(Ceratites) Smiriagini, 73.
„ spetsbergensis, 206.
„ Strombecki, 225.
Ceratites Sturi, 19, 44.
„ suavis, 23, 25.
„ subnodosus, 29, 33, 34, 38.
(Ceratites) sulcifer, 122.
Ceratites superbus, 32.
„ Thuilleri, 30, 31.
„ trinodosus, 20, 25, 29, 30, 31, 37, 38.
„ truucus, 44.
„ Varisci, 22, 23.
(Ceratites) venustus, 102.
„ Villanovae, 120.
Ceratites vindelicus, 19, 40, 52, 53.
„ Voiti, 12, 27.
„ Wetsoni, 43.
(Ceratites zalaensis), 222.
(Ceratites) Zeuschneri, 123.
Ceratites Zezianus, 18, 44.
„ zoldianus, 33, 39, 40, 41.
Choristoceras, 100, 103, 149.
Circumplicati (Ceratites), 43.
„ (Dinarites), 5, 8.
Cladiscites 151, 152, 153, 165, 166, 171, 173, 240, 241.
„ multilobatus, 170, 171, 173.
„ striatulus, 171, 174, 175.
„ subtornatus, 171, 174.
„ tornatus, 171, 173, 174, 175.
„ Ungeri, 175.
Clydonautilus, 281.
„ gasteroptychus, 281.
„ goniatites, 281.
„ noricus, 281.
„ Quenstedti, 281.
„ salisburgensis, 281.
„ securis, 281.
„ spirolobus, 281.
„ triadicus, 281.
[Clydonites (Laube, non Hauer)], 176.
(Clydonites Frisei), 211.
Clymenia, 3.
„ angulosa, 64.
„ annulata, 3.
„ arietina, 3, 64.
Clymenia binodosa, 3, 65.
„ flexuosa, 3.
„ pseudogoniatites, 64.
„ semicostata, 3, 65.
„ speciosa, 3, 65.
„ spinosa, 3, 65.
„ striata, 3, 64.
„ subarmata, 3, 65.
„ subnautilina, 236.
Coangustati (Gruppe der), 164.
(Coroceras), 176.
Crioceras Römeri, 119.
Cyclolobus, 152, 153, 165, 166.
Cyclolobus (?) ind., 165.
Cymbiformes (Gruppe der), 166.
Cyrtoceras, 274, 302.
(Cyrtoceras) canalicatum, 270.
„ corbulatum, X.
„ Gesneri, 270.
„ lepidum, X.
„ lineare, 287.
„ Puzosianum, 270.
„ rugosum, 273.
Decapoda phragmophora, 295.
Dibranchiata, 295.
Dinarites, 2, 3, 5, 64, 210, 245.
„ avisianus, 13, 14, 15, 50.
„ (?) Blomstrandi, 12.
„ circumplicati, 5, 8.
„ circumplicatus, 8, 9, 25.
„ (Ceratites) connectens, 9, 10, 88.
„ (?) cuccensis, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 79.
„ dalmatinus, 8, 9, 10, 27, 43, 88.
„ Doelteri, 14.
„ Eduardi, 15, 47.
„ liccanus, 10, 11, 25.
„ (?) Marinonii, 12.
„ Misanii, 15, 44.
„ mohamedanus, 7, 44.
„ muchianus, 6, 7, 8, 11, 12, 66, 88.
„ nov. f. ind., 17, X.
„ nudi, 5, 6, 65.
„ nudus, 6, 66.
„ Obergi, 12.
„ posterus, 7.
„ radiatus, 16.
„ (?) Taramellii, 13, 83.
„ Wissmanni, 16.
Dinaritinae, 5.
Diploconus, 305.
Engonoceras, 182.
Flexuosi (Ptychites), 244, 245, 256, 260.
Gemmati, (Familie der) 93.
Globosi, (Familie der) 153.
Gomphoceras, 304.
(Goniatites) anguliferns, 3.
(Gouiatites) armatus, 100.
(Goniatites) Belvalianus, 3.
(Goniatites Beaumonti), 91.
(Goniatites Blumii), 211.
(Goniatites) bogdoanus, 87.
(Goniatites Bronni), 91.
(Goniatites) Buchii v. Klipst., 150.
„ Buchi Alberti, 183.
(Goniatites Dufrenoii), 91.
(Goniatites) Eryx, 91.
(Goniatites) fasciculatus, 3.
(Goniatites) Frisei, 212.
(Goniatites furcatus), 100.
(Goniatites) gangeticus, 200.
„ glaucus, 200.
„ Haidingeri, 189.
(Goniatites) impressus, 3.
(Goniatites ? infrafurcatus), 91.
(Goniatites) intercostalis, 3, 64.
(Goniatites ? Iris), 200.
(Goniatites) nautilini, 181.
„ princeps, 3, 141.
„ radiatus, 16.
(Goniatites Rosthorni), 50, 51.
(Goniatites) spurius, 211.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Goniatites striatus, 240.
(Goniatites suprafurcatus), 100.
(Goniatites tenuissimus), 200.
(Goniatites) tuberculosocostatus, 3.
(Goniatites) virgatus, 3, 141.
„ Wissmanni, 16.
Gymnites, 4, 14, 183, 227, 229, **230**, 246, 253, 256.
„ Batteni, **234**, 235, 237.
„ Breunneri, **238**.
„ Credneri, **237**, 238.
„ Ecki, **238**.
„ Humboldti, **235**, 236, 238.
„ incultus, 232, **233**, 234, 236, 237
„ Jollyanus, 227, **235**, 237.
„ Lamarcki, **235**.
„ Moelleri, 196, **237**.
„ neglectus, 232.
„ nov. f. ind., **232**.
„ nov. f. **234**.
„ obliquus, 233, **236**, 237, 238.
„ Palmai, 232, 233, **234**, 235, 236.
„ Salteri, 234.
„ solus, **238**.
(Gymnotoceras), 18, 213.
„ Blakei, 213.
„ rotelliforme, 213.
Gyroceras, 266, 270, 274.
„ aigoceras, 274.
„ binodosum, 270, 273.
„ consobrinum, 270.
„ costatum, 273.
„ devonicans, 266.
„ intermedium, 270.
„ paucinodum, 266.
„ propinquum, 270.
„ serratum, 270.
„ tesselatum, 270, 273.
„ transversum, 266.
„ validum, 266.
Gyroceratinae, **266**.
Haaniceras, 18.
Halorites, 3, 141, 143, 231.
Hammatoceras, 231.
Hercoceras, 265, 266.
Hildoceras, 4.
Hoplites radiatus, 18.
Hungarites, 151, 182, 183, 213, **221**, 227, 229.
„ costosus, **223**.
„ Djoulfensis, 221.
„ Elsae, 221, **224**.
„ Emiliae, **223**.
„ Mojsisovicsi, **222**, 228.
„ Pradoi, 222, **225**.
„ sagorensis, **222**, 223.
„ Strombecki, 221, **225**.
Joannites, 151, 152, 153, 165, **166**, 173, 246.
„ batyolcus, **166**.
„ cymbiformis, **170**.
„ Deschmanni, **168**.
„ diffissus, **169**.
„ Joannis Austriae, 168, **169**.
„ Klipsteini, 165, 167, **170**.
„ nov. f. ind., **167**.
„ styriacus, 166, 167.
„ tridentinus, 167, **168**.
„ trilabiatus, 167, 168.
Joannitinae, 153, **165**.
Juvavites, 141, 143, 176.
Klipsteinia, 2, 3, 5, 15, 16, **47**.
„ Achelous, 15, **47**, 48, 50.
„ Boetus, **50**.
„ Hirschi, 47, **49**.
„ irregularis, **49**.
„ Karreri, 48, 49.
„ Nataliae, 47, 48, **50**.
„ sp. ind., 48.
Lecanites, 151, 183, **199**, 201.
„ glaucus, **200**.
„ gangeticus, 200.
Leiostraca, 2, **151**.
Latisellati, 1, 2.
Lobites, 153, **176**, 236.
„ elliptici, **176**.
„ moniles, **177**.
„ Nasones, 177.
„ aberrans, **178**.
„ Bouéi, **176**, 179.
„ ellipticoides, **177**
„ ellipticus, 176, **177**.
„ hypsocarenus, **177**.
„ ind., **179**.
„ monilis, **177**.
„ nautilinus, **178**.
„ pisiformis, **178**.
„ pisum, **178**, 179.
„ procheilus, 179.
Lobitinae, 153, **176**.
Longobardites, 182, 183, **184**, 187.
„ breguzzanus, **185**, 186.
„ Zsigmondyi, **185**, 186.
„ cf. Zsigmondyi, 184, **186**.
Lytoceras, 4, 151, 152, 165, 183, 204, 262.
(Lytoceras Morloti), 205.
(Lytoceras) sphaerophyllum, 206.
„ wengense, 207.
Lytoceratinae, 181, 183, **199**.
Meekoceras, 3, 151, 183, 202, **213**, 221, 227, 228, 232.
„ applanatum, 213.
„ Beneckei, **216**, 218.
„ Buchianum, 214.
„ cadoricum, **215**, 216, 217, 224.
„ caprilense, **214**.
„ corvarense, **218**.
„ Davidsonianum, 214.
„ Emmrichi, **219**, 220.
„ euomphalum, 214.
„ furcatum, 214.
„ gracilitatis, 214.
„ Hedenströmi, 214.
„ Keiserlingi, 214.
„ Khanikoffi, 215, **216**.
„ maturum, 213, **219**, 227.
„ Mushbachianum, 214.
„ planulatum, 214.
„ praefloridum, **219**, 227.
„ proximum, **216**, 218.
„ Ragazzonii, **217**, 218.
„ reuttense, **215**, 216, 217, 219.
„ rotelliforme, 213.
Medlicottia, **187**.
Megalodisci (Ptychites), 244, 245, 248, 249, **250**.
Megaphyllen (Gruppe der), 190.
Megaphyllites, 182, 183, **190**.
„ applanatus, **194**.
„ humilis, 191, 193.
„ insectus, 191, 193.
„ Jarbas, 191, **193**, 206.
„ megaphyllus, 191.
„ obolus, **192**.
„ oenipontanus, **193**, 194.
„ sandalinus, **191**, 192, 193.
Monophyllites, 14, 151, 152, 165, 182, 183, 190, **204**, 262.
„ Agenor, **205**, 212, 241.
„ Aonis, **208**.
„ eugyrus, 205.
„ (Morloti), 205, 206.
„ Simonyi, **208**.
„ spetsbergensis, 204, 206, 207.
„ sphaerophyllus, 204, **206**, 207.
„ Suessi, 204, **205**.
„ wengensis, **207**, 208.
Nannites, 181, 182, 183, **210**.
„ Bittneri, **210**, 211, 212.
„ fugax, **211**, 212.
„ spurius, 210, **211**.
Nautilea, **265**.
Nautilidae, **265**.
Nautilinae, **281**.
Nautilus, 265, **281**.
Nautili cariniferi, 270.
„ sulciferi, 270.
„ tuberculati, 266.
Nautilus Acis, **288**.
(Nautilus) ampezzanus, 277.
Nautilus atlantoideus, 284.
„ Barrandei, 288.
(Nautilus bisulcatus), 228.
Nautilus brembanus, **283**.
„ Breunneri, 282, **283**.
„ carolinus, **287**, 288.
(Nautilus) Cornaliae, 275.
„ cornutus, 265.
Nautilus cyclostomus, 288.
„ dorsalis, 288.
„ elephantinus, 284.
„ eugyrus, 285, 289.
„ evolutus, **289**.
(Nautilus) floridus, 228.
„ gasteroptychus, 281.
„ gemmatus, 272.
Nautilus granulosostriatus, **289**.
Nautili ind. ex aff. N. granulosostriati, **288**.
Nautilus Gümbeli, **286**.
(Nautilus) goniatites, 281.
Nautilus ind., **282**.
„ latiseptatus, 288.
„ lilianus, **286**.
„ linearis, **287**, 288.
(Nautilus lituiformis), 205.
Nautilus longobardicus, **285**.
(Nautilus nodulosus), 228.
(Nautilus) noricus, 281.
Nautilus Palladii, **285**.
(Nautilus) Pichleri, 279.
Nautilus Pompilius, 281.
„ privatus, 282, **284**.
„ quadrangulus, 281, **284**.
(Nautilus) Quenstedti, 281.
„ rectangularis, 271.
(Nautilus redivivus), 228.
Nautilus salinarius, 281, **282**, 285.
„ ind. aff salinario, **282**.
(Nautilus) salisburgensis, 281.
Nautilus Sauperi, **283**.
(Nautilus) Schloenbachi, 268.
„ securis, 281.
„ semicostatus, 278.
„ spirolobus, 281.
Nautilus spitiensis, **286**.
„ subcarolinus, **287**, 288.
(Nautilus tertius), 287.
Nautilus Tintoretti, **283**.
(Nautilus) triadicus, 281.
„ trochleaeformis, 250.
„ Wulfeni, 279.
Nodosi (Gruppe der), 18.
Norites, 182, 183, **201**.
(Norites) breguzzanus, 185.
„ caprilensis, 214.
Norites cf. gondola, **202**.
„ gondola, **202**, 214.
„ indet., **203**.
Nothoceras, 265.
Nudi (Ceratites), **44**.
„ (Dinarites), **5**, 6.
(Ophiceras), 14, 204, 232.
„ himalayanum, 14.
Opulenti (Ptychites), 244, 245, **259**.
Orthoceras, **291**, 297, 299.
(Orthoceras) Boeckhi, 302.
Orthoceras campanile, **291**, 292.
(Orthoceras dimidiatum), 293.
Orthoceras dubium, 291, **293**.
„ elegans, **291**.
(Orthoceras ellipticum), 292.
(Orthoceras Freieslebeni), 291.
Orthoceras ind., **293**.
(Orthoceras) inducens, 297.
Orthoceras lateseptatum, 293.
„ lennaense, **292**.
(Orthoceras) obeliscus, 299.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Orthoceras politum, **293**.
(Orthoceras) reticulatum, 297.
„ secundum, 300.
Orthoceras subellipticum, **292**.
(Orthoceras) subundatum, 301.
Orthocerata laevia, **291**.
„ striata, **293**.
Oxynoti, (Gruppe der) 244.
Oxynoticeras, 152.
Otoceras, 202, **221**, 222.
Pericyclus, **141**.
„ princeps, 141.
„ virgatus, **141**.
Perisphinctes, 231.
Phragmoceras, 265.
Phragmotenthidae, **304**.
Phragmoteuthis, 295, 301, **304**.
„ bisinuata, **305**.
Phylloceras, 4, 151, 152, 173, 182, 183.
(Phylloceras Boeckhi), 207.
(Phylloceras) eximium, 151, 152.
„ Jarbas, 193.
„ lariense, 151.
„ mimatense, 151.
Phylloceras ptychoicum, 152.
(Phylloceras) rakosense, 151.
„ sandalinum, 191.
Phylloceras serum, 152.
(Phylloceras) sphaerophyllum, 206.
„ transsylvanicum, **151**.
Pinacites, **181**, 183.
„ emaciatus, 181, 183, 184.
Pinacoceras, 152, 182, 183, 187, 191, 195. 202, 227, 231.
(Pinacoceras) Brennneri, 238
Pinacoceras Damesi, **195**, 196, 230.
„ aff. Damesi, **196**.
„ daonicum, **197**.
(Pinacoceras) floridum, 228.
Pinacoceras imperator, 195, 196.
„ ind., **196**.
(Pinacoceras) Jarbas, 197, 198,
Pinacoceras Layeri, 237.
„ Metternichi, 182, 197, 193.
„ myophorum, 182, 190, 195.
„ Philopatcr, **197**.
„ platyphyllum, 182, 190, 195.
„ polydactylum, 198.
(Pinacoceras) praefloridum, 219.
Pinacoceras rex, 198.
(Pinacoceras) sandalinum, 191.
„ solum, 238.
Pinacoceras subimperator, 195, 230.
„ trochoides, 197.
Pinacoceratidae, 152, **181**.
Pinacoceratinae, 181, **183**.
Pleuronautilus, 266, 270, **273**.
„ ampezzanus, **277**.
„ Cornaliae, 273, **275**, 276.
„ distinctus, 273, **278**.
„ esinensis, **276**.
„ Fischeri, 273.
„ Marmolatae, 273, **276**.
„ Mosis, 273, **274**, 275, 276, 284.
„ ind. aff. Mosis, **275**.
„ oenanus, **279**.
„ Pichleri, 278, **279**.
„ Ramsaueri, 277.
„ semicostatus, 273, **278**.
„ subgemmatus, 273, **277**.
„ superbus, 273, 277, 285.
„ trinodosus, 273, **274**.
„ Wulfeni, **279**.
Plicosi, (Gruppe der) 244.
Procladiscites, 151, 152, 153, 165, **171**, 240, 241.
„ Brancoi, **171**, 172, 174.
„ Griesbachi, **172**, 174.
Prolecanites, **199**, 201.
„ ceratitoides, 199.
„ clymeniaeformis, 199.
Prolecanites Henslowi, 199.
„ Lyoni, 199, 200.
„ mixolobus, 199.
„ serpentinus, 199.
Pronorites, 199, **201**, 203.
„ cyclolobus, 201.
„ mixolobus, 201, 204.
„ postcarbonarius, 201.
„ praepermicus, 201.
Psiloceras, 4, 230, 231.
„ angulatum, 92, 145, 231.
Psilonoti, (Gruppe der) 230.
Pteronautilus Seebachi, 265.
Ptychitinae, 181, 183, **210**.
Ptychites, 151, 173, 181, 182, 183, 210, 221, 227, 232, 235, 240, **244**.
„ flexuosi, 244, 245, 256, **260**.
„ megalodisci, 244, 248, 249, **250**.
„ opulenti, 244, 245, **259**.
„ rugiferi, 244, **246**.
„ subflexuosi, 244, 245, **255**.
„ acutus, 245, 257, 258, 261, **263**, 264.
„ angusto-umbilicatus, **257**, 258, 261.
„ cochleatus, **261**.
„ cognatus, **247**.
„ domatus, 241, 245, 247, 249, **250**, 251, 252.
„ Breunigi, **248**.
„ dontianus, 246, **249**, 250.
„ dux, **252**.
„ eusomus, 245, **246**.
„ Evercsti, **260**.
„ evolvens, 245, 250, **254**.
„ flexuosus, 258, **261**, 263.
„ Gerardi, **247**, 248.
„ gibbus, 245, **255**, 256, 257.
„ aff. gibbo, **256**.
„ impletus, 250, **251**.
„ indistinctus, **263**.
„ megalodiscus, 245, 250, 251, **253**, 254, X.
„ noricus, **258**.
„ Oppeli, **248**.
„ opulentus, 245, 247, **259**, 260.
„ Pauli, 244, 245, 247, 250, **251**, 252.
„ progressus, 245, **259**.
„ reductus, 251, **252**.
„ rugifer, **247**.
„ Seebachi, 246, **249**.
„ Stachei, 245, **247**, 248.
„ Stoliczkai, 245, **256**, 257.
„ Studeri, 245, 250, **260**, 261, 262.
„ Suttneri, 250, **251**, 252, 253, 254.
„ trochleaeformis, 245, 247, **250**.
„ Uhligi, **257**.
Rugiferi, (Gruppe der) 244.
„ (Ptychites), 244, **246**.
Sageceras, 182, 183, 184, **187**, 202, 246, 262
„ (carpathicum), 187, 188.
„ Haidingeri, 187, 188, **189**.
„ Hauerianum, 187.
„ Walteri, **187**, 189.
(Sageceras) Zsigmondyi, 185.
Sphenodiscus, 182.
Sphingites, 151, 153, **164**.
„ Meyeri, **164**.
Sturia, 151, 183, **240**.
„ forojulensis, **242**.
„ ind. 243.
„ Sansovinii, **241**, 242, 243.
„ semiarata, **242**, 243.
Subflexuosi (Ptychites), 244, 245, **255**.
Temnocheilus, 266, 273.
„ Augusti, **267**, 268.
„ cassianus, **268**.
„ latus, 266.
„ Morloti, **268**.
„ Neumayri, **267**.
„ Schloenbachi, **268**.
Timanites, 183, 184.
„ acutus, 183.
Tirolites, 2, 3, 5, **64**, 87, 94, 101, 210.
„ carniolicus, **65**, 67.
„ cassianus, 66, **70**, 71, 72, 73, 75, 77, 83, 88.
„ Darwini, **73**, 74, 77, 88.
„ dinarus, 68, **74**.
„ Haueri, **71**, 72, 73, 88.
„ idrianus, **67**, 68.
„ illyricus, **68**, 69.
„ Mercurii, 67, **68**.
„ Quenstedti, **66**.
„ rectangularis, 68, **69**.
„ seminudus, **66**, 67, 68.
„ seminudi, **65**.
„ Smiriagini, **73**, 77, 83, 119.
„ spinosus, **70**, 71, 72, 73, 88.
„ spinosi, 65, **70**
„ turgidus, **72**, 73.
„ ultimus, **75**.
Tirolitinae, 5, **64**.
Tornati (Gruppe der), 173.
Trachyceras, 5, 47, 52, 64, 81, **93**.
„ acutocostatum 101, **104**.
„ aff. acutocostato, **104**.
„ aequinodosum, **125**.
(Trachyceras aequinodosum Laube), 110.
(Trachyceras altum), 125.
Trachyceras amicum, **106**.
„ Aon, 94, 119, 121, 122, 128, **129**, 133, 134, 136.
„ Aonoides, **131**.
„ Archelaus, **118**, 120, 121, 124, 125, X.
„ armatum, 94, 95, 96, **100**, 102, 106.
„ arpaditoides, **101**, 102, X
„ Attila, **113**.
„ austriacum, **120**.
(Trachyceras) avisianum, 13.
Trachyceras baconicum, **113**.
(Trachyceras) balatonicum, 78.
Trachyceras Basileus, 93, **98**, 99, 100, 110
„ ex aff. Basileus, 99.
(Trachyceras) binodosum, 19.
Trachyceras bipunctatum, 131, **135**, 136.
„ Bouéi, **137**.
(Trachyceras brevicostatum), 122.
„ Brothcus), 129.
Trachyceras Busiris, 98, **99**.
„ Candaules, 131, **136**.
„ chiesense, **95**, 97, 100, 101.
„ clapsavonum, **107**.
(Trachyceras) cordevolicum, 26.
„ cucccuse, 11.
Trachyceras Curionii, **116**, 117, 118, 120, 124.
„ dichotomum 93, 122, **132**, 133, 134, 135.
„ dolcriticum, 94, 101, **103**, 104, 105, 106, 107.
(Trachyceras) epoleuse, 149.
Trachyceras furcatum, **110**, 111, 112, 126, 127.
„ aff. furcato, **111**.
(Trachyceras) gibbosum, 232.
„ golsensc, 83.
„ gosaviense, 39.
Trachyceras Gredleri, **117**, 120, 125.
„ Hacqueti, **116**.
„ hispanicum, 120, **123**, 124, 125.
Trachyceras Hofmanni, **135**.
„ Humboldti, 136.
„ Hylactor, 119.
„ ibericum, **124**.
„ infundibiliforme, 94, 118, **119**, 123.
„ Jägeri, **105**.
„ judicaricum, **108**, 109, 110, 112.
„ julium, **103**, 106, 107, 113.
„ ladinum, 123, **125**, 126.
„ laricum, **96**, 97, 98, 110.
„ nov. f. aff. larico, **96**.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

(Trachyceras) Liepoldti, 53.
Trachyceras longobardicum, 123, **126**.
(Trachyceras) Loretzi, 21.
Trachyceras Mandelslohi, **114**, 115.
„ margaritosum, 116, **127**, 128.
„ Meeki, **108**.
„ Mundevillae, **134**, 135.
„ aff. Mundevillae, **134**.
(Trachyceras Münsteri), 129.
Trachyceras Neumayri, **107**, 108, 109, 110
„ nov. f. aff. Neumayri, **109**.
„ oenanum, **112**.
„ Okeani, **97**.
„ aff. Okeani. **97**.
„ orientale, **102**.
„ pescolense, **128**, 130, 131.
„ Pontius, **133**.
„ pseudo-Archelaus, **121**, 124.
„ recubariense, **114**, 115, 116.
„ regoledanum, **132**, 133, 134, X.
„ Reitzi, 103, **113**, 114, 116.
(Trachyceras) Riccardi, 28.
Trachyceras Richthofeni, **105**.
„ Roderici, **115**, 116.
„ Rudolphi, **111**.
„ rutoranum, **98**, 100, 110.
(Trachyceras Saulus), 122.
Trachyceras Steinmanni, **109**
„ Stürzenbaumi, 94, **106**.
„ subdenticulatum, **136**, 137.
„ nov. f. aff. subdenticulato, **137**.
„ sulciferum, **122**.
(Trachyceras) Taramellii, 13.
(Trachyceras cf. Taramellii), 83
(Trachyceras) trinodosum, 29.
Trachyceras venustum, 101, **102**.
„ Villanovae, **120**, 123, 124.
„ Zeuschneri, **123**.
(Trachyceras) Zezianum, 44.
Trachycerata falcosa, 93, **132**.
„ furcosa, 93, 94, **95**.
„ margaritosa, 93, **127**.
Trachycerata subfurcosa, 93, **113**.
„ valida, 93, **116**.
Trachyostraca, **2**, 3, 4.
(Trematoceras) elegans, 291.
Trematodiscus, 266, **270**, 273, 274, 276, 277, 278.
„ cariniferus, 270.
„ gemmatus, 270, **272**.
„ Klipsteini, **271**.
„ nodoso-carinatus, 273.
„ rectangularis, **271**.
Trochoceras, 274.
„ nodosum, 276.
Tropitidae, 5, **140**.
Xenodiscus, 14, 204, 213, **232**.
„ applanatus, 213.
„ demissus, 234.
„ gibbosus, 232.
„ himalayanus, 233.
„ plicatus, 13, 233.
Xiphoteuthis, 299.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel I.

Tirolites, Dinarites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel I.

Aus der Zone des Tirolites cassianus (Werfener Schichten).

Gruppe der Tirolites seminudi.

Tirolites idrianus (Fr. v. Hauer), S. 67.

Fig. 1. Verkalkter Steinkern eines ausgewachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer, vorne nahe der Mündung etwas eingedrückt, aus dunkelgrauem Kalksteine vom Sagoda-Berge bei Idria.

Tirolites carniolicus E. v. Mojsisovics, S. 65.

Fig. 2. Verkalkter Steinkern eines ausgewachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer, im gekammerten Theile beschädigt und daher wahrscheinlich die ersten beiden Randdornen, welche Fig. 3 zeigt, fehlend. Man beachte die gedrängt stehenden letzten Kammerscheidewände und den Muskeleindruck vor dem letzten Seitenlobus. — Aus dunkelgrauem Kalksteine von Raszpotje bei Idria.

Fig. 3. Verkalkter Steinkern, etwas abgewittert, eines nahezu ausgewachsenen Exemplars mit theilweise erhaltener Wohnkammer. Der vordere Theil der Wohnkammer, von dem Randknoten des in Fig. 2 abgebildeten Exemplars an gerechnet, fehlt. — Aus grauem Kalksteine von Unter-Idria.

Tirolites Mercurii E. v. Mojsisovics, S. 68.

Fig. 9. Verkalktes Steinkern-Fragment mit erhaltener Wohnkammer, aus dunkelgrauem Kalksteine im Graben nördlich von Lasitz bei Idria.

Gruppe der Tirolites spinosi.

Tirolites spinosus E. v. Mojsisovics, S. 70.

(Vgl. a. Taf. II, Fig. 1, 2, 3.)

Fig. 10. Wohnkammer-Steinkern eines nicht erwachsenen Exemplars, etwas gequetscht. — Aus feinkörnigem gelben Sandstein von Cencenighe.

Gruppe der Dinarites nudi.

Dinarites muchianus (Fr. v. Hauer), S. 6.

Fig. 4. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern eines nahezu erwachsenen Exemplars. — Aus dunkelgrauem Kalksteine von Much inferiore in Dalmatien.

Dinarites nudus E. v. Mojsisovics, S. 6.

Fig. 5. } Steinkerne (muthmasslich mit Wohnkammer) aus lichtgelbem Sandsteine von Sz. Király Szabadgya im Bakonyer Walde.
Fig. 6. }

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites dalmatinus (Fr. v. Hauer), S. 8.

Fig. 7. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern eines nahezu erwachsenen Exemplars. Aus dunkelgrauem Kalksteine von Much inferiore in Dalmatien.

Fig. 8. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern aus dunkelgrauem Kalksteine von Much inferiore in Dalmatien. Die äussere Hälfte dieses Exemplars ist bereits Wohnkammer.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originalexemplare zu Fig. 2 im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete in Wien, zu Fig. 5 und 6 in der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest, die übrigen im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel II.

Tirolites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel II.

Aus der Zone des Tirolites cassianus (Werfener Schichten).

Gruppe der Tirolites spinosi.

Tirolites spinosus E. v. Mojsisovics, S. 70.

(Vgl. a. Taf. I, Fig. 10.)

Fig. 1. Verkalkter Steinkern eines unausgewachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer von St. Johann bei Araba in Buchenstein.
Fig. 2. Verkalkter Steinkern eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares von Grones im Abtey-Thal. Die letzten Loben zeigen bereits die beginnende Zähnelung.
Fig. 3. Steinkern, etwas gequetscht, eines, wie es scheint, erwachsenen Exemplars mit nicht abgeänderter Wohnkammer aus gelbem feinkörnigem Kalksandstein von Grones.

Tirolites cassianus (Quenstedt), S. 70.

Fig. 4. Letzte Lobenlinie nach einem sehr grossen Exemplar der *Var. tenuis* von Cencenighe.
Fig. 5. *Var. tenuis.* Etwas zusammengedrückter Steinkern eines erwachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer (Mundrand!) aus gelbem feinkörnigem Kalksandstein von Cencenighe.
Fig. 6. *Var. tenuis.* Steinkern eines erwachsenen, zwerghaften Exemplars mit erhaltener Wohnkammer, die Kammern in Folge der an dieser Stelle stark vorgeschrittenen Abwitterung mit einfacheren Contouren, aus gelbem, feinkörnigem Kalksandstein von Grones.
Fig. 7. } Verkalkte Steinkerne erwachsener Exemplare mit erhaltener Wohnkammer aus grauem Kalkstein von Campil. Typische Form.
Fig. 8. }

Tirolites dinarus E. v. Mojsisovics, S. 74.

Fig. 9. Verkalkter Steinkern eines erwachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer aus lichtgrauem Kalkstein von Much inferiore.

Tirolites Darwini E. v. Mojsisovics, S. 73.

(Vgl. a. Tafel III, Fig. 1.)

Fig. 13. Steinkern mit erhaltener Wohnkammer aus feinkörnigem, gelbem Kalksandstein von Grones, die Vorderansicht in Folge leichter Quetschung etwas schematisch restaurirt.

Gruppe der Tirolites seminudi.

Tirolites illyricus E. v. Mojsisovics, S. 68.

Fig. 10. Verkalkter Steinkern eines erwachsenen Exemplares mit erhaltener Wohnkammer aus lichtgrauem Kalkstein von Much inferiore.

Tirolites seminudus E. v. Mojsisovics, S. 66.

Fig. 11. Verkalkter Steinkern eines erwachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer aus lichtgrauem Kalkstein von Much inferiore, die letzte Windung in der Vorderansicht von oben etwas zusammengedrückt.

Tirolites Quenstedti E. v. Mojsisovics, S. 66.

Fig. 12. Verkalkter Steinkern eines erwachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer aus lichtgrauem Kalkstein von Much inferiore.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse ohne Anwendnng des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Original-Exemplare im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith. Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel III.

Tirolites, Dinarites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel III.

Aus der Zone des Tirolites cassianus (Werfener Schichten).

Gruppe der Tirolites spinosi.

Tirolites Darwini E. v. Mojsisovics, S. 73.

(Vgl. Taf. II, Fig. 13.)

Fig. 1. Steinkern eines erwachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer aus gelbem, feinkörnigem Kalksandstein von Cencnighe, in der Vorderansicht der Querschnitt der Mündung wohl in Folge von Quetschung etwas zu schmal.

Tirolites Haueri E. v. Mojsisovics, S. 71.

Fig. 2. Verkalkter Steinkern eines erwachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer aus dunkelgrauem Kalkstein von Much inferiore.

Fig. 3. Verkalkter Steinkern eines erwachsenen Exemplars mit grösstentheils erhaltener Wohnkammer aus dunkelgrauem Kalkstein von Much inferiore.

Fig. 4. Verkalkter Steinkern eines kleineren erwachsenen Exemplars mit erhaltener Wohnkammer aus dunkelgrauem Kalkstein von Much inferiore. Die hart randliche Stellung des Laterallobus auf den Randdornen ist wohl in den rückwärtigen, nicht aber auch in den vorderen Kammern richtig angegeben.

Tirolites turgidus E. v. Mojsisovics, S. 72.

Fig. 6. } Verkalkte Steinkerne erwachsener Exemplare mit erhaltener Wohnkammer aus dunkelgrauem Kalkstein von Much inferiore.
Fig. 7. } In Fig. 6 *a* sind wohl die vier letzten, nicht aber auch die vorhergehenden Seitenloben in Bezug ihres Zusammenfallens mit den Randdornen richtig gezeichnet.

Gruppe der Tirolites seminudi.

Tirolites rectangularis E. v. Mojsisovics, S. 69.

Fig. 5. Verkalkter Steinkern mit erhaltener Wohnkammer aus lichtgrauem Kalkstein von Much inferiore. Fig. 5 *b* zeigt die nach rückwärts gerichteten Siphonalduten, deren theilweise Umstülpung nach vorne erst in den letzten Kammern auf der rechten Seite erfolgt, wie aus der durch den Spiegel gezeichneten Figur 5 *c* zu ersehen ist. Man vgl. den Text, S. 69.

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites circumplicatus E. v. Mojsisovics, S. 8.

Fig. 8. } Steinkerne mit erhaltener Wohnkammer, in Fig. 9 oben wird in Folge Verdrückung ein Theil des Convextheiles sichtbar.
Fig. 9. } Aus grauem Kalk von Vrello.

Dinarites (Ceratites) connectens E. v. Mojsisovics, S. 9.

Fig. 10. Steinkern mit grossentheils erhaltener Wohnkammer aus grauem Kalk von Vrello.

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse und mit Ausnahme der durch den Spiegel gezeichneten Fig. 5*c* ohne Anwedung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.
Original-Exemplare zu sämmtlichen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel IV.

Dinarites, Balatonites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel IV.

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites liccanus (Fr. v. Hauer), S. 10.

Fig. 1. Verkalkter Steinkern eines erwachsenen Exemplars mit theilweise erhaltener Wohnkammer von Vrello. Zone des *Tirolites cassianus*. In der Vorderansicht erscheint der Convextheil irrthümlich vertieft, anstatt eben. NB. Die theilweise Verdopplung der Loben.

Gruppe der Balatonites gemmati.

Balatonites balatonicus E. v. Mojsisovics, S. 78.

(Vgl. a. Taf. XXX, Fig. 20.)

Fig. 2. Schalen-Exemplar aus braungelbem Kalke von Mencshely im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites binodosus*.
Fig. 3. Schalen-Exemplar aus braungelbem Kalke von Csicsó im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites binodosus*.
Fig. 4. Fragment eines Wohnkammer-Steinkernes aus braungelbem Kalkstein von Mencshely im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites binodosus*.
Fig. 5. Schalen-Fragment aus braungelbem Kalkstein von Köveskálla im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites binodosus*.
Fig. 6. Schalen-Fragment aus braungelbem Kalkstein von Mencshely im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites binodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 2—6 im Museum der königl. ungarischen Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel V.

Balatonites, Trachyceras, Dinarites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel V.

Gruppe der Balatonites gemmati.

Balatonites cf. Ottonis (L. v. Buch), S. 78.

(Vgl. a. Taf. VI, Fig. 1.)

Fig. 1. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar, äussere Windung Steinkern, die inneren Windungen, welche blos im Abdruck erhalten sind, nach einem Kittabguss. Aus schwarzem, plattigem Kalkstein von Val dei Gatti bei Schilpario. Zone des *Ceratites binodosus*.

Balatonites Zitteli E. v. Mojsisovics, S. 80.

Fig. 2. Schalen-Exemplar aus dem rothen Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Balatonites golsensis E. v. Mojsisovics, S. 83.

Fig. 4. Windungs-Fragment. Steinkern aus dem grauen Kalksteine des Golserberges bei Bad Neubrags im Pusterthal. Zone des *Ceratites binodosus*.

Fig. 6. Steinkern eines Wohnkammer-Exemplars aus dem grauen Kalkstein von Bad Neubrags. Zone des *Ceratites binodosus*.

Gruppe der Trachycerata subfurcosa.

Trachyceras recubariense E. v. Mojsisovics, S. 114.

(Vgl. a. Taf. VII. Fig. 1.)

Fig. 3. Gypsabguss nach einem Hohldruck aus dem weissen Dolomit des Mte. Cislon bei Neumarkt im Etschthal. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites (?) Taramellii E. v. Mojsisovics, S. 13.

(Vgl. a. Taf. XL. Fig. 9, 10.)

Fig. 5. Schalen-Fragment aus weissem Crinoidenkalke des Mte. Cucco in Friaul. Zone des *Ceratites binodosus*. Copie der Originalabbildung in der Arbeit von 1873.

Dinarites (?) cuccensis E. v. Mojsisovics, S. 11.

(Vgl. a. Taf. XL, Fig. 1—7.)

Fig. 6. Schalen-Fragment aus weissem Crinoidenkalke des Mte. Cucco in Friaul. Zone des *Ceratites binodosus*. Copie der Originalabbildung in der Arbeit von 1873.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Museo del R. Comitato Geologico in Rom, zu Fig. 2 und 3 im palaeontologischen Museum in München, zu Fig. 4 und 6 bei Herrn Dr. Loretz in Frankfurt a. M., zu Fig. 5 und 7 im R. Istituto Tecnico in Udine.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel VI.

Balatonites, Acrochordiceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel VI.

Gruppe der Balatonites gemmati.

Balatonites cf. Ottonis (L. v. Buch), S. 78.

(Vgl. a. Taf. V. Fig. 1.)

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern, innere Windungen abgewittert, aus grauem Kalkstein von Bad Neubrags im Pusterthal. Zone des *Ceratites binodosus*.

Balatonites bragsensis (Loretz), S. 80.

Fig. 2. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus grauem Kalk von Bad Neubrags im Pusterthal. Zone des *Ceratites binodosus* (Original-Exemplar von Loretz).

Balatonites gemmatus E. v. Mojsisovics, S. 81.

Fig. 3. Schalen-Exemplar aus dem rothen Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Balatonites carinthiacus E. v. Mojsisovics, S. 82.

Fig. 5. Kittabguss, mit Ausnahme des als Steinkern erhaltenen letzten Viertels, aus tuffigem Mergelkalk von Kaltwasser bei Raibl. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Balatonites arietiformes.

Balatonites euryomphalus (Benecke), S. 84.

(Vgl. a. Taf. XXXVIII. Fig. 6.)

Fig. 6. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus schwarzem Kalkstein von Prezzo in Judicarien; die Loben präparirt und eingezeichnet. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Acrochordiceras.

Acrochordiceras pustericum E. v. Mojsisovics, S. 143.

Fig. 4. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus grauem Kalkstein von Bad Neubrags im Pusterthal. Zone des *Ceratites binodosus*

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 und 2 bei Herrn Dr. Loretz in Frankfurt a. M., zu Fig. 3 und 4 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 5 im geologischen Museum der Universität Wien, zu Fig. 6 im geologischen Museum der Universität Strassburg i. E.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith. Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel VII.

Trachyceras, Hungarites, Meekoceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel VII.

Gruppe der Trachycerata subfurcosa.

Trachyceras recubariense E. v. Mojsisovics, S. 114.

(Vgl. a. Taf. V, Fig. 3.)

Fig. 1. Steinkern-Fragment aus rothem, knolligem Kalk am Wege von Castagna nach Caili bei Recoaro. Zone *Trachyceras Reitzi.*

Trachyceras Reitzi (Boeckh), S. 113.

Fig. 2. } Wohnkammer-Exemplare, Steinkerne aus gelbem, kieselreichem Kalk von Felsö-Oers im Bakonyer Walde. Zone des
Fig. 3. } *Trachyceras Reitzi.*
Fig. 4. Etwas abgewitteter Steinkern. Ebendaher.
Fig. 5. Loben nach einem Exemplar vom gleichen Fundorte.

Hungarites.

Hungarites Mojsisovicsi (Boeckh), S. 222.

(Vgl. a. Taf. VIII, Fig. 3.)

Fig. 6. Wohnkammer-Fragment, Steinkern aus gelbem, kieselreichem Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi.*

Meekoceras.

Meekoceras corvarense (Laube), S. 218.

Fig. 7. Schalen-Exemplar aus dem schwarzen Daonellenschiefer von Corvara im Abtey-Thale. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, Fig. 1—4 durch den Spiegel, Fig. 5—7 ohne Anwendung des Spiegels gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im geologischen Museum der Universität Berlin. zu Fig. 2—5. sowie zu Fig. 6 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest, zu Fig. 7 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepöldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel VIII.

Ceratites, Arpadites, Hungarites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel VIII.

Arpadites.

Arpadites (Ceratites) Liepoldti E. v. Mojsisovics, S. 53.

(Vgl. a. Taf. IX, Fig. 9.)

Fig. 1. Vorderansicht des auf Taf. IX abgebildeten Wohnkammer-Exemplars (Steinkern) aus gelbem, kieseligem Kalkstein von Felső-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi.*

Hungarites.

Hungarites Mojsisovicsi (Boeckh), S. 222.

(Vgl. a. Taf. VII, Fig. 6.

Fig. 3. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern, aus gelbem, kieselreichem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi.*

Hungarites costosus E. v. Mojsisovics, S. 223.

Fig. 4. Wohnkammer-Fragment, Steinkern aus gelbem, kieselreichem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi.*

Hungarites Emiliae E. v. Mojsisovics, S. 223.

Fig. 8. Bis an das Ende gekammertes Schalen-Exemplar aus weissem Kalkstein mit *Dinarites avisianus* von Forno im Fleimser Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites nov. f. ind., S. 35.

Fig. 2. Windungs-Fragment, Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol. Die Ansicht *a* stellt die linke, die Ansicht *b* die rechte Seite des unsymmetrischen Gehäuses dar. Zone des *Ceratites trinodosus.*

Ceratites trinodosus E. v. Mojsisovics, S. 29.

(Vgl. a. Taf. XXXVII, Fig. 6 und 7.)

Fig. 5. } Schalen-Exemplare aus gelbem, marmorartigem Kalkstein von Nagy-Vászony im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites*
Fig. 6. } *trinodosus.*

Fig. 7. Steinkern der inneren Windungen. Ebendaher.

Fig. 9. Steinkern mit Loben aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol. Zone des *Ceratites trinodosus.*

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse und mit Ausnahme von Fig. 2, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1, 3, 4, 5 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest, zu Fig. 2 im geologischen Museum der Universität Berlin, zu Fig. 6, 7, 8 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 9 im palaeontologischen Museum in München.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel IX.

Meekoceras, Ceratites, Arpadites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel IX.

Meekoceras.

Meekoceras reuttense (Beyrich), S. 215.

Fig. 1. } Wohnkammer-Exemplare, Steinkerne aus dem schwarzen Kalkstein von Reutte in Nordtirol. In Fig 2 gehört die halbe
Fig. 2. } äussere Windung der Wohnkammer an. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 3. Lobenkern. Ebendaher.

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites Beyrichi E. v. Mojsisovics, S. 34.

Fig. 4. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ceratites elegans E. v. Mojsisovics, S. 31.

Fig. 5. Gekammerter Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 6. Wohnkammer-Fragment. Ebendaher.

Ceratites Boeckhi Roth, S. 37.

Fig. 8. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus gelbem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Gruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites Rothi E. v. Mojsisovics, S. 25.

Fig. 7. Schalen-Exemplar aus graubraunem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Arpadites.

Arpadites (Ceratites) Liepoldti E. v. Mojsisovics, S. 53.

(Vgl. a. Taf. VIII, Fig 1.)

Fig. 9. Im vorderen Theile (auf der Wohnkammer) etwas abgewitterter Steinkern aus gelbem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—6 im geologischen Museum der Universität Berlin, zu Fig. 7—9 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel X.

Ceratites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel X.

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites brembanus E. v. Mojsisovics, S. 38.

Fig. 1. } Schalen-Exemplare aus schwarzem Kalkstein zwischen Lenna und Piazza in Val Brembana. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 2 }
Fig. 3. }

Fig. 4. Kittabdruck eines Fragments mit einem Theile der Wohnkammer. Ebendaher.

Ceratites subnodosus E. v. Mojsisovics, S. 33.

Fig. 9. } Schalen-Exemplare aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe. Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 10. }

Fig. 11. Wohnkammer-Fragment, Steinkern, aus graugelbem Kalkstein von Aszofö im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe des Ceratites zoldianus.

Ceratites zoldianus E. v. Mojsisovics, S. 39.

Fig. 5. Kittabdruck nach einem Hohldruck aus dem dunkelgrauen Kalkstein von Dont in Val di Zoldo; die Lateraldornen nicht gut sichtbar, auch die Rippentheilungen und Einschiebungen in der Zeichnung zu viel schematisirt. Zone des *Ceratites binodosus*.

Fig. 6. Wohnkammer-Steinkern. Ebendaher.

Ceratites vindelicus E. v. Mojsisovics, S. 40.

Fig. 7. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern; innere Windungen nach dem Kittabdruck der blos im Abdruck erhaltenen inneren Windungen. Aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ceratites gosaviensis E. v. Mojsisovics, S. 39.

Fig. 8. Wohnkammer-Exemplar mit theilweise erhaltener Schale aus dem rothen Kalkstein der Schreyer Alpe. Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—4 im geologischen Museum des Polytechnicums in Zürich, zu Fig. 5—10 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 11 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Edm. v. Mojsisovics. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.

Liepoldt del et lith

Lith. Anst. v Appel & Comp Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XI.

Ceratites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XI.

Gruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites binodosus Fr. v. Hauer, S. 19.

Fig 1.
Fig. 2.
Fig. 3. } Wohnkammer-Exemplare, Steinkerne der typischen Varietät, aus dunkelgrauem Kalkstein von Dont in Val di Zoldo. Zone des *Ceratites binodosus*.

Fig. 4. Loben nach einem anderen Exemplare der gleichen Varietät Ebendaher.

Fig. 5. Wohnkammer-Fragment, Steinkern der flacheren, engnabeligen Varietät. Ebendaher.

Ceratites Loretzi E. v. Mojsisovics, S. 21.

Fig. 6. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus dunkelgrauem Kalkstein von Neubrags im Pusterthale. Zone des *Ceratites binodosus*.

Fig. 7. Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Ceratites Abichi E. v. Mojsisovics, S. 21.

(Vgl. a. Taf. XXII, Fig. 6; Taf. XXXIII, Fig. 7.)

Fig. 8. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe. Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ceratites Riccardi E. v. Mojsisovics, S. 28.

(Vgl. a. Taf. LXXX, Fig. 7 und 8.)

Fig. 9. Schalen-Exemplar, durchaus gekammert, aus gelbem Kalkstein von Nagy-Vászony im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ceratites Petersi E. v. Mojsisovics, S. 27.

(Vgl. a. Taf. XL, Fig. 14.)

Fig. 10. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe. Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del et lith

Lith Anst v Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XII.

Ceratites, Meekoceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XII.

Gruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites Fuchsi E. v. Mojsisovics, S. 24.

Fig. 1. Wohnkammer-Fragment, Steinkern aus dunkelgrauem Kalkstein von Dont in Val di Zoldo. Zone des *Ceratites binodosus*

Ceratites aviticus E. v. Mojsisovics, S. 24.

Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4. } Schalen-Exemplare aus graubraunem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Die Rippentheilung in Fig. 3 nicht ganz correct, da die Rippen sich erst an den Lateraldornen theilen. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ceratites cordevolicus E. v. Mojsisovics, S. 26.

Fig. 5. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern; die letzten Lobenlinien sind angedeutet. Aus lichtgrauem Crinoidenkalk von Ruaz in Buchenstein. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 6. Loben nach einem Exemplar des gleichen Fundortes. Die punktirten Partien theilweise ausgebrochen und nur in Umrissen sichtbar.

Fig. 7. Schalen-Exemplar aus graubraunem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ceratites Barrandei E. v. Mojsisovics, S. 25.

Fig. 8. Schalen-Exemplar aus graubraunem Kalkstein von Henye im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Meekoceras.

Meekoceras cadoricum E. v. Mojsisovics, S. 215.

Fig. 9. Gekammerter Steinkern aus dunkelgrauem Kalkstein von Dont in Val di Zoldo. Zone des *Ceratites binodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1, 5, 6 und 9 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu den übrigen Figuren im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XIII.

Ceratites, Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XIII.

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites Felsö-Örsensis Stürzenbaum, S. 36.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus gelbem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Gruppe der Ceratites circumplicati.

Ceratites nov. f. ind., S. 43.

Fig. 2. Wohnkammer-Fragment, Steinkern aus rothem Kalkstein von Nagy-Vászony im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras julium E. v. Mojsisovics, S. 103.

(Vgl. a. Taf. XXXVII. Fig. 2.)

Fig. 3. } Schalen-Exemplare aus dem schwarzen, schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 4. }
Fig. 8. Schalen-Fragment mit dem Externtheile. Ebendaher.

Trachyceras doleriticum E. v. Mojsisovics, S. 103.

(Vgl. a. Taf. XXXVII. Fig. 1.

Fig. 5. Steinkern aus dem Tuffsandstein der Gegend von Agordo. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras Neumayri E. v. Mojsisovics, S. 107.

(Vgl. a. Taf XIV, Fig. 1.)

Fig. 6. Schalen-Exemplar aus dem schwarzen, schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras clapsavonum E. v. Mojsisovics, S. 107.

Fig. 7. Schalen-Exemplar aus dem schwarzen, schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras Archelaus Laube, S. 118.

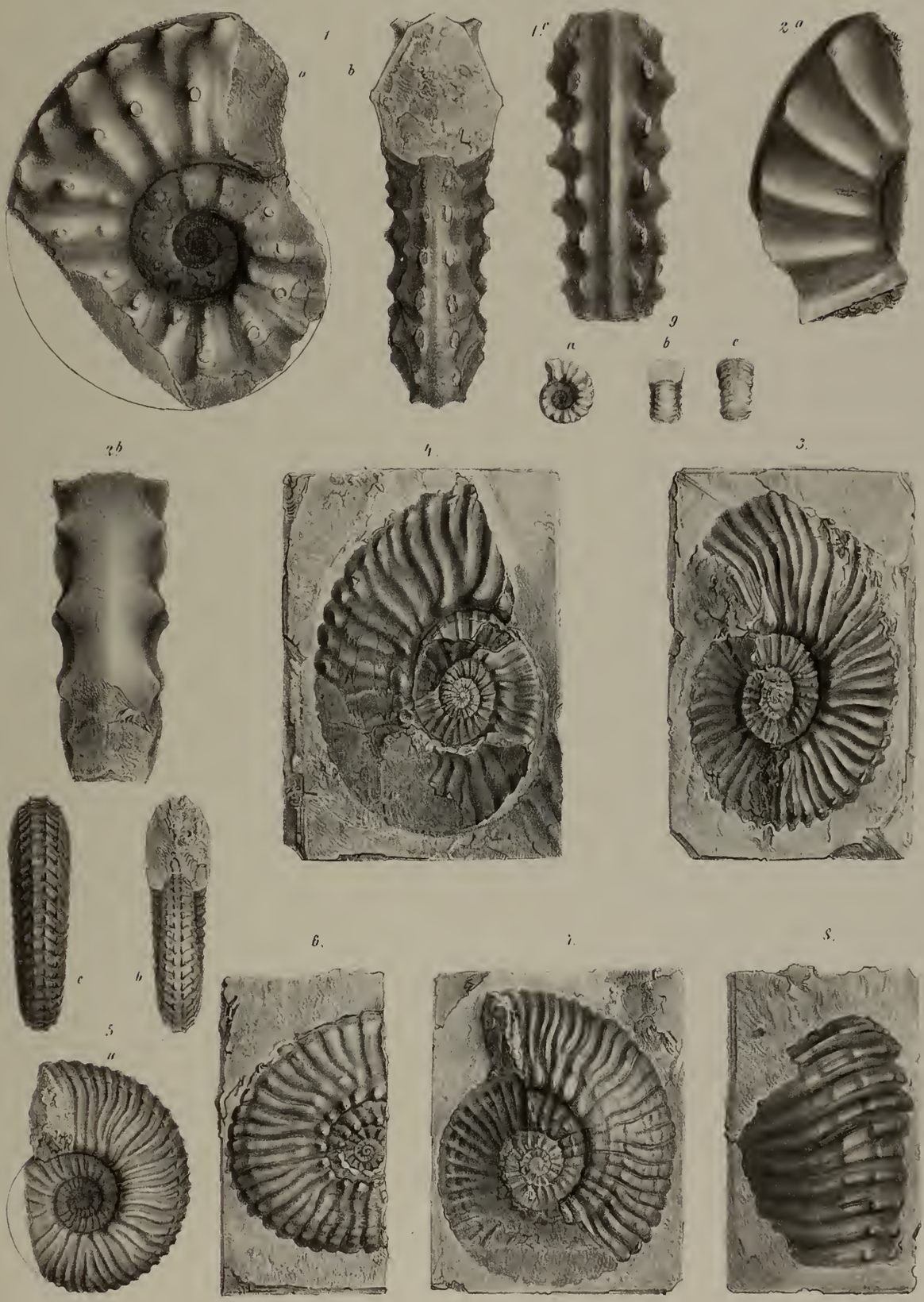
(Vgl. a. Tafel XVI, Fig. 2; Taf. XVIII, Fig. 1, 2; Taf. XIX, Fig. 1, 2; Taf. XXIII Fig. 1; Taf. XXXI, Fig. 1.)

Fig. 9. Schalen-Exemplar, innerer Kern, aus weissem Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 und 2 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest, zu Fig. 3—8 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 9 im palaeontologischen Museum in München.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XIV.

Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XIV.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras Neumayri E. v. Mojsisovics, S. 107.

(Vgl. a. Taf. XIII, Fig. 6.

Fig. 1. Schalen-Exemplar mit durchscheinenden Loben aus dem schwarzen, schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras judicaricum E. v. Mojsisovics, S. 108.

Fig. 3. Schalen-Exemplar aus dem schwarzen, schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras ladinum E. v. Mojsisovics, S. 125.

(Vgl. a. Taf. XV; Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XXII, Fig. 1; Taf XXIII, Fig. 2, 3; Taf. XXXVI, Fig. 2)

Fig. 2. Schalen-Exemplar mit durchscheinenden Loben aus dem schwarzen, schiefrigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras Curionii E. v. Mojsisovics, S. 116.

Fig. 4. Wohnkammer-Exemplar, verkieselter Steinkern aus dem mit Pietra verde imprägnirten Buchensteiner Kalk von Val Paludina bei Schilpario. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse und mit Ausnahme von Figur 4 ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet

Originale zu Fig. 1—3 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 4 im Museum des R. Comitato Geologico d'Italia in Rom.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1.

2.

3.

4.

a

b

Liepoldt del et lith.

Lith Anst v Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XV.

Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XV.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras ladinum E. v. Mojsisovics, S. 125.

(Vgl. a. Taf. XIV, Fig. 2; Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XXII, Fig. 1; Taf. XXIII, Fig. 2, 3; Taf. XXXVI, Fig. 2.)

Schalen-Exemplar aus dem Daonellenschiefer von Wengen im Abtey-Thal. (Die zugehörige Ansicht der Externseite auf Tafel XVI.) Zone des *Trachyceras Archelaus*.

In natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Original im Museum Ferdinandeum in Innsbruck.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº. Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XVI.

Trachyceras, Balatonites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XVI.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras ladinum E. v. Mojsisovics, S. 125.

(Vgl. a. Taf. XIV, Fig. 2; Taf. XV; Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XXII, Fig. 1; Taf. XXIII, Fig. 2. 3; Taf. XXXVI, Fig. 2.)

Fig. 1. Extern-Ansicht des Schalen-Exemplars Tafel XV aus dem schwarzen Daonellenschiefer von Wengen im Abtey-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras Archelaus Laube, S. 118.

(Vgl. a. Taf. XIII, Fig. 9; Taf. XVIII, Fig. 1, 2; Taf. XIX, Fig. 1, 2; Taf. XXIII, Fig. 1; Taf. XXXI, Fig. 1.)

Fig. 2. Erwachsenes Exemplar mit Mundrand, zum grössten Theile Steinkern, aus Tuffsandstein der Gegend von Agordo (Original-Exemplar Laube's). Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Balatonites gemmati.

Balatonites Waageni E. v. Mojsisovics, S. 82.

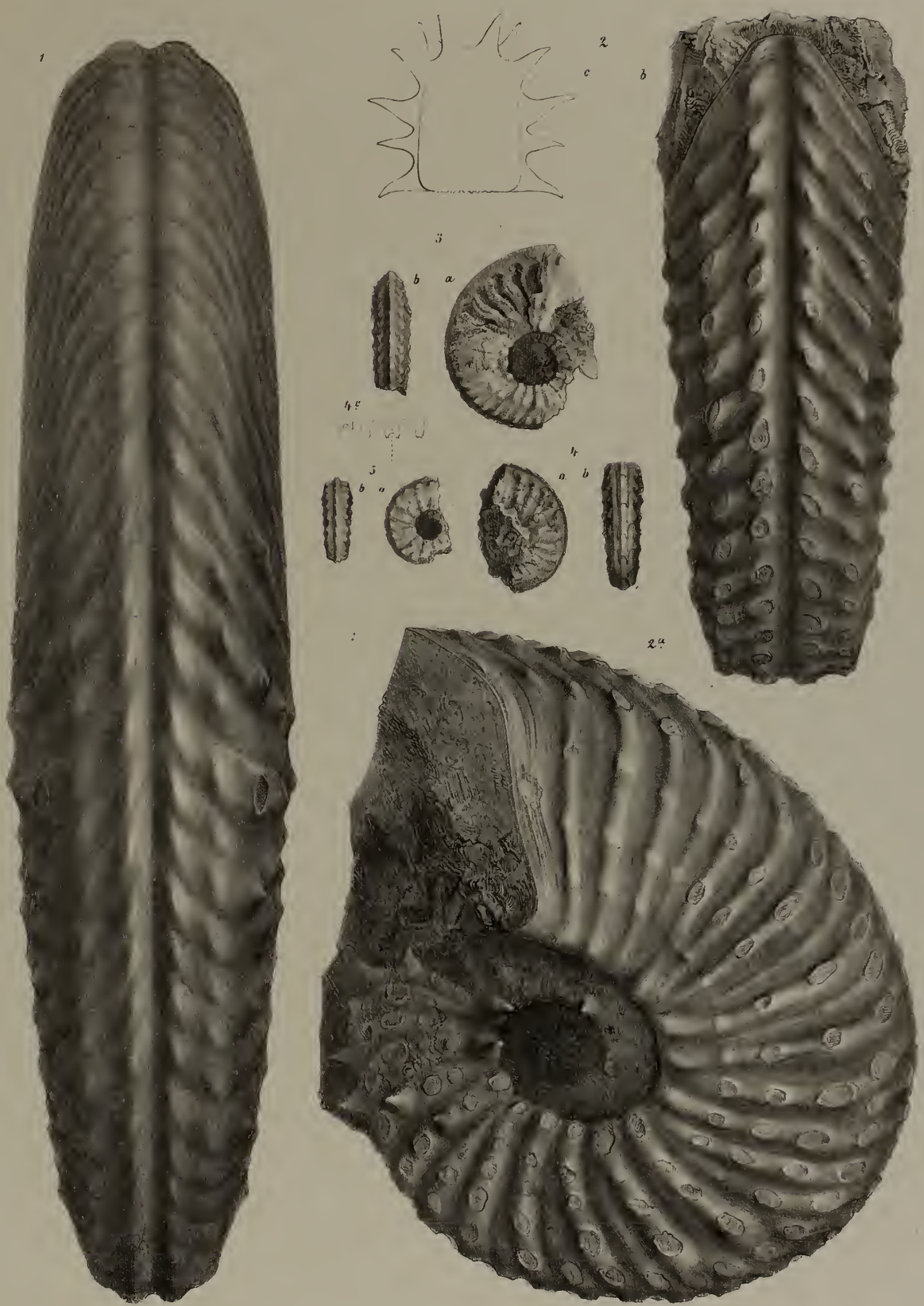
Fig. 3. } Schalen-Exemplare aus weissem Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 5. }
Fig. 4. Steinkern. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Museum Ferdinandeum in Innsbruck, zu Fig. 2 im k. k. Hofmineraliencabinet in Wien, zu Fig. 3—5 im palaeontologischen Museum in München.

Druckfehler-Berichtigung. Im Texte, S. 118 bei der Aufzählung der Figuren von *Trachyceras Archelaus* lese man anstatt Taf. XVI, Fig. 1, 2 . . . Taf. XVI, Fig. 2.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Cº Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XVII.

Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XVII.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras Gredleri E. v. Mojsisovics, S. 117.

(Vgl. a. Taf. XXXIV, Fig. 7.)

Erwachsenes Wohnkammer-Exemplar mit Mundrand, Schale theilweise erhalten, die inneren Windungen nach dem Kittabdrucke des Hohldruckes; aus Tuffsandstein der Seisser Alpe, Grödener Seite. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Original im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W.Liepoldt del.et.lith.

Lith.Anst.v.J.Appel & Cº Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XVIII.

Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XVIII.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras Archelaus Laube, S. 118.

(Vgl. a. Taf. XIII, Fig. 9; Taf. XVI, Fig. 2; Taf. XIX, Fig. 1, 2; Taf. XXIII, Fig. 1; Taf. XXXI, Fig. 1.)

Fig. 1. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein mit *Daonella Lommeli* von Pareu Kailor bei Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Fig. 2. Plattgedrücktes Schalen-Exemplar aus schwarzem Schiefer mit *Daonella Lommeli* von Corvara im Abtey-Thale. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Trachyceras longobardicum E. v. Mojsisovics, S. 126.

(Vgl. a. Taf. XX, Fig. 1; Taf. XXII, Fig. 5.)

Fig. 4. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein von Csicsó im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Fig. 5. Steinkern-Fragment aus grauem Kalkstein von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Gruppe der Trachycerata furcosa.

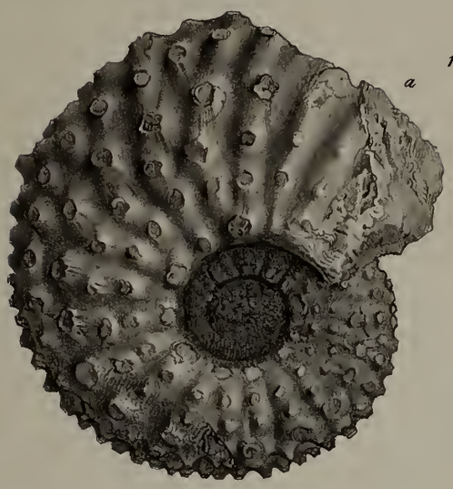
Trachyceras indet.

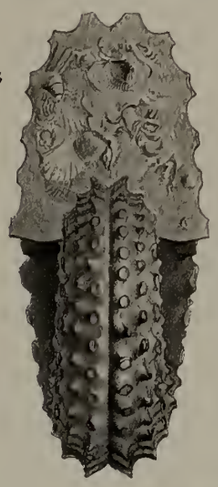
Fig. 3. Schalen-Exemplar, innere Windungen, vielleicht zu *Trachyceras Richthofeni* oder *Trachyceras judicaricum* gehörig. Aus dem Daonellenschiefer von Corvara im Abtey-Thale. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

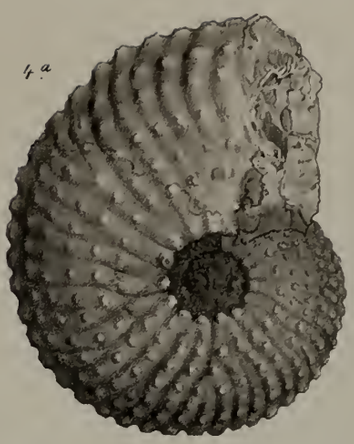
Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

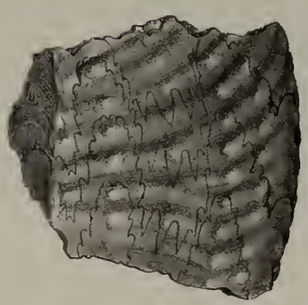
Originale zu Fig. 1 und 4 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest, zu Fig. 2, 3 und 5 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt Wien; download unter www.geologie.ac.at









W. Liepoldt del. et lith. Lith. Anst v. J. Appel & C° Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XIX.

Trachyceras, Balatonites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XIX.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras Archelaus Laube, S. 118.

(Vgl. a. Taf. XIII, Fig. 9; Taf. XVI, Fig. 2; Taf. XVIII, Fig. 1, 2; Taf. XXIII, Fig. 1; Taf. XXXI, Fig. 1.)

Fig. 1. Schalen-Fragment aus schwarzem Schiefer mit *Daonella Lommeli* von Corvara im Abtey-Thale. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Fig. 2. Wohnkammer-Schalen-Fragment mit Mundrand aus schwarzem schieferigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Trachyceras pseudo-Archelaus Boeckh, S. 121.

(Vgl. a. Taf. XX, Fig. 2.)

Fig. 4. Schalen-Exemplar aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Trachyceras ladinum E. v. Mojsisovics, S. 125.

(Vgl. a. Taf. XIV, Fig. 2; Taf. XV; Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XXII, Fig. 1; Taf. XXIII, Fig 2, 3; Taf. XXXVI, Fig. 2.)

Fig. 5. *Varietas alta*, Schalen-Exemplar aus schwarzem Daonellenschiefer von St. Cassian. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Gruppe der Balatonites gemmati.

Balatonites Zitteli E. v. Mojsisovics, S. 80.

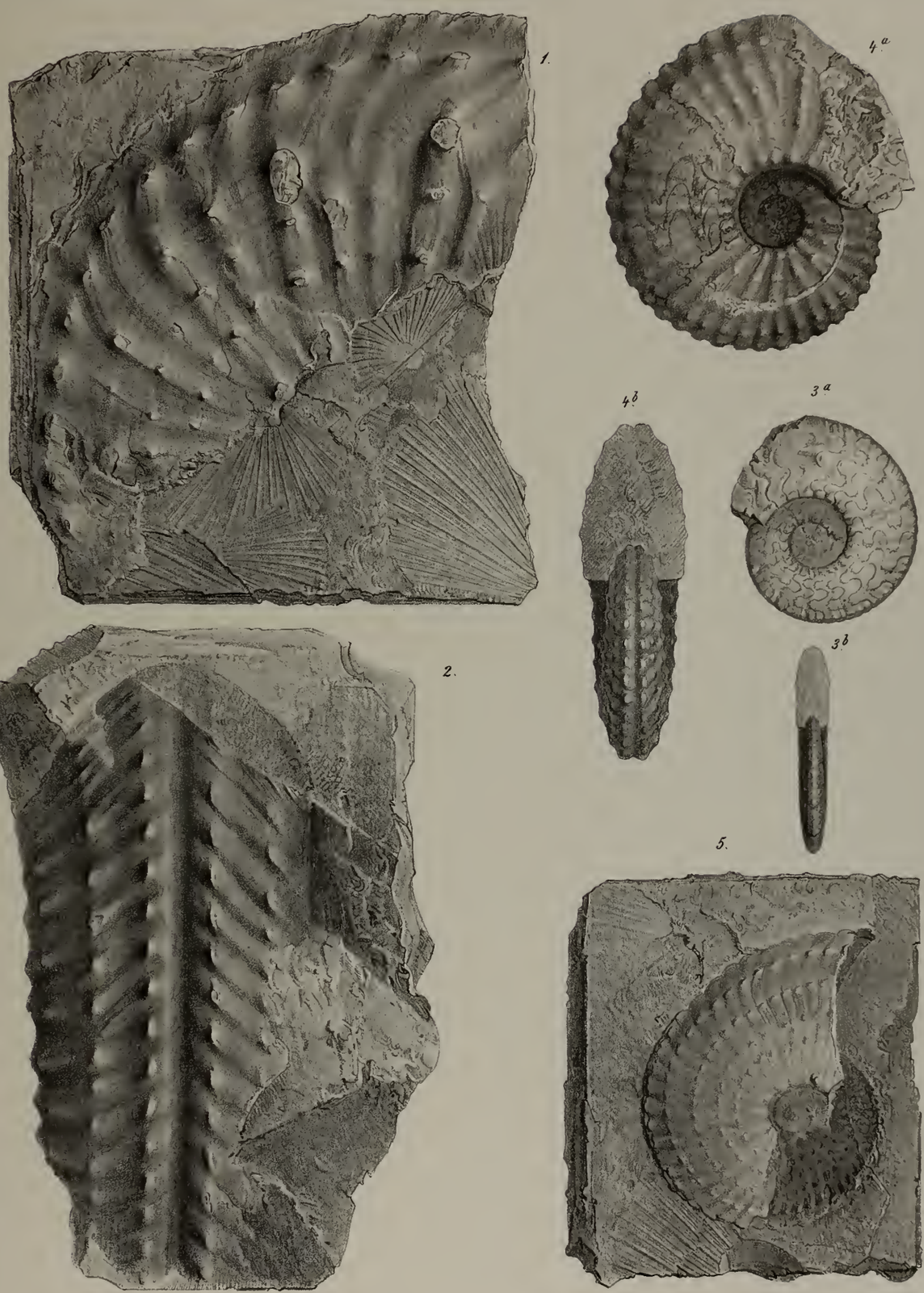
(Vgl. a. Tafel V, Fig. 2.)

Fig. 3. Steinkern aus gelblichrothem Kalkstein von Nagy-Vászony im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites trinodosus.*

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & C° Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XX.

Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XX.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras longobardicum E. v. Mojsisovics, S. 126.

(Vgl. a. Taf. XVIII, Fig. 4, 5; Taf. XXII, Fig. 5.)

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar mit Schale, aus grauem Kalkstein von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras pseudo-Archelaus Boeckh, S. 121.

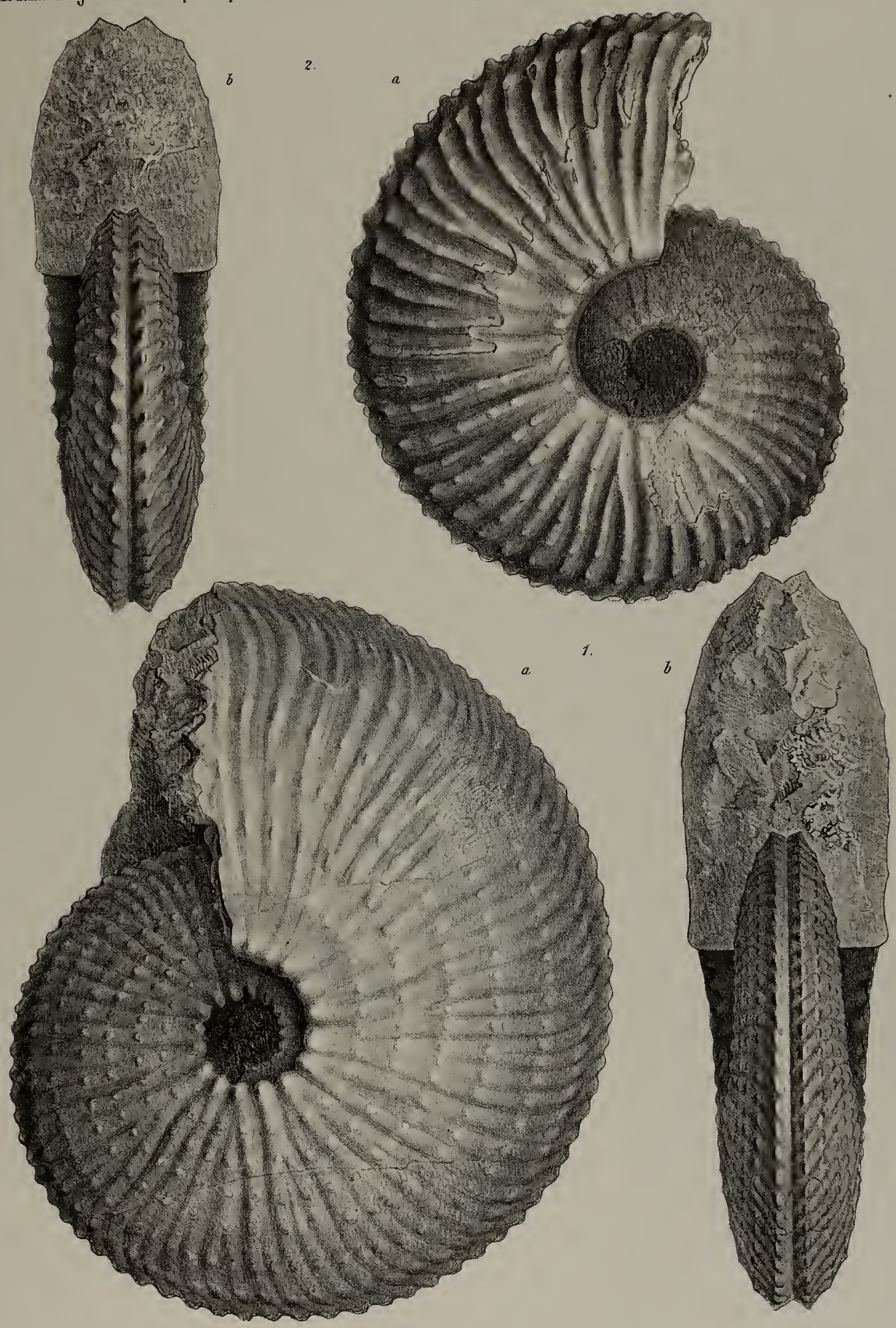
(Vgl. a. Taf. XIX, Fig. 4.)

Fig. 2. Wohnkammer-Exemplar, grösstentheils mit Schale bedeckt, aus rothem Kalkstein von Szt.-Antalfa im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale zu Fig. 1 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 2 im Museum der königl. ungarischen Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Edm. v. Mojsisovics. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.



W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & Ce Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXI.

Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXI.

Gruppe der Trachycerata margaritosa.

Trachyceras Aon (Graf Münster), S. 129.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Innere Kerne im *Brotheus*-Stadium, verkalkte Schalen-Exemplare aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Die Loben 1 d entsprechen der mit einem Pfeile hezeichneten Stelle der Figur 1 b. Zone des *Trachyceras Aon*.

Fig. 5. Verkalktes Schalen-Exemplar, ebendaher. Am Beginne der letzten Windung ist noch das *Brotheus*-Stadium sichtbar, auf welches das *Münsteri*-Stadium folgt. Am Schlusse der Windung ist bereits das *Aon*-Stadium erreicht.

Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Verkalkte Schalen-Exemplare, ebendaher. Zeigen das *Brotheus*- und das *Münsteri*-Stadium. NB. in Fig. 6 h die median stehende Dornenreihe auf dem Externtheil (Balatoniten-Charakter).

Fig. 10. Verkalktes Schalen-Exemplar, ebendaher. *Brotheus*-, *Münsteri*- und beginnendes *Aon*-Stadium.

Fig. 11. Fig. 15. Fig. 16. Verkalkte Schalen-Exemplare, ebendaher. *Brotheus*-, *Münsteri*- und *Aon*-Stadium.

Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Verkalkte Schalen-Exemplare, ebendaher. *Brotheus*- und *Münsteri*-Stadium.

Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19. Verkalkte Schalen-Exemplare, ebendaher. *Aon*-Stadium im ganzen Umfange der letzten Windung. Die Figuren 17 und 18 lassen durch den Nabel das *Brotheus*-Stadium der inneren Windungen erkennen.

Fig. 20. Loben nach einem verkalkten Exemplare des gleichen Fundortes.

Fig. 21. Verkalktes Steinkern-Fragment. Ebendaher.

Fig. 22. Fig. 23. Fig. 27. Verkieste Schalen-Exemplare, ebendaher. *Münsteri*-Stadium, ohne vorausgehendes *Brotheus*-Stadium.

Fig. 24. Fig. 25. Fig. 26. Verkalkte Schalen-Exemplare, ebendaher. *Münsteri*-Stadium übergehend in das *Aon*-Stadium, ohne vorausgehendes *Brotheus*-Stadium.

Fig. 28. Fig. 29. Lobenlinien nach verkiesten *Brotheus*-Exemplaren vom gleichen Fundorte. Externlobus mit *e*, Internlobus mit *i* bezeichnet.

Fig. 30. Fig. 31. Fig. 32. Fig. 33. Fig. 34. Fig. 35. Theils verkieste, theils verkalkte Schalen-Exemplare vom selben Fundorte. Reine *Aon*-Entwicklung, ohne vorausgehendes *Münsteri*- und *Brotheus*-Stadium. Die Pfeile zeigen die Stellen an, welchen die mitgetheilten Lobenlinien entnommen wurden.

Fig. 37. Wohnkammer-Exemplar theilweise verkiest, Aussenseite der Schale in der ersten Hälfte der Windung, Innenseite der Schale in der zweiten Hälfte der Windung. Aus dem schwarzen Fischschiefer von Raibl. Zone des *Trachyceras Aon*.

Fig. 38. Verkiester innerer Kern aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen. *Münsteri*-Entwicklung, mit Mediandornen auf dem Externtheile (*Balatonites*).

Trachyceras pescolense E. v. Mojsisovics, S. 128.

(Vgl. a. Taf. LXXXII, Fig. 2.)

Fig. 36. Verkiestes Schalen-Exemplar, etwas verdrückt, aus gelbem Kalkmergel von Pescol im Abtey-Thale. Zone der *Trachyceras Archelaus*.

Mit Ausnahme von Fig. 1, 10 c, 30, 31, 38 d, deren Vergrösserung durch die beigesetzten Figuren oder Zahlen angegeben ist, sind alle Figuren in natürlicher Grösse, und ohne Ausnahme sind sämmtliche Figuren direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 19 und 20 im paläontologischen Museum in München, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & C° Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXII.

Trachyceras, Ceratites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXII.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras ladinum E. v. Mojsisovics, S. 125.

(Vgl. a. Taf. XIV, Fig. 2; Taf. XV; Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XXIII, Fig. 2, 3; Taf. XXXVI, Fig. 2.)

Fig. 1. Schalen-Exemplar aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Trachyceras longobardicum E. v. Mojsisovics, S. 126.

(Vgl. a. Taf XVIII, Fig. 4, 5; Taf. XX, Fig. 1.)

Fig. 5. Schalen-Exemplar mit durchscheinenden Loben aus grauem Kalkstein von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras furcatum (Graf Münster), S. 110.

(Vgl. a. Taf. XXIV, Fig. 23, 26; Taf. XXXI, Fig. 2.)

Fig. 2. } Verkalkte Steinkerne aus den Mergelschichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian (Fig. 2. Original Graf Münster's.
Fig. 3. } Zone des *Trachyceras Aon.*
Fig. 4 Kittabdruck nach einem verkalkten Schalenhohldruck vom gleichen Fundorte.

Gruppe des Ceratites binodosus.

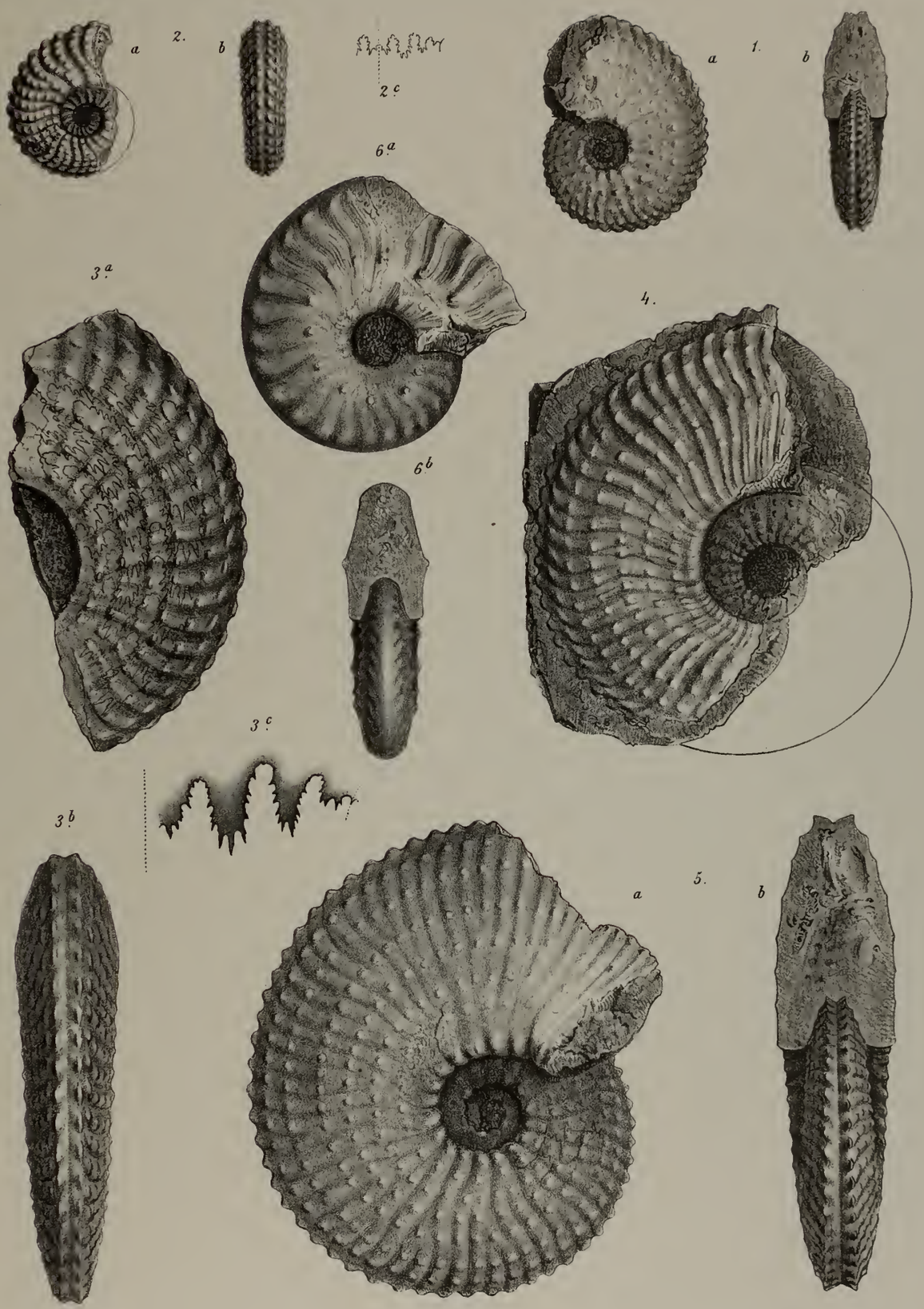
Ceratites Abichi E. v. Mojsisovics, S. 21.

(Vgl a. Taf. XI, Fig. 8; Taf. XXXIII, Fig. 7.)

Fig. 6. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus.*

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale zu Fig. 1, 4, 5, 6 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 2 im paläontologischen Museum in München, zu Fig. 3 im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet in Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & Co. Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXIII.

Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXIII.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras Archelaus Laube, S. 118.

(Vgl. a. Taf. XIII, Fig. 9; Taf. XVI, Fig. 2; Taf. XVIII, Fig. 1, 2; Taf. XIX, Fig 1, 2; Taf. XXXI, Fig. 1.)

Fig. 1. Schalenfragment aus dem schwarzen, schieferigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras ladinum E. v. Mojsisovics, S. 125.

(Vgl. a. Taf. XIV, Fig. 2; Taf. XV; Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XXII, Fig. 1: Taf. XXXVI, Fig. 2.)

Fig. 2. Schalen-Exemplar aus dem schwarzen Daonellenschiefer von Wengen im Abtey-Thale. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 3. Schalen-Exemplar mit durchscheinenden Loben aus dem schwarzen schieferigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras Richthofeni E. v. Mojsisovics, S. 105.

(Vgl. a. Taf. XXXVII, Fig. 5.)

Fig. 4. Steinkern, innere Windungen nach dem Kittabguss des Hohldruckes ergänzt, aus dem schwarzen Daonellenschiefer von Corvara im Abtey-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 5. Verkiestes Schalen-Exemplar, vom gleichen Fundorte.

Trachyceras laricum E. v. Mojsisovics, S. 96.

(Vgl. a. Taf. XXIV, Fig. 4 und 5.)

Fig. 13. Schalen-Exemplar aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Trachycerata subfurcosa.

Trachyceras Hacqueti E. v. Mojsisovics, S. 116.

Fig. 6. Schalen-Exemplar aus schwarzem oolithischen Kalkstein vom Südfusse des Königsberges im Kaltwasser-Thal bei Raibl. Wahrscheinlich Zone des *Trachyceras Aon*.

Trachyceras Roderici E. v. Mojsisovics, S. 115.

Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
} Schalen-Exemplare aus schwarzem, oolithischen Kalkstein vom Südfusse des Königsberges im Kaltwasser-Thal bei Raibl. (In Fig. 7 Mundrand erhalten. In Fig. 8 erscheint der Nabel in der Zeichnung etwas zu enge.) Wahrscheinlich Zone des *Trachyceras Aon*.

Gruppe der Trachycerata falcosa.

Trachyceras bipunctatum (Graf Münster), S. 135.

(Vgl. a. Taf. XXIV, Fig. 12, 13.)

Fig. 11. Verkalktes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

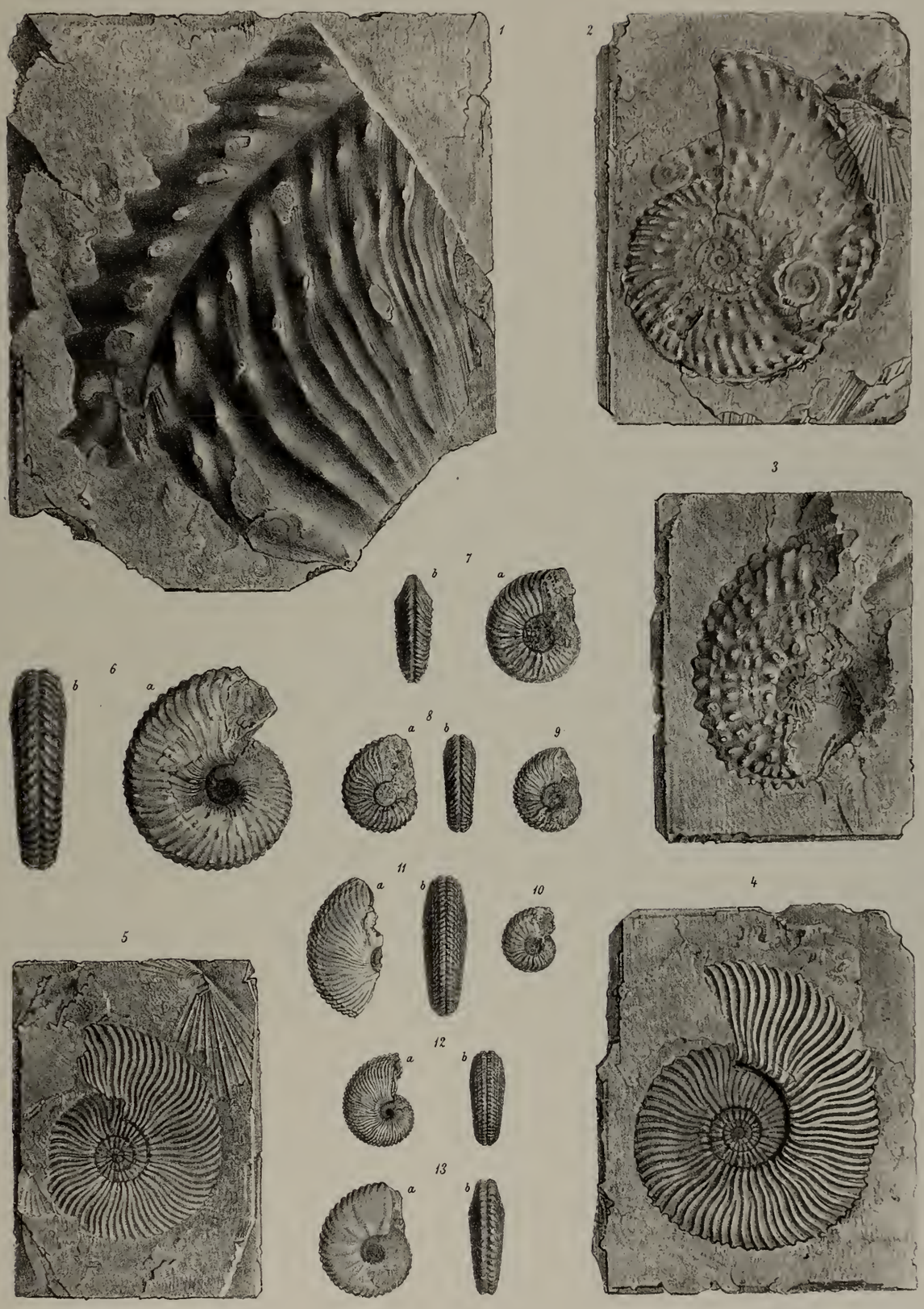
Trachyceras Candaules Laube, S. 136.

Fig. 12. Verkalktes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst v. J. Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXIV.

Trachyceras, Hungarites

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras rutoranum E. v. Mojsisovics, S. 98.

Fig. 1. Steinkern, nach dem Kittabguss des Hohldruckes ergänzt, aus dem schwarzen Daonellenschiefer von Corvara. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Fig. 2. Kittabguss nach einem Hohldrucke aus blaugrauem Mergelkalk vom Rutor-Graben bei Corvara. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Trachyceras laricum E. v. Mojsisovics, S. 96.

(Vgl. a. Taf. XXIII, Fig. 13.)

Fig. 4—5. Schalen-Exemplare aus grauem Kalksteine von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Fig. 3. Kittabguss der weitnabeligen Varietät (in der Zeichnung erscheint jedoch der Nabel zu weit) aus oolithischem, dunklem Kalk vom Rutor-Graben bei Corvara. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Trachyceras Jägeri (A. v. Klipstein), S. 105.

Fig. 9. } Verkieste, in Brauneisenstein verwandelte Steinkerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des
Fig. 19. } *Trachyceras Aon.*

Trachyceras n. f. indet. ex. aff. Tr. larici, S. 96.

Fig. 10—11. Verkieste Schalen-Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras nov. f. ind., S. 97.

Fig. 15. Verkalktes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*

Trachyceras Okeani (Graf Münster), S. 97.

(Vgl. a. Taf. XXV. Fig. 1.)

Fig. 16. Verkalktes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon*

Trachyceras nov. f. ind., S. 111.

Fig. 17. In Brauneisenstein verwandelter Kieskern aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras Busiris (Graf Münster), S. 99.

Fig. 20. Verkalktes Schalen-Exemplar (Seitenrippen in der Zeichnung etwas zu stark) aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Trachyceras furcatum (Graf Münster), S. 110.

(Vgl. a. Taf. XXII, Fig. 2, 3, 4: Taf. XXXI. Fig. 2.)

Fig. 23. Verkalktes Schalen Exemplar
Fig. 26. Verkiester Steinkern
} aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon*

Trachyceras Basileus (Graf Münster), S. 98.

Fig. 24—25, 27—31. Verkieste Schalen-Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras nov. f. ind., S. 99.

Fig. 34. Verkiester Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras armatum (Graf Münster), S. 100.

(Vgl. a. Taf. XXXIV, Fig. 2.)

Fig. 35—36. Verkieste Schalen-Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras acuto-costatum (v. Klipstein), S. 104.

(Vgl. a. Taf. XXX, Fig. 14.)

Fig. 32. Verkiestes
Fig. 33. Verkalktes
} Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras infundibiliforme (v. Klipstein), S. 119.

Fig. 7. Verkiester, in Brauneisenstein verwandelter Steinkern
Fig. 8. Verkiestes Schalen-Exemplar
} aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras Zeuschneri (v. Klipstein), S. 123.

Fig. 18. Verkiester, in Brauneisenstein verwandelter Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Gruppe der Trachycerata falcosa.

Trachyceras bipunctatum (Graf Münster), S. 135.

(Vgl. a. Taf. XXIII, Fig. 11.)

Fig. 12—13. Verkieste Schalen-Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras dichotomum (Graf Münster), S. 132.

(Vgl. a. Taf. XXIX, Fig. 10, 11, 12.)

Fig. 14. Verkalktes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras Pontius Laube, S. 133.

Fig. 21. Verkiester Steinkern
Fig. 22. Verkiestes Schalen-Exemplar
} aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras nov. f. ind. ex. aff. Tr. Mundevillae, S. 134.

Fig. 38. Verkiestes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trachyceras subdenticulatum (v. Klipstein), S. 136.

Fig. 37, 39. Verkieste Schalen-Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Hungarites.

Hungarites Elsae E. v. Mojsisovics, S. 224.

(Vgl. a. Taf. XXXIII, Fig. 3, 4.)

Fig. 6. Schalen-Exemplar aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Sämmtliche Exemplare in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 7 und 21 im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet in Wien, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del.et lith. Lith Anst.v Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXV.

Trachyceras, Klipsteinia, Dinarites, Arpadites.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras Okeani (Graf Münster), S. 97.

(Vgl. a. Taf. XXIV, Fig. 16.)

Fig. 1. Verkiester Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon.*

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras sulciferum (Graf Münster), S. 122.

(Vgl. a. Taf. XXIX, Fig. 14.)

Fig. 5, 7—8. Verkieste Kerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Klipsteinia.

Klipsteinia Boetus (Graf Münster), S. 50.

Fig. 2. Verkiestes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Klipsteinia irregularis (Graf Münster), S. 49.

Fig. 4. Verkalkter Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Klipsteinia Nataliae E. v. Mojsisovics, S. 50.

Fig. 17. Verkiester Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.* (In der Zeichnung ist die Stellung der Loben nicht ganz exact.)

Klipsteinia Achelous (Graf Münster), S. 47.

Fig. 18. Verkalktes Schalen-Exemplar
Fig. 19. Verkiester Steinkern
Fig. 23. Verkalktes Schalen-Exemplar
Fig. 25. Verkalktes Schalen-Exemplar

} aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Klipsteinia indet. S. 48.

Fig. 20. Verkalkter Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Klipsteinia Hirschi (Laube). S. 49.

Fig. 26. Verkiestes Schalen-Exemplar mit den Internloben der abgebrochenen äusseren Windung, aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Klipsteinia Karreri E. v. Mojsisovics, S. 48.

Fig. 27. Verkalktes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.* (Es wurde in der Zeichnung übersehen, den Schalenrand nächst den Loben anzudeuten.)

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites Wissmanni (Graf Münster) S. 16.

Fig. 3. Verkiestes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Dinarites Eduardi E. v. Mojsisovics, S. 15.

Fig. 21. Verkiestes
Fig. 22. Verkiestes
Fig. 24. Verkalktes
} Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Gruppe des Arpadites rimosus.

Arpadites rimosus (Graf Münster), S. 60.

Fig. 6. Verkalktes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*
Fig. 11. Verkiester Kern. Ebendaher.
Fig. 12. Lobenlinie von der Extern- bis auf die Internseite. Nach einem verkiesten Kerne vom gleichen Fundorte.

Arpadites Sesostris (Laube), S. 61.

Fig. 9. In Brauneisenstein verwandelter Kieskern aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*
Fig. 10. Verkiester Steinkern. Ebendaher.

Arpadites Rüppeli (A. v. Klipstein), S. 62.

Fig. 13.
Fig. 15.
} In Brauneisenstein verwandelte Kieskerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon.*

Arpadites Helenae E. v. Mojsisovics, S. 62.

Fig 14. In Brauneisenstein verwandelter Kieskern aus den Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon*

Gruppe des Arpadites Arpadis.

Arpadites ex. aff. Arp. Arpadis. S. 56.

Fig. 16.
Fig. 28.
} Schalen-Exemplare aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino Zone des *Trachyceras Archelaus.*

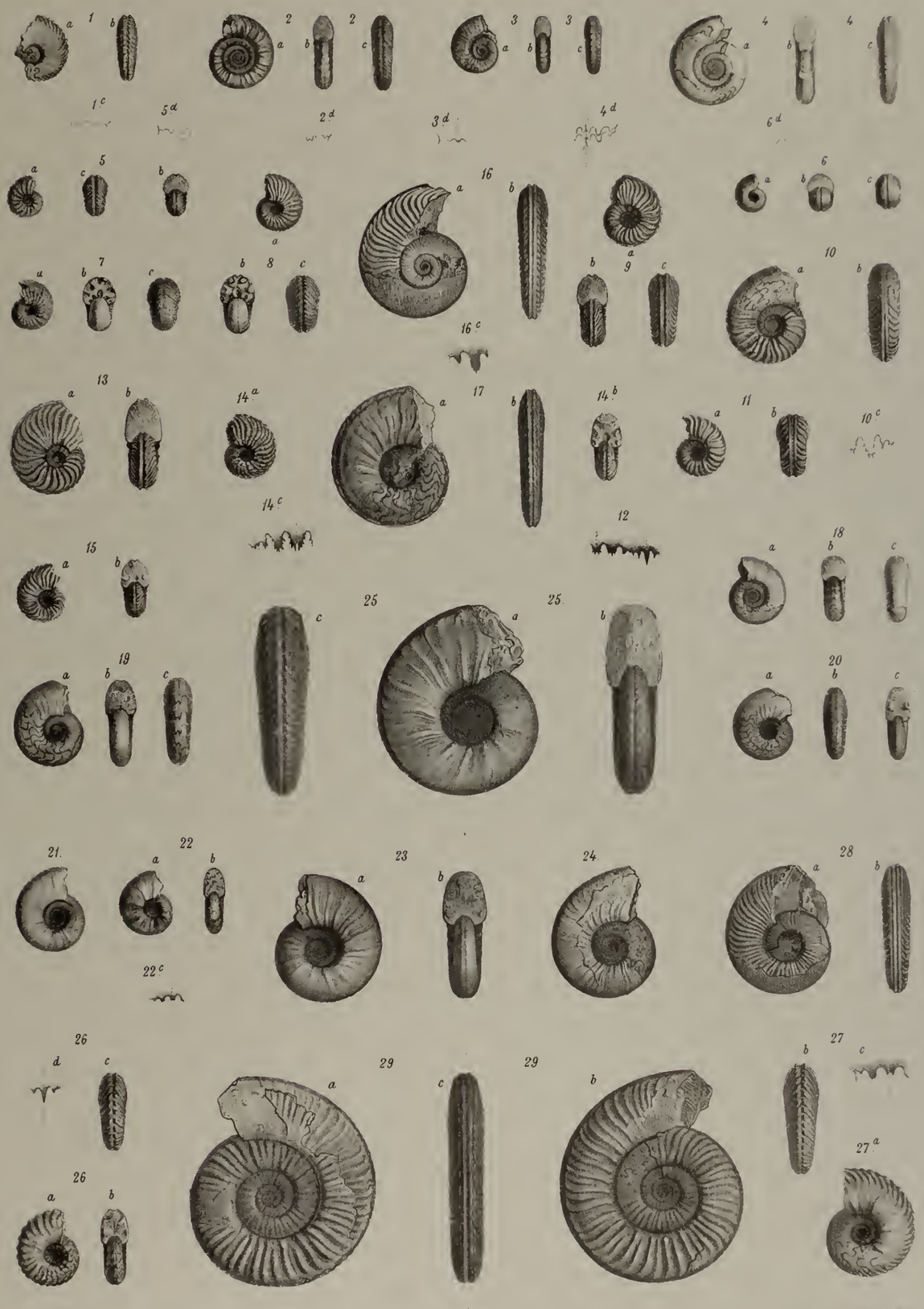
Arpadites Arpadis E. v. Mojsisovics, S. 54.

Fig. 29. Wohnkammer-Exemplar von beiden Seiten gezeichnet, um die Unterschiede zwischen der Schale und dem Steinkern darzustellen. Aus rothem Kalkstein von Vörösberény im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—6 im palaeontologischen Museum in München, zu Fig. 7 im Hof-Mineralien-Cabinet in Wien, zu Fig. 16 im Geologischen Museum der Universität Strassburg (i. E.), zu Fig. 29 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Liepoldt del.e.lith. Lith.Anst.v.Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXVI.

Arpadites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXVI.

Gruppe des Arpadites Arpadis.

Arpadites Toldyi E. v. Mojsisovics, S. 56.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar, in der vorderen Windungshälfte von der Schale entblösst, aus rothem Kalkstein von Szt. Antalfa im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Arpadites Szabói (Boeckh), S. 55.

Fig. 2. Wohnkammer-Exemplar, zum grössten Theile mit Schale bedeckt, aus rothem Kalkstein von Szt. Antalfa im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe des Arpadites cinensis.

Arpadites cinensis E. v. Mojsisovics, S. 56.

Fig. 5—15. Schalen-Exemplare verschiedener Dimensionen, Fig. 11 theilweise von der Schale entblösst, aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Arpadites cinensis, var. alta E. v. Mojsisovics, S. 57.

Fig. 3. } Schalen-Exemplare. Ebendaher.
Fig. 4. }

Arpadites Manzonii (Benecke), S. 57.

(Vgl. a. Taf. XXVII, Fig. 1—6.)

Fig. 16—19. Schalen-Exemplare. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 und 2 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt, zu Fig. 16 (Original-Exemplar Benecke's) im geologischen Museum der Universität Strassburg (i. E.), zu allen übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del et lith

Lith Anst v Appel & Cº Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXVII.

Arpadites, Dinarites, Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXVII.

Gruppe des Arpadites cinensis.

Arpadites Manzonii (Benecki), S. 57.

(Vgl. a. Taf. XXVI, Fig. 16—19.)

Fig. 1—6. Schalen-Exemplare aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Arpadites Pilari E. v. Mojsisovics, S. 59.

Fig. 7. Steinkern. Ebendaher.

Arpadites Vacecki E. v. Mojsisovics, S. 59.

Fig. 8—9. Schalen-Exemplare. Ebendaher.

Arpadites Telleri E. v. Mojsisovics, S. 59.

Fig. 10. Steinkern. Ebendaher.
Fig. 11—12. Schalen-Exemplare. Ebendaher.
Fig. 13. Loben nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.
Fig. 14—15. Schalen-Exemplare. Ebendaher.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras arpaditoides E. v. Mojsisovics, S. 101.

Fig. 16. Schalen-Fragment aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites avisianus E. v. Mojsisovics, S. 13.

Fig. 17—21. Schalen-Exemplare (in Fig. 20 Loben entblösst) aus weissem Kalkstein des Latemar-Gebirges bei Forno im Fleimser-Thal. (Fig. 17, 19, 20 mit Wohnkammer.) Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Dinarites Doelteri E. v. Mojsisovics, S. 14.

Fig. 22—24. Beschalte Wohnkammer-Exemplare. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 16 im geologischen Museum der Universität Strassburg (i. E.), zu allen übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Co. Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXVIII.

Meekoceras, Celtites, Dinarites, Ceratites, Badiotites, Tirolites, Acrochordiceras, Nannites.

Meekoceras.

Meekoceras Beneckei E. v. Mojsisovics, S. 216.

(Vgl. a. Taf. XXXIX, Fig. 6; Taf. LXI, Fig. 2, 3, 4.)

Fig. 1. Plattgedrücktes Schalen-Exemplar aus schwarzem Kalkstein von Prezzo in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe des Celtites Floriani.

Celtites fortis E. v. Mojsisovics, S. 147.

Fig. 2. Wohnkammer-Exemplar, zum grösseren Theile mit Schale bedeckt, aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 3. Innere Windungen, beschalt. Ebendaher.

Celtites Michaelis E. v. Mojsisovics, S. 148.

Fig. 4. Wohnkammer-Fragment, beschalt. Ebendaher.

Fig. 8. Innere Windungen, beschalt. c Lobenlinie vom Extern- bis zum Internlobus. Ebendaher.

Celtites Floriani E. v. Mojsisovics, S. 145.

(Vgl. a. Taf. XXXI, Fig. 4.)

Fig. 5. Steinkern mit sämmtlichen, auf der letzten Windung vorhandenen Kammerscheidewänden. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 6—7. Schalen-Exemplare. Ebendaher.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites elegans E. v. Mojsisovics, S. 31.

(Vgl. a. Taf. IX, Fig. 5 und 6.)

Fig. 9. Wahrscheinlich zu dieser Art gehöriger, beschalter innerer Kern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ceratites superbus E. v. Mojsisovics. S. 32.

(Vgl. a. Taf. XXXIII, Fig. 5 und 6.)

Fig. 10. Beschalter innerer Kern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites suavis E. v. Mojsisovics, S. 23.

Fig. 11. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar (Nabel in der Zeichnung etwas zu weit) aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites radiatus (A. v. Klipstein), S. 16.

Fig. 12. Verkalktes } Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.
Fig. 13. Verkiestes }

Acrochordiceras.

Acrochordiceras Carolinae E. v. Mojsisovics, S. 141.

(Vgl. a. Taf. XXXVI, Fig. 3.)

Fig. 14. Steinkern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Nannites.

Nannites spurius (Graf Münster), S. 211.

Fig. 15—17. Verkieste Steinkerne mit Wohnkammer, in Fig. 17 der Mundrand erhalten. Aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Gruppe der Tirolites spinosi.

Tirolites ultimus E. v. Mojsisovics, S. 75.

Fig. 18. Verkiester Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Badiotites.

Badiotites Eryx (Graf Münster), S. 91.

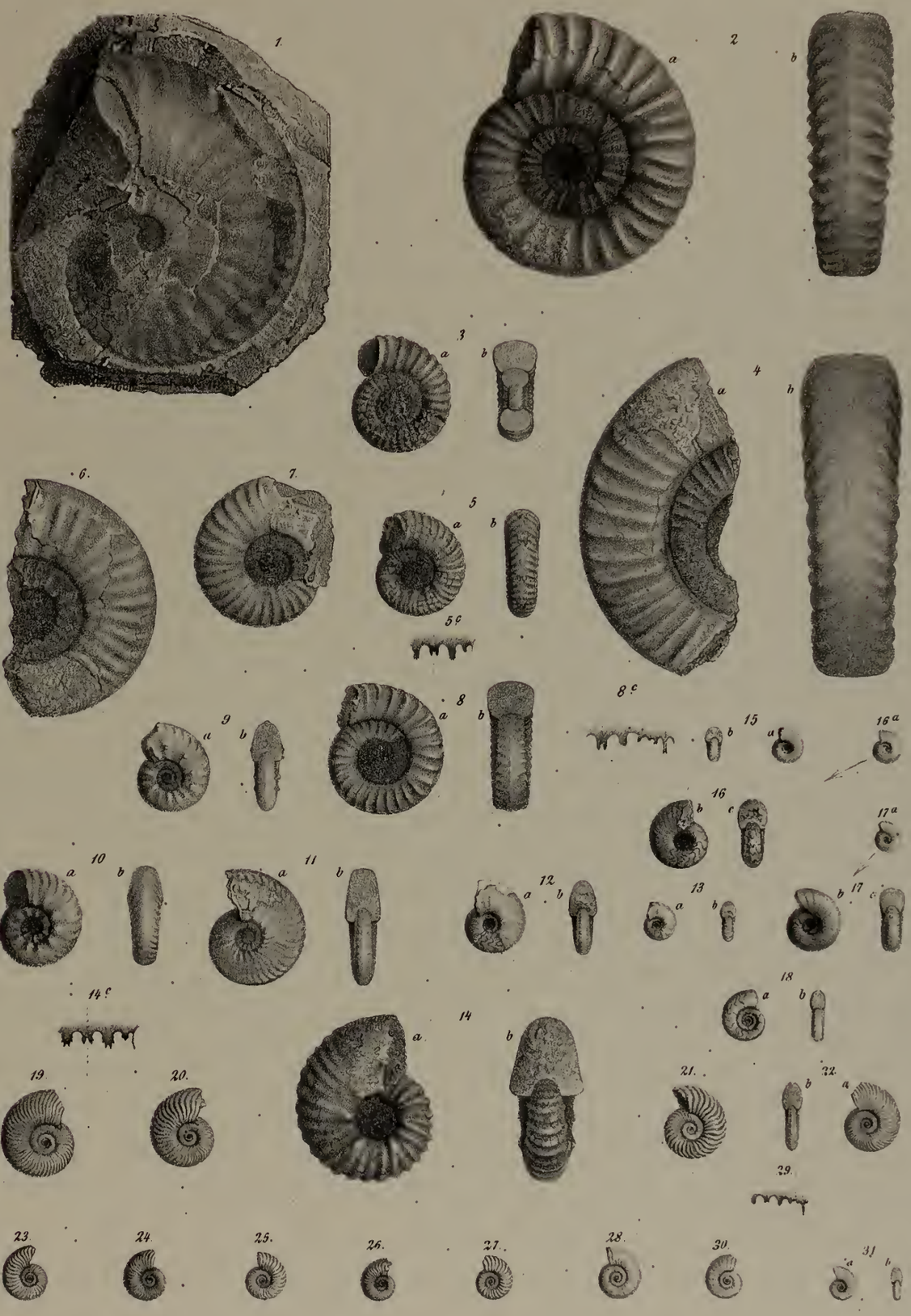
(Vgl. a. Taf. LXXXI, Fig. 7.)

Fig. 19—28. } Beschalte Kieskerne verschiedener Dimensionen aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des
Fig. 30—31. } *Trachyceras Aon*.
Fig. 29. Lobenlinie, vergrössert, vom Extern- bis zum Internlobus, nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Mit Ausnahme der vergrössert gezeichneten Figuren 16b, 16c, 17b, 17c und 29 sind alle übrigen Figuren in natürlicher Grösse, ohne Ausnahme aber sind sämmtliche Figuren ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im geologischen Museum der Universität Strassburg (i. E.), zu allen übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Liepoldt del et lith. Druck v J. Haupt in Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXIX.

Trachyceras, Meekoceras, Celtites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXIX.

Gruppe des Celtites epolensis.

Celtites epolensis E. v. Mojsisovics, S. 149.

(Vgl. a. Taf. XXXVIII, Fig. 13.)

Fig. 1—2. Schalen-Exemplare, in Folge erlittener Streckung im Gesteine elliptisch, aus schwarzem schieferigem Daonellenkalk von Val Paludina bei Schilpario. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe des Celtites Floriani?

Celtites Buonarottii E. v. Mojsisovics, S. 148.

Fig. 3. Schalen-Exemplar mit Wohnkammer, aus schwarzem Kalkstein von Schilpario. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Meekoceras.

Meekoceras caprilense E. v. Mojsisovics, S. 214.

Fig. 4. Steinkern mit Wohnkammer, aus lichtgrauem Kalkstein der Werfener Schichten von „Ai Fondi" di Schilpario. Zone des *Tirolites cassianus*.

Fig. 5. Loben nach einem Exemplare aus rothem Sandsteinschiefer zwischen Caprile und Alleghe. Zone des *Tirolites cassianus*.

Gruppe der Trachycerata falcosa.

Trachyceras regoledanum E. v. Mojsisovics, S. 132.

Fig. 6. Mechanisch im Gestein gestrecktes Schalen-Exemplar aus dem schwarzen schieferigen Daonellenkalk von Val Paludina bei Schilpario. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 7. Mechanisch gestrecktes Exemplar, die vordere Hälfte Hohldruck, die rückwärtige mit erhaltener Schale, aus schwarzem, schieferigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 8. Verdrücktes, mit der äusseren Windung auswärts verschobenes Exemplar. Ebendaher.

Trachyceras Mundevillae E. v. Mojsisovics, S. 134.

Fig. 9. Schalen-Exemplar aus schwarzem Daonellenschiefer von Mundevilla im Abtey-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*

Trachyceras dichotomum (Graf Münster), S. 132.

Fig. 10. Verkiestes, zusammengedrücktes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Fig. 11. Verkalktes Schalen-Exemplar. Ebendaher. (In der Zeichnung der Ansatzspirale der abgebrochenen äusseren Windung hat sich der Fehler eingeschlichen, dass dieselbe nicht mit der Nabelseite der erhaltenen Windung in Verbindung gesetzt wurde.)

Fig. 12. Verkiestes Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Trachyceras Hofmanni Boeckh, S. 135.

Fig. 13. Schalen-Exemplar aus gelbem Mergelkalk von Vöröstó im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Aonoides*.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras sulciferum (Graf Münster), S. 122.

(Vgl. a. Taf. XXV, Fig. 5, 7, 8.)

Fig. 14. Etwas abgeriebenes Schalen-Exemplar, verkalkt, aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1, 2, 4, 6 im Museum des R. Comitato Geologico in Rom, zu Fig. 5 bei Herrn Dr. Loretz in Frankfurt a. M., zu Fig. 13 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest, zu Fig. 14 im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet in Wien, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del et lith

Lith Anst v Appel & Co Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXX.

Lecanites, Celtites, Dinarites, Trachyceras, Ceratites, Balatonites.

Lecanites.

Lecanites glaucus (Graf Münster), S. 200.

(Vgl. a. Taf. LIII, Fig. 13.)

Fig. 1—4. Verkieste Schalen-Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon.*
Fig. 5. Vergrösserte Lobenlinie nach einem kleinen Kieskerne des gleichen Fundortes. NB. Internlobus.
Fig. 6. Verkalktes, eingedrücktes Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Gruppe des Celtites epolensis.

Celtites Buchii (A. v. Klipstein), S. 150.

Fig. 7—9. Verkieste Steinkerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon.*
Fig. 10. Loben nach einem Kieskern des gleichen Fundortes. NB. Internlobus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites Misanii E. v. Mojsisovics, S. 15.

Fig. 11—12. Schalen-Exemplare aus dem weissen Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 13. Fragment eines Steinkernes (mit Wohnkammer) aus lichtem Kalkstein vom Forrás-hegy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras acuto-costatum (A. v. Klipstein), S. 104.

(Vgl. a. Taf. XXIV, Fig. 32 und 33.)

Fig. 14. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukowina (14 c Internlobus). Zone des *Trachyceras Aon*.

Trachyceras Stürzenbaumi E. v. Mojsisovics, S. 106.

Fig. 15. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern (in der Zeichnung etwas zu involut) aus weissem, kreideartigem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe des Ceratites zoldianus.

Ceratites Hantkeni E. v. Mojsisovics, S. 42.

Fig. 16. Steinkern aus hellem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*. (Die erste Hälfte der letzten Windung ist nur schlecht erhalten. Auf der zweiten Hälfte treten die Lateraldornen in der Zeichnung zu wenig hervor.)

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites hungaricus E. v. Mojsisovics, S. 35.

Fig. 17—18. } Wohnkammer-Exemplare, Steinkerne aus gelbem Kalkstein vom Forrás-hegy bei Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone
Fig. 21. } des *Trachyceras Reitzi*. (In Fig. 17 sind die inneren Windungen in die letzte Windung mechanisch hineingepresst, wodurch der Nabel kleiner erscheint.
Fig. 19. Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Gruppe der Balatonites gemmati.

Balatonites balatonicus E. v. Mojsisovics, S. 78.

(Vgl. a. Taf. IV, Fig. 2—6.)

Fig. 20. Schalen-Exemplar aus braungelbem Kalkstein von Hidegkút im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites binodosus*.

Mit Ausnahme von Fig. 5, welche etwas vergrössert ist, sind alle Figuren in natürlicher Grösse und ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—10 und 14 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 11 und 12 im palaeontologischen Museum in München, zu allen übrigen Figuren im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith

Druck v. J. Haupt in Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXI.

Trachyceras, Celtites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXI.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras Archelaus Laube, S. 118.

(Vgl. a. Taf. XIII, Fig. 9; Taf. XVI, Fig. 2; Taf. XVIII, Fig. 1, 2; Taf. XIX, Fig. 1, 2; Taf. XXIII, Fig. 1.)

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern (die eingezeichneten Loben sind noch nicht die letzten Kammerwände!) aus weissem, kreideartigem Kalk von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras furcatum (Graf Münster), S. 110.

(Vgl. a. Taf. XXII, Fig. 2, 3, 4; Taf. XXIV, Fig. 23, 26.)

Fig. 2. Beschaltes Fragment aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukowina. Zone des *Trachyceras Aon*.

Trachyceras orientale E. v. Mojsisovics, S. 102.

Fig. 5. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukowina. Zone des *Trachyceras Aon*.

Gruppe des Celtites Floriani.

Celtites Josephi E. v. Mojsisovics, S. 147.

Fig. 3. Theilweise von Schale entblösstes Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Celtites Floriani E. v. Mojsisovics. S. 145.

(Vgl. a. Taf. XXVIII, Fig. 5—7.)

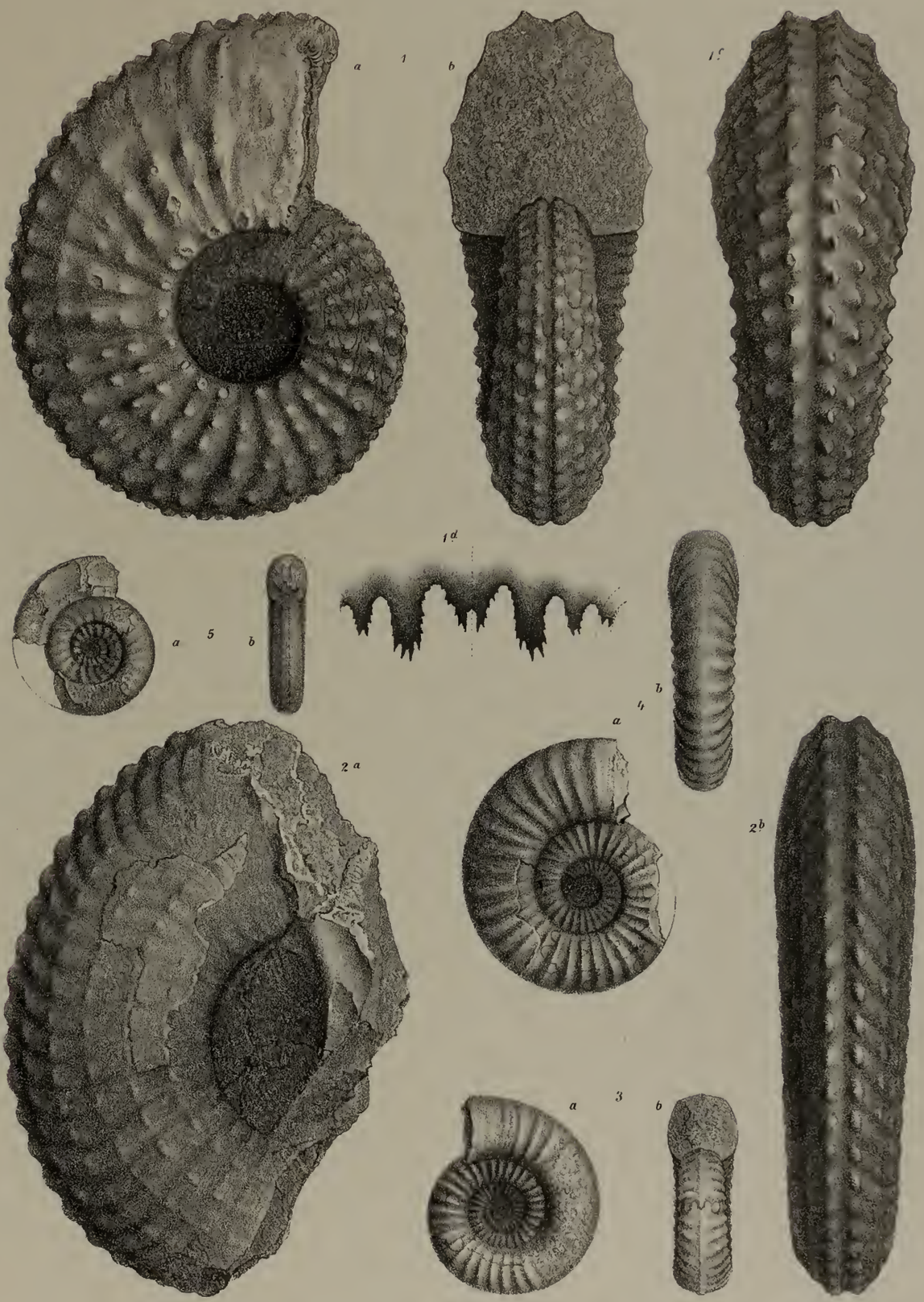
Fig. 4. Bis zum Beginne der Wohnkammer von Schale entblösstes Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest, zu Fig. 2 und 5 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 3 und 4 im Geologischen Museum der Universität Berlin.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Edm. v. Mojsisovics, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXII.

Trachyceras, Hungarites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXII.

Spanische Trias-Cephalopoden

von Mora d'Ebro, aus der De Verneuil'schen Sammlung in der École des Mines in Paris. — Niveau unbekannt, wahrscheinlich die Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras hispanicum E. v. Mojsisovics, S. 123.

Fig. 1. Verkalkter, gekammerter Steinkern aus lichtgrauem Mergel.

Trachyceras Villanovae (De Verneuil) S. 120.

Fig. 2. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern.
Fig. 3. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern. Man sieht noch die letzten Kammerscheidewände und bemerkt das allmähliche Verschwinden der Lateral- und Marginaldornen.
Fig. 4. Verkalkter Steinkern eines grossen Exemplars mit theilweise erhaltener Wohnkammer, die beiden letzten Kammerscheidewände sichtbar.
Fig. 5. Verkalkter Steinkern mit theilweise erhaltener Wohnkammer. Die letzte Kammerscheidewand sichtbar.

Trachyceras ibericum E. v. Mojsisovics, S. 124.

Fig. 6. Verkalkter, gekammerter Steinkern mit eingezeichneter Lobenlinie.

Hungarites.

Hungarites Pradoi (De Verneuil) S. 225.

(Vgl. a. Taf. XXXIII, Fig. 1—2.)

Fig. 7. Verkalkter, gekammerter Steinkern mit eingezeichneten Loben. In der Seitenansicht tritt der starke Abfall der Schale von der Windungsmitte bis zu dem tief liegenden Nabelrande zu wenig hervor. In der Ansicht des Convextheiles (Fig. 7 b) ist durch ein Versehen des Zeichners die Marginalkante rechts doppelt, statt einfach angegeben.
Fig. 8. Gekammerter, verkalkter Steinkern aus lichtgrauem Mergel.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale in der École des Mines in Paris.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Leopoldt ad. et lith.

Druck v. J. Haupt in Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXIII.

Hungarites, Ceratites, Acrochordiceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXIII.

Hungarites.

Hungarites Pradoi (De Verneuil) S. 225.

(Vgl. a Taf. XXXII. Fig. 7 und 8.)

Fig. 1. Beschaltes, etwas zusammengedrücktes Fragment (Wohnkammer) aus lichtgrauen Mergeln von Mora d'Ebro in Spanien. Niveau unbekannt, wahrscheinlich die Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Fig. 2. Beschaltes, verkalktes Wohnkammer-Fragment aus dunkelgrauem Kalkstein vom gleichen Fundorte.

Hungarites Elsae E. v. Mojsisovics, S. 224.

(Vgl. a. Taf. XXIV, Fig 6.)

Fig. 3 und 4. Schalen-Exemplare, bis an das Ende gekammert, aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites superbus E. v. Mojsisovics, S. 32.

(Vgl. a. Taf. XXVIII, Fig. 10.)

Fig. 5. Schalen-Exemplar mit erhaltener Wohnkammer aus dem rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 6. Verkalktes Schalen-Exemplar vom gleichen Fundorte.

Gruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites Abichi E. v. Mojsisovics, S. 21.

(Vgl. a. Taf. XI, Fig. 8; Taf. XXII. Fig 6.)

Fig. 7. Steinkern mit theilweise erhaltener Wohnkammer und eingezeichneten Loben aus dem rothen Marmor der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Acrochordiceras.

Acrochordiceras Fischeri E. v. Mojsisovics, S. 142.

Fig. 8. Schalen-Exemplar, durchaus gekammert, aus rothem Marmor der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. In der Vorderansicht sind bei der ergänzten Mündung die Umbilicalknoten viel zu niedrig angenommen.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originalien zu Fig. 1 und 2 in der École des Mines in Paris, zu Fig. 3 und 4 im palaeontologischen Museum in München, zu Fig. 5—8 im Geologischen Museum der Universität Berlin.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith. Druck v. J. Haupt in Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXIV.

Ceratites, Trachyceras, Celtites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXIV.

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites nov. f. ind. aff. hungarico. S. 36.

Fig. 1. Wohnkammer-Fragment aus gelbem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras armatum (Graf Münster), S. 100.

(Vgl. a. Taf. XXIV, Fig. 35 und 36.)

Fig. 2. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Aon*.

Trachyceras chiesense E. v. Mojsisovics, S. 95.

Fig. 4. Wohnkammer-Steinkern aus grauem Buchensteiner Kalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Trachyceras Rudolphi E. v. Mojsisovics, S. 111.

Fig. 5. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Aon*.

Trachyceras nov. f. ind., S. 109.

Fig. 6. Schalen-Fragment aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras Gredleri E. v. Mojsisovics, S. 117.

(Vgl. a. Tafel XVII.)

Fig. 7. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe des Celtites Floriani.

Celtites retrorsus E. v. Mojsisovics, S. 146.

Fig. 3. Bis zum Beginne der Wohnkammer von Schale entblösstes Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt, zu Fig. 3 im Geologischen Museum der Universität Berlin, zu allen übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Edm. v. Mojsisovics. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.

Liepoldt del. et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXV.

Arcestes.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXV.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Arcestes cimmensis E. v. Mojsisovics, S. 157.

Fig. 1. Nicht ganz vollständiges Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus dunkelgrauem Buchensteiner Knollenkalk von Cimmo in Val Trompia. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Arcestes trompianus E. v. Mojsisovics, S. 155.

(Vgl. a. Taf. XXXVI, Fig. 1.)

Fig. 2. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus dunkelgrauem Buchensteiner Knollenkalk von Marcheno in Val Trompia. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale im Museum des R. Comitato geologico d'Italia in Rom.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Liepoldt del. et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXVI.

Arcestes, Trachyceras, Acrochordiceras, Cyclolobus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXVI.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Arcestes trompianus E. v. Mojsisovics, S. 155.

(Vgl. a. Taf. XXXV, Fig. 2.)

Fig. 1. Steinkern mit theilweise erhaltener Wohnkammer eines noch nicht ausgewachsenen Exemplars. aus dunkelgrauem Buchensteiner Knollenkalk von Marcheno in Val Trompia. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Gruppe der Trachycerata valida.

Trachyceras ladinum E. v. Mojsisovics, S. 125.

(Vgl. a. Taf. XIV, Fig. 2; Taf. XV; Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XXII, Fig. 1; Taf. XXIII, Fig. 2, 3.)

Fig. 2. Schalen-Exemplar mit durchscheinenden Loben aus dem schwarzen, schieferigen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras oenanum E. v. Mojsisovics, S. 112.

Fig. 5. Steinkern aus grauem Sandstein der Raibler Schichten (Cardita-Schichten) vom Salzberge bei Hall in Tirol. Zone des *Trachyceras Aonoides*.

Acrochordiceras.

Acrochordiceras Carolinae E. v. Mojsisovics, S. 141.

(Vgl. a. Taf. XXVIII, Fig. 14.)

Fig. 3. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Cyclolobus.

Cyclolobus (?) indet. S. 165.

Fig. 4. Steinkern mit den Hilfsloben der letzten Kammerwand, aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Geologischen Museum der Universität Pavia, zu allen übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXVII.

Trachyceras, Dinarites, Ceratites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXVII.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras doleriticum E. v. Mojsisovics, S. 103.

(Vgl. a. Taf. XIII, Fig 5.)

Fig. 1. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras julium E. v. Mojsisovics, S. 103.

(Vgl. a. Taf. XIII, Fig. 3, 4, 8.)

Fig. 2. Externseite eines Schalen-Exemplars aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras Richthofeni E. v. Mojsisovics, S. 105.

(Vgl. a. Taf. XXIII, Fig. 4, 5.)

Fig. 5. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Ceratites circumplicati.

Ceratites zezianus E. v. Mojsisovics, S. 44.

Fig. 3. Kittabdruck nach einem Hohldruck aus grauem Buchensteiner Knollenkalk von Cimmo in Val Trompia. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Fig. 4. Kittabdruck nach einem Hohldruck aus grauem Buchensteiner Knollenkalk von der Costa Caré in Val Trompia. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites trinodosus E. v. Mojsisovics, S. 29.

(Vgl. a. Taf. VIII. Fig. 5, 6, 7, 9.)

Fig. 6—7. Schalen-Exemplare aus schwarzem Kalkstein vom Dosso alto in Val Trompia. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites nov. f. indet., S. 17.

Fig. 8. Wohnkammer-Exemplar aus schwarzem Daonellenschiefer von Pescol im Abtey-Thale. Zone des *Trachyceras Archelaus*. (Nachträglich bemerke ich, dass ich noch ein zweites Exemplar von übereinstimmender Grösse aus den Wengener Schichten von Wengen erhalten habe.)

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 3 und 4 im Museum des R. Comitato geologico d'Italia in Rom, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXVIII.

Balatonites, Ceratites, Celtites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXVIII.

Gruppe der Balatonites arietiformes.

Balatonites arietiformis E. v. Mojsisovics, S. 85.

Fig. 1 und 2. Schalen-Exemplare aus schwarzem Kalkstein von Prezzo in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Balatonites prezzanus E. v. Mojsisovics, S. 85.

Fig. 3—5. Typische Form. Schalen-Exemplare aus schwarzem Kalkstein von Prezzo in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 7—9. Varietät. Schalen-Exemplare Ebendaher.

Balatonites euryomphalus (Benecke), S. 84.

(Vgl. a. Taf. VI, Fig. 6.)

Fig. 6. Schalen-Exemplar aus schwarzem Kalkstein von Prezzo in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites lennanus E. v. Mojsisovics, S. 22.

(Vgl. a Taf. XL, Fig. 15.)

Fig. 10—12. Schalen-Exemplare aus schwarzem Kalkstein von Lenna in Val Brembana. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe des Celtites epolensis.

Celtites epolensis E. v. Mojsisovics, S. 149.

(Vgl. a Taf. XXIX, Fig. 1, 2.)

Fig. 13. Schalen-Exemplar aus dem schwarzen Daonellenschiefer von Pescol im Abtey-Thale. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XXXIX.

Ceratites, Meekoceras, Nannites, Lobites.

Gruppe der Ceratites nudi.

Ceratites Sturi E. v. Mojsisovics, S. 44.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar mit theilweise erhaltener Schale aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites Comottii E. v. Mojsisovics, S. 23.

Fig. 2. Schalen-Exemplar aus schwarzem Kalkstein von Lenna in Val Brembana. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ceratites Varisci E. v. Mojsisovics, S. 22.

Fig. 4. Schalen-Exemplar aus schwarzem Kalkstein von Lenna in Val Brembana. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe des Ceratites cimeganus.

Ceratites cimeganus E. v. Mojsisovics, S. 28.

Fig. 5. Steinkern aus grauem Kalkstein von Ponte di Cimego in Judicarien. Zone des *Ceratites binodosus*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ceratites luganensis (Merian), S. 33.

Fig. 7. Kittabguss nach einem Hohldruck aus schwarzgrauem Dolomit von Besano. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 8. Copie der v. Hauer'schen Abbildung des Merian'schen Original-Exemplares aus dem weissen Dolomit des Mte. Salvatore bei Lugano.

Gruppe des Ceratites zoldianus.

Ceratites Pemphix (Merian), S. 41.

Fig. 9. Copie der v. Hauer'schen Abbildung von Merian's Original-Exemplar aus dem weissen Dolomit des Mte. Salvatore bei Lugano.

Meekoceras.

Meekoceras Ragazzonii E. v. Mojsisovics, S. 217.

(Vgl. a. Taf. LXI, Fig. 5.)

Fig. 3. Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Strada in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Meekoceras Beneckei E. v. Mojsisovics, S. 216.

(Vgl. a. Taf. XXVIII. Fig. 1; Taf. LXI, Fig. 2, 3, 4.)

Fig. 6. Lobenlinie nach einem Exemplar von Strada in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Nannites.

Nannites fugax E. v. Mojsisovics, S. 211.

Fig. 10. Verkalkter Steinkern aus schwarzem sandigen Kalk der Gegend von St. Cassian. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Nannites Bittneri E. v. Mojsisovics, S. 210.

Fig. 11. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus schwarzem, thonigem Kalkstein des Dos dei Morti in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Lobites.

Lobites nov. f. ind., S. 179.

Fig. 12. Wohnkammer-Bruchstück, Steinkern aus schwarzem, thonigem Kalkstein des Dos dei Morti in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Lobites elliptici.

Lobites Bouéi E. v. Mojsisovics, S. 176.

Fig. 13 und 14. Wohnkammer-Exemplare mit beschädigtem Mundrand, Steinkerne aus weissem, kreideartigem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 15. Schalen-Exemplar mit Mundrand aus schwarzem Daonellenschiefer von Pescol im Abtey-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—6, 11, 12, 15 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 7 im Museum des R. Comitato Geologico d'Italia in Rom, zu Fig. 10 im palaeontologischen Museum in München, zu Fig. 13 und 14 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Co. Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XL.

Dinarites, Ceratites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XL.

Gruppe der Dinarites circumplicati.

Dinarites (?) cuccensis E. v. Mojsisovics, S. 11.

(Vgl. a. Taf. V, Fig. 7)

Fig. 1—7. Schalen-Exemplare aus weissem Crinoidenkalk des Mte. Cucco in Friaul. Zone des *Ceratites binodosus*.

Dinarites (?) Marinonii E. v. Mojsisovics, S. 12.

Fig. 8. Schalen-Exemplar aus weissem Crinoidenkalk des Mte. Cucco in Friaul. Zone des *Ceratites binodosus*.

Dinarites (?) Taramellii E. v. Mojsisovics, S. 13.

(Vgl. a. Taf. V, Fig. 5.)

Fig. 9—10. Schalen-Exemplare aus weissem Crinoidenkalk des Mte. Cucco in Friaul. Zone des *Ceratites binodosus*.

Gruppe der Dinarites nudi.

Dinarites posterus E. v. Mojsisovics, S. 7.

Fig. 11. Steinkern aus weissem Crinoidenkalk des Mte. Cucco in Friaul. Zone des *Ceratites binodosus*.

Dinarites mohamedanus E. v. Mojsisovics, S. 7.

Fig. 12. Steinkern aus grauem, sandigem Kalkstein von Crvani potok bei Glavatičevo in der Hercegovina. Zone des *Tirolites cassianus*.

Gruppe der Ceratites circumplicati.

Ceratites Erasmi E. v. Mojsisovics, S. 43.

Fig. 13. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus schwarzem Kalkstein von Neubrags im Pusterthal Zone des *Ceratites binodosus*.

Gruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites Petersi E. v. Mojsisovics, S. 27.

(Vgl. a. Taf. XI, Fig. 10.)

Fig. 14. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ceratites lennanus E. v. Mojsisovics, S. 22.

(Vgl. a. Taf. XXXVIII, Fig. 10—12.)

Fig. 15. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—11 im R. Istituto Tecnico in Udine, zu Fig. 12—15 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del et lith. Lith. Anst. v. J. Applis Nachf. Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLI.

Arcestes, Joannites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLI.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Arcestes marchenanus E. v. Mojsisovics, S. 158.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar. Steinkern aus dunkelgrauem Buchensteiner Knollenkalk von Marcheno in Val Trompia. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Joannites.

Joannites Deschmanni E. v. Mojsisovics, S. 168.

Fig. 2. Gekammertes Exemplar, dessen Schale durch unvorsichtige Anwendung von Säuren beschädigt und theilweise entfernt ist. Die sichtbaren Querstreifen rühren offenbar von dieser Behandlung her. Aus schwarzem, streifenweise von kieseliger Tuffmasse durchzogenem Kalkstein aus dem Lubeutsch-Graben bei Idria. Wahrscheinlich Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Beide Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im geologischen Museum der Universität Pavia, zu Fig. 2 im krainerischen Landesmuseum in Laibach.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLII.

Joannites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLII.

Joannites.

Joannites batyolcus (Boeckh), S. 166.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus lichtem, grünlichem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

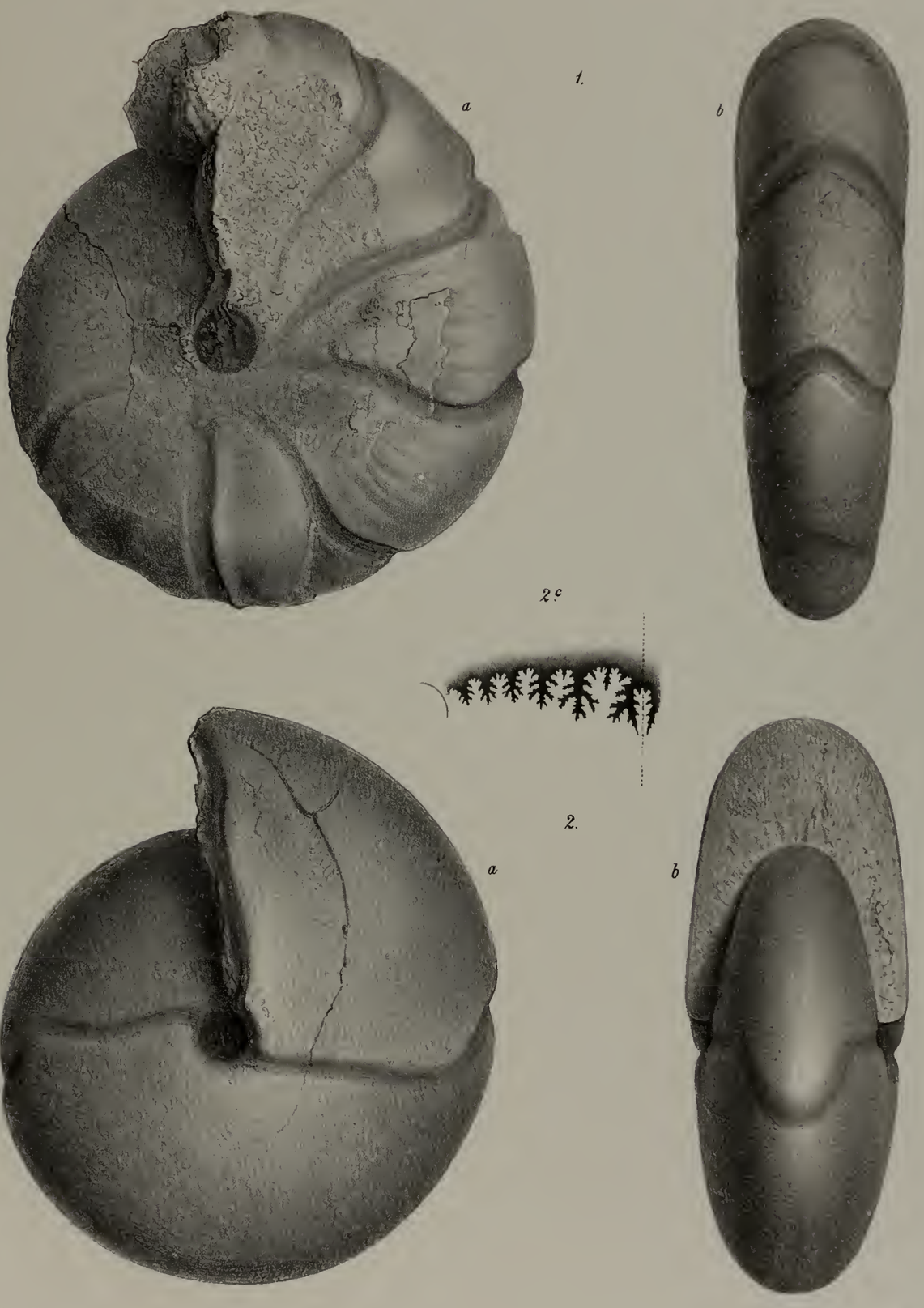
Joannites trilabiatus E. v. Mojsisovics, S. 167.

Fig. 2. Wohnkammer-Exemplar. Steinkern aus lichtem, grünlichem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Beide Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W.Liepold del.et lith

Abhandlungen der k.k.Geologischen Reichsanstalt Band X.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLIII.

Arcestes.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLIII.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Arcestes subtridentinus E. v. Mojsisovics, S. 156.

(Vgl. a. Taf. XLIV, Fig. 1—3.)

Fig. 1—2. Wohnkammer-Exemplare, die Schale zum grössten Theile entfernt, aus grauem Kalkstein von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 3. Lobenlinie nach einem Exemplare aus rothem Kalkstein von Vörösberény im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Alle Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 2 im Geologischen Museum der Universität Pavia, zu Fig. 3 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLIV.

Arcestes.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLIV.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Arcestes subtridentinus E. v. Mojsisovics, S. 156.

(Vgl. a. Taf. XLIII, Fig. 1—3.)

Fig. 1. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus grauem Kalkstein von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 2. Beschalter innerer Kern. Ebendaher.
Fig. 3. Theilweise von der Schale entblösster innerer Kern aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Arcestes Boeckhi E. v. Mojsisovics, S. 157.

Fig. 4. Zum grössten Theile von der Schale entblösstes Wohnkammer-Exemplar aus rothem Kalkstein von Csicsó im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—3 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 4 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLV.

Arcestes.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLV.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Arcestes esinensis E. v. Mojsisovics, S. 158.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 2. Beschaltes Exemplar. Ebendaher.
Fig. 3. Innerer Kern, Steinkern. Ebendaher.
Fig. 4. Innerer Kern, Schalen-Exemplar. Ebendaher.
Fig. 5. Loben nach einem Exemplare vom gleichen Fundorte.

Gruppe der Arcestes bicarinati.

Arcestes pannonicus E. v. Mojsisovics, S. 159.

Fig. 6. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 7. Lobenlinie nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Arcestes Münsteri E. v. Mojsisovics, S. 160.

Fig. 8. Verkalktes Schalen-Exemplar mit Epidermiden aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

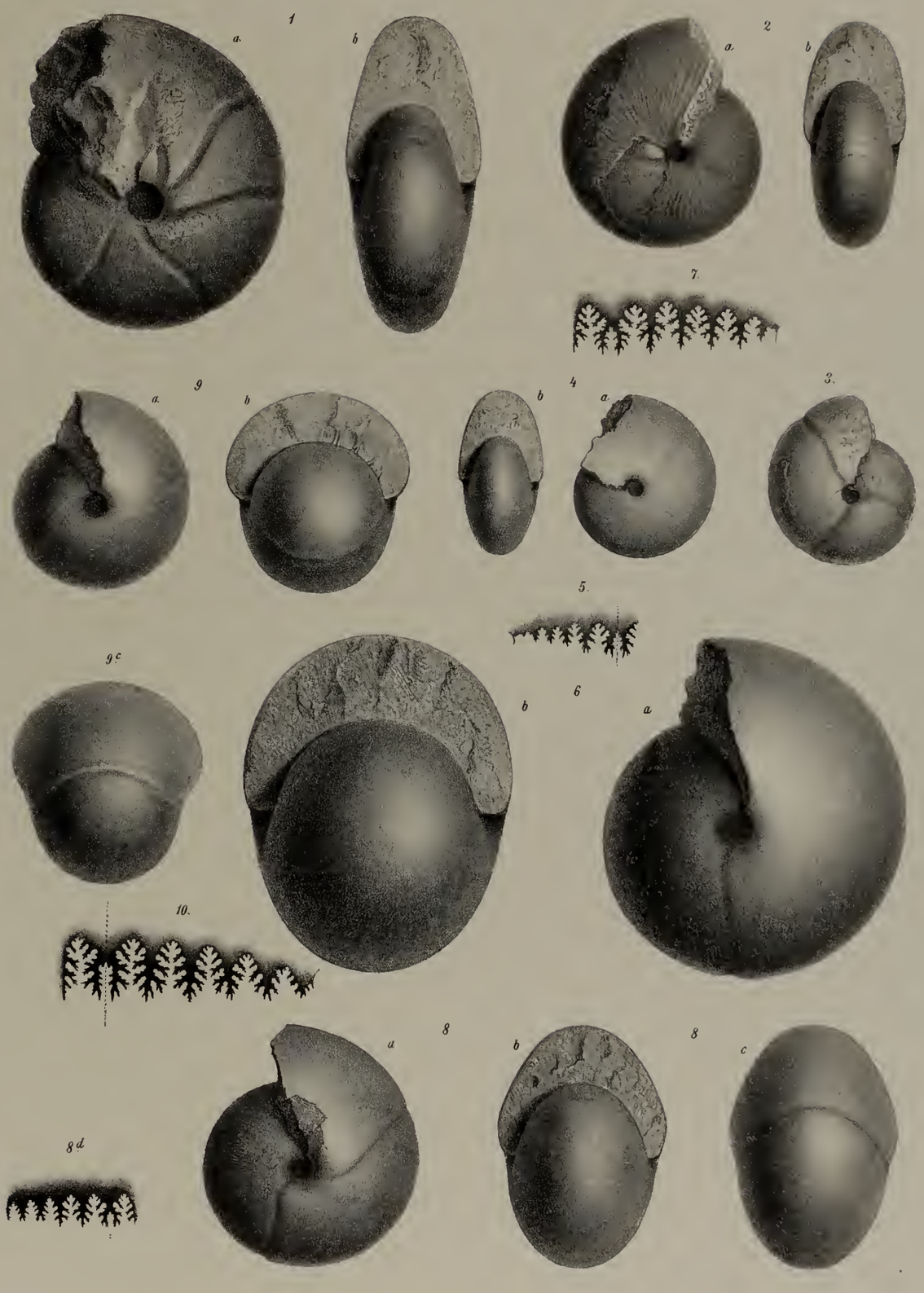
Arcestes Reyeri E. v. Mojsisovics, S. 160.

Fig. 9. Gekammertes Schalen-Exemplar mit Epidermiden aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Aon*.
Fig. 10. Lobenlinie nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del et lith.

Lith. Anst. v. Appel, Nachf. Wien

Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt. Band X.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLVI.

Arcestes, Cladiscites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLVI.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Arcestes extralabiatus E. v. Mojsisovics, S. 154.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 2. Loben nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Gruppe des Arcestes Bramantei.

Arcestes Bramantei E. v. Mojsisovics, S. 161.

Fig. 3. Theilweise beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 4. Theilweise beschalter innerer Kern mit Epidermiden. Ebendaher.
Fig. 5. Loben des in Figur 4 dargestellten Kernes.
Fig. 6. Loben nach einem grösseren Kerne des gleichen Fundortes

Arcestes Escheri E. v. Mojsisovics, S. 162.

Fig. 7. Lobenlinie nach einem Kerne aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 8 und 9. Nur theilweise beschalte Wohnkammer-Exemplare aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Cladiscites.

Cladiscites striatulus (Graf Münster), S. 174.

(Vgl. a. Taf. XLVIII, Fig. 5, 6.)

Fig. 10. Verkiestes Schalen-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Cladiscites Ungeri (A. v. Klipstein), S. 175.

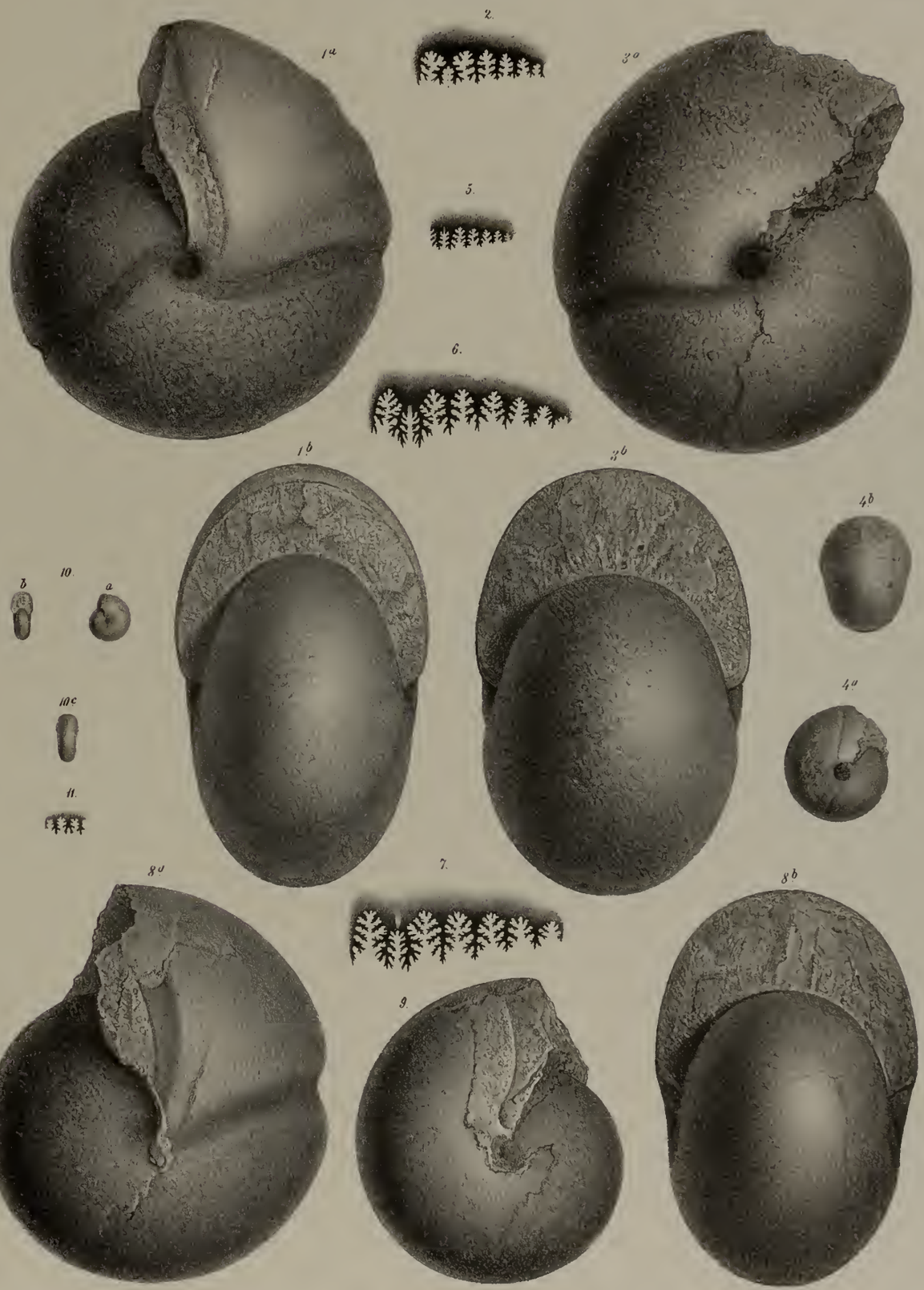
(Vgl. a. Taf. LXXXII, Fig. 10, 11.)

Fig. 11. Extern- und erster Lateralsattel nach einem Kieskern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepold' del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLVII.

Joannites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLVII.

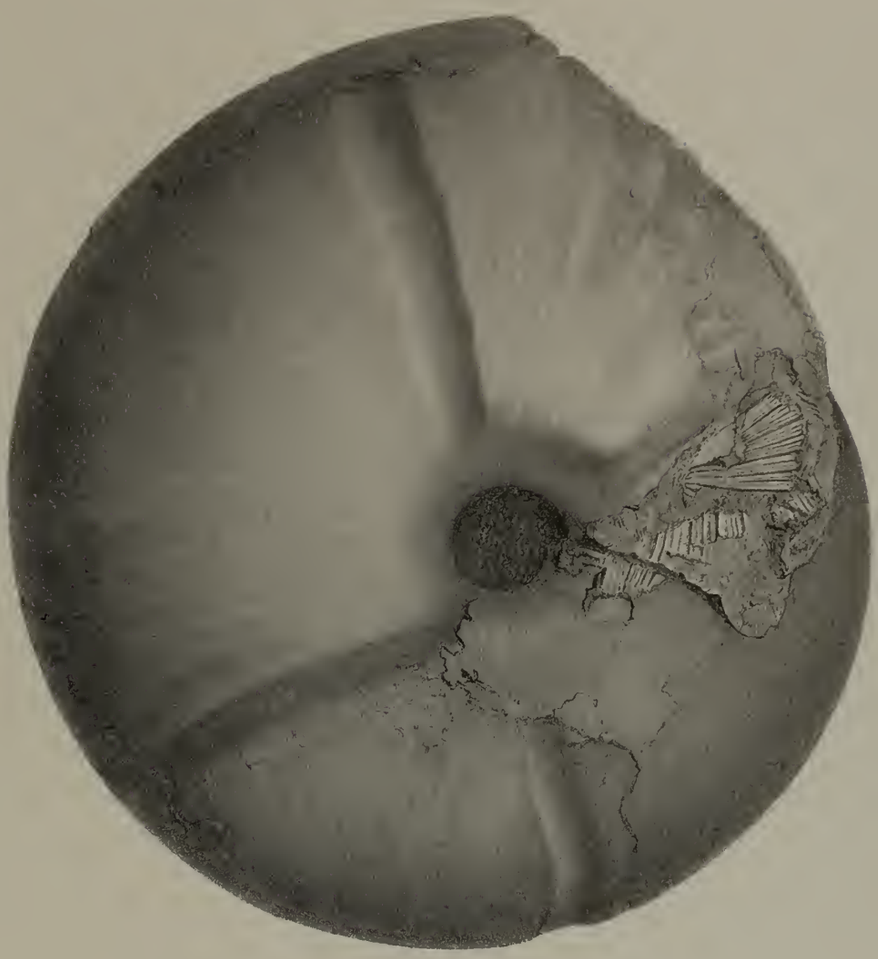
Joannites.

Joannites (?) tridentinus E. v. Mojsisovics, S. 168.

Zum grössten Theile von der Schale entblösstes Wohnkammer-Exemplar, etwas gequetscht, aus dem schwarzen, zähen Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

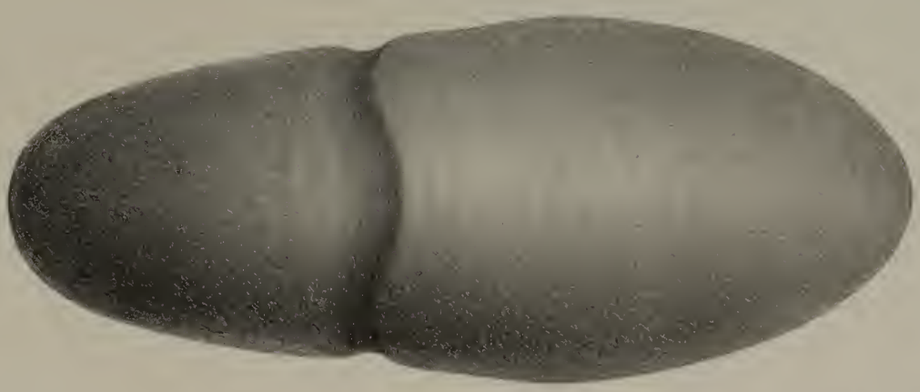
In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Original im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



a.

b.



W. Liepoldt del et lith. Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien.

Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt. Band X.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLVIII.

Procladiscites, Cladiscites, Sturia.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLVIII.

Procladiscites.

Procladiscites Brancoi E. v. Mojsisovics, S. 171.

Fig. 1—2. Theilweise von der Schale entblösste, gekammerte Exemplare aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Procladiscites Griesbachi E. v. Mojsisovics, S. 172.

Fig. 3. Wohnkammer-Exemplar mit theilweise entfernter Schale aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 4. Loben nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Cladiscites.

Cladiscites striatulus (Graf Münster), S. 174.

(Vgl. a. Taf. XLVI, Fig. 10.)

Fig. 5. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Aon*.

Fig. 6. Loben nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Cladiscites subtornatus E. v. Mojsisovics, S. 174.

Fig. 7. Loben nach einem Exemplare aus dem rothen Kalkstein des Raschberg bei Aussee. Zone des *Trachyceras Aonoides*.

Sturia.

Sturia semiarata E. v. Mojsisovics, S. 242.

(Vgl. a. Taf. XLIX, Fig. 1, 3; Taf. L, Fig. 2.)

Fig. 8. Gekammertes Schalen-Exemplar mit Epidermiden am Beginne der letzten Windung, aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLIX.

Sturia.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XLIX.

Sturia.

Sturia semiarata E. v. Mojsisovics, S. 242.

(Vgl. a. Taf. XLVIII, Fig. 8; Taf. L, Fig. 2.)

Fig. 1. Gekammertes Schalen-Exemplar mit Epidermiden aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 3. Lobenlinie, unvollständig, nach einem Exemplare des gleichen Fundortes

Sturia forojulensis E. v. Mojsisovics, S. 242.

Fig. 2. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sturia nov. f. ind., S. 243.

Fig. 4. Gekammertes Schalen-Exemplar aus weissem Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sturia Sansovinii E. v. Mojsisovics, S. 241.

(Vgl. a. Taf. L, Fig. 1.)

Fig. 5. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 6—7. Abgewickelte Loben nach Exemplaren des gleichen Fundortes.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 4 im paläontologischen Museum in München, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel L.

Sturia, Meekoceras, Carnites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel L.

Sturia.

Sturia Sansovinii E. v. Mojsisovics, S. 241.

(Vgl. a. Taf. XLIX, Fig. 5, 6, 7.)

Fig. 1. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sturia semiarata E. v. Mojsisovics, S. 242.

(Vgl. a. Taf. XLVIII, Fig. 8; Taf. XLIX, Fig. 1, 3.)

Fig. 2. Lobenlinie nach einem Exemplare aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Meekoceras maturum.

Meekoceras maturum E. v. Mojsisovics, S. 219.

Fig. 3. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar mit präparirten und eingezeichneten Loben aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Meekoceras Emmrichi E. v. Mojsisovics, S. 219.

Fig. 4. Steinkern aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Carnites.

Carnites floridus (Wulfen), S. 228.

(Vgl. a. Taf. LI, Fig. 1–8.)

Fig. 5. Verkiestes, junges Wohnkammer-Exemplar, Steinkern, Uebergang aus dem Meekoceras- in das Hungariten-Stadium (*d* und *e* vergrössert). Aus schwarzem Schieferthon vom Obir in Kärnten Zone des *Trachyceras Aonoides*.
Fig. 6. Verkiestes, junges Exemplar mit dem Beginne der Wohnkammer, Steinkern. Ebendaher. Hungariten-Stadium.
Fig. 7. Verkiester Steinkern. Ebendaher. Uebergang aus dem Hungariten- in das Carniten-Stadium.
Fig. 8. Verkiestes, junges Wohnkammer-Exemplar, Steinkern. Uebergang aus dem Hungariten- in das Carniten-Stadium.

Mit Ausnahme von Fig. 5 *d* und 5 *e*, welche vergrössert sind, in natürlicher Grösse und ohne Ausnahme ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Die Pfeile deuten die Stellen an, von welchen die Lobenzeichnungen genommen wurden.

Originale zu Fig. 1 im Geologischen Museum der Universität Berlin, zu allen übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LI.

Carnites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LI.

Carnites.

Carnites floridus (Wulfen), S. 228.

(Vgl. a. Taf. L, Fig. 5—8.)

Fig. 1. Verkiester innerer Kern (*a* in natürlicher Grösse, *b*, *c*, *d*, *e* vergrössert) aus schwarzem Schieferthon von Deutsch-Bleiberg in Kärnten. Zone des *Trachyceras Aonoides*.
Meekoceras-Stadium mit Anfängen des Hungariten-Stadiums.

Fig. 2. Verkiestes, junges Wohnkammer-Exemplar, Steinkern (*a* in natürlicher Grösse). Ebendaher.
Meekoceras-Stadium mit Andeutungen des Hungariten-Stadiums.

Fig. 3. Verkiestes Wohnkammer-Exemplar, Steinkern. Ebendaher.
Hungariten-Stadium.

Fig. 4—5. *Carnites*-Loben nach Exemplaren des gleichen Fundortes.

Fig. 6. Verkiestes Wohnkammer-Exemplar, Steinkern mit schneidiger Externseite. Ebendaher

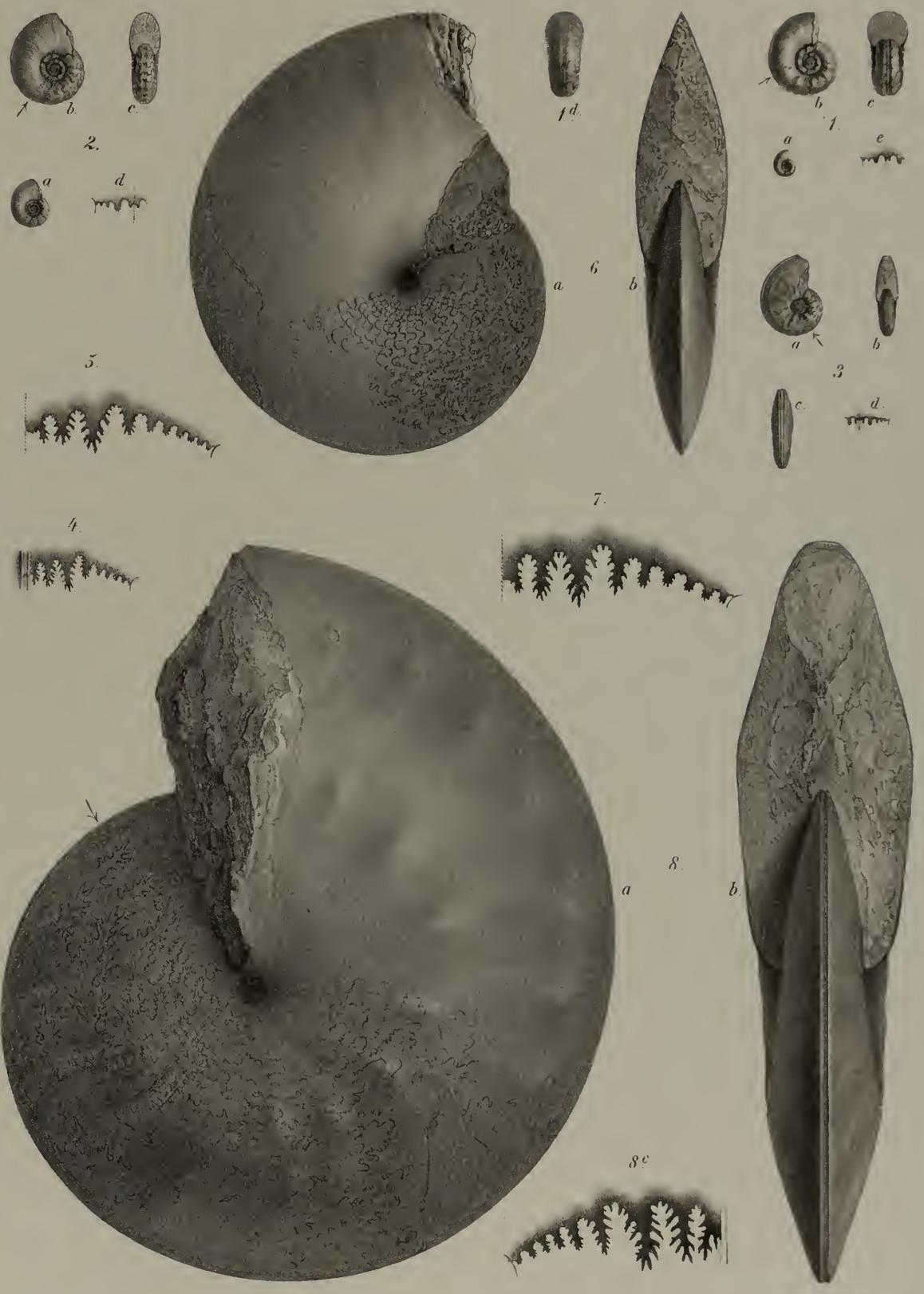
Fig. 7. Loben eines grösseren Exemplares vom gleichen Fundorte.

Fig. 8. Verkiestes Wohnkammer-Exemplar, Steinkern, dickere Form. Ebendaher.

Mit Ausnahme der vergrösserten Figuren 1 *b*—*e* und 2 *b*—*d* in natürlicher Grösse und ausnahmslos ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Die Pfeile zeigen die Stellen an, denen die Lobenzeichnungen entnommen wurden.

Originale im Museum der k. k Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del. et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LII.

Longobardites, Norites, Pinacoceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LII.

Longobardites.

Longobardites breguzzanus E. v. Mojsisovics, S. 185.

Fig. 1. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar mit theilweise erhaltenem Mundrand aus schwarzem Kalkstein von Breguzzo in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 2. Loben nach einem Exemplare aus schwarzem Kalkstein von Prezzo in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*. Die Zeichnung stellt irrthümlich bis zum Nabelrande blos zwei, anstatt drei Auxiliarloben dar.

Longobardites cf. Zsigmondyi, S. 186.

Fig. 3. Schalen-Exemplar mit Epidermiden am Beginne der letzten Windung. Aus weissem Kalkstein des Latemar-Gebirges mit *Dinarites avisianus* von Forno im Fleimser Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Longobardites Zsigmondyi (Boeckh), S. 185.

Fig. 4. Gekammerter Steinkern aus gelbem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Norites.

Norites gondola E. v. Mojsisovics, S. 202.

Fig. 5—6. Gekammerte Schalen-Exemplare der dickeren Form aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 7. Epidermiden, vergrössert, nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Fig. 8. Gekammertes Schalen-Exemplar der flacheren Form. Ebendaher.

Pinacoceras.

Pinacoceras Damesi E. v. Mojsisovics, S. 195.

Fig. 9. Gekammertes Schalen-Exemplar mit präparirten und eingezeichneten Loben. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Pinacoceras daonicum E. v. Mojsisovics, S. 197.

Fig. 10. Schalen-Exemplar mit durchscheinenden Loben aus schwarzem, schieferigem Daonellenkalk von Prezzo in Judicarien. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 11. Fragment eines Lobenkernes. Ebendaher.

Pinacoceras Philopater (Laube), S. 197.

Fig. 12. Verkiester, gekammerter Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*. (In Fig. *a* ist der Nabel am Ende der Windung etwas zu weit ausgefallen.)

Mit Ausnahme der vergrösserten Figuren 7 und 12 (Loben) in natürlicher Grösse und ausnahmslos ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 4 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt, zu Fig. 9 im geologischen Museum der Universität Berlin, zu allen übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appelt, Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LIII.

Megaphyllites, Sageceras, Lecanites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LIII.

Megaphyllites.

Megaphyllites sandalinus E. v. Mojsisovics, S. 191.

Fig. 1. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 2. Am Beginne der Wohnkammer abgebrochenes Exemplar mit theilweise entfernter Schale, ebendaher. Beginn des Haftringes sichtbar.

Megaphyllites obolus E. v. Mojsisovics, S. 192.

Fig. 3. Wohnkammer-Exemplar mit theilweise entfernter Schale aus weissem Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal. Haftring sichtbar. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 4. Wohnkammer-Exemplar mit theilweise entfernter Schale aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 5. Loben nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Megaphyllites oenipontanus E. v. Mojsisovics, S. 193.

Fig. 6. Gekammerter Steinkern aus grauem Kalkstein (Wettersteinkalk) des Gebirges nördlich von Innsbruck. Wahrscheinlich Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Megaphyllites Jarbas (Graf Münster), S. 193.

Fig. 7. Gekammertes Schalen-Exemplar, verkiest, Epidermiden sichtbar. Aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.
Fig. 8. Loben nach einem Kieskern des gleichen Fundortes.

Sageceras.

Sageceras Walteri E. v. Mojsisovics, S. 187.

Fig. 9. Gekammertes Schalen-Exemplar mit präparirten und eingezeichneten Loben, aus rothem Kalkstein von Pareu Kailor bei Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 11. Gekammertes Schalen-Exemplar, flache Form, Ostracum theilweise entfernt, so dass die Loben durch die Perlmutterschicht hindurch scheinen. Aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta. Zone des *Trachyceras Aon*.
Fig. 12. Gekammertes, grösstentheils schalenfreies Exemplar mit dickem Wulst um den Nabel. Ebendaher.
Fig. 13. Loben nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Sageceras Haidingeri (Fr. v. Hauer), S. 189.

Fig. 10. Gekammertes Schalen-Exemplar mit Nabelwulst aus fleischrothem Kalkstein des Röthelstein bei Aussee. Zone des *Trachyceras Aonoides*.

Lecanites.

Lecanites glaucus (Graf Münster), S. 200.

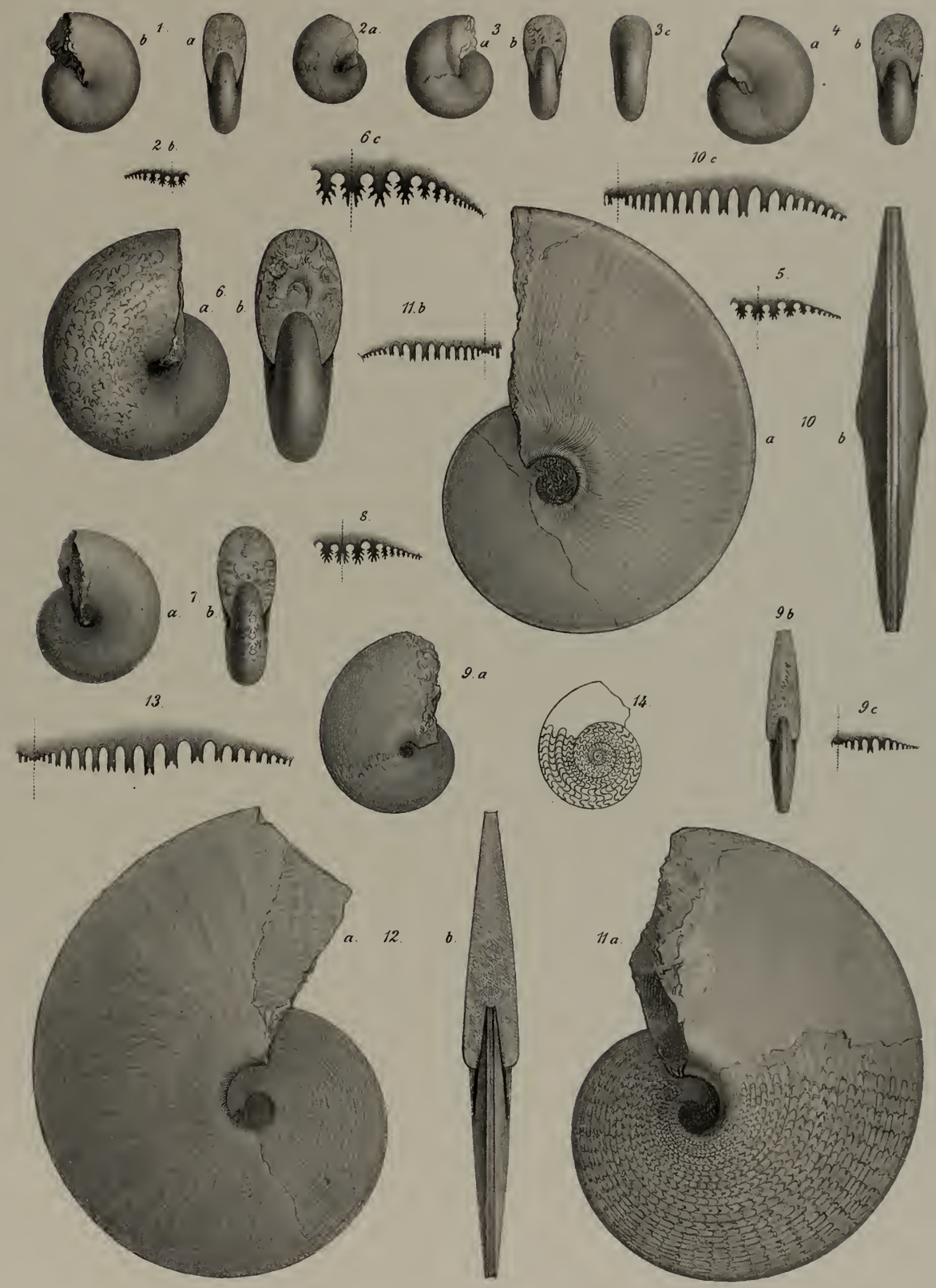
(Vgl. a. Taf. XXX, Fig. 1—6.)

Fig. 14. Lobenskizze nach einem verkalkten Kern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*. Auf den inneren Windungen sollte der Externlobus nicht mehr sichtbar sein, da derselbe von den äusseren umhüllenden Windungen verdeckt wird.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 3 im palaeontologischen Museum in München, zu Fig. 6 im Geologischen Cabinet der Universität Innsbruck, zu allen übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del. et lith.

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

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LIV.

Gymnites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LIV.

Gymnites.

Gymnites incultus (Beyrich), S. 233.

Fig. 1. Gekammertes Schalen-Exemplar, nächst der Spirale der abgebrochenen Windung einige Runzelstriche (Epidermiden) sichtbar. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 3. Gekammertes Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Fig. 2. Gekammerter Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol. Zone des *Ceratites trinodosus*. (Original-Exemplar Beyrich's.)

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 und 3 im Museum der k. k Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 2 im Geologischen Museum der Universität Berlin.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LV.

Gymnites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LV.

Gymnites.

Gymnites Humboldti E. v. Mojsisovics, S. 235.

Fig. 1—3. Gekammerte Exemplare mit stellenweise entfernter Schale. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LVI.

Gymnites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LVI.

Gymnites.

Gymnites obliquus E. v. Mojsisovics, S. 236.

Schalen-Exemplar mit dem Beginne der Wohnkammer aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus.*

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Original im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

a

b

W. Liepoldt del. et lith. Lith. Anst. v. J. Appel's Nachf. Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LVII.

Gymnites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LVII.

Gymnites Palmai E. v. Mojsisovics, S. 234.

(Vgl. a. Taf. LVIII.)

Fig. 1. Am Beginne der Wohnkammer abgebrochenes, im vorderen Theile der letzten Windung von Schale entblösstes Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 2. Gekammertes Schalen-Exemplar. Ebendaher. Loben von der vorletzten Windung.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Nachf. Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LVIII.

Gymnites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LVIII.

Gymnites.

Gymnites Palmai E. v. Mojsisovics, S. 234.

(Vgl. a. Taf. LVII.)

Beschaltes Wohnkammer-Bruchstück eines erwachsenen Exemplars. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LIX.

Gymnites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LIX.

Gymnites.

Gymnites Credneri E. v. Mojsisovics, S. 237.

Fig. 1, 3. Gekammerte Schalen-Exemplare aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 2. Abgewickelte Loben nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del et lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LX.

Gymnites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LX.

Gymnites.

Gymnites Moelleri E. v. Mojsisovics, S. 237.

Fig. 1. Gekammertes Schalen-Fragment aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 2. Gekammertes Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Gymnites Ecki E. v. Mojsisovics, S. 238.

Fig. 3. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein des Mte. Clapsavon bei Forni di sopra in Friaul Zone des *Trachyceras Archelaus*.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Appelt Nachf. Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXI.

Hungarites, Meekoceras, Beneckeia, Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXI.

Hungarites.

Hungarites sagorensis E. v. Mojsisovics, S. 222.

Fig. 1. Plattgedrücktes Schalen-Exemplar aus graugrünlichem, schieferigem Mergel vom Fusse des Parovnik im Media-Thal bei Sagor in Krain. Muthmasslich aus der Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Hungarites Strombecki (Griepenkerl), S. 221.

Fig. 8. Lobenlinie nach einem Steinkerne aus den oberen Kalken von Gross-Hartmannsdorf in Niederschlesien. Zone des *Ceratites antecedens*.

Meekoceras.

Meekoceras Beneckei E. v. Mojsisovics, S. 216.

(Vgl. a. Taf. XXVIII, Fig. 1; Taf. XXXIX, Fig. 6.)

Fig. 2. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Strada in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 3. Jüngeres Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Breguzzo in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 4. Schalen-Exemplar aus schwarzem Kalkstein von Malga la Valino in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Meekoceras Ragazzonii E. v. Mojsisovics, S. 217.

(Vgl. a. Taf. XXXIX, Fig. 3.)

Fig. 5. Schalen-Exemplar aus schwarzem Kalkstein vom Mte. Stablel in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe der Ptychites subflexuosi.

Ptychites Stoliczkai E. v. Mojsisovics, S. 256.

Fig. 6. Gekammertes Schalen-Exemplar mit Epidermiden aus dem rothen Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 7. Lobenlinie nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Beneckeia.

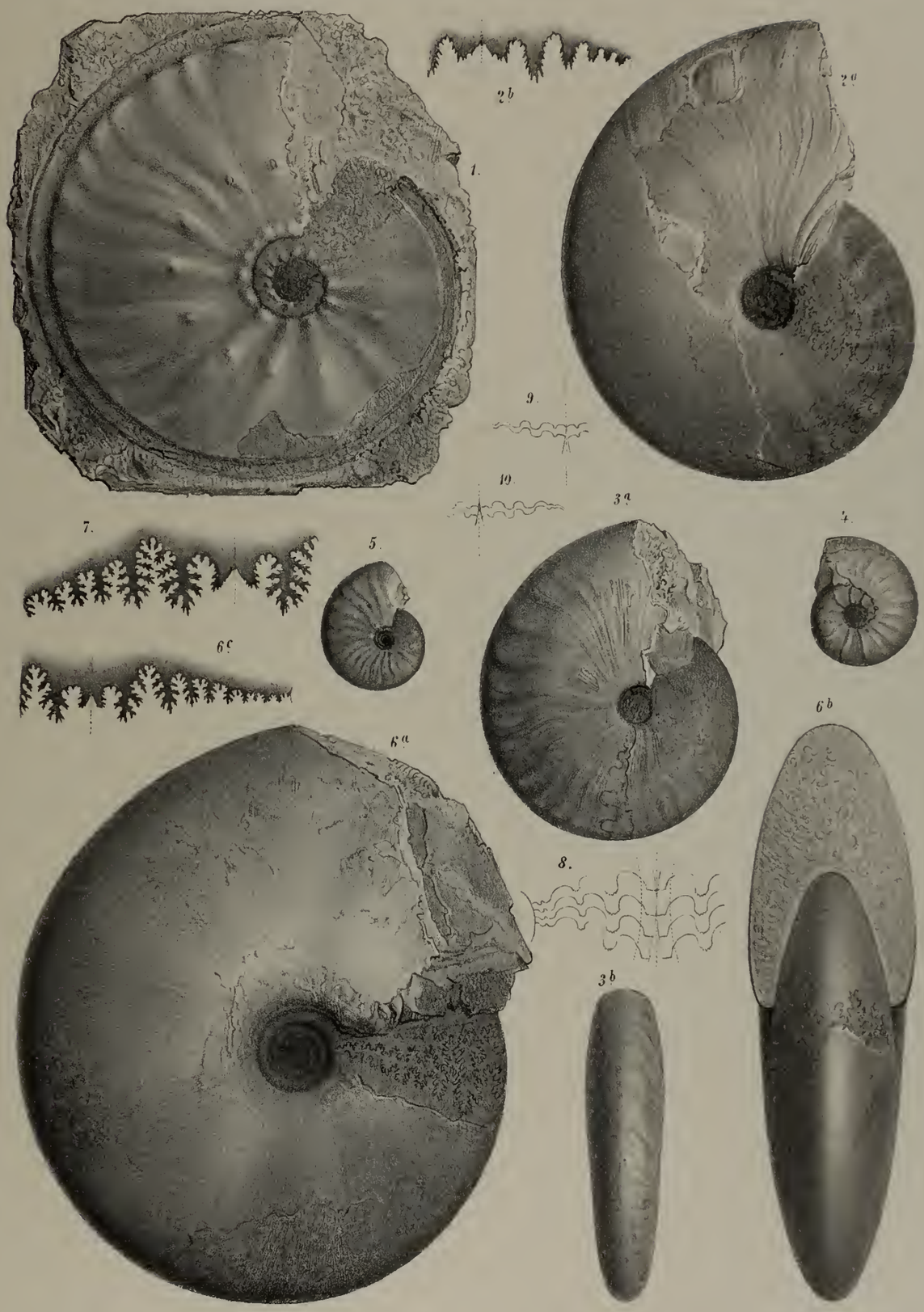
Beneckeia tenuis (v. Seebach), S. 184.

Fig. 9 und 10. Lobenlinien nach zwei verschiedenen Steinkernen aus dem lichten Röthdolomit von Plaza im Krakau'schen.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—5 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 6—8 im Geologischen Museum der Universität Berlin, zu Fig. 9—10 im palaeontologischen Museum in München.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del. et lith. Lith. Anst. v Th. Bannwarth, Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXII.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXII.

Gruppe der Ptychites subflexuosi.

Ptychites Uhligi E. v. Mojsisovics, S. 257.

Fig. 1. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus.*

Gruppe der Ptychites megalodisci.

Ptychites Pauli E. v. Mojsisovics, S. 251.

Fig. 2. Gekammerter Steinkern von beiden Seiten aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus.*

Ptychites domatus (Fr. v. Hauer), S. 250.

Fig. 4. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar aus braungelbem Kalkstein von Mencshely im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites binodosus.*

Fig. 5. Gekammerter Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Dont in Val di Zoldo. Zone des *Ceratites binodosus.*

Gruppe der Ptychites rugiferi.

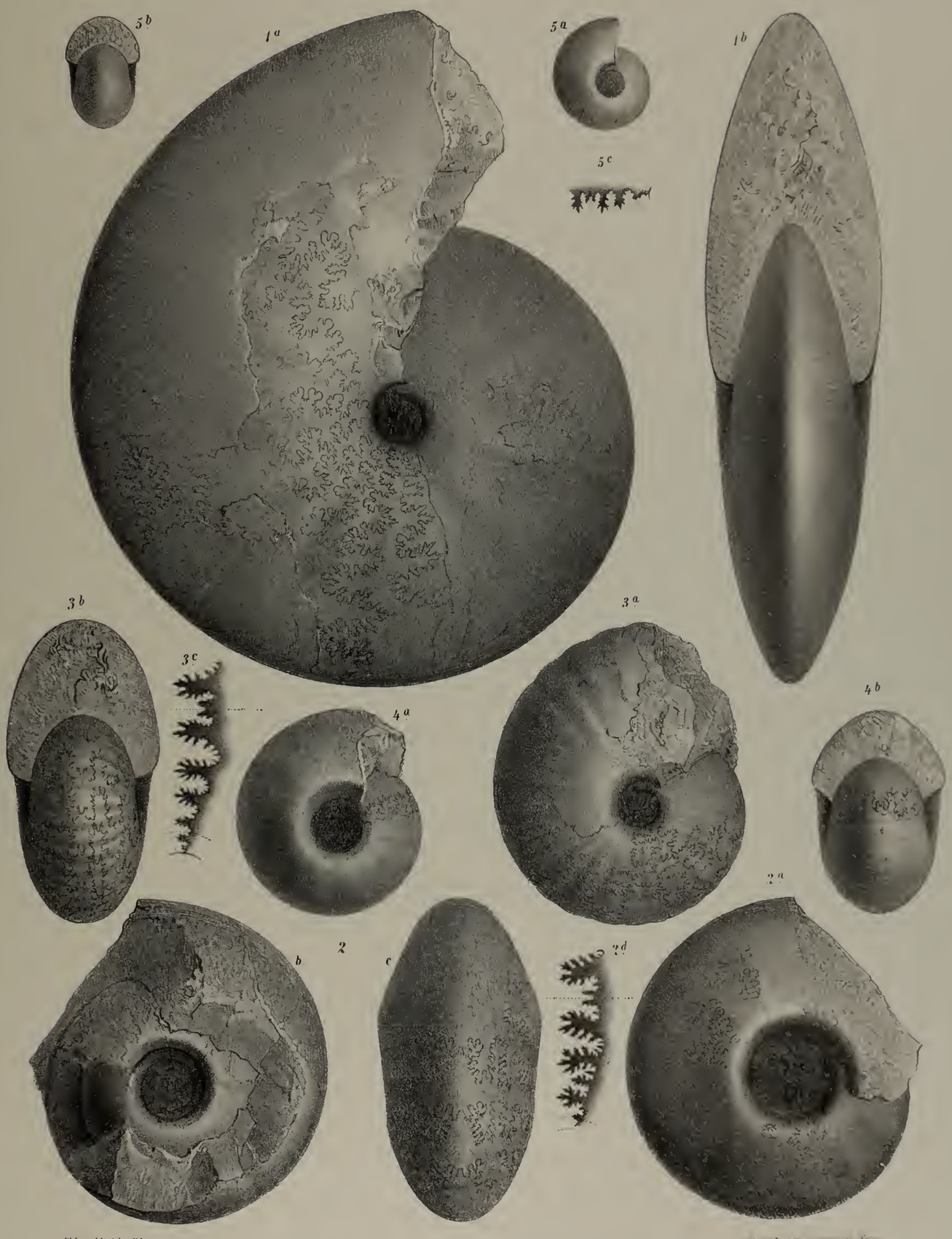
Ptychites Stachei E. v. Mojsisovics, S. 247.

Fig. 3. Gekammerter Steinkern aus graugelbem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Ceratites trinodosus.*

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Geologischen Museum der Universität Berlin, zu Fig. 2 und 5 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 3 und 4 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del. et lith

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXIII.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXIII.

Gruppe der Ptychites flexuosi.

Ptychites Studeri (Fr. v. Hauer), S. 260.

Fig. 1. Gekammerter Steinkern aus rothem Kalkstein unbekannten Fundortes von Dalmatien. Zone des *Ceratites binodosus*.

Ptychites flexuosus E. v. Mojsisovics, S. 261.

(Vgl. a. Taf. LXIV, Fig. 1—3; Taf. LXVI, Fig. 2, 3.)

Fig. 2. Gekammerter Steinkern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Der dritte Laterallobus ist am Ende der Windung durch einen Pfeil bezeichnet. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 3. Gekammertes Schalen-Exemplar. Ebendaher.
Fig. 4. Gekammerter Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol.
Fig. 5. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe.
Fig. 6—7. Loben verschiedener Dimensionen nach Exemplaren des gleichen Fundortes.
Fig. 8. Gekammertes Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 4 im palaeontologischen Museum in München, zu allen übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Fluid. Schorn u. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. C. Appelt, Nachf. Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXIV.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXIV.

Gruppe der Ptychites flexuosi.

Ptychites flexuosus E. v. Mojsisovics, S. 261.

(Vgl. a. Taf. LXIII, Fig. 2—8; Taf. LXVI, Fig. 2, 3.)

Fig. 1. Dickere Form. Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 2. Sehr dickes, junges, beschaltes Wohnkammer-Exemplar der aufgeblähteren Reihe. Ebendaher.
Fig. 3. Loben nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Ptychites acutus E. v. Mojsisovics, S. 263.

(Vgl. a. Taf. LXV, Fig. 1; Taf. LXVI, Fig. 4, 5, 6.)

Fig. 4. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe der Ptychites subflexuosi.

Ptychites noricus E. v. Mojsisovics, S. 258.

Fig. 5—6. Schalen-Exemplare aus weissem, krystallinischem Kalkstein des Latemar-Gebirges von Forno im Fleimser Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rud. Schorn n. d. Nat. gez. u. lith.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXV.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXV.

Gruppe der Ptychites flexuosi.

Ptychites acutus E. v. Mojsisovics, S. 263.

(Vgl. a. Taf. LXIV. Fig. 4; Taf. LXVI. Fig. 4, 5, 6.)

Fig. 1. Theilweise von der Schale entblösstes Exemplar mit dem Beginn der Wohnkammer. Man bemerkt den aus weissem Kalkspath bestehenden Schalenwulst auf der Nabelseite am Beginne der Wohnkammer. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe der Ptychites subflexuosi.

Ptychites gibbus (Benecke), S. 255.

Fig. 2. Gekammerter Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Ober-Prezzo in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 3. Weitnabelige Varietät, Wohnkammer-Exemplar. Ebendaher. Die Ansicht *a* zeigt den Steinkern, die Ansicht *b* zeigt die grösstentheils beschalte andere Seite, in welcher die Spirale am Beginne der letzten Windung nicht ganz richtig dargestellt ist. Der Zweck dieser Ansicht ist zu zeigen, dass die bedeutende Evolution des Steinkernes der anderen Seite hier auf keinen Schalenwulst wie bei *Ptychites acutus* zurückzuführen ist.

Fig. 4. Lateral- und Auxiliarloben nach einem Exemplare aus dem rothen Kalkstein der Schreyer Alpe.

Ptychites angusto-umbilicatus (Boeckh), S. 257.

(Vgl. a. Taf. LXVI, Fig. 1.)

Fig. 5. Grösstentheils beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus gelbem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Fig. 6. Lobenlinie unvollständig, nach einem Exemplare von Menchely im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—4 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 5, 6 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXVI.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXVI.

Gruppe der Ptychites subflexuosi.

Ptychites angusto-umbilicatus (Boeckh), S. 257.

(Vgl. a. Taf. LXV, Fig. 5, 6.)

Fig. 1. Gekammertes Schalen-Exemplar aus gelbem Kalkstein von Menchely im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Gruppe der Ptychites flexuosi.

Ptychites flexuosus E. v. Mojsisovics, S. 261.

(Vgl. a. Taf. LXIII, Fig. 2—8; Taf. LXIV, Fig. 1—3.)

Fig. 2. Gekammertes, grösstentheils von Schale entblösstes Exemplar aus schwarzem Kalkstein von Reutte. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 3. Loben nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

Ptychites acutus E. v. Mojsisovics, S. 263.

(Vgl. a. Taf. LXIV, Fig. 4; Taf. LXV, Fig. 1.)

Fig. 4—5. Gekammerte Schalen-Exemplare, Varietäten, aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 6. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar mit erhaltenem Mundrande. Ebendaher.

Sämmtliche Exemplare in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Museum der k. ung. Geologischen Anstalt in Budapest, zu Fig. 2, 3, 6 im Geologischen Museum der Universität Berlin, zu Fig. 4, 5 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Appel, Nachf. Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXVII.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXVII.

Gruppe der Ptychites flexuosi.

Ptychites indistinctus E. v. Mojsisovics, S. 263.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 2. Jüngeres Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe der Ptychites rugiferi.

Ptychites eusomus (Beyrich), S. 246.

(Vgl. a. Taf. LXIX.)

Fig. 3. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 5. Lobenlinie nach einem etwas abgeschliffenen Exemplare aus schwarzem Kalkstein von Reutte. Externsattel gut erhalten, die übrigen Sättel haben durch die Präparation etwas gelitten und sind in Folge dessen breiter.

Ptychites Seebachi E. v. Mojsisovics, S. 249.

(Vgl. a. Taf. LXX, Fig. 2.)

Fig. 7. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Gruppe der Ptychites opulenti.

Ptychites progressus E. v. Mojsisovics, S. 259.

Fig. 4 und 6. Gekammerte Schalen-Exemplare aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. Die Lobenzeichnung Figur 6*c* ist insoferne fehlerhaft, als dieselbe einen Lobus zu viel umfasst. Der erste Sattel vertritt die Stelle des ausserordentlich niedrigen, kleinen Externlobus sammt den beiden dazugehörigen Externsätteln. Dieser Irrthum wurde dadurch herbeigeführt, dass die Lobenlinie an keiner Stelle in continuo zu verfolgen war und zusammengesetzt werden musste. Das betreffende Exemplar ist, wie noch beigefügt werden muss, vollkommen symmetrisch. Die bogenförmigen Striche innerhalb der Auxiliarloben zeigen die Naht an.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 2 im palaeontologischen Museum in München, zu Fig. 5 im geologischen Museum der Universität Berlin, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

A. Swoboda del et lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXVIII.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXVIII.

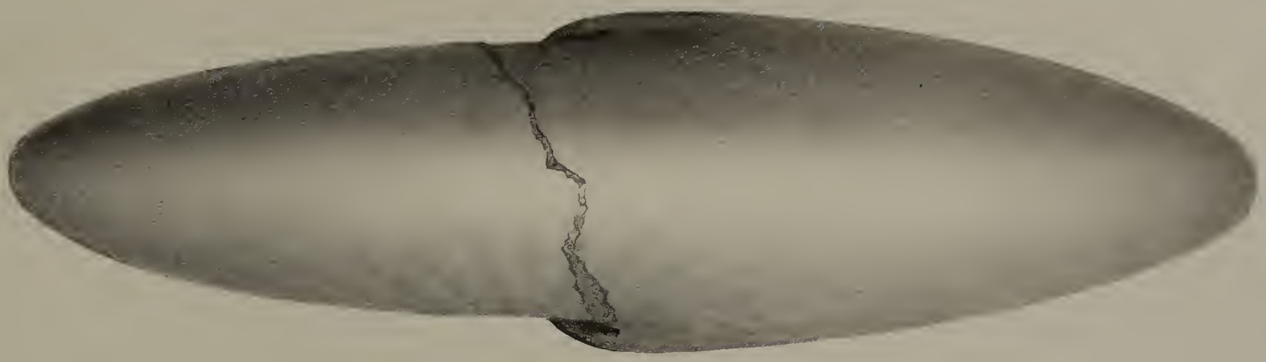
Gruppe der Ptychites megalodisci.

Ptychites reductus E. v. Mojsisovics, S. 252.

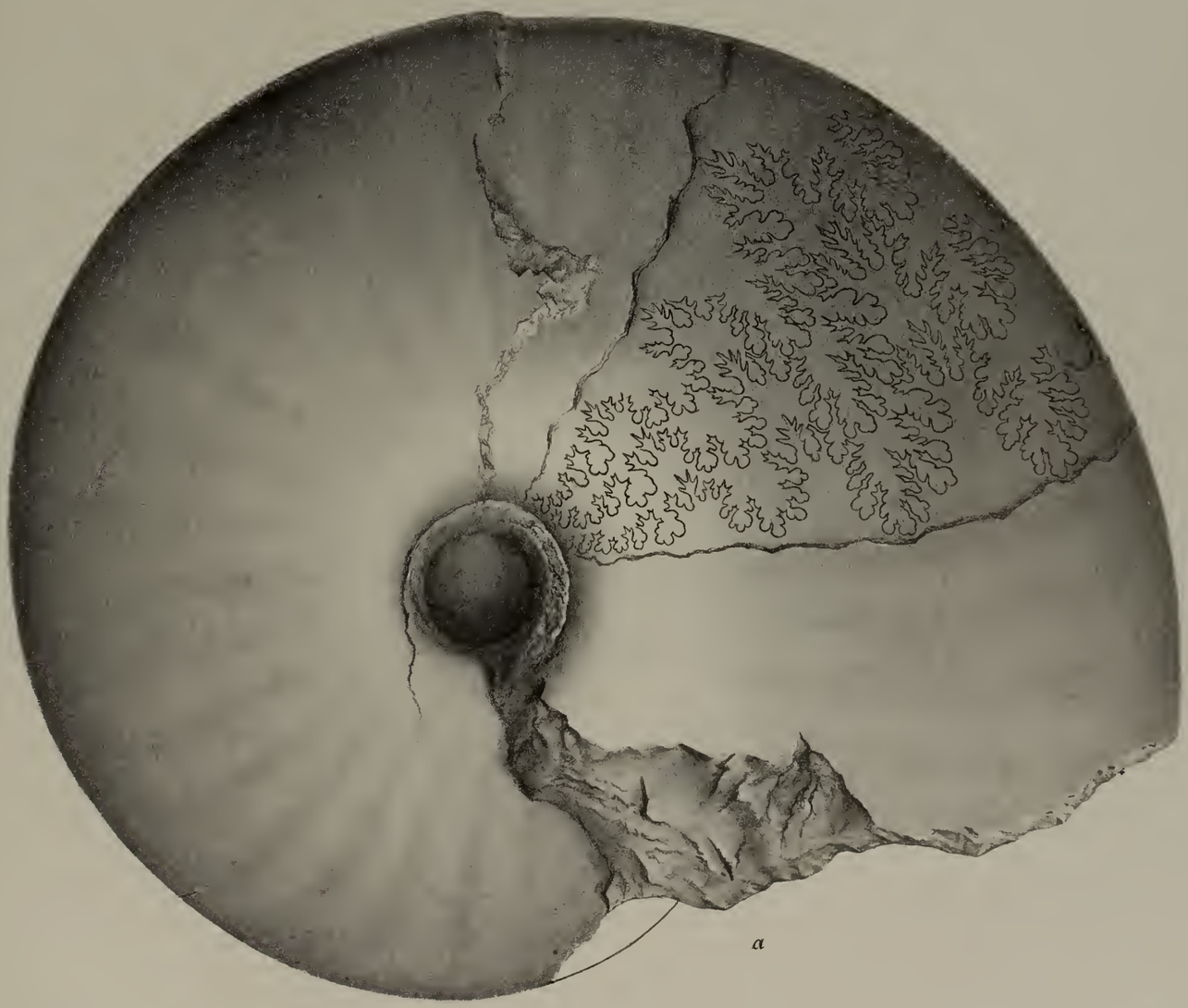
Gekammertes Schalen-Exemplar aus dem rothen Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. Der Nabel ist in der Zeichnung etwas zu enge angegeben (vgl. die Beschreibung).

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



b



a

A. Swoboda del et lith. *Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXIX.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXIX.

Gruppe der Ptychites rugiferi.

Ptychites eusomus (Beyrich), S. 246.

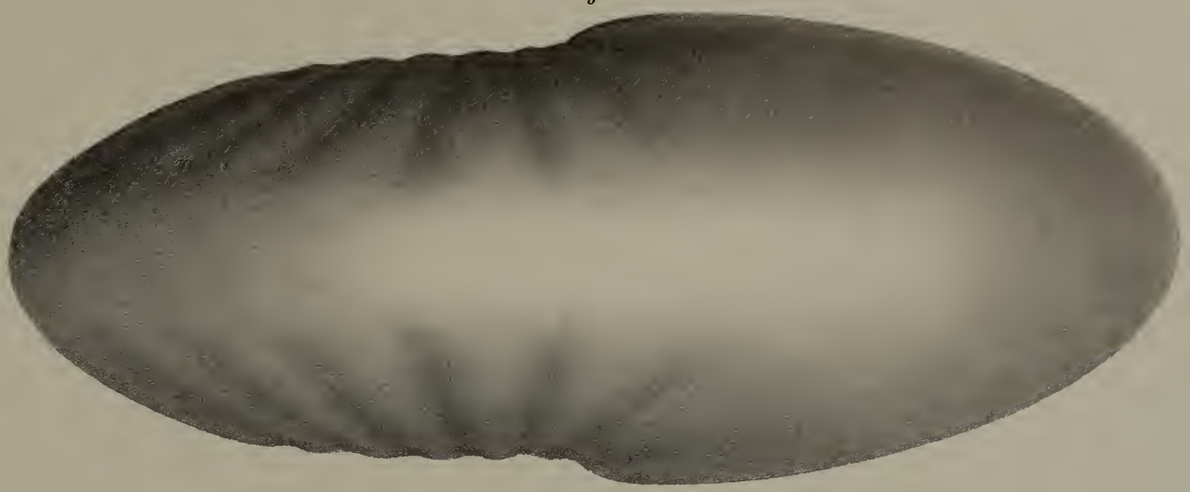
(Vgl. a. Taf. LXVII, Fig. 3—5.)

Beschaltes Wohnkammer-Exemplar mit erhaltenem Mundrande aus dem rothen Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Original im geologischen Museum der Universität Berlin.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

b



a

A. Swoboda del. et lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXX.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXX.

Gruppe der Ptychites rugiferi.

Ptychites dontianus (Fr. v. Hauer), S. 249.

Fig. 1. Gekammerter Steinkern, die rückwärtige glatt gehaltene Windung ergänzt (vgl. die Beschreibung). Aus schwarzem Kalkstein von Dont in Val di Zoldo. Zone des *Ceratites binodosus*.

Ptychites Seebachi E. v. Mojsisovics, S. 249.

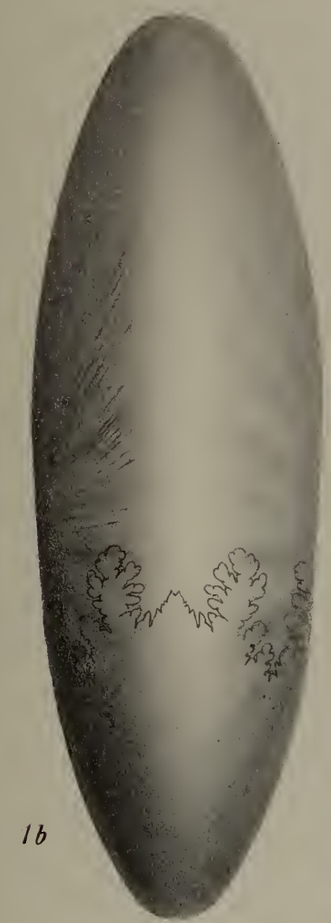
(Vgl. a. Taf. LXVII, Fig. 7.)

Fig. 2. Gekammertes Schalen-Exemplar aus dem rothen Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. Loben durch die Präparirung etwas beschädigt.

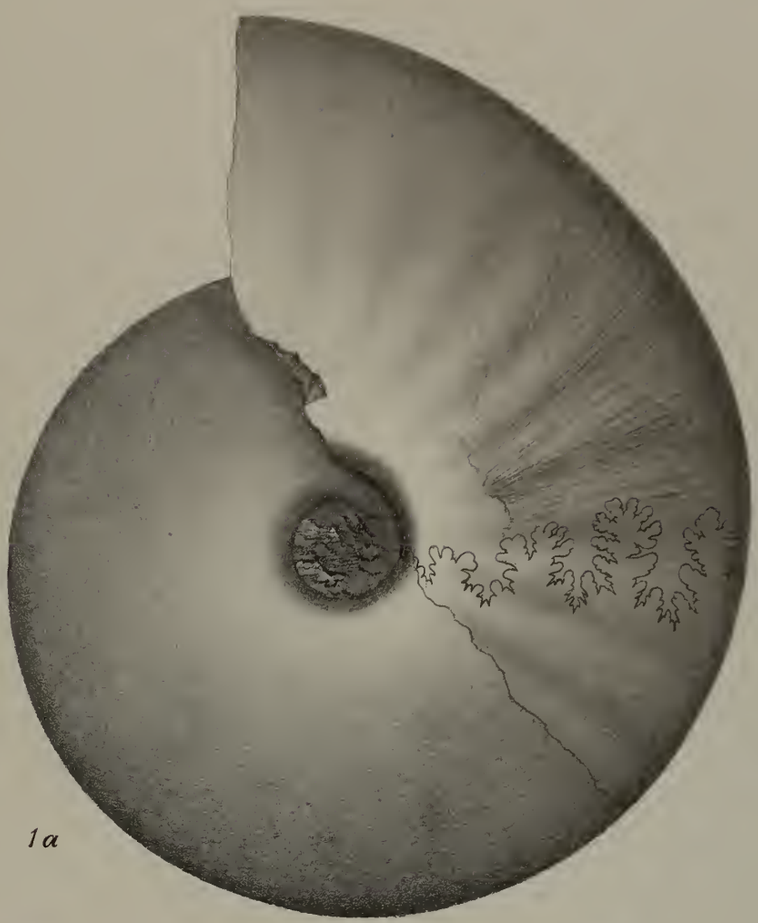
In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 2 im geologischen Museum der Universität Berlin.

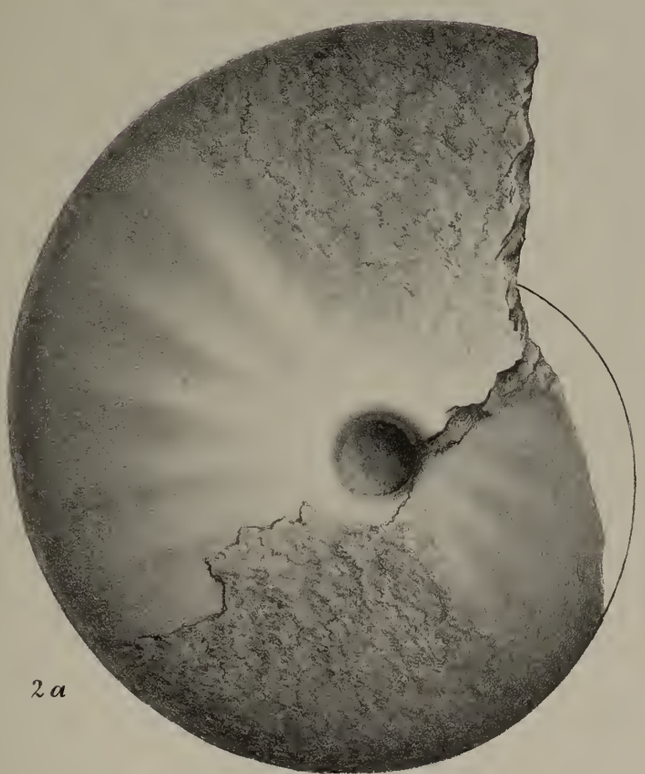
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



1b

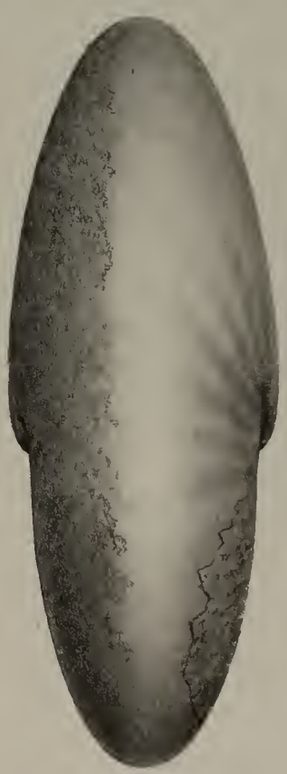


1a



2a

2c



2b

A. Swoboda del et lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXI.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXI.

Gruppe der Ptychites rugiferi.

Ptychites Oppeli E. v. Mojsisovics, S. 248.

(Vgl. a. Taf. LXXII, Fig. 1, 2.)

Fig. 1. Gekammertes Schalen-Exemplar der schmäleren Form, Loben durch die Präparirung beschädigt. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 3. Junges Wohnkammer-Exemplar der schmäleren Form mit Schale und Epidermiden. Ebendaher.

Ptychites Breunigi E. v. Mojsisovics, S. 248.

Fig. 2. Wohnkammer-Exemplar Steinkern, aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. Nicht ganz die Hälfte der letzten Windung ist Wohnkammer.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale zu Fig. 1, 2 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 3 im geologischen Museum der Universität Berlin.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

A. Swoboda del. et lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXII.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXII.

Gruppe der Ptychites rugiferi.

Ptychites Oppeli E. v. Mojsisovics, S. 248.

(Vgl. a. Taf. LXXI, Fig. 1, 3.)

Fig. 1, 2. Schalen-Exemplare aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Cwoboda del. et lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXIII.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXIII.

Gruppe der Ptychites opulenti.

Ptychites opulentus E. v. Mojsisovics, S. 259.

Fig. 1. Gekammerter Steinkern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus.*
Fig. 2. Gekammertes, theilweise mit Schale bedecktes Exemplar. Ebendaher.
Fig. 3. Loben nach einem Exemplare mittlerer Grösse des gleichen Fundortes.
Fig. 4. Gekammertes Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Gruppe der Ptychites subflexuosi.

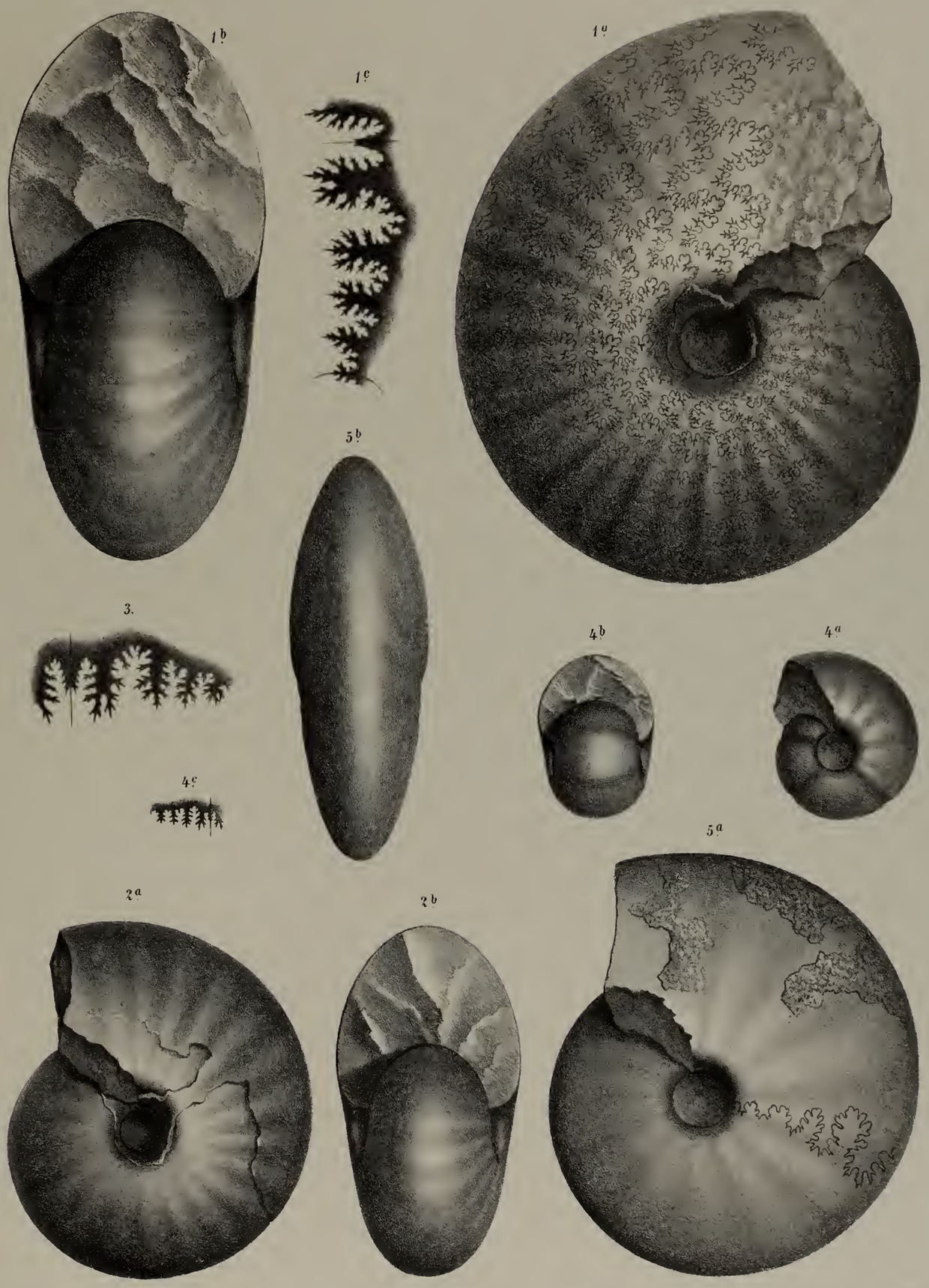
Ptychites indet. ex. aff. Pt. gibbi, S. 256.

Fig. 5. Gekammerter Steinkern aus graugelbem Kalkstein vom Tamáshegy bei Füred. Zone des *Ceratites trinodosus.*

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1—4 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 5 im Museum der k. ung. geologischen Anstalt in Budapest.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



A. Swoboda del et lith. Lith.Anst.v.Th.Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXIV.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXIV.

Gruppe der Ptychites megalodisci.

Ptychites Suttneri E. v. Mojsisovics, S. 251.

(Vgl. a. Taf. LXXV, Fig. 2, 3.)

Fig. 1—4. Gekammerte Schalen-Exemplare aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. Die Lobenlinie, Fig. 1 *c*, ist nicht vollständig und reicht nicht bis zum Nabelrande. Es fehlt bis dahin noch ein weiterer Auxiliarsattel; in Fig. 2*c* sind die Auxiliarsättel durch zu tiefes Abschleifen beim Präpariren stark beschädigt.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale zu Fig. 1, 3, 4 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 2 im geologischen Museum der Universität Berlin.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXV.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXV.

Gruppe der Ptychites megalodisci.

Ptychites evolvens E. v. Mojsisovics, S. 254.

(Vgl. a. Taf. LXXVI.)

Fig. 1, 4. Gekammerte Schalen-Exemplare aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Ptychites Suttneri E. v. Mojsisovics, S. 251.

(Vgl. a. Taf. LXXIV, Fig. 1—4.)

Fig. 2. Lobenlinie nach einem Exemplare aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe. Zone des *Ceratites trinodosus*. Die Zeichnung reicht nicht bis zum Nabelrande, und ist die Bogenlinie, welche den Nabelrand andeuten sollte, hier irrthümlich beigesetzt.
Fig. 3. Gekammertes Schalen-Exemplar. Ebendaher. Die Mündungshöhe ist in beiden Ansichten etwas zu hoch angegeben.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im palaeontologischen Museum in München, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

A. Swoboda del et lith.

Lith.Anst.v.Th.Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXVI.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXVI.

Gruppe der Ptychites megalodisci.

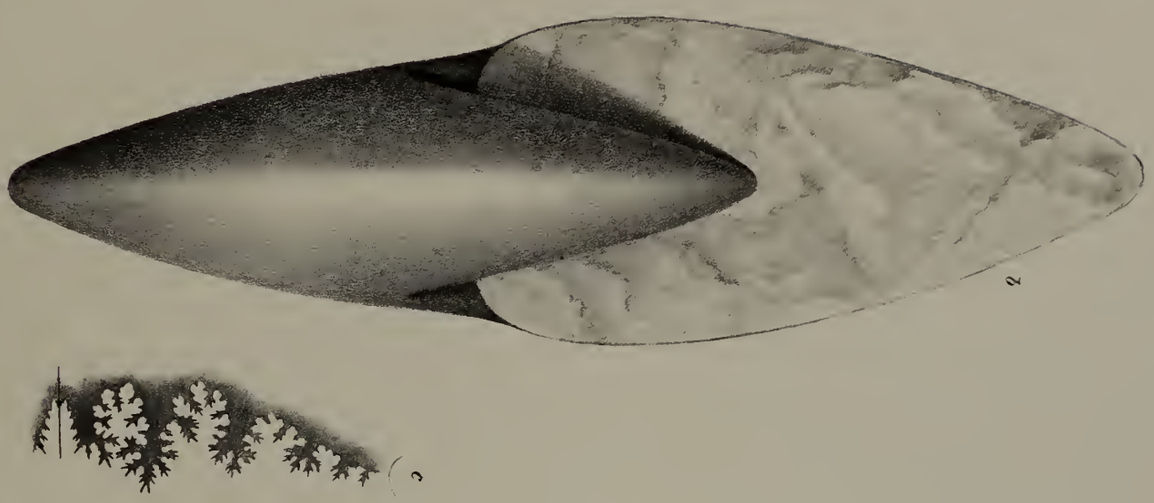
Ptychites evolvens E. v. Mojsisovics, S. 254.

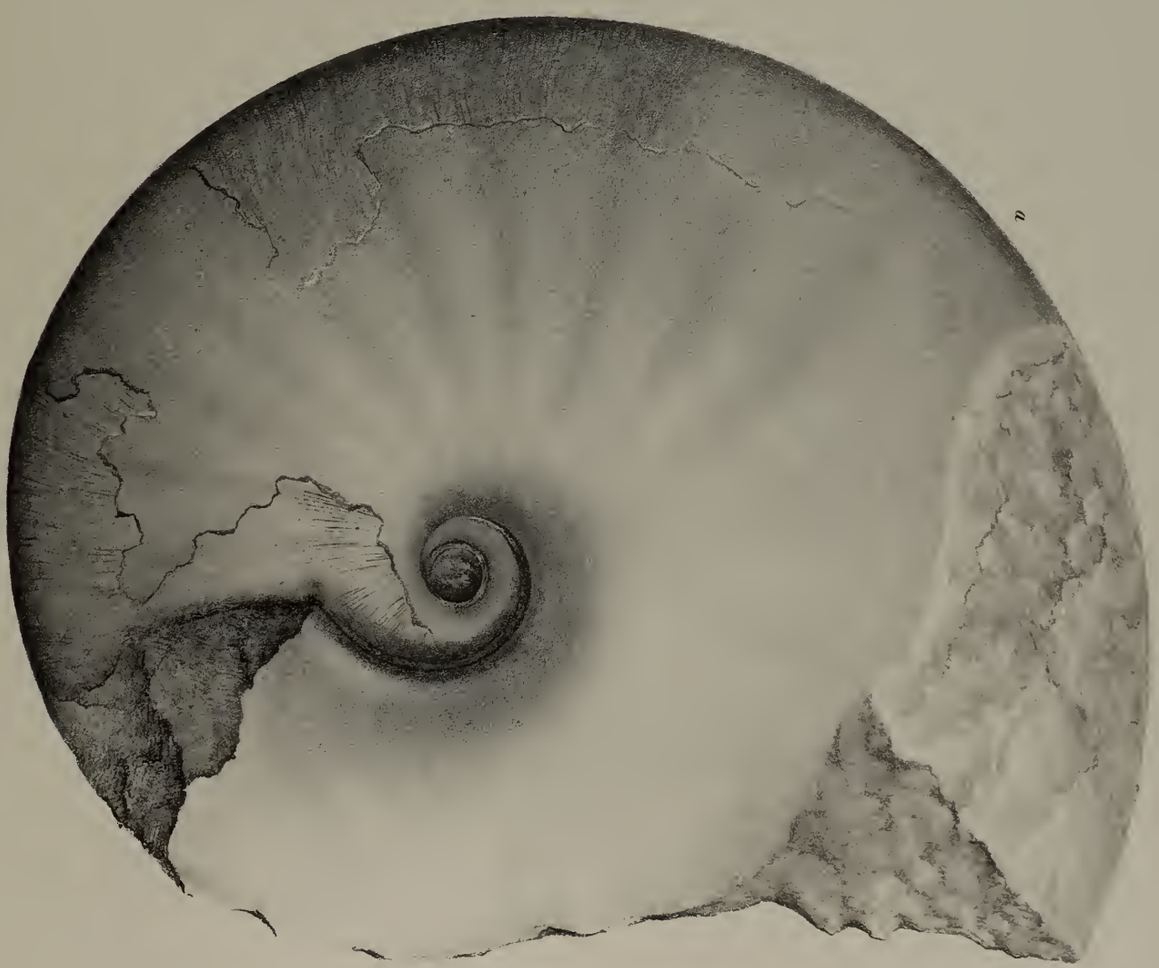
(Vgl. a. Taf. LXXV, Fig. 1, 4.)

Gekammertes, theilweise von der Schale entblösstes Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Original im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at





©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXVII.

Ptychites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXVII.

Gruppe der Ptychites megalodisci.

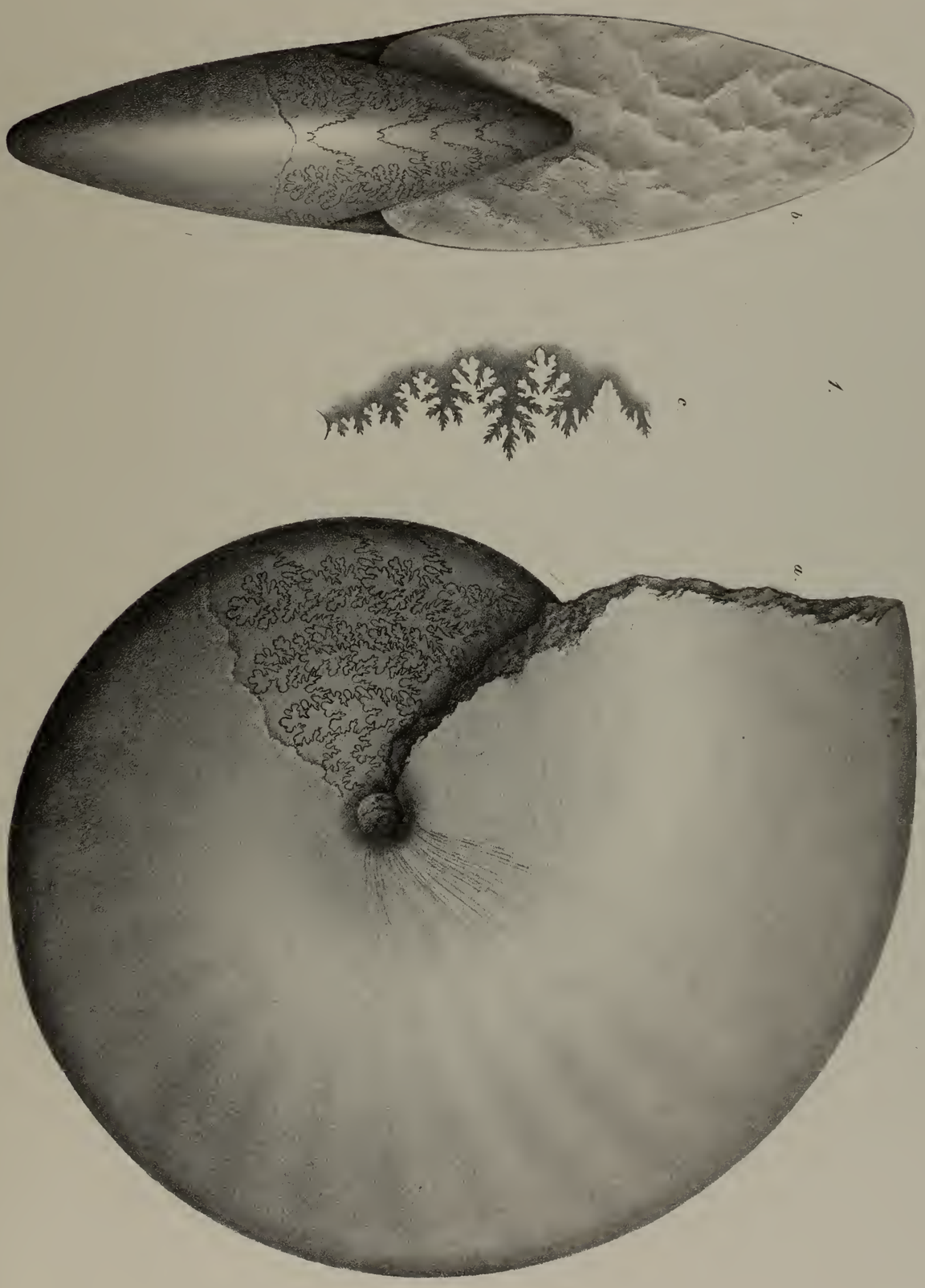
Ptychites megalodiscus (Beyrich), S. 253.

(Vgl. Taf. LXXVIII, Fig. 1, 2 und den Holzschnitt auf S. 254.)

Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. In der Lobenzeichnung ist der Externsattel etwas zu hoch angegeben.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Original im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



A. Swoboda del et lith.

Lith.Anst.v.Th.Bannwarth,Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXVIII.

Ptychites, Monophyllites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXVIII.

Gruppe der Ptychites megalodisci.

Ptychites megalodiscus (Beyrich), S. 253.

(Vgl. a. Taf. LXXVII, Fig. 1.)

Fig. 1. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 2. Gekammerter innerer Kern mit aussergewöhnlich weitem Nabel. Ebendaher.

Formenreihe des Monophyllites sphaerophyllus.

Monophyllites Aonis E. v. Mojsisovics, S. 208.

Fig. 3—5. Gekammerte Schalen-Exemplare aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Aon*.

Monophyllites wengensis (A. v. Klipstein), S. 207.

Fig. 10. Gekammertes Schalen-Exemplar aus weissem Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.
Fig. 11. Innerer Kern. Ebendaher.
Fig. 12. Loben, nach einem Exemplare aus rothem Kalkstein von Gelemér im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Isolirte Monophyllites-Form.

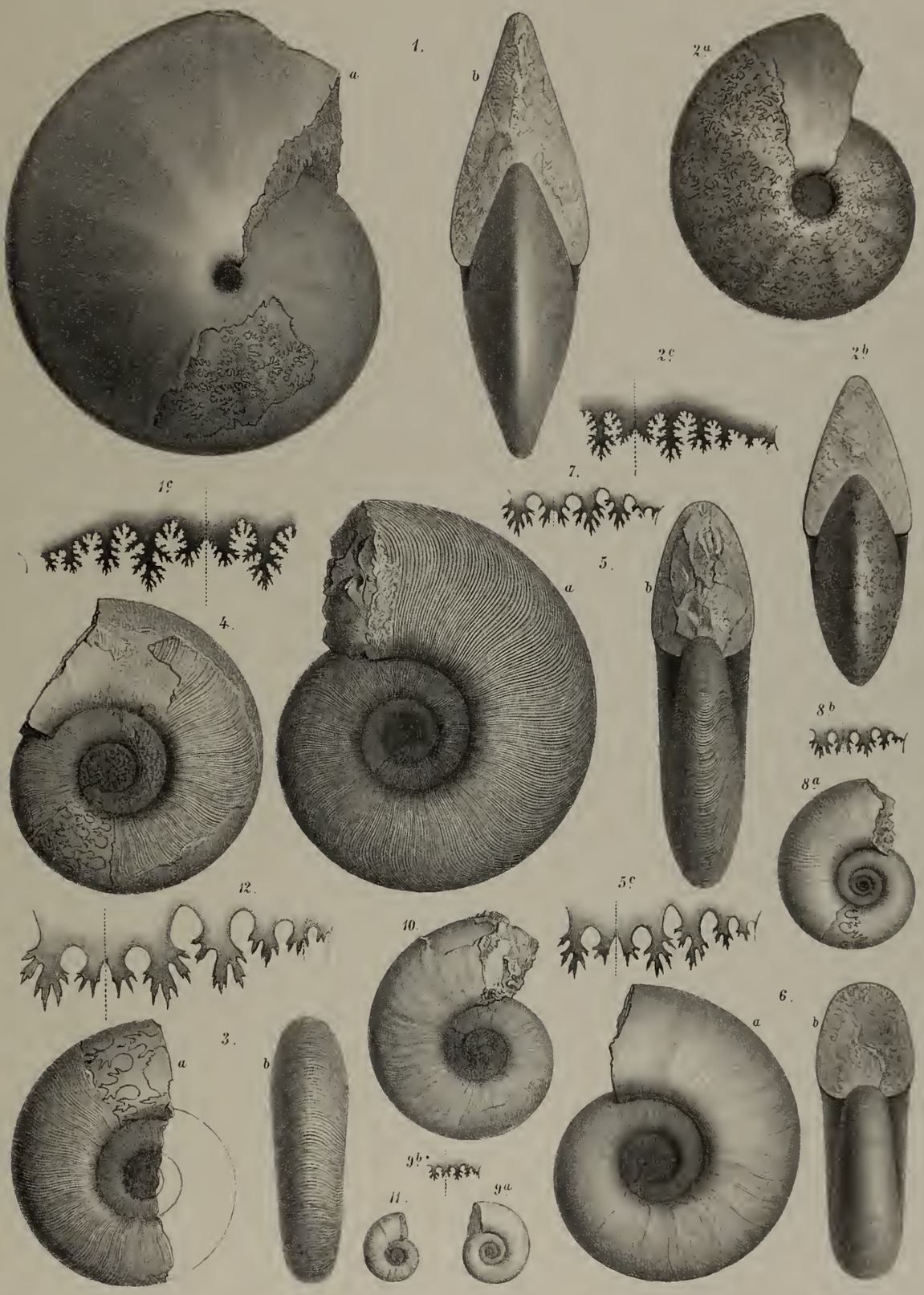
Monophyllites Agenor (Graf Münster), S. 205.

Fig. 6. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Aon*.
Fig. 7. Loben, nach einem Exemplare desselben Fundortes.
Fig. 8, 9. Gekammerte Schalen-Exemplare, verkalkt, aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 11 im palaeontologischen Museum in München, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXIX.

Monophyllites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXIX.

Formenreihe des Monophyllites sphaerophyllus.

Monophyllites sphaerophyllus (Fr. v. Hauer), S. 206.

Fig. 1—2. Gekammerte Schalen-Exemplare aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe. Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. (In Fig. 2 ist das Ostracum theilweise abgesprungen, so dass die Perlmutterschichte sichtbar wird.)

Fig. 3. Lobenkern aus grauem Kalkstein von Dont in Val di Zoldo. Zone des *Ceratites binodosus*. Man erkennt mit Leichtigkeit, dass drei Lateralloben vorhanden sind.

Isolirte Monophyllites Formen.

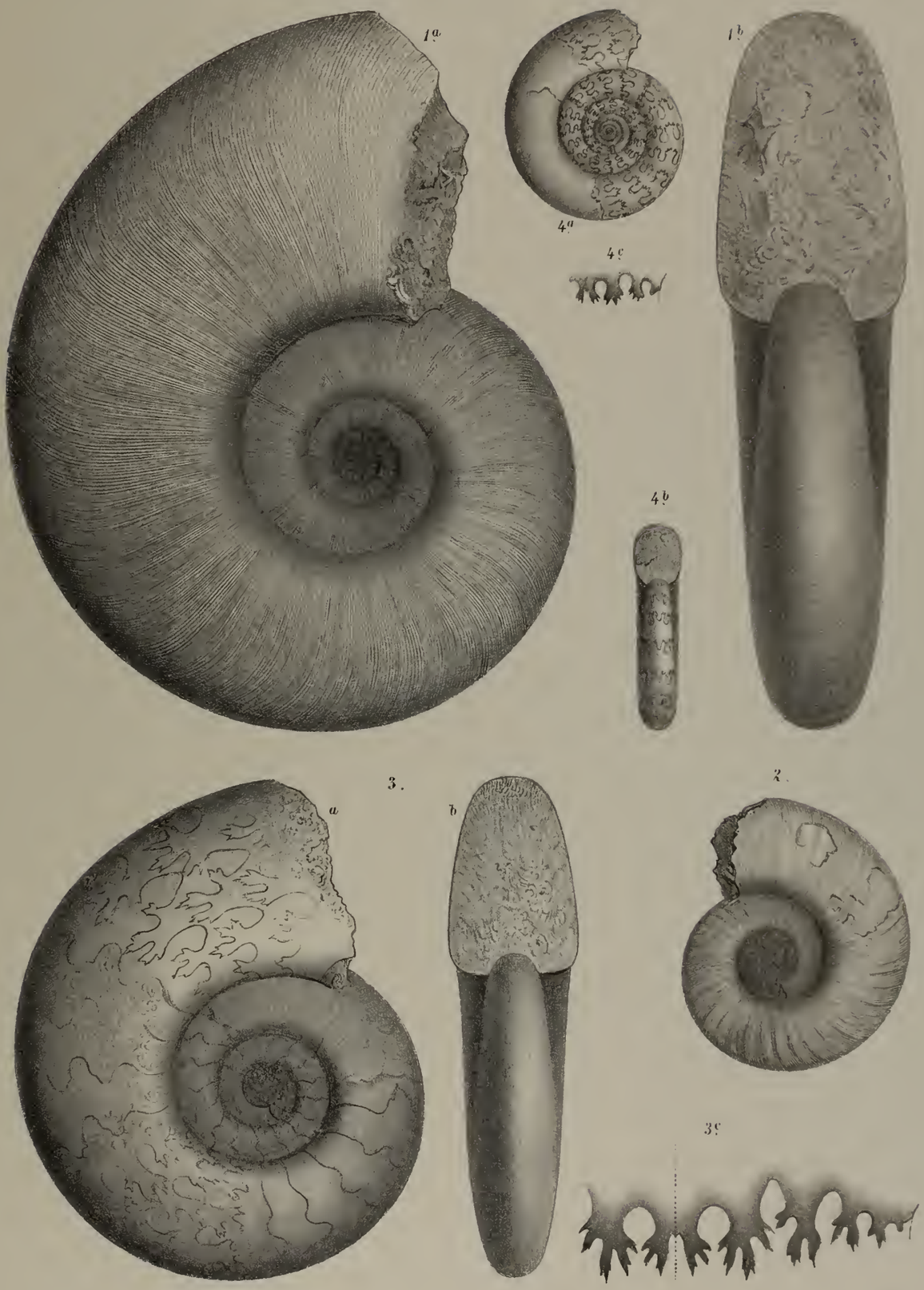
Monophyllites Suessi E. v. Mojsisovics, S. 205.

Fig. 4. Zum grössten Theile von der Schale entblösstes gekammertes Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del.

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

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXX.

Balatonites, Ceratites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXX.

Gruppe der Balatonites acuti.

Balatonites bogdoanus (L. v. Buch), S. 87.

Fig. 1. Vollständiges Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus lichtgrauem Kalkstein des Bogdo-Berges (Astrachan'sche Steppe) Südrussland. Zone des *Tirolites cassianus*.
Fig. 2. Gekammerter Steinkern. Ebendaher.
Fig. 3. Steinkern-Fragment mit Wohnkammer. Ebendaher. *c* Laterallobus, Nahtlobus und Internlobus.
Fig. 4. Lobenlinie mit beginnender Zähnelung am Extern- und am Nahtlobus. Nach einem Fragment des gleichen Fundortes.

Balatonites rossicus E. v. Mojsisovics, S. 89.

Fig. 5. Gekammerter Steinkern aus lichtgrauem Kalkstein des Bogdo-Berges in Südrussland. Zone des *Tirolites cassianus*.

Balatonites acutus E. v. Mojsisovics, S. 89.

Fig. 6. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus lichtgrauem Kalkstein des Bogdo-Berges in Südrussland. Zone des *Tirolites cassianus*.

Gruppe des Ceratites binodosus.

Ceratites Riccardi E. v. Mojsisovics, S. 28.

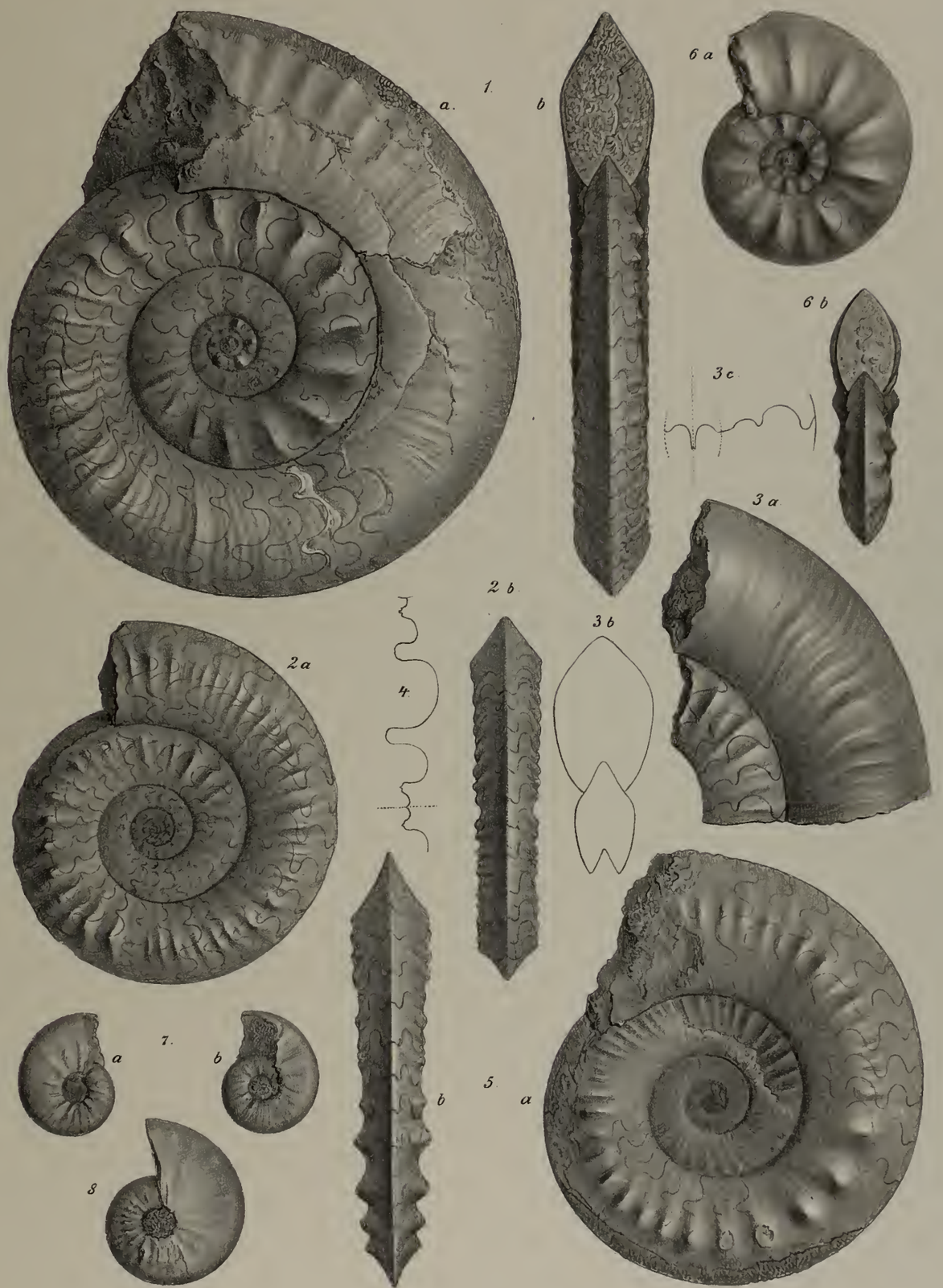
(Vgl. a. Taf. XI, Fig. 9.)

Fig. 7. Schalen-Exemplar von beiden Seiten gesehen. Aus schwarzem Kalkstein von Strada in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 8. Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 in der Petrowski'schen Akademie in Moskau, zu Fig. 2—6 theils in der Sammlung der kais. Bergakademie, theils im Geologischen Universitätsmuseum in St. Petersburg, zu Fig. 7—8 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del. et lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXI.

Tirolites, Balatonites, Arpadites, Badiotites, Trachyceras.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXI.

Gruppe der Tirolites spinosi.

Tirolites Smiriagini (Auerbach), S. 73.

Fig. 1. Verkalkter Steinkern mit dem Beginne der Wohnkammer aus lichtgelbem Mergel des Bogdo-Berges in der Astrachan'schen Steppe. Zone des *Tirolites cassianus*.

Fig. 2. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern aus den Werfener Schichten von St. Johann bei Cherz in Buchenstein. Zone des *Tirolites cassianus*.

Tirolites cassianus (Quenstedt), S. 70.

(Vgl. a. Taf. II, Fig. 4—8.)

Fig. 3. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern mit theilweise erhaltenem Mundrand. Aus lichtgelbem Mergel des Bogdo-Berges in der Astrachan'schen Steppe. Zone des *Tirolites cassianus*.

Arpadites.

Arpadites trettensis E. v. Mojsisovics, S. 54.

Fig. 4. Wohnkammer-Exemplar, äussere Windung Steinkern, innere Windungen beschalt. Aus rothem Kalkstein von S. Ulderico im Tretto bei Schio. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Gruppe der Balatonites arietiformes.

Balatonites stradanus E. v. Mojsisovics, S. 86.

Fig. 5. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus schwarzem Kalkstein vom Sattel zwischen Dos dei Morti und Stablel in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Balatonites Meneghinii E. v. Mojsisovics, S. 86.

Fig. 6. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus schwarzem Kalkstein vom Sattel zwischen Dos dei Morti und Stablel in Judicarien. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Badiotites.

Badiotites Eryx (Graf Münster), S. 91.

(Vgl. a. Taf. XXVIII, Fig. 19—31.)

Fig. 7. Verkiester gekammerter Kern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Gruppe der Trachycerata falcosa.

Trachyceras nov. f. ind. ex aff. Tr. subdenticulati, S. 137.

Fig. 8. Verkalkter Steinkern aus den Daonellenschiefern von Schilpario. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe der Trachycerata furcosa.

Trachyceras amicum E. v. Mojsisovics, S. 106.

Fig. 9. Wohnkammer-Fragment aus dem Tuffsandstein von Wengen im Abtey-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Trachyceras Steinmanni E. v. Mojsisovics, S. 109.

Fig. 10—11. Schalen-Exemplare aus dem grauen Kalkstein von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 in der Petrowski'schen Akademie in Moskau, zu Fig. 3 im Museum des kais. Berginstitutes in St. Petersburg, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

W. Liepoldt del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXII.

Trachyceras, Cladiscites, Lobites, Nautilus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXII.

Gruppe der Trachycerata margaritosa.

Trachyceras margaritosum E. v. Mojsisovics, S. 127.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus rothem Buchensteiner Kalk von Val dell' Orco im Tretto bei Schio. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Trachyceras pescolense E. v. Mojsisovics, S. 128.

(Vgl. a. Taf. XXI. Fig. 36.)

Fig. 2. Verkalktes und verdrücktes Schalen-Exemplar aus gelbem Mergel von Pescol im Abtey-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Cladiscites.

Cladiscites Ungeri (A. v. Klipstein), S. 175.

(Vgl. a. Taf. XLVI. Fig. 11.)

Fig. 10—11. Verkieste Kerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Loben Fig. 11 *c* vergrössert. Zone des *Trachyceras Aon*. (Die Näbel sind mit Gestein erfüllt.)

Lobites.

Lobites (?) aberrans E. v. Mojsisovics, S. 178.

Fig. 12. Wohnkammer-Steinkern aus den Daonellenschiefern von Wengen. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Gruppe des Lobites pisum.

Lobites nautilinus (Graf Münster), S. 178.

Fig. 13. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Nautilus.

Nautilus lilianus E. v. Mojsisovics, S. 286.

Fig. 3. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.
Fig. 4. Wohnkammer-Fragment, Steinkern. Ebendaher.

Gruppe des Nautilus Barrandei.

Nautilus Acis (Graf Münster), S. 288.

Fig. 5—6. Verkalkte Schalen-Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

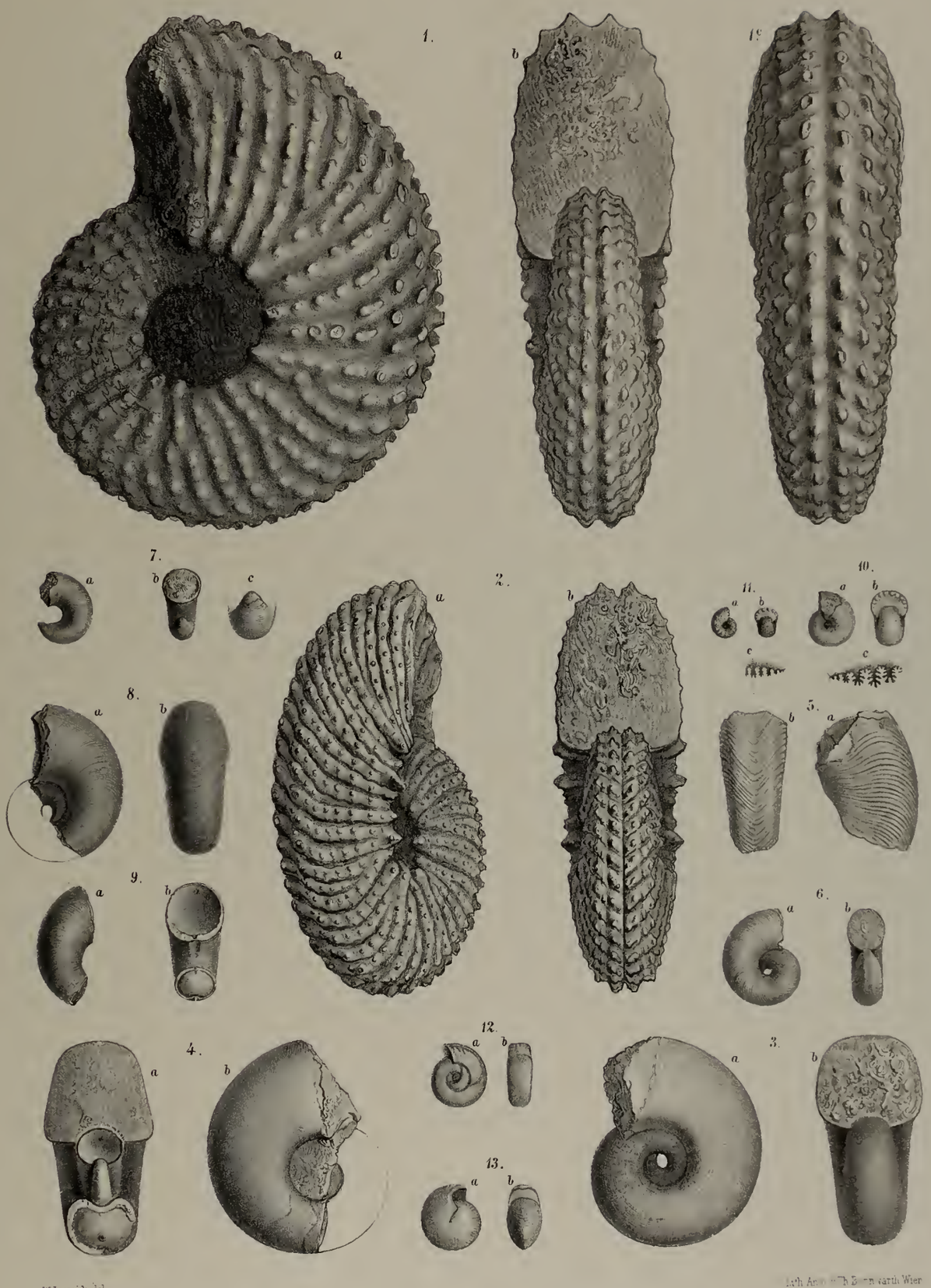
Nautilus granulosostriatus (A. v. Klipstein), S. 289.

Fig. 7—9. Verkalkte Schalen-Exemplare aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*. In Fig. 7, *b* und *c* (vergrössert) ist die Cicatrix auf dem Steinkern der Initial-Calotte zu sehen.

Mit Ausnahme von Fig. 7*c* und 11*c*, welche vergrössert sind, sind alle Figuren in natürlicher Grösse und mit Ausnahme der durch den Spiegel gezeichneten Figur 1 sind alle Figuren ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



W. Liepoldt del.

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

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXIII.

Nautilus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXIII.

Nautilus.

Nautilus carolinus E. v. Mojsisovics, S. 287.

Fig. 1. Wohnkammer-Exemplar mit erhaltener Mündung, die Wohnkammer mit Schale versehen. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Nautilus subcarolinus E. v. Mojsisovics, S. 287.

Fig. 2. Nahezu vollständiges Wohnkammer-Exemplar mit theilweise erhaltener Schale. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Nautilus quadrangulus Beyrich, S. 284.

Fig. 3. Nahezu vollständiges Wohnkammer-Exemplar, Steinkern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 4. Wohnkammer-Steinkern mit erhaltenem Mundrande und der fadenförmigen, vom Haftringe abgesetzten Leiste. Aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Nautilus linearis (Graf Münster), S. 287.

Fig. 5. Beschaltes Wohnkammer-Fragment, verkalkt, mit der letzten Kammerwand; etwas verdrückt. Aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*. Fig. 5*c* stellt eine Schalenpartie aus der Mitte des Externtheiles vergrössert dar und wurde durch ein Versehen des Zeichners verkehrt orientirt.

Nautilus longobardicus E. v. Mojsisovics, S. 285.

Fig. 6. Nahezu vollständiges Wohnkammer-Exemplar mit theilweise erhaltener Schale, aus grauem Kalkstein von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Mit Ausnahme von Fig. 5*c* sind sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 2 und 6 im palaeontologischen Museum in München, zu Fig. 4 im Geologischen Museum der Universität Berlin, die übrigen im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXIV.

Pleuronautilus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXIV.

Pleuronautilus.

Pleuronautilus ampezzanus (Loretz), S. 277.

Fig. 1. Verkalktes Schalen-Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. Aus den sandigen Kalksteinen der Raibler Schichten am Südgehänge der Tofana bei Cortina d'Ampezzo. Zone des *Trachyceras Aonoides.*

Pleuronautilus Cornaliae (Stoppani), S. 275.

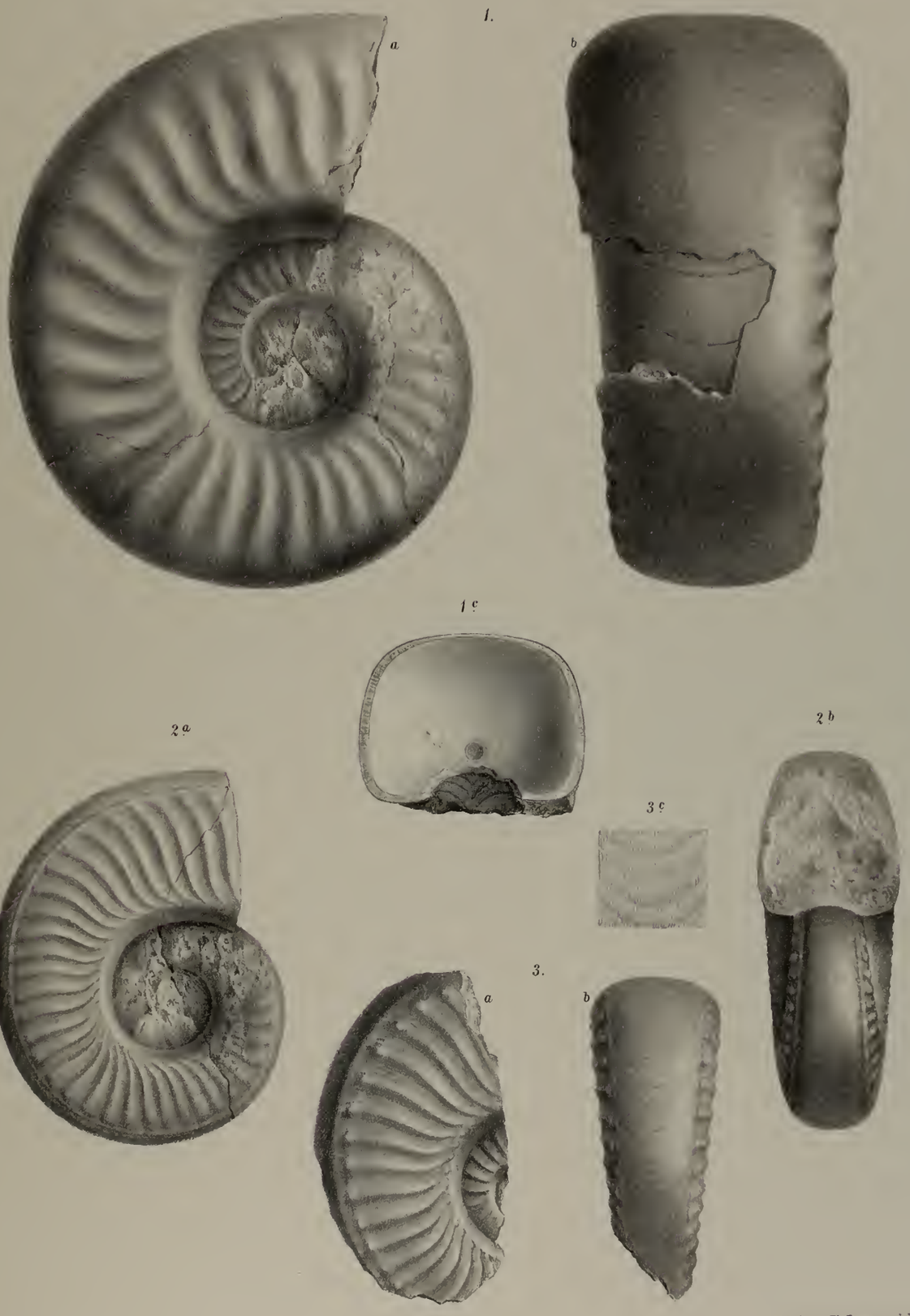
Fig. 2. Schalen-Exemplar aus grauem Kalkstein von Costa di Prata bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus.*

Fig. 3. Schalen-Fragment mit entblösster erster Windung. Aus grauem Kalkstein von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus.* Fig. 3*c*, vergrösserte Schalenpartie der Externseite.

Mit Ausnahme von Fig. 3*c* sind alle Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im Besitze des Herrn Dr. Loretz in Frankfurt a. M., zu Fig. 2 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 3 im palaeontologischen Museum in München.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

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

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXV.

Pleuronautilus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXV.

Pleuronautilus.

Pleuronautilus trinodosus E. v. Mojsisovics, S. 274.

Fig. 1. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Pleuronautilus subgemmatus E. v. Mojsisovics, S. 277.

Fig. 2. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. Das Involutionsverhältniss ist in der Zeichnung nicht ganz richtig angegeben. Die Involutionsspirale befindet sich, wie bei *Pleuronautilus trinodosus* innerhalb der marginalen Längsrippe.

Pleuronautilus Mosis E. v. Mojsisovics, S. 274.

Fig. 3. Schalen-Exemplar mit dem von der Schale entblössten Beginne der Wohnkammer. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. Die Vorderansicht (Fig. 3 *b*) wurde ohne das Wohnkammer-Fragment gezeichnet, um die letzte Kammerwand mit dem Sipho und dem Internlobus darstellen zu können.

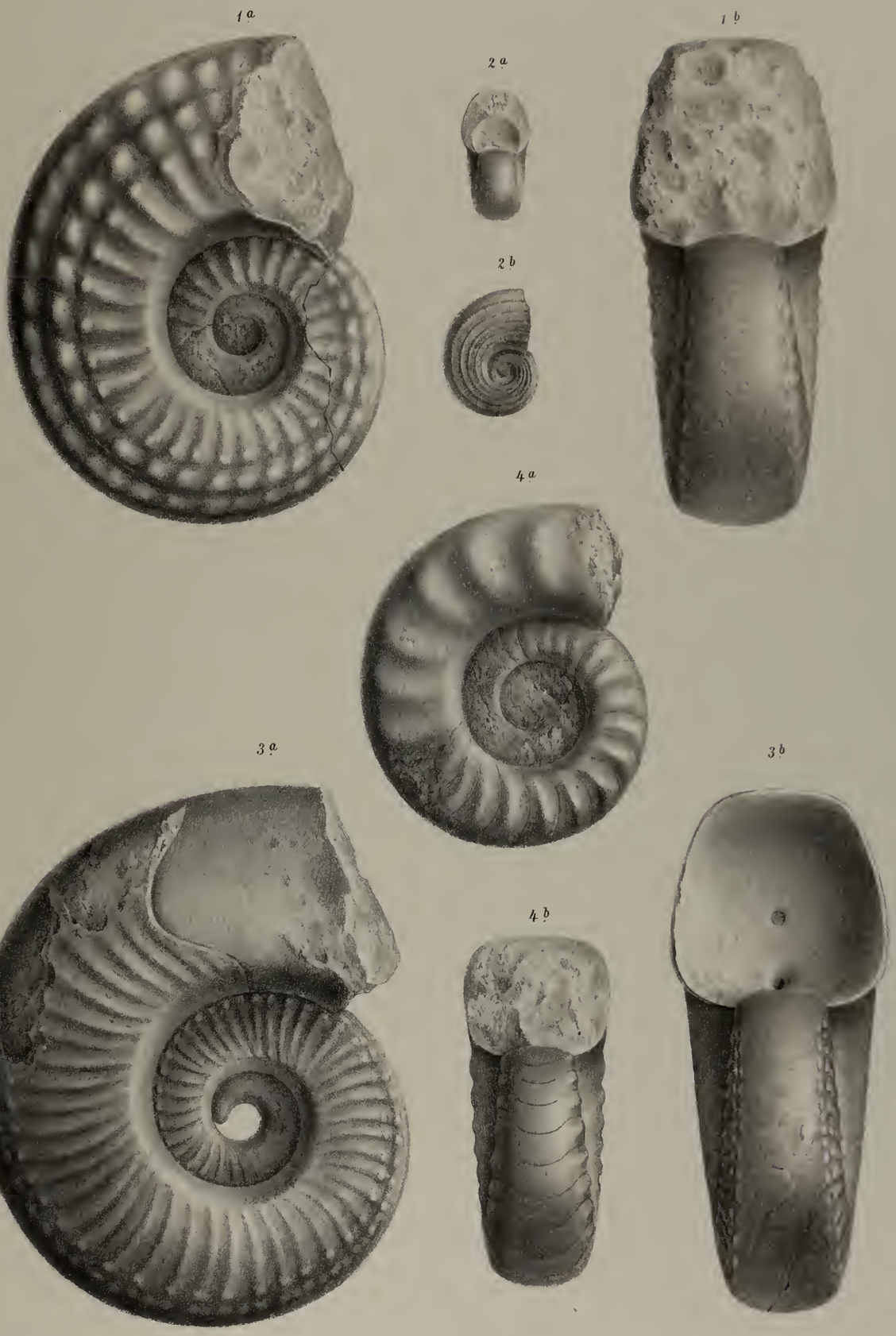
Pleuronautilus distinctus E. v. Mojsisovics, S. 278.

Fig. 4. Nahezu vollständiges Wohnkammer-Exemplar, Steinkern, aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 und 3 im geologischen Museum der Universität Berlin, zu Fig. 2 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 4 im palaeontologischen Museum in München.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXVI.

Pleuronautilus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXVI.

Pleuronautilus.

Pleuronautilus semicostatus (Beyrich), S. 278.

Fig. 1 und 2. Gekammerte Steinkerne aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Pleuronautilus Pichleri (Fr. v. Hauer), S. 279.

Fig. 3. Gekammerter Steinkern aus schwarzem Kalkstein vom Kerschbuchhof bei Innsbruck. Zone des *Ceratites trinodosus*. Copie der v. Hauer'chen Original-Abbildung.

Pleuronautilus Marmolatae E. v. Mojsisovics, S. 276.

Fig. 4. Schalen-Exemplar aus weissem Kalkstein der Marmolata im Fassa-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Pleuronautilus esinensis E. v. Mojsisovics, S. 276.

Fig. 5 und 6. Schalen-Exemplare aus grauem Kalkstein von Val del Monte bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im palaeontologischen Museum in München, zu Fig. 2 im geologischen Museum der Universität Berlin, zu Fig. 4—6 im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

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

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXVII.

Trematodiscus, Pleuronautilus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXVII.

Trematodiscus.

Trematodiscus rectangularis (Fr. v. Hauer), S. 271.

Fig. 1. Unvollständiges Wohnkammer-Exemplar mit theilweise erhaltener Schale. Aus schwarzem Kalkstein der Gegend von Raibl. Wahrscheinlich aus der Zone des *Trachyceras Aon*. Die Figuren 1 *c* bis 1 *e* nach den inneren Windungen desselben Exemplares.

Pleuronautilus.

Pleuronautilus oenanus E. v. Mojsisovics, S. 279.

Fig. 2. Etwas restaurirter, gekammerter Steinkern aus dem Cardita-Sandstein der Raibler Schichten vom Salzberge bei Hall in Tirol. Zone des *Trachyceras Aonoides*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1.

2a 2b

Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

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

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXVIII.

Temnocheilus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXVIII.

Temnocheilus.

Temnocheilus Neumayri E. v. Mojsisovics, S. 267.

Fig. 1. Schalen-Exemplar mit dem Beginne der Wohnkammer. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 2. Gekammerter Steinkern. Ebendaher.

Temnocheilus Morloti E. v. Mojsisovics, S. 268.

Fig. 3. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

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

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXIX.

Temnocheilus, Trematodiscus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel LXXXIX.

Temnocheilus.

Temnocheilus cassianus E. v. Mojsisovics, S. 268.

Fig. 1. Nicht ganz vollständiges Wohnkammer-Exemplar, verkalkt aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon.*

Trematodiscus.

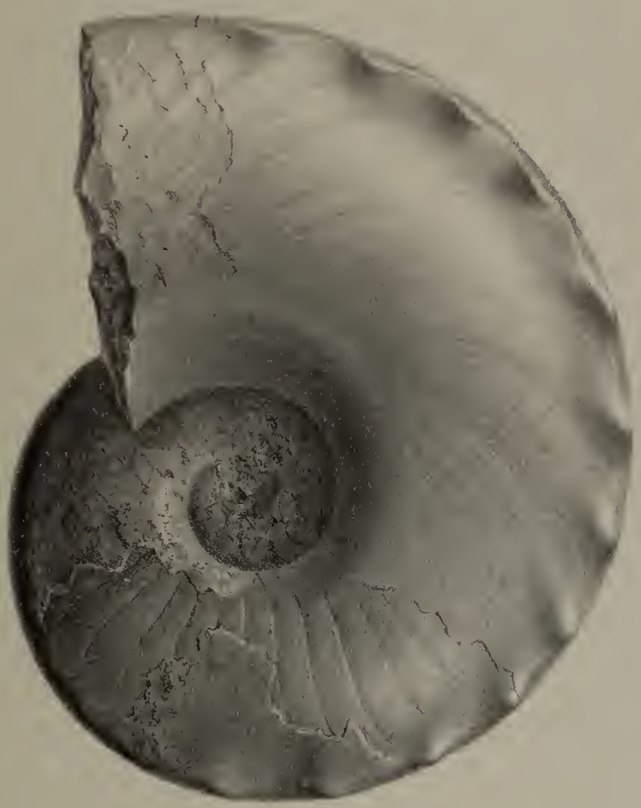
Trematodiscus Klipsteini E. v. Mojsisovics, S. 271.

Fig. 2. Verkalkter Steinkern aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon.*

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

1a



1b

2a

2b

Rud. Schönn n d. Natur gez. u. lith.

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

Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt. Band X.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XC.

Temnocheilus, Nautilus, Atractites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XC.

Temnocheilus.

Temnocheilus Augusti E. v. Mojsisovics, S. 267.

Fig. 1. Schalen-Exemplar mit dem Beginne der Wohnkammer. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 2. Gekammertes, am Aussenrande durchaus etwas beschädigtes Exemplar mit theilweise erhaltener Schale. Ebendaher.

Nautilus.

Nautilus privatus E. v. Mojsisovics, S. 284.

Fig. 3. Nahezu vollständiges Wohnkammer-Exemplar, Steinkern. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Nautilus brembanus E. v. Mojsisovics, S. 283.

Fig. 4. Gekammertes Schalen-Exemplar, verkalkt, aus den grauen Mergeln der Dossena-Schichten von Dossena in Val Brembana. Muthmasslich Zone des *Trachyceras Aonoides*.

Atractites.

Atractites nov. f. indet., S. 300.

Fig. 5. Rostrum mit Phragmokon, letzterer noch mit der Konothek versehen. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. Fig. 5 *b*, Durchschnitt im Niveau des unteren Bruchrandes.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rud Schönn n.d Nat.gez. u. lith.

Lith.Anst.v.Th.Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XCI.

Nautilus.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XCI.

Nautilus.

Nautilus Tintoretti E. v. Mojsisovics, S. 283.

Fig. 1. Am Beginne der Wohnkammer abgebrochenes Exemplar, die inneren Windungen, sowie die Nabelwand der äusseren Windung beschalt. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 2. Gekammertes Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Nautilus salinarius E. v. Mojsisovics, S. 282.

Fig. 3. Am Beginne der Wohnkammer abgebrochenes, theilweise mit Schale bedecktes Exemplar, aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*. Man bemerkt am Beginne der Wohnkammer die fadenförmige, vom Haftringe abgesetzte Leiste.

Nautilus nov. f. ind., S. 282.

Fig. 4. Gekammerter Steinkern mit der Normallinie auf dem Externtheil. Aus rothem Marmor der Gegend von Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Aon*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bar[illegible]

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XCII.

Nautilus, Orthoceras, Aulacoceras, Atractites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XCII.

Nautilus.

Nautilus f. indet., S. 282.

Fig. 1. Gekammerter Steinkern aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Nautilus Palladii E. v. Mojsisovics, S. 285.

Fig. 2. Gekammertes Schalen-Exemplar aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Aulacoceras.

Aulacoceras inducens (Braun), S. 297.

Fig. 3. Phragmokon (Dorsalansicht) mit theilweise erhaltenem Proostracum, Steinkern, aus den rothen Raibler Schichten des Schlern bei Botzen. Zone des *Trachyceras Aonoides*.

Fig. 4. Beschalter Phragmokon, Dorsalansicht, aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*. (4 *b* vergrösserte Schalenpartie der Dorsalseite.)

Fig. 5. Fragment des Rostrums. Ebendaher. (5 *c* die Spitze mit den Dorsolateralfurchen vergrössert.)

Atractites.

Atractites subundatus (Graf Münster), S. 301.

Fig. 6. Verkiester Phragmokon, Steinkern, Ventralansicht, in Fig. 6 *b* vergrössert, aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*. Die Querrunzeln treten leider in der Zeichnung nicht genügend hervor.

Atractites nov. f. ind., S. 300.

Fig. 7. Verkalkter Steinkern eines Phragmokons, Ventralansicht, in Fig. 7 *b* vergrössert, aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Atractites (?) ind., S. 301.

Fig. 8. } Verkalkte Steinkerne von Phragmokonen, Ventralansichten, in den mit *b* bezeichneten Figuren vergrössert. Aus den
Fig. 9. } Mergeln der Stuores Wiesen. Zone des *Trachyceras Aon*.

Atractites (?) ind., S. 302.

Fig. 15. Beschalter Phragmokon (?) aus grauem Kalkstein von Val del Monte bei Esino; *a* Ventral-, *b* Lateralansicht. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 16 Schalen-Fragment aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Orthoceras.

Orthoceras elegans Graf Münster, S. 291.

Fig. 10. Beschaltes Exemplar aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Fig. 11. Steinkern. Ebendaher.

Fig. 12. Convexer Theil einer Kammerwand. Ebendaher.

Orthoceras politum A. v. Klipstein, S. 293.

(Vgl. a. Taf. XCIII, Fig. 7, 8.)

Fig. 13.—14. Verkalkte Steinkerne aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Wo nicht das Gegentheil angegeben ist, sind sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 5 im paläontologischen Museum der Universität Wien, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rud. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XCIII.

Orthoceras, Atractites.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XCIII.

Orthoceras.

Orthoceras campanile E. v. Mojsisovics, S. 291.

Fig. 1. Steinkern mit theilweise erhaltener Wohnkammer aus schwarzem Kalkstein von Reutte in Nordtirol. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Fig. 2. Gekammertes, theilweise mit Schale versehenes Exemplar, aus grauem Kalkstein von Val di Cino bei Esino. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Fig. 3. Wohnkammer-Steinkern mit einigen Kammern. Ebendaher.

Fig. 4. Gekammertes Schalen-Exemplar mit durchscheinenden Kammerwänden. Ebendaher.

Fig. 11. Wohnkammer-Steinkern, etwas gequetscht, mit der Ligatur der letzten Kammerwand. Aus dem schwarzen Daonellenkalk von Corvara im Abtey-Thal. Zone des *Trachyceras Archelaus*.

Orthoceras nov. f. indet., S. 293.

Fig. 5, 6. Gekammerte Schalen-Exemplare aus gelbem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Orthoceras politum A. v. Klipstein, S. 293.

(Vgl. Taf. XCII, Fig. 13, 14.)

Fig. 7. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus rothem Kalkstein der Gegend von Pozoritta in der Bukovina. Zone des *Trachyceras Aon*.

Fig. 8. Gekammertes Schalen-Exemplar. Ebendaher.

Orthoceras subellipticum d'Orbigny, S. 292.

Fig. 9. Wohnkammer mit der letzten Kammerwand, verkalkt und theilweise mit Schale versehen. Aus den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian. Zone des *Trachyceras Aon*.

Atractites.

Atractites secundus E. v. Mojsisovics, S. 300.

Fig. 10. Phragmokon-Steinkern von der Ventralseite, aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Atractites Boeckhi (Stürzenbaum), S. 302.

Fig. 12. Phragmokon-Steinkern, Lateralansicht. Fig. 12*b* Querschnitt mit dem Durchschnitt einer Kammerwand und Angabe der Lage des Sipho. Aus gelbem Kalkstein von Felsö-Örs im Bakonyer Walde. Zone des *Trachyceras Reitzi*.

Fig. 13. Phragmokon-Steinkern, *a* Ventral-, *b* Lateralansicht. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

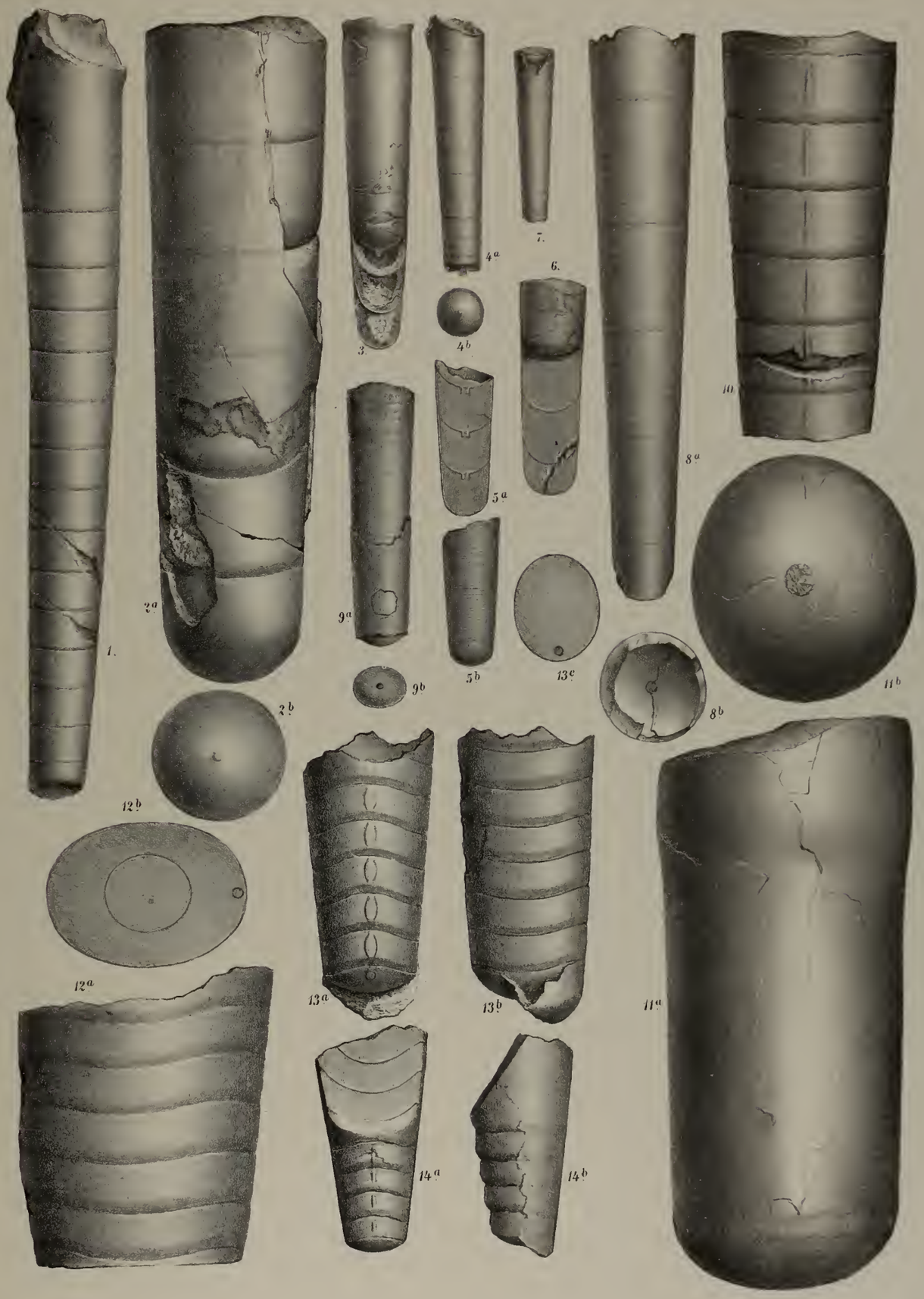
Atractites obeliscus E. v. Mojsisovics, S. 299.

Fig. 14. Gekammerter, theilweise mit der Konothek versehener Phragmokon, *a* Ventral-, *b* Seitenansicht. Aus rothem Kalkstein der Schreyer Alpe, Gosau. Zone des *Ceratites trinodosus*.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale zu Fig. 1 im paläontologischen Museum in München, zu Fig. 5, 6 und 12 im Museum der k. ungarischen Geologischen Anstalt, alle übrigen im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



J. Swoboda del. et lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XCIV.

Phragmoteuthis.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Tafel XCIV.

Phragmoteuthis.

Phragmoteuthis bisinuata (Bronn), S. 305.

Fig. 1. Auf der oberen Hälfte der Platte sind die Kiefer, sowie einige Doppelreihen von Haken sichtbar. Vom Proostracum sind der Dorsallappen und ein zum grössten Theile von Resten des Mantels bedeckter Laterallappen zu sehen. Der Phragmokon ist zerquetscht in zwei Stücke gespalten, von welchen das untere die Spitze erkennen lässt. Die schwarzen Partien im oberen Theile des Phragmokon und auf dem Laterallappen rühren vom zerdrückten Tintenbeutel her.

Fig. 2. Aufgeklapptes Proostracum mit dem Dorsal- und beiden Laterallappen. Phragmokon zerdrückt und verschoben. Man bemerkt die Fortsetzung der Sculptur des Dorsallappens auf dem oberen Fragmente des Phragmokon. Auf dem obersten Rande der Platte ist eine Doppelreihe von Haken sichtbar.

Fig. 3. Proostracum mit Phragmokon. Ein Lateral, sowie der Dorsallappen sichtbar. Tintenbeutel in der oberen Hälfte des Proostracum.

Fig. 4. Auf dem oberen Ende der Platte sind die Kiefer und die Doppelreihen der Haken sichtbar. Man unterscheidet auf der rechten Seite 5 solcher Reihen. Unten Proostracum mit Phragmokon. Dorsal- und ein Laterallappen. Die Schale des Dorsallappens setzt auf dem Phragmokon fort. Tintenbeutel eingesunken. In Fig. 4 *b* ist die Ventralseite des Phragmokon mit dem entblössten Sipho vergrössert dargestellt.

Fig. 5. Oben Reste der Kiefer, unten Proostracum (Dorsal- und ein Laterallappen), Phragmokon und Tintenbeutel sichtbar.

Fig. 6. Oben Reste der Kiefer, unten Dorsal- und ein Laterallappen des Proostracum sichtbar. Der weisse Streifen ist Schale. Der schwarze Streifen rührt vom zerdrückten Tintenbeutel her.

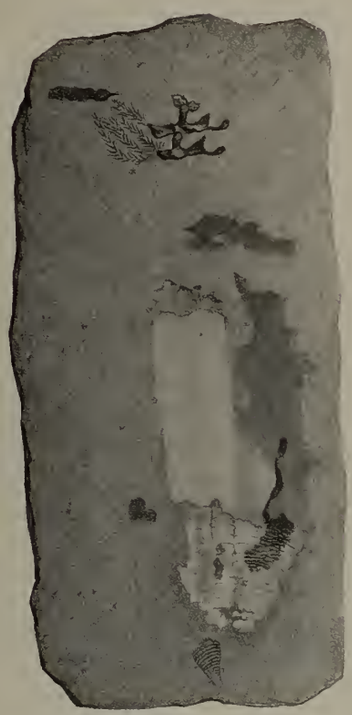
Fig. 7. Fragmente des Proostracum und des Phragmokon von einem sehr grossen Individuum. Die Schulpe ist überzogen von einer schwarzen glänzenden, mit kleineren und grösseren rundlichen Erhabenheiten und Vertiefungen versehenen Lage. Der Phragmokon ist theilweise noch mit der durchscheinenden Schalenlage bedeckt. Auf dem Steinkern sind die Ligaturbänder sehr deutlich sichtbar.

Fig. 8. Fragment eines Phragmokons, die durchscheinende Schale nur auf dem Rande vorhanden. Ligaturbänder. Oberhalb der letzten Kammerwand ist eine derselben parallel verlaufende Einschnürung sichtbar.

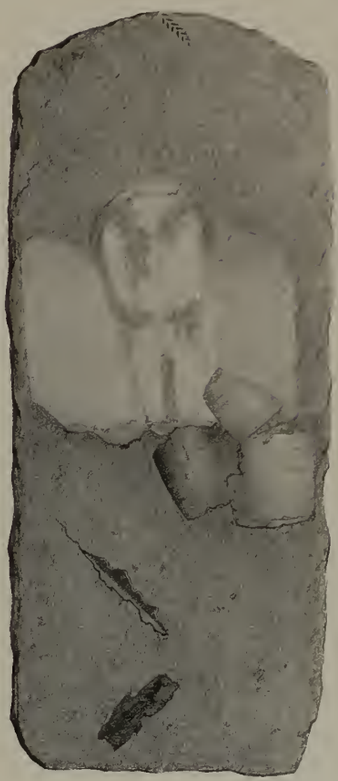
Sämmtliche Exemplare stammen aus dem schwarzen Fischschiefer von Raibl in Kärnten (Zone des *Trachyceras Aon*) und wurden mit Ausnahme von Fig. 4 *b*, welche etwas vergrössert ist, in natürlicher Grösse und ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

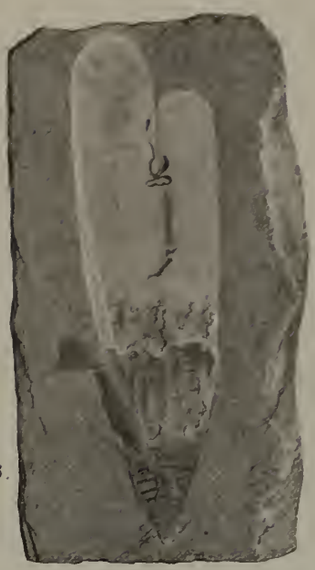
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



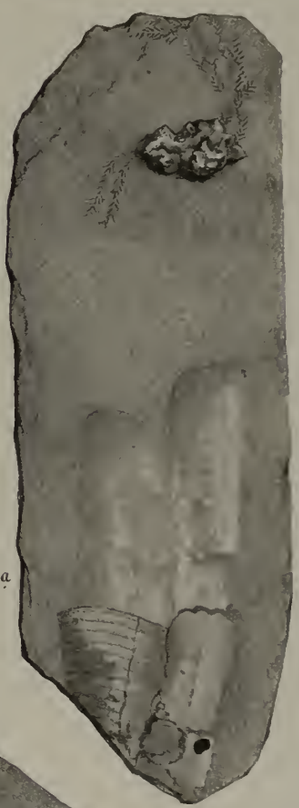
1.



2.



3.

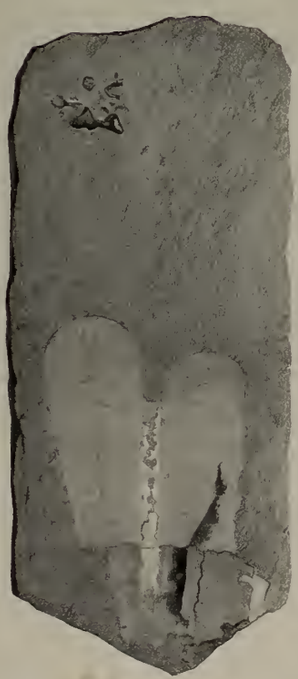


4a.

4b.

5.

6.



7.

8.

A. Swoboda del. et lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.