INHALT.

Heft I.
(Mai 1900.)
Carl Diener: Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt (Tafel I—III.) 1—42

Heft II.
(October 1900.)
Julius Enderle: Ueber eine anthracolithische Fauna von Balla Maaden in Kleinasien (Tafel IV—VIII) 49—109

Heft III.
(März 1901.)
Karl Gorjanović-Kramberger: Ueber die Gattung Valenciennesia und einige unterpontische Limnaen. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Gattung Valenciennesia und ihr Verhältnis zur Gattung Limnea. (Tafel IX, X und Textillustration 1—12) 121—140
Paul Oppenheim: Ueber einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Erster Theil.) 145—184

Heft IV.
(Juni 1901.)
Othenio Abel: Ueber die Hautbepanzerung fossiler Zahnwale. (Tafel XX—XXI und Textillustration 19—22) 297—317

Die Autoren sind allein für Form und Inhalt der Aufsätze verantwortlich.

Durch Irrthum ist die Paginierung unrichtig von Heft I an weitergeführt, so dass fehlen: pag. 43—48, 110—120, 141—144.
Wieder haben wir einen schweren Verlust zu beklagen, indem uns

WILHELM HEINRICH WAAGEN

k. k. o. ö. Professor und Oberbergrath


Er war 1841 in München geboren, woselbst er sich nach Absolvirung der Universitätsstudien 1866 für Paläontologie habilitierte. Die Jahre 1870 bis 1875 verbrachte er in Indien am Geological Survey, konnte jedoch das Klima nicht vertragen und kehrte nach Europa zurück. Er liess sich in Wien nieder, habilitierte sich 1877 für Geologie, erhielt 1879 die Professur für Geologie und Mineralogie an der deutschen technischen Hochschule in Prag und wurde im Jahre 1890 auf die Lehrkanzel für Paläontologie an der Universität Wien, als Nachfolger Neumayr’s, berufen.

Dies ist der Lebenslauf des schlichten Mannes, der durch seine Selbstlosigkeit, Herzensgüte und stete Hilfsbereitschaft bei Allen, die ihm wirklich nahe gestanden sind, eine unauslöschliche Erinnerung zurückgelassen hat.

Eine Würdigung seiner wissenschaftlichen Thätigkeit und Bedeutung wird an anderer Stelle gebracht werden.

Dr. G. von Arthaber.
DIE TRIADISCHE CEPHALOPODEN-FAUNA DER SCHIECHLING-HÖHE BEI HALLSTATT.

Von

Dr. Carl Diener,

a. o. Professor der Geologie an der k. k. Universität in Wien.


1) Verhandl. k. k. Geol. R.-A. 1887, pag. 4.
2) Der Ausdruck »Muschelkalke« ist hier durchaus im älteren Sinne gebraucht, in dem er nur die Aequivalente der anisischen Stufe einschliesst.
Ueber die geologischen Verhältnisse dieses Vorkommens verdanke ich Herrn Oberbergrath E. v. Mojsisovics die nachfolgenden Mittheilungen:

Das Vorkommen auf der Schiechlinghöhe steht in unmittelbarem Zusammenhange mit jenem der Schreyer Alpe, das demselben ununterbrochen fortstreitenden Zuge rother Kalke und Marmore angehört. Die fossilreichen rothen Kalke der Schiechlinghöhe, die von rothen, plattigen Kalken von der Facies der Draxlehner Kalke begleitet sind, werden von weissen, roth gefärbten Kalken in ziemlicher Mächtigkeit unterteuft, die ihrerseits das Hangende von Werfener Schichten bilden. Im Hangenden des rothen Marmors mit der Fauna der Schreyer Alpe folgen hier unmittelbar graue Mergel der Zlambach-Schichten, über welchen in kurzer Entfernung die weissen Tithonkalke des Plassen anstehen.

BESCHREIBUNG DER FOSSILIEN.

A. Tetrabranchiata.

Sectio I. Ammonoidae.

Gen. Ceratites de Haan.

Ceratites trinodosus v. Mojs.

1882. *Ceratites trinodosus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Meditteranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 29, Taf. VIII, Fig. 5, 6, 7, 9, Taf. XXXVII, Fig. 6, 7.


Diese bezeichnende Art ist in der mir vorliegenden Sammlung durch zwei Exemplare von 45 und 67 mm Durchmesser vertreten, von denen insbesondere das kleinere vortrefflich erhalten ist und in allen wesentlichen Merkmalen mit der typischen Form des *Ceratites trinodosus* übereinstimmt. In Bezug auf Umriss, Windungsverhältnisse und Sculptur besitzt dieses Exemplar die grösste Ahnlichkeit mit den von E. v. Mojsisovics, Taf. VIII, Fig. 6 und 9, abgebildeten Stückten von Nagy-Vászony und Reutte.


Die Loben nähern sich in den Details der Zeichnung ein wenig jenen des *Ceratites Thuilleri* Oppel aus dem Muschelkalk des Himalaya. Insbesondere scheinen die Einkerbungen an den Seitenwänden der Sättel höher hinaufzureichen als bei den von E. v. Mojsisovics abgebildeten Exemplaren des *Ceratites trinodosus.* Immerhin bleiben die Abweichungen von der Lobenlinie des *Ceratites Thuilleri* noch erheblich genug. Weder die schmalen, fingerförmigen Zacken im Grunde der Seitenloben, noch die Einkerbungen an den Rändern der Sattelköpfe, wie sie für die ostindische Art charakteristisch sind, lassen sich an dem vorliegenden Stücke beobachten.

Die Abmessungen an diesem Exemplar ergaben folgende Dimensionen:

- Durchmesser . . . . . . 45 mm
- Höhe der Schlusswindung . . 21 n
- Dicke . . . . . . 14 n
- Nabelweite . . . . . . 11 5 n

1) Vergl. Oppel, Paläontologische Mith. aus dem Museum des königl. bayr. Staates, Stuttgart 1893, pag. 277, Taf. 77, Fig. 3 und C. Diener, Palaeontologia Indica, ser. XV. Himalayan Fossils, Vol. II, Pt. 2, The Cephalopoda of the Muschelkalk, pag. 21, Pl. I, Fig. 1, 2.
Das zweite, grösste Exemplar, das ich zu dieser Art stellen zu sollen glaube, zeigt die Sculptur nur nahe dem Ende der Schlusswindung unverletzt.


Herrn Dr. A. Bittner gebührt das Verdienst, zuerst die Aufmerksamkeit auf diese thatsache gelenkt zu haben. Weder Herr Dr. G. v. Artthaber noch der Verfasser waren nach einer nochmaligen Prüfung des fraglichen Stückes in dem Stande, sich dem Gewichte der zu Gunsten einer Identificirung desselben mit *Ceratites trinodosus* sprechenden Gründe zu entziehen.

Durch A. v. Krafft1) ist kürzlich auf das Vorkommen von Übergangsformen zwischen *Ceratites trinodosus* und *Ceratites Thuilleri* im Muschelkalk von Spiti (Zone des Ptychites rugifer) hingewiesen worden.

*Ceratites subnodosus* v. Mojs.

1882. *Ceratites subnodosus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandlg. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 33, Taf. X, Fig. 9, 10, 11.


Die Dimensionen des am besten erhaltenen Stückes sind die folgenden:

Durchmesser . . . . . . . 75 mm
Höhe der Schlusswindung . . 31 "
Dick . . . . . . . . 30 "
Nabelweite . . . . . . . 18 "


Mehr als irgend eine andere Form unter den bisher bekannten Ceratiten der alpinen Trias nähert sich das grössere der beiden mir vorliegenden Wohnkammerfragmente von der Schieblingshöhe dem ostindischen Ceratites Kamadreca Diener (Palaeontologia Indica, ser. XV. Himalayan Fossils, Vol. II. Pt. 2, The Cephalopoda of the Muschelkalk, pag. 24, Pl. V, Fig. 1). In beiden tritt der Gegensatz der Radialschulptur ausserhalb und innerhalb der Lateralknotenspirale als das ausgeprägteste Skulpturelement hervor. Trotz der Unterschiede, die in den äusseren Umrisse, in der Involution und in der Gestalt der Lobenlinie bestehen, dürfte Ceratites Kamadreca vielleicht mit Recht als ein Vertreter des europäischen Ceratites subnodosus in der Trias des Himalaya anzusuchen sein.


Var. Ammonites undatus Reinecke, ohne Knoten.

b) Ammonites subnodosus nobis. Mit flachem Rücken und 24 bis 30 kleinen, scharfen Knoten in einer Windung.

c) Ammonites bipartitus Gaillardon.

d) Ammonites latus nobis. Die Gestalt des Ammonites bipartitus aber die Suturen des Ammonites nodosus.


1) Résolutions votées par le Congrès géologique international, 2e session, Bologne 1881, pag. 11. (Règles à suivre pour établir la nomenclature des espèces, § 5)

identische Ceratit des deutschen Muschelkalkes einen neuen Namen zu erhalten. Als solchen schlage ich Ceratites Münsteri vor.1)


Ceratites Abichi v. Mojs.

1882. Ceratites Abichi E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A. X. Bd., pag. 21, Taf. XI, Fig. 8, Taf. XXII, Fig. 6, Taf. XXXIII, Fig. 7.


Der eingehenden Beschreibung, welche E. v. Mojsisovics dieser in dem rothen Marmor der Schreyer Alpe nicht seltenen Form widmet, ist kaum etwas Neues hinzuzufügen. In den mir vorliegenden Aufsammlungen von der Schleichlinghöhe ist die Art durch drei Exemplare vertreten, bei deren einem bereits die Hälfte der Schlusswindung der Wohnkammer angehört. Die Sculptur ist bei diesem letzteren — wenigstens auf der Wohnkammer — noch zarter als auf den von E. v. Mojsisovics abgebildeten Stücken und gleicht in dieser Bezeichnung am meisten jener des auf Taf. XI, Fig. 7 abgebildeten Exemplars von Ceratites Loretsi, einer dem Ceratites Abichi bekanntlich sehr nahe stehenden Art. Die Gestalt des Querschnittes und der breitgewölbte Externtheil lassen jedoch keinen Zweifel darüber, dass unser Stück zu Ceratites Abichi gestellt werden muss. In Bezug auf die Querschnittsverhältnisse stimmt dasselbe mit dem von E. v. Mojsisovics auf Taf. XXII, Fig. 6 abgebildeten Exemplar überein.

Im Verhältniss zu der schwachen Ausbildung der in der Seitenmitte leicht nach vorne geschwungenen Faltrippen sind die Lateralknoten, deren man zwölf auf der Schlusswindung zählt, kräftig entwickelt. Am Rande des Externtheils sind die Rippen fast ausnahmslos verdickt, ohne dass es jedoch zur Ausbildung deutlich umschriebener Marginalknoten kommt.

Die Grössenverhältnisse bei diesem Exemplare betragen:

Durchmesser . . . . . . . . . . . . . . . 53 mm
Höhe der Schlusswindung . . . . 28
Dicke . . . . . . . . . . . . . . . . . . 15
Nabelweite . . . . . . . . . . . . . . . 9

Bei dem einen der beiden anderen zu dieser Art gehörrigen Stücke aus dem von mir untersuchten Material ist die Lobenlinie der Beobachtung in vorzüglicher Weise zugänglich. Sie stimmt vollständig mit der Suturlinie des von E. v. Mojsisovics auf Taf. XXXIII, Fig. 7 abgebildeten Exemplars von der Schreyer Alpe überein. Die Loben sind dolichophyll. Die Zackung der Sättel erstreckt sich nicht nur bei den Hauptsätteln, sondern auch bei den beiden ausserhalb des Nabelrandes stehenden Auxiliarsätteln bis auf die Sattelköpfe.


Die mit *Ceratites Abichi* nächst verwandte Art der alpinen Trias dürfte wohl *Ceratites vicentinus* Tornquist\(^1\) aus den Buchenstein-Schichten der Umgebung von Recaro und Schio sein.

**Ceratites aff. obliquus** v. Hauer.


Obwohl das vorliegende Exemplar so stark beschädigt ist, dass ich eine sichere Identifizierung desselben nicht vorzunehmen wagen, so bleiben doch in dem Gesammtcharakter der Sculptur und in der Form des Externtheiles hinreichend bezeichnende Merkmale übrig, um die Zuweisung desselben zu dem Formenkreise der obigen Art, wenigstens mit der Einschränkung *af.* zu rechtfertigen.


Die Sculptur der Schalenoberfläche ist leider so schwer beschädigt, dass die Details derselben nur noch an einzelnen Stellen erkennbar sind. Dennoch lässt sich feststellen, dass dieselbe, ähnlich wie bei *Ceratites obliquus*, aus groben, zwei- bis dreitheiligen Gabelrippen gebildet wird, die durch breite Intercostalflüchen getrennt sind, jedoch nur in der oberen Seitenhälfte eine leichte, sichelförmige Krümmung zeigen und gelegentlich am Nabelrande zu plumpen Knoten anschwellen. In dem mehr geradlinigen Verlauf der Rippen liegt ein unterscheidendes Merkmal gegenüber der bosnischen Art.

Die Abmessungen an diesem Stück betragen:

| Durchmesser | 80 mm |
| Höhe der Schlusswindung | 33 mm |
| Dicke | 20 mm |
| Nabelweite | 24 mm |

In dem vorderen Drittel der Schlusswindung macht sich eine Tendenz zur Egression bemerkbar.

Ein zweites, sehr stark beschädigtes Exemplar von 30 mm Durchmesser dürfte ebenfalls dieser Art oder dem *Ceratites intermedius* v. Hauer (I. c. pag. 263, Taf. XII, Fig. 15—17) am nächsten stehen, der sich von *Ceratites obliquus* nur durch untergeordnete, an so dürftig erhaltenen Stücke, wie das mir vorliegende, nicht mit genügender Deutlichkeit hervortretende Merkmale unterscheidet.


---


Ceratites nov. sp. ind.

Taf. II, Fig. 5.

Unter dem mir vorliegenden Material befindet sich das Wohnkammerfragment eines circumplicativen Ceratiten, das ohne Zweifel einer neuen Art angehört, deren präzise Diagnose indessen durch die Unvollständigkeit seiner Erhaltung ausgeschlossen ist. Es kann jedoch hier nicht übergangen werden, da es die Vertretung einer Formenreihe dokumentiert, die im indischen Muschelkalk durch zahlreiche Typen repräsentirt wird, in der alpinen Trias aber auffallend selten erscheint.


Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser . . . . . . 86 mm
Höhe der Schlusswindung . . 35 "
Dicke . . . . . . ca. 15 "
Nabelweite . . . . . . 32 "

Das unvollständige Material, das mir von dieser Art zur Verfügung steht, dürfte gleichwohl genügen, um auf die nahe Verwandtschaft derselben mit jener Gruppe der Ceratites circumplicati hinzudeuten, die in der Trias des Himalaya durch Ceratites Voiti Oppel (Paläontologische Mitth. aus dem Museum des königl. bayr. Staates, I. pag. 276, Taf. 77, Fig. 1) und dessen Verwandte repräsentirt wird. Allerdings ¹) Es mag bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, dass die Benennung Ceratites Boecchi bereits vergeben ist (vergl. E. v. Mojsisovics l. c. pag. 37).
springt der Unterschied in der Involution in die Augen, da Ceratites Voiti viel enger genabelt ist, oppel's Original beispielsweise bei einem Durchmesser von 83 mm und einer Windungshöhe von 37 mm nur eine Nabelweite von 18 mm besitzt. Dagegen besteht in Bezug auf den Charakter der Sculptur eine nicht zu unterschätzende Ähnlichkeit. Auch bei Ceratites Voiti ist die Schale mit zahlreichen, nur in der Marginalregion stärker nach vorne gekrümmten Rippen bedeckt, unter denen Spalt- und Schaltrippen wechseln. Ferner treten in der unteren Seitenhälfte die Rippen ebenfalls sehr zurück und markieren sich erst in der Seitenmitte stärker. Hier kommt es auch gelegentlich zur Bildung langgezogener Höcker, wie ich solche bei meinem Exemplar aus dem Muschelkalk der Schiechlingshöhe nicht beobachten konnte. Immerhin scheint das Letztere in Bezug auf die Sculpturverhältnisse dem Ceratites Voiti erheblich näher zu stehen, als der mit der indischen Art bisher zunächst vergleichbare Ceratites Petersi v. Mojs. (l. c. pag. 27, Taf. XI, Fig. 10, Taf. XL, Fig. 14), dessen Involution allerdings von jener des Ceratites Voiti weniger abweicht.

Subgen. Anolcites v. Mojs.

Anolcites Elisabethae v. Mojs.

Abbildung und Beschreibung des Originalstückes dieser Art bei E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Theil, Abhandlg. k. k. Geol. R.-A., Bd. VI, 2. Hälfte, pag. 693, Taf. CC, Fig. 2.

Anolcites Arminiae v. Mojs.

Abbildung und Beschreibung der beiden Originalstücke dieser Art bei E. v. Mojsisovics, l. c. pag. 694, Taf. CC, Fig. 3, 4.

Anolcites furcosus v. Mojs.

Taf. I, Fig. 3.

1893. Anolcites furcosus E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Th., Abhandlg. k. k. Geol. R.-A. VI. Bd., 2. Hälfte, pag. 692, Taf. CC, Fig. 1.


Celtites Neumayri v. Mojs.

Beschreibung und Abbildung dieser Art bei E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Theil, l. c., p. 348, Taf. CC, Fig. 5, 6.

Celtites Edithae v. Mojs.

Beschreibung und Abbildung dieser Art bei E. v. Mojsisovics, l. c., pag. 349, Taf. CC, Fig. 7.

Subgen. Proarcestes v. Mojs.

Proarcestes Bramantei v. Mojsisovics.

1869. Arcestes Bramantei E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. k. k. Geol. R.-A., pag. 575, Taf. XVI, Fig. 1, Taf. XIX, Fig. 4.
Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schieblinghöhe bei Hallstatt.

1875. *Arcestes Bramantei* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, Bd. I, Taf. LVIII, Fig. 16, 19, pag. 112.


Unter der verhältnissmässig geringen Zahl von Arcesten, welche sich in der mir zur Beschreibung anvertrauten Sammlung der k. k. Geologischen Reichs-Anstalt befinden, vermöge ich nur diese, sowohl durch Wohnkammerexemplare als durch innere Kerne vertretene Form mit Sicherheit zu bestimmen. Ob unter den kaum näher bestimmhaben Kernen nicht manche auch anderen Arten von *Proarcestes* zugehören, lässt sich natürlich nicht angeben, da ja die wesentlichen Artmerkmale der Arcesten bekanntlich auf der Gestalt der Wohnkammer beruhen.


**Joannites proavus** nov. sp.

Taf. I, Fig. 1 a, b, c, 2 a, b.

Obwohl es mir nicht gelungen ist, die Loben dieser Form sichtbar zu machen und dadurch eines der wesentlichsten Merkmale für eine sichere Bestimmung der generischen Stellung der letzteren fehlt, so lassen doch die äussere Erscheinung und die nahen Beziehungen zu *Joannites diffusus* kaum einen Zweifel darüber, dass wir es hier wirklich mit einem und zwar dem ältesten bisher bekannten Repräsentanten der Gattung *Joannites* zu thun haben.

In der Sammlung des Herrn Oberbergrathes Dr. E. v. Mojsisovics ist die vorliegende Art durch zwei Stücke vertreten, durch einen inneren Kern von 38 mm Durchmesser und durch ein grosses, 76 mm im Durchmesser haltendes Wohnkammerexemplar.


Die Schalenoberfläche ist mit zahlreichen, sehr zarten Anwachsstreifen bedeckt, die in der Umbilical-region leicht nach vorne geschwungen sind. 

Alle meine Versuche, die Suturlinie sichtbar zu machen, sind leider vergeblich geblieben. Nur an einer Stelle des bei dem grossen Wohnkammerexemplar blossgelegten vorletzten Umganges ist durch Anätzen mit Säure eine Zeichnung hervorgetreten, die möglicher Weise dem Kopf eines dimeroiden Sattels entspricht, wie solche für die Suturen der Gattung *Joannites* charakteristisch sind.

**Dimensionen.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Innerer Kern</th>
<th>Wohnkammerexemplar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Durchmesser</td>
<td>38 mm 76 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Höhe der Schlussswindung</td>
<td>22 41</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>26 44</td>
</tr>
<tr>
<td>Nabelweite</td>
<td>2.5 6</td>
</tr>
</tbody>
</table>


**Gen. Procladiscites v. Mojs.**

**Procladiscites Brancoi** v. Mojsisovics.

1882. *Procladiscites Brancoi* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 171, Taf. XLVIII, Fig. 1, 2.


Aus den Abmessungen ergeben sich nicht unerhebliche Differenzen in den Windungsverhältnissen, indem Höhe und Breite des Querschnittes um mehr als zehn Procent des auf 100 reduzierten Scheibendurchmessers schwanken. Auch habe ich von G. v. Arthaber ausgesprochene Ansicht, dass die Jugendformen eine flächere Scheibe besitzen als Individuen in vorgeschritteneren Altersstadien, nur mit der Einschränkung bestätigt gefunden, dass Exemplare mit einem Durchmesser von 30—40 mm in der Regel durch einen höher gewölbten Externtheil und comprimirteren Querschnitt bei mehr trapezförmiger Gestalt charakterisirt sind, als noch grössere Individuen, dass aber auch bei noch kleinerem Durchmesser die schlanke Form einer mehr gedrungenen Platz zu machen pflegt.

Meine Stücke sind, soweit sie eine Untersuchung in dieser Richtung überhaupt gestatten, mit einem engen, offenen Nabel versehen. Einem Schalendurchmesser von 40 mm entspricht eine Nabelweite von 3 mm.
Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlingshöhe bei Hallstatt.


Procladiscites crassus v. Hauer.

Taf. II, Fig 2a, b, 3.


1892. Procladiscites connectens v. Hauer, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. I. ibidem. Bd. LIX, pag. 279, Taf. X, Fig. 4.


Die Suturlinie, die F. v. Hauer an seinem Original nur in ihren grössten Umrissen blosszulegen im Stabe war, stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit jener des Procladiscites connectens uberein.


Es sind drei Lateralloben vorhanden. Bei einem der von mir untersuchten Exemplare liess sich mit voller Sicherheit constatiren, dass die Projectionsspirale des vorletzten Umganges den dritten Lateralsattel der Schlusswindung trifft. Unsere Art ist daher als ein echter Procladiscites anzusehen und kann dem von

E. v. Mojs isovics für die mit zwei Seitenloben ausgestatteten Vertreter dieser Gattung aufgestellten Subgenus *Paleoladiscites* trotz der bemerkenswerthen äussern Ähnlichkeit nicht angeschlossen werden.

**Dimensionen** (des abgebildeten Exemplars):
- Durchmesser . . . . . . . . . . 29 mm
- Höhe der Schlusswindung . . . 16
- Dicke . . . . . . . . . . . . . . 20


Unter den Procladisciten des Muschelkalkes zeigen insbesondere zwei Arten in Bezug auf die äussern Umrisse und den Charakter der Suturlinie Ähnlichkeit mit der hier beschriebenen, nämlich *Procladiscites molaris* v. Hauer (Denkschr. Bd. LIV, pag. 39, Taf. IV, Fig. 3) aus den Han Bulog-Schichten von Bosnien, und *Procladiscites proponticus* Toula (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns etc. Bd. X, 1896, pag. 170, Taf. XX, Fig. 12) aus dem Muschelkalk von Ismid in Kleinasiien. Da von F. v. Hauer für *Procladiscites molaris* die Zahl der Lateralloben nicht angegeben wird, so bleibt man über die Zugehörigkeit desselben zu *Procladiscites* oder zu *Paleoladiscites* im Zweifel. Die kleinasiatische Art besitzt nach Toula’s Angabe drei Seitenloben. Beide Formen zeigen den serialen Lobentypus. *Procladiscites molaris* unterscheidet sich von *Procladiscites crassus* leicht durch den Mangel einer Spiralsculptur der Schale. Da von *Procladiscites proponticus* nur Steinkerne vorliegen, so muss die Frage, ob sich desselben in Bezug auf seine Sculptur näher an *Procladiscites crassus* oder an *Procladiscites molaris* anschliesst, vorläufig unentschieden bleiben. Als unterschiedende Merkmale gegenüber der ersten Art wären der in der Mitte schwach vertiefte Externheil und die oben keulenförmig erweiterten Externsättel, auf deren Bedeutung bereits Toula hingewiesen hat, anzuführen.

**Gen. Megaphyllites v. Mojs.**

**Megaphyllites sandalinus** v. Mojs.

1882. *Megaphyllites sandalinus* E. v. Mojs isovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, I. c. pag. 191, Taf. LII, Fig. 1, 2.


*Megaphyllites sandalinus* ist bisher aus den Schreyeralm-Schichten, aus dem Muschelkalk von Judicarien und Bosnien beschrieben worden.

Sageceras Walteri v. Mojs.

Sageceras Walteri v. Mojs.


1895. Sage ceras Walteri Salomon, Geologische und Paläontologische Studien über die Marmolata, Palaeontographica, Bd. XLII, pag. 189, Taf. VII, Fig. 4–7.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Größe</th>
<th>Wert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Durchmesser</td>
<td>45 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Höhe der Schlusswindung</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Nabelweite</td>
<td>6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Diese Abmessungen kommen den von E. v. Mojsisovic s für die flache Variätät des Sageceras Walteri angegebenen sehr nahe.

Der Externtheil der beschalten Exemplare ist zwischen den hohen Randleisten eingesenkt, nur in der Mitte ein wenig gewölbt. Diese flache mediane Aufwölbung ist aber kaum so deutlich ausgeprägt, wie bei dem von E. v. Mojsisovic s, l. c. Taf. LIII, Fig. 9b abgebildeten Typus des Sageceras Walteri und geringer als bei typischen Exemplaren des Sageceras Haidingeri vom Rötheistein bei Aussee, die ich mit den mir vorliegenden Stücke von der Schiechlinghöhe zu vergleichen Gelegenheit hatte. Wie bereits G. v. Arthaber erwähnt, kommen die scharfen Randleisten des Externtheiles nur der Schale zu. Eine wulstformige Verdickung der Umbilicalregion konnte ich an keinem meiner Exemplare bemerken. Dagegen zeigt eines derselben neben den zarten Anwachsstreifen eine sehr deutlich markierte Spirallinie in der Nähe der Marginalkante, ähnlich wie bei den von E. v. Mojsisovic s in dem ersten Theile seiner »Cephalopoden der Hallstätter Kalke« (Taf. XXIV, Fig. 1, 3, 4) abgebildeten Stücken des Sageceras Haidingeri.

In der Zeichnung der Suturlinie ist die Zuspitzung der Sättel weniger deutlich ausgesprochen als bei dem von E. v. Mojsisovic s in den »Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz« abgebildeten Sageceras Haidingeri.


Gen. Arthaberites nov. gen.

Unter den Pinacoceratiden des Muschelkalkes der Schiechlinghöhe ist eine sehr auffallende, neue Gattung vertreten, die möglicher Weise in die Verwandtschaft von Sageceras gehört, in der Beschaffenheit der Lobenlinie jedoch so eigenthümliche Merkmale besitzt, dass eine generische Trennung derselben von allen bisher bekannten Formengruppen dieser Familie unumgänglich erscheint. Die Charakteristik dieser neuen
Gattung, für die ich den Namen Arthaberites vorschlage, wird sich aus der nachfolgenden Beschreibung der einzigen, in dieselbe zu stellenden Art ergeben.

**Arthaberites Alexandrae** nov. sp.

Taf. II. Fig. 4 a, b, c.

Das einzige, aber wohl erhaltene Exemplar, das mir von dieser Art vorliegt, gleicht in der Gestalt seines Gehäuses den Vertretern der Gattungen Sagecerus und Norites. In der That hat erst die Präparation der Lobenlinie mich über die wahre generische Stellung desselben belehrt.

Die hohen, schlanken Windungen sind weit umfassend, so dass nur ein enger Nabel offen bleibt. Die Seitenflächen sind sehr flach gewölbt und erreichen ihren weitesten Abstand erst in der Umbilicalregion.


Die vorderste Partie der Schlusswindung gehört bereits der Wohnkammer an.

**Dimensionen:**

Durchmesser . . . . . . . 53 mm
Höhe der Schlusswindung . . 28
Dick . . . . . . . . . . . . . 13
Nabelweite . . . . . . . . 5


Es ist schwer, unter den bisher bekannten Repräsentanten der Pinacoceratidae auf eine bestimmte Gattung hinzuweisen, in deren Verwandtschaft Arthaberites zu stellen wäre. Am ehesten könnte man vielleicht noch an Sagecerus oder an die von mir aus den untertriadischen Schichten des Ussuri-Gebietes

---

1) G. Steinmann, Elemente der Paläontologie, 1888, pag. 384.
als Pseudogeceras\(^1\) beschriebene Form denken, obwohl der triädische Charakter der äusseren Loben bei Arthaberites ein sehr auffallendes Unterscheidungsmerkmal bildet. Mehr äusserlicher Art erscheint mir die Aehnlichkeit mit Clyrites,\(^2\) der keine lanceolatiforme, sondern eine ceratitische Lobenlinie besitzt.


**Pinacoceras Damesi** v. Mojs.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Durchmesser</th>
<th>103 mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe der Schlusswindung</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Nabelweite</td>
<td>34</td>
</tr>
</tbody>
</table>


**Pinacoceras aspidoides** nov. sp.

Taf. I, Fig. 5 a, b, 6.


---

1) C. Diener: »Triadische Cephalopoden-Faunen der ostslirischen Küstenprovinz«. Mém. Comité géol. de la Russie, XIV, Nr. 3, pag. 28.

Wölbung auseinander, erreichen ihren grössten Breitenabstand in der Seitenmitte und convergiren dann ebenfalls mit flacher Wölbung gegen die Umbilicalregion. In Bezug auf die äussere Gestalt ist daher die Aehnlichkeit dieser Form mit Pinacoceras trochoïdes in die Augen springend.

An einem meiner Stücke sind auf der sonst glatten Schalenoberfläche der Seitentheile die Spuren einer Spiralleiste angedeutet, die ihrer Lage nach ungesträubt der Knotenreihe, beziehungsweise der dieselbe vertretenden Spiralleiste entspricht, welche einige der geologisch jüngeren Arten von Gymnites (z. B. Gymnites Ecki oder Gymnites Credneri) auf den Seitentheilen tragen.

**Dimensionen:**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>I</th>
<th>II</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Durchmesser</td>
<td>130 mm</td>
<td>100 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Höhe der Schlusswindung</td>
<td>79</td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>26</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Nabelweite</td>
<td>7</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Loben.** Die Loben zeigen in ihrer Gesamtaufnahme durch die blattförmige Endung der Sattelzacken den phylliformen Typus, wie bei Pinacoceras trochoïdes. Nur sind, entsprechend dem geologisch höheren Alter der vorliegenden Form, die Sättel und Loben viel robuster und weniger tief zerschlitzt.


1) In seiner Beschreibung des Pinacoceras trochoïdes (l. c. pag. 59) gibt E. v. Mojsisovics die Zahl der Adventivsättel mit vier an. In seinen Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, pag. 197, beziffert er jedoch die Zahl der Adventivsättel bei Pinacoceras daonicium, das die Zahl und Form der Adventiv- und Hauptsattel mit Pinacoceras trochoïdes gemein hat, auf drei, indem er das erste Adventivelement offenbar nicht mehr als selbstständigen Sattel, sondern als äusseren Zweig des folgenden inneren Adventivsattels auffasst. Ich schliesse mich dieser letzteren Auffassung, die mir die thatsächlichen Verhältnisse richtiger wiederzugeben scheint, an.
Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt.


Norites gondola v. Mojs.

1866. Ammonites gondola E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. k. k. Geol. R.-A., pag. 584, Taf. XV, Fig. 3.


Norites gondola ist bisher aus dem Muschelkalk von Judicarien, Gross-Reifling, Han Bulog, Halluci und der Schreier Alpe bekannt geworden.


Monophyllites sphaerophyllus v. Hauer.


1865. Phylloceras sphaerophyllum E. v. Mojsisovics, Jahrb. k. k. Geol. R.-A., pag. 586, Taf. XVI, Fig. 2.

1889. Monophyllites sphaerophyllus E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandlg. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 206, Taf. LXXIX, Fig. 1–3.


Obwohl Monophyllites sphaerophyllus und Monophyllites Wengensis Klopst. einander ohne Zweifel ausserordentlich nahe stehen und nach dem überwiegendem Urtheil von E. v. Mojsisovics, Kittl(1) und Salomon(2) äusserlich überhaupt nicht zu unterscheiden sind, möchte ich doch der von den beiden letzteren Autoren angedeuteten Befürwortung einer Zusammenziehung beider Arten nicht bei-


**Gen. Sturia v. Mojs.**

*Sturia Sansovinii* v. Mojsisovics.

1869. *Amaltheus Sansovinii* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. k. k. Geol. R.-A., pag. 580, Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

1882. *Sturia Sansovinii* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediteranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 241, Taf. XXIX, Fig. 5—7, Taf. L, Fig. 1.


- Durchmesser . . . . . . 80 mm
- Höhe der Schlusswindung . . 48 
- Dicke . . . . . . 24 
- Nabelweite . . . . . . 45 


*Sturia Sansovinii* ist ein durch seine weite horizontale Verbreitung wichtiges Leitfossil der Trinodosus-Zone, das außerhalb der Alpen auch in den Ptychiten-Schichten des Himalaya gefunden wurde.

**Gen. Gymnites v. Mojs.**

*Gymnites incultus* Beyrich.


Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schießlingshöhe bei Hallstatt.


Schon F. v. Hauer hat auf die Schwierigkeit hingewiesen, diese Art von dem nahe verwandten *Gymnites Palmaei* v. Mojsisovics (l.c. pag. 234, Taf. LVII, Fig. 1, 2, Taf. LVIII) zu trennen, der sich von *Gymnites incultus* nur durch die dickeren, aufgebähter Windungen, breiteren Externtheil und durch flach gewölbte, am Nabelrande abgerundete Seitenflanken unterscheidet.

Unter den zahlreichen Gymniten von der Schießlingshöhe glaube ich fünf Exemplare zu *Gymnites incultus* stellen zu dürfen. Die Maasse derselben finden sich in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>I.</th>
<th>II.</th>
<th>III.</th>
<th>IV.</th>
<th>V.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Durchmesser</td>
<td>105 mm</td>
<td>87 mm</td>
<td>130 mm</td>
<td>300 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Höhe der Schlusswindung</td>
<td>39 &quot;</td>
<td>27 &quot;</td>
<td>48 &quot;</td>
<td>100 &quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>23 &quot;</td>
<td>ca. 24 &quot;</td>
<td>27 &quot;</td>
<td>ca. 60 &quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>Nabelweite</td>
<td>40 &quot;</td>
<td>40 &quot;</td>
<td>47 &quot;</td>
<td>125 &quot;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Die mit I, III und IV bezeichneten Stücke stimmen in ihren Grössenverhältnissen mit den von E. v. Mojsisovics als typisch angesehenen Formen von Beyrich’s Art überein. Das Exemplar II steht in Bezug auf das Verhältniss der Höhe zur Dicke der Windung dem *Gymnites Palmaei* näher als dem echten *Gymnites incultus*, aber der Querschnitt der Windung zeigt die für die letztere Art von E. v. Mojsisovics selbst als bezeichnend angeführten Merkmale, nämlich sehr abgeflachte Seitentheile und eine von der gerundeten Nabelkante steil abfallende Nabelwand. Diese Nabelwand geht keineswegs, wie dies die Abbildung von *Gymnites Palmaei* (Taf. LVII, Fig. 1) ersichtlich macht, mit allmählich zunehmender Wölbung in die Seitentheile über, sondern stößt mit den letzteren an der Nabelkante in einem stumpfen Winkel zusammen. Ich glaube daher auch dieses Exemplar trotz der grösseren Dicke seiner Windungen besser bei *Gymnites incultus* belassen zu sollen.

Das Exemplar V nähert sich durch die grössere Höhe seiner Schlusswindung im Verhältniss zur Nabelweite bereits dem *Gymnites Humboldtii* v. Mojsisovics (l.c. pag. 235, Taf. LV, Fig. 1–3). Immerhin ist das von E. v. Mojsisovics (l.c. Fig. 3) abgebildete Individuum bei nahezu gleichem Durchmesser durch einen noch wesentlich engeren Nabel charakterisiert, so dass man das hier besprochene Exemplar von der Schießlingshöhe wohl nicht ungezwungen zu *Gymnites Humboldtii* stellen könnte.

Das interessanteste unter den von mir untersuchten Stücken ist das grosse, mit einem Theile der Wohnkammer versehene Exemplar von 30 cm Durchmesser. Es entspricht der von F. v. Hauer für die Wohnkammerbruchstücke des *Gymnites incultus* aus dem bohmischen Muschelkalk gegebenen Beschreibung. Die an die Sculptur des *Gymnites obliquus* v. Mojs. erinnernden flachen Radiärsaiten, die in der Seitenmitte mit einem stumpfen Höcker enden, treten bei einem Durchmesser von 20 cm auf der vorderen Hälfte des vorletzten Umganges zuerst auf und nehmen auf der Schlusswindung wieder an Stärke ab, so dass die vordere Hälfte der letzteren fast glatt erscheint.

*Gymnites incultus* ist bisher aus dem Muschelkalk der Nordalpen und Bosniens bekannt geworden.

---

**Gymnites Humboldtii** v. Mojsisovics.


Gymnites Bosnensis v. Hauer.


Das in Rede stehende Exemplar ist etwas kleiner als F. v. Hauer's Originalstück aus dem bosnischen Muschelkalk. Es stimmt in den Windungsverhältnissen mit demselben weniger nahe als mit typischen Exemplaren des Gymnites incultus Beyr. überein. Insbesondere weicht das Verhältniss der Höhe der Schlusswindung zur Nabelweite ab. Bei einem Schalendurchmesser von 161 mm beträgt bei dem Exemplare von der Schieflinghöhe die Höhe der Schlusswindung 0'33, die Dicke 0'21 und der Nabeldurchmesser 0'45, während für das Originalstück des Gymnites Bosnensis die Abmessungen bei einem Schalendurchmesser von 190 mm für die Höhe der Schlusswindung 0'36, für die Dicke 0'20, für den Nabeldurchmesser 0'37 ergaben. Obwohl das nordalpine Exemplar bei geringerer Größe zahlreichere, langsamer anwachsende Umgänge zeigt, ist doch der Unterschied in den Windungsverhältnissen nicht grösser als z. B. innerhalb der Formenreihe des Gymnites incultus selbst.


Die Dimensionen des mir vorliegenden Exemplars sind folgende:

- Durchmesser . . . . . . 161 mm
- Höhe der Schlusswindung . . . 53 "
- Dicke " . . . . . . . 35 "
- Nabelweite . . . . . . . 73 "

Die Loben stimmen, soweit dieselben sichtbar gemacht werden konnten, mit jenen des Gymnites incultus überein.
Gymnites falcatus v. Hauer.


Die Dimensionen des vorliegenden Exemplars sind folgende:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Merkmal</th>
<th>Größe in mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Durchmesser</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>Höhe der Schlusswindung</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Nabelweite</td>
<td>26</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Gymnites falcatus* ist bisher nur aus dem Muschelkalk von Bosnien bekannt geworden.

Gymnites obliquus v. Mojsisovics.

1889. *Aegoceras incultum* E. v. Mojsisovics, *ex parte*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes, Jahrb. k. k. Geol. R.-A., pag. 576, Taf. XV, Fig. 1.


Eine bemerkenswerthe Abweichung von der bisher als typisch für *Gymnites obliquus* betrachteten Ornamentirung der Schale zeigt das mir vorliegende Fragment an dem vorderen Ende der Schlusswindung (Wohnkammer), deren Höhe 102 mm beträgt. Während am Beginne dieser letzten Windung bei einer Höhe von 74 mm noch die normale, aus radialen Falten, die in der halben Seitenhöhe mit stumpfen Knoten enden, bestehende Sculptur herrscht, reichen am vorderen Ende der Schlusswindung die Radialfalten vom Nabelrande mit zunehmender Stärke bis gegen den Marginalrand und enden an diesem mit stumpfen Höckern. Es ist die gleiche Sculptur, wie sie E. v. Mojsisovics (l. c. Taf. LVIII) bei den Wohnkammerbruchstücken erwachsener Exemplare des *Gymnites Palmai* abbildet. Da auch bei *Gymnites Palmai* die Quer Falten ursprünglich nur auf die untere Seitenhälftle beschränkt sind und erst bei sehr grossen Individuen sich allmälig bis an den äusseren Seitenrand hinauf erstrecken, so ist es nicht befremdlich, dass auch der nahe verwandte *Gymnites obliquus* im ausgewachsenen Zustande ähnliche Falten erwirbt. Die beiden der Beschreibung der Art von E. v. Mojsisovics zu Grunde gelegten Stücke aus dem rothen Marmor der Schreyer Alpe bleiben in ihren Dimensionen hinter dem hier in Rede stehenden Wohnkammerfragment erheblich zurück.

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. Bd. XIII.
**Gymnites subclusus** v. Hauer.

Taf. I, Fig. 4.


**Gymnites Mojsisovicci** nov. sp.

Taf. II, Fig. 1 a, b, c.


Der im Jugendstadium enge, in regelmässiger Spirale sich entwickelnde Nabel erweiternt sich in vorgeschrittenen Wachstumsstadien durch die bedeutende Ausschmierung der Windungen. Die Umgänge sind sehr hochmündig und mit einem schmalen, abgerundeten Externtheil versehen, die Seitenhülle sehr regelmässig und flach gewölbt, derart, dass die grösste Breite des Querschnittes mit der Seitenmitte zusammenfällt. Die niedrige, steile Nabelwand ist durch eine gerundete Nabelkante von den Flanken geschieden.

In den Windungsverhältnissen steht das hier abgebildete, als Typus der Art anzusehende Exemplar dem *Gymnites Credneri* v. Mojsisovicci (Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, l. c. Taf. LIX, Fig. 1—3, pag. 237) sehr nahe, doch ist bei gleichen Dimensionen die Egression der Schlusswindung etwas geringer.

Die Oberflächenschulptur unserer neuen Art ist, wie bei *Gymnites Moelleri* v. Mojsisovicci (l. c pag. 237, Taf. LX, Fig. 1, 2) durch eine doppelte Spirale von runden, niedrigen Knoten ausgezeichnet, die sich auf der Schlusswindung in der Mitte der Seitenhülle einstellt. Die beiden Knotenspiralen entsprechen sich gegen das vordere Ende des Längsmanges nicht unerheblich von einander.


**Dimensionen:**

Durchmesser . . . . . . . . . 145 mm
Höhe der Schlusswindung . . . 71 „
Dicke „ „ „ „ „ „ 27 „
Nabelweite . . . . . . . . . . . 23 „

Ein zweites Exemplar mit stark corrodirter Oberfläche, das ich lediglich auf Grund der Windungsverhältnisse zu dieser Art stellen möchte, erreicht noch viel bedeutendere Dimensionen. Es weist bei einem Durchmesser von 240 mm eine Windungshöhe von 100 mm und eine Nabelweite von 65 mm auf. Abweichend von *Gymnites Credneri* zeigt keines dieser beiden Exemplare einen schief elliptischen Umriss.

**Gen. Ptychites v. Mojsisovics.**

**a) Gruppe der Ptychites rugiferi.**

**Ptychites eusomus** Beyrich.


1882. *Ptychites eusomus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 246, Taf. LXVII, Fig. 3, 5, Taf. LXIX.


**Ptychites Oppeli** E. v. Mojsisovics.

1882. *Ptychites Oppeli* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A. Bd. X, pag. 248, Taf. LXXI, Fig. 1, 3, Taf. LXXII, Fig. 1, 2.


besondere am Beginne der Schlusswindung findet eine ziemlich regelmässige Interpolation je einer schwächeren zwischen zwei stärker hervortretenden Falten statt.

Die Dimensionen dieses Stückes sind folgende:

Durchmesser . . . . . . 131 mm
Höhe der Schlusswindung . . 67 m
Dicke “ “ . . . . 57 m
Nabelweite . . . . . . 18 ”


b) Gruppe der Ptychites megalodiscus.

Ptychites reductus v. Mojs.


Dieser Art möchte ich ein sehr grosses, abgewittertes Wohnkammerexemplar mit Rücksicht auf die bedeutende Dicke des Querschnittes, den weiten Nabel und den Bau der Suturlinie zuzählen.

Die Dimensionen dieses Exemplars sind die folgenden:

Durchmesser . . . . . . 230 mm
Höhe der Schlusswindung . . 133 m
Dicke “ “ . . . . 98 m
Nabelweite . . . . . . 24 ”


Die Oberfläche hat durch Abwitterung zu sehr gelitten, als dass noch Spuren einer Sculptur erkennbar wären.

Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt.

beschriebenen Exemplar aus dem bosnischen Muschelkalk, an Höhe hinter dem ersten Latersattel erheblich zurück.

**Ptychites Suttneri** v. Mojs.
1882. *Ptychites Suttneri* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Meditarranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 254, Taf. LXXIV, Fig. 1—4, Taf. LXXV, Fig. 2, 3.

Diese Art ist in dem von mir untersuchten Material durch ein Wohnkammerexemplar vertreten, dessen Abmessung die folgenden Maasse ergab:

| Durchmesser | . . . . . . | 147 mm |
| Höhe der Schlußwindung | . . . | 85 |
| Dicke | . . . . . . | 48 |
| Nabelweite | . . . . . . | 14 |

Das vorliegende Stück stimmt mit dem von E. v. Mojsisovics auf Taf. LXXIV, Fig. 1, abgebildeten Exemplar dieser Art von der Schreyer Alpe überein, das nahezu dieselben Dimensionen aufweist. Der Externheit ist steiler gerundet als bei dem vorher beschriebenen *Ptychites reductus*. Der grösste Abstand der Flanken fällt am Beginn der Schlußwindung noch in die Nabelregion und erst an der Mündung in das untere Drittel der Flankenhöhe. Die Involution erfolgt durchaus auf dem Rande des trichterförmig vertieften Nabels. Die Oberfläche ist, soweit sie nicht durch Abwitterung der Beobachtung entzogen erscheint, mit zarten Falten und Anwachsstreifen bedeckt. Noch in der Nähe des vorderen Endes der Schlußwindung ist eine schwach gebogene Falte am Marginalrande angedeutet.


**Ptychites evolvens** v. Mojs.
1882. *Ptychites evolvens* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Meditarranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 254, Taf. LXXV, Fig. 1, 4, Taf. LXXVI, Fig. 1.

Die geologisch-paläontologische Sammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums besitzt in ihrem Material von der Schiechlinghöhe ein wohlerhaltenes Exemplar dieser leicht kenntlichen Art, die sich durch die auffallende Egression der Schlusswindung von den nächst verwandten Formen der Gruppe in sehr charakteristischer Weise unterscheidet.

**Ptychites fastigatus** nov. sp.
Taf. III, Fig. 1 a, b, c.

Diese neue, dem *Ptychites megalodiscus* Beyr. sehr nahestehende Art ist von dem letzteren nur durch einige untergeordnete Merkmale, nämlich durch die Beschaffenheit des Externtheiles, den callös verschlossenen Nabel und durch Details in der Zeichnung der Lobenlinie unterschieden.

Keinesfalls erreicht bei irgend einem der bisher beschriebenen Typen von Ptychites megalodiscus die Zuschärfung des Convextheiles einen solchen Grad wie bei der vorliegenden Art. Nicht nur stossen bei derselben die Seitentheile in einer scharfen Schneide zusammen, sondern es macht sich noch unterhalb des Externtheiles eine nicht unbeträchtliche Verengerung des Querschnittes geltend, so dass der letztere ein an Arcestes gigantagalactus erinnerndes helmartiges Aussehen annimmt. Diese helmartige Gestalt des Querschnittes ist bei erwachsenen Exemplaren noch ausgeprägter als im Jugendstadium, so dass erwachsene Individuen mit Ptychites megalodiscus kaum verwechselt werden können.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal gegenüber der letzteren Art ist die callose Verschliessung des Nabels bei Ptychites fastigatus in vorgeschrittenen Wachstumsstadien, während der Nabel bei Ptychites megalodiscus zwar eng aber stets offen bleibt.

Von diesen Differenzen abgesehen, die mir immerhin eine speciessche Trennung zu gestatten scheinen, stimmen beide Arten in ihrer äusseren Erscheinung vollständig überein.

Die Dimensionen des mittleren der drei mir vorliegenden Exemplare sind die folgenden:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Durchmesser</th>
<th>Höhe der Schlusswindung</th>
<th>Dicke</th>
<th>Nabelweite</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>170 mm</td>
<td>95 mm</td>
<td>41 mm</td>
<td>ca. 3 mm</td>
</tr>
</tbody>
</table>


c) Gruppe der Ptychites subflexosi.

Ptychites gibbus Benecke.

1866. Ptychites gibbus Benecke, Ueber Trias und Jura in den Säulpen, Geogn. paläont. Beiträge, I. pag. 154, Taf. II, Fig. 2.


Dieser Art glaube ich zwei Exemplare von Ptychites zuzählen zu sollen, bei welchen die Projectionsspirale des vorletzten Umganges den zweiten Lateralsattel auf der Schlusswindung trifft und die auf Grund ihrer äusseren Erscheinung in die Gruppe der subflexosi gestellt werden müssen.

Die Dimensionen des grösseren dieser beiden Stücke sind die folgenden:
Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schießlingshöhe bei Hallstatt.

Durchmesser . . . . . . . 58 mm
Höhe der Schlusswindung . . 31 "
Dicke . . . . . . . . . . . 20 "
Nabelweite . . . . . . . . 11 '

Das Stück gehört sonach der weitnabeligen, messig aufgeblähten Form dieser Art an, wie sie B e n e c k e aus dem Muschelkalk von Judicarien abbildet. Die Involution erfolgt, wenigstens bei der Schlusswindung, nicht genau auf dem Nabelrandle, so dass ein schmaler Streifen des vorhergehenden Umganges sichtbar bleibt. Die Rippen, deren auf dem letzten Umgang sechzehn gezählt werden, verlaufen aus der Umbilicalregion in fast gerader Richtung gegen den abgerundeten Externtheil, in dessen Nähe sie verschwinden. Faltenförmige Anschwellungen zwischen den einzelnen, in der Flankenmitte kräftig hervortretenden Rippen konnten nicht beobachtet werden.

Die Gestalt der Loben stimmt, soweit erkennbar, mit der von E. v. M o j s i o v i c s gegebenen Abbildung überein.

Unter den der Gruppe der s u b f l e x u s i s angehörigen Ptychites ist diese Art die bei weitem häufigste und am meisten verbreitete. Insbesondere im Muschelkalk des Bakony scheint sie eine bedeutende Rolle zu spielen, da mir in den beiden letzten Jahren gelegentlich einer Bearbeitung des von Professor L. v. L ó c z y gesammelten Cephalopoden-Materials eine grosse Zahl von Exemplaren von einer Reihe von Localitäten im südlichen Bakony zur Untersuchung vorlag.

**Ptychites Charlyanus** nov. sp.
Taf. III, Fig. 2 a, b, c.

Diese in dem von mir untersuchten Cephalopoden-Material aus dem Muschelkalk der Schießlingshöhe in zwei Exemplaren vorliegende Art unterscheidet sich von dem in der allgemeinen Form ähnlichen *Ptychites Ubiligi* v. Mojsisovics (Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Taf. LXII, Fig. 1, pag. 257) durch die in vorgeschrittene Wachstumsstadien eintretende, sehr auffällige Veränderung des Externtheiles. Während der Externtheil bis zu einer Windungshöhe von 20—25 mm noch schmal gerundet erscheint, schärft sich derselbe weiterhin zu und nimmt zuletzt auf der Wohnkammer die Gestalt eines von den Flanken durch eine leichte Depression abgesetzten, scharfen Kieles an. Die bei *Ptychites fustigatus* beschriebene helmähnliche Form des Querschnittes macht sich auf diese Weise auch bei den mit Wohnkammern versehenen, erwachsenen Individuen dieser Art geltend.

Die grösste Dicke der Windungen fällt in die Seitenmitte. Der Nabel ist eng, trichterförmig, und von einem deutlich ausgeprägten, stumpf gerundeten Nabelrandle begrenzt. Die Involution vollzieht sich auf der Nabelkante der vorhergehenden Windung, so dass von der letzteren bloss die ziemlich steil abfallende Nabelwand sichtbar bleibt.


**Dimensionen** (des abgebildeten Exemplars):
- Durchmesser . . . . . . 68 mm
- Höhe der Schlusswindung . . 36 "
- Dicke . . . . . . . . . . . 20 "
- Nabelweite . . . . . . . . 7 3 "


Die Projectionsspirale der vorhergehenden Windung trifft den Kopf des zweiten Lateralstalls, so dass diese Art der nur mit zwei Seitenloben ausgestatteten Gruppe der *Ptychites subflexuosus* zugezählt werden muss.
d) Gruppe der Ptychites opulenti.

Ptychites sp. ind. aff. P. Everesti Oppel.

Die Gruppe der Ptychites opulenti ist in der von mir untersuchten Fossilbuste aus dem Muschelkalk der Schiechlingshöhe durch eine von allen europäischen Repräsentanten dieser Gruppe abweichende Art vertreten, die dem indischen Ptychites Everesti Oppel (Paläontologische Mitteilungen aus dem Museum des königl. bayr. Staates, Bd. 1, pag. 284, Taf. 81, Fig. 1, 2) am nächsten zu stehen scheint. Leider ist das einzige Stück, das von dieser Art vorliegt, nicht hinreichend gut erhalten, um eine ausreichende Diagnose aller wesentlichen Merkmale zu gestatten. Ich wage daher auch kein Urteil darüber abzugeben, ob unsere Art nicht möglicherweise sogar mit Ptychites Everesti identifiziert oder mindestens unter die Varietäten desselben gestellt werden könnte.


Die Sculptur wird durch breite Radialfurchen gebildet, die auf die Seitenflächen beschränkt sind und nicht, wie bei Ptychites opulentus v. Mojs. oder bei Ptychites progressus v. Mojs. ringförmig über den Externtheil hinwegsetzen. Das mir vorliegende Exemplar ist leider nicht so vollständig erhalten, dass die Zahl dieser Furchen auf dem letzten Umgang sich mit Sicherheit bestimmen liess. Auch hat die Sculptur leider gerade an den Stellen, wo sie am deutlichsten ausgebildet war, nachträglich durch das zur Präparation der Lobenlinie, die erst nach mehrfachen Versuchen gelang, notwendige Abschleifen der Schale erheblich gelitten. An Stärke stand die Sculptur des Stückes jener an dem Originalexemplar Oppel's nach, doch darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass auch bei Ptychites Everesti selbst die Sculptur in vorgückten Altersstadien weniger deutlich wird. Ein Vergleich der beiden in meiner Monographie der Muschelkalk-Cephalopoden des Himalaya auf Pl. XIX, Fig. 1 und Pl. XX, Fig. 1 abgebildeten Typen lässt diesen Unterschied in der Ornamentierung der Schale bei Exemplaren von verschiedenenem Alter erkennen. Immerhin soll nicht in Abrede gestellt werden, dass die Verschiedenheit in der Stärke der dem Charakter nach gleichartigen Sculptur bei der indischen Art und dem Pitychiten von der Schiechlingshöhe auch einen Hinweis auf die spezifische Verschiedenheit beider Formen bieten mag.

Dimensionen:

| Durchmesser | 70 mm |
| Höhe der Schlusswindung | 39 n |
| Dicke n | 46 n |
| Nabelweite | 14 n |

Bei Oppel's Originalexemplar des Ptychites Everesti ergaben dieselben Abmessungen folgende Beträge: 63, 32, 41, 12 mm.


**e) Gruppe der Ptychites flexuosi.**

**Ptychites flexuosus** v. Mojsisovics.


1882. *Ptychites flexuosus* E. v. Mojsisovics. Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 261, Taf. LXIII, Fig. 2—8, Taf. LXIV, Fig. 1—3, Taf. LXVI, Fig. 2. 3.


Allerdings muss ich, was meine persönliche Meinung betrifft, bekennen, dass mir der angeführte Unterschied kein sehr wesentlicher zu sein scheint und dass man auch der Involution bei einer und derselben Art eine gewisse Variabilität zugestehen muss. 1) Da indessen gegenwärtig derartige, geringfügige Unterschiede, der modernen Richtung in der Paläontologie entsprechend, ziemlich allgemein zur Speisetrennung benutzt werden, so habe ich es vorgezogen, den von E. v. Mojsisovics eingeführten Namen beizubehalten.


1) In der That vereinigt E. v. Mojsisovics selbst bei dem nahe verwandten *Ptychites acutus* Formen mit nicht genau übereinstimmender Involution in einer und derselben Art.
Ptychites acutus v. Mojs.

1882. *Ptychites acutus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mittelmeeres Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 263, Taf. LXIV, Fig. 4, Taf. LXV, Fig. 1, Taf. LXVI, Fig. 4—6.


Unter den von mir untersuchten Ptychiten aus der Gruppe der flexuosus stehen einige der typischen Form des *Ptychites acutus* durch ihre flache Scheibe, die geringe Zahl entfernt stehender, sichelförmig geschwungener Rippen und den stumpf zugeschräften Externtheil so nahe, dass ich kein Bedenken trage, sie zu dieser Art zu stellen.

Ptychites cf. indistinctus v. Mojs.

1882. *Ptychites indistinctus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterraneen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 263, Taf. LXVII, Fig. 1, 2.


Da in Folge der mangelhaften Erhaltung des einzigen, möglicher Weise zu dieser Art gehörigen Stückes eines der Hauptmerkmale — die Zuschärfung des Externtheiles in mittleren Altersstadien und dessen Verbreiterung in der Jugend und bei erwachsenen Exemplaren — nicht beobachtet werden kann, so muss auf eine sichere spezifische Bestimmung verzichtet werden. Immerhin schliesst sich das vorliegende Stück in einigen Punkten dem *Ptychites indistinctus* am nächsten an. Diese Punkte sind: die Abwesenheit von Fallen auf der Schlusswindung; deren Schale und Steinkern näher zu glatt erscheinen, die nicht unbeträchtliche Nabelweite (12 mm entsprechend einer Windungshöhe von 46 mm) und die geringere Zahl der Hilfsloben als bei *Ptychites flexuosus* oder bei *Ptychites acutus*.


Sectio II. Nantiloidea.


Pleuronautilus Mosis v. Mojs.

1882. *Pleuronautilus Mosis* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterraneen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 274, Taf. LXXXV, Fig. 3.


Von dieser schönen, leicht kenntlichen Art liegt ein durchaus gekammertes Exemplar von 119 mm Durchmesser vor, dessen innere Umgänge nur teilweise frei gelegt werden konnten. Die Schlusswindung

Von den Loben konnte nur der tiefe, flach abgerundete Laterallobus beobachtet werden.

**Dimensionen:**

Durchmesser . . . . . 119 mm
Höhe der Schlusswindung . . 40 "
Dicke " " " . . . 39 "
Nabelweite . . . . . 46 "

**Gen. Nautilus Breynius.**

**Nautilus carolinus** E. v. Mojsisovics.


Die beiden, wohl erhalteten Exemplare, welche in dem von mir untersuchten Material diese Art vertreten, zeigen die folgenden Dimensionen:

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>I</th>
<th>II</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DM</td>
<td>47 mm</td>
<td>38 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>HW</td>
<td>18 &quot;</td>
<td>20 &quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>NL</td>
<td>11 &quot;</td>
<td>14 &quot;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

In Bezug auf diese Dimensionen stimmen beide Exemplare, an deren jedem ungefähr anderthalb Windungen erhalten sind, mit *Nautilus carolinus*, nicht mit dem sehr nahe stehenden *Nautilus subcarolinus* überein, den E. v. Mojsisovics auf Grund einer rascheren Wachstumszunahme von der vorigen Art abgetrennt hat. Für den typischen *Nautilus subcarolinus* würde sich bei gleicher Windungshöhe, wie das erste der hier angeführten Exemplare, bereits ein Durchmesser von ca. 70 mm ergeben.


Die Netzsculptur der Oberfläche, die durch die Kreuzung zahlreicher, sehr feiner Längsstreifen mit scharfen, kräftiger entwickelten Querstreifen gebildet wird, kommt an meinen beiden Exemplaren sehr deutlich zum Ausdruck.


---

1) A. Hyatt: *Phylogeny of an acquired characteristic*, pag. 540.
Nautilus salinarius v. Mojs.

1882. *Nautilus salinarius* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mittelmeeren Triasprovinz, Abhandlg. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 282, Taf. XCI, Fig. 3.


- Durchmesser ....... 95 mm
- Höhe der Schlusswindung ...... 54 "
- Dicke " ...... 70 "
- Nabelweite ...... 22 "

Der vorletzte Umgang wird von der Schlusswindung bis zur Hälfte umhüllt.

Nautilus Palladii v. Mojs.

Taf. III, Fig. 3.

1889. *Nautilus Palladii* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauza des alpinen Muschelkalkes, Jahrb. k. k. Geol. R.-A., pag. 588, Taf. XVIII, Fig. 3.


Das Vorkommen dieser Art im Muschelkalk der Schiechlinghöhe wird durch ein wohl erhaltenes, mit Wohnkammer versuchtes Stück bestätigt, das in Grösse und Umriss mit dem von E. v. Mojsisovics abgebildeten Typus aus dem rothen Marmor der Schreyer Alpe vortrefflich übereinstimmt.

**Dimensionen:**

- Durchmesser ...... 103 mm
- Höhe der Schlusswindung ...... 54 "
- Dicke " ...... 48 "
- Nabelweite ...... 19 "


Gen. Orthoceras Breynius.

Orthoceras campanile v. Mojs.

1859. *Orthoceratites dubius* Stoppani ex parte, Petrifactions d'Esino, pag. 112, Pl. 24, Fig. 1.

1867. *Orthoceras cf. dubius* Beyrich, Uber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen etc., Abhandlg. k. k. Akad. d. Wissensch., Berlin 1866, pag. 128, Taf. III, Fig. 3.


Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Halstatt.

1895. *Orthoceras campânile* Salomon, Geologische und Paläontologische Studien über die Marmolata, Palaeontographica, Bd. XLII, pag. 175, 197.


1896. *Orthoceras cf. campânile* Toula, Eine Muschelkalk-Fauna am Golfe von Ismid in Kleinasien, ibidem, pag. 161, Taf. XVIII, Fig. 13, 14.

Ausser mehreren Wohnkammerfragmenten liegen mir zwei besser erhaltene, gekammerte Exemplare eines glattschali gen *Orthoceras* vor, gegen deren Zurechnung zu dieser häufigen Art der anisischen und ladinischen Stufe des Trias mir kein Grund zu sprechen scheint. Das eine der beiden Stücke erreicht eine Länge von 170, das zweite eine solche von 115 mm. Bei beiden sind die ersten Kammern der Röhre abgebrochen. Der Querschnitt ist kreisrund, der Siphon erzentralt. Der Wachsthumswinkel beträgt weniger als 5°. Bei dem kleineren der beiden untersuchten Exemplare entspricht eine Entfernung der beiden letzten Kammern von 8 mm einem Röhrendurchmesser der vorletzten Kammer von 14 mm.


**B. Dibranchiata.**

*Gen. Atractites* Güm bel.

*Atractites obeliscus* v. Mojs.


Mit dieser in der anisischen und ladinischen Stufe der alpinen Trias verbreiteten Art vereinigen ich drei Phragmokone von kreisrundem Querschnitt mit einem Divergenzwinkel von ca. 15°. Die Kammerscheidewände lassen auf der Ventral- und Dorsalseite eine leichte Biegung gegen vorne erkennen. Der Abstand der Kammerwände beträgt nahe der Spitze des Phragmokons nur ein Drittel des unteren Durchmessers.

Die bei einem Phragmokon erhaltene Schale ist vollkommen glatt.

Das von mir in der Monographie der Muschelkalk-Cephalopoden des Himalaya (Palaeontologia Indica, ser. XV, Vol. II, Pt. 2, pag. 58, Pl. XXVIII, Fig. 9) beschriebene und abgebildete Phragmokon aus dem Pchitenkalk des Parang-Passes (Spiti) dürfte dieser Art wohl sehr nahe stehen. In Bezug auf Querschnittsverhältnisse, Divergenzwinkel und Distanz der Kammerwände herrscht Übereinstimmung. Der Unterschied, der gegenüber *Atractites obeliscus* in dem geraden Verlauf der Kammerwändewinde auf der Ventralseite liegt, fällt in Anbetracht der für eine genaue Untersuchung zu geringen Grösse des indischen Fragments wenig ins Gewicht.

*Atractites Boeckhi* Stürzenbaum.

1876. *Orthoceras Boeckhi* Stürzenbaum, Földtani Közlöny, V, pag. 254, Taf. IV, Fig. 1.


1895. *Atractites Indicus* Salomon, Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata, Palaeontographica, Bd. XLII, pag. 194, Taf. VIII, Fig. 5—6.
Ein Phragmokon von 70 mm Länge, mit einem oberen (grösseren) Durchmesser von 30 mm und einem unteren (grösseren) Durchmesser von 12 mm, das aus 15 Kammern besteht, glaube ich zu dieser Art stellen zu dürfen.


Der Abstand der Kammerscheidewände ist geringer als der halbe kleinere Durchmesser der unteren Kammerwand. Die breiten Ligaturbänder und die sattelförmigen Biegungen der Kammerwände auf der Ventral- und Dorsalseite sind an meinem Stück sehr deutlich ausgeprägt.


Atractites crassirostris v. Hauer.


Atractites cylindricus v. Hauer.

1888. Atractites nov. f. ind. E. v. Mojisivosics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandlg. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 360, Taf. XC, Fig. 5.


Es liegt ein Phragmokon von 70 mm Länge mit dem dazu gehörigen Rostrum vor, das unterhalb der Spitze des Phragmokons abgebrochen ist. Gerade an dieser Stelle macht sich eine schwache Verdickung des durchschnittlich 13 mm im Durchmesser haltenden Rostrums bemerkbar. Der Querschnitt ist nicht genau kreisrund, sondern ein wenig elliptisch, wie dies F. v. Hauer auch an einigen seiner Stücke aus dem bosnischen Muschelkalk constatirte. Der Divergenzwinkel des noch vollständig mit der Konothek versehenen Phragmokons beträgt 91°6'. Wie an den bosnischen Exemplaren fehlt auch an diesem Stück der ganze untere, ungekammerte Theil des, soweit erhalten, beinahe rein cylindrischen Rostrums.

F. v. Hauer hat die Meinung geäußert, dass der von E. v. Mojisivosics (l. c. Taf. 9o, Fig. 5) abgebildete Atractit von der Schreyer Alpe zu dieser Art gehören dürfte. Der Nachweis des Atractites
Atractites intermedius v. Hauer.


Atractites cf. macilentus v. Hauer.


Von den beiden oben beschriebenen Rostra unterscheidet sich ein drittes mit theilweise erhaltenem Phragmokon durch grössere Schlangkeit und kreisförmigen Querschnitt. Die Gestalt ist nicht rein konisch, sondern erfaßt nahe dem Ende des Phragmokons eine leichte, keulenförmige Anschwellung. Von der Region dieser Verdickung bis zur Spitze besitzt das Rostrum eine Länge von ca. 30 mm, während seine Gesamtlänge 67 mm bei einem Durchmesser von 8 ½ mm, an der dicksten Stelle — etwas unterhalb der Mitte der Länge — beträgt.


Atractites cf. secundus v. Mojs.

Taf. II, Fig. 6.

1882. *Atractites secundus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandl. k. k. Geol. R.-A., Bd. X, pag. 300, Taf. XCIII, Fig. 10.


Taf. III, Fig. 4.

Ein 50 mm langes Rostrum mit darin steckendem Phragmokon scheint mir durch seine schlanke Gestalt und geringe Grösse sich dieser Art des bosnischen Muschelkalkes zunächst anzuschliessen. Das Rostrum ist einfach konisch, ohne Andeutung einer kolbenförmigen Verdickung, und besitzt einen von der Kreisform nur wenig abweichenden, elliptischen Querschnitt. Der Durchmesser beträgt an dem oberen Ende 8,5 mm, jener der Alveole an der gleichen Stelle 4 mm. Eine Messung des Divergenzwinkels ist bei der Kürze des sichtbaren Theiles des Phragmokons nicht ausführbar. Die Oberfläche des Rostrums, dessen Spitze abgebrochen ist, erweist sich, soweit sie nicht durch Corrosion verletzt wurde, als fein punktiert und stellenweise durch zarte Runzeln unterbrochen.

Exemplare von Atractites pusillus, die sich in der Sammlung des Paläontologischen Institutes der k. k. Universität in Wien befinden, stimmen mit dem vorliegenden Stücke gut überein. Es ist lediglich die fragmentarische Erhaltung des letzteren, die mich bestimmt, von einer directen Identificirung desselben mit Atractites pusillus abzusehen.

---

**ERGEBNISSE.**

Die Cephalopoden-Fauna des rothen Muschelkalkes der Schiechlinghöhe umfasst die nachstehenden, in der voranstehenden Detailbeschreibung ausführlicher behandelten Arten:

- Ceratites trinodosus v. Mojs.
- subnodosus v. Mojs
  
  (= Mojsisovicus Tornquist).
- Ceratites Abichi v. Mojs.
  
  aff. obliquus v. Hauer.
  
  nov. sp. ind. (Gruppe der circum-
  plicati).
- Avicolites Elisabethae v. Mojs.
  
  Armillae v. Mojs.
- furcosus v. Mojs.
- Cellites Neumayri v. Mojs.
  
  Edithae v. Mojs.
- Proarcestes Bramantei v. Mojs.
- Joanmites proacus nov. sp.
- Procladiscites Brancoi v. Mojs.
  
  crusus v. Hauer.
- Megaphyllites sandalinus v. Mojs.
- Saggceras Walteri v. Mojs.
- Agranicerites nov. gen. Alexandrae nov. sp.
- Pinacoceras Damesi v. Mojs.
  
  aspidoides nov. sp.
- Norites gonolia v. Mojs.
- Monophylites spheraophyllus v. Hauer.
- Stauria Sansoviiti v. Mojs.
- Gymnites incultus Beyr.
  
  Humboldtii v. Mojs.
  
  Bosnensis v. Hauer.
  
  falcatus v. Hauer.
- Gymnites obliquus v. Mojs.
  
  subculusus v. Hauer.
  
  Mojsisovicii nov. sp.
- Ptychites eusomus Beyr.
  
  Oppeli v. Mojs.
  
  reductus v. Mojs.
  
  Suttneri v. Mojs.
  
  evolvens v. Mojs.
  
  fastigatus nov. sp.
  
  gibbus Ben.
  
  Charlyanus nov. sp.
  
  sp. ind. aff. Everesti Oppel.
  
  flexuosus v. Mojs.
  
  acutus v. Mojs.
  
  cf. indistinctus v. Mojs.
- Pleuronautilus Mosis v. Mojs.
- Nautilus Carolinus v. Mojs.
  
  salinarius v. Mojs.
  
  Palladii v. Mojs.
- Orthoceras campanile v. Mojs.
- Atractites obeliscus v. Mojs.
  
  Boeckhi Stürzenb.
  
  crassirostris v. Hauer.
  
  cylindricus v. Hauer.
  
  intermedium v. Hauer.
  
  cf. macroleptus v. Hauer.
  
  cf. secundus v. Mojs.
  
Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt.


Als der Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe eigenthümliche, den bisher bekannten Faunen der Trinodosus-Zone fremde Elemente sind nach dem gegenwärtigen Stande unserer Erfahrungen die folgenden zu bezeichnen.

Ceratites nov. sp. (Gruppe der Circumpratici) Arthaberites Alexandri Diener.
  Pseudoscytites Mojsisovici Diener.
  Pseudoscytites fastigatus Diener.
  Charlyanus Diener.

Diese Formen, die der Fauna der Schiechlinghöhe unter den alpinen Muschelkalk-Faunen ein eigenartiges Gepräge verleihen, zerfallen in drei, ihrer zoologischen Bedeutung nach nicht ganz gleichwertige Gruppen.


Eine zweite Gruppe wird durch ein Faunenelement repräsentiert, das im Bau seiner Suturlinie so auffallende Merkmale zeigt, dass seine verwandtschaftlichen Beziehungen zu den bisher bekannten Gattungen innerhalb der Familie der Pinacoceratidae noch nicht festgestellt werden können. Es umfasst die neue Gattung Arthaberites, die in der Systematik der Ammonitiden vorläufig wohl am besten ihren Platz in der Nähe von Sajeceras finden dürfte, wenn auch über die Beziehungen zwischen beiden Gattungen noch nicht die wünschenswerthe Klarheit erzielt wurde.

1) In diese Liste erscheinen nur jene Formen aufgenommen, die eine sichere spezifische Bestimmung zulassen, oder deren Merkmale mindestens mit Sicherheit den Nachweis gestatten, dass es sich um eine neue, noch nicht beschriebene Art handelt.

2) Diese Art wird auch aus dem Reißlinger Kalk des Tiefengrabens bei Gross-Reißling angeführt. Doch ist das Stück, auf das sich der Nachweis dieses Vorkommens gründet, so schlecht erhalten, dass mir eine sichere spezifische Bestimmung ausgeschlossen erscheint.

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. Bd. XIII.
Die dritte und zugleich die interessanteste Gruppe besteht aus Formen, die ihre nächsten Verwandten in jüngeren Triashorizonten besitzen und in gewissem Sinne Bindeglieder zwischen der anischen Fauna und den ladinischen, beziehungsweise karinischen Faunen der Triaspoche darstellen.


So grosse Fortschritte unsere Kenntniss der anischen Faunen in den beiden letzten Jahrzehnten gemacht hat — keine andere Triasfauna ist bisher in so weiter horizontaler Verbreitung im Gebiete der Tethys, der Arkits und des Stillen Oceans nachgewiesen worden — so macht doch die Aufdeckung fast jedes neuen Fundortes uns wieder mit neuen Faunenelementen bekannt, die uns eindringlich an die zahlreichen, nur in so seltenen Ausnahmsfällen überbrückten Lücken in der paläontologischen Ueberlieferung mahnen.

2) Denjenigen Paläontologen, die die Schreyeralm-Schichten selbst wegen des Vorkommens einiger geologisch jüngerer Typen in ein höheres Trias-Niveau als die anische Stufe hinaufführen möchten, sei das Auftreten eines echten Trachyceratae in den Reiflinger Kalken des Balcony — wo die Reiflinger Facies nur die anische Stufe umfasst und nicht, wie in den Nordalpen, in die ladinische Stufe hinauffreit — zur Beachtung empfohlen.
TAFEL I.

Cephalopoden-Fauna der Schiecltinghöhe.
TAFEL 1.

Fig. 1 a, b, c. Joannites proavus nov. sp. Wohnkammerexemplar.
   a Seitenansicht, b Seitenansicht mit blossgelegter vorletzter Windung,
   c Vorderansicht ................................................................. pag. 13 \[11\]

Fig. 2 a, b. Joannites proavus nov. sp. Innerer Kern.
   a Seitenansicht, b Rückansicht ........................................... pag. 13 \[11\]

Fig. 3. Anoleites fureosus v. Mojs. var.
   Seitenansicht eines Wohnkammerfragments mit accessorischen Lateral-
   knotenspinalen ................................................................. pag. 12 \[10\]

Fig. 4. Gymnites subcaeus v. Hauer.
   Seitenansicht eines gekammerten Jugendexemplars ................. pag. 26 \[24\]

Fig. 5 a, b. Pinacoceras aspidoides nov. sp. Wohnkammerexemplar.
   a Seitenansicht, b Vorderansicht ........................................ pag. 19 \[17\]

Fig. 6. Pinacoceras aspidoides nov. sp.
   Lobenlinie ........................................................................... pag. 19 \[17\]
TAFEL II.

Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe.
TAFEL II.

Fig. 1 a, b, c. Gymnites Mojsisovici nov. sp.
   a Seitenansicht, b Vorderansicht, c Lobenlinie ........................................ pag. 26 [24]
Fig. 2 a, b. Procladiscites crassus v. Hauer.
   a Seitenansicht, b Vorderansicht ............................................................... pag. 15 [13]
Fig. 3. Procladiscites crassus v. Hauer.
   Lobenlinie, doppelt vergrößert ............................................................ pag. 15 [13]
Fig. 4 a, b, c. Arthaberites Alexandrae nov. sp.
   a Seitenansicht, b Rückansicht, c Lobenlinie ........................................ pag. 18 [16]
Fig. 5. Ceratites sp. ind. (Gruppe der Circumplicati).
   Seitenansicht eines Wohnkammerfragments ............................................ pag. 11 [9]
Fig. 6. Atractites cf. secundus v. Mojs.
   Ventralansicht des gekammerten Phragmokons .................................... pag. 39 [37]
Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von Dr. G. Arthaber. Bd. XIII, 1900.
TAFEL III.

Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe.
Fig. 1 a, b, c. Ptychites fastigatus nov. sp.
  a Seitenansicht, b Vorderansicht, c Lobenlinie . . . . . . . . . . . . . . . . . . . pag. 29 [27]
Fig. 2 a, b, c. Ptychites Charlyanus nov. sp.
  a Seitenansicht, b Vorderansicht, c Lobenlinie . . . . . . . . . . . . . . . . . . . pag. 31 [29]
Fig. 3. Nautilus Palladii v. Mojs.
  Querschnitt durch den gekammerten Theil der Schlusswindung, um die Lage
des Sipho und den Internlobus ersichtlich zu machen . . . . . . . . . . . . . pag. 36 [34]
Fig. 4 a, b. Atractites pusillus v. Hauer.
  a Rostrum mit darin steckendem Phragmokon, b Querschnitt . . . . . . . . . . . pag. 39 [37]
INHALT.

C. Diener: Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt 3–42
BEITRÄGE
ZUR
PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE
ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS
BEGRUNDET VON
DR. E. V. MOJSISOVICS UND PROF. DR. M. NEUMAYR
FORTGEFÜHRT VON
PROF. DR. W. WAAGEN,

MITTHEILUNGEN
DES
PALÄONTOLOGISCHEN INSTITUTES DER UNIVERSITÄT WIEN
HERAUSGEGEBEN
MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR CULTUS UND UNTERRICHT
VON
DR. G. VON ARTHABER,
PRIVATDOZ. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XIII.
HEFT II. — MIT TAFEL IV—VIII.

WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.
1900.
ÜBER EINE ANTHRACOLITHISCHE¹) FAUNA VON BALIA MAADEN IN KLEINASIEN.

Von

Julius Enderle.

EINLEITUNG.

Das Material, dessen Beschreibung den Inhalt der folgenden Blätter bildet, wurde mir im verflossenen Jahre durch die liebenswürdige Vermittlung meines Lehrers, des Herrn Prof. W. Waagen, sowie des Herrn Dr. F. Kossmat, Mitgliedes der k. k. Geologischen Reichs-Anstalt in Wien, von Herrn Hofrath Dr. Guido Stache, Director der vorgenannten Anstalt, mit zuvorkommender Bereitwilligkeit zur Bearbeitung überlassen.


M. Neumayr²) war der erste, der auf Grund einer im Jahre 1887 von Herrn Manzavinos eingegangenen Fossiliensuite das Auftreten von oberer Trias in alpiner Entwicklung, ferner des obercarbonischen Fusulinenkalkes, beziehungsweise auch des echten Kohlenkalkes und permischer Schichten an unserer Localität folgerte. Die Triaspetrefacten, mit Ausschluss der Cephalopoden, wurden nun seither von Dr. A. Bittner bearbeitet und die Hauptresultate in zwei Publicationen niedergelegt. In der ersten derselben³) wird die von Neumayr ausgesprochene Meinung des Auftretens von oberer Trias von alpinem Habitus bestätigt, jedoch die Frage noch offen gelassen, ob rhätische oder etwas ältere Bildungen vorliegen. Die zweite Arbeit

¹) Der Ausdruck »anthracolithisch«, von Waagen als Collectivbezeichnung für die Bildungen der Carbon- und Permzeit vorgeschlagen, ist dem nicht ganz unzweideutigen, in denselben Sinne gebrauchten Terminus »Permo-Carbonifère« von Lapparent vorzuziehen und namentlich in jenen Fällen besonders praktisch, wo von einer Localität Bildungen beider Formationen vorliegen und eine kurze Bezeichnungsweise erwünscht erscheint.
**Classe: Gastropoda.**

**Gen.: Bellerophon Montfort.**

**Bellerophon Attalicus n. f.**

*Taf. V, Fig. 2 a, b, c.*


Das grösste der vollständigen Stücke hat eine Höhe von 58, eine Breite von 56 mm. Doch liegt auch eine fragmentarisch erhaltene Schale vor, die eine Höhe von 80 und eine Breite von 70 mm erreicht hat.

Die beträchtliche Grösse und der zu einem Kiele zugeschärfte äussere Umgang bringen diese Form in nahe Beziehung zu *Bellerophon costatus Sow.* ([De Koninck], Faune du calcaire carbonifère 1843, Taf. XXVI, Fig. 2; 1882, (neue Ausgabe in den Annal. Mus. Royal d'hist. natur. de Belgique, tom. VIII, part 4) pag. 135, pl. 39, Fig. 8—10; pl. 40, Fig. 1—3, pl. 41, Fig. 1, 2.)

Doch hat letztere Species eine noch stärkere laterale Compression, ja wie Fig. 2 auf Taf. XXVI (l. c.) zeigt, ist die seitliche Partie leicht winkelig gebogen, wovon unsere Formen keine Spur zeigen. Ferner ist das Verhältnis zwischen Mund- und Schalenhöhe bei *Bellerophon costatus* ein viel grösseres, nämlich 1:3, ein, wie mich dünkt, sehr wichtiger Unterschied. Die vorliegende Form zeigt ferner eine viel weniger dichte Anordnung der Anwachsstreifen. Dieselbe erinnert auch etwas an *Bellerophon Blanfordianus Waag.* (Salt Range Fossils, pag. 142), doch zeigt letzterer Abweichungen im Querschnitt und in der Form der Zuwachs lamellen. Durch die betrachtliche Grösse steht unserer Form *Bellerophon crassus* Meek und Worthen (Geology of Illinois, Vol. II, pag. 385, pl 31, Fig. 16) aus den Coal-Measures of Illinois sehr nahe; derselbe unterscheidet sich nur durch den offenen Nabel, ferner ist das Verhältnis zwischen Mund- und Schalenhöhe ein viel grösseres, nämlich ungefähr 1:25.


**Gen.: Pleurotomaria Defrance.**

**Pleurotomaria?? Anatolica n. f.**

*Taf. IV, Fig. 4 a, b.*

Diese schöne grosse Form stammt aus den schwarzen Fusulinen führenden Gastropodenkalken von Hadji Veli Oglou. Die Gehäuse sind breit kreisförmig und bestehen aus 5—7 Windungen. Die einzelne Windung setzt sich aus zwei verschieden entwickelten Theilen zusammen, und zwar einem flach concaven, nahezu horizontalen oberen, und einem dazu senkrechten, ebenfalls schwach concaven unterem Theile. Dadurch erhält die Schale im Profil ein treppenförmiges Aussehen. Der horizontale und der verticale Theil sind durch einen concaven, von zwei scharfen Kanten begrenzten Kiel getrennt. Der untere Theil der letzten Windung biegt noch einmal in einer kielartigen Erhöhung zu der schwach gewölbten Basis um. Die Mundöffnung ist sehr hoch, ihre Umrissform leider nicht zu constatiren, da sie bei sämmtlichen Stücken mehr oder weniger beschädigt ist. Die Innenlippe ist, wie uns das grösste der Stücke (Fig. 4 a) zeigt, etwas verdickt. Sie ist an ihrem unteren Ende, wo die Basis der Mundöffnung ausgussförmig ausgezogen ist, durch ein bogenförmiges Stück mit der Aussenlippe verwachsen. Unterhalb dieser Verwachsungsstelle sieht man eine quer gestellte schlitzförmige Öffnung, das Ende der hohen Spindel.


Anzahl der Stücke: 7.

Dimensionen:

| Größe                        | Wert
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe des ganzen Gehäuses</td>
<td>101 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>&quot; der Mundöffnung</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>Größte Breite</td>
<td>61</td>
</tr>
<tr>
<td>Apicalwinkel</td>
<td>ca. 70⁹</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Uebrigens scheint diese Art (oder eine nahe Verwandte derselben) noch viel bedeutendere Dimensionen erreicht zu haben. Es liegen Bruchstücke einer grossen Form vor, die dieselbe Sculptur trägt, bei der jedoch zwei Windungen so hoch sind als unsere grössten vollständigen Exemplare.

Bemerkung: Indem wir noch einmal die Zugehörigkeit unserer Form zu dem Genus Pleurotomaria wegen abweichender Ausbildung des Mundrandes als fraglich hervorheben, wollen wir nunmehr auf einige Formen dieses Genus hinweisen, denen unsere Species ähnlich ist. Zunächst in Betracht käme hier Pleurotomaria subscalaris Meek und Worthen ¹ aus den Coal-Measures. Doch hat letztere Species eine viel niedrigere Mundöffnung, ferner ist die obere Seite der einzelnen Windung auf Kosten der unteren verticalen stärker entwickelt, während bei unserer Form das umgekehrte Verhältnis der Fall ist. Sehr nahe unserer Species steht die von De Koninck als Pleurotomaria Yeavii²) [= Baylea Yeavii³)] aus dem belgischen Kohlenkalke beschriebene Form, die in der Sculptur und der allgemeinen Form grosse Ähnlichkeit mit unseren Exemplaren zeigt, aber viel schlanker ist und auch kleiner bleibt.

Gen.: Murchisonia d'Arch u. Vern.

Murchisonia Stachei n. f.

Taf. IV, Fig. 2 a, b, c und Taf. V, Fig. 3.

Diese grosse, stattliche Form ist in der Fauna unserer Localität ein durch die grosse Individuenzahl besonders auffallendes Fossil.

Die Schale ist hoch, thurmformig und umfasst ca. zwölf Windungen. Die einzelne Windung zeigt folgenden Bau. Ihr bei weitem grösster Theil ist concav; nach abwärts steigt die Windung an und erhöht sich zu einem breiten, abgerundeten Kiele, der sich aber rasch zu der unterhalb desselben befindlichen Sutur der nächstfolgenden unteren Windung senkt. So liegen Sutur und Kiel hart nebeneinander. Da die unterhalb der Sutur befindliche Partie des nächsten Umganges an dieser Stelle des Zusammentreffens ebenfalls etwas erhöht ist, gewinnt es, namentlich wenn die Schale angewittert ist, den Anschein, als ob ein doppelter, durch eine Furche getrennter Kiel vorhanden wäre. Dieses Verhältnis bringt Fig. 3 auf Taf. V zum Ausdruck, während wir aus Fig. 2c auf Taf. IV die wahre Beziehung zwischen Sutur und Kiel entnehmen können. Die Basis der Schnecke ist nur schwach gewölbt. Einzelne Windungen auf einem meiner Stücke lassen die Reste der feinen Anwachsesculptur erkennen. In der Mitte des concav Theiles läuft parallel zu

¹) Palaeont. of Illinois, Vol. II, pag. 360, pl. 28, Fig. 10 a, b.
²) Faune du calcaire carbonifère de la Belgique 1833, pl. XXXVII, Fig. 7.
³) * * * * * (Neue Ausgabe 1885), Gastéropodes, pag. 69, pl. XXVII, Fig. 1—5.
dem Kiele ein ca. 3 mm breites Schlitzband. Auf ihm vollzieht sich die Umwendung der feinen Zuwachs-
linien, die von der oberen Sutur nach rechts geschwungen herabziehen und sich dann nach links unten
wenden. Die Mundöffnung ist oval, nach oben etwas spitz ausgezogen, der Nabel geschlossen.
Masse:

- Höhe (des abgebildeten Stückes) 109 mm
- des ganzen Stückes 121 mm
- Grösste Breite 48 mm
- Winkel an der Spitze 39°

Lokalität und Anzahl: Die Stücke stammen sämtlich aus den schwarzen Gastropodenkalken
mit Fusulinen von Hadji Veli Oglok. 63 Exemplare wurden untersucht.

Anmerkung: In der mir zur Verfügung stehenden Carbon- und Permliteratur habe ich nur eine
ähnliche Murchisonia gefunden. Es ist dies die von Nerschajew\(^1\) beschriebene Murchisonia lata Golow,
die aber viel kleiner bleibt als unsere Form und eine tiefer einspringende Suturlinie trägt. Sonst sind aus
dem Carbon nur kleinere Vertreter des Genus Murchisonia bekannt. Im älteren Paläozoicum jedoch treten
bereits grosse Angehörige unseres Genus auf. Eine solche ist z. B. Murchisonia cingulata Hising\(^2\)
des Obersilur von Gotland. Sie erreicht die Grösse unserer Form, hat aber ein weit gegen die untere
Sutur hinabgerücktes Kielband, die Windungen sind convex. Was De Verneuil\(^3\) und Eichwald\(^4\)
as Murchisonia cingulata beschreiben, ist wegen des genau in der Mitte befindlichen Kielbandes nicht mit
dieser Form ident; es wäre daher der schon von De Verneuil (l. c., pag. 339) vorgeschlagene Name
Murchisonia Demidoff für diese Form anzuwenden. Eine der letzteren nahe verwandte Form ist übrigens
in unserer Fauna vertreten und wird im Folgenden beschrieben werden.

Murchisonia Pergamena n. f.

Taf. IV, Fig. 3.

Diese Species erreicht ebenfalls die Grösse der im Vorhergehenden beschriebenen Murchisonia Stachei m.
Das Gehäuse ist thurmförmig und besteht aus ca. 10—12 Windungen. Der Bau der einzelnen Windung
ist folgender: Unterhalb der stark einspringenden Naht verläuft ein erhabenes, abgerundetes, ca. 3 mm
breites Band. Denselben folgt nach unten zu eine breitere concave Zone, die jedoch nicht ganz bis zur
Mitte des Umganges reicht, sondern gegen dieselbe von einem ebenfalls abgerundeten, doch etwas spitzeren,
enbene breiten Kiele abgelöst wird. Von diesem Kiele aus wölbt sich der Umgang in convexer Krümmung
zur unteren Naht. Bezüglich der Lage des mittleren Kiels ist zu bemerken, dass derselben auf den unteren
Windungen mehr gegen die Mitte derselben gelegen ist, auf den oberen hingegen immer mehr gegen die
obere Sutur rückt, so dass die concave Zone immer schmäler wird. Hand in Hand mit dieser Verschiebung
des Kieses geht auch eine Verflachung desselben in den oberen Windungen. Die Basis des Gehäuses ist
convex, stark nach abwärts verlängert, vielleicht war auch ein kleiner Ausguss vorhanden. Die Mundöffnung
dürfte länglich oval sein.

Dimensionen:

- Höhe des vorhandenen Schalenrestes 113 mm
- der ganzen Form ca. 122 mm
- Grösste Breite 45 mm
- Winkel an der Spitze 32°


Bemerkung: Murchisonia Pergamena weicht durch die vollkommene verschiedene Ausbildung
ihrer Windungen von Murchisonia Stachei m. weit ab. Doch gewinnt unsere Form durch die mehr

---

1) Die Fauna d. permischen Ablagerungen d. östl. Theilles d. europ. Russlands in Arbeiten (Trudi) d. naturw.
Gesellsch. d. Univers. Kasan, tom. XXVII, 4, Kasan, 1894, pag. 337, pl. XII, Fig. 7—9.
2) Köcken: Leitfossilien pag. 103.
3) Murchison, Verneuil u. Keyserling: Russia and the Ural mountains, Vol II, pag. 339, pl. XXII, Fig. 7.
4) Lethaea rossica, Ancien. Period, I. Vol., pag. 1166, pl. XLIII, Fig. 6.
mittlere Lage des Kieles Beziehungen zu der geologisch älteren Murchisonia Denidofo De Verne.1) Bei letzterer ist aber die oberhalb des Kieles gelegene Partie convex, ferner fehlt ihr das wulstförmige Band unterhalb der oberen Sutur.

**Gen.: Euomphalus Sow.**

Euomphalus spec.

Taf. VI, Fig. 1 a, b.

Zu dieser Gattung möchte ich eine fragmentarisch erhaltene grosse Form stellen, die wegen ihrer Oberflächenkultur besonderes Interesse erregt.


Das Stück stammt aus den schwarzen Fusulinenkalken von Hadji Veli Oglou. Von verwandten Formen kann ich nur den Euomphalus (Stagearolius) pernodosis Mcek u. Worthen²) anführen, bei dem jedoch die Unterseite der Windungen die Knotenreihe trägt, während die Oberseite derselben entbehrte.

**Gen.: Naticopsis M'Coy.**

Naticopsis Archaberi n. f.

Taf. V, Fig. 1 a, b.

Die Gattung Naticopsis ist in unserer Fauna durch eine grosse schöne Form vertreten, die sich in einigen Individuen vorfinden.


Masse:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Größe</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe der Schale</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>Große Breite</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>Höhe der Mundöffnung</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>Winkel an der Spitze</td>
<td>120°</td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹) Siehe unsere Bemerkung bei der vorstehenden Beschreibung der Murchisonia Stacheli.

²) Geol. Survey of Illinois, Vol. V, pag. 604, pl. 29, Fig. 14.

Bemerkung: Die allgemeine Form und vor Allem das Vorhandensein der flachen schwieligen Verdickung an der Innerlippe machen die Zugehörigkeit dieser Art zu der Gattung *Naticopsis* fraglos. Was die Verwandtschaft unserer Species mit anderen Formen dieses Genus anlangt, so kommt für dieselbe zunächst *Nerita plicatula Phil.* in Betracht. Diese wird ebenfalls sehr gross, doch sind die Umgänge regelmässig convex und die inneren Windungen ragen viel stärker hervor. *Naticopsis Altonensis? var. giganteus* erreicht gleichfalls die beträchtliche Grösse unserer Species, lässt aber die inneren Windungen stark hervortreten und zeigt auch eine geschwungene Innerlippe.

**Classe**: Lamellibranchiata.

**Gen.**: *Aviculopecten* M'Coy.

**Aviculopecten? spec.**


Das Stück stammt aus den lichtbraunen Kalken von Urkhanlar.

**Gen.**: Schizodus King.

**Schizodus spec.**

Taf. IV, Fig. 5 a, b.

Eine linke Schale einer Bivalve zeigt im Gesammthabitus solche Aehnlichkeit mit dem Genus *Schizodus*, dass ihre Zugehörigkeit zu demselben kaum in Zweifel zu ziehen ist.

Unter den bisher bekannten Formen, die diesem hauptsächlich im Perm und Obercarbon verbreiteten Genus angehören, zeigt besonders *Schizodus rotundulus Brown* durch die Lage des Wirbels, stärkere Ausbildung des Analtheiles und Verlauf und scharfe Ausprägung des Kieles grössere Aehnlichkeit mit unserer Form. Nahe Beziehungen verknüpfen letztere auch mit *Schizodus Schlotheimii Geinitz,* bei der aber der Wirbel mehr in die Mitte gerückt ist, ferner mit *Schizodus truncatus King,* der jedoch ein kürzeres Analfeld besitzt.

Das Stück stammt aus den lichtgrauen Kalken von Urkhanlar.

---

1) Geology of Yorkshire, pag. 325, pl. XIV, Fig. 25; ferner De Koninck: Faune du calcaire carbonifere de la Belgique 1842, pag. 483, pl. XLII, Fig. 5.

2) Geology of Illinois, Vol. V, pag. 596, pl. XXVIII, Fig. 12.

3) White in Wheelers: Exploration west of one hundredth Merid., pag. 147, pl. XI, Fig. 1 a, b.

4) Geology of Illinois, Vol. II, pag. 532, pl. XIX, Fig. 6.

5) Exploration west of one hundredth Merid., pag. 146.

6) Geology of Illinois, Vol. II, pl. XXVI, Fig. 8, pag. 328.

7) King: Permian Fossils, pl. XV, Fig. 30; ferner Wagen: Productus limestone Fossils, pag. 233, pl. XIX, Fig. 11, 12.

8) Geinitz: Dyas, pl. XIII, Fig. 7—12.

9) King: Permian Fossils, pl. XV, Fig. 25—29.
Gen.: Pachydomus De Kon.

Pachydomus? spec.

In zahlreichen Fragmenten haben die Fusulinen führenden Gastropodenkalke von Hadji Veli Oglou eine flache Bivalve geliefert, die vielleicht dem Genus *Pachydomus* zuzurechnen ist, soweit sich dies nach dem Gesamthabitusbis der Form beurtheilen lässt. Das vollständigste Exemplar zeigt grosse Aehnlichkeit mit *Pachydomus laevis* Sow., welche Form De Koninck\(^1\) aus dem australischen Carbon beschreibt. Auffallend ist, dass unsere Form bei einer ziemlichen Grösse einen durch die Flachheit der Klappen bedingten sehr kleinen Wohnraum besitzt, der dadurch, dass die Schalen ziemlich dick sind, noch mehr verliert. Die Wirbel sind terminal gelegen und berühren sich völlig. Die Skulptur besteht aus konzentrischen Falten und mehr oder weniger deutlichen, dicht gestellten Anwachsstreifen.

In der neuen Ausgabe des Werkes: *Faune du calcaire carbonifère de Belgique*, erschienen 1878 bis 1887 in den *Annali, du Mus. Royal. d. Sciences de la Belgique* (tom. XI, part. 5, Bivalves), beschreibt De Koninck zahlreiche Vertreter des Genus *Pachydomus* und eines sehr nahe verwandten Genus *Broeckia* aus dem belgischen Kohlenkalk, von denen einige grosse Aehnlichkeit mit unserer Form aufweisen. Es sei hier nur auf *Pachydomus Clarkei De Kon.* (l. c., pl. VI, Fig. 9) und *Broeckia complanata De Kon.* (l. c., pl. IV, Fig. 17, 18, pag. 21) hingewiesen.

Gen.: Edmondia De Kon.

Edmondia Bittneri n. f.

Taf. V, Fig. 6 a, b, c.


**Masse:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Höhe</th>
<th>13 mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>2 5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Verhältnis des Vorderrandes zum Hinterrande 1:2.

Die abgebildeten Exemplare sind aber nur Repräsentanten unserer Species von mittlerer Grösse. Es liegen mir einige Fragmenten unserer Form vor, die zeigen, dass dieselbe nahezu doppelt so gross wird als das Stück, von dem die Masszahlen gegeben wurden.

**Bemerkung:** Unter den bis jetzt bekannten Edmondien steht unserer Form *Edmondia subtruncata Meek\(^2\)* am nächsten. Namentlich mit einer Varietät unserer Species weist Meek's Form aus den Coal-Measures grosse Aehnlichkeit auf. Die Grundform unterscheidet sich durch ihren viel stärker verkürzten Vorderrand von der amerikanischen Form. *Edmondia Murchisoniana King\(^3\)* im Gesamthabitusbis stark an unsere Form erinnernd, hat einen viel längeren geraden Dorsalrand.


\(^1\) Fossil. paléoz. de la Nouvelle Galle du Sud, pag. 273, pl. XX, Fig. 1.
\(^2\) Final Report of East. Nebraska, pag. 215, pl. II, Fig. 7.
\(^3\) King: Permian fossils, pag. 165, pl. XIV, Fig. 14—17.
Molluscoidea.

Classe: Brachiopoda.

Ordnung: Testicardines Brown.

Unterordnung: Aphanoropegmatia Waagen.

Familie: Productidae Gray.

1. Unterfamilie: Productinae Waagen.

Gen.: Productus Sow.

I. Gruppe der Lineati.

Productus lineatus Waag.

1897. Productus lineatus; C. Diener, Palaeont Indica, ser. XV, Himalayan Fossils, Vol. I, part 3. Permocarbon Fauna of Chitichun, pag. 14, pl. IV, Fig. 2–5. (Vide daselbst Synonyme.)

1898. Productus cf. lineatus; v. Loczy, Paläont-stratigr. Ergebnisse einer Reise des Grafen B. Szecheny nach Ostasien. Budapest 1898 (Deutsche Ausgabe), pag. 71, Taf. II. Fig. 6.

Unsere Exemplare gleichen in Umriss, Grösse, Wirbelbildung, Feinheit und Anordnung der radialen Sculptur vollständig den von Waagen aus der Salt Range beschriebenen typischen Vertretern dieser Species. Auch die eigenthümliche Bildung der starken Querwalten, welche der Ohrenpartie ein fast staffelförmiges Aussehen verleihen, zeigen alle unsere Stücke vortrefflich. Stachelnarben fehlen auf der Oberfläche der letzteren fast völlig, was umso bemerkenswerther ist, als alle meine Stücke wohlgeraten sind. Durch diesen äusserst spärlichen Stachelbesatz repräsentieren sich unsere Stücke als Mittelformen zwischen Productus lineatus Waag. und Productus Neffedievi Ver., welcher letzterer, im Gesammthabitus mit Productus lineatus übereinstimmend, nur durch den gänzlichen Mangel von Stachelwarzen sich unterscheidet. Die Abtrennung beider Formen dürfte aber, so wertvoll sie für die Systematik ist, in der Praxis, namentlich wenn etwas angewitterte Schalen vorliegen, recht schwer fallen.

Nicht minderen Schwierigkeiten, als bei der Abtrennung der beiden vorerwähnten Formen, die von Waagen in die Formengruppe des Productus Neffedievi gestellt wurden, obwalten, begegnet man beim Versuche einer schärferen Trennung dieser letzterwähnten Gruppe gegenüber der des Productus corrugatus, zu welcher Waagen Productus Cora d’Orbigny und Productus corrugatus McCoy rechnet, und die durch das Fehlen eines Sinus von ersterer sich unterscheidet. Uebergangsformen mit einer mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Depression am Schalenrücken machen die Entscheidung über die Zugehörigkeit eines Stückes zu der einen oder der anderen Gruppe oft sehr schwierig, was übrigens bei dem Umstande, dass Productus lineatus und Productus Cora, die bei unserer Betrachtung hier nächst eine Rolle spielen, eine nahezu gleiche verticale Verbreitung haben, nicht sehr ins Gewicht fällt. Wir können daher die von Waagen eingeführte Distinction, als vom theoretischen Standpunkte wertvoll, nur begrüssen; nur dürfte bei Festlegung der Artunterschiede der beiden Formen nicht bloss auf das Vorhandensein oder Fehlen eines sogenannten Sinus das Hauptgewicht zu legen sein, sondern vielmehr auf den differenten Gesammthabitus überhaupt. Bei dem typischen Productus lineatus haben wir eine breite, abgeflachte oder deutlich sinuirierte Rückenfläche, die unter deutlichem gerundeten Winkel zu den steilen Seitenflächen umbiegt, so dass der Querschnitt eine mehr oder minder rechteckige Form, der Schalenkörper eine verlängert prismatische Gestalt annimmt. Für den typischen Productus Cora hätten wir dann die in regelmässiger, nahezu halbkreisförmiger Krümmung erfolgende Querwölbung als charakteristisch anzuführen. So dürften die beiden Typen etwas schärfer umschrieben sein.

Dimensionen des besterhaltenen unserer Stücke:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dimension</th>
<th>Wert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe</td>
<td>57 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Grösste Breite</td>
<td>29 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>30 mm</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ueber eine anthracolithische Fauna von Balj Maaden in Kleinasien.


Productus cf. Cora d'Orbigny.

Taf. VIII, Fig. 2 a u. b.

1897. Productus Cora (d'Orbigny); C. Diener, Palaeont. Indica, ser. XV, Himalayan Fossils, Vol. I, part 3. Permocarbon Fauna of Chitichun, pag. 16, pl. IV, Fig. 1. (Vide desselbe Synonyme.)

1898. Productus Cora; v. Loczy, Paläont-stratigr. Ergebnisse einer Reise des Grafen B. Szécheny nach Ostasien. Budapest (Deutsche Ausgabe), pag. 70, pl. III, Fig. 25.


Productus cf. margaritaceus Phill.

Taf. VI, Fig. 5 a u. b.

1836. Productus margaritaceus Phillips, Geology of Yorkshire, Bd. II, pag. 215, pl. VIII, Fig. 8.

1836. *pectinoides* id., ibid., pag. 215, pl. VII, Fig. 11.

1843. †margaritaceus* De Koninck, Anim. foss. du terr. carbonif. de Belgique, pag. 168, pl. VII, Fig. 3 a, b, pl. VIII bis, Fig. 5 a, b.

1846. Productus margaritaceus Keyserling, Reise im Petschoralande, pag. 210, pl. IV, Fig. 7.

1847. † †De Koninck, Monographie du genre Productus et Chonetes, pag. 45, pl. IV, Fig. 3 a, b.

1853—1855. Productus margaritaceus Davidson, Monogr. Brit. fossil. Brachiop., Vol. II, pag. 159, pl. XLIV, Fig. 5—8.

1883. Productus aff. margaritaceus G. Stache, Fragmente einer Kohlenkalkfauna d. Westsahara; Sitzungsber. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. XLVI, Taf. II, Fig. 5, Taf. III, Fig. 9.

1895. Productus margaritaceus A. Tornquist, Das fossilführende Untercarbon am östl. Rosbergmassiv i. d. Südvoigsen. Abhandl. zur geol. Spezialkarte v. Elsas-Lotthringen, Bd. V, Heft 4, pag. 68, Taf. XIV, Fig. 4, Taf. XV, Fig. 4.

Zu dieser wegen ihrer geologischen Stellung interessanten Art möchte ich zwei Stücke stellen, die aus einem isolierten Mergelkalkblock, der keine nähere Fundortsbezeichnung trug, stammen.


---

1) In King's Exploration of the 49th Parallel, Vol IV, Palæoent. I, pag. 76, pl. VIII, Fig. 3.
gerundete, durch breite Furchen von einander getrennte Rippen laufen vom Wirbel zum Stirnrande. Dichotomie tritt häufig ein, die neuentstandenen Rippen erreichen bald die Stärke der ursprünglichen. Auf den Ohren verschwinden die Rippen völlig, dafür treten deutlich entwickelte Querfalten auf. Über die Schale laufen sehr feine concentrische Anwachsstreifen, die sich auf den Kreuzungsstellen mit den Rippen zu feinen Knötchen verdicken. Stachelnarben sind nur sehr spärlich (kaum drei) über die Schale verstreut.

Masse des grösseren unserer Stücke:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Höhe</th>
<th>mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Breite der Schale</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Länge der Schollinie</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Anmerkung: Nach den oben angeführten Merkmalen scheint die Verwandtschaft unserer Form mit Productus margaritaceus Phill. ausser Zweifel. Doch zeigen sich einige Abweichungen, die eine Identifizierung mit der typischen Form nicht zulassen. Die Zahl der Rippen ist beträchtlich kleiner als die der bei den übrigen Autoren beschriebenen Stücke; während letztere 40—50 Rippen für ihre Formen angeben, haben unsere Stücke kaum 25 aufzuweisen (in beiden Fällen am Stirnrande gezählt). Die concentrischen Anwachslinien, als Artmerkmal überall besonders hervorgehoben, sind an unseren Stücken nur sehr zart angedeutet und mit freiem Auge kaum wahrzunehmen. Ferner tragen unsere Stücke so stark entwickelte Querfalten auf den Ohren, wie sie bei Productus margaritaceus nie vorzukommen scheinen. Durch die derbe Radialschulptur zeigten unsere Stücke am meisten Aehnlichkeit mit den bei Stache (l. c., Taf. III, Fig. 9) und bei Tornquist (l. c., Taf. XV, Fig. 4) abgebildeten Formen, die beide untercarbonischen Schichten entstammen.


Productus Mysius n. f.

Taf. VII, Fig. 1 a—d.

Obwohl die hier beschriebene Form nur in einem Stücke vorliegt, erlaubt dieselbe durch die charakteristische Ausbildung ihrer Arternmerkmale dennoch eine Abtrennung als selbstständige neue Species.


Die Sculptur ist für unsere Form sehr charakteristisch. Da die innerste Schalschicht vorliegt und diese stark verkieselt ist, wie die zahlreicher über die Schale verstreuten Kieserlinge erkennen lassen, ist die Ornamentierung der Schalenoberfläche nur an einigen Stellen für die makroskopische Beobachtung deutlicher sichtbar. Man erkennt zunehmen, dass die Schale mit zahlreichen, abgerundeten Radialrippen bedeckt ist, die ungefähr die Stärke zeigen, wie sie die Rippen des Productus lineatus Waag. besitzen. Auf dem Wirbel erscheinen einige concentrische Anwachsstreifen, die radialen Streifen sind dorthin selbst nur sehr verschwommen zu erkennen. Auffallend und charakteristisch aber an unserem Stücke ist die Anordnung von knötchenförmigen Erhöhungen, wie sie an zwei Stellen namentlich, am Wirbel und an der rechten Lateralpartie, deutlich ersichtlich ist. Die meisten dieser Knötchen zeigen an ihrer Spitze eine nadelstichförmige Oeffnung, sind also Stachelnarben. Diese Knötchen sind nun den Längsrrippen entlang in Distanzen von 1—1½ mm in einer Weise angeordnet, dass sie nahezu concentrische Reihen bilden, wie es Fig. 1d auf Taf. VII in Vergrösserung darstellt. Eine analoge Anordnung der Warzen zeigt auch der ganze Wirbel,
wo dieselben genau den concentrischen Anwachsstreifen entlang stehen. An der übrigen Schalenpartie tritt diese Anordnung wegen des eigenthümlichen Erhaltungszustandes nur undeutlich auf; doch lassen die concentrischen Kieselringe, deren innerster Kern durch solch ein Knötchen gebildet wird, eine reihenförmige Anordnung erkennen.

**Dimensionen:**

- Höhe der Schale . . . . . 27 mm
- Größte Schalenbreite . . . . . 25
- Dicke . . . . . . . . . . 16

Das Stück stammt aus einem grauen, spröden Kalke mit Crinoidenstielenresten; keine nähere Fundortsangabe.

**Bemerkungen:** Anfangs war ich geneigt, diese Form zu Folge ihrer Gesammterscheinung und den feinen Radialrippen als eine Jugendform von *Productus lineatus* Waag. aufzufassen, obwohl schon die beträchtlich breitere Wirbelausbildung an unserer Species meine Bedenken wachrief. Die Sculptur der Schalenoberfläche aber, namentlich die eigenartige Vertheilung der Stacheln, die in sehr grosser Zahl vorhanden sind, liessen an eine Vereinigung mit *Productus lineatus*, der meist nur spärliche, derbe Stachel besitzt, nicht denken. Auch die bei letzterer Art stets ziemlich deutlich entwickelten Falten auf der Ohrenpartie mangeln unserer Form völlig.

Unter den bei Davidson (British fossils Brachiop., Vol. II) auf Taf. XXXII, Fig. 10—14 abgebildeten Exemplaren des *Productus murecatus* Phill. gewinnt die in Fig. 13 dargestellte Form durch die allgemeinen Umriss, die feine Längsrippung, sowie den reichlichen Stachelbesatz einige Ähnlichkeit mit unserer Art. Doch ist letztere durch ihren beträchtlich höheren Wirbel, die charakteristische Vertheilung der Stacheln und den Mangel solcher längs des Schlossrandes, die bei *Productus murecatus* derselben stets wohl entwickelt sind, leicht von diesem zu unterscheiden. Viel näher steht unserer Art die bei Meekootnote{In King's Exploration of the 49th Parallel, Vol. IV, part I, pag. 69, pl. VII, Fig. 4.} als *Productus costatus?? Sow. var. beschriebene Form. Dass diese Form mit *Productus costatus* Sow. nichts zu thun hat, erkennen wir beim oberflächlichsten Vergleiche derselben mit dem typischen *Productus costatus*. Mit *Productus murecatus* Phill., namentlich mit der vorhin erwähnten feiner gerippten Varietät desselben lässt sich dieselbe eher vergleichen. Diese feingerippten Formen aber lassen sich kaum mit dem typischen *Productus murecatus*, geschweige denn mit *Productus costatus* vereinen. Was nun speziell das Verhältniss der amerikanischen Form Meek's zu unserer Species anbelangt, so steht sie letzterer im Allgemeinen allerdings sehr nahe. Sie hat denselben breiten Wirbel, eine ähnliche feine Berippung und zeigt auch eine gewisse concentrische Anordnung der Stachelreihen. Die amerikanische Form besitzt etliche stärkere Längsfaslen, die ich in ähnlicher Ausbildung auf dem Steinkerne am Stirnrande unseres Stückes beobachten kann. Nur ist die amerikanische Form breiter, und ohne Kenntnis der Originalen kann ich mich zu einer Identifizierung beider Species, obwohl sie mir sehr recht erscheint, nicht entschliessen. Uebrigens wurde, wie es scheint, unser *Productus Mysis* bereits in Kleinasien beobachtet. Coquandootnote{Notice géol. sur les environs de Pandarina (Asie mineure) 1878; Bullet. de la société géol. de France, sér. III, tome 6, pag. 347—357.} erwähnt nämlich unter den untercarbonischen Fossilien der Region von Pandarina im nordwestlichen Kleinasien eine Form, von der er (in der Fussnote pag. 352) ausdrücklich hervorhebt, dass sie iden sei mit dem von Meek (l. c.) aus dem amerikanischen Unter carbon beschriebenen *Productus costatus?? var. Da aber diese Form sowohl an der amerikanischen, als auch jener kleinasiatischen Localität bisher nur im Unter carbon beobachtet wurde, ist ihr Vorhandensein an unserer Fundstelle von hohem Interesse, da dadurch Neumayr's Anschauung, dass in Balia Maaden auch der echte ältere Kohlenkalk vertreten sei, an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

**II. Gruppe der Semireticulati.**

*Productus semireticulatus* Mart.

1897. *Productus semireticulatus*; C. Diener, Palaeont. Indica, sér. XV, Himalayan Fossils, Vol. I, part 3; The permo-carbon Fauna of Chitichun, pag. 18, pl. II, Fig. 1, 3, 5, pl. III, Fig. 1, 2. (Vide derselbst Synonyme.)

So zahlreich der Formenkreis der Semireticulati durch verschiedene Arten in unserer Fauna vertreten ist, der typische *Productus semireticulatus*, ein sonst so gewöhnlicher Gast aller Carbonfaunen, liegt nur

**Productus aff. semireticulati Mart.**

1862. *Productus n. sp.*; Rothpletz, Die Perm-, Trias- und Juriformation auf Timor und Rotti, Palaeont. XXXIX, pag. 77, Taf. X, Fig. 17, 18.

1898. *Productus cfr. semireticulatus*; v. Lóczy, Paläont.-stratigr., Resultate einer Reise des Grafen B. Szechény nach Ostasien (Deutsche Ausgabe). Budapest, pag. 131, Taf. V, Fig. 15, 16.


**Productus cf. semireticulatus Mart. var. bathykolpos** Schellwien.

Taf. VI, Fig. 6a u. b.


Stärke gekreuzt werden. Die dadurch entstehende Gittersculptur reicht an unserem Stücke fast bis zum Stirnrande. Da eine innere Schalenschicht vorliegt, ist die ganze Sculptur etwas verschwommen. Schelznelben sind spärlich über die Oberfläche der Schale verstreut.

**Dimensionen:**
- Höhe der Klappe: 13 mm
- Grösste Breite derselben: 23 mm
- Dick: 10 mm
- Schlosslinienlänge: 36 mm

**Bemerkung:** Das in Frage stehende Stück ist durch seine Beziehungen zu Schellwien's Varietät des *Productus semi-reticulatus* einerseits, zu *Productus Boliviensis* d'Orbigny andererseits sehr interessant. An ersteren erinnert unsere Form durch den auffallend tiefen Sinus, während sie durch die für ihre Kleinheit überaus grossen Ohren, die fast die Hälfte der ganzen Schale betragen, an einen Vergleich mit *Productus Boliviensis* denken lässt. Von letzterem ist sie nur durch die zu geringe Ausbreitung der Wirbelpartie verschieden. Unsere Form stellt vielleicht den Jugendzustand einer Mittelform dar, die von *Productus semi-reticulatus* einerseits auf *Productus batikolpos* (Formen mit tiefem Sinus, wenig aufgetriebenem Wirbel und nicht besonders stark entwickelten Ohren), andererseits auf *Productus Boliviensis* (Formen mit mächtig entwickelten Ohren, relativ stark eingekrümtem Wirbel und tiefem Sinus) hinweist. Uebriegen ist unser Exemplar, das aus einem Blöcke stammt, dessen Fauna auf ein untercarbonisches Alter desselben hindeutet (vergl. pag. 105), durch dieses geologische Auftreten interessant, indem es zeigt, dass solch tiefsinuierte Formen des *Productus semi-reticulatus* auch schon im älteren Carbon heimisch und nicht auf das obere Carbon und Permocarbon beschränkt sind, wie mir auch Herr Dr. Schellwien gelegentlich persönlich mittheilte.

### Productus Boliviensis

*d'Orbigny.*

*Taf. VI, Fig. 2a–c.*

1842. *Productus Boliviensis (et Gaudryi);* d'Orbigny, Voyage dans l'Amerique méridional, tome III, 4. Part, pag. 52, pl. IV, Fig. 5–6.


1847. *Boliviensis;* de Koninck, Monographie du genre Productus et Chonetes, pag. 77, pl. VIII, Fig. 2 a–c.


beginnend, übersetzt die Höhe der Schale und nimmt gegen den Schlossrand stetig an Breite und Tiefe zu. Die Ohrenfalten sind fast unter einem rechten Winkel vom übrigen Schalenkörper getrennt und heben sich in Folge dessen scharf ab. Sie sind etwas flach gewölbt, nehmen schon weit hinten am Schalenkörper ihren Anfang und erinnern in der That an die Flügelschlitze bei Productus giganteus, wie schon mehrseitig hervorgehoben wurde. Beide Ohren tragen Stachelnarben, die in ihrer Stärke nur wenig hinter der der übrigen spärlich über die Schalenoberfläche verheilten Stachelreste zurückbleiben.

Die Sculptur besteht aus Radialfalten, die in grosser Anzahl und regelmässigem Verlaufe gegen den Stirnrand ziehen. Theilung tritt nur an einigen Stellen ein. Concentrische Falten von fast derselben Stärke wie die Radialfalten kreuzen letztere am Wirbel und bringen jenes Netzwerk hervor, das für die Angehörigen der Semireticulatengruppe so charakteristisch ist. Es erstreckt sich auf unserem Stücke etwas über die Hälfte der Schale hinaus gegen den Stirnrand. Die concentrischen Falten setzen besonders ausgeprägt von den steilen Seiten auf die Ohrenflügel über. Gegen die äusseren Enden der Ohren aber verschwinden diese concentrischen Elemente und es sind nur mehr die radialen Falten zu sehen.

Die Masse des Stückes sind folgende:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Höhe</th>
<th>37 mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grösste Schalenbreite</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>Länge der Schlosslinie</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>24</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Bemerkung:** Als einzigen Unterschied unserer Form gegenüber der typischen d’Orbigny’s konnten wir die geringe Höhe und Einkrümmung des Wirbels nennen; doch ist dies nur ein Merkmal von sehr untergeordneter Bedeutung. Für eine Vereinigung der von E. Schellwien 1) aus dem karnischen Obercarbon beschriebenen Varietà des Productus semireticulatus, die als var. bathykolpos die tiefsinuierten Formen dieser Martin’schen Species umfasst, mit dem typischen Productus Boliviensis, wie sie neuerlich von Frech 2) durchgeführt wird, können wir uns aus paläontologischen Rücksichten nicht entschliessen; beide Formen lassen sich ganz gut auseinanderhalten. Aber auch in stratigraphischer Hinsicht ist eine Trennung beider Formen nothwendig. Productus Boliviensis wurde bisher nur im höheren Obercarbon und im Permocarbon (Ural) gefunden. Productus semireticulatus var. bathykolpos ist jedoch, wie mir Herr Dr. Schellwien mittheilte, keineswegs auf das Obercarbon beschränkt, sondern findet sich schon im älteren Carbon vertreten.


**Productus subcostatus** Waag.

Taf. V, Fig. 4a–c.


Mit dieser Art möchte ich eine Ventralklappe identifizieren, die aus dem graubraunen Fusulinenkalke von Urkanlar stammt.

Dieselbe ist von beträchtlicher Grösse. Der allgemeine Umriss ist queroval, die Schlosslinie länger als die grösste Schalenbreite. Die Klappe ist stark, und zwar nach beiden Richtungen regelmässig aufgetrieben. Die Ohren, im Verhältnis zum Schalenkörper klein zu nennen, heben sich von diesem deutlich ab. Sie

2) Dr. F. Frech: Karpatische Alpen, pag. 370.
zeigen keine tubulöse Einkrümmung, sondern sind nur schwach gewölbt. Eine besonders stark entwickelte Leiste, die die Ohrenpartie vom Schalkörper abtrennte und unser Stück zu Productus costatus Sw., stellen lisse, können wir an demselben nicht bemerken.

In der Sculptur treten die radialen Rippen durch ihre Stärke besonders hervor. Diese Rippen, ca. 30 an der Zahl, sind breit, abgerundet und durch Furchen getrennt, die am Stirnrande die Rippen an Breite nahezu übertreffen. Von letzteren kommen an dieser Stelle 4—5 auf 10 mm. Stellenweise ist eine Confluenz zweier Rippen, häufiger Dichotomie zu bemerken. Oberhalb der linken Ohrenpartie ist ein Theil der Gittersculptur erhalten (der Rest ist abgewittert), der die Zugehörigkeit dieses Schalenfragmentes zur Semireticulatengruppe bestätigt. Müßtige Stachelnarben finden sich hier und da auf den Rippen, auch die Ohren tragen solche.

**Dimensionen:**
- Höhe . . . . . . . . 37 mm
- Grösste Schalenbreite . . 62 "
- Schlosslinienlänge . . . 80 "
- Dicke . . . . . . . . 32 "

**Bemerkung:** Waagen hebt bereits die nahe Verwandtschaft dieser Species mit Productus costatus Sw. hervor. Doch ist letzterer nicht so robust wie Productus subcostatus, auch mangelt diesem die charakteristische starke, mit Stacheln besetzte Leiste, die bei den typischen Productus costatus Sw. nie fehlt; ferner erstreckt sich die Gittersculptur bei Productus subcostatus viel weiter nach rückwärts als bei Productus costatus. In der Gesammtform und nach den angeführten Merkmalen stimmt unser Stück viel besser mit der indischen Form überein, weshalb ich es unbedenklich hierherstelle.


**Productus aff. Sumatrensis** Roemer.

Taf. VI, Fig. 4a—c.

1880. Productus Sumatrensis; Roemer, Über eine Kohlenskalkfauna der Westküste von Sumatra. Palaeont. Bd. XXVII, pag. 5, pl. I, Fig. 4.


1898. Productus Sumatrensis; Fliegl, Ibid., pag. 393.

1899. Frech, Lethaea palaeozoica, Bd. II, 2, pag. 47 b, Fig. 4.


30—40 ziemlich breite Rippen, öfter Zweithellung erfahrend, verlaufen vom Wirbel zum Stirnrande. Dort selbst kommen 4—6 auf 10 mm. Das Gitterwerk in der Wirbelgegend erstreckt sich bis zur Schalenhälfe. Von Stachelnarben ist an unserem Stücke nur eine einzige an der Schlosslinie zu erkennen.

**Masse des Stückes:**
- Höhe ca. 47 mm
- Breite ∙ 50 "
- Dicke ∙ 26 "

**Bemerkungen:** Nur ein sehr weit gefasster Artbegriff könnte die Zurechnung unseres Stückes zu dem weitverbreiteten Productus semireticulatus Mart. rechtfertigen. Von diesem unterscheidet sich dasselbe

Die unserer Art unstreitig zunächst stehende ist *Productus Sumatrensis* Roem. Leider ist, wie auch Waagen bei der Beschreibung des *Productus subcostatus* hervorhebt, die Zeichnung des *Productus Sumatrensis* bei Roemer so schematisch und die Beschreibung so kurz gefasst, dass es schwer fällt, aus diesen spärlichen Angaben etwas für die vergleichende Kritik nähmlichste Formen zu gewinnen. Jedenfalls liegt in dem Umstande, dass Roemer seine Form nur mit *Productus semireticulatus* und gar nicht mit *Productus costatus* vergleicht, ein Fingerzeig, dass bei seiner Form jede Leistenbildung in der Ohreneigend fehlt, was ja auch für unser Stück zutrifft. Immerhin zeigt auch *Productus Sumatrensis* durch seinen breiteren Wirbel, das Vorhandensein eines wohlausgeprägten Sinus, dann dadurch, dass die Furchen zwischen den Rippen viel enger sind, bemerkenswerte Unterschiede, so dass ich an eine Vereinigung meiner Form mit dieser Species nicht schreitet kann und mich mit dem Hinweis ihrer nahen Verwandtschaft begnügen muss.


**Productus gratiosus** Waagen.


Von dieser zu den zierlichsten der Productusformen gehörenden Art hat unsere Localität leider nur ein Stück geliefert, das aber die Artmerkmale dieser Species so gut zeigt, dass über seine Zugehörigkeit zu derselben kein Zweifel obwalten kann.


1) British fossils Brachiop., pl. XXII, Fig. 14.
2) White in Wehlers U. S. Geograph. Survey of the onehundredth Merid., pl. VIII, Fig. 1.
Die verwandtschaftlichen Verhältnisse dieser Form, namentlich ihre Beziehungen zu Productus longispinus Sow., wurden bereits eingehend bei Waagen, Schellwien und Rothpletz erörtert. Unsere Form gehört durch seine derbe Berippung zu den typischen Vertretern dieser Species.

Localität und geologische Stellung: Das Stück stammt aus den graubraunen Kalken von Urkanlan.


Productus cf. longispinus Sow.

1814. Productus longispinus; Sowerby, Min. Conchyl., Vol. I, pag. 154, pl. LXVIII, Fig. 1.
1814. * Flemingii; Id., ibid., Fig. 2.
1814. * spinosus; Id., ibid., pl. LXIX, Fig. 2.
1815. * lobatus; Id., ibid., Vol. IV, pag. 16, pl. 318, Fig. 2—6.
1836. * lobata; Phillips, Geology of Yorkshire, Vol. II, pl. VIII, Fig. 7.
1836. * setosa; Phillips, ibid., pl. VIII, 9 und 17.
1843. * longispinus; De Koninck, Descript. de anim. fossiis du terr. carbonif. de Belgique, pl. XII, Fig. 11, a, b, pl. XII bis, Fig. 12 a—d.
1845. Productus lobatus; De Vern., Russia and the Ural mountains, Vol. II, pl. XVI, Fig. 3 a, b. u. pl. XVIII, Fig. 8.
1860. * Flemingii; Grünewald, Mémoire de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg, sér. VII, tom. II, pl. III, Fig. 4
1861. * longispinus; Davidson, British fossils Brachiop., Vol. II, pl. XXXV, Fig. 5—19.
1870. * Roemer, Geologie von Oberschlesien, pl. VIII, Fig. 2.
1871. * Quenstedt, Brachiopoden, pl. 88, Fig. 43.
1872. * Meek, Report on the palaeont. of East Nebraska, pl. VI, Fig. 7, pl. VIII, Fig. 6.
1873. * Flemingii; De Koninck, Recherches sur les anim. fossiis, tom. II, Fossils d. Bleiberg en Carinthie, pl. 1, Fig. 14.
1875. * Id., Neues Jahrh. f. Miner. pl. VIII, Fig. 4.
1876—77. * Flemingii; De Koninck, Recherches sur les fossils paléozo. d. Nouvelle Galle du Sud, pl. XI, Fig. 3.
1879. * longispinus; Trautschold, Kalkbrüche von Mjatschkowa. Nouv. Mémoire de la société imp. d. natur. d. Moscou, 2. Theil, pl. XXXII, Fig. 4.
1883. Productus longispinus; Kayser in Richthofen's China, Bd. IV, pl. XVII, pag. 183.
1888. * var. setosa; Krotow, Mémoire du comité géol. St. Pétersbourg, Vol. VI, Tafel I, Fig. 12, 13.
1890. * Nikitin, Mémoire du comité géol., Vol. V, Nr. 5, pag. 159, pl. I, Fig. 7—12.
1892. * Schellwien, Fauna des karnischen Fussulinenkalkes, Palaeont., Bd. XXXIX, pag. 25, Taf. III, Fig. 45.
1898. Productus (Marginifera) longispinus; Loczy, Ergebnisse einer wissenschaftlichen Reise nach Ostasien. Budapest, pag. 67, Taf. II, Fig. 9—12.

Das einzige Stück, das unser Fundort geliefert, übersteigt kaum die Grösse der bei Davidson dargestellten Exemplare. Die Ventralschale ist stark aufgetrieben, die Seitenflächen fallen steil vom Rücken ab. Der Wirbel ist hoch und breit, läuft spitz zu und steht etwas über die Schosslinie vor. Die Ohren sind an unserem Stücke beträchtlich entwickelt, vom übrigen Schalenleib deutlich gesondert. Ein tiefer, schmaler Sinus theilt die Schale in zwei symmetrische Hälften. Ueber die Schale ziehen in radialer Richtung...
zahlreiche, feine und gerundete Rippen, welche nur spärlich Dichotomie zeigen. Die bei Productus longispinus deutlich entwickelte Reticulation an der Visceralpartie ist bei unserem Stücke durch zwei am Wirbel hart nebeneinander liegende seichte Furchen, denen mehr gegen die Schalenmitte zu noch zwei weitere folgen, angezeigt. Zarte Stachelnarben sind entlang der Furchen, die die Ohren abtrennt, deutlich zu sehen, die übrige Schalenoberfläche trägt solche nur äußerst spärlich.

**Dimensionen:**

- Höhe: 15 mm
- Breite: 16 mm
- Länge der Schlosslinie: 24 mm
- Dicke der Schale: 10 mm


**Lokalität und geologische Stellung:** Das einzige Stück stammt wahrscheinlich aus den graubraunen Kalken von Urkanhan. Productus longispinus ist wie Productus semireticulatus horizontal und vertical weit verbreitet. Auch in der Salt Range fehlt er nicht völlig, wie Waagen glaubt, sondern, wie ich aus einer Fussnote bei Schellwien (Karnischer Fusulinenkalk, pag. 25) entnehmen, treten auch dort Formen auf, die wegen ihrer nur spärlich entwickelten Randleiste nicht zu Marginifera gestellt werden können, sondern unserem Productus longispinus angehören.

**Productus longispinus Sow. var. progressa nov. var.**

Taf. VII, Fig. 2 und Fig. 2 a, b, c.

1847. Productus Flemingii; De Koninck, Monographie du genre Productus et Chonetes, pag. 95, pl. X, Fig. 2 c—l. (Synonymis exclusis.)

---

5) »Das jüngere Paläozoicum von Djulfa in Armenien.« Beiträge zur Geologie und Paläontologie Oesterreich-Ungarns etc., Bd. XII, 1899, pag. 259 ff.

Die Sculptur steht zwar der des Productus semireticulatus nahe, zeigt aber, namentlich an der Visceralpartie, Eigenthümlichkeiten, die an allen unseren Stücken wohl entwickelt sind. Vom Wirbel laufen mehr oder weniger feine, sehr dicht gestellte Rippen, die häufig dichotomieren. Auf der Schalenhöhe kommen ca. 16 solcher Rippen auf 10 mm. Am Stirnrunde werden sie breiter und verflachen oft gänzlich. Die Wirbelpartie zeigt folgende Ausbildung der concentrischen Sculpturelemente. An der Uebergangsstelle von den Ohren zur Wirbelhöhle als deutliche schmale Falten entwickelt, verschwinden sie auf letzterer ganz, um hier mehr oder weniger tief eingebrachten, schmalen Furchen Platz zu machen, die in keineswegs gleichen, meist grossen Abständen bald mehr gerade, bald mehr guirlandenförmig (siehe Fig. 2 auf Taf. VII) von einer Seite zur anderen ziehen. Im Ganzen treten aber diese Sculpturelementen an Bedeutung hinter die radialen Rippen zurück. So entsteht zwar eine Art netzförmiger Zeichnung, die aber von der des Productus semireticulatus, wo durch die Kreuzung zweier meist gleicher Faltenysteme eine Art cubischer Granulierung hervorgerufen wird, weit abweicht. Und so er scheint mir diese Sculpturausbildung an der Wirbelpartie, da sie alle mir vorliegenden Stücke auszeichnet und auch an den später zu besprechenden amerikanischen Verwandten unserer Form sich wiederfindet, als ein beachtenswerthes Unterscheidungsmerkmal von Productus semireticulatus. Stachelnaren sind am Schalenkörper und an der Schlosslinie vorhanden. An letzteren sind sie in einer zu derselben parallelen Reihe angeordnet und sind ganz an die Schalenoberfläche angedrückt. Von den Stachelnarben des Schalenkörpers stehen zwei mit auffallender Regelmässigkeit fast symmetrisch zu beiden Seiten des Sinus in der Nähe des Stirnrandes. Ich erwähne dies deshalb ausdrücklich, weil es an allen meinen Stücken auftritt und auch von De Koninck bei Beschreibung des Productus Flemingii (Monogr., pag. 96) als eine Eigenthümlichkeit dieser Form hervorgehoben wird. Die Dimensionen des bestehaltenen unserer Exemplare sind folgende:

| Höhe | 28 mm |
| Breite | 38 |
| Länge der Schlosslinie | 48 |
| Dicke der Ventralklappe | 17 |


Unsere Exemplare scheinen mir identisch zu sein mit jenen grossen Producten, die De Koninck in seiner Monographie auf Taf. X, Fig. 2 (c—l) (non a—d) als Productus longispinatus abbildet, auf pag. 95 aber als Productus Flemingii Sav. beschreibt. Ich hatte daher ursprünglich die Absicht, unsere Formen mit Productus Flemingii zu vereinen. Nun fand ich aber bei der Durchsicht des grossen Literaturmaterials, das über jene Species existiert, dass unter dem Namen Productus Flemingii Sav. (= Productus longispinatus Id. = Productus lobatus Id.) bisher eine Menge einander mehr oder weniger ähnlicher Formen beschrieben worden sind, deren Zugehörigkeit zu einer Species nach modernen paläontologischen Begriffen stark angzeifelt werden muss. Innerhalb dieses grossen Formenkreises lassen sich zunächst zwei Gruppen unterscheiden. Die eine umfasst Formen, die stets relativ klein bleiben, die andere solche von beträchtlicher Grösse. Erstere Gruppe besitzt sehr zahlreiche Vertreter in fast allen Carbungebieten der Welt, ihr gehört der echte Productus longispinus an; letztere Gruppe ist sehr spärlich in einigen amerikanischen Vorkommen, in Belgien und an unserer Localität vertreten.

3) Fauna des karnischen Fusulinenkalkes, Palaeont. Bd. XXXIX, pag. 22, Taf. II, Fig. 4—10.
Diese Gruppe ist es, die uns hier interessiert. Auf die Uebereinstimmung unserer Stücke mit den grossen, bei De Koninck (l.c.) als Productus Flemingii beschriebenen Formen wurde bereits hingewiesen. Im ganzen europäischen und asiatischen Carbon finde ich keine idente Form. Denn Productus tabarius Keyserling, eine ebenfalls grössere Form, die De Koninck unter den Synonymen des Productus Flemingii anführt, weicht durch seine eigenthümlichere Stachelordnung, den verschieden gestalteten Wirbel und den schleppenförmigen Anhang so weit ab, dass wir ihn als selbstständige Species betrachten müssen.


Aus den angeführten Daten geht hervor, dass Vertreter der Gruppe der grösseren Formen viel spärlicher vorhanden sind als der gewöhnliche kleine Productus longispinus.

Die auffallende Ähnlichkeit unserer Form mit Productus longispinus kann nun entweder thatsächlich in einer Verwandtschaft beider Arten begründet sein, oder, was auch Wahrscheinlichkeit für sich hat, sie ist eine jener Convergenzerscheinungen, die gerade bei den Brachiopoden oft Vertreter entfernter Gruppen durch Ausbildung gewisser äusserer Schalenmerkmale in einen scheinbar näheren Zusammenhang bringt. In diesem Sinne würde unsere Form als ein Derivat des Productus semireticulatus mit etwas veränderter Wirbel-sculptur aufzufassen sein. Jedenfalls erscheint mir eine Abtrennung der grossen Formen von den kleinen Productus longispinus unter der Varietätsbezeichnung progressus ganz gerechtfertigt.

Interessant ist übrigens, dass unsere Form, wie es scheint, bereits einmal in Kleinasiien beobachtet wurde, und zwar von Coquand(7) in der Gegend von Panderma, die nördlich von unserer Localität gelegen ist. Coquand führt von dieser Gegend eine untercarbonische Fossiliensuite an, die das Auftreten von echtem älteren Kohlenkalk daselbst zweifellos erscheinen lässt. In einer Fussnote zu seiner Fossiliensuite bemerkt er, dass Hall und Withfield (in Kings Exploration of the 40th Parallel, tome IV, pag. 262, pl. V, Fig. 9—12) unter dem Namen Productus Flemingii var. Burlingtonensis eine Form beschrieben hätten, die in nichts von Schalen seiner Localität abweichen. Ich konnte bereits früher auf die nahe Verwandtschaft unserer var. progressa mit dieser amerikanischen Form hinweisen und vermuthe mit Recht, dass die von Coquand verglichenen Formen unserer Varietät angehören. Von Wichtigkeit ist aber der Umstand, dass in Panderma unsere Varietät des Productus longispinus wieder im Untercarbon auftritt, was auch für sämtliche belgische und amerikanische Vertreter gilt. Es scheint also, dass auch an unserer Localität der echte ältere Kohlenkalk vertreten ist, wie schon Neumayr vermutet hat.

III Gruppe der Proboscidea.

Productus Nystianus De Koninck.

Taf. VI, Fig. 3a u. b.

1847. Productus Nystianus; De Koninck, Monogr. du genre Productus etc., pag. 65.
1858—1863. Productus Nystianus; Davidson, British Fossils Brachiop., pag. 231, pl. LIII, Fig. 9.

1) Geology of Iowa, Vol. I, part. 2, pl. XII, Fig. 3, pag. 598.
2) Ibid., pl. XIX, Fig. 2, pag. 636.
3) Kings Exploration of the 40th Parallel, pl. V, Fig. 9—12.
4) Geinitz »Carbon und Dyas von Nebraska, pag. 52, pl. IV, Fig. 1—4.
5) Final Report of Nebraska, pag. 163.
6) Salt Range Fossils, Productus limestone, pag. 677.
Aus demselben Blocke, dem die Reste des *Productus cf. margaritaceus*, ferner *Spïifer striatus var.* entstammen, habe ich ein Stück herauspräpariert, das durch die charakteristische knieformige Biegung der Schale und deren Schale samt den englischen, bei *Davidson* (l. c.) abgebildeten Formen gleicht und als ein Vertreter des *Productus Nystianus* an unserer Localität angesehen werden muss.


Da mir die behandelte Species nur in einem Stücke vorlieigt, war ich anfangs im Zweifel, ob diese knieförmige Knickung, die für *Productus Nystianus* so charakteristisch ist, an unserem Stücke nicht etwa durch Zufall herbeigeführt worden sei, in welchem Falle wir es dann mit einem Vertreter des Semireticulatenkreises zu thun hätten. Doch war schon die gleichförmige Art der Umbiegung, dann die eigenthümliche Sculptur der Wirbelpartie auffallend, so dass durch die unsere Form begleitenden Species (*Productus aff. margaritaceus, Productus undatus, Spïifer striatus, Spïifer dujvicostus*), sämtlich Formen, die hauptsächlich im unteren Carbon heimisch sind, die richtige Bestimmung unseres Stückes sehr wahrscheinlich gemacht.

IV. Gruppe der Undati.

*Productus aff. undati* Defrance.


1842. "" De Koninck, Descript. d. anim. foss. du terrain carbonifère de la Belgique, pag. 150, pl. XII, Fig. 2.

1845. "" tortile; McCoy, Synopsis of the char. of the carb. Fossils of Ireland, pag. 116, pl. XX, Fig. 14.

1845. "" undatus; Verneau, Géologie de la Russie d'Europe, Vol. II, Paleont., pag. 261, pl. XV, Fig. 15.

1847. "" De Koninck, Monogr. du genre Productus etc., pag. 59, pl. V, Fig. 3.

1858-1863. **Productus undatus**; Davidson, Monogr. British Fossils Brachio., Vol. II, pag. 161, pl. XXXIV, Fig. 7-13.


1876. **Productus undatus**; Trautscholz, Kalkbrüche von Mjatschkowa, 2. Thell, pag. 55, pl. V, Fig. 2.

1876. "" De Koninck, Fossils paléoz. de la Nouvelle Galle du Sud, pag. 190, pl. IX, Fig. 4.


1892. **Productus undatus**; Etheridge jun. a. Jak, Geology and Palaeontology of Queensland and New-Guinea, pag. 254, pl. XII, Fig. 16.

1895. **Productus undatus**; Tornquist, Fossilführendes Untercarbon am östlichen Rossbergmassiv in den Südvogesen, Th. I. Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen, Bd. V, Heft 4, pag. 70, Taf. XIV, Fig. 9, 11.

1899. **Productus undatus**; Dierer, Palaeont. Indica, ser. XV, Vol. I, part 2, Anthracothic Fossils etc., pag. 23, pl. I, Fig. 9, 10.


2) In Richthofen's China, Bd. IV, 1883, pag. 187.
Der Umriss unserer Stücke ist nahezu halbkreisförmig. Der Wirbel ist spitz, nicht eingekeimmt. Die Sculptur besteht aus den schon so oft beschriebenen charakteristisch verlaufenden Querfalten, die von feinen fadenförmigen Längsstreifen gekreuzt werden. An der Kreuzungsstelle veröden sich diese Streifen an mehreren Stellen zu verlängerten Knötchen; dieselben können eine Länge bis zu 2 mm erreichen, sind aber doch an unseren Stücken nur undeutlich wahrnehmbar. Hervorzuheben ist, dass alle unsere Exemplare sehr zahlreiche und dichtgestellte concentrische Falten besitzen; es kommen 6—10 derselben auf 10 mm zu stehen. Von Stachelnarben tragen unsere Stücke keine Spur.

Dimensionen eines Stückes:

Höhe ... 19 mm
Breite ... 20 
Dicke ... 9 


Bemerkung: Unter dem Namen Productus undatus Defr. wurden bisher ziemlich weit von einander abweichende Formen vereinigt. Während die europäischen Vertreter, wie sie hauptsächlich aus dem belgischen und britischen Kohlenkalke bekannt wurden, meist von mittlerer Grösse und mit weitgestellten Querfalten versehen sind, scheinen in Asien grössere Formen mit dichtgestellten Querfalten, die an Productus tortilis M'Coy, der von David son\(^1\) mit Productus undatus vereinigt wird, erinnern, vorzuherrschen. Kayser\(^2\) beschreibt solch eine Form noch unter dem Namen Productus undatus von Loping. Wie jedoch aus einer Fussnote, die Loczy in seinem neuesten Werke\(^3\) an die Beschreibung eines Productus undatus anfügt, hervorgeht, hat Professor Frech bereits den von Kayser beschriebenen Productus undatus unter dem Namen Productus Loczyi als Repräsentanten der dichtgewellten Formen des Undatikreises abgetrennt. Wir müssen nun noch auf die genauere Begründung dieser Species durch Professor Frech warten, aber so viel steht fest, dass unsere Stücke durch ihre enge Faltung eine Verwandte dieser neuen Species darstellen.

Productus undatus ist allerdings im ganzen Carbon verbreitet, tritt aber dennoch mehr in den tieferen Abthellungen auf und wird in den höheren Etagen durch den ihn sehr nahe verwandten Productus cancriniformis verdrängt. Interessant ist die Thatsache, dass Productus undatus, der im Gebiete der alten Welt eine so weite geographische Verbreitung hat, aus amerikanischen Ablagerungen bis jetzt nicht bekannt wurde.

V. Gruppe der Pimбриti.

Productus punctatus Mart.

1844. Productus elegans; M'Coy, Carb. Fossils of Ireland, pl. XVIII, Fig. 13.
1847. " punctatus; De Koninck, Monogr. du genre Productus et Chonetes, pag. 123, pl. XII, Fig. 2. (Dasselbst siehe Synonyme in den vorhergegangenen Publicationen.)
1858. Productus punctatus (?); Marcou, Geology of North America, pag. 48, pl. VI, Fig. 2.
1858—1863. Productus punctatus: Davidson, Monogr. British Fossils Brachiop., Vol. II, pag. 172, pl. XLIV, Fig. 9—16.
1870. Productus punctatus; Roemer, Geologie von Oberschlesien, pag. 60, pl. VII, Fig. 2.
1872. " Meek, Final Report of the U. S. Geol. Survey of Nebraska, pag. 169, pl. II, Fig. 6; pl. IV, Fig. 5.
1873. " Productus punctatus; De Koninck, Monogr. des fossiles paléoz. de Bleiberg en Carinthie, pag. 30, pl. I, Fig. 19.
1876. Productus punctatus; Trautschold, Kalkbrüche von Mjatschkowa, pag. 234, pl. XXXIII, Fig. 2.

\(^1\) Monogr. British Fossils Brachiop., Vol. II, pag. 161, pl. XXXIV, Fig. 7—13.
\(^2\) Obercarbonische Fauna von Loping in Richthofen's China, Bd. IV, pag. 188, Taf. XXVI, Fig. 12, 13.
\(^3\) Paläont.-stratigr. Ergebnisse einer wissenschaftlichen Reise des Grafen Bela Szeczenyi nach Ostasien. Budapest (Deutsche Ausgabe), 1868, pag. 65, pl. II, Fig. 4, 5.
Ueber eine anthracolithische Fauna von Balia Maaden in Kleinasien.

1876—1877. *Productus punctatus*; De Koninck, Recherches sur les fossiles paléoz. de la Nouvelle Galle du Sud pag. 199, pl. XI, Fig. 2.

1877. *Productus punctatus*; White in Wheelers Report upon the U. S. Geogr. Survey west of the one hundredth Merid., Vol IV, Palaeont., pag. 114, pl. VII, Fig. 2.


1890. " " Nikitin, ibid., Vol. V, Nr. 5, pag. 58.

1892 " " Schellwien, Fauna des karstischen Fusulinenkalke, Paläont., Bd. XXXIX, pag. 25, Taf. V, Fig. 1.

1895. *Productus punctatus*; Julien, Le terrain carbonifère marin de la France Centrale, pag. 69, pl. VII, Fig. 9; pl. XI, Fig. 3, 4; pl. XII, Fig. 8; pl. XIV, Fig. 4, 5.

1898. *Productus punctatus var. elegans*; Loczy, Paläont.-stratigr. Ergebnisse einer wissenschaftlichen Reise des Grafen Szechenyi in Ostanien, Budapest (Deutsche Ausgabe), 1889, pag. 61, 127, pl. II, Fig. 1—3, 8; pl. VI, Fig. 4.


Von dieser schönen, durch charakteristische Schalenflüchtig ausgezeichneten Form liegen mir drei Schalenfragmente vor, von denen jedes wegen seiner Besonderheiten für sich beschrieben werden muss.


Am zweite Stück ist eine leider ebenfalls nur fragmentarisch erhaltene Ventralkappe. Es ist insofern interessant, als es nebst der deutlichen Ausbildung der concentrischen Bänder besonders lange ausgezogene, derbere Stachelreste aufweist, die in bestimmten Distanzen am vorderen Theile der Bänder, an die Schale fast angedrückt, angeordnet sind. Zwischen dieselben schieben sich kürzere und zartere Knötchen ein. Unterhalb dieser eben erwähnten Zone stärkerer Stachelreste folgt nun auf jedem Bande der Saum von kleinen, dichtgestellten Knötchen. Das Vorhandensein dieser stärkeren Stachelreste und ihre Vertheilung längs der concentrischen Bänder liess mich beim ersten Anblick des Stückes an einen Vertreter der Gruppe des *Productus Humboldtii* d’Orbigny denken; die genaue Betrachtung aber liess mir die Zugehörigkeit unseres Stückes zu *Productus punctatus* als gesichert erscheinen.

Als drittes Fragment beschreibe ich eine kleine Ventralkappe, welche deutlich gewölbte concentrische Bänder zeigt, die nach vorne zu allmählich, nach hinten aber mehr steil gegen die schmalen Trennungsfurchen einfallen. Auf diesen Wölbungen tritt wieder deutlich die feine Knötchenzeichnung auf. Bemerkenswerth ist, dass unsere kleine Form keine Spur eines Sinus trägt, während doch auf der vorhin beschriebenen Ventralkappe ein solcher vorhanden ist und die wulstförmige Erhöhung in der Höhe der beschriebenen Dorsalkappe auf das Vorhandensein eines starken Sinus auf der Ventralkappe schliessen lässt, was übrigens auch an den typischen Vertretern der grossen Form stets der Fall ist. Loczy (l. c.) beschreibt nun aus China kleine Formen des *Productus punctatus*, an welchen er ausdrücklich den Mangel eines Sinus betont. Durch dieses Merkmal ist die chinesische und auch unsere Form mit der von M'.Co'Y und nachher von Davidson (l. c., pl. XXIV, Fig. 15, pag. 173) als *Productus punctatus var. elegans* beschriebenen Varietät verwandt. Diese Form ist stets von geringer Grösse und entbehrt des Sinus; sie dürfte sich vielleicht sogar als eigene Species abtrennen lassen.


VI. Gruppe der Spinosi.

Productus scabriculus Mart.

1847. Productus scabriculus; De Koninck, Monogr. de genre Productus et Chonettes, pag. 111, pl. XI, Fig. 6. (Dasselbst Synonyme.)

1860. Productus scabriculus; Davidson, British Fossils Brachiop., Vol. II, pag. 169, pl. XLII, Fig. 5—8.

1866. " " De Koninck, Monogr. des fossiles carbonifères de Bleiberg en Carinthie, pag. 27, pl. I, Fig. 16.

1876. Productus scabriculus; Trautschold, Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, pag. 59, Taf. VI, Fig. 1.

1876—1877. Productus scabriculus; De Koninck, Recherches sur les fossiles paléoz. de la Nouvelle Galle du Sud, pag. 196.

1889. Productus scabriculus; Tschernyschew, Mém. Comité géol. de St. Pétersbourg, Vol. III, Nr. 4, pag. 371, pl. VI, Fig. 12.

1898. Productus scabriculus; Loczy, Paläont.-stratigr. Resultate der Reise des Grafen Bela Szecsenyi in Ostasiern. Budapest (Deutsche Ausgabe), pag. 63, pl. II, Fig. 7.

1899. Productus cf. scabriculus; Dien r, Himalayan Fossils, Vol. I, part 2, Anthracolithic Fossils, pag. 29, pl. II, Fig. 8, 9.

Einige Ventrallappen eines Productus, theils als Steinkerne erhalten, theils noch mit der innersten Schalenenschicht versehen, stelle ich zu obiger Species Martin's. Die allgemeinen Umrisse, die Grösse, ferner die Ausbildung des Sinus stimmen mit den bei De Koninck (Monogr., pl. XI, Fig. 6) und Davidson (l. c., pl. XLII, Fig. 5—8) gegebenen Abbildungen gut überein. Das charakteristische Merkmal, die thränenförmigen Anschwellungen, die durch Aneinanderreihung mitunter den Anschein einer radialen Berüppung hervorrufen, ist an unseren Exemplaren gut zu erkennen. Deutlich treten auch, namentlich auf der Oberflache, die concentrischen Falten hervor.

Trotz der schlechten Erhaltungsweise lässt sich unsere Form in Folge Vorhandenseins des charakteristischen Artermalmaes mit Sicherheit hieherstellen.

Productus pastulosus, ein nahe Verwandter unserer Species, ist dadurch von letzterer leicht zu unterscheiden, dass bei ihm die thränenförmigen Anschwellungen meist weit isoliert stehen, so dass der Anschein des Vorhandenseins von Radialrippen wegfällt.

Anzahl und Lokalität: Vier Stück; aus den grauen Kaliken von Tsinarli Tsesme.

Geologische Stellung: Productus scabriculus ist im ganzen Carbon zu Hause und geht auch ins Permocarbon hinauf. (Tschernyschew führt ihn aus der Artinsksteine an.) In Amerika scheint der typische Productus scabriculus zu fehlen. Er wird dort durch nahe verwandte Formen (Productus Rogersii Norw. and Pratten1) und Productus Nebrascensis Owen2 vertreten. Productus symmetricus Meek,3) den De Koninck4) unter den Synonymen unserer Form anführt, ist aber durch den Mangel eines Sinus, viel deutlichere concentrische Faltung auf der Ventralschale und viel zahlreichere kleinere Tuberkeln, dem echten Productus scabriculus schon ziemlich fernstehend und wohl als eigene Species zu betrachten.

VII. Gruppe der Horridi.

Productus cf. tumidus Waag.

Taf. V, Fig. 5a, b u. c.

1887. Productus tumidus; Waagen, Palaeont. Indica, ser. XIII, Salt Range Fossils, Productus limestone, pag. 708, pl. LXXX, Fig. 1—3.

1) Norwood and Pratten: Journal Acad. of Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. III, 1854, pag. 9, pl. I, Fig. 3.

2) Meek and Hayden: Final Report of the U. S. Geol. Survey of Nebraska, pag. 165, pl. II, Fig. 2: pl. IV, Fig. 6; pl. V, Fig. 11.

3) Ibid., pag. 167, pl. V, Fig. 6.

4) Fossils paléoz. de la Nouvelle Galle du Sud, pag. 196.
Ueber eine anthracolithische Fauna von Balta Maaden in Kleinasien.

1898. Productus tumidus; Loczy, Paläont.-stratigr. Ergebnisse einer Reise des Grafen Bela Szechenyi nach Ostasien, Budapest, pag. 105, pl. IV, Fig. 5.

Der Umriß der ziemlich stark aufgetriebenen Ventralklappe ist nahezu kreisförmig. Die Krümmung ist in longitudinaler Richtung regelmässig, in transversaler führt sie zur Entstehung eines flachen Rückentheiles, der in steile Seitenwände übergeht. Der Wirbel ist niedrig und spitz, ein Sinus fehlt vollständig; Ohren schmal, doch deutlich durch einen Winkel vom übrigen Schalenkörper getrennt.

Die Sculptur besteht aus zahlreichen, flachen, radialen Rippen, die, an der Wirbelspitze beginnend, fast bis zur höchsten Schalenerhebung regelmässig verlaufen, von da aber plötzlich in unregelmässigem, wellenförmigem Laufe und zu einer beträchtlichen Breite anwachsend, gegen den Stirnrand ziehend, wo sie sich immer mehr verflachen und schliesslich ganz verschwinden. Bifurcation ist häufig zu bemerken. Eine concentrische Sculptur ist durch äusserst feine Streifen an der vordersten Wirbelspitze und durch markant hervortretende Falten an den Ohren vertreten. Eigentliche Stachelnarben, die sowohl Waagen als auch Loczy als an ihren Exemplaren vorkommend erwähnen, kann ich an dem vorliegenden Stücke nicht beobachten, wohl aber spärlich über die Schale verstreute höckerartige Erhebungen, von denen sich einige rechts und links von der Wirbelspitze zu je einer gegen die Seiten hinziehenden Reihe anordnen; beide Reihen zeigen eine nahezu symmetrische Lage zur Schalenachse.

Dimensionen:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Größe</th>
<th>Wert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe</td>
<td>23 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>29 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>12 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Länge der Schlosslinie</td>
<td>26 mm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Bemerkung: Durch die charakteristische Ausbildung der Rippen, die eigentümliche Anordnung der Höcker in einer Reihe zu beiden Seiten des Wirbels, ferner durch die deutlichen Querfalten auf den Ohren erweist sich unsere Form als ein nahe Verwandter des indischen Productus tumidus Waag. Von letzterem unterscheidet er sich allerdings durch den beträchtlich niedrigeren Wirbel und den Mangel an echten Stachelnarben, die bei der typischen Species Waagen's am Wirbel in grosser Zahl vorhanden sind. Es ist übrigens möglich, dass der niedrige Wirbel nur eine Folgeerscheinung ist, die dadurch hervorgerufen wurde, dass die dickeren Schalsschichten, die gewöhnlich bei den Brachiopoden in der Wirbelgegend angehauft sind und meist die Höhe derselben bedingen, sich abgelöst haben. In der Tat erscheint die Schale sehr dünn, es dürfte also bereits die innerste Schalsschichte vorliegen. Von Productus Königsensis Kayser¹) unterscheidet sich unser Stück leicht durch das Vorhandensein unzweifelhaft echter Längsrippen. Das bei Loczy (l. c.) beschriebene Exemplar eines Productus tumidus nimmt eine Mittelstellung zwischen der indischen Form und Productus Königsensis ein, während unsere Form mehr Beziehungen zur indischen zeigt.

Das Stück fand sich in den graubraunen Kalken von Tsinarli Tsesme vor. In der Salt Range tritt Productus tumidus in dem mittleren, sehr spärlich im oberen Productus limestone auf. Die chinesischen Vertreter dieser Form treten in Schichten pernixcarbonischen Alters auf.

VIII. Gruppe der Caperata.

Productus aculeatus? Mart.

1898. Productus aculeatus; v. Loczy, Paläont.-stratigr. Ergebnisse einer Reise des Grafen Bela Szechenyi nach Ostasien, pag. 64, 110, pl. V, Fig. 11.

1899. Productus aculeatus; C. Diener, Palaeont. Indica, ser. XV, Himalayan Fossils, Vol. I, part II, pag. 37, pl. I, Fig. 67. (Dasselbst Synonyme.)

Ein kleiner Productus, der aus dem Blocke mit Productus cf. margaritaceus und Productus Nystianus stammt, dürfte eine Jugendform obiger Species darstellen.

Er stimmt in Umriß, Wirbelbildung, ferner durch das Vorhandensein von Knoten auf der Wirbelpartie, von denen einzelne nadelstiftförmig durchbohrt sind und sich dadurch als Stachelnarben zu erkennen

¹) In Richthofen's China, Bd. IV, pag. 185, pl. XXVI, Fig. 6—11.
geben, sowie durch eine schwach entwickelte Rippenbildung an der hinteren Schalenhälfte mit den bei Davidson (British Fossils Brachiop., Vol. II, pl. XXXIII, Fig. 16, 17, 20) dargestellten Formen des Productus aculeatus überein. Nur fehlen unserem Exemplare Warzen auf der hinteren Schalenpartie.


Dimensionen:

Höhe . . . 17 mm
Breite . . . 22 ∟

Productus aculeatus ist auf die Carboniformation beschränkt und hat seine Hauptverbreitung in der unteren Abtheilung derselben. Doch geht er auch, allerdings in mehr oder weniger von der Grundform abweichenden Varietäten, in das Obercarbon hinauf.

Productus Troianus n. f.

Taf. VII, Fig. 7 a—c und Fig. 12.

Zwei wohlerhaltene Schalen einer Productusform machten, obwohl nahe Beziehungen zu Productus aculeatus Mart erkennbar waren, doch wegen charakteristischer abweichender Merkmale die Aufstellung einer neuen Species nothwendig.


Die Sculptur der Ventralschale besteht aus abgerundeten, unterbrochenen, falschen Rippen, die durch breite Zwischenräume getrennt sind. Sie nehmen ihren Anfang ungefähr erst in der Mitte der Schale und verlaufen in fast gleichbleibender Breite zum Stirnrand. Die Wirbelpartie der Klappe ist von deutlichen, mehr oder weniger regelmässigen concentrischen Anwachsstreifen bedeckt; eine Längssculptur ist an dieser Partie nicht zu erkennen. Sowohl die Längsrippen als auch die Anwachsstreifen sind mit zahlreichen, sehr feinen, aufrechtstehenden Stachelnarben versehen. An den Schalenrändern dichter stehend, zeigen sie dort die Neigung, sich in concentrischen Bändern anzureihern. Diese Stachelnarben sind die Reste sehr langer dünner Stacheln, die ich beim Präparieren der Stücke in grosser Zahl im umhüllenden Gestein beobachten konnte, die aber mit diesem verloren giengen.

Die Dimensionen des kleinen Stückes sind folgende:

Höhe . . . 20 mm
Breite . . . 26 "
Dicke . . . 11 "

Bemerkung: Durch die kräftige Wölbung der Ventralschale, den langen und spitz ausgezogenen Wirbel, ferner durch die mit Bezug auf die Größe unserer Form überaus feinen Stachelnarben ist dieselbe von ihrem nächsten Verwandten, dem Productus aculeatus Mart., unschwer zu trennen. Sehr nahe unserer Form steht, wenn sie nicht identisch ist, die stark gekrümmte Varietät des Productus aculeatus, die Kays er aus dem Obercarbon von Loping (Richthofen's China, Bd. IV, pag. 185) beschrieben hat.

Unsere Stücke stammen aus dem graublauen Mergelkalkblocke mit Productus cf. margaritaceus und Productus Nystianus. Der Block trägt keine nähere Fundortsbezeichnung.

**Productus curvirostris** Schellw.

Taf. VII, Fig. 5 a – c.

1892. *Productus curvirostris*; Schellwien, Fauna des karnischen Fusulinenkalkes, Paläontogr., Bd. XXXIX, pag. 26, Taf. III, Fig. 12 – 14.


Dimensionen des grösseren Stückes:

Höhe . . . 7 mm
Breite . . . 6 "
Dicke . . . 3 "

Zahl und Fundort: Zwei Stücke aus den braunen Kalken von Urkhanlar.

Unsere Stücke sind identisch mit obiger Species des karnischen Fusulinenkalkes. Sehr nahe verwandt ist entschieden *Productus desertorum* Stache;¹) doch hat letzterer einen niedrigeren, stumpferen Wirbel und zahlreichere Stachelwarzen. Auf die Unterschiede unserer Species von *Productus spinulosus* Sow., *Productus opuntia* Waag. und *Productus indianensis* Hall wurde schon von Schellwien hingewiesen.

*Productus curvirostris* ist bis jetzt nur aus dem karnischen Obercarbon bekannt.

Unterfamilie: Chonetinae.

Gen.: Strophalosia King.

**Strophalosia? aff. horrescens** De Verne.

Das den folgenden Bemerkungen zu Grunde liegende Stück ist allerdings sehr fragmentarisch erhalten. Doch weisen die allgemeinen Umrisse, Grösse, vor Allem aber die Oberflächensoptur, die aus zahlreichen feinen Stachelresten besteht, auf eine Form hin, die *Strophalosia horrescens* nahe steht. Nur vermangel unser Stück eines Sinus, und auch das Vorhandensein deutlicher Rippen, die bei *Strophalosia horrescens* nach den Beschreibungen nie vorzukommen scheinen, obwohl das bei De Verneuil²) abgebildete Exemplar in der Profilansicht riippennähliche Streifen erkennen lässt, lassen eine Identifizierung nicht zu. Es ist übrigens auch möglich, dass das fragliche Fragment von einem Productus herrührt. In diesem Falle könnte es sich nur um eine Form aus der Gruppe des *Productus Wangeni* Rothpl. handeln, zu dem Rothpletz³) auch


²) Russia and the Ural Mountains, 1815, Vol. II, pl. XVIII.

³) Perm-, Trias- und Juraformation von Timor. Paläontogr., Bd. XXXIX, pag. 77, pl. X, Fig. 19.
Waagen's *Productus Humboldti* aus der Salt Range stellt, der einen ähnlichen feinen Stachelbesatz zeigt, und es ist vielleicht auch an eine Verwandtschaft unseres Stückes mit *Productus Waageni* oder einer diesem verwandten Species zu denken. Interessant ist nur, dass sowohl *Strophalosia horresceus* als auch *Productus Waageni* permische Formen sind. Auch *Productus Humboldti* (bei Waag.) (= *Productus Waageni* Rothpl.) entstammt einem permischen Niveau, nämlich dem mittleren Productus limestone.

**Familie: Orthidae Waag.**

**Unterfamilie: Orthisae Waag.**

**Gen.: Orthis Dalman.**

*Orthis affin. resupinatae* Mart.

Taf. VII, Fig. 3 a–c.


Zwei Exemplare einer grossen Orthisform erweisen sich als nahe Verwandte der bekannten *Orthis resupinata*.


**Masse:**

| Höhe | 48 mm |
| Breite | 52 " |
| Dicke | 13 " |

Unsere Formen, die aus den lichten Kalken von Urkanhaler stammen, stehen der aus dem englisch-belgischen Kohlenkalken beschriebenen *Orthis resupinata* sehr nahe. Nur unterscheidet sich unsere Form von letzterer durch die noch feinere Berippen und den gänzlichen Mangel an Stachelanhängen.

*Orthis resupinata* hat zwar ihre Hauptverbreitung im echten älteren Bergkalk, geht aber nach Etheridge auch in die Lower Coal-Measures hinauf.

**Familie: Strophomenidae Waagen.**

**Unterfamilie: Orthothetinae Waag.**

**Gen.: Derbyia Waag.**

*Derbyia Waagoni* Schellw.

Taf. VI, Fig. 7.

1892. *Derbyia Waagoni*; Schellwien, Fauna des karnischen Fusulinenkalkes, Paläontogr., Bd. XXXIX, pag. 32, Taf. VII, Fig. 7—10; Taf. VI, Fig. 4, 5.

¹) Davidson-Suess, Brachiop., Wien, 1856, pag. 108.

Zahlreiche feine Rippen ziehen radiär über die kleine Klappe; es kommen ca. zehn bis zwölf derselben auf 5 mm. Concentrische Anwachsstreifen sind nur im vordersten Schalenteil, aber nur schwach zu erkennen. Hingegen bedecken starke, wellenförmige Querrunzeln die Oberfläche.

**Dimensionen:**

Höhe . . . . . . 36 mm  
Breite . . . . . . 45 mm  
Schlüssellinienlänge . . 44 mm

Unsere Form zeigt grosse Ähnlichkeit mit der von *Schellwien* als *Derbyia Waageni* beschriebenen Species aus dem karnischen Obercarbon. Die einzige Abweichung besteht in der beträchtlichen Grösse und stärkeren Querfaltenbildung unseres Stückes. Eine verwandte Species ist *Derbyia regularis* Waagen, aus dem mittleren Productuslimestone der Salt Range. Letztere hat auch das charakteristische, quergestreifte, dreieckige Feld, welches das Pseudodeltidium umschliesst, und die übrige Area ist längsgestreift. Doch verjüngt sich bei dieser Form die viel höhere Area rascher, die radialen Falten sind nicht so dicht gestellt und die kleine Klappe ist viel stärker aufgetrieben.

Die Unterschiede der *Derbyia Waageni* von ihren verwandten amerikanischen Formen wurden von *Schellwien* bereits entsprechend hervorgehoben.

**Gen.: Streptorhynchus King.**

**Streptorhynchus cf. pelargonatus** Schloth.

1887. *Streptorhynchus pelargonatus*; Waagen, Productus limestone Fossils, pag. 579, pl. L, Fig. 3 5, 7. (Daselbst Synonyme.)

Das vorliegende Exemplar eines relativ kleinen *Streptorhynchus* lässt die Beschaffenheit der Dorsalklappe und der Ventralseite gut erkennen.


Nach dem Gesammthabitus, vor Allem aber der kurzen, dabei so hohen Area glaube ich mit Recht diese Form mit *Streptorhynchus pelargonatus* vergleichen zu können. Allerdings zeigt unsere Form eine zartere Sculptur, ist grösser und hat ein, wie es scheint, quergestreiftes Arealfeld. Doch finden sich unter den bisher beschriebenen Vertretern des *Streptorhynchus pelargonatus* auch einige von erheblicher Grösse und solche, die eine abweichende Oberflächensculptur zeigen, indem sich zartere Rippen zwischen stärkere einschalten. (Vide King, Perm. Brachiop., pl. X, Fig. 23—25.)
Gen.: Orthothetes Fisch v. Waldh.
Orthothetes? spec.


Unterordnung: Helicopegmatina Waagen.
Familie: Spiriferidae King.
Unterfamilie: Suessianae Waagen.
Gen.: Spiriferina d'Orbigny.
Spiriferina? Balianis n. f.

Obwohl mir von der hier beschriebenen Species nur zwei Dorsalklappen und ein Fragment einer Ventralklappe vorliegen, lässt doch die charakteristische Sculptur derselben erkennen, dass wir es hier mit einer neuen Form zu thun haben.


Dimensionen eines Stückes:

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe</td>
<td>68 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Länge der Schlosslinie</td>
<td>ca. 13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Die einzige Form unter den Spiriferinae, mit der ich unsere in Vergleich bringen kann, ist die von Davidson (Quart. Journ. Geol. Soc., London, Bd. XVIII, pag. 29, pl. I, Fig. 11) als Spiriferina octoplicata Sow. beschriebene. Diese indische Form ist ziemlich globos, hat einen kurzen Schlossrand und gleichfalls flach gerundete Rippen. Da die Rippen bei der typischen Spiriferina cristata var. octoplicata stets mehr oder weniger scharfkantig sind, scheint gerade die bezeichnete Form Davidson's keine Spiriferina octoplicata zu sein. Waagen (Productus limestone Fossils, pag. 500) scheint sie daher auch aus den Synonymen des Spirifer cristatus var. octoplicata aus. Allerdings zeigt unsere Form auch gegen die citerierte indische Unterschiede. Der aus drei Falten bestehende mediane Wulst, ferner die geringere Zahl der seitlichen Falten lassen, wie ich glaube, eine Identifizierung beider Formen nicht zu.

Die Stücke stammen aus einem graublauen Kalk von Ari Maghara.

Unterfamilie: Delthyrinae Waagen.
Gen.: Spirifer Sowerby.
Spirifer striatus Mart. var.

Taf. VIII, Fig. 14 a—c.

1887. Spirifer striatus; De Koninack, Ann. du Mus. Royal d'histoire nat. de la Belgique, tom XIV, Faune du calcaire carbonifère de la Belgique, part VI, pag. 112. (Daselbst Synonyme.)
Der Umriß unserer Form ist der eines stark querlängerten Rhomboids mit abgerundeten Ecken. Beide Klappen sind verhältnismässig wenig aufgetrieben, doch ist die kleine Klappe baucherig. Der Wirbel der Ventralschale ist breit, hoch und stark eingekrümmt. Eine breite Area zieht in nahezu paralleler Erstreckung gegen die Schlossrandecken. Auffallend ist der breite und tiefe Sinus, der von den Seitentheilen durch eine deutliche Kante getrennt erscheint. Ihm scheint, soweit sich dies nach der nur spärlich erhaltenen Dorsalklappe erschliessen lässt, auf letzterer eine wenig entwickelte mediane Falte zu entsprechen, was ja für *Spirifer striatus* gegenüber einem seiner nächsten Verwandten *Spirifer duplicicosta*, bei welchem diese mittlere Erhebung in der Regel auffallend stark hervortritt, charakteristisch ist.


Die allgemeinen Umrissformen und die Art der Berippung lassen unser Exemplar sofort als einen Verwandten des *Spirifer striatus* Mart. erkennen. Unsere Form stellt jedoch durch folgende Abweichungen eine Varietät der Grundform dar. Die ganze Form ist viel schmächtiger, der Sinus mit Bezug auf die geringe Grösse unserer Form sehr breit und, was namentlich ins Gewicht fällt, die Zahl der Rippen sehr gering.

**Dimensionen:**

- Höhe: 31 mm
- Breite: 54
- Dicke: 16

Der typische *Spirifer striatus* ist ein charakteristisches Leitfossil des Untercarbon und im englischen belgischen und russischen Kohlenkalk weit verbreitet. Das aus Waagen\(^1\) aus der Salt Range als *Spirifer striatus* beschriebene Fragment dürfte, so sehr auch manches übereinstimmende Merkmal auf Martin's Species hinweist, doch, nicht zuletzt aus stratigraphischen Gründen, eine andere Form sein, wie denn auch Waagen selbst grosse Bedenken in die Richtigkeit der Bestimmung des erwähnten Restes setzt. Was die horizontale Verbreitung des *Spirifer striatus* anlangt, so scheint derselbe auf das Gebiet der alten Welt beschränkt. Denn der von Marcou\(^2\) angeführte *Spirifer striatus* wurde von Waagen zu seinem *Spirifer Marcou* aus der Salt Range gestellt. Ferner hat Derby\(^3\) gezeigt, dass der von Toula\(^4\) aus dem »Kohlenkalk von Bolivien« beschriebene *Spirifer striatus var. multicosatus* (der übrigens gerade diesen Varietätsnamen nicht verdient, indem seine Rippenzahl viel geringer ist als bei dem typischen *Spirifer striatus*, wodurch er unserem Stücke ähnelt), eigentlich zu *Spirifer cameranus* gehört, der vielleicht mit *Spirifer fasciger* identisch ist. Uebrigens gehören auch diese betreffenden bolivianischen Ablagerungen nicht dem Kohlenkalk, sondern nach Derby den Coal-Measures an, ein Grund mehr für die Behauptung, dass die fragliche Varietät Toula's gar nicht *Spirifer striatus* angehöre.

Unsere Varietät stammt aus dem Mergelkalkblocke mit *Productus aff. margaritaceus* und *Productus Nystianus*.

**Spirifer cf. duplicicosta** Phill.

**Taf. VIII, Fig. 13a–c.**

1836. *Spirifer duplicicosta*: Phillips, Geology of Yorkshire, pag. 218, pl. X, Fig. 1.
1887. \(^1\) Waagen: Salt Range Fossils, Productus limestone, pag. 590.

De Koning, Faune carbonifère de la Belgique, Ann. de Mus. Royal d'histoire nat. de la Belgique, Vol. XIV, part 6, pag. 318, pl. XXX, Fig. 1–3; pl. XXXI, Fig. 5, 6. (Daselbst Synonyme.)

1) Waagen: Salt Range Fossils, Productus limestone, pag. 590.
2) Geology of North America, pag. 49, pl. VII, Fig. 2, 2a.

Der Sinus der grossen Klappe ist deutlich berippt. Rechts und links von demselben erscheinen ca. 20 breite, flachgerundete Rippen, die in ihrer Mehrzahl gegen den Stirnrand Bifurcation und auch, aber nur undeutlich, eine bündelförmi ge Anordnung erkennen lassen.


Nahe verwandt mit *Spirifer diplicicosta* ist *Spirifer Wynnei* Waagen aus dem mittleren Productus limestone. Unser Stück ist durch eine kürzere und die viel schlankere Gesamtnorm von derselben wohl unterschieden.

**Geologische Stellung:** *Spirifer diplicicosta* ist im belgischen und britischen Kohlenkalke ziemlich häufig, namentlich in der oberen Abteilung desselben. Horizontal scheint sein Verbreitungsbezirk noch mehr eingeschränkt zu sein als bei *Spirifer striatus*; er wird bisher nur aus dem belgisch-englischen Kohlenkalke citiert. Die von Loczy1 als *Spirifer cf. diplicicosta* aus dem chinesischen Obercarbon beschriebene Form scheint durch ihre längere Area und die weniger schräg gestellten Rippen ausgezeichnet, zwei Merkmale, die viel mehr an die obercarbonische Formengruppe der *Spirifer mosquensis* Fisch. und *Spirifer supramosquensis* Nik. denken lassen.

**Spirifer spec.**

Taf. VII, Fig. 6 a u. b.

Das vorliegende Exemplar hat die Form eines querverlängerten Deltoids. Beide Klappen sind nur mässig aufgetrieben. Der Wirbel der grossen Klappe ist schlank und wenig eingekrümmt. Der Wirbel der kleinen Klappe ist sehr niedrig. Ein schmaler, seichter Sinus, der rippenlos ist, verläuft über die Mitte der Ventralschale. Ihm entspricht auf der kleinen Klappe eine schwache mediane Elevation, die in der Frontansicht deutlich hervortritt. Die dreieckige Area ist niedrig und kurz. Zahlreiche scharfe Rippen laufen über die Schale. Sie dichotomieren fast durchwegs in der Schalenspitze. Unser Exemplar hat in dieser Beziehung grosse Ähnlichkeit mit den bei Davidson (British Fossils Brachiop., pl. II, Fig. 9, 10, 11) dargestellten Formen, von welchen sich unser Exemplar nur durch schmälere Wirbel, kürzere Area und unberippten Sinus unterscheidet. Davidson reiht die erwähnten Formen unter die Vertreter des *Spirifer diplicicosta* ein, lässt aber die Frage offen, ob wir es in ihnen nicht vielleicht mit Jugendformen des *Spirifer striatus* zu thun haben. Dafür scheint vor allem die beträchtlich längere, subparallele Area zu sprechen, was unsomehr bedeutet, wenn man die in dem nämlichen Werke+ (pl. IV, Fig. 5—11) abgebildeten Formen des echten *Spirifer diplicicosta* von nahezu gleicher Grösse vergleicht, welche eine beträchtlich kürzere, hoch dreieckige Area besitzen. Bei vollkommen ausgewachsenen Exemplaren tritt dieser Unterschied der *Spirifer diplicicosta* und *Spirifer striatus* noch viel schärfer hervor.

Eine unserem Stück sehr ähnliche Form beschreibt Waagen aus der Salt Range als *Spirifer striatus* (Jugendform). Doch ist unser *Spirifer* durch schmälere, viel weniger eingekrümmten Wirbel, kürzere

---
Ueber eine anthracolithische Fauna von Balia Maaden in Kleinasien.

Area und unberippten Simus wohl unterschieden. Wa a g e n spricht übrigens auch bezüglich der Zugehörigkeit der indischen Form zu *Spirifer striatus* Zweifel aus.

Nach all' dem Erwähnten scheint unsere Form eine selbstständige Species zu sein, die allerdings zu den Jugendformen des *Spirifer dupliceosta* und *Spirifer striatus* nahe Beziehungen zeigt. Namentlich mit ersterer scheint sie durch Berippung und Areabildung enger verbunden.

Die Dimensionen sind folgende:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Größe</th>
<th>Wert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe</td>
<td>17 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>22 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>9 mm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fundort: Urkhanlar.

*Spirifer supramosquensis* Nikitin,

Taf. VII, Fig. 11.

1890. *Spirifer supramosquensis*; Nikitin, Depôts carbonifères dans la region du Moscow, Mém. du comité géol., Vol. V, Nr. 5, pag. 165.

1892. *Spirifer Fritschi*; Schellwien, Die Fauna des karnischen Fussulinenkalkes, Palæontogr., Bd., XXXIX, pag. 43, pl. V, Fig. 4–8.


Die Sculptur besteht aus flachgerundeten, geraden Rippen, die kurz hinter dem Wirbel dichotomieren. Da die diese Theilung hervorrufenenden Furchen sehr seicht sind, so resultirt eine paarige Anordnung der Rippen bis gegen den Stirnrand in sehr charakterischer Weise. Die Rippen zeigen auch auf den seitlichen Schalenpartien keine besonders scharfe Stellung, was meine Exemplare deutlich erkennen lassen. Gegen den Rand zu werden die Rippen immer schwächer, und die wohlentwickelte Ohrenpartie an dem grösserem meiner Stücke ist vollkommen flach. Desgleichen scheint das bei Schellwien (Fussulinenkalk, Taf. V, Fig. 4) dargestellte grosse Exemplar ganz platte Ohren zu besitzen. Im Sinus zählte ich nahe dem Stirnrande 10—12, rechts und links vom Sinus je 16—19 Rippen.

Dadurch, dass die Verwitterung die Wirbelpartie unserer Stücke angegriffen hat, ist ein Theil des inneren Baus deutlich zu erkennen. Wir sehen von der Spitze zwei verticale Wände ausgehen, die sich nach abwärts in divergierende, bis gegen die Schalennitte laufende septenartige Zahnfortsätze verlängern. Dies ist das charakteristische Merkmal der zur Gruppe des *Spirifer mosquensis* gehörenden Formen.

Dimensionen:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Größe</th>
<th>Wert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe</td>
<td>42 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>52 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Länge der Schlosslinie</td>
<td>48 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>14 mm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fundort: Die Stücke, zwei an der Zahl, stammen aus dem lichtbraunen Kalke von Urkhanlar.


11"
wieder eingezogen, denn seine Unterschiede gegen *Spirifer supramosquensis* sind zu gering, um eine Abtrennung als eigene Species rechtfertigen zu können.


*Spirifer Melissensis* n. f.

Taf. VII, Fig. 4 a u. b.

Wenn ich es wage, auf Grund nur eines Stückes diese neue Species aufzustellen, so geschieht dies deshalb, weil dieselbe ziemliche Differenzen gegen alle bisher bekannt gewordenen Carbon- und Perm-spiriferen an sich trägt.

Die Form zeigt einen querovalen Umriss. Die Klappen sind mässig aufgetrieben. Die Schlosslinie, leider etwas beschädigt, dürfte gerade und kürzer als die grösste Schalenbreite sein. Der Wirbel der grossen Klappe ist schmal, spitz und nur wenig übergebogen. Die dreieckige Aare ist relativ kurz.


Die Dimensionen des vorliegenden Exemplares, das aus dem braunen Kalk von Melissa stammt, sind folgende:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Größe</th>
<th>mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dem Gesamthabitus und namentlich der Wirbelausbildung nach lässt unsere Form zunächst an einen Vergleich mit *Spirifer acutus* Mart. 2) denken. Doch ist unsere Form durch die viel geringere Rippenzahl und deren Anordnung leicht zu unterscheiden. Dasselbe gilt für die Abtrennung von *Spirifer Zitteli* Schellw., 3) welcher unsere Form durch den schmalen, hohen Wirbel und das Auftreten von schwachen Rippen im Sinus nahestehet. Verwandt mit unserer Form dürfte der von Portlock beschriebene *Spirifer partita* Portl. 4) sein, dessen Wirbel nur bedeutend niedriger ist und der im Ganzen kleiner bleibt, wenn nicht in dieser Form überhaupt, wie David son vermutet, eine *Spiriferina* vorliegt. Hier sei noch erwähnt, dass unsere Form eine gewisse Ähnlichkeit mit *Spirifer cristata var. octoplicata* aufweist. Nur ist ihr Wirbel viel spitzer und ausserdem spricht der Umstand, dass die trefflich erhaltene Schale keine Spur einer Punktierung aufweist, gegen die Zugehörigkeit unserer Form zu dem Genus *Spiriferina*.

Unterfamilie: Martiniac Waagen.

Gen.: Martiniopsis Waag.

Martiniopsis subpentagonalis Waag.

Taf. VII, Fig. 10 a u. b.

1887. *Martiniopsis subpentagonalis*; Waagen, Palaeont. Indica, ser. XIII, Salt Range Fossils, Vol. I, Productus limestone Fossils, pag. 527, pl. XLII, Fig. 9, 10; pl. XLIII, Fig. 1.

---

2) David son: British Fossils Brachiop., pag. 224, pl. VII, Fig. 5, 6; pl. LII, Fig. 16.
3) Fauna des karnischen Fusulinenkalkes, pag. 48, pl. IV, Fig. 6—9.
4) David son: British Fossils Brachiop., pl. VII, Fig. 60, 61.
Zwei Ventralklappen eines Brachiopoden mittlerer Größe betrachte ich auf Grund der im Folgenden dargestellten Beobachtungen als zu obiger Species gehörig.


Die Oberfläche der Schale ist mit breiten, concentrischen Anwachsstreifen versehen. An den seitlichen Partien ist auch eine feine, radiale Streifung schon mit freiem Auge zu erkennen. Dieselbe tritt aber erst auf der unter der Epidermis befindlichen Schalschichte auf. Die punktierte Struktur der Epidermis ist an mehreren Stellen der Schalenoberfläche trefflich zu erkennen; sie stimmt ganz mit der von W a a g e n für die typische Form abgebildeten und beschriebenen Weise überein.

Machte das Merkmal der punktierten Schalenoberfläche in Verbindung mit dem übrigen Habitus unserer Form die Zugehörigkeit derselben entweder zu Martinia oder Martinioopsis sicher, so belehrte mich das Vorhandensein zweier starker, divergierender Zahnplatten, die bei dem kleineren der beiden Exemplare deutlich am Wirbel durchschimmern, vollends, dass wir es hier mit einem Vertreter des letzteren Génums zu thun haben.

Dimensionen:

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höhe</td>
<td>30 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke</td>
<td>10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ein Vergleich mit Martinioopsis subpentagonalis scheint durchaus berechtigt. Wenn ich es nicht wage, eine fraglose Identifizierung vorzunehmen, so ist dies darin begründet, dass unsere Form einen noch schmälteren und spitzeren Wirbel als die indische Species besitzt. Martinioopsis subpentagonalis ist bis jetzt nur aus dem untern Productus limestone der Salt Range bekannt, woselbst sie hauptsächlich in den sogenannten Chonetes-beds auftritt. Doch ist sie auch dort recht selten.

Unsere Stücke stammen aus dem graubraunen Kalke von Urkhanlar.

Gen.: Martinia M'C.o.y.

Martinia mucula Rothpl.

Taf. VIII, Fig. 1 a—c.

1892. Martinia mucula; Rothpletz, Die Perm-, Trias- und Juraf ormation auf Timor und Rotti. Paläontogr., Bd. XXXIX, pag. 80, pl. IX, Fig. 3, 7.

1898. Martinia mucula; C. Diener, Permo carbonfauna von Chittichun, in Himalayan Fossils, Vol I, part 3, pag. 59, pl. VIII, Fig. 5—6.


Charakteristisch für unsere Form ist die Ausbildung des Areafeldes. Unter dem Wirbel der grossen Klappe befindet sich eine grosse, dreieckige, offene Deltidialplatte. Die den Spalträ dern benachbarten Schaltheile verlaufen nun, ohne Ausbildung einer randlichen Arealbegrenzungsleiste, so allmäsig in die übrige Schale, dass man nicht sagen kann, wo die Area aufhört und wo die übrige Schale anfängt.

Die Schale ist glatt, nur in der Frontalpartie sind stark entwickelte Anwachslamellen zu erkennen. Soweit an einzelnen Stellen spatéle Reste der obersten Schalschichte erhalten sind, lässt sich die feine, chagrinartige Punktierung, die für Martinia charakteristisch ist, erkennen.
Dimensionen:

Höhe . . . 28 mm
Breite . . . 30 "
Dicke . . . . 20 "

Die eigenthümliche Areaausbildung machte die Bestimmung unseres Stückes als Martinia uncula zweifellos. Doch ist die Abtrennung letzterer Species von Martinia contracta Meek and Worthen 1) keineswegs leicht, da sich letztere im Gesamthabitus und der Areaausbildung ungemein nähert. Von den Unterscheidungsmerkmalen, die Rothpletz für seine Species anführt, ist wohl das der verschiedenen Ausbildung der Stirnrandlinie am wichtigsten. Bei Martinia uncula schliesst die Ventralsschale mit einer spitzenförmigen Aufbiegung an die kleine Klappe an, während bei Martinia contracta der Stirnrand nur sanft geschwungen ist. Die Abtrennung beider Formen, von denen eine im Perm, die andere im Untercarbon (von Illinois) sich vorfind, hat übrigens an Wichtigkeit eingebüsst, seit C. Dien er das gemeinsame Vorkommen beider Formen im Permocarbon von Chitichun nachgewiesen hat.

Dem Stück ist die Fundortsbezeichnung: Urkhanlar graubrauner Fussilinenkalk beigegeben.

Martinia planoconvexa Shum.

1872. Spirifer (Martinia) planoconvexus; Meek u. Heyden, Final Report of Nebraska, pag. 184, pl. IV, Fig. 4; pl. VI, Fig. 4; pl. VIII, Fig. 2. (Dasselbst Synonyme.)

1877. Spirifer (Martinia) planoconvexus; White in Wheelers Rep. of U. S. Geogr. Survey west of the one hundredth Merid., pl. X, Fig. 3, pag. 135.

1894. Spirifer (Martinia) planoconvexus; Frech in E. Suess, »Beitrag zur Stratigraphie Centralasiens.« Deutschr. Kais. Akad. d. Wissensch., Wien, Bd. LXXI, pag. 455, Fig. 12.


Dimensionen:

Höhe . . . . . . 15 mm
Breite . . . . . . 17 "
Schlosslinienlänge . . . . 14 "
Dicke . . . . . . . 8 "

Zwei Stück stammen von Tsinarli Tässme, vier von Kiziltepe.

Bemerkungen: Unsere Form ist durch die ungleiche Wölbung beider Klappen allerdings von auffallendem Habitus, hat aber sowohl im Kohlenkalke in Spirifer Urii Fleming als im Perm in Spirifer Clannyanus King so nahe Verwandte, dass eine Abtrennung derselben von diesen Formen sehr schwierig ist. Spirifer Urii ist vielleicht durch das Vorhandensein eines deutlichen Sinus auf beiden Klappen, durch die mehr gewölbte Dorsalschale und breitere Deltidialspalte zu unterscheiden. Schwieriger ist die Abtrennung von Spirifer Clannyanus King. Höchstens der stets deutliche Sinus auf der grossen Klappe und der schmälere Wirbel könnten als Unterschiede angesehen werden, doch bildet Geinitz (Dyas, Taf. XVI, Fig. 19—21) auch Formen dieser Species mit breiterem Wirbel ab. Da übrigens Martinia planoconvexa ebenfalls meist die Andeutung eines Sinus trägt, nach Geinitz 2) in Nebraska auch ins Perm hinaufgeht, dürften die beiden Formen wahrscheinlich identisch sein.

Unsere Exemplare übertreffen alle bisher beschriebenen Vertreter der Martinia planoconvexa an Grösse. Sie erinnern dadurch an Martinia semiplana, die Waagen zuerst aus der Salt Range, sodann Schellwien aus dem karnischen Fussilinenkalke und neuestens Dien er aus dem Permocarbon von Chitichun beschrieben haben. Martinia semiplana ist jedoch von mehr pentagonalem Umriss, die Schloss-

2) Carbon und Dyas von Nebraska, pag. 43.
linie ist kürzer, die Fissur breiter und, was von besonderer Wichtigkeit ist, der Stirnrand derselben ist immer in der Mitte aufgebogen, während alle unsere Stücke einen nahezu geraden Verlauf desselben zeigen.

*

**Martinia plantococonexa** ist bisher hauptsächlich in den Coal-Measures von Nordamerika gefunden worden. Geinitz hebt hervor, dass er in Nebraska bis ins Perm hinaufgeht, neustens hat ihn Arthaber (in seiner Revisionsarbeit über das Perm von Djoufa) in der Fauna dieser Localität nachgewiesen. Ob die von Frech (l.c., pag. 456) durchgeführte Identifizierung unserer Species mit dem devonischen *Spirifer (Martinia*) inflatus Schnur thatsächlich die Wahrheit entspricht, wage ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls würde dadurch unsere Form für die Charakterisierung obercarbonischer oder permischer Horizonte ungeeignet. Bis jetzt scheint sie aber doch ihre Hauptverbreitung in diesen Niveaus gehabt zu haben.

**Unterfamilie: Reticulariinae Waagen.**

**Gen.: Reticularia M'Coy.**

**Reticularia lineata** Mart.

1897. *Reticularia lineata*; C. Diener, Palaeont. Indica, ser. XV, Himalayan Fossils, Vol. I, part 3, pag. 56, pl. IX, Fig. 5–8. (Dasselbst Synonyme.)

1898. *Reticularia lineata*; v. Loczy, Ergebnisse einer wissenschaftlichen Reise nach Ostasien, Budapest (Deutsche Ausgabe), pag. 92, pl. III, Fig. 28–33.

1899. *Reticularia lineata*; Gemmelaro, Fauna dei Calcari con fusulina, Fasc. IV, parte I, pag. 328, Taf. XXXIV, Fig. 9, 10; Taf. XLVI, Fig. 1–9.


Unsere Stücke stammen aus dem grauen Mergelkalkblocke mit *Productus aff. margaritaceus* und *Productus Nystianus*.

**Reticularia Caroli?** Gemmel.

Taf. VII, Fig. 9 a u. h.

1893. *Reticularia Caroli*; Gemmelaro, Fauna dei calcari con fusulina, Fasc. IV, parte I, pag. 334, Taf. XXXIV, Fig. 11–20; Taf. XXXV, Fig. 1.


Die grosse Klappe ist mässig aufgetrieben, ein schwacher Sinus lässt sich trotz der Verdrückung constatieren. Die Dorsalklappe ist schwach convex. Charakteristisch für diese Species ist die Ausbildung der Wirbelpartie an der grossen Klappe. Der Wirbel ist auffallend hoch, an unseren Stücken fast ein Drittel der gesamten Schalenhöhe ausmachend, ziemlich stark eingekräummt und zugespitzt. Gemmelaro
hebt ausdrücklich hervor, dass bei seiner Species der Wirbel nie gerade, sondern stets etwas nach links oder rechts gekrümmt ist. Auch unser Stück lässt diese seitliche Krümmung des Wirbels erkennen, die allerdings durch Druck noch vergrössert worden zu sein scheint. Entsprechend der Wirbelleib ist auch die Area sehr hoch und relativ breit; ihre feinere Zeichnung, die nach Gemmelaro in sich kreuzenden horizontalen und verticalen Streifen besteht, konnte ich an den spärlichen Resten der Area nicht beobachten.

Die Mitte des Areafeldes nimmt eine hohe, dreieckige Deltidialfissur ein.


Dimensionen:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Höhe</th>
<th>ca. 40 mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>36 &quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>Höhe der Area</td>
<td>10 &quot;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Diese schöne Species ist von allen Reticularen leicht zu unterscheiden ausser von Reticularia conularis Grünw.,1) welche an unsere Form durch die ebenfalls beträchtliche Höhe der Wirbelpartie erinnert. Gemmelaro hebt als Unterschiede dieser russischen Form von seiner Reticularia Caroli hervor, dass bei ersterer ein tiefer Sinus auf der Ventralklappe vorhanden ist, der die Stirncommissur in einen mächtigen Fortsatz gegen die kleine Klappe auszieht, dass ferner der Wirbel einander stärker genähert sind und die Area kürzer ist. Als Hauptunterschied hat aber jedensfalls die Grösendifferenz beider Klappen zu gelten, die bei Reticularia conularis Grün. eine viel beträchtlichere ist als bei der hier in Frage stehenden Form.

Reticularia Caroli ist bis jetzt nur aus dem permischen Fusulinenkalke des Val Sosio in Sicilien bekannt. Unser Stück stammt von der Fundstelle Urkhanlar unserer Localität.

Reticularia indica Waag.

1887. Reticularia indica; Waagen, Salt Range Fossils, part I, Productus limestone Fossils, pag. 542, pl. XLIII, Fig. 6; pl. XLIV, Fig. 2.

Zwei isolierte Klappen einer grossen Reticularia, eine Ventral- und eine Dorsalschale, sehe ich als Vertreter dieser indischen Form an unserer Fundstelle an.


Die Dorsalschale ist weniger stark gekrümmt, von querovaler, fast kreisförmiger Gestalt. Wirbel spitz. Die Sculptur ist der Ventral- und eine Dorsalschale entsprechend und namentlich an der Wirbelpartie gut zu erkennen.

Die Stücke tragen die Fundortsbezeichnung: Tsinarli Tsesme.

Dimensionen:

1. Ventral- schale:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Höhe</th>
<th>52 mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Breite</td>
<td>44 &quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>Schlossrandlänge</td>
<td>39 &quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite der Deltidialbasis</td>
<td>14 &quot;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Beiträge zur Kenntnis der sedimentären Gebirgsformationen etc., Mem. de l'Acad. Imp. des sciences de St. Petersbourg, sér. VII, tom. II, Nr 7, pag. 102, Taf IV, Fig. 22 f, g.
2. Dorsalschale:

| Höhe | 42 mm |
| Breite | 49 |
| Dicke | 12 |

Diese Form unterscheidet sich durch die stets beträchtlichere Grösse und die bedeutendere Breite der Deltidialissur von der *Reticularia lineata*. *Reticularia indica* ist bis jetzt nur aus dem Productus limestone der Salt Range bekannt, wo sie spärlich in der oberen, hauptsächlich in der mittleren Abtheilung auftritt. Neuestens hat Loczy\(^3\) aus dem Permocarbon von Yarkalo eine grosse *Reticularia* als *Reticularia Waageni* beschrieben, die allerdings in Umris und Sculptur einige Abweichungen zeigt, im Uebrigen aber unserer Form so nahe steht, dass sich der Autor selbst (l. c., pag. 111) die Bemerkung nicht versagen konnte, er habe bei genauer Vergleichung die Impression empfangen, dass *Reticularia indica*, *Reticularia Waageni* und *Reticularia elegantula* Waag. (eine der *Reticularia indica* sehr nahestehende Form) vielleicht nur Variationsformen eines Typus vorstellen, den er unter dem Namen *Reticularia Waageni* festzuhalten versucht. Ich glaube nun, dass zwar *Reticularia elegantula* und *Reticularia indica* zwei wohlgetrennte Formen sind, von der Speciesberechtigung der *Reticularia Waageni* (im engeren Sinne) konnte ich mich nicht überzeugen und betrachte sie bloss als eine etwas abweichende *Reticularia indica*. Bezüglich der vorgeschlagenen Namengebung können wir nur bemerken, dass, bei aller Achtung vor der Absicht Loczy's, der diese schöne Formen zu Ehren unseres verehrten Lehrers benannt wissen will, doch auch hier der Grundsatz der Priorität gewahrt werden muss, demzufolge die Waagen'sche Bezeichnung für die Formengruppe zu Recht bestehen würde.

**Familie: Athyridae** Phillips.

**Unterfamilie: Athyrinace Waag.**

**Gen.: Athyris** M'Coy (Spirigera d'Orbigny).

**Athyris spec.**

Die Gastropodenkalke von Hadji Veli Oglo haben die schlecht erhaltenen Reste eines Brachiopoden geliefert, der, soweit dies nach dem Gesamthabitus sich beurtheilen lässt, einer Arythisform angehört. Dort, wo die Schale an der Wirbelpartie weggewittert ist, sieht man auf dem Steinkern drei bis fünf dicke Leisten vom Wirbel bis ungefähr zur Schalenmitte herabziehen, getrennt durch tiefe Furchen, das Abbild einer Interiorstruktur der Klappen. Vergleichsweise sei hier auf die von Waagen\(^2\) gegebene Darstellung des inneren Baues der Bauch- und Rückenschale von *Spirigera grandis*, ferner auf die in David-son's Monographie\(^3\) befindliche Abbildung des Abdruckes der inneren Schalenleisten auf dem Steinkerne einer *Athyris planosulcata* hingewiesen.

**Subgen.: Spirigera Waagen.**

**Spirigera grandis**? Waag.

Taf. VIII, Fig. 4 a—c.

1887. *Spirigera grandis*; Waagen, Salt Range Fossils, I, Productus limestone Fossils, pag. 461, pl. XXXVI, Fig. 1—7: pl. XXXVII, Fig. 1. (Daselbst Synonyme.)

1897. *Spirigera grandis*; C. Diener, Palaeont. Indica, ser. XV, Himalayan Fossils, Vol. I, part 3, Permocarbonfauna of Chitichun, pag. 64, pl. XI, Fig. 3.

1898. *Spirigera cf. grandis*; v. Loczy, Ergebnisse einer wissenschaftlichen Reise des Grafen Bela Szechenyi nach Ostasien, Budapest, pag. 102, Taf. V, Fig. 1.

In dem hier beschriebenen Exemplare sehe ich eine Jugendform obiger Species.

Der Umris ist pentagonal, die Länge überwiegt die Breite. Beide Klappen nahezu gleich stark gekrümmt, die stärkste Krümmung in der Nähe des Apex. Wirbel der grossen Klappe sehr schlank, niedrig.  

\(^3\) Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise des Grafen Bela Szechenyi nach Ostasien, Budapest, 1898, pag. 110, pl. IV, Fig. 1, 2.

\(^2\) Productus limestone, Taf. XXXVI, Fig. 1 u. 2 a.

\(^3\) British Fossils Brachiop., Vol. II, pl. LI, Fig. 11 a, 12.
und ganz an der Dorsalklappe angedrückt, wodurch das Foramen verdeckt wird. Die kleine Klappe trägt einen, namentlich am Stirnrande deutlichen medinnen Wulst, dem auf der grossen Klappe ein seichter Sinus entspricht. Die Schale ist mit Ausnahme feiner Zuwachstreifen ganz glatt und, was Waagen (l. c., pag. 462) ausdrücklich hervorhebt, von deutlich faseriger Beschaffenheit. Letzteres Merkmal lässt unser Exemplar deutlich erkennen.

**Dimensionen:**

- Höhe . . . 13 mm
- Breite . . . 10 "
- Dicke . . . 7 "


**Familie:** Rhynchonellidae Gray.

**Unterfamilie:** Rhynchonellinae Waag.

**Gen.:** Rhynchonella Fisch. v. Waldh.

**Rhynchonella cf. triplex** M'Coy.

Taf. VIII, Fig. 6a—c.

1887. *Rhynchonella triplex*; De Koninck, Faune du calcaire carbonifère de la Belgique (Ann. du Mus. Royal d'histoire nat. de la Belgique, tom. XIV, part VI), pag. 49, pl. XIII, Fig. 27—45. (Dasselbst Synonyme.)


Wir bringen unsere Form mit Rhynchonella triplex M'Coy in Vergleich, mit der sie im gesammten äusseren grosse Ähnlichkeit aufweist. Als Unterschied kann das Fehlen einer breiten Furche, welche bei der typischen *Rhynchonella triplex* stets die laterale Partie der kleinen Klappen von dem medianen Wulst trennt, ferner der weniger ausgeprägte Unterschied in der Stärke der mittleren und seitlichen Rippen hervorgehoben werden.

Rhyynchonella tripex M'Coy ist ein naher Verwandter der weitverbreiteten Rhyynchonella pleurodon Phill. und wurde auch von Davidson in seiner Monographie (l. c., pag. 104) zusammen mit Rhyynchonella Daveniciana De Kon. als Varietät der Rhyynchonella pleurodon betrachtet. Nun sind allerdings Rhyynchonella tripex und Rhyynchonella Daveniciana vollkommen ident, und der Autor der letzten Species hat auch in seinem letzten, eingangs citierten Werke (pag. 49) die beiden Formen unter dem Namen Rhyynchonella tripex vereinigt. Diese Form ist nun durch ihre spärlichere Rippenzahl und vor allem durch das auffallende Merkmal, dass die Rippen mitten auf der Schalenoberfläche verschwinden, was keineswegs bloss auf die Jugend der betreffenden Individuen zurückzuführen ist, sondern in allen Altersstadien erhalten bleibt, von Rhyynchonella pleurodon spezifisch wohl zu trennen.

Dimensionen:

Höhe .... 8 mm
Breite .... 9 "
Dicke .... 6 "

Die Stücke stammen von Urkhanlar; zwei Stücke, Rhyynchonella tripex ist bis jetzt nur aus dem Untercarbon bekannt.

**Unterfamilie: Camarophoriinae Waag.**

**Gen.: Camarophoria King.**

Camarophoria globulina Phill.

Taf. VIII, Fig. 3 a, b.

1850 Camarophoria globulina; King, A monography of the permain Fossils of England, pag. 120, pl. VII, Fig. 22–25.

1861. Schlotheimi var. globulina; Geinitz, Dysas I, pag. 85, Taf. XV, Fig. 42–44.


Unsere Form gleicht der von Geinitz (l. c.) aus Nebraska beschriebenen Camarophoria globulina Phill. fast völlig; letztere ist nur etwas breiter. Camarophoria globulina gehört zu dem Formkreise der Camarophoria Schlotheimi, der von Geinitz in seiner Dysas (l. c., pag. 85) für allerdings sehr differierende Formen aufgestellt wurde. Unsere Form zeigt auch Beziehungen zu Camarophoria crumena Mart., zu der Davidson (British Fossils Brachiop., pag. 113, 267) auch Camarophoria Schlotheimi zog. Neuerdings aber trat dieser Zusammenfassung De Koninck (Fatue du calcaire carbonifère de la Belgique, 1887, pag. 62) entgegen und trennte die permische Camarophoria Schlotheimi von der carbonischen Camarophoria crumena mit der Begründung, "que l'espèce carbonifère n'est jamais garnie des expansions lunulées plus ou moins développées, qui se rencontrent fréquemment à la surface de l'espèce permienne". Ob dieses Merkmal für eine spezifische Sonderung der beiden Formen hinreicht, kann ich ohne Kenntnis der Originalen nicht entscheiden.

Masse:

Höhe .... 16 mm
Breite .... 15 "
Dicke .... 10 "

**Localität und geologische Stellung:** Aus dem braunen Kalke von Urkhanlar. Camarophoria globulina wurde in der Dysas von Nebraska gefunden, King beschreibt sie aus permischen Schichten Britanniens. Camarophoria Schlotheimi ist gleichfalls eine dyadische Form.
**Familie: Nucleospiridae Davidson.**

**Unterfamilie: Retziinae Waag.**

**Subgen.: Eumetria Hall.**

**Eumetria cf. grandicosta** Waag.

1887. *Eumetria grandicosta*; Waagen, Palaeont. Indica, ser. XIII, Vol. 1, Salt Range Fossils, Productus limestone Fossils, pag. 491, pl. XXXIV, Fig. 6–12 (Dasselbe Synonyme.)

1890. *Retzia grandicosta*; Nikitin, Mém. Comité géol. de St. Pétersbourg, Vol. V, Nr. 5, pag. 68, Taf. III, Fig. 9–11.

1892. " (Eumetria) grandicosta", Rothpletz, Perm-, Trias- und Juraformation auf Timur und Rotti, Paläontogr. Bd. XXXIX, pag. 83, Taf. X, Fig. 11.

1898. *Eumetria cf. grandicosta*; Loczy, Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise des Grafen Bela Szchenyi nach O斯塔sien, Budapest, pag. 95, Taf. II, Fig. 13.


Der allgemeine Habitus, die deutliche Area und die punktierte Beschaffenheit der Schale machen die Zugehörigkeit unserer Form zu *Eumetria* oder *Retzia* gewiss. Die Unterschiede der beiden Genera liegen hauptsächlich in gewissen Eigenheiten der Internalstruktur, bei *Eumetria* fehlt überdies die Deltidialspalte der Area. Dies spricht für die Zugehörigkeit unseres Stückes zu *Eumetria*. Die Trennung der beiden Genera ist jedenfalls sehr schwer und wir werden gut thun, *Eumetria* höchstens als Untergattung der Familie der *Retziinae* zu betrachten. Nikitin (l. c.) beschreibt eine mit *Eumetria grandicosta* (Dav.) Waag. übereinstimmende Form als *Retzia grandicosta* Dav., anerkennt also das Genus *Eumetria* überhaupt nicht.

**Eumetria grandicosta** ist, wie die Synonymenliste zeigt, in der östlichen Hälfte des eurasischen Gebietes ziemlich weit verbreitet. Eine verwandte Form im europäischen Kohlenkalke ist *Retzia radialis* Phil., die aber flacher und breiter ist und zahlreichere Rippen besitzt. Im Gegensatz dazu haben die verwandten Formen *Eumetria indica* Waag. und *Eumetria ulotrix* Kon. eine geringere Rippenzahl als unsere Form. Nahe verwandt ist *Retzia compressa* Meek, doch ist dieselbe seitlich zusammengedrückt und hat weniger Rippen.

**Masse des Stückes:**

- Höhe . . . 6 mm
- Breite . . . 4 
- Dick . . . 3 


**Classe:** Bryozoa.

**Gen.: Fenestella Lonsdale.**

**Fenestella sp. indet.**

Dieses für carbonische und permische Ablagerungen so charakteristische Genus ist durch zwei Exemplare vertreten, die, wie es scheint, zwei differente Species darstellen. Leider ist in beiden Fällen die porenlose Seite des Stockes erhalten, so dass eine spezifische Determination nicht möglich erscheint.
Ueber eine anthracolithische Fauna von Bala Maaden in Kleinasien


Gen.: Phyllopora King.

Phyllopora sp.

Ein spärlicher Rest einer Bryozoenform, auf dem leicht-grauen Kalke von Urkhanlar aufsitzend, die die Poronenseite erhalten hat, konnte mit den nachfolgenden Species verglichen werden. Mit Phyllopora *Haimana* De Kon. 3) weist sie die grösste Aehnlichkeit auf, ist vielleicht mit ihr sogar ident. Auch an eine Verwandtschaft mit Phyllopora *jabiensis* Waag. und Pichl. 4) wäre zu denken, doch mangeln unserem Stücke die für Phyllopora *jabiensis* charakteristischen Tuberkeln entlang den Aesten.

Phyllopora *Haimana* stammt aus dem mittleren Productus limestone, Phyllopora *jabiensis* aus der oberen Abteilung des Productuskalkes der Salt Range.

Classe: Echinodermata.

Crinoïdenreste.

Taf. VIII, Fig. 8a—f, 9a, b, 10 a, b, 11a—c.

A. Von den dickbankigen, graublauen Crinoïdenkalken, die in unserem Gebiete mächtig entwickelt sind, liegen mir einige grosse Blöcke vor, auf deren Flächen zahlreiche Stielreste einer grossen Crinoïdenform herausgewittert sind. Leider fand sich keine Spur eines Kelches unter diesen Fragmenten, so dass auch nicht eine generische Bestimmung möglich war. Die Stiele sind über einen Centimeter dick, von kreisrundem Querschnitte und aus sehr dünne Gliedern zusammengesetzt. Die beiden Gelenkflächen der einzelnen Glieder sind parallel, an den Rändern jedoch convergiren sie zu einem scharfen Kiele. Die Öffnungen derselben sind nicht gleich weit. Ihre Weite wechselt mit dem Gesammthabitus des Stielrestes, wie die Figuren 8b, 8d, 8f auf Taf. VIII zeigen. Zwischen die dünne Stielglieder schalten sich in bald grösseren, bald geringeren Distanzen beträchtlich dickere und breitere Glieder ein, oberhalb welcher in der Regel die Cirrhen entspringen. Diese stärkeren Glieder werden gegen 4 mm dick. Solche Stiele, bei welchen zwischen je 3—5 dünne Glieder ein dickeres eingeschaltet ist (Fig. 8a), scheinen vorzuherrschen. Doch treten auch solche häufig auf, bei welchen erst nach ca. 20 dünnen Stielgliedern ein dickeres folgt (Fig. 8e). Als dritte Ausbildungsform des Stieles sei noch eine hervorgehoben, bei welcher selbst nach 40—50 dünnen Platten keine dickere folgt (Fig. 8c). Darüber, ob diese verschiedene Gestaltung des Stieles verschieden Species entspricht oder nur morphologisch differenzierte Theile eines und desselben Thieres darstellt, lässt sich nichts bestimmtes aussagen. Während die verschiedenen weite Stielöffnung (bei sonst gleicher Breite des Stieles) für erstere Ansicht spricht, macht wieder das Vorhandensein von Mittelformen zwischen den einzelnen Resten in Bezug auf Anordnung der dickeren Platten zwischen den dünneren die zweite Annahme wahrscheinlicher.


---

1) *Stuckenborg*: Korallen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen etc., Mém. Comité géol. de St. Petersbourg, Vol. X, Nr. 3, pl. XXI, Fig. 10.
2) Id., Ibid., pl. XXI, Fig. 14.
3) Waagen: Productus limestone Fossils, pag 799, pl. XCI, Fig. 7.
4) Id., Ibid., pag. 797, pl. XCI, Fig. 1.
5) Uber die permische Formation des ama-Wolga-Bassins, Material zur Geologie Russlands, Bd. I, 1888[69] (russisch), pag. 356, pl. II, Fig. 7 u. 8.
Unseren Stücken liegen Zettel mit der Fundortsbefehlichung: Tschamlyk von Tschobanoglu in der Nähe von Tsinari Tsesme, bei.


1. Einzelne Glieder ca. 2 cm breit, etwas über 1 mm stark, gleich dick. Öffnung relativ sehr klein. Radialstreifen erstrecken sich bis zum halben Radius. (Fig. 9 a und b auf Taf. VIII.)

2. Dickere und dünner Stielglieder wechseln. Die dickeren sind eine ringförmige Zone breiter. Die radialen Streifen beginnen bei den breiteren innerhalb der ringförmigen Zone, bei den dünneren ganz am Rande. (Fig. 11 a, b und c auf Taf. VIII.) Die Streifen gehen nur bis zur Hälfte des Radius.

3. Diese Form zeigt einen Wechsel von sehr dicken und sehr dünnen Gliedern. Die Radialstreuung besteht aus kurzen, dicken Streifen am Rande; von ihren Enden ziehen sehr feine Linien bis zur kleinen mittleren Öffnung. (Fig. 10 a und b auf Taf. VIII.)

Das Gestein, in welchem diese Reste eingeschlossen waren, ist ein bräunlicher, grobkörniger, leicht zerreiblicher Kalksandstein.

Classe: Anthozoa.

Ordnung: Tetracorallia Haeckel.

Familie: Cyathophyldae Haeckel.

Gen.: Lonsdaleia M'Coy.

Lonsdaleia indica Waagen und Wentzel.

1887. Lonsdaleia indica; Waagen, Productus limestone Fossils, pag. 897, pl. CI, Fig. 1-3; pl. CXV, Fig. 3, 4.
1898. * C. Diener, Himalayan Fossils, Vol. I, part 3; Permocarbonfauna of Chitichun, pag. 82, pl. XIII, Fig. 5, 6.


Lonsdaleia indica und Lonsdalea virgalensis sind ganz isolierte Species innerhalb des Genus Lonsdaleia, und Waagen und Diener machen es wahrscheinlich, dass in diesen Formen die Vertreter eines eigenen Genus vorliegen, das eine Zwischenstellung zwischen Lonsdaleia s. s. und Lithostronium einnehmen dürfte.

Lonsdaleia indica wurde in der Salt Range in der mittleren und oberen Abtheilung des Productus limestone, Lonsdalea virgalensis, die selterne Form, blossom in der mittleren Abtheilung gefunden. Neuerdings hat C. Diener Lonsdaleia indica aus dem Permocarbon von Chitichun beschrieben. Lóczy1) erwähnt eine Zwischenform zwischen beiden vorgenannten Species aus dem Permocarbon von Tze-de in China, deren nähere Beschreibung durch Dr. Frech in Aussicht gestellt wird.

1) Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise des Grafen Szechenyi nach Ostasien, Budapest, 1899, pag. 103, pl. V, Fig. 8.

**Lonsdaleia multisepata n. f.**

Taf. VIII, Fig. 12 a u. b.


Ein Verticalschnitt lässt den inneren Bau der Zelle erkennen. Sie besteht aus drei Haupttheilen. Ein centraler Theil wird durch die Columella gebildet, die aus verticalen Lamellen besteht. Letztere sind theils radial, theils dazu senkrecht in concentrischen Reihen gestellt, was auf dem Querschnitt der Columella in der Weise zum Ausdruck kommt, dass er aus lauter kleinen prismatischen Körperchen zusammengesetzt erscheint. Zwei von den Radiallamellen treten in der Mitte des Querschnittes etwas stärker hervor und theilen denselben in zwei symmetrische Hälfte. Im Längsschnitt zeigt die Columella sehr schön die ineinandergeschobenen, kegel- oder bogenförmig gestalteten, nach aufwärts gerichteten Böden, die derselben ein gefiedertes Aussehen verleihen (Fig. 12 b). Die Columella ist ca. 5 mm breit und sehr scharf begrenzt. An sie schliesst sich nach aussen eine relativ schmale Zone an, die mit dichtgestellten, zarten, nahezu horizontalen Querböden erfüllt ist. Der Rand der Zelle bildet eine breite, aus blasiug Gewebe bestehende Zone, die nach aussen durch die echte Wand, nach innen durch eine schwache accessorische begrenzt wird. Die blasigen Elemente dieses Gewebes sind klein, in schiefen Reihen gestellt und kehren die convexse Seite der Kelchmitte zu.

**Localität:** Es liegen zwei Stücke vor, ein wohlerhaltenes und ein abgerolltes. Ersteres trägt die Fundortseingabe: Höchstwahrscheinlich (beinahe gewiss) von Tsinarli Tsesme. Letzteres stammt aus einem Felde von Demirdji Alan.


**Amplexus cf. Abichi** Waag. und Wentzel.

Taf. VIII, Fig. 5 a—c.

1887, *Amplexus Abichi*; Waagen, Productus limestone Fossils, pag. 903. (Dasselbe Synonyme.)


Die Koralle ist verlängert konisch oder fast cylindrisch, etwas gekrümmt und von nahezu kreisförmigem Querschnitt. Die Epithek ist verhältnismässig dünn, mit zahlreichen Längsstreifen und Querfalten geziert, weshalb letztere von wechselnder Stärke sind und in ungleichen Distanzen stehen. Auf einem Querschnitt von 14 mm im Durchmesser erscheinen 30 Septen von 2—3 mm Länge, auf einem von 21 mm Durchmesser zählte ich ca. 34 Septen von derselben Länge. Das grösste unserer Stücke, auf Taf. VIII, Fig. 5 a—c abgebildet, dürfte eine Länge von ca. 70—80 mm und einen (grössten) Durchmesser von ca. 23 mm erreicht haben.

**Localität und Anzahl:** Aus dem braunen Fusulinkalkle von Urkhanlar. Fünf Stücke.

**Bemerkungen:** *Amplexus Abichi* ist unzweifelhaft ein sehr nahe Verwandter des weitverbreiteten *Amplexus coralloides* Sow. Zu letzterer Species hatte Abich (Fauna von Djoula, pag. 84) eine Form aus dem Perm von Djoula gestellt, die allerdings durch ihren Gesamthabitus stark an Sowerby's Species erinnert, deren Zugehörigkeit zu derselben aber schon von Moeller 1 in Zweifel gezogen wurde. Neuerdings hat Waagen in Productus limestone eine Form gefunden, die mit der armenischen grosse Uebereinstimmung zeigt, und beide Formen unter dem Namen *Amplexus Abichi* beschrieben. Als Unterschiede des *Amplexus Abichi* gegenüber *Amplexus coralloides* werden die etwas längeren und weniger zahlreichen Septen des ersteren angegeben. Der wichtigste Unterschied zwischen beiden Formen scheint aber die verschiedene Ausbildung der Epithek zu sein, die bei *Amplexus coralloides* stets glatt, bei *Amplexus Abichi* mit Längstreifen geziert ist, worauf Rothpletz 2 mit Recht das Hauptgewicht legt. Uebrigens ist der echte *Amplexus coralloides* keineswegs auf den alten Kohlenkalk beschränkt, sondern geht auch ins Perm (vgl. Rothpletz).

Unsere Form stellt durch die beträchtlich höhere Septenzahl einerseits, durch die deutlich ausgesprägte Längsstreifung andererseits eine Mittelform zwischen den beiden in Frage stehenden Species dar. Grosse Ähnlichkeit zeigen unsere Stücke auch mit *Amplexus wischerianus* Stueckenberg; 3 letztere Species hat nur noch kürzere Septen und zeigt viel tiefere Einschnürtungen des Korallenleibes.


---

**STRATIGRAPHISCHE RESULTATE.**

Bevor ich daran gehe festzustellen, welche stratigraphischen Horizonte in der jungpaleozoischen Schichtserie unserer Localität vertreten sind, wird es zweckdienlich sein, eine Gesamtliste der Fauna zu geben. Dieselbe setzt sich aus folgenden Formen zusammen:

1. Entalis Herculca De Kon.
2. Bellerophon Attalicus n. f.
5. Pergamena n. f.
7. Natipopsis Arthaberi n. f.
11. Edmondia Bittneri n. f.
12. Productus lineatus Waag.
15. " Mysis n. f.
17. " aff. semireticulatus Mart.
18. " cf. semireticulatus var. bathy-

1) Neues Jahrb. für Mineralogie, 1879, pag. 237.
2) Perm-, Trias- und Juraf ormation auf Timor und Rotti, Paläont. Bd. 39, pag. 70, pl. XIII, Fig. 13, 35.
3) Stuckenberg: Korallen und Bryozoa des Steinkohlengebirges etc. Mém. Comité gén., Vol. X, Nr. 3, pag. 189, pl. II, Fig. 8, 9.
20. Productus subcostatus Waag.
22. " gratusius Waag.
24. " longispinus Sow. var. progressa n. var.
25. Productus Nystiarius De Kon.
27. " functatus Mart.
28. " scabriculus Mart.
29. " cf. tumidus Waag.
32. " curvirostris Schellw.
34. Orthis aff. resupinata Mart.
35. Derbyia Waageni Schellw.
36. Streptophyhnchus cf. polargonatus Schloth.
38. Spiriferina? Boliensis n. f.
39. Spirifer striatus Mart. var.

Dazu kommen noch nach den bisherigen gültigen Mittheilungen des Herrn Dr. Schellwien, der die Foraminiferen unserer Localität bearbeitet, folgende Formen:

Möllerina aff. lepida Schwag.
Möllerina craticulifera Schwag.
Schwagerina princeps Ehrenberg.
Fusulina cf. japonica Gümbel.

Fusulina aff. temissina Schellw.
Miliola spec. (kalkige Parallelform zu Agathaemina).

Unsere Fauna weist nach dem Anblicke dieser Liste eine ziemlich gemischte Zusammensetzung auf. Während sie ihr Gesammthabitus allerdings sofort als anthracolithisch charakterisiert, lässt der Umstand, dass unter- und obercarbonische und ebenso dyadische Formen in derselben erscheinen, die Vermuthung platzgreifen, dass an unserer Localität mehrere Horizonte des jüngeren Paläozoicums vertreten seien. Inwieweit nun die auf paldontologischer Basis thatsächlich möglich gewordene Trennung mehrerer Stufen auch in den petrographischen Merkmalen unserer Sedimentgesteine eine Stütze findet, soll die weiter unten folgende Analyse der Fauna darlegen.


Ich will nunmehr daran gehen, die Vertheilung der oben angeführten Fossilien, gruppiert nach petrographischen Horizonten und innerhalb der einzelnen Gruppen nach den Fundorten zusammengestellt, näher zu betrachten.


Der grösste Theil der Brachiopoden und einige andere Fossilien entstammen diesen Kalken. Und zwar fanden sich folgende Formen:

An der Localität Urkhanlar:

Arviculoplecten? spec.
Schizodus spec.
Productus Bolivianis.

" subcostatus.
" curvirostris.
" semireticulatus.
" graciosus.
" punctatus.
Strophalosia? aff. horrescens.
Orthis aff. resupinata.
Derbyja Waageni.
Streptorhynchus cf. pelargonatus.

Spirifer spec.

" supranosquensis.
Martiniopsis subpentagonalis.
Martinia nucula.
Reticularia Caroli?
Spirigerella grandis?
Eumetria grandicosta.
Rhynchonella aff. triplex.
Camarophoria cf. globulina.
Phyllopora spec.
Penestella spec.
Amplexus cf. Abichii.

An der Localität Tsinarli Tsese:

Productus lineatus

" scabriculus
" cf. tumidus

Martinia planiconvexa.

An der Localität Ghelin Bounar:

Productus cf. Cora

Zwei isolierte Vorkommen, das der

Spiriferina? Baliensis n. f.

aus einem bläulich weissen, dichten Kalke von Ari Maghara, ferner das des

Spirifer Melissensis n. f.


Fassen wir zunächst die Fauna von Urkhanlar, welcher Ort nach Bukowskis schon ziemlich weit nördlich von Balia Maaden gelegen ist, ins Auge. Wir erkennen sofort, dass sie ihr eigenartiges Gepräge durch Formen erhält, die bisher ausschliesslich oder hauptsächlich im Permocarbon (Artinskstufe) gefunden wurden oder solchen nahe verwandt sind.

Es sind dies unter den 24 Arten folgende neun Formen:

Productus subcostatus (mittlerer und oberer Productuskalk).
Strophalosia? aff. horrescens (Strophalosia horrescens charakterisiert das Perm).
Reticularia Caroli? (Reticularia Caroli, bisher nur aus der Sosioduste bekannt).
Spirigerella grandis? (Spirigerella grandis im mittleren Productuskalk, Permocarbon von Chitchun).
Productus graciosus (mittlerer und oberer Productuskalk. Timor, Permocarbon von Chitchun und Neumarktl in KRAIN).
Streptorhynchus cf. pelargonatus (Streptorhynchus pelargonatus, Hauptverbreitung im Perm).

Martinia nucula (Perm von Timor, Permocarbon von Chitchun).
Camarophoria cf. globulina (Permocarbon von Nebraska city).
Anapolis cf. Abichi (oberer Productus limestone).

Einen zweiten Bestandtheil der Fauna von Urkhanlar bilden Formen, die zwar ihre Hauptverbreitung im Carbon haben, aber ebenfalls ins Permocarbon hinaufgehen. Es sind dies:

Productus Bolivicensis (Obercarbon und Artinskiste).
" semireticulatus (Carbon bis Perm).
" punctatus (Carbon bis Perm).
Spirifer supramosquensis ²) (Obercarbon und Permocarbon).

Eumetria grandicosta (im ganzen Productuskalk, Permocarbon von Neumarkt).

Diese beiden Gruppen stehen Formen gegenüber, die bisher ausschließlich im Carbon gefunden wurden oder mit solchen verwandt sind, nämlich:

Productus curvirostris (karnischer Fusulinenkalk).
Orthis aff. resupinata (Untercarbon, Coal-Measures).
Derbyia Waageni (karnischer Fusulinenkalk).
Martiniopsis subpentagonalis (ausschließlich unterer Productuskalk).
Rhychochella aff. triflex (bisher nur Untercarbon).

Wenn wir auf Grund der vorliegenden Gruppierung der Fossilien von Urkhanlar an die Altersbestimmung der Fauna treten, begegnen wir einer gewissen Schwierigkeit. Wir sind, da die als Leitformen einen so hohen Werth besitzenden Cephalopoden in derselben vollständig fehlen, einzug auf die statistische Methode, welche die quantitativen Verhältnisse der einzelnen Brachiopodenspecies feststellt, angewiesen, eine Schwierigkeit, die noch durch den Umstand erhöht wird, dass die petrographische Entwicklung des Kalkes von Urkhanlar eine vollkommen einheitliche zu sein scheint, die Grenzlinie zwischen den von uns, wie sich gleich zeigen wird, angenommenen obersten Carbon- und untersten Permocarbonsschichten, also als willkürlich gezogen erscheinen muss.

Ein Ueberblick über die voranstehende Liste zeigt, dass, wenn man von den fünf spezifisch nicht bestimmmbaren Formen:

Aciculospirten? spec.
Schizodus? spec.
Spirifer spec.
Phyllopora spec.
Finestella spec.
asieht, neun Species auf ein permocarbonisches Alter (Artinskisteufte) hinweisen und auch die in zweiter Linie angeführten fünf Formen (Productus Bolivicensis, Productus semireticulatus, Productus punctatus, Spirifer supramosquensis und Eumetria grandicosta) können, da sie sämtlich ebenfalls bereits in permocarbonischem Niveau angetroffen wurden, eine solche Folgerung nicht beeinträchtigen. Es würde also mehr als die Hälfte (14) der Formen für ein permocarbonisches Alter der Kalk von Urkhanlar sprechen, was auch noch durch das Auftreten des vorwiegend permischen Genus Schizodus und einer Phyllopora spec., einer Verwandten der Phyllopora Haiomeana, die bisher nur im mittleren Productus limestone gefunden wurde, bestätigt zu werden scheint.


13°
Die Abtrennung eines dem obersten Carbon angehörigen Niveaus, wie sie von mir vorgenommen wurde, könnte übrigens noch Gegenstand einer Kritik bilden, ich will sie daher noch näher begründen. Es muss nämlich bemerkt werden, dass Martiniopsis subpentagonalis, Derbyia Waageni und Productus curvirostris lauter neue Formen sind, die bisher erst an einer Fundstelle (erste im untersten Productuskalk, die beiden letzteren im karnischen Fusulinenkalk) beobachtet wurden. Solche Formen haben nie den Leitwert welter Species von bestimmter stratigraphischer Stellung. Es wäre daher leicht möglich, dass diese Formen an unserer Stelle in einem höheren Niveau erscheinen und der ganze Kalkcomplex von Urkhanlar also dem Permocarbon zufallen würde. So wenig gegen diese Auffassung die einheitliche petrographische Entwicklung spricht, will ich doch derselben hier das Wort reden, weil diese gründere verticale Verbreitung doch nur Vermuthung bleiben muss, während das Auftreten von sehr nahen Verwandten der Orthis resupinata und der Rhynchonella trip lex, die beide Formen des Untercarbon sind, für die weiter oben entwickelte Anschauung spricht, wozu noch andere Gründe kommen, die wir später bei der Besprechung der Fauna von Hadji Veli Oglou ins Auge fassen werden.


\[\text{Entalis Herculea Kon.} \quad \text{Euomphalos spec.}\\
\text{Bellerophon Attalicus n. f.} \quad \text{Naticopsis Arhaberi n. f.}\\
\text{Pleurotomaria? Anatolica n. f.} \quad \text{Pachyonus? spec.}\\
\text{Murchistonia Stachel n. f.} \quad \text{Productus cf. Sumatensis Roem.}\\
\text{Pergamena n. f.} \quad \text{Athyris spec.}\\
\]


Ueber eine anthracolithische Fauna von Balıa Maaden in Kleinasiern.

gesichert erscheint. *Productus Sumatrensis* wurde ferner durch Fliegel in der Fauna von Loping nachgewiesen, die dem höchsten Obercarbon, beziehungsweise zum Theil schon dem tieferen Permocarbon zuzurechnen ist. Das Auftreten einer dem *Productus Sumatrensis* überaus nahestehenden Form in unseren Kalken bietet uns also einen Hinweis auf ein wahrscheinlich sehr junges obercarbonisches Alter derselben. Dieses Resultat erscheint noch mehr dadurch bekräftigt, dass in der Gastropodenfauna auch *Entalis Hercules* Kon. in einigen Individuen erscheint, eine Form, die bisher ausschliesslich im oberen Productus limestone gefunden wurde.

Einen näheren Hinweis auf einen enger begrenzten Horizont enthalten aber diese beiden Formen doch nicht. Von grosser Wichtigkeit für die Altersbestimmung sind nun die Foraminiferen, die sich in grosser Individenzahl vorhanden und einige Species darstellen, gewesen. Nach gütiger Mittheilung des Herrn Dr. Schellwien fanden sich vor, zunächst:

In Stücken von Hadji Veli Oglou:

*Möllerina aff. lepida* Schwag.
*Möllionia* spec.


Aus einem grau angewitterten, dunklen Kalke, der die Fundortsbezeichnung »vermutlich Hadji Veli Oglou« trug, konnte Schellwien folgende Formen bestimmen:

*Schwagerina princeps*
*Möllerina craticulifera.*
*Fusulina cf. japonica.*

Noch sind zwei Vorkommen anzureihen. Das eine führt Schellwien aus einem mit höchstwahrscheinlich von Hadji Veli Oglou bezeichneten Stücke (dunkler, fester, plattert Mergel an, welches eine grosse *Fusulina* betrifft, die fast völlig der *Fusulina tenuissima* Schellw. entspricht, doch viel grösser wird und mehr Windungen aufweist.

Das zweite Vorkommen ist das von Akchelal Dagh, östlich von Balıa Maaden, wo derselbe schwarze Kalk ansteht. Schellwien ciert daraus folgende Formen:

*Schwagerina princeps* Ehrenberg.
*Möllerina craticulifera* Schwag.
*Fusulina* (nach den bisherigen Schliessen nicht näher bestimbar).


1) Ibid., pag. 393.
nicht nur auf die Schwagerinenstufe beschränkt, sondern geht auch in die permocarbonischen Schichten hinauf.
Wichtig für die Deutung des höheren Theiles der schwarzen Kalke als permocarbonisch scheint das Auftreten der
citaten Miliolaeform, die Schellwien ausser in Vergessellschaftung mit Möllerina lepida in einem japanischen
Fusulinenkalkes von unbekannter Stellung bisher nur im Bellorophonkalken und im russischen Zechstein nach
weisen konnte. Das Zusammenvorkommen von Schwagerina princeps und Möllerina craticulifera (die Ab-
lagerungen aus der Provinz Yün-nan mit Möllerina craticulifera werden von Loczy ebenfalls ins Permocarbon
gezogen) spricht ebenfalls für ein permocarbonisches Alter eines Theiles unserer schwarzen Kalkserie.
Doch muss die Grenze auch hier problematisch bleiben.

Bei dem stark abweichenden petrographischen Habitus der Kalke von Urkhanlar (Tsinarli Tsesme, 
Ghelı Bounar) und der von Hadji Veli Oglou (Aktchal Dagh), der eine schon durch lithologische Differenzen
bemerkbare Ausscheidung verschiedener Horizonte in unseren Ablagerungen möglich zu machen schien,
muss es überraschend erscheinen, dass die von zwei Seiten durchgeführten Studien, der Brachiopoden-
und Gastropodenfauna meinerseits, der Foraminiferen durch Herrn Schellwien, erkennen lassen, dass nicht jedem
der beiden Gesteinstypen ein gesonderter stratigraphischer Horizont entspricht, sondern dass sie nur ver-
schiedene Facies darstellen, und zwar dass innerhalb einer jeden dieser Bildungen die Grenze zwischen
Carbon und Perm durchläuft, die beiden Bildungen also in ihrer Gesamtheit zum Theil ins oberste Carbon,
zum Theil ins unterste Perm zu stellen seien.

Für diese Auffassung sprechen nun auch die von Bukowski\(^1\) studierten Lagerungsverhältnisse der
paläozoischen Sedimente unserer Localität. Nach diesem Forscher bilden die Carbonablagerungen «einen
wiederholten Wechsel von Kalk, Schiefer und Sandstein» Der 368 m lange Stollen von Ari Maghara
durchfahrt in seiner ganzen Länge carbonische Schichten und es folgen in demselben unter raschem und
mehrmaligem regellosem Wechsel carbonischer Marmor, dichte Kalksandsteine und kalkreiche schwarze
Schiefer. Diese Angaben zeigen, dass von einer scharfen Grenze zwischen beiden petrographischen Gliedern
keine Rede sein kann, dass sie vielmehr zu wiederholten Malen wechseln und eine Entwirrung der
stratigraphischen Verhältnisse unserer Localität nur auf Grund paläontologischer Untersuchung, wie schon
Bukowski annahm, erwartet werden konnte.

Das nunmehr zu besprechende Vorkommen beansprucht deßhalb größeres Interesse, weil erstens die
petrographischen Merkmale des Gesteins von den beiden bisher beschriebenen Bildungen stark abweichend
sind, und zweitens eine Faunula in ihm enthalten war, die gegen die beiden früher beschriebenen grosse
Unterschiede zeigt.

Die Formen fanden sich in einem isolierten kopfgrossen abgerollten Blocke, der aus einem grau-
blauen sehr feinkörnigen Mergelkalke bestand. Derselbe zeigte an der Oberfläche eine mehrere Centimeter
dicke Verwitterungsrisde von rostbrauner Farbe. Es fand sich nur dieser eine Block in dem ganzen Materiale
vor. Folgende Arten wurden aus ihm präpariert:

*Productus cf. margaritaceus.*
\(\ldots\) aff. semireticulatus.
\(\ldots\) cf. semireticulatus var. bathykolpos.
\(\ldots\) Nystianus.
\(\ldots\) cf. undatus.
\(\ldots\) aculeatus.
\(\ldots\) Troianus n. f.

*Spirifer striatus var.*
\(\ldots\) cf. duplicicosta.

*Reticularia lineata.*

Ein Blick auf die vorstehende Liste zeigt uns sofort das auffallende Vorherrsch en von Formen, die
dentweder selbst oder in nahe verwandten Species im tieferen Carbon ihre Hauptverbreitung haben. Es sind
dies vor Allem Productus cf. margaritaceus, Productus Nystianus, Productus aculeatus, Spirifer striatus
var. Spirifer cf. duplicicosta und die kleine Form von Reticularia lineata. Insbesondere die beiden erst-

\(^1\) l. c., pag. 223—227.

Es waren dies folgende Species:

*Productus cf. longispinus.*

" *Mysius* n. f.

" *longispinus var. progressa* nov. var.

Orthothetes? spec.

*Productus punctatus var. elegans* M'Coy.


5. *Un Productus que son ornamentation rapproche singulièrement du Productus Cora.*

Ferner führt er eine Leptaena, eine Terebratula (aus der Verwandtschaft der Terebratula sacculus) und eine Koralle an.

In einer Fussnote (pag. 353, 1) erwähnte er noch das Auftreten zweier Formen, die für uns gerade von hoher Bedeutung sind, ich citsiere daher seine eigenen Worte:

[1] Report of the Geol. Exploration of the 40th Parallel, tom. IV, pl. VII, Fig. 4.
[2] *Geology of Iowa*, Vol. I, part 2, pl. XII, Fig. 3, pag. 598.
»M. Meek, qui vient de publier des fossiles paléozoiques dans le tome IV du Report of the Geol. Exploration of the 40th Parallel y donne, sous les noms de *Productus multistriatus* (pl. VIII, Fig. 3) et de *Productus costatus*? Sow. (pl. VII, Fig. 4) deux espèces, que je retrouve dans plusieurs des échantillons recueillis par moi à Panderma, et que le savant paléontologue américain décrit comme carbonifériennes.

**Dans le même ouvrage** (pag. 262) Hull et Withfield publient sous le nom de *Productus Flemingi* var. *Burlingtonensis* (pl. V, Fig. 9—12) un *Productus carboniferien* dans l’Ulka, qui ne diffère en rien de deux mes échantillons de l’Asie-Mineure.


Das zweite Vorkommen betrifft die bläulich-schwarzen Kalke mit zahlreichen Crinoidenresten. Bukowski erwähnt ihr Vorkommen an zwei Stellen (pag. 224 u. 227), aus welchen hervorgeht, dass sie hauptsächlich zwischen Balia Maaden und dem südlich davon gelegenen Tsinarlı Tsesme und Demirdji Alan anstehen. Sie erscheinen bisweilen in grosser Mächtigkeit, meist in Wechsels mit den Brachiopoden- und Korallenhänken von Tsinarlı Tsesme, die wir als permocarbonisch bezeichnen mussten. Wir müssen sie daher als allgemein jungpaläozoisch ansehen, ohne eine nähere Altersdeutung angeben zu können.

Zusammenfassend sprechen wir folgendes Schlussresultat unserer Untersuchung aus:

I. **Die Hauptmassive der jungpaläozoischen Kalke von Balia Maaden bildet eine einheitliche Schichtserie, die zum Theil dem obersten Obercarbon, zum Theil dem tieferen Permocarbon angehört, ohne dass eine auch im lithologischen Charakter ausgeprägte Grenze beider Formationen vorhanden wäre.**

II. **Das Auftreten von Untercarbon ist zwar nicht ganz gesichert, doch deuten einige paläontologische Funde darauf hin, dass dasselbe und zwar im nördlichen Theile unseres Gebietes vorhanden ist.**

1) pag. 224.


Aber nicht bloss im Mediterrangebiet ist dieses Vordringen des Meeres vom höheren Oberkarbon an zu bemerken, sondern auch in den östlichen Gebieten des eurasiatischen Meeres. Der Productus limestone, der mit dem höchsten Oberkarbon beginnt, transgrediert über cambrischen Schichten. Die ebenfalls dem höheren Oberkarbon (die Vertretung der Mosquenissstufe, nur auf die Gastropoden begründet, ist zweifelhaft) angehörenden Fusulinenkalke von Padang (Sumatra) liegen auf wahrscheinlich untercarbonischen, versteinerslosen Schiefern.

Ferner sind die eine Grenzbildung zwischen Oberkarbon und unterer Dyas darstellenden Ablagerungen von Loping über terrestrischen Schichten 3 abgelagert, zeigen also ebenfalls ein Vordringen des Oberkarbonmeeres an. Für mehrere Fundpunkte Japans schliesslich, die Fusulinenkalke geliefert haben, ist ein hohes carbonisches, beziehungsweise permocarbonisches Alter nach dem Auftreten charakteristischer Möllerinen und


Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns, Bd. XIII. 14


Anmerkung 4.

1) Records Geol. Survey India, XXVI (3), pag. 96.

2) On some Fusulina beds. Geol. Magaz. 1877, pag. 166.
Verzeichnis der benützten Literatur.

Ausser mehreren Werken von mehr allgemeinem paläontologischen und geologischen Inhalte wurden noch folgende Quellen benützt:

1835 Phillips: Geology of Yorkshire. 2. Edidio.
1839—42 A. d'Orbigny: Voyage dans l'Amérique méridional. Paléont., tom. III.
1844 M'Coy: Synopsis of the characters of the carbon. fossils of Ireland.
1865 Norwood and Pratten: Fossils from the Carbon. Series of the Western States. Ibid., pag. 71.
1866—68 Shumard and Swallow: Descriptions of new fossils from the Coal-measures of Missouri and Kansas. Transact. Acad. of Sciences, St. Louis, Vol. I and II.
1868 Marcon: Geology of North America, Zürich.
1875 Salter and Blanford: Palaeont. of Niti in the Northern Himalaya, Calcutta.

14*
1867–69 White and John: Description of new subcarbon. and Coal-measures fossils. Ibid., pag. 115.
1870 Roemer: Geologie von Oberschlesien. Breslau.
1877 White in Wheeler’s Report upon the U. S. Geol. Surveys west of the one hundredth Merid., Vol. IV, Palaeont.
1877 V. v. Moeller: Die Foraminiferen des russischen Bergkalkes. Mém. de l’Acad. de St. Pétersbourg, sér. VII., Bd. XXVIII.
1888 Stuckenberg: Anthozoan and Bryozoan of the obere mittelrussischen Kohlenkalkes. Ibid., Vol. V, Nr. 4.
1892 Rothpletz: Die Perm-, Trias- und Juraformation auf Timor und Rotti. Ibid., Bd. XXXIX, pag. 57–106.
1892 Jack and Etheridge jun.: Geology and Palaeontology of Queensland and New Guinea.
Ueber eine anthracolithische Fauna von Balia Maaden in Kleinasien.

TAFEL IV (I)

Anthracolithische Fauna von Balia Maaden.
Fig. 1. *Entalis Herculea* De Kon.
a Vorder-, b Seitenansicht, c, d und e Querschnitte in verschiedener Höhe geführt, um die
nahezu gleichbleibende Dicke der Schale zu zeigen. pag. 51

Fig. 2. *Murchisonia Stachei* n. f.
a vollständiges Exemplar, b Mundöffnung, c angewittertes Exemplar, zeigt das Verhältnis
von Kiel und Sutur. pag. 53

Fig. 3. *Murchisonia Pergamena* n. f.
Vollständiges Exemplar. pag. 54

Fig. 4. *Pleurotomaria? Anatolica* n. f.
a Vorderansicht, b Exemplar mit deutlicher Sculptur. pag. 52

Fig. 5. *Schizodus spec.*
a Schalen- b Wirbelansicht. pag. 56

Sämtliche Originale im Besitz der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.
Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von Dr. Gx. Arthaber. Bd XIII, 1900.
TAfel V (II).

Anthracolithische Fauna von Balia Maaden.
Tafel V (II).

Fig. 1. Naticopsis Arthaberi n. f.
   a Rück-, b Vorderansicht pag. 55

Fig. 2. Bellerophon Attalicus n. f.
   a Vorder-, b Kiel-, c Seitenansicht pag. 52

Fig. 3. Murchisonia Stacei n. f.
   Stellt den scheinbar doppelten Kiel dar pag. 53

Fig. 4. Productus subcostatus Waag.
   a Ventralklappe, b Profilansicht, c Ansicht vom Stirnrande aus pag. 64

Fig. 5. Productus cf. tumidus Waag.
   a Ventralschale, b vom Wirbel gesehen, c Profilansicht derselben pag. 74

Fig. 6 a, b, c. Edmondia Bittneri n. f. pag. 57

Sämtliche Originale im Besitze der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.
TAFEL VI (III).

Anthracolithische Fauna von Balia Maaden.
TAFEL VI (III).

Fig. 1. Euomphalus spec.
   a Ober-, b Unterseite. pag. 55

Fig. 2. Productus Boliviensis d'Orbigny.
   a eine Ventralschale, b Profil-, c Wirbelansicht derselben pag. 63

Fig. 3 a, b. Productus Nystianus De Kon. pag. 70

Fig. 4. Productus cf. Sumatrensis Roem.
   a eine Ventralklappe, b Darstellung der Wirbelpartie, c Profilansicht pag. 65

Fig. 5. Productus cf. margaritaceus Phill.
   a Ventral-, b Profilansicht pag. 59

Fig. 6. Productus semireticulatus cf. var. bathykolpos Schellw.
   a Ansicht der Ventralklappe, b Ansicht vom Stirnrande aus pag. 62

Fig. 7. Derbyia Waageni Schellw. pag. 78

Sämtliche Originale im Besitze der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.
Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von Dr. G. Arthaber, Bd. XIII, 1900.
TAFEL VII (IV).

Anthracolithische Fauna von Balia Maaden.
TAFEL VII (IV).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 1</th>
<th>Productus Mysius n. f.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Ventral-, b Dorsal-, c Profilansicht, d vergrößerter Theil der rechten Schalenpartie, um die concentrische Anordnung der Stachelnarben zu zeigen</td>
<td>pag. 60</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 2</th>
<th>Productus longispinus var. progressa nov. var. Ein Exemplar, die charakteristische Wirbelsculptur zeigend</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Ventralklappe, b Profilansicht, c Wirbelpartie</td>
<td>pag. 68</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 2 a, b u. c</th>
<th>Productus longispinus var. progressa nov. var.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Ventral-, b Dorsal-, c Profilansicht</td>
<td>pag. 68</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 3</th>
<th>Orthis aff. resupinata Mart.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Dorsal-, b Ventralklappe, c Profilansicht</td>
<td>pag. 78</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 4</th>
<th>Spirifer Melissensis n. f.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Ventralklappe, b Dorsalseite</td>
<td>pag. 84</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 5</th>
<th>Productus curvoirostris Schellw.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a, b und c Ventralklappe, Dorsal- und Profilansicht eines vergrößerten Exemplars</td>
<td>pag. 77</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 6a u. b</th>
<th>Spirifer spec.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Ventralklappe, b Dorsalseite</td>
<td>pag. 82</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 7</th>
<th>Productus Trojanus n. f.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Dorsal-, b Ventralschale, c Profil eines Exemplares</td>
<td>pag. 76</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 8</th>
<th>Streptorhynchus cf. pelargonatus Schloth.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Dorsalklappe, b von oben gesehen, um die Höhe der Area zu zeigen</td>
<td>pag. 79</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 9a u. b</th>
<th>Reticularia Caroli? Gemmel.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Ventralschale, b Profilansicht derselben</td>
<td>pag. 87</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 10</th>
<th>Martinopsis subpentagonalis Waag.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Ventralschale, b Profilansicht derselben</td>
<td>pag. 84</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 11</th>
<th>Spirifer supramosquensis Nikit.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Große Klappe</td>
<td>pag. 83</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig. 12</th>
<th>Productus Trojanus n. f. Der Wirbel durch Verdrückung überhöht, doch die zarten Stachelnarben deutlich zeigend</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a Ventral-, b Dorsal-, c Profilansicht</td>
<td>pag. 76</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sämtliche Originale im Besitze der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.
J. Enderle: Anthracol Fauna von Balta Maaden. (Taf. VII)

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von Dr. G. Arthaber. Bd. XIII, 1900.

TAFEL VIII (V).

Anthracolithische Fauna von Balia Maaden.
TAFEL VIII (V).

Fig. 1. Martinia nuclata Rothpl.  
   a Dorsal-, b Profil-, c Stirnseitenansicht  pag. 85
Fig. 2a u. b. Productus cf. Cora d'Orbig. pag. 59
Fig. 3a u. b. Camarophoria globulina Phill. pag. 91
Fig. 4a-c. Spirigerella? grandis Waag.  
   Jugendform pag. 89
Fig. 5. Amplexus cf. Abichi Waag. und Wentz.  
   a Corallium, die Structur der Epithec zeigend, b Querschnitt der oberen,  
   c Querschnitt der unteren Partie pag. 95
Fig. 6a-c. Rhynchoella aff. triplex McCoy pag. 90
Fig. 7. Spiriferina? Balliensis n. f. Fragment der grossen Klappe pag. 80
Fig. 7a u. b. Spiriferina? Balliensis n. f. a kleine, b Wölbung der kleinen Klappe pag. 80
Fig. 8. Cenoidenstiele  
   a ein Stück, bei welchem die dickeren Glieder mit einer geringen Anzahl  
   dünnerer alternieren, b Gelenkfläche dazu, c zeigt das Auftreten der dickeren  
   Ringe nach einer grösseren Zahl dünnerer als bei a, d Gelenkfläche zu e,  
   e ein grösseres Stück, ausschliesslich aus dünneren Gliedern bestehend, f Gelenk-  
   fläche dazu pag. 93
Fig. 9, 10 u. 11. Diverse Cenoidenstielglieder pag. 94
Fig. 12. Lonsdalea multiseptata n. f.  
   a Kelche in natürlicher Grösse von oben, b Längsschnitt durch dieselbe pag. 95
Fig. 13. Spirifer cf. duplicicostata Phill.  
   a Dorsal-, b Ventralansicht, den schmalen Sinus erkennen lasgend, c Profil der  
   beiden Klappen pag. 81
Fig. 14. Spirifer striatus Mart. var.  
   a Ventralansicht, den breiten Sinus erkennen lasgend, b Dorsal-, c Profilansicht pag. 80

Sämtliche Originale im Besitze der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.
INHALT.


K. und k. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen,
BEITRÄGE
ZUR
PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE

ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS
BEGRUNDET VON
DR. E. V. MOJSISOVICS UND PROF. DR. M. NEUMAYR
FORTGEFÜHRT VON
PROF. DR. W. WAAGEN.

MITTHEILUNGEN
DES
PALÄONTOLOGISCHEN INSTITUTES DER UNIVERSITÄT WIEN
HERAUSGEGEBEN
MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR CULTUS UND UNTERRICHT
VON
DR. G. VON ARTHABER,
PRIVATDOC. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XIII.
HEFT III. — MIT TAFEL IX, X UND 12 TEXTILLUSTRATIONEN.

Wien und Leipzig.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.
1901.
ÜBER DIE GATTUNG VALENCIENNESIA UND EINIGE UNTERPONTISCHE LIMNAEEN.

EIN BEITRAG ZUR ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DER GATTUNG VALENCIENNESIA UND IHR VERHÄLTNIS ZUR GATTUNG LIMNAEA

von

Prof. Dr. Karl Gorjanović-Kramberger.

(Mit II Tafeln und 10 Textillustrationen.)

Vorwort.


Bis heute waren im Ganzen fünf Arten bekannt, welche sämtlich aus pontischen Ablagerungen Russlands, Rumäniens, Südungarns und Kroatien-Slavoniens stammen. Im Jahre 1874 beschrieb zwar Brusina4) ein aus den Stüsserschichten von Turiakе bei Sinj in Dalmatien stammendes Fragment eines Schalthieres, welches er mit dem Namen Valenciennesia plana belegt, fand indessen nachträglich,5) dass die vermeintliche Valenciennesia eine Congeria sei.

Die bis jetzt beschriebenen Arten sind:

Valenciennesia annulata, Rouss. (1842) aus Kamischburon in der Krim.
  • Rouss., Neum. (1875) aus Kindrovo bei Brod in Slavonien.
  • Pauli, R. Hörn (1875) aus Knjeginjce in Kroatien.
  • PEAT, Brus. (1878) aus Okrugljak bei Agram.
  • Böckhi, Hal. (1887) aus Csukics in Südungarn.

Zwei Arten davon: Valenciennesia Pauli und Valenciennesia Böckhi entstammen den tieferen, die übrigen drei den oberen pontischen Schichten.

Nachdem es mir gelungen ist, eine grössere Suite von Valenciennesien aufzusammeln, entschloss ich mich, das gesammte Materiale einer Durchsicht zu unterziehen und dies umso mehr, als ich Exemplare

1) Demidoff: »Voyage en Russie méridionale et en Crimée.« pl. III, Fig. 7 a, 7 b.
2) »Description des principaux fossiles de la Crimée.« Tom. II, pag. 791.
3) »Aménités malacologiques.« Tom. I, pag. 82, pl. IV, Fig. 1, 2, pl. V, Fig. 1.
5) »Fossile Binnenmollusken.« pag. 103.
6) »Orygoceras.« Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, 1882, pag. 40 (8).

Inwieferne dies Materiale zum genannten Zwecke, nämlich zur Erforschung des genetischen Zusammenhanges der beiden Gattungen Limnacea und Valenciennesia, verwendbar ist, werde ich an entsprechender Stelle in dieser Schrift zu beleuchten versuchen.

Als diese Arbeit fast schon abgeschlossen war, erhielt die geologisch-paläontologische Abtheilung des Nationalmuseums in Agram von der Familie des weiland Prof. Dr. Ivan Kiseljak eine reichhaltige Sammlung pontischer Mollusken, hauptsächlich aus den bekannten Ablagerungen von Okrugljak und Markuševac bei Agram herrührend, zum Geschenke. Diese Sammlung ist eine Zierde unseres Museums und — was das wichtigste ist — es befinden sich darin auch 32 Valenciennesien, darunter einige Jugendexemplare und zwei neue Arten. Von diesen letzteren wurde die eine nach weiland Prof. Kiseljak benannt, um dadurch dem Andenken des ausgezeichneten Verstorbenen ein bleibendes Zeichen des Dankes und der Anerkennung zu geben.


Es lagen mir im Ganzen 104 Valenciennesien vor, von denen 91 Stücke Eigenthum des kroatischen geologisch-paläontologischen Nationalmuseums sind, die übrigen aber den vorher genannten Anstalten angehören.


Genus: Valenciennesia Rousseau 1842.


Wir sehen schon an diesen beiden, den tiefsten pontischen Schichten entstammenden Arten, dass sie sich durch eine flache, ja ebene Siphonalrinne auszeichnen.


Aus dieser kurzen Auseinandersetzung ersehen wir, dass Dr. R. Hórnes und Halaváts die Ersten waren, die bei der Aufstellung ihrer neuen Arten die Ausprägung der Siphonalrinnen und die stratigraphischen Momente in Betracht zogen, ein Vorgehen, welches allein correct und naturgemäß war. — Meine anfangs betonte Aufsammlungsart belehrte mich nun endgültig, dass diese zwei erwähnten Momente: stratigraphische Verhältnisse der Lagerstätte im Vereine mit der Beschaffenheit der Siphonalgegend und derjenigen der Wirbel von eeminenter Wichtigkeit für die nähere Erkenntnis der Entwicklungsgeschichte der Gattung Valenciennesia sind. Auf Grund eben dieser Momente habe ich es versucht, sowohl die Frage über die Abstammmung dieser schönen Gattung endgültig abzuschliessen, als auch die Richtung, nach welcher hin die Umprägung der Arten dieser Gattung — aus den tiefsten pontischen Schichten in die obersten hinaufgegangen — stattfand, festzustellen.

Das Gehäuse.


Am Gehäuse sind als die wichtigsten Theile der Wirbel und die Siphonalrinne zu unterscheiden.

Der Wirbel.

Er ist entweder dem hinteren Rande oder der Mitte des Gehäuses genähert, dabei einmal sehr vorspringend und am Ende gekrümmt (Valenciennesia Annulata Rouss.) (Fig. 1), oder (was häufiger der Fall ist) spiralig eingerollt (Valenciennesia Reussi Neum. u. s. w.) (Fig. 2, 3). — Leider ist der Wirbel selten erhalten; insbesondere ist dies der Fall bei den Valenciennesien der tiefener pontischen Abtheilungen. Immerhin kann es als feststehend betrachtet werden, dass der spiralig eingerollte Wirbel am häufigsten vorkommt,
und zwar nicht nur bei den ober-, sondern auch den unterpontischen Valenciennesien. Ich fand in Borje bei Bačun (Agramer Gebirge) zwei teilweise erhaltene Exemplare (eines davon mit Abdruck) mit gut conservirtem Wirbel (siehe die unterpontische Valenciennesia limnaeoidea m.), welcher dreimal eingerollt (Fig. 3) ist, während derselbe bei der Valenciennesia Reussi Neum. bzw. zwei Windungen besitzt. — Ich erachte diesen Umstand, dass nämlich der Wirbel der unterpontischen Arten stärker eingerollt ist als jener der oberpontischen, für genetisch sehr wichtig, da wir darnach schliessen dürfen, dass der Wirbel der geologisch jüngeren Valenciennesien die Tendenz zeigt, die Zahl der Windungen zu reduciren (Fig. 2), um sich dann endlich ganz aufzurollen (Fig. 1).

**Die Siphonalfalte.**

Sie befindet sich an der hinteren Partie des Gehäuses, und zwar an der rechten Seite, und zieht sich vom Wirbel schräg nach abwärts. Man hat dieselbe — bis auf zwei (bereits erwähnte) Ausnahmen — gar nicht näher in Betracht gezogen, sondern stets, wenn dieselbe kaum angedeutet war, dies dem Drucke zugeschrieben, der eben die einst vorhandene Falte ausgeglichen haben sollte. Deshalb fand ich auch sämtliche mir zur Verfügung stehende Exemplare als Valenciennesia Reussi Neum. bezeichnet. Die Valenciennesien sind wohl ihres zarten Gehäuses halber vielfach deformirt, aber man kann trotzdem immer genau bestimmen, ob eine Falte vorhanden oder im Verschwinden begriffen war. Und nun zur Hauptsache:

Um die diesbezüglichen Differenzen einigermaßen zu veranschaulichen, habe ich die Siphonalpartie einiger Typen schematisch abgebildet:

Ausbildungsformen der Siphonalrinne, beziehungsweise der Falteneinbiegungen in der Siphonalgegend bei Valenciennesia.

Die Jugendformen der Gattung Valenciennesia.


Das Exemplar von Okrugljak (Fig. 8) ist etwas über 6 mm lang und 5·25 mm breit, von ovaler Gestalt und hinten etwas abgeflacht. Die Oberfläche zieren einige zarte Falten. Die Siphonalrinne ist unentwickelt geblieben; man sieht wohl an der hinteren rechten Seite eine kaum bemerkbare breite Aufwölbung, jedoch bilden die entsprechenden Rippen dort keine Einbuchtung, jedoch nur eine breite Grenzlinie von 9·2 mm. Das Gehäuse ist oval und verhältnismässig hoch. Die mit Zuwachsstreifen versehenen Falten sind nicht zahlreich, jedoch ziemlich stark. Der Wirbel lässt sich in Folge des Erhaltungszustandes nicht beobachten; die Siphonalrinne, wie auch jede Spur einer Einbuchtung der entsprechenden Falten fehlt.

Diese wenn auch unvollständigen Ergebnisse an den Gehäusen der Jugendformen würden ebenfalls der geologischen Entwicklung der Gattung Valenciennesia entsprechen, denn sie liessen in ihrer Ontogenie erkennen, dass die Ausbildung der Siphonalrinne mit dem Altersstadium des Individuums im Zusammenhange steht, wie dies bei der Gattung selbst zu beobachten ist, falls wir ihre geologisch älteren Glieder mit jenen juvenilen Stadien, die geologisch jüngeren aber mit den ausgewachsenen Individuen vergleichen.

Zur Gliederung der pontischen Bildungen des Agramer Gebirges.1) Im Jahre 1898 habe ich versucht, auf Grund stratigraphischer Momente eine Gliederung der in Rede stehenden Ablagerungen durchzuführen.2) Nachdem diese Gliederung blos einem geringeren (NO)

---

1) Herrn Hofrat Dr. G. E. Langhoffer begleicht diese Arbeit mit wertvollen Hinweisen.
2) Diese geologische Notiz tangiert einige in dieser Arbeit namhaft gemachte Fundorte, insofern nämlich einem Schichtenkomplex eine tiefere stratigraphische Lage zuerkannt wird.


Dem zu Folge corrigiere ich auch meine in erwähnter Schrift durchgeführte Gliederung, und zwar insofern, als die Grenze zwischen der oberen und unteren pontischen Abtheilung unter meine siebente Etage (Niveau der »Congeria rhomboidea«) zu stellen ist, und dass die als Belvedereschotter erwähnten Conglomerate von Lisićina und gornji Stenjevac dort zu streichen und in den »Lyracea-Horizont« zu versetzen sind. Demgemäß hat man im Agramer Gebirge zu unterscheiden:

A. Obere pontische Abtheilung:
— Gelbe feine Sande, local eisenschüssig mit Cardium Schmidtii u. s. w.
— Niveau der »Congeria rhomboidea« oder »Budmania-Horizont«.

B. Untere pontische Abtheilung:
— Graue gelbliche Mergel mit Congeria banatica.
— »Lyracea-Horizont«, Sande, Schotter und Conglomerate mit Melanopsis Martiniana, Melanopsis Bouei u. s. w.
— Graue gelbliche Mergel mit Congeria banatica u. a. u. s. w.

Die in dieser Arbeit vorkommenden Fundorte: Bačun, Dolje, Gračani entsprechen dieser letzteren Etage, d. h. die betreffenden Ablagerungen liegen unter dem sogenannten »Lyracea-Horizont« und sind daselbst verschieden entwickelt: als welche, weisse Mergel oder gelbliche, harte Kalkmergel und bilden einzelne Niveaux, die jedoch nur locale Bedeutung haben. Indessen sind jene, unter diesen Bildungen vor-
kommen harten Sandsteine mit scharfkantigen *Congerien*, *Cardium* u. s. w. ein stabileres und sehr charakteristisches unterpontisches Glied, dessen Fauna ich demnächst eingehender beschreiben werde.

Bezüglich der präpontischen Stufe des Agramer Gebirges bemerke ich, dass ich darüber eine Arbeit unter der Feder habe, weshalb ich mir diesbezüglich alle Rechte vorbehalte.

**Literatur über die Gattung Valenciennesia.**

1842. A. Demidoff: Voyage en Russie méridionale et en Crimée. Atlas Mollusques, pl. III, Fig. 7 a, 7 b.
1842. Description des principaux fossiles de la Crimée. T. II, pag. 791.
1855. Bourguignon: Aménités malacologiques, tom. I, pag. 82, pl. IV, Fig. 1, 2 et pl. V, Fig. 1.
1874. Hörnes Dr. R.: Die *Valenciennesia*-Mergel von Becočin. — Idem, pag. 77, T. III, Fig. 1, 2.
1874. Brusina: Die fossilen Binnenmollusken, Agram, pag. 102—103.
1875. Sandberger: Conchilien der Vorwelt, pag. 701, T. XXXII, Fig. 9.
1875. Neumayr-Paul: Die Congerien- und Paludinen-Schichten Slavoniens. — Verhandlg. d. k. k. Geol. R.-A., Wien, Bd. VII, pag. 81, T. IX, Fig. 22.
1875. Hörnes Dr. R.: Tertiärstudien. — Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A., Bd. XXV, pag. 65, pag. 72, T. III, Fig. 1 u. pag. 73.
1896. Stéfanescu S.: Études sur les terrains tertiaires de Roumanie. — Mémoires de la Soc. de France, pag. 103—105, T. IX, Fig. 31—35.
1897. Brusina: Gradza za neogensku mahak. faunu Dalmacije, Hrvatske i Slavonije. (Matériaux pour la fauna malacologique . . . .) Agram, pag. 1, T. I, Fig. 17.

**Uebersicht und Gruppierung der zu beschreibenden Arten.**


A. Siphonalrinne stark, faltenartig ausgeprägt:

2. " Reussii, Neum.
3. " pella, Brus.
Prof. Dr. Karl Gorjanović-Kramberger.


B. Siphonalrinne nur mässig gewölbt:


C. Siphonalrinne kaum oder gar nicht entwickelt, zumeist leichte Einbiegungen der Rippen an der Stelle des Siphos:


**BESCHREIBUNG DER ARTEN.**

*Valenciennesia annulata* Rousseau.

1842. *Valenciennesia annulata* Rousseau, Voyage en Russie méridionale et en Crimée, par A. Demidoff. Atlas Mollusques, Pl. III. Fig. 7 a, 7 b.
1855. *Valenciennesia annulata* Bourguignat, Aménités malacologiques. Tom. I, pag. 82, pl. IV, Fig. 1, 2 et pl. V, Fig. 1.

u. s. w.


Die *Valenciennesia annulata* aus den pontischen Schichten von Kamysch-Burun in der Krim — also das Original — ist gross, kappenförmig, verhältnismässig hoch, mit concentrischen, weit auseinander stehenden Falten. Wirbel weit zurück; hakenförmig gebogen; Siphonalrinne sehr entwickelt in Form einer stark erhöhten Falte. Oberfläche mit zahlreichen Zuwuchs- und feinen Radialstreifen. 1)

Bekanntlich wurden anfangs fast alle *Valenciennesia* einfach als *Valenciennesia annulata* angesehen, und zwar deshalb, weil man selten so vollständige Exemplare fand, um sie von der wirklichen *Valenciennesia annulata* unterscheiden zu können. Erst im Jahre 1875 beschrieben Neumayr und H. Hörnes (siehe: *Valenciennesia Reussi* Neum. und *Valenciennesia Pauli* R. H.) je eine neue Art, die sich scharf von der *Rousseauschen* unterscheidet. Es hat zwar schon im Jahre 1868 Reuss aus Beocin stammende, gut erhaltene Exemplare beschrieben (siehe bei *Valenciennesia Pauli* und *Valenciennesia Reussi*) und abgebildet, dieselben jedoch als *Valenciennesia annulata* angesehen, obwohl sie mit dieser Art nichts zu thun haben. — Es wird hier nothwendig sein, jene Gründe anzugeben, welche gegen die Reuss'sche Bestimmung sprechen. Die Gestalt der Reuss'schen Exemplare (Fig. 1, 2, 3) ist eine verschiedene, denn die Stücke Fig. 2, 3 gehören einer fast runden, jenes in Fig. 1 abgebildete jedoch einer ovalen Art an. Beide sind flacher und besitzen, was die Hauptsache ist, keine faltenartige Siphonalrinne, wie *Valenciennesia annulata*. Auch fehlen den Beociner Arten jene Radialstreifen. Reuss spricht zwar (pag. 94) davon, dass eine Compression die Ursache war, dass der hintere Rand und die Siphonalrinne ausgeglichen wurde. Dem entgegen habe ich zu bemerken, dass der hintere Rand fast bei allen Arten überhaupt mehr weniger glatt ist, und dass die Siphonalfälle niemals durch Druck ausgeglichen werden kann, sondern nur deformirt werden könnte, was aber dann immer deutlich sichtbar ist. Die Reuss'schen Exemplare sind aber gerade an der rechten hinteren Seite ganz glatt und gar nicht deformirt. Deshalb ist auch der Reuss'sche Satz: »Sie (nämlich die Siphonalrinne) wird nur noch durch einen merkbaren Sinus, den die concentrischen Falten der Schale an dieser Stelle bilden, angedeutet* vollkommen richtig und von eminent speziischem Werthe. Auf Grund derselben kann man eben das Reuss'sche Exemplar sub Fig. 2, 3 der *Valenciennesia Pauli* R. Hörn. zutheilen, die ovale Form Fig. 1 aber zeigt uns einen Uebergang zu meiner Art *Valenciennesia Arthaberi*.

Dasselbe, was hier über die Reuss'sche *Valenciennesia annulata* aus Beocin gesagt wurde, gilt selbstverständlich auch für die bei Sandberger (Conchyl. der Vorwelt, pag. 701, T. 32, Fig. 9) abgebildeten, welche uns bloss die Reuss'schen Stücke im verkleinerten Maassesbe darstellen.

Auch Sabha Stefanescu hat uns ein mit Abdruck erhaltenes Exemplar als *Valenciennesia annulata* abgebildet und beschrieben. Dasselbe stammt aus Arcani in Rumänien und stellt uns eine kleine, ovale, flache Form mit einem spitzen, freien Wirbel vor, der nicht spiralig eingerollt sein soll. Dieses letztere Merkmal würde wohl für *Valenciennesia annulata* sprechen, indessen ist eine Identifizierung mit derselben unzulässig, weil die rumänischen Art flacher, breiter und mit gedrängter stehenden Rippen bedeckt ist.


1) Der Wirbel soll hakenförmig nach hinten herabgekrümmt sein. Ich besitze auch ein unterpontisches Exemplar aus Bačun, bei dem die Embryonalwindung abgebrochen ist, und deshalb ebenfalls aussieht, als ob der Wirbel einfach abgebogen wäre.

2) »Etudes sur les terrains tertiaires de Roumanie . . . — Mémoires de la Soc. géol. de France. Paris 1896, Nr. 15, pag. 104, T. IX, Fig. 31—35

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, Bd. XII.

**Valenciennesia Reussi** Neum.

1875. Neumayr: »Die Congerien- und Paludinieneschichten Slavoniens.« — (Abhandl. d. k. k. Geol. R.-A., Wien, Bd. VII, pag. 81, Taf. IX, Fig. 22.)

1884. Brusina: »Fauna der Congerieneschichten v. Agram.« — (Beiträge z. Paläontol. Oest.-Ung., Vol. III, pag. 179, T. XXVII, Fig. 79, 72.)

1897. Brusina: Gradja za neog. malakol. faunu Dalm., Hrv. i Slav. — (Matiéraux pour la Faune malac. néogène . . .) Agram, pag. 1, T. 1, Fig. 17, 18.


Im Jahre 1897\(^5\) scheint auch Brusina von der Vereinigung der *Valenciennesia Reussi* aus Kindrovo und Agram mit den Reuss'schen Beocin Exemplaren abzukommen zu sein, da er bei

\(^1\) Es ist gewiss merkwürdig, dass man an keiner anderen *Valenciennesia* irgend welche Spur von diesen Linien beobachtet. Statt derselben kann man indessen sehr häufig radiäre Haarsprünge in grösserer oder geringerer Menge antreffen. Ich frage nun: wäre es nicht möglich, dass jene Radiallinien vielleicht auch nur solche durch Druck entstandene sehr feine Radialsprünge wären?

\(^2\) Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissenschaft., Wien, mat.-nat. Cl. 1868, pag. 93, Taf. 3, Fig. 1–3

\(^3\) »Gradja za neog. malak. faunu . . .« Agram 1897.
Ueber die Gattung Valenciennesia und einige unterpontische Limnaeen.

Erwähnung dieser Art (pag. 1) die Reuss'schen Exemplare von Beoéin nicht mehr citirt. Freilich kann ich dies hier nicht näher beleuchten, da diese Arbeit bloss eine fast textlose Ikonographie ist, in der ausser einem Vorworte nur noch die systematische Uebersicht der abgebildeten Arten nebst Citaten und Fundorten angegeben ist.

Und so verbleiben uns von all' den als Valenciennesia Reussi Neum. bezeichneten Formen bloss die anfangs citirten als die typischen Repräsentanten dieser Art. Der Néumayr'schen Beschreibung und den Brusina'schen Abbildungen hätte ich nur noch Folgendes beizuflügen:


Valenciennesia pelta Brusina.

1878. Valenciennesia pelta; Brusina, Moll. foss. sp. nov. et emend. (Journ. de Conchy. Vol. XXVI, pag. 355.)
1884. * * * Fauna der Conger.-Sch. v. Agram, pag. 180, Taf. XXX, Fig. 20.
1897. * * * Gradja za neog. mal. faunu ... (Matériaux pour la Faune malac. ... ) pag. 2, T. I, Fig. 20.


Valenciennesia alta Kramb. Gorj.

Taf. X (II), Fig. 2, 3, 4.

Sie ist eine ziemlich kleine, jedoch sehr markante Art, welche sich insbesondere durch ihre auffallende Höhe und den aufgerichteten Wirbel von allen übrigen Arten dieser Gattung unterscheidet. Obwohl das Gehäuse — wie dies bei allen mehr oder minder der Fall — etwas deformirt ist, so kann doch diese besondere Gestalt nicht etwa von einer seitlichen Quetschung herrühren, eben so wenig, wie der Mangel einer Siphonalrinne durch eine durch verticalen Druck oder dergleichen entstandene Deformation erklärt werden kann.

Unsere neue Art ist von rundlicher hoher Gestalt mit stark ausgeprägter Siphonalrinne und mit kräftigen Rippen versehen. Das grösste Exemplar ist etwa 38'5 mm breit und ca. 22 mm hoch; ein kleineres etwa 30 mm langes und gegen 26'5 mm breites Stück ist gegen 18'5 mm hoch. Es ergibt sich daraus das Verhältniss der Länge zur Höhe wie beiläufig 2 : 1. Dies Verhältniss besteht bei keiner anderen Art, deshalb ist sie auch dadurch ganz besonders ausgezeichnet. Sie erinnert diesbezüglich einigermassen an die Valenciennesia annulata, ist jedoch niemals so sehr in die Länge gezogen. Auch ist der Wirbel dieser neuen Art eingerollt und die Rippen, obzwar ziemlich kräftig, doch nicht so weit von einander entfernt wie bei der obgenannten Valenciennesia annulata.

Eine länglich-ovale Art, welche sich von den übrigen oberpontischen Formen sehr leicht unterscheidet. — Bezüglich der Gestalt erinnert sie zwar an Valenciennesia Arthaberi m., ist indessen etwas niederer und insbesondere durch ihre viel dichter stehenden, zarteren Rippen ausgezeichnet. Die Siphonalrinne ist, wie dies überhaupt bei den oberpontischen Formen der Fall ist, sehr gut ausgeprägt. Der Wirbel ist ziemlich weit nach rückwärts gerückt, wodurch diese Art lebhaft an die schon erwähnte unterpontische Valenciennesia Arthaberi erinnert, so zwar, dass man sie umgezweigt als eine Mutation dieser älteren Art betrachten kann.

Die Länge des Gehäuses beträgt gegen 44 mm, die Breite ca. 33,5 mm, die Höhe beiläufig 15 mm.

Fundort: Okrugljak bei Agram; in einem grauen, sandigen Mergel.

Sammlung des weil. Prof. Dr. J. Kiseljak; kroatisches geologisch-paläontologisches Nationalmuseum.

Valenciennesia Böckhi Halaváts.


Schale oval, massig gewölbt, mit zahlreichen (durchschnittlich 30) gedrängt stehenden, stark concentrischen Rippen bedeckt, welche mit konzentrischen, fadenförmigen Falten bedeckt sind; die Siphonalrinne tritt massig hervor.

Fundort: Csukics (Südungarn), aus dem tieferen Niveau der pontischen Schichten. Sammlung der königl. ungar. geologischen Anstalt.

Brusina stellt zu dieser Art auch zwei aus den oberpontischen Bildungen von Agram (Okrugljak) herrührende Stücke. Von dem einen (siehe: Conger.-Sch. von Agram, pag. 180, Taf. XXVII, Fig. 71) sagt Brusina wörtlich: »Fig. 71 zeigt eine von Valenciennesia Reussi kaum abweichende Abänderung, ich wage nicht, dieselbe mit Valenciennesia Pauli R. H. an zu identifiziren«; an dem anderen Stücke (siehe: »Gradja«, Taf. I, Fig. 19) ist, abgesehen von der Beschaffenheit der Schale und teilweise der Rippen, die Siphonalrinne, insbesondere aber ihre sehr tiefe Ausrandung eine andere als bei Valenciennesia Böckhi Hal. Auch aus stratigraphischen Gründen kann ich mich der Brusina'schen Ansicht nicht anschliessen und betrachte das als Valenciennesia Böckhi bezeichnete Exemplar für eine, von der Valenciennesia Reussi gut unterscheidbare Form. Von dieser Thatsamme überzeugte ich mich vollständig in Budapest, wo ich das Original von Valenciennesia Böckhi näher untersuchte. Diese Art ist eine äusserst prägnante — abgesehen von der unbedeutenden Deformation — die flachste und, was die Berippung anlangt, die regelmässigste Art der Gattung überhaupt. Sämtliche Rippen sind dünn, dicht stehend und fast von gleicher Stärke. Ferner wurde die Valenciennesia Böckhi mit Cardium Lentsi und Cardium syrmienae vergessellschaftet vorgefunden, sie stammt also aus entschieden unterpontischen Schichten, während die vermeintliche Valenciennesia Böckhi aus den oberpontischen Schichten herrührt. Nur bezüglich der Berippung besteht einige Analogie zwischen der Brusina'schen Form und der Valenciennesia Böckhi Hal.; bezüglich der gut ausgeprägten Siphonalrinne muss indessen jene von dieser getrennt werden. Ich benenne sie:

Valenciennesia Brusinae Kramb. Gorj.

Valenciennesia Reussi var.; Brusina, Fauna der Cong.-Sch. von Agram (Beiträge z. Paläontol. von Oest.-Ung., 1884) pag. 180, Taf. XXVII, Fig. 71.

Valenciennesia Böckhi; Brusina, »Gradja« ... 1897 — pag. 2, Taf. I, Fig. 19.

Valenciennesia intermedia Kramb. Gorj.

Taf. IX (I), Fig. 7 a, 7 b.

Diese kleine Art gehört dem Formenkreise der Valenciennesia Pauli R. H. an, und steht zu dieser Art in demselben Verhältnisse, wie etwa die Valenciennesia pelta Brus. zu Valenciennesia Reussi Neum. — Das flache, fast rundliche Gehäuse ist 30 mm lang und ca. 26 mm breit. Die concentrischen Rippen nehmen vom Wirbel gegen den Schalenrand an Stärke ab. Die Siphonalrinne ist schwach ausgeprägt, weniger als bei der Valenciennesia Böckhi Hal.

Fundort: Šestine bei Agram; in gelblichen weichen Mergeln. — Geschenk des Herrn Prof. Dr. H. Hranilović. Kroatisches geologisch-paläontologisches Nationalmuseum.

Valenciennesia Pauli R. Hörnes.

Taf. IX (I), Fig. 2.

1875. Valenciennesia Pauli; Hörnes Dr. R., «Tertiär-Studien». d) Congerien-Schichten von Kneginjec. (Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A., Wien, Bd. XXVI), pag. 72 (10), Taf. III, Fig. 1.


»Das sehr dünne Gehäuse lang, oval, kappenförmig, mit nach rückwärts gekrümmtem Wirbel. Der Siphonalsinus hat die Gestalt einer weiten, ausserordentlich flachen Einbiegung. Oberfläche mit zahlreichen treppenartigen concentrischen Falten (30 ohne diejenigen des verdrückten Wirbels).«

Dimensionen: 115 mm lang; 103 mm breit.

Fundort: Kneginjec bei Varazdin—Töplitz in Kroatien; hellgrauer mergeliger Tegel.

Zu dieser Art gehört ein aus den unteren pontischen Bildungen des Agramer Gebirges — und zwar aus Dolje bei Gračani — stammendes Exemplar. Dasselbe ist zwar etwas kleiner als das Kneginjecer Stück, stimmt indessen, was die Dimensionen, Zahl der Falten und insbesondere den flachen, weiten Siphonalsinus anlangt, so gut mit der Hörnes'schen Art überein, dass ich sie von ihr nicht zu trennen vermag.

Länge: 76 mm (den fehlenden Hinterrand in Betracht ziehend).

Breite: 69 mm.

Hellgelber harter Kalkmergel.


In den Formenkreis der Valenciennesia Pauli ist endlich jene Valenciennesia annulata zu ziehen, welche Rouss in der mehrmals erwähnten Schrift (siehe »Paläontol. Beiträge« in Sitzungsber. d. Akad., Wien, pag. 93, T. III, Fig. 2, 3) bespricht. Da ich bereits die Gründe, welche gegen die Zutheilung dieser Form zur Valenciennesia annulata Rouss. bei der Besprechung dieser letzteren erwähnt habe, kann ich auch die weiteren Betrachtungen über dieselbe hiermit abschliessen.

Valenciennesia Arthaberi Kramb. Gorj.

Taf. IX (I), Fig. 3, 4, 6.

Ist eine häufige Art der unterpontischen Schichten, insbesondere derjenigen von Beočin und des Agramer Gebirges. Ich besitze davon sechs theilweise mit dem Abdrucke erhaltene Exemplare, welche aus der Gegend um Gračane herstammen, dann ein Stück aus (?) N. Marof; eines sandte mir Herr Dr. v. Arthaber aus der paläontologischen Sammlung der k. k. Universität zu Wien zur Ansicht, sowie ein

Diese neue Art erinnert an die Valenciennesia Pauli R. H., ist indessen länger.

Das Gračaner Exemplar (Fig. 4) ist 65.3 mm lang, 47.5 mm breit und etwa 16 mm hoch; das Beočiner Stück (Fig. 3) misst in der Länge 116 mm und 81.3 mm in der Breite. Es ergibt sich also für diese Art das Verhältnis der Breite zur Länge wie 1:138—1:42. Der hintere Theil des Gehäuses ist flach und etwas schräg abgestutzt, der vordere jedoch verschmälert und elliptisch gerundet; der linke Schalenrand ist stets flacher, während der rechte vom Sinus gegen den vorderen Theil hin immer ausge rundet ist. Beiläufig 30 wellenartige Rippen bedecken das Gehäuse und sind entsprechend der Gestalt desselben nach vorne zu elliptisch verschmälert, so niemals so weit gerundet, wie dies bei Valenciennesia Pauli aus Kneginjec oder Beočin der Fall ist. Der Wirbel ist kräftig und war spiralförmig eingerollt (an einem Exemplare sichtbar). An der Stelle der Siphonalrinne sind die welligen Furchen schwach ausgebuchtet.

Einen Uebergang von dieser in Rede stehenden Art zur Valenciennesia Pauli zeigt uns jenes von Reuss beschriebene, aus Beočin stammende Exemplar, welches in der oft citirten Arbeit (Sitzungsber. d. Akad., 1868, Taf. III, Fig. 1) des erwähnten Autors als Valenciennesia annulata bezeichnet ist (siehe auch bei Valenciennesia annulata).

Taf. I, Fig. 6, stellt ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar einer aus Dolje bei Gračane stammenden Valenciennesia dar, welche einen deutlichen Uebergang zu Valenciennesia Langhofferi bildet, so zwar, dass es schwer wird zu entscheiden, welcher Form man sie eigentlich zurechnen soll. Da indessen die Rippenzahl eine grössere ist, als bei der Valenciennesia Langhofferi, so habe ich sie zu Valenciennesia Arthaberi gestellt.

Eine eigenthümliche Uebergangsform stellt uns endlich die auf Taf. I, Fig. 8, aus N. Marof in Kroatien stammende Art dar, welche durch ihre ovale Gestalt, den ziemlich schmalen Hinterrand an die Valenciennesia Arthaberi, durch ihre schütteren Rippen indessen an die Valenciennesia Langhofferi erinnert. Indessen ist der erwähnte Rand schmäler als bei den beiden genannten Arten und überdies die Zustzung desselben eine andere. Weil das einzige Stück ein Negativ und daher blos die innere Seite der Schale sichtbar ist, so kann ich für dieselbe vorläufig keine eigene Bezeichnung vorschlagen. Zu bemerken hätte ich noch, dass die Einbiegung der Siphonalfalten kaum bemerkbar ist.

Länge des Gehäuses 43.5 mm; Breite ca. 32.5 mm.

Bezüglich des grossen Exemplares der Valenciennesia Arthaberi aus Beočin, das mir Herr Halaváts zur Ansicht zugesendet hat, bemerke ich, dass dasselbe über 16 cm lang war und dass an der Schalenfläche (insbesondere vorne) radial gestellte Sprünge sichtbar sind.

Valenciennesia Schafarziki Kramb. Gorj.

Taf. IX (I), Fig. 5.

Dies ist eine länglich ovale, hinter sehr stark ausgebreitete Form, welche sich eng an die Valenciennesia Arthaberi anschliesst. Sie unterscheidet sich indessen von dieser sehr leicht durch den erwähnten breiten Hinterrand, wodurch der Wirbel gegen die Mitte gerückt ist, und durch den erst in der Mitte des rechten Schalenrandes befindlichen Siphonalinus.

Die Länge des Gehäuses beträgt 75 mm, die Breite des hinteren Randes 52 mm. — Fundort: Beočin; Eigenthum der königl. ungarischen Geologischen Anstalt in Budapest.

Valenciennesia Langhofferi Kramb. Gorj.

Taf. X (II), Fig. 1.

Eine länglich ovale Form, leider nur teilweise erhalten, indessen so bezeichnend, dass ich sie als selbstständige Art ohne weitem beschreiben kann. Sie erinnert, was die Gestalt anlangt, an die Valenciennesia
Ueber die Gattung Valenciennesia und einige unterpontische Limnaen.

Valenciennesia limnaeoides Kramb. Gorj.

Taf. X (II), Fig. 5, 6, 7.

Diese leider nur theilweise erhaltene Form stammt aus demselben unterpontischen Niveau von Borje bei Bačun, wie die vorher beschriebene. Eine strenge Vergleichung mit der Valenciennesia Langhofferi ist indessen kaum durchzuführen, weil bei derselben der ganze Wirbelkörper abgebrochen ist. — Valenciennesia Langhofferi ist eine länglich ovale, mit schütteren Rippen versehene Form, welche in der Siphonalgegend bessere Einbiegungen der Rippen, jedoch keine Siphonalrime aufweist. Unsere neue Art, die in drei Exemplaren vorliegt, ist entschieden breiter und hatte etwas dichtere Rippen und einen kräftigen, stark nach rechts gewendeten, 2 1/4—3 mal eingrollten Wirbel. Zwar ist der Wirbelkörper an zweien Exemplaren stärker niedergedrückt, ist aber im Vergleich zu Valenciennesia Langhofferi konträr gedreht. In der Siphonalgegend sind die Rippen bloss etwas eingebogen, bilden indessen keine Rinne; die am hinteren Rande zu Streifen verdünnten Rippen sind (rechts vom Wirbel) eckig gebogen, weshalb man auch die Contour des Gehäuses als ebenso gebogen betrachten darf, da ja diese Streifen parallel zum Rande verlaufen.

Ueber einige unterpontische Limnaen.


Die hier beschriebenen Limnaen wurden in zwei natürliche Gruppen eingetheilt (jene pontische Formen mit verlängertem Gehäuse) und zwar:

1. in solche mit kappenartigem Gehäuse, wenn der Rand desselben unterbrochen ist, also auch um den Wirbel herumgeht, in welchem Falle ich von »umfassendem Rande« spreche;

2. mit hauchigem Gehäuse, wenn der Rand durch die stärkern Windungen unterbrochen ist.

A. Arten mit umfassendem Rande:

**Limnaea undulata** Kramb. Gorj.
Taf. X (II), Fig. 12.


**Limnaea amplecta** Kramb. Gorj.
Taf. X (II), Fig. 13, 14.

Mit diesem Namen bezeichne ich Formen, welche sich bezüglich des den Wirbel umfassenden Randes enge an die vorhergehende Art anschliessen. Die vorliegenden Exemplare sind freilich schlecht erhalten, lassen indessen (da auch Abdrücke vorhanden sind) den umfassenden Rand deutlich erkennen. Von der vorher beschriebenen Art unterscheidet sich diese sehr leicht durch das bauchigere Gehäuse und die Abwesenheit der wellenartigen Rippen; es sind hier nur mehr etwas hervortretendere Runzeln bemerkbar, die indessen noch eine leichte Einbiegung an der vorderen Seite erkennen lassen.

Von der sonst ähnlichen *Limnaea Kobelti* Brus. unterscheidet sich unsere Form sofort durch jenen umfassenden Rand, welcher bei der *Limnaea Kobelti* nicht mehr vorhanden ist.

Fundort: Luksić bei Šestina (Fig. 12) und Gračani (Fig. 13) (alles bei Agram), im gelben unterpontischen Kalkmergel.

**Limnaea Pančići** Brusina.
Taf. X (II), Fig. 9, 10.

*Limnaea (Velutinopsis) Pančići*; Brusina, Iconographia, Bd. II, Mss., T. I, Fig. 28, 29.

Das Original stellt uns ein unvollständiges, fast rundliches Gehäuse, welches 57.5 mm lang, 52 mm breit und ca. 23 mm hoch ist, dar. Die Oberfläche bedecken etwa 29 kräftige Rippen, welche keine regelmässigen Kreise bilden, sondern an einigen Stellen abbiegen, so dass das Gehäuse, falls wir uns den fehlenden Hinterrand noch hinzudenken, eigentlich viereckig mit stark abgerundeten Ecken ist. Der Hinterrand ist allenfalls abgebrochen und umgab zweifelsohne den Wirbel. Bei genauer Besichtigung des Objectes sieht man nämlich, dass der hintere Rand an zwei Stellen gesprungen und emporgehoben ist, so zwar, dass der Wirbel anscheinend unter dem Niveau des abgebrochenen Randes zu liegen kommt. Ich glaube indessen bestimmt, dass der Rand — wie gesagt — den Wirbel umgab, und dass sich letzterer noch knapp ober dem Rande befand. Der Wirbel ist sehr kräftig und eingerollt, indessen sind die ersten Windungen desselben leider nicht mehr sichtbar, weil sie in das Gehäuse eingedruckt sind.

Dieses von Brusina abgebildete Exemplar stammt, wie schon erwähnt, aus den unterpontischen, hellgelben Kalkmergen von Markuševac (Jantolova Kamenara).

Ein fragmentarisch erhaltenes Stück dieser Art fand ich voriges Jahr in den unterpontischen Schichten von Borće bic Agram.

Wirbel ist leider an allen Stücken herabgedrückt und deformirt. Der Rand des Gehäuses reicht kaum über den Wirbel heraus, ist jedoch durch den mechanisch herabgedrückten Wirbel unterbrochen, so dass der ursprünglich umfassende Rand unter dem Wirbel jetzt unterbrochen, d. h. zerbrochen ist. Man sieht indessen auf dem auf Taf. X (II), Fig. 9 abgebildeten Exemplare rechts unter dem Wirbel einen Theil des Randes durch eine noch vorhandene Schalenrinne vom Wirbel getrennt.

Diese Limnaea-Art zeichnet sich durch ihren noch ziemlich breiten Wirbelrand aus und schliesst sich einerseits eng an die Limnaea undalista m. und andererseits wieder an die Limnaea Halavâtsî m., Limnaea nobilis u. s. w., also an Limnaea mit unterbrochenem Rande an.

Anzahl der untersuchten Exemplare fünf (eines davon mit Abdruck); sämtliche sind Eigenthum der königl. ungarischen Geologischen Anstalt in Budapest.

**Limnaea velutina** Desh.

Taf. X (II), Fig. 15.

Limnaea velutina Deshayes; Mém soc. géol. de France. T. III, Mém. II, pag. 28, pl. V, Fig. 12—14.

Demidoff, Voyage dans la Russie. — Mollusca, T. 3, Fig. 2, 2 α

Bourguignat, Aménite malacol., I, pag. 83, pl. V, Fig. 2, 3.

Limnea velutina Sandberger, Land- und Süsswasserconch. d. Vorwelt, pag. 709, T. XXXII, Fig. 10, 10 α.

Kramberger-Gorjanović, »Die Fauna d. unterpontischen Belgrad. um Londjica in Slavonien.« — (Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A., 1899, pag. 126, T. V, Fig. 1.)

Ich citire diese Art nur deshalb, weil sie sich genetisch an die vorangehende anschliesst. Ich habe sie zwar auch aus den pontischen Schichten des Agramer Gebirges erwähnt, bin indessen nicht ganz sicher, ob sie mit der Deshayes'schen Art identisch sei, weil die betreffenden Exemplare sehr gequetscht sind. Bliss zwei Stücke, welche aus den unterpontischen Schichten von Novi Marof in Kroatien herührten, und von welchen das grössere abgebildet wurde, dürften offenbar dem Deshayes'schen Original sowohl was Grösse, als auch Gestalt (vergleiche mit seiner Fig. 10 α) anlangt, entsprechen.

**B. Mit unterbrochenem Rand:**


Zu dieser Limnaecen-Gruppe gehört auch die bekannte, mit Rippenfalten versehene Limnaea nobilis Reuss. aus Siebenbürgen. Es ist mir gelungen, einige Exemplare davon auch im Agramer Gebirge (Böréc) zu finden, womit nun für diese unterpontische Art ein viel grösseres Verbreitungsgebiet constatirt ist (Siebenbürgen, Slavonien und Kroatien).

**Limnaea Halavâtsî** Kramb. Gorj.

Taf. X (II), Fig. 11.


3) Ich habe auch hier — schlechtwegs — die Bezeichnung »Wirbel (= umbo)« behalten, um dadurch mit den vorigen, mehr kappenartig entwickelten Gehäusen derGattung Valenciennesia und theilweise den umfassenden Limnaea in Kontakt zu bleiben.
Die Länge des Gehäuses dürfte 64 mm, die Breite desselben etwa 52,5 mm erreicht haben.

Von der Limnaea Panélicki Brus. unterscheidet sich diese Art, abgesehen von dem "ganz anders" gestalteten und unterbrochenen Schalenrande, insbesondere durch die Lage des Wirbels (eigentlich Spirap) im Vergleiche zur Mündung. Während sich dieser bei allen vorher erwähnten Limnaeae auf der linken Seite befindet, liegt er bei dieser Art rechts, d. h., das Gehäuse ist links gewunden.

**Limnaea rugosa** Kramb. Gorj.

Taf. X (II), Fig. 16.


**Limnaea Kobelti** Brusina.

1884. *Limnaea Kobelti*; Brusina, »Fauna der Conger-Sch. v. Agram«, pag. 178, T. XXX, Fig. 15, 16.

1897. *»Gradja«*, pag. 2, T. II, Fig. 1–3.


**Zur systematischen Stellung der Gattung Valenciennsea.**


Eine zweite Meinung beruht auf der Thatsache, dass die fragliche Gattung Bewohner brackischen Wassers umfasst, daher stets mit Cardien, Congerien u. s. w. vergesellschaftet vorgefunden wird; die Analogien im Baue des Gehäuses mit Limnaeae waren die Ursache, dass die Gattung Valenciennsea zur
Tabellarische Zusammenstellung

der beschriebenen Arten nebst deren Alter und Fundorten.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Arten:</th>
<th>Oberpontisch</th>
<th>Unterpontisch</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Agara, Obrenjak</td>
<td>Krasnaja,</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kis Ibafa</td>
<td>Lipola</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Szegszard</td>
<td>Arpad</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kanyasch-Buran</td>
<td>Agaumar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gemige</td>
<td>Beocin</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


**Limnaea Fančići**: undulata, Halavetis, amplecata, velutina, rugosa, Kobelti


1) Neumayr-Paul: »Die Congerien- und Paludinschichten, pag. 81."

Es hat sich demgemäß die Gattung Valenciennesia aus den Limnaeiden entwickelt, und zwar durch die allmähliche Reduction der Embryonalwindungen (resp. des Wirbels), Vergrösserung und Verflachung des letzten Umganges und die Herausbildung der Siphonalrinne, welche letztere erst eine nachträglich errungene, mit der Aenderung der Respiration function im Zusammenhange stehende Einrichtung darstellt.

Bezüglich der systematischen Stellung der Gattung Valenciennesia wäre zu bemerken, dass die Formen derselben als Bewohner brackischer Gewässer und als direct mit den Limnaen verwandt, keineswegs zu den Oltiidea — wie dies Fischer und Brusina thun — gestellt werden darf, sondern in die Familie der Limnaeidae zu versetzen ist.

Erläuterung des Entwickelungsganges der Valenciennesien und Limnaeiden.

V. alta — V. annulata — V. Reussi . . . . . V. Kiseljakt

V. Brusini.

V. felta.

V. intermedia.

L. velutina . . L. nobilis — L. rugosa


V. Schafarziki

V. limnaeoides

L. Pančići

Limnaea undulata
TAFEL IX (1).

Valenciennesia.
Sämtliche Originale sind in natürlicher Größe gezeichnet. — Das Exemplar Fig. 5 ist Eigenthum der königl. ungar. Geologischen Anstalt in Budapest, jenes, Fig. 3, wird in der paläontologischen Sammlung der k. k. Universität zu Wien aufbewahrt; alle übrigen Originale sind Eigenthum des kroatischen geologisch-paläontologischen Nationalmuseums zu Agram.
TAFEL X (ii).

Valenciennesia und Limnacea.
TA F E L X (11).

Fig. 1. Valenciennesia Langhofferi Kramb. Gorj.
aus Borje bei Bačun (Agramer Gebirge) . . . . . . . . . . . pag. 134

Fig. 2, 3, 4. Valenciennesia alta Kramb. Gorj.
aus Okrugljak bei Agram [3 b = von oben gesehen] . . . . . . pag. 131

Fig. 5, 6, 7. Valenciennesia limnaeoides Kramb. Gorj.
aus Borje bei Bačun. — 6 b = zweimal vergrößter Wirbel von 6 a . . . pag. 135

Fig. 8. Valenciennesia sp. — jugendliches Exemplar samt Abdruck aus Čučerje bei Agram pag. 125

Fig. 9, 10. Limnaea Pančići, Brusina
aus den unterpontischen Schichten von Verčerovo in Südgarn . . . . . . pag. 136

Fig. 11. Limnaea Halavátsi Kramb. Gorj.
aus Verčerovo in Südgarn . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . pag. 137

Fig. 12. Limnaea undulata Kramb. Gorj.
aus Novi Marof in Kroatien . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . pag. 136

Fig. 13, 14. Limnaea amplecta Kramb. Gorj.
13 aus Lukšić, 14 aus Gračani bei Agram . . . . . . . . . . . . . . pag. 136

Fig. 15. Limnaea velutina Desh.
aus Novi Marof in Kroatien . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . pag. 137

Fig. 16. Limnaea rugosa Kramb. Gorj.
aus Beočin in Slavonien . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . pag. 138

Sämtliche Originale mit Ausnahme von 6 b und 8 a, 8 b, welche zweimal vergrößert sind, sind alle übrigen in natürlicher Größe dargestellt. — Die Exemplare Fig. 9, 10, 11, 16 sind Eigenthum der königl. ungar. Geologischen Anstalt in Budapest; die übrigen werden in der Sammlung des kroatischen geologisch-paläontologischen Nationalmuseums in Agram aufbewahrt.
Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von Dr. G. Arthaber, Bd. XIII, 1900.
ÜBER EINIGE ALTTERTIÄRE FAUNEN
DER ÖSTERREICHISCH-UNGARISCHEN MONARCHIE.

Von

Dr. Paul Oppenheim
in Charlottenburg b. Berlin.

(Mit 9 Tafeln und 7 Textillustrationen.)

Vorwort.


sammelt und deren sehr wichtiger Inhalt mir leider bis dahin unbekannt geblieben war, mit freundlicher Genehmigung des derzeitigen Directors, Herrn Geh. Rath Dr. W. von Branco, in den Kreis meiner Betrachtungen ziehen können.

Es ist auf diesem hier kurz skizzierten Wege ein ziemlich umfangreiches und mannigfaltiges Material in meine Hände gelangt, und es wird hier der Versuch gemacht werden, dasselbe möglichst genau und getreu zu schildern. Es wird in der vorliegenden Untersuchung die grosse Mehrzahl der versteinerungsreicherem Eocänabsätze der österreichisch-ungarischen Monarchie vertreten sein; auszumachen würde das, nach allem, was ich davon gesehen habe, sehr interessante Alttertiär von Stockerau in Niederösterreich, mit welchem Herr Dr. Othenio Abel, und die siebenbürgischen Vorkommnisse, mit denen Herr Prof. A. Koch ja seit Jahren beschäftigt ist. Leider habe ich auch die von Frau cher seinerzeit aus Kosavin im kroatischen Küstenland beschriebene Fauna nicht näher zu prüfen vermocht.

Einen historischen Ueberblick über die einschlägigen Literaturscheinungen zu geben erschien überflüssig. Die Werke, welche sich mit eocänen Faunen in dem Gebiete der k. k. Monarchie eingehender beschäftigen, sind nur in geringer Zahl vorhanden, aber darum um so bekannter, und werden zudem im Folgenden bei den einzelnen Abschnitten näher citirt werden. Ich habe diesen letzteren wenigstens teilweise die geographische Betrachtungsweise zu Grunde gelegt, welche zwar leider zu Wiederholungen nötigt, aber doch die Benützung der Arbeit erleichtert und ihren praktischen Zweck fördert. Hoffentlich wird der letztere erreicht und speziell für das dinarische Gebiet mit den hier gebotenen Steinen weiter gebaut werden können. Es erübrigt nach alter guter Gewohnheit, denjenigen zu danken, durch deren freundliche Unterstützung die Pläne des Autors gefördert und der Ausführung näher gebracht worden sind. So in erster Linie Herrn Prof. Dr. R. Hörnes, dessen freundschaftlicher Unterstützung bereits oben gedacht wurde; ferner den Herren Geh. Rath Dr. von Branco in Berlin, Dr. F. Katzer in Serajewo, Prof. Höfer und Dr. Redlich in Leoben, Dr. Bernardelli in Cormons, Prof. Tellini in Udine, V. Hawelka, Bauamtsassistenten in Mostar.

A. Das Eocän um Guttaring in Kärnten.1)


2) Diese und die folgenden älteren Literaturzitate finden sich bei Penecke l. c. zusammengestellt.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

dürfte. Ich gebe im Folgenden und im engsten Anschlusses an die von Penecke gewählte Reihenfolge meine Bemerkungen zu den bisher bekannten Elementen von Guttaring und die Beschreibung einiger neuer, mir von dort bekannt gewordener Formen.

**Nummulites.**

Von *Nummulites* erwähnt Penecke, l. c. pag. 19—20 aus Guttaring:

*Nummulites complanatus* Lam.
- *perforatus*—Lucas anus d'Orb.
- *striatus* Depr.
- *variolarius* Lam.

Assilina exponens Sow.

Ich habe mehrere dieser Formen von dort nicht kennen gelernt, so besonders nicht die dicken Perforaten; *Nummulites striatus* Depr. liegt auch nur in Menge vom Sonnberge vor, *Nummulites complanatus* Lam. in wenigen Stücken vom Burgelwitzer. Daneben die von Penecke nicht citirten Formen:

*Nummulites atacicus* Leymerie.

(M. S. G. F. (II) 1, pag. 358, Taf. XIII, (B) Fig. 13 a—e) = *Nummulites biarritzensis* d'Archiac' (Monographie, pag. 131, T. VIII, Fig. 4—6) Sonnberg, Dobranberg, Sittenberg.

*Nummulites Guettardi* d'Arch. (Monographie, pag. 130, T. VII, Fig. 18—19) Sonnberg.
- *laevigatus* Lam. (d'Arch.: Monographie, pag. 109, T. IV, Fig. 1—7) Sonnberg.
- *Lamarecki* d'Arch. (d'Arch.: Monographie, pag. 109, T. IV, Fig. 14—16) Steinbruch südlich vom Pemburger bei Kloster St. Paul.

*Nummulites Muchisoni* Brunner (d'Arch.: Monographie, pag. 138, T. VIII, Fig. 20—24) Dobranberg, östlich vom Kreuzbauern, Sittenberg.

Assilina granulosa d'Arch. (Monographie, pag. 151, T. X, Fig. 11—19) Sonnberg.
- *exponens* J. de C. Sow. (Monographie, pag. 148, T. X, Fig. 1—10) Dobranberg, östlich vom Kreuzbauern.

*Nummulites variolarius* Lam., welche Penecke aus den echten Sandsteinen am Sonnberg (südlicher Muldenflügel) angibt, wurde von dem verewigten v. Hantken bestimmt und ist demnach wohl ebenfalls als gesichert anzusehen. Diese Art tritt im Pariser Becken bereits, wenn auch selten, im Grobkalk (1) auf, und ist eine sehr charakteristische Erscheinung der mittleren Sande. Im alpinen Bereiche ist sie zumal im Süden bereits im Untereocän der lißischen Stufe vorhanden. (2)

Die übrigen Formen, zumal *Nummulites laevigatus* Lam., scheinen im Allgemeinen für die tiefen Horizonte des alpinen Mitteleocäns charakteristisch.

**Operculina Karriori** Penecke.

l. c. pag. 346, Taf. IV, Fig. 1.

Es fällt mir schwer, diese Form von *Operculina annulonea* Leym. zu trennen, welche ebenfalls die starken, wulstigen Rippen auf der Aussenseite besitzt. Penecke gibt die Art an vom Sonnberg und bei den sieben Wegen.

**Orthophragmina Pratti** Michelin.

Vergl. meine Monographie der Priabonaschichten. Palaeonographica. 47, pag. 43. Penecke, l. c. pag. 346 (Orthopodes Fortissi d'Arch.)

Wie schon Penecke angibt, häufig am Sonnberge in den Schichten mit *Nummulites atacicus* Leym.

(2) F. Dollfus in B. S. G. F. (II) 17. Paris 1888—1889.
(3) de la Harpe: Aegyptische *Nummuliten* in Palaeontographica. 30, I, Cassel 1883.

19°
Conoclypeus anachoreta Ag.
cf. de Lorio: Echinides tertiaries de la Suisse, pag. 77 ff., T. XI, XII, XIII, Fig. 1.

Es ist diese von Penecke nicht citirte Form die häufigste Art an den »Fuchsöfen«. Sie besitzt hohe, thurmformige Gestalt und gleiche, sehr schmale Petaloïden, deren äussere Poren schlitzförmig und durch eine Furche mit den inneren verbunden sind. Die Unterseite ist ganz eben, ihr äusserer Rand schneidend, die Stachelung sehr gedrängt, das Peristom besitzt undeutliche Floscelle, das Periproct liegt ganz randlich. Indem ich im Uebrigen auf die ausführliche Beschreibung verweise, welche de Loriot der Type l. c. widmet, möchte ich betonen, dass diese Art eine Verbindung herstellt mit den westlichen Vorkommnissen, und dass sie in der Schweiz bei Einsiedeln, St. Gallen und am Fähnern nach de Loriot überall an der Basis des mittleren Eocän liegt, im Parisien I Mayer-Eymar's.

Ilarionia sp.


Das hier besprochene Stück ist 17 mm lang, 16 mm breit und auf seiner höchsten Stelle 9 mm hoch, und das Eigenthum der Geologischen Sammlung der Bergakademie Leoben.

Echinolampas Suessi Laube.
Penecke, l. c. pag. 349. — Vergl. auch meine Bemerkungen in Priabonaschichten, Palaeontographica. 47. pag. 101.


Echinolampas sp.

Ottilaster pusillus Penecke, l. c. pag. 390, T. III, Fig. 1.


1) W. Dames: Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen. Palaeontographica. XXV. Cassel 1877, pag. 34.
2) v. Zittel: Palaeozoologie I, pag. 531.
Linthia sp.

Penecke, pag. 351. (Linthia Héberti Cott.)

Es steht für mich noch keineswegs fest, ob die unter gleichem Namen publizierten, aber in Beschreibung und Abbildung auseinandergesetzten Formen bei Dames 1) und Cotteau 2) zusammenfallen. Da die Typen von Guttaring zudem wesentlich tiefer liegt als die den Priaboniaschichten angehörenden venetianischen und südfranzösischen Formen, so halte ich hinsichtlich der Bestimmung Penecke’s um so eher Reserve für geboten, als nach den eigenen Angaben des Autors die ihm vorliegenden Exemplare meist schlecht erhalten waren. Das Studium dieser Linthia-Formen von Guttaring dürfte neu aufzunehmen sein.

Serpula (Rotularia) pseudo-spirulacea n. sp.

Penecke, pag. 352 (Serpula spirulacea Lam.)


Terebratula Hoeferi n. sp.

Taf. XI, (I) Fig. 18–18c.

Terebratula tamarindus Sow., Penecke, pag. 352.

Schale biplicat, rundlich fünfseitig, stark angeschwollen; höchste Wölbung beider Klappen in der Mitte der erwachsenen Schale, da, wo die schon in der Jugend schwach angedeuteten Kniffe sich stärker

1) l. c. (Vic. Echini den), pag. 54, T. VI, Fig. 2.
2) Échinides fossiles des Pyrénées, Paris 1863, pag. 124, T. IX, Fig. 4.
3) Die Serpeln des pariser Beckens sind bisher nur sehr unvollständig bekannt. Was bisher von ihnen beschrieben wurde, geht noch auf Defrance zurück, der im Dictionnaire des sciences naturelles, T. L, pag. 302 fl. einige Arten bekannt machte, ohne sie abzubilden. Seitdem scheint sich wenn man von Chenu’s Illustrations conchyliologiques absieht, kein Autor mit diesen Wurmröhren beschäftigt zu haben. Es wäre möglich, dass die oben erwähnte Form auf Spirorbis carinatus Defr. l. c. pag. 303 zurückzuführen wäre.
4) M. S. G. F. (II) 1, Paris 1856, T. XIII, Fig. 17–18.
6) cf. Ny st: Description des coquilles fossiles de la Belgique. Mém. de l’Académie royale de Bruxelles. XVII, 1845, pag. 373, T. XI, Fig. 8a–c.
8) Geological of Sussex. London 1850. T. XIV, Fig. 3a.
hervorwölbten. Kleine Klappe relativ sehr convex, weit mehr ausladend als dies bei Terebratula bisinuata Desh. aus dem pariser Grobkalk und bei Terebratula montolearensis Leym. aus den Nummuliten der Corbières der Falh ist. Der Schnabel der grossen Klappe ist stark herabgebogen und trägt an seiner Spitze eine auffallend kleine Perforation; ein Deltidium ist nicht zu beobachten.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Höhe</th>
<th>30 mm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grösste Breite</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite des Schlossrandes</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Breite der Stirn</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Dicke der Doppellappe</td>
<td>17 mm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Am Dobranberge östlich vom Kreuzhauer und Burglwitzer bei Eberstein. (Geolog. Sammlung der Bergakademie in Leoben.) Fuchsöfen (Penecke).


Ostrea roncana Partsch.

Penecke, pag. 353 (Ostrea cf. longirostris Lam.)


---

5) Südbayerns Lethaea geognostica, pag. 131, T. XXV, Fig. 7—8.
6) In de Tschichatschiff: Asie mineure, description physique de cette contrée. Paris 1866. Paléontologie par d'Archiac. pag. 434, T. IV, Fig. 5.
8) Palaeontographica. 47 Stuttgart 1900. pag. 256, T. XVI, Fig. 16—16 b.
10) B. S. G. F. (II) 27, pag. 457.
Man sieht, die Type war bekannt genug, um auch ohne „ct.“ citirt werden zu können. Sie findet sich nach Penecke „ziemlich häufig im Gastropodenmergel am Oastabhänge des Kleinkogels im Walde oberhalb des Bauernhauses Pugelwitzer. Die Stücke, welche ich von den Fuchsöfen durch Herrn Prof. Hö fer besitze, entsprechen durchaus der Type von Rona, welche im Uebrigen auch Vinassa de Regny\(^1\) nicht bekannt war, während sie wenig später von de Gregorio\(^2\) als Ostrea ronaensis de Greg. beschrieben und leidlich abgebildet wurde.

**Spondylus asiaticus** d'Arch.

Penecke, pag. 354, Taf. IV, Fig. 4.

Was diese sehr interessante Form anlangt, so stimme ich mit Penecke durchaus überein. Es handelt sich zweifellos um die östliche Art, welche wohl auch am Kressenberge auftritt\(^3\) und ein orientalisch Element in diesen Faunen darstellt.

**Congeria euchroma** Oppenh.

Z. d. d. g. G. 43, 1898, pag. 954, Taf. LI, Fig. 5–6.


**Pectunculus pulvinatus** Lam.

Penecke, pag. 29 (*Pectunculus cf. pulvinatus*).

Von dieser charakteristischen und weit verbreiteten Eocénart liegt auch ein mir beschaltet Exemplar vom Sonnenberge vor. Die kreidige Oberfläche zeigt an einzelnen Stellen sehr deutlich die typische Radialscluptur.

**Cardium gratum** Defr.

Vergl. meine Publication über die Fauna des Mt. Postale. Palaeontographica 43, 1896, pag. 149, T. XIV, Fig. 3. *Cardium cf. gigas* Defr. Penecke, l. c. pag. 30.

Ein schönes Stück mit reicher Intercostalsculptur, durchaus mit Stück von Freville (Manche) in meiner Sammlung übereinstimmend, aus dem Nummulitenkalke der Fuchsöfen.

**Cytherea div. sp.**

Penecke gibt l. c. von Gattaring an:


---

1) cf. Palaeontographia italicu, II, Pisa 1896, pag. 162.
2) *Menogoria della Fauna occension di Ronca*. Annales de Géologie et de Paléontologie, XXII livraison. Turin-Palermu 1896, pag. 109, T. XXI, Fig. 19, T. XXII, Fig. 1–4, T. XXIII, Fig. 1–3.
3) Vergl. *Spondylus pandelispinatus* Belli bei Frauscher: Das Untereocän der Nordalpen und seine Faunp. Denkschr. k. Akad., M.-N. Cl., 51, Wien 1885, pag. 82, T. III, Fig. 19.
4) Vergl. auch *Vinassa de Regny*, l. c. pag. 162, T. XXI, Fig. 5–6. — Die von Andrus Paw (Fossile und lebende Dreissicidae Eurasiens. St. Petersburg 1897, pag. 32 des deutschen Textes (pag. 138 des russischen) beschriebene und Taf. VIII, Fig. 4–6 abgebildete *Congeria Bittneri* Andr. scheint mir kaum spezifisch unterscheidbar.
Cytherea tranquilla Desh. Es ist dies nach Co ss m a n n ) (Cat. I, pag. 118) ebenfalls eine Art der Sande von C u i s e, welche der meist höheren, jedenfalls viel häufiger Cytherea nitidula Lam. äusserst nahe steht und sich nur durch sehr geringfügige Unterschiede im Schlossbau und im Sinus von ihr trennen lässt. Mir liegen ähnliche Formen vom Sonnb erg vor, welche in dieselbe Gruppe fallen, aber sich durch ihre mehr rhombische Gestalt, die grössere Breite des Analtheiles und die stärkere Wölbung von diesen wie verwandten Arten gut trennen. Der Erhaltungszustand ermuntert indessen nicht, hier spezifische Fest- legungen vorzunehmen.

Cytherea Lambertii Desh. Nach Co ss m a n n (Cat. I, pag. 115) eine der Cytherea parisie usis Desh. nahe stehende Form, welche mir nicht vorliegt.

Die Bestimmung aller dieser Cy thereen aus dem Eocän von Gut t a r in g scheint mir daher noch unsicher zu sein. Eine halbbeschalte linke Klappe, welche mir vom P e m b e r g e r vorlag, dürfte wohl auf die bekannte Grobkalkart Cytherea nitidula Lam. selbst zurückgeführt werden können.

Psammobia Hooferi n. sp.

Taf. XI (I). Fig. 14—15.

Schale (Doppelklappe) flach, rhombisch, von schmäler als hinten, nach aussen hin fast geradlinig begrenzt, der hintere Schlossrand im schwachen Bogen, der andere etwas stärker abfallend. Die Breite beträgt über das Doppelte der Höhe. Der abwärts gedrehte, sehr zarte Wirbel liegt auf dem ersten Fünftel der Schale, also sehr weit nach vorn gerückt. Die äusseren Nymphen sind sehr kurz, aber kräftig. Die höchste Wölbung liegt in der Mitte der Schale, an ihr setzt sich eine ganz schwache Erhebung diagonal zum Analende fort.

An einem zweiten Exemplar (Steinkern) ist der Sinus sichtbar, welcher breit ist und sich tief zungen-förmig bis auf die Mitte der Schale fortsetzt. Die Mantellinie bietet nichts Aussergewöhnliches.

| Höhe | 19 mm | 21 mm |
| Breite | 41 | 43 |
| Dicke der Doppelklappe | 7 | (Steinkern) |

P e m b e r g e r. Geologische Sammlung der k. k. Bergakademie in Leoben.

P e n e c k e erwähnt nichts Aehnliches aus Guttaring.

Von der Psammobien des pariser Beckens, welche mir grösstenthils vorliegen, unterscheiden sich diese in ihrer Gestalt an Cypricardi a cyclopa Brong. erinnernde Form durch ihren weit nach vorn gerückten Wirbel und ihren rhombischen Umriss. Den letzteren hat sie gemeinsam mit der aber viel höheren Psammobia Héberti Oppenh. (Psammobia pudica Héb. u. Ren. 6), welche wie die echte Psammobia pudica Brong. aber auch in der mehr centralen Lage des Apex abweicht. Die Psammobia Fischeri der gleichen Autoren 6) kommt für den Vergleich nicht in Frage. Fran se ch e r 4) erwähnt in seiner Monographie der nordalpinen Eocänbivalven ausser den bereits oben citirten Formen nur eine selbst generisch ganz unsichere Psammobia Haueri Fran sch., welche auch spezifisch hier nicht in Betracht kommt.

Norita tricarinata Lam.

P e n e c k e, l. c. pag. 360.

Diese Art gehört im pariser Becken keineswegs den Sables intérieurs an, wie P e n e c k e behauptet, sondern geht bis in die mittleren Sande hinauf. C f. Co ss m a n n : Cat. III, pag. 83. Sie ist in Le R u e l und M a r i n e s z. B. sehr häufig; von der letzteren Localität liegt auch mir sie vor.

---

2) Hébert et R e n e vi e r : Fossiles du terrain nummulitique supérieur des environs de Gap etc. Bull. de la société de statistique du département de l’Isère. III. Grenoble 1854, T. II, Fig. 3.
3) Ibid. Fig. 4.
4) l. c. pag. 216.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Velates Schmidelianus Chemn.


Diese Type scheint, wie schon Hèbert früher bemerkte und wie auch Cossmann annimmt, auch im pariser Becken noch an der Basis des Grobkalkes aufzutreten. Im alpinen Nummulitenkalk wurde sie nicht nur öfter beobachtet, sondern ist auf den ganzen Gebiete bis Indien hinein eine sehr charakteristische und häufige Erscheinung.

Natica (Ampullina) perusta Defr.

Penecke, pag. 362.


Natica (Ampullina) hybrida Lam.

Deshayes: An. s. vert. III, pag. 75, T. LXXI, Fig. 1—2, Cossmann, Cat. III, pag. 175, Oppenheim in Paläontographica, 43, pag. 175.

Ein typisches, sehr wohl erhaltenes, wenn auch jugendliches Exemplar mit terrassenförmig ansteigenden Windungen.

Höhe . . . 35 mm
Breite . . . 30 


Natica (Ampullina) incompleta Zittel.

Taf. XI (l), Fig. 9—11.

Obere Nummulitenformation in Ungarn, l. c. pag. 378, Taf. II, Fig. 3 a, b.

Diese über ein sehr weites Areal verbreitete Art wird weiter unten ausführlich betrachtet werden. Ich möchte hier nur hinsichtlich des aus Guttaring stammenden Exemplares hervorheben, dass die geringere Vertiefung an der Nahstrampe keinen spezifischen Unterschied darbieten kann, da speziell in Ronça sowohl Individuen mit canalartiger als mit flacher Sutura auftreten1), und diese durch alle erdenklichen Übergänge dort verbunden sind.


Höhe . . . 34 mm
Breite . . . 32 

Guttaring (abgeb. Ex. Fig. 9—9a) — Ronça. — Pusta Forna. — Dabrica (Herzegowina), Fig. 10—11 etc. Vergl. weiter unten.

1) Dies wird schon von Bayan für die mit Natica incompleta wohl identische Natica ventroplana von Ronça betont. cf. Études, i, l. c. pag. 25.
2) An. s. vert. III, pag. 59, T. LXXVII, Fig. 14—15, Cossmann, Cat. III, pag. 174.

20
Natica (Ampullina) Schathaeutli n. sp.
Taf. XV (V) Fig. 35—35v.

Schale durchbohrt, schlank, leicht getriibt, aus sechs massig gewölbten Windungen zusammen- gesetzt, deren Breite über das Doppelte der Höhe ausmacht und deren letzte nach der Mündung zu schwach verbreitert, 1½mal die Spirale umfasst. Die Nähte sind schwach vertieft, der Umgang vor ihnen etwas abgeflacht, so dass eine leichte Plattform entsteht. An der Mündung ist der Columellarrand verbreitert und das sehr schmale Ampullinenband vorn innig mit ihm verbunden und nur durch eine ganz unmerkliche Linie getrennt. Sehr deutlich und dicht gedrängt sind die geraden, nicht geschwungenen Anwachsstreifen; aus ser ihnen sind auch sehr zarte und ganz oberflächliche Spiralen vorhanden.

\[
\begin{align*}
\text{Höhe} & \ldots 23 \text{ mm} \\
\text{Breite} & \ldots 15 \text{ mm}
\end{align*}
\]

Sonnenberg, mehrere Exemplare.


Natica (Naticina) Outiliae Penecke.
1. c. pag. 362, Taf. V, Fig. 1.

Diese Form dürfte wahrscheinlich mit der Natica Pasinii Bay. von Roncà\(^5\) zusammenfallen.

Melanatria undosa Brong.
Taf. XI (I), Fig. 1.

Fauna undosa Brong, Penecke, pag. 364.

Diese Form ist in Roncà sehr selten; mir selbst fehlt sie von dort und auch das k. Museum für Naturkunde in Berlin besitzt in seinen reichen venetianischen Beständen nur zwei Exemplare, die dazu oberflächlich durch die Tuffsäure gelitten haben. Die Art ist, nachdem sie von Brongniart\(^6\) kurz diagnostiziert und sehr fehlerhaft abgebildet worden war, später von Bayan\(^7\) sehr eingehend beschrieben worden. Das Fehlen einer typischen Figur trägt wohl die Schuld, dass sie trotzdem verkannt wurde. So hat sie Vinassa de Regny für identisch mit Cerithium Verneuili Ronault erklärt\(^8\) und hat trotz meiner Einwürfe bis zuletzt an dieser Auffassung festgehalten. Die hier gegebene Figur eines in jeder Beziehung den Vorkommen von Roncà entsprechenden Stückes wird hoffentlich dazu beitragen, den geschätzten Autor zu bekehren und ähnliche Irrthümer in Zukunft unmöglich zu machen.

Bei der Melanatria undosa treten die sieben, selten acht Längsrippen, zumal auf den letzten Windungen an der hinteren Naht zurück und lassen einen von den Spiralen erfüllten Raum frei; der Umgang

---

\(^{1}\) Coissmann: Cat. III, pag. 176.

\(^{2}\) Ibid., pag. 175.

\(^{3}\) Ibid., pag. 173.

\(^{4}\) cf. meine Monographie der Postale-Fauna Palaeontographica. 43. 1896., pag. 176, Taf. XIII, Fig. 6—7.

\(^{5}\) Vergl. meine Bemerkungen über diese Art in Z. d. d. g. G. 1896, pag. 104 u. 1900, pag. 294.

\(^{6}\) Mémoire sur les terrains de sédiment supérieur calcareo-trappéens du Vicentin, Paris 1823, pag. 68, T. III, Fig. 12.

\(^{7}\) Etudes, I., pag. 7.

\(^{8}\) Palaeontografia italic, I, pag. 257, II, pag. 174.
sich ab, an der Naht umfassend und dazu unregelmäßig geschlängelt. Diese Verhältnisse, welche schon Bronniart betont und welche ihn zum Vergleiche mit *Cerithium giganteum* Lam. bewogen haben, sind es auch einzig und allein, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit Jugendstadien des *Cerithium Verneuili* Rouanet 1) herstellen. Dieses aber, ein typisches marines *Cerithium*, welches auch in den Schichten von S. Giovanni Ilarione sehr häufig ist, hat viel zahlreichere Längsrippen und sehr bemerkenswerthe Sculpturunterschiede zwischen jugendlichen und erwachsenen Individuen, ist ausserdem in den Flanken gewölbt und nach vorne mehr verbreitert, so dass man, wenn man hier Identifizierung eintreten lassen will, ebenso gut jedes andere längsgefurchte *Cerithium* an die Stelle setzen kann!

Ich besitze ebensowenig wie Bayan Individuen der *Melanatria undosa* Brong. mit ganz intakter Mündung. Das, was mir vorliegt, beweist indessen, dass kaum ein nennenswerther Kanal vorhanden gewesen sein kann. Ich sehe daher keine Veranlassung, von den im Übrigen einem Analogieschluss entstammenden systematischen Anschauungen Bayan's abzugehen.

Die Type, für deren nähere Beschreibung ich auf Bayan verweise, scheint in Guttaring nicht selten zu sein. Penecke nennt sie sogar ziemlich häufig und auch mir lagen von Sonnberge mehrere Stücke vor.

**Melanatria** Penecke n. sp.

Taf. XI (I), Fig. 2.

*? Fauaur combustus*, Penecke, pag. 364.

Diese Art steht der *Melanatria auriculata* v. Schloth. = *Cerithium combustum* Debr. 2) zweifellos äusserst nahe, unterscheidet sich aber durch folgende Merkmale: Der knotenträgente Kiel, welcher bei der bekannten Art sehr weit der hinteren Naht genähert ist, rückt hier weit nach vorne; er wird schwächer und zwar so schwach, dass er sich kaum von den übrigen Spiralen der Schalenoberfläche unterscheidet, die Knoten sind zudem zu je zwei vorhanden. Die Umgänge sind weniger convex, die ersten tragen undeutliche Längsstreifung. Die basalen Kiele, zumal der hinterste, sind ebenfalls bedeutend schwächer ausgebildet. Die zickzackförmige Anwachsstreifung bleibt im Übrigen die gleiche, wie überhaupt beide Formen auf das Innige verbunden scheinen. Immerhin braucht man kein Freund der Artenzersplitterung zu sein, um auf Grund dieser constanten Unterschiede und in Hinblick auf das Auftreten der typischen *Melanatria auriculata* in anderen Ablagerungen des östlichen Europas beide Formen auch spezifisch auseinanderzuhalten.

Die mir vorliegenden Exemplare stammen aus dem Gastropodenmergel des Sonnberges und zeigen die glänzende intacte Oberfläche, welche den Fossilien dieses Vorkommens eigen ist.

**Cerithium corrugatum** Brong.

*Melanopisa ? Reineri* Penecke, pag. 363, T. IV, Fig. 9 (auch Fig. 8a ?).

Ich sehe keinen Unterschied mit der bekannten und von mir seinerzeit 3) eingehend behandelten venetianischen Art, welche in Roma und am Mt. Palli auftritt. Gegen *Melanopisa* spricht zudem die ganze Art der Sculptur. Ob Fig. 8a, eine Spitze, welche *Varices* zeigt, hierher gehört, ist mir zweifelhaft. Vielleicht gehört sie, wie ich früher (Z. d. d. g. G. 1894, pag. 381) gemuthmasst habe, zu *Diastoma costellatum* Lam.

**Clavilithes longaevus** Lam.

*Fusus — Penecke*, pag. 367.

Die mir von Sonnberge vorliegenden Stücke ziehe auch ich anstandslos zu der bekannten pariser Art. —

1) M. S. G. F. (II), T. XVI, Fig. V.
2) Für Synonymie, Abbildungen und weitere Einzelheiten vergl. meine Bemerkungen in Z. d. d. g. G. 1894, pag. 376 ff, Taf. XXVII, Fig. 6—14.
3) Z. d. d. G. 1894, pag. 385, T. XXIV, Fig. 7—9.
B. Ueber einige Eocänsfossilien aus Ungarn.


Um in grossen Zügen die über die Eocänsfaunaen des nordwestlichen Ungarns vorhandene Fachliteratur anzugeben, erinnere ich kurz daran, dass die Mölluskenformen bereits 1862 von Zittel\(^1\) eine sehr eingehende Behandlung erfahren haben. Später waren es dann neben Hébert und Munier-Chalmas\(^2\), welche zuerst einen genaueren, wenn auch etwas aphasischen Vergleich mit den gleichaltrigen Sedimen- ten des Vicentino vornahmen, vor Allem v. Hantken\(^3\), welcher mit rastlosem Fleisse die stratigraphische Gliederung des Eocäns in unserem Gebiete durchführte und neben zahlreichen Fossilisten auch eine grössere Anzahl neuer Formen aus dem Graner Becken wie aus dem Bakony publicirte. Etwa zu

\(^1\) Die obere Nummulitenformation in Ungarn. Sitzungsber. der k. Akad. m.-n. Cl., Bd. XLVI, I, pag. 353 ff.
Ueber einige altpaläozoische Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

157

Das heute mir vorliegende Material umfasst im Wesentlichen nur Korallen und Mollusken, und in diesen beiden Thiergruppen liegen auch die Resultate von allgemeinem Interesse, welche die in den folgenden Blättern enthaltenen Untersuchungen geliefert haben. Was die Korallen anlangt, so wird sich nachweisen lassen, dass sie das leisten, was nach ihrem Auftreten im Horizonte des Nummulites lucasanus von ihnen zu erwarten ist; dass nämlich, weit entfernt, dass es sich in ihnen um Formen des mitteloligocänen Gomberto-


3) Paläontologische Miscellanen II, Z. d. d. g. G. 1899, pag. 214.
4) Über einige Brickwasser- und Binnenmolusken aus der Kreide und dem Eocän in Ungarn. Z. d. d. g. G. 1892, pag. 607 ff.
6) Gruner Braunkohlengebiet, I c. pag. 72.
nicht gelungen ist, mir eine völlig befriedigende Erklärung für sie zu bilden. Der Striatushorizont, die obere Molluskenstufe v. H a n t k e n’s, liegt im Grane Becken eingeschaltet zwischen den Schichten mit N u m m u l i t e s p e r f o r a t u s als Basis und dem Tschichatscheffikalk als Dach. Die bisherige Parallelisierung geht nun dahin, dass man die Striatusschichten mit R o n c a, den Tschichatscheffikalk mit P r i a b o n a gleichstellt und im Grossen und Ganzen scheint Angesichts der sehr bedeutenden faunistischen und für den letzteren sogar petrographischen Übereinstimmung gegen diese Anschauung nichts einzuwenden sein; ja die Anwesenheit des N u m m u l i t e s c o m p l a n u s, einer sonst ausschliesslich älteren Type in der oberen Abtheilung, schien mir bisher eher geeignet, das Niveau des Ganzen noch etwas herabzudrücken.

Nun finden sich diese Priabonienfossilien bei T o k o d anscheinend schon in Schichten, welche man bisher noch der oberen Molluskenstufe zugeschrieben hat. Sind hier etwa zwei Horizonte fehlerhaft zusammengezogen? Das Vorhandensein von brackischen, Kohlen führenden Absätzen in der oberen Abtheilung, seiner »oberen Molluskenstufe«, wird schon von H a n t k e n betont und H é b e r t und M u n i e r - C h a l m a s sprechen sogar von Stüsswasserschichten mit Cyrena. Ich habe bei L a b a t l a n im Jahre 1891 auf den durch Kohlen schüttungen (oder Brunnengrabungen?) zurückgelassenen Halden gesammelt und dort neben der sehr häufigen, auch im Priabonien Venetiens auftretenden T u r r i t e l l a v i n c u l a t a Zätt. eine Ancillaria gesammelt, welche der Ancillaria Stüderi Héb. u. Ren. sehr nahe steht, ferner D i a s t o m a c o s t e l l a t u m in einer stark an das oligocäne D i a s t o m a G r at e l o n j i d’Orb. gemahnenden Varietät. Es wäre also diese Theorie, dass der obere Theil des Striatushorizontes bereits dem Priabonien entspräche, keine unbedingte Unmöglichkeit und auch gewisse Bemerkungen v. H a n t k e n’s könnten in diesem Sinne gedeutet werden, dass nämlich eine Auf lösung der »Oberen Molluskenstufe« v. H a n t k e n’s sogar von diesem Autor selbst als eine durchaus diskutierbare Möglichkeit ins Auge gefasst wurde.1) Es wäre aber fernerhin, zumal mit Rücksicht auf die weitgehende faunistische Übereinstimmung des höheren, auf den Tschichatscheffihorizont folgenden Ofener und Plitzkeer Mangels mit den eigentlichen Priabonaschichten die von mir schon früher angedeutete Hypothese auf ihren Werth hin zu prüfen, welche annimmt, dass die Fauna des Priabonien von Osten vorrückte und hier vielleicht schon früher vorhanden war als in den mehr westlichen Bereichen. Gewisse Verhältnisse im Eocän der Herzegowina, auf welche später eingegangen werden soll (D a b r í č a), könnten vielleicht als Stützen dieser Hypothese Verwendung finden. Ich will mich heute, ohne mich für die eine oder die andere dieser Möglichkeiten zu erklären, darauf beschränken, die Aufmerksamkeit auf diese jedenfalls äusserst interessanten Vorkommnisse hinzuweisen und zu weiteren Forschungen anzuregen.

Parasimilia autecristata Reuss.

1870. T r o c h o c y a t h u s a u t e c r i s t a t a , l. c. pag. 5. T. II, Fig. 1.

Dem Autor »lagen nur zwei Exemplare vor, deren eines von M o g y o r ó s, das andere von T o k o d stammte. Der Erhaltungszustand lässt manches zu wünschen übrig; besonders ist die Gegenwart und Art der Kronenblätchen nicht klar zu erkennen«. Trotzdem führt R e u s s fort: »Doch unterliegt die richtige Be stimmung der Gattung keinem Zweifel.«

Die letztere Behauptung ist irrig, da sich das Vorhandensein von typischer Endothek an Schliffen der Stücke von S. G i o v a n n i I l a r i o n e deutlich herausstellt. Die Traversen sind im Allgemeinen spärlich, aber sowohl in der Nähe der Peripherie, als auch mehr im Innern mit aller Deutlichkeit festzustellen. Die Axe liegt tief, ist papillos und aus circa 15 Trabeckeln zusammengesetzt. Die Aussenwand ist ohne Epi thek, regellos gekörnt, während die kammförmig vorspringenden Rippen fast glatt sind. Die ersten drei Cylken treten nach oben ganz besonders mächtig hervor, während sich vier bis sechs erst ganz oben am Kelchsaum als feine, fädchenartige Gebilde einschieben. Entsprechend ist das auf Fig. 16 bei R e u s s sehr

1) Vergl. Graner Brannkohlengebiet pag. 72. »Sie (ecl. die obere Molluskenstufe) besteht aus zahlreichen Schichten, welche sowohl in petrographischer als paläontologischer Hinsicht manche Unterschiede zeigen, denen zu Folge man darin noch einzelne Horizonte unterscheiden können, deren endgültige Feststellung aber gegenwärtig noch unzulänglich ist.«
Ueber einige alitertäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

richtig gezeichnete Verhalten der Septen selbst, von denen 24 bis zur Axe gelangen, während die übrigen auf die Randregion beschränkt bleiben. Pali fehlen durcharaus. Der reine, debordirende Septalrand ist unzerschnitten, die Septalseite trägt wenige, ziemlich dicke Wärzchen, die parallel zum Obrandere stehen.


Die Gestalt des Zellendurchschnittes ist bald mehr, bald weniger elliptisch.

Es besteht in der Anordnung der Rippen eine gewisse Ähnlichkeit mit Trochosmilia irregularis Desh. (Ceratodroclus exaratus Mich.), doch lässt sich die Form durch ihre kürzere und gedrungener Gestalt, die geringere Anzahl ihrer Hauptrippen, die Beschränkung der jüngeren Septocostaliten auf die Kelchregion und das Vorhandensein der Axe gut trennen. Verwandte Formen sind auch die als Trocho-

[...]

Trochosmilia longa Reuss.

1870. Trochochatus longus; Reuss, l. c. pag. 6, T. II, Fig. 2–3.


Aussen besitzen eine Reihe von Stücken Einschnürungen in der Zelle, welche als seichte Furchen aussen entlang ziehen.

Durch das Heraustreten des dazwischen liegenden Theils wird dann die Form fast polygonal begrenzt, etwa wie bei der aber breiteren Trochosmilia multilobata J. Haim 3) von der Palärea bei Nizza.

Die mir vorliegende Form gehört zu den Trochosmiliaceen und würde, falls sich ihre Identität mit der Reuss'schen Art, an welcher ich vorläufig festhalten möchte, bestätigt, und diese wirklich eine »lang gezogene, schmale Axe« besäße, zu Flacosmilia M. Edw. u. H. gestellt werden müssen. Ich bin sehr ge-neigt, Trochosmilia acqualis Reuss. (l. c. pag. 9, Taf. III, Fig. 3–5) mit hierherzuziehen, welche, wie Abbildungen und Beschreibungen beweisen, äusserst nahe steht. Die einzige Differenz — denn Zahl und Anordnung der Septocostaliten stimmt überein — würde in dem Verhalten der Axe liegen, welche bei dem sogenannten Trochochatus longus vorhanden sein und bei Trochosmilia acqualis fehlen soll. Ich vermuthen um so eher hier Beobachtungsfehler, als Reuss weder im Texte angibt, dass er von den beiden ihm vor-

1) Vergl. meine Monographie der Priabonaschichten, Palaeontographica 47, pag. 68, T. V, Fig. 7–12.
3) M. d. G. F. (II) 4, T. XXII, Fig. 5.
lief göhen Exemplaren der ersteren Art Querschlitze angefertigt habe, noch Pali zeichnet oder beschreibt, mithin die Zugehörigkeit dieser Type zu den Turbinolidae an und für sich von Anfang an äusserst zweifelhaft war und wohl mehr dem Gesamteindrucke beim Verfasser als den objektiven Verhältnissen entsprach. Ich habe bei verschiedenen Schnitten durch die mir vorliegenden Stücke niemals Axengebilde angetroffen, dagegen die auch in natürlichen Anbrüchen sehr deutlichen und zahlreichen Endothecaltrausen, so dass ich vorläufig an der Stellung bei Trochosmilia selbst für die Form festhalten möchte.

Ausser der schon citirten, aber durch ihre grössere Breite wohl zu unterscheidenden Trochosmilia multilobata J. Haime kenne ich keine eocäne Einzelkoralle, mit welcher die ungarische Form zu identifizieren wäre. Sie ist mir auch bisher von keinem anderen Punkte bekannt geworden.

Trochosmilia alpina Michelin.

1846. Turbinolia alpina Icon. zoophyt. pag. 268, T. LXI, Fig. 6.
1853. Trochocathus Vandenheeci M. Edw. u. H. in d'Archiac: Description des animaux fossiles de l'Inde, pag. 184, T. XII, Fig. 3 a, b.
1854. Trochocyathus? Vandenheeci J. Haime in M. S. G. F. (II) 4, pag. 77, des Sep. T. XXII, Fig. 3 (cum Syno.).
1854. * vanden-Heecii J. Haime in M. S. G. F. (II) 4, pag. 76, des Sep. T. XXII, Fig. 2.
1866. Sutelrochos incurvus d'Achardi: Cor. Foss. Alpe Venete I, pag. 29, T. II, Fig. 1.
1870 (5). Trochocyathus Vandenheeci M. Edw. Reuss: Korallen aus Ungarn, pag. 8 l. c. T. III, Fig. 1–2.
1873. Sutelrochos incurvus d'Archiac: Auth. reuss i. Pal. Stud. III, pag. 6, T. 38, Fig. 9–10.
1885. * J. Felix in Z. d. d. g. P. pag. 381.

Ich habe selbst 1891 in Mogyorós unter Führung des verehrigten Herrn v. Hantken zahlreiche Exemplare der Art gesammelt, welche Reuss als Trochocathus Vandenheeci l. c. beschreibt und abbildet. Der Autor setzt seiner Bestimmung ein Fragezeichen vor und schreibt: »Die Identität der ungarischen Exemplare — von Mogyorós stammend — mit der genannten Species von Pauliaea bei Nizza kann nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, da keines derselben Axe und Kronenblättchen deutlich erkennen lässt«. Nun ist Trochocyathus van den Heekii M. Edw. u. H. an und für sich eine unsichere und zu manchen Zweifeln Anlass gebende Art, wie wir noch weiter sehen werden; aber das eine steht fest, dass Axe und Kronenblättchen auch bei ihr niemals bisher erkannt wurden und dass ihr Fehlen bei der ungarischen Type gewiss kein Bedenken gegen die Identität rechtfertigen würde. Denn schon bei der Beschreibung der indischen Form spricht es J. Haime klar aus: »Nous n'avons jamais été assez heureux pour en trouver un seul (sic! l'échantillon) dont le calice bien conservé montrait la columelle et les palis qui caractérisent les Trochocyathus. C'est donc avec doute que nous rapprochons de ce genre le polyer que nous venons de décrire, quoique les fortes granulations que l'on remarque sur les faces latérales des cloisons et l'absence presque certaine (sic!) de traverses ne permettent guère de supposer que ce puisse être une Trochosmilie.«

Ebenso reserviert und unsicher hat sich Jules Haime auch später bei Beschreibung der Vorkommen von Nizza über diese Form ausgesprochen, und auch Duncan hat bei Gelegenheit der Revision indischer Tertiärkoralen seine Zweifel über diesen Artbegriff ausgesprochen, worauf ich selbst schon hinzuweisen Gelegenheit hatte. Nun stellt die Figur der Vorkommen von Nizza unglücklicherweise ein stark in Theilung begriffenes Doppelindividuum dar, wie solche Formen auch bei anderen Arten alttertiärer Einzelkorallen gelegentlich auftreten. Wenn man aber jede der beiden Hälften genau mit dem auf der gleichen Tafel, Fig. 3, abgebildeten Trochocyathus alpinus Mich. vergleicht, so gelangt man doch zu der Ueberzeugung, dass beide Vorkommnisse identisch sind und dass Trochocyathus van den Heekii nur für in Theilung begriffene Exemplare des Trochocyathus alpinus aufgestellt wurde.

Die Aehnlichkeit beider Formen ist auch J. Haime nicht entgangen und er vergleicht in der Publication über indische Korallen beide in erster Linie und kommt zum Resultate, dass Trochocyathus van den Heekii sich von dem fast gleichgestalteten Trochocyathus alpinus unterscheide durch seine zahlreicher, feineren und weniger ungleichen Rippen. Das erstere Moment hängt mit der Theilung, resp. dem höheren Alter der Kelche zusammen, das letztere ist vielleicht auf den Erhaltungszustand zurückzuführen. In Wirklichkeit vermag ich die zahlreichen Exemplare, welche mir von dem ungarischen Trochocyathus van den Heekii, von dem Trochocyathus alpinus der Fontaine du Jarrier bei Nizza und, was noch hinzukommt, von Smil-
Über einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.


Der freie Septalrand ist sicher ungekerbt und unzerschnitten, die Seitenflächen der Scheidewände mit zahlreichen, parallel zum Oberrande angeordneten Pusteln bedeckt. Von den 130—160 Septocostalien gelangen 48 bis zum Centrum; eine Axe ist nicht vorhanden, nur tief im Grunde eine leichte Verschmälerung der inneren Septalendigungen. Dagegen sind sehr spärliche und zarte Traversen zumal gegen die Randregion hin zu constatiren, aber in so geringer Zahl, dass ich selbst sehr lange geschwankt habe, ob ich die Form nicht weiter bei den Turbinoliiden und bei Smilotrechus belassen solle.

In der hier angenommenen Begrenzung scheint diese Art eine sehr bedeutende horizontale Verbreitung zu besitzen. Wir finden sie in den Seenpalen, in Venetien, in Ungarn und, wie später gezeigt werden soll, a bis Dalmatien und der Herzegowina. Ihr Auftreten in indischen Exoten wird zwar von Duncan geleugnet, doch glaube ich jetzt, dass die von d’Ach iae und Hai me l. c. gegebene Figur sich zwanglos auf unsere Form beziehen lässt.

Trochosmilia subcurvata Reuss.

l. c. (Kor. aus Ungarn), pag. 9.


Trochosmilia fumbrata Michelin.


In der Gestalt der Aussenwand zeigte Placosmilia trivigiana miki (Placosmilia italica d’Ach. Palaeontographica 47, T. VI, Fig. 4—6) aus den Priabonmergeln von Possagno eine gewisse Ähnlichkeit, doch ist diese eine echte Placosmilia mit starker Axe, dazu weniger zusammengeredruckt und relativ höher und schmäler.

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarn, Bd. XIII.
Placosmilia affinis Reuss sp.

1870. Trochosmilia affinis, l. c. pag. 7, T. II, Fig. 4—5.

Diese Form liegt dem k. Museum für Naturkunde in einer Anzahl von Exemplaren vor. Sie unterscheidet sich von Trochosmilia aequalis Reuss äußerlich nur durch die Alternanz der Rippen. Es ist an meinen Stücken keine Spur von Pali sichtbar; Reuss hebt diese in der Zeichnung (l. c. Fig. 5 b) sehr stark hervor, doch glaube ich, nach meinen sonstigen Erfahrungen an den Originalen des Autors, dass es sich hier um ein stark idealisiertes Bild handelt, und dass wohl nach aussen hin Beschädigungen der Septa vorliegen, wodurch der Anschein von Kronenblättchen vorgetäuscht wird. In jedem Falle besitzt die Type im Schliffe eine lamellare Axe und zahlreiche, sehr gut erkennbare Traversen, ist also eine typische Placosmilia.

Placosmilia multisinniosa Mich.

1870. Trochosmilia multisinniosa, Reuss, l. c. pag. 10, T. I, Fig. 1—2 (cum Syn.).


Im Uebrigen bitte ich, meine späteren Ausführungen auf pag. 173 dieses Aufsatzes berücksichtigen zu wollen.

D’A r c h i a c und H a i m e geben die Form (Indes, pag. 187) auch aus dem Eocän von Indien an, doch hat sich Duncan (Sind fossil corals, pag. 106) gegen diese Bestimmung ausgesprochen.

Circophyllia Hantkeni Reuss.

1870. Cyathophyllia Hantkeni, l. c. pag. 12, T. IV, Fig. 1.


Ich halte die Type also specifisch für wohl abgegrenzt, bezüglich ihrer generischen Stellung wolle man auch die Circophyllia gewidmeten Ausführungen von J. Felix in Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft, 1885, pag. 394, vergleichen.

1) Cor. foss. del terreno nummulitico delle Alpi Venete, I, pag. 31. — Es handelt sich hier um ein Unicum, von dem der Autor selbst schreibt: Il calice è ostruito, le lamelle non si vedono che in una sezione, e quindi niente altro se ne può dire.

2) Atti delle soc. Toscana di scienze nat., I, Pisa, 1875. T VI.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Rhabdophyllia sp.
1870. Callamophyllia pseudofoellatum Reuss, pag. 14. T. IV. Fig. 3 (non Catullo, D'Achiardi, Reuss alio loco).

Diese Form hat, wie die Abbildung beweist, sehr starke, alternierende Rippen, keine Thecal­mantscheten, eine sehr deutliche, starke Axe und sehr reichliche Endothecaldissepimente. Es ist weder Callamophyllia, noch Callamophyllia pseudofoellatum Cat., sondern eine Rhabdophyllia, und zwar wahrscheinlich eine der weiter unten aus dem Eocän der Herzegowina zu beschreibenden Formen. Diese Be­ziehung zu den Gombertoschichten kommt also ebenfalls in Wegfall.

Im Uebrigen wolle man weiter unten nachlesen.

Stylocoenia macrostyla Reuss.
1870. Stylocoenia macrostyla, pag. 16, T. V, Fig. 1—2.

Diese Form, welche spezifisch anscheinend auf Ungarn beschränkt ist, gehört einem für das typische Eocän sehr charakteristischen Formenkreise mit äusserst starken Pfiefern an, dessen Vertreter vom pariser Becken an bis nach Indien reichen. Wenn ich von einem noch nicht ganz sicher gestellten Citate bei Duncan1) absehe, welcher Stylocoenia emacriata Lam. aus anscheinend oligocänen Sedimenten der Antillen (St. Bartholomeo) angibt, sind diese Gestalten noch niemals im Oligocän beobachtet worden. Auch hier verweise ich auf spätere Bemerkungen, auf die Beschreibung der Stylocoenia Reussi von Dabriča (Herzegowina).

Stylophora annulata Reuss.
1870. Stylophora annulata, l. c. pag. 16.


Siderastraea sp. cf. funesta Brong.
1870. Astraea Morloti Reuss, l. c. pag. 18.

Reuss spricht selbst von der »unvollständigen Erhaltung des einzigen vorliegenden Exemplares«, welche »die Uebereinstimmung mit Astraea Morloti nicht mit völliger Gewissheit nachweisen liess«. Es dürfte sich wohl eher um die eocäne Siderastraea funesta Brong. handeln. Vergleiche über diese im fol­genden pag. 178, Taf. XIII (III), Fig. 7—7 a.

Ebenso unsicher wie diese dürfte unter den Enasmiinen die von Reuss, loco citato pag. 15, als Plocophyllia flabellata Ron. angeführte Form sein, bei welcher der Autor selbst, pag. 16, »die grosse Aehnlichkeit mit Euphyllia Micheliniæ Leym.« und verwandten eocänen Formen betont.

Cycloseris minuta Reuss.
1870. Cycloseris minuta, l. c. pag. 13, T. IV, Fig. 2.


Litharaea cf. Amelianaæ Defr.

Das nur sehr mässig erhaltene Unicum von Mogyoros wird von Reuss selbst ausdrücklich auf die Grobkalkart bezogen und von der oligocänen Litharaea lobata Reuss getrennt gehalten. Litharaea

1) Quart. journ. geol. soc. of London. 29, 1873, pag. 553.
2) Palaeontographica, XXX, 1, pag. 225, T. XXXV, Fig. 44 a—c, 1883.
Ameliana Defr. ist seitdem auch von d’Achìardi aus dem Mitteleocän des Friaul beschrieben worden. (Vergl. im Folgenden.)

Millepora dalmatina mihi.
1870. Millepora cylindrica, Reuss, l. c. pag. 19, Taf. IV, Fig. 4. Vergl. auch im Folgenden.

Ein Vergleich der von Reuss für die Type von Bajoth gegebenen Figur mit der Abbildung der Millepora cylindrica Reuss aus den Gombertoschichten (Reuss, Pal. Stud. I, Taf. XV, Fig. 10 a, b) zeigt deutlich, dass die ältere ungarische Form sich durch wesentlich grösseere, auf warzenartigen Erhöhungen stehende, eher an Millepora verrucosa Reuss (ibid. Fig 9 a, b) erinnernde Kelche durchgreifend unterscheidet.

Diese Form ist auch im Mitteleocän von Dubravitzia bei Scardona (Dalmatien) nicht gerade selten; sie wird später beschrieben werden. —

Es geht aus der kritischen Betrachtung, welche wir im Vorhergehenden durchzuführen versucht haben, das bereits in der Einleitung vorweggenommene Resultat mit Sicherheit hervor, dass die Korallenfauna der Schichten mit Numm. Lucasanus Defr. in NW-Ungarn einen typisch eocèhen Charakter besitzt und neben manchem Eigenartigen die stärksten Anklänge zeigt an die Anthozoonen der Schichten von S. Giovanni Ilarione und ihrer Äquivalente im südlichen Europa. Es geht aus verschiedenen Angaben1) bei v. Hántken hervor, dass die Korallenarten sich auch in dem etwas höheren Striatushorizonte auffinden, wie auch die Molluskenfauna beider Bildungen nach dem gleichen Autor die allergrösste Übereinstimmung zeigt.2) Andererseits hat v. Hántken jederzeit mit aller Entschiedenheit gegen die Annahme von Reuss, dass es sich hier um Gombertoschichten handele, Stellung genommen.3) Eine eingehendere Betrachtung der inzwischen wohl in den ungarischen Sammlungen angehäuften Korallenreste aus diesen Schichtkomplexen würde hier wohl noch manches Neue, im Wesentlichen aber, wie ich getrost zu behaupten wage, eine Bestätigung der obigen Ausführungen bringen.

Was nun die Molluskenreste dieser bei den Aufsammungen nicht in allen Fällen getrennten Horizonte anlangt, so bietet das im k. Museum für Naturkunde hierselft lagernde, von Beyrich’s Reisen herührende Material im Grossen und Ganzen mehr eine Bestätigung der sorgfältigen Bestimmungen v. Hántken’s als viele neue Daten. Auf die Ermittelung der drei Priabonienarten unter den aus dem Striatushorizonte stammenden Materialien und die durch sie hervorgerufenen, heute noch kaum mit Sicherheit zu beantwortenden Fragen wurde bereits oben hingewiesen. An Neuem sei hier aus der Umgegend von Gran neben einem sich an T. nodularium Lam. innig anschliessenden Triton und einer noch unbestimmten, mit zahlreichen Kielen versehenen Turritelle vermerkt:

Anomia tenuistrata Desh.
(Env. de Paris I, pag. 377, T. LXV, Fig. 7—11, Oppenheim in Z. d. d. g. G. 1896, pag. 92, cum, Syn.)


Cyrena grandis v. Hántken.
1892. Cytherea doroghenisis, Oppenheim in Z. d. d. g. G. 1892, pag. 722, T. XXXIII, Fig. 1 u. 1 a.


Lucina supragigantea de Greg.
1894. Lucina supragigantea in Annales de Géologie et de Paléontologie. 14 liv., pag. 36, T. VIII, Fig. 221—222. (Vergl. auch im Folgenden.)

Ein Theil der mir vorliegenden, von mir selbst in Tokod gesammelten Stücke dürfte sicher zu durch ihre breite und flache Form und sehr ausgesprochene Area gekennzeichneten Art gehören. Da alle

1) Graner Brannkohlengebiet, pag. 79, 104 etc.
2) Ibid. pag. 70.
3) Ibid. pag. 71 mit Literatur.
Ueber einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

165

Turritella figolina Carez.
1881. Turritella figolina, Étude des terrains crétacés et tertiaires du nord de l'Espagne. Paris 1881, pag. 311, T. IV, Fig. 5—7.
Zwei typische Exemplare dieser interessanten, durch ihre zwei starken, vorderen Nahtkiele gut gekennzeichneten Art, welche ich durch Herrn Vidal aus Figols de Tremp in Catalonien besitze.
Tokod, k. Museum für Naturkunde.

Strombus (Oncoma) Tournoueri Bayan. 1)
1870. Strombus Tournoueri, Etudes I, pag. 45, T. VII, Fig. 5—6.
Zahlreiche, wohl erhaltene Stücke, welche noch mehr als die Exemplare von Roncà an die oligocänen Strombus auricularius Grat. und irregularis Fuchs erinnern.

Doro gh, Mogyoró s, k. Museum für Naturkunde.

Cypraedia elegans Defr.

Deshayes, Eus. de Paris II, pag. 725, T. XCVII, Fig. 3—6; Oppenheim in Z. d. d. g. G. 1894, pag. 422, T. XXIX. Fig. 9 (cum Syn.)
Doro gh, k. Museum für Naturkunde (t Exemplar).

Clavilithes Noae Lam.

Deshayes, Env. de Paris II, pag. 528, T. LXXV, Fig. 8—9, 12—13; Oppenheim in Z. d. d. g. G. 1896, pag. 113.

B. Ueber einige neue Fossilien aus dem Eocän von Ajka (Bakony).

Die im Folgenden zur Beschreibung gelangenden Stücke wurden von Herrn Dr. Redlich in Ajka gesammelt und mir zur Bestimmung übersandt. Ausser bereits durch v. Hantken erwähnten Formen, unter welchen ich ein zumal nach der Präparation mit Aetzkali vorzüglich herausgekommenes, sehr typisches Exemplar des Echinolampas Suessi Laube hervorheben möchte, beobachtete ich folgende Nova:

Schizaster vicinalis Ag.

Dieses ebenfalls äusserst günstig erhaltene und durch Aetzkali präparierte Stück vereinigt die Charaktere mehrerer sonst getrennter Schizasterarten. Seine Oberfläche gleicht im Wesentlichen dem

Schizaster vinosus Des., wie ihn d’Archiac*1) abbildet, doch randet die Vorderfurche noch weniger den Umfang aus, in ihrem Beginne am Scheitschild ist sie durch das seitliche Ausweichen der Interrambulacren stärker verbreitert, und die vorderen paarigen Petalodien sind etwas kürzer und stärker geschwungen. Ihr Profil gleicht dagegen vollständig demjenigen des Schizaster vicinalis Ag., wie ihn Dames*2) abbildet; d. h. es ist nach vorn stark abschüssig und sein höchster Punkt liegt bedeutend hinter dem Apex auf einem zwischen diesem und dem Periproct sich erhebenden Kamme, also nicht wie bei dem überhaupt gewölbteren Schizaster vinosus Des. auf dem Apex selbst. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal aber liegt im Verhalten der Fasciolen. Von diesen ist die Lateralis kaum erkennbar und fällt daher nicht weiter ins Gewicht. Umso schöner und deutlicher ist dagegen die Peripetalis sichtbar. Diese schmiegt sich hinten und seitlich eng den paarigen Petalodien an, deren äusserer Umgrenzung sie folgt. Oben aber in der Nähe der unpaaren Furche ändert sie plötzlich ihren bis dahin horizontalen Verlauf und steigt steil aufwärts, bis sie 10 mm vom Rande entfernt ist. Hier überschreitet sie den schwachen Bogen der Furche und sinkt auf demselben Wege nach abwärts, so dass sie an dem unpaaren Ambulakrum eine etwa viereckige Protuberanz bildet. Dies ist ein Verhalten, welches an dem oligocänen Schizaster vicinalis, wie ihn Dames von Castelgomberto (Schizaster Newbaldi von Schaumberg: Verzeichnis, Taf. XIII, Fig. 2) und Bittner*3) von der Galantia di Montecchhio maggiore zeichnet, also in beiden Fällen aus dem typischen Oligocän, durchaus nicht beobachtet wird. Dames spricht zwar l. c. (Tafelerklärung) davon, dass die Fasciolen zu schematisch gezeichnet seien, aber die Figur Bittners’s entspricht der seinen in diesem Punkte im Wesentlichen, und aus der Beschreibung geht l. c. p. 94 hervor, dass sich Schizaster vicinalis in der von Dames und Bittner angenommenen Begrenzung von den älteren Schizaster Archiaci*4) und postalenesis Bittn. (s. Laubei Bittn.) zum Theil gerade durch das Verhalten des vorderen Theiles der Peripetalkowie unterscheidet.

Dem gegenüber ist es doch einigermassen auffallend, dass Cotteau in der Paläontologie francaise l. c. ein Stück von Biarritz abbildet, welches in der Fasciolenbildung durchaus mit dem mir vorliegenden übereinstimmt und sich dementsprechend von der Darstellung bei Dames und Bittner unterscheidet, und dass im Texte dieser Differenzen nicht gedacht wird, obgleich die Citate für beide Autoren in der Synchronenliste figuriren. Die sehr allgemein gehaltene Definition der Peripetalías als lauter hier nur (l. c. pag. 331): »Fasciole péripétale très-sinueux, suivant de près les aires ambulacraires, s’élargissant à leur extrémité et pourrait être une série de cascades de Frasieritza« als Peripetalias lautet, hier nur (l. c. pag. 331): »Fasciole péripétale très-sinueux, suivant de près les aires ambulacraires, s’élargissant à leur extrémité et pourrait être une série de cascades de Frasieritza« als Peripetalias lautet, hier nur (l. c. pag. 331): »Fasciole péripétale très-sinueux, suivant de près les aires ambulacraires, s’élargissant à leur extrémité et pourrait être une série de cascades de Frasieritza« als Peripetalias lautet, hier nur (l. c. pag. 331): »Fasciole péripétale très-sinueux, suivant de près les aires ambulacraires, s’élargissant à leur extrémité et pourrait être une série de cascades de Frasieritza« als Peripetalias lautet, hier nur (l. c. pag. 331): »Fasciole péripétale très-sinueux, suivant de près les aires ambulacraires, s’élargissant à leur extrémité und könnte für eine ganze Reihe von Schizasterarten Verwendung finden. Da nun aber der Typus des Schizaster vicinalis von Agassiz Biarritz entnommen wurde, so scheint es klar, dass auch die Form von Ajka, welche bis auf die geringere, vielleicht durch eine schwache Verdrückung zu erklärende Ausbuchtung des Vorderrandes in allen wesentlichen Zügen und zumal im Verhalten der Fasciole mit der Agassiz’schen Art übereinstimmt, dieser zuzuzählen ist. Von den mir aus Venetien vorliegenden Stücken der älteren Vorkommnisse zeigen nur zwei Exemplare von Brussaferri bei Bolca Andeutungen des vorderen Theils der Peripetalkowie, aus denen ein ähnliches Verhalten für den auf den vorhandenen horizontalen Theil rechtwinklig aufgesetzten, aufsteigenden Ast zu entnehmen ist. Bei den übrigen ist dieser Theil der Fasciole nicht erhalten. Von den oligocänen Vorkommnissen, welche Dames und Bittner abbilden, besitze ich nichts; ist, woran kaum zu zweifeln, der Fasciolenerlauf hier so abweichend, wie dies die beiden Autoren beobachten und zeichnen, so wird man wohl oder übel diese jüngere Form abtrennen müssen. Jedenfalls ist nun auch bei dieser anscheinend so langlebigen und constanten Gruppe die Möglichkeit feinerer Gliederungen gegeben.

Hemiaster basidecorus n. sp.

Taf. XIV (IV), Fig. 3–5d.

Schale mittelgross, rundlich fünfeckig, so breit als lang, ziemlich flach, vorne stark ausgerandet, hinten geradlinig abgestutzt. Scheitel median, Profil nach vorn leicht abschüssig und von der vorderen Aus-

*1) In M. S. G. F. (II), 3. T. XI, Fig. 5.
*2) Palaeontographica XXV, T. IX, Fig. 40.
*3) Echiniden der Südalpen. T. XI (VII), Fig. 5, l. c.
*4) Bittner l. c.
Ueber einige altertüre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.


An Fasciolen ist, trotzdem die Schale tadelloser erhalten ist, nur die Peripetalis sichtbar: diese schmieg sich innig an die Petalodien, verbreitet sich aber vor zu beiden Seiten des unpaaren Ambulacrum ganz ausnehmend, so dass sie hier ganz allmäß in die feinen Zwischenwarzen des Stachelkleides übergeht (Fig. 3 d), ein Verhalten, welches an das von Bittner l. c. pag. 52 an Cyclaster subquadrateus Des. beobachtete, übrigens nicht für alle Cyclasterarten gültig erinnert. Die Sculptur besteht aus ziemlich gehäuft, eng gestellten, umhöften und undurchbohrten Stachelwarzen, zwischen welchen sich winzige Körner einschieben. Diese erlangen auf sämmtlichen Mundstrassen der Basis derart die Oberhand, dass sie die grossen Stachelwarzen gänzlich verdrängen. Indem sie sich nun in vielfach geschwungene, mäanderartig gewundene Reihen stellen, entsteht auf diesen Strassen eine Sculptur, welche an das Kalkskelett mancher perforater Korallen, z. B. von Actinacis erinnert und welche ich unter den Spatangiden nur von den ägyptischen Arten Linthia Aschersoni de Lor. und Linthia cavernosa de Lor., welche Gauthier zusammensuchten genannt ist, kenne. (Fig. 3 c).

Höhe . . . . . . . . . . . . . . . 20 mm
Breite und Länge etwa . . . . . . . 10

Ajka.


1) P. de Lorol: Eocâne Echinoïdeen aus Ägypten und der libyschen Wüste. Palaeontographica, XXX, 2, pag. 37, T. IX, Fig. 1. 2.
2) P. de Lorol: Monographie des échinides nummulitiques de l'Egypte, pag. 55, T. VIII, Fig. 8—10, Paris 1881.
3) In René Fourtau: Note sur les échinides fossiles de l'Egypte. Le Caire, 1900, pag. 39—42.
4) cf. Dames l. c., pag. 44, Bittner l. c., pag. 88.
5) Paléontologie française. Échinides tertiaires, I, pag. 400, Taf. CXV—CXVI.
6) Ähnliche Erwägungen in umgekehrtter Reihenfolge könnten auch dazu führen, die von mir vor Kurzem (Z. d. d. g. G. 1898, pag. 155, Taf. II, Fig. 1) beschriebene und abgebildete Linthia pulcinella, bei welcher ich eine Lateralfasciolo bisher nicht mit Sicherheit zu erkennen vermochte, zu Hemiaster zu verweisen. Vielleicht ist diese übrigens identisch mit einer von Bittner kurz (l. c., pag. 88) erwähnten, an Linthia insignis Mer. erinnernden Form?
Cyphosoma blanggianum Des.

Cyphosoma Blanggianum Des., P. de Lorigi, Ech. terr. de la Suisse, pag. 20, Taf. I., Fig. 14—15. 1874. Cyphosoma pulchra, Laube v. Hantken, l. c. (Südl. Bakony), pag. 16 u. 22.


Waldheimia Ilarionis Davidson.

1870. Waldheimia Ilarionis in Geological Magazine, X, pag. 401, Taf. XVII, Fig. 4—5. (Terebratula n. sp. bei v. Hantken: Südl. Bakony, pag. 23.)

Die beiden vorliegenden Exemplare sind durchaus ident mit den Vorkommnissen im Vicentinico, welche ich von S. Giovanni Ilarione selbst und von Novella bei Nosalve in grossem Individuenreichthum besitze. Auch am Kressenberge tritt die Art sehr häufig auf und wurde als Terebratula picta von Schaafhatl beschrieben. Wie Davidson l. c. betont, kann aber der Name nicht bewahrt bleiben, da er bereits für eine recente Form vergeben ist.

Herr Dr. Redlich sandte mir ferner Stücke dieser Art ein, welche von einem an Nummulites distans Desh. reichen, neuen, mir nicht näher bezeichneten Fundpunkte aus der Umgebung von Salzburg stammen sollen. Sie scheinen dort in einem röthlichen, mergeligen Gesteine zu liegen.

Pecten Tschichatscheski d'Arch.

1867. Pecten Tschichatscheski in P. de Tschichatscheski: Asie mineure. Paléontol., pag. 143, Taf. IV, Fig. 6a, b. 1886. " Frauscher: Unterec. der Nordalpen, pag. 72, Taf. VI, Fig. 2. 1895. " Nicolisi Vinassa de Regny in Palaeontographia Italica, I, pag. 229, Taf. XVI, Fig. 24.


1) Échinides contenues dans les couches nummulitiques de l’Égypte. 1881, pag. 112. 2) Échinides terétaires de la Suisse, pag. 103. 3) Fossil Echinoides from Sind, Raniokot Series, Taf. X, Fig. 1—6. (Palaeontologia Indica. Ser. 14, Calcutta 1882.) 4) Ein Beitrag zur Kenntnis der Echinodermen des vicentinischen Tertiärgebietes. Denkschr. k. Akad., m-n. Cl. 29, Wien 1868, pag. 12, Taf. I, Fig. 5.
Spondylus Redlichi n. sp.
Taf. XI, (I) Fig. 16.


Höhe . . . 90 mm
Breite . . . 74 mm


Die Art scheint sich durch die büschelförmige Anordnung ihrer Rippen von allen übrigen tertären und vielleicht sogar recenten Vertretern der Gattung zu unterscheiden. —

C. Ueber das Eocän im Friaul.


Taramelli unterscheidet im Eocän des Friaul zwei Unterabtheilungen. I. Piano di Rosazzo, Brazzano e Cormons, welches er als Parigino inferi or o o Brusseliano bezeichnet und mit S. Giovanni Harione vergleicht. Ihm gehören die korallenführenden Absätze, Mergel und Conglomerate, um Cormons an, in denen man am Pecol dei Soldi oberhalb des Kirchleins Subida, nordöstlich von diesem Flecken, bei Brazzano, Rosazzo und an anderen Punkten zwischen Udine und Cormons reichlich die charakteristischen Polypanien dieser Formation zu sammeln vermochte in Gesellschaft von Nummulites lacvigatus und Assilina exponens. Es ist ganz zweifellos und durch die organischen Reste durchaus

8) Vergl. meine Ausführungen in Z. d. d. g. G., 1899, pag. 47 der Protokolle.

Ueber und unter diesen Bildungen liegt Flysch, ein reger Wechsel von verschiedenen gefärbten Mergeln, Sandsteinen, Schiefertonen und Conglomeraten, bis auf Algenspuren gänzlich versteinerungslos. Man ist daher nicht berechtigt, hier irgend welche Vertretungen anderer Horizonte, die an und für sich nicht unmöglich wären, gegen die aber schon das Auskeilen aller höheren Schichten zwischen Priabonien und Schischichten weit westlicher (Umgegend von Possagno) sprechen dürfte, anzunehmen; bis nicht Leitfossilien hier zur Horizontrührung vorliegen, muss man ein ehrliches Ignoramus aussprechen und kennt man in dem Alftertär des Friäul, abgesehen von dem transgressiv gelagerten, oberoligocänen oder untermiocänen Schioocomplex, nur typisch mitteleocäne Schichtenglieder.

Nun ist es im ersten Augenblicke sehr auffallend, dass sowohl in den Fossilisten, welche besonders von Taramelli und Marinoni gegeben wurden, als in der Bearbeitung einzelner Thiergruppen durch Taramelli und D'Acchiardi so zahlreiche Leitfossilien jüngerer Horizonte auftreten.

Schon in der Echinidenarbeit Taramelli's{2} sind diese zu finden, was bereits Dames{3} seinerzeit hervorhob, aber wohl kaum richtig deutete. In den Mittheilungen Marinoni's spielen sie eine grosse Rolle und selbst bei d'Acchiardi's{4} sonst so vortrefflicher Korallenmonographie sind sie reichlich zu beobachten. Ich werde im Folgenden, bei der ausführlichen Beschreibung des mir vorliegenden, grössentheils von mir selbst gesammelten, jedenfalls in seiner Provenienz durchaus gesicherten Materials einen besonderen Nachdruck darauf legen, nachzuweisen, dass diese scheinbaren Anomalien in der verticalen Vertheilung der Organismen nicht in Wirklichkeit vorliegen, sondern, wie ich bereits früher betont habe, nur irrhümlichen Bestimmungen ihr Dasein verdankten.

Und für das, was ich nicht selbst nachzuprüfen in der Lage bin, für die älteren Publicationen Taramelli's und Marinoni's, dürfte wohl der Analogieschluss nicht allzu gewagt und unberechtigt erscheinen. Haben jene Autoren doch damals fern von jeder grösseren Sammlung, in der weitfremden Abgeschlossenheit ihres Landstädtchens gewirkt und trifft sie doch für die vorliegenden Fehler bei reißlichen Nachdenken um so weniger ein Tadel, als solche auch an den Centren wissenschaftlicher Thätigkeit Nichtspezialisten wohl mit unterlaufen dürften. Ich streiche jetzt getrost alle diese jüngeren Beimmungen aus.

---


{2} Nota sopra alcuni Echinidi cretacei e terziarii del Friul. Atti del Instituto veneto di scienze, lettere et arti (III) 14, Venezia, 1868—1869, pag. 2140 ff.

{3} Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen. Palaeontographica, XXV, Cassel 1877 cf., pag. 88.

Ueber einige altherätliche Famen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

171
den Fossilisten, soweit ich nicht Aehnliches selbst zu beobachten in der Lage war, und dies liegt für das Friaul wenigstens bisher nicht vor.

In den folgenden Blättern werden von den naturgemäss in erster Linie zu berücksichtigenden Korallen nur diejenigen Elemente Erwähnung finden, bei welchen ich die trefflichen Ausführungen d'Achiardi's zu verbessern oder ihnen neuzuzufügen in der Lage bin. Für das Uebrige beschränke ich mich darauf, hier ein für alle Male auf die Originalarbeit hinzuweisen.

**Stephanosmilia D'Achiardi n. sp.**

Taf. XIV (IV.), Fig. 11, Taf. XVI (VI), Fig. 8—9.


1899. Stephanosmilia D'Achiardi Oppenheim, in Z. d. d. g. G., Protokolle. p. 54.

Die Type, welche speziell in Brazzano sehr häufig ist, aber auch an den anderen Fundpunkten nicht selten auftritt, hat zuvörderst zahlreiche, feinere, etwas unregelmässigere, stärker gekörnelte Rippen als die oligocäne Art, mindestens 80, während dort nur 40 zur Beobachtung gelangen. Die Septocostallen sind ferner nicht wie dort nach der Zehnzahl angeordnet, sondern ganz regelmässig, so dass *z. w. 1 f* (nicht *z. h. n. d*.) bis zu der starken, papillösen Axe gelangen, während die jüngeren sich mit ihren feinen Endigungen an den älteren verankern; beide Formen stehen sich somit nahe, sind aber nicht specifisch identisch. Bei beiden Arten sind die stark dehnbaren Septen ganzrandig und Traversen, wenn auch in geringer Zahl, zu beobachten. Die Formen sind also, wie bereits v. Schauroth ²) und d'Achiardi ³) ursprünglich angenommen, *Trochosmiliaceaen*, keine *Turbinoliden*, und, da das Vorhandensein von Kronenblättern nicht bezweifelt werden kann, zu *Stephanosmilia* From. zu ziehen, nicht zu der axenlosen Gattung *Coelosmilia* (v. Schauroth, d'Achiardi l. c.).

Die ältere Type des Friaul erreicht auch bedeutendere Dimensionen. Das hier auf Taf. XVI (VI), Fig. 8 abgebildete Exemplar misst bei abgebrocher ener unterer Spitze, auf welche wenigstens 14 mm noch hinzuzurechnen sind, 21 mm, also im Ganzen gegen 40 mm in der Höhe; seine Spitze, welche in eine ganz zarte Anheftestelle verläuft, ist viel stärker in der Richtung des grössten Kelchradius gekrümmt, als dies bei *Stephanosmilia* aequicostata der Fall ist. Die Durchmesser der Zelle sind 9:10 mm.

Brazzano, Col dei Soldi etc. — M. Samml. Zahlreiche Stücke.

**Trochosmilia alpina** Mich. (?)

Vergl. im Vorhergehenden pag. 160.

1875. *Trochocyathus van den Hecke*, d'Achiardi, l. c. pag. 73.

Wohin diese Type gehört, ist ohne Autopsie des Originals von Rosazzo und Brazzano nicht mit unbedingter Sicherheit zu ermitteln. Mit Wahrscheinlichkeit kann man sie aber zu der oben angegebenen Form aus den im Vorhergehenden ausführlicher aussehendgesetzten Gründen zählen und dies um so eher, als d'Achiardi, l. c. pag. 74, auch *Smilochrothys incurvus* von Rosasso angibt. Der *Trochocyathus van den Hecke* der Via degli Orti bei Possagno gehört, wie das Studium der dortigen Korallenfauna ergeben hat, theils zu *Pattalophyllia costata* d'Ach., theils zu *Placosmilia bilobata* d'Ach. und ist auf in Theilung begriffene Exemplare bezogen (cf. Palaeontographica 47. p. 58, Taf. VI, Fig. 2).

**Pattalophyllia cyclolitoides** Bell.

1847. *Turbinolidae cyclolitoides*, Michelin: Icon. zoophyt., pag. 268, T. LXI, Fig. 9.

1875. *Trochocyathus cyclolitoides* D'Achiardi, l. c. Cor. soci. dei Friuli, pag. 73.

1900. *Pattalophyllia cyclolitoides*, Oppenheim: Priabonachichten. Palaeontographica 47, pag. 60. T. II, Fig. 1—7. (Vergl. auch im Folgenden.)

¹) cf. Reuss: Pal. Stud., II, pag. 15, T. XXVII, Fig. 6—9.

²) Verzeichnis, pag. 183, T. VI, Fig. 4.

³) Cor. foss. Alpi Venete, I, pag. 37—38, T. 1, Fig. 2—3.

**Pattalophyllia sinuosa** Brong.

1875. *Trochocythus sinuosus* Brong., d'Achiardi: Cor. eoc. del Friuli, pag. 74.

Das Auftreten des echten *Trochocythus sinuosus* Brong. in Brazzano wäre aus stratigraphischen Gründen durchaus nicht unmöglich; auch im dalmatinischen Eocän tritt, wie wir sehen werden, eine äusserst verwandte Form auf. Wie ich früher 1) ausführlicher begründet habe, ist die Form von Sangonini und Gnata specifisch verschieden.

**Pattalophyllia subinflata** Cat.

d'Achiardi, pag. 123. Vergl. meine Monographie der Pliabonasschichten, pag. 58, T. VII, Fig. 5 a, b.

Ich habe auch in den Sammlungen zu Udine keine sicher bestimmmbaren Exemplare dieser Pliabonienart gesehen.

**Placosmilia italica** d'Ach.

1875. *Placosmilia italica*, l. c. Cor. eoc. del Friuli, pag. 76, T. I, Fig. 3 (non idem nomen d'Achiardi in Prov. verb. soc. Toscana di scienze nat. 1881, pag. 240).


**Placosmilia eocaenica** Reuss.

1875. *Placosmilia eocaenica*, d'Achiardi: Cor. eoc. del Friuli, pag. 78.

Reuss beschreibt (Pal. Stud. III, pag. 7) eine *Placosmilia* des Pliabonien von Possagno als *Placosmilia bilobata* d'Ach., bildet sie aber ohne jede weitere Erklärung als *Placosmilia eocaenica* auf T. XXXVIII, Fig. 5–8 ab. 2) D'Achiardi bezieht sich l. c. nur auf die Reuss'schen Figuren und hat allem Anscheine nach in diesen seine eigene *Placosmilia bilobata* nicht wieder erkannt. Die Bestimmung der auf die ersteren allein bezogenen Stücke aus dem Mitteleocän des Friaul bleibt daher unsicher.

**Cirrophyllia d'Achiardi** miihi.


Wie bereits an anderem Orte betont, ist diese Form, welche um Cormons recht häufig ist, durchaus verschieden von der mir in typischen Exemplaren vorliegenden pariser Art. Sie ist vor allem viel schlanker und nach unten mehr verschmäler, hat zudem zahlreichere und feinere Rippen und eine weit mächtigere, als ein runder Knopf aus den Innen des Kelches vorspringende Columella (cf. d'Achiardi, Fig. 2 c, l. c.). D'Achiardi hat übrigens selbst schon an seiner Bestimmung gezweifelt, wie l. c. klar hervorgeht. Auch vermutet er das Auftreten derselben Form in den Tuffen von S. Giovanni Ilarione, was ich bestätigen kann.

1) Pal. Miscellaneen. II, Z. d. d. G. 1899, pag. 210, T. XI, Fig. 3, 4 a u. 8.
2) Auf der Tafelerklärung, pag. 57, steht noch *Placosmilia bilobata* d'Ach.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Placosmilia multisiniuosa Michelin.

1875. Leptaxis multisiniuosa, d'Achiardi: Cor. ecc. del Friuli, pag. 118, T. VII, Fig. 1.


Rhabdophyllia tenuis Reuss (?)

1875. Rhabdophyllia tenuis, d'Achiardi: Cor. ecc. del Friuli, pag. 147.

Ich besitze diese Type nicht aus dem Friaul und glaube kaum, dass sie richtig bestimmt sein dürfte. Das Gleiche gilt von Calomophyllia pseudoflabellum (d'Achiardi l. c. pag. 150), für welche ich hier nachzulesen bitte, was ich sowohl bei der Besprechung der ungarischen als der Herzogowina-Form auszändergesetzt habe.

Hydnophyllia prior n. sp.

Taf. XII (II), Fig. 6.

1875. Hydnophora longicollis, d'Achiardi: Cor. ecc. del Friuli, pag. 162 (non Reuss).

Diese Koralle, welche mir in zwei Exemplaren vorliegt, ist zweifellos ein Vorläufer der oligocänen Hydnophyllia und speziell der Hydnophyllia longicollis Reuss, wie bereits d'Achiardi erkannte, nahe verwandt; doch ist eine Identification ganz unmöglich, da die ältere Form alles das zart und zierlich besitzt, das bei der jüngeren im compaken und gröberen Massstabe vorhanden ist. Dagegen ist Hydnophyllia tenuis Reuss aus den oberen Teufen von Sangonini, welche ich ebenfalls dort sammelte, in dieser Hinsicht zwar ähnlich, aber durch ihre zahlreicher und wohl begrenzten Kelche gut unterschieden.

Die flache, kleine Form sitzt auf kurzem, breitem Fusse fest und zeigt eine epithekfreie, nach dem Rand zu mehr oder weniger in ihre einzelnen Zellelemente durch Furchenbildung radial zum Rande sehr starke Kämme aus, deren Grate scharf und schneidend sind und zu beiden Seiten fast gleichmässig steil abfallen. In den engen Thälern liegen die wenig individualisierten Kelche, welche da, wo sich die Kämme erweiter, grössere Dimensionen erlangen. Der freie Zellrand ist zierlich geperlt, die Vermehrung scheint durch Sprossung und durch Theilung stattzufinden.

2) Vergl. O. M. Reis: Die Korallen der Reiter Schichten, l. c. pag. 141.
3) Oberburg, pag. 14, T. IV, Fig. 2–4.
4) Pal. Stud. I, pag. 47, T. VI, Fig. 4.
Trotz des zweifellosen, sogar häufigen Auftretens echter Synaptikel, welche übrigens auch bei allen anderen Hydnophyllien zur Beobachtung gelangen, glaube ich nach dem Habitus und der Septalstruktur eine Beziehung zu Fungiden (Cynthiaoseres) ausschließen zu können. Ueber die artlichen Beziehungen zu den jüngeren Formen derselben Gruppe habe ich mich schon oben einleitend geäußert.

Cormons, Pecoi dei Soldi. 2 Exempl. M.-Samml.

Hydnophyllia Benardellii n. sp.

Taf. XIV (IV), Fig. 9.

? Mycetophyllia italica d'Achiardi: Cor. eoc. del Friuli, pag. 159.

Auch diese Art hat ausgesprochene Beziehungen zu oligocänen Formen, speziell zu der Mycetophyllia italica d'Ach.,1) deren Ähnlichkeit mit Symposium microlopha Reuss2) d'Achiardi selbst betont hat.3) Sie hat dieselbe Art der schwachen Hügelbildung auf der ebenen Oberfläche des flachen Stückes und die Anordnung der nicht immer deutlich geschiedenen durch Theilung entstandenen Kelche in den flachen und breiten Thüllern, in denen es nur ganz selten zur Bildung einzelner selbstständiger Erhebungen kommt. Die Kelche erreichen indessen nur Durchmesser von höchstens 7 mm, sind also viel kleiner als bei den übrigen Formen; dafür sind die stärkeren der alternierenden Septen viel deutlicher und massiger entwickelt und ihr Oberrand in sehr grobe, hockrige Zähne zerlegt. Eine Axe scheint nicht vorhanden, auch Synaptikel vermag ich auf der nicht angeschliffenen Oberfläche des Unicum nicht zu bemerken. Auch über die incrustirte Unterseite lässt sich nichts Positives aussagen.

Die Art sei Herrn Dr. Benardelli in Cormons gewidmet, dem ich einen Theil meiner Korallen verdanke, und der mir auch sonst während meines Aufenthaltes in seiner Heimat mit Rath und That zur Seite gestanden hat.

Pecoi dei Soldi bei Cormons. 1 Exempl. M.-Samml.

Plocophyllia forojuliensis d'Ach.

1875. Plocophyllia forojuliensis, Cor. eoc. del Friuli, pag. 155, T. VIII, Fig. 6.

Mir liegen mehrere, sehr grosse Exemplare dieses buschigen Korallenstockes vor. Es scheint wirklich, als ob die Form Epithek besässe, wie bereits d'Achiardi vermutet. Trotzdem scheint Aensichts der sehr ausgesprochenen Ähnlichkeit, welche sie mit den Plocophyllien des Oligocän besitzt, vorläufig der Anschluss an diese Gattung der angemessenste, obgleich nicht gelegnet werden kann, dass ihre Septa viel kräftiger und massiger entwickelt sind als bei diesen. Der freie Oberrand ist zweifellos ungezähnt; aus diesem Grunde könnte auch an Euphyllia Dana4) gedacht werden, welche im Gegensatz zu d'Achiardi's Angaben ganzrandige Scheidewände besitzt. Aber diese sind bei Euphyllia so äusserst zart und zerbrechlich, dass schon deshalb eine generische Vereinigung ausgeschlossen erscheint. Die Thecosmilia crassiramosa Reuss5) von S. Giovanni Iarione hat nach ihrem Autor gezähnelte Septen, die übrigens viel zarter zu sein scheinen; sie kommt also für eine spezifische Vereinigung nicht in Betracht.

Meine Exemplare lassen zwar Verbreiterungen der Septalendigung gegen den engen Mittelspalt hin erkennen, dagegen nicht die Spur einer Axe. Traversen sind sehr entwickelt.

Rosazzo (d'Achiardi), Pecoi dei Soldi bei Cormons (M.-Samml.).

Pachygyra Savii d'Ach.

1875. Pachygyra Savii, Cor. eoc. del Friuli, pag. 156.

Diese typische Eusmilinaceae liegt mir in grossen, herrlich erhaltenen Exemplaren von Cormons vor. d'Achiardi hat Recht gethan, seiner ursprünglichen Eingebung (pag. 157) nicht zu folgen und diese sich

1) Cor. foss. della Alpi Venete II, pag. 21, T. XII, Fig. 1—3.
2) Pal. Stud. I, pag. 19, T. V, Fig. 4.
5) Pal. Stud. III, pag. 8, T. XXXVIII, Fig. 11.

Rhizangia brevissima Deshayes.
1834. Astrea brevissima in Ladoucette: Topographie des Hautes-Alpes de la Savoie, pag. 565, T. XIII, Fig. 13.
1836. * * Michelin: Iconographie zoothytique, pag. 274, T. LXIII, Fig. 8.
(Vergl. ausserdem im Folgenden und T. XIX (IX), Fig. 8)

Eine auf einem grossen Cerithium vicetinum Bay. festgewachsene Colonie, deren einzelne Kelche allerdings grossenthüls stark incurstirt sind, dürfte sich kaum von der Priaboniarten trennen lassen, welche, wie wir sehen werden, auch in Dabriëa in der Herzegowina auftritt. Die mit gekörnten Rippen besetzten, die einzelnen Zellen verbindenden Stolonen sind auch hier sehr gut zu erkennen. An einem oberflächlich abgeriebenen Kelche beobachtet man, dass sich die jüngeren Septen in der Tiefe mit ihrem inneren Rande an die älteren anlehnen und mit diesen verwachsen, wie dies in allerdings geringerem Grade (Cloisons du dernier cycle un peu courbées vers celles du cycle précédent) auch Milne Edwards und Haime für diese Form angeben. Unbequem sicher ich bei der Erhaltung des Unicum allerdings nur der generischen Uebereinstimmung, doch ist auch die spezifische im hohen Grade wahrscheinlich.

Heliastreae forojuliensis n. sp.
Taf. XII (II), Fig. 13.
1873. ? Phyllocoenia irradians, d'Achiardi: Cor. ecc. del Friuli, pag. 169.
1895. forojuliensis, Oppenheim in Z. d. d. g. G. Protokolle, pag. 54.

d'Achiardi gibt aus dem Eocän des Friul mit ausgesprochenem Zweifle die mitteloligocäne Art an, und zwar soll sie in derjenigen Form auftreten, welche wegen der Verkürzung und näheren Zusammenziehung der Polyparien (diesen Sian dürfte hier wohl raccogliamento besitzen) am meisten Aehnlichkeit mit Heliastreae besitze. Ohne die Originalien des italienischen Autors vor Augen zu haben, glaube ich nicht zu irren, wenn ich das hier gezeigte, gut erhaltene Stück hier einrufe. Die Aehnlichkeit mit der sogenannten Phyllocoenia irradians M. Edw. u. H. springt in die Augen; es ist derselbe Modus der Sprossung, dieselbe Grösse der Kelche, dieselbe Septalzahl. Auch Milne Edwards und Haime im Unrecht, als sie diese Form ihrer im Wesentlichen etrusischen Gattung Phyllocenia zuwiesen, für welche als charakteristisches Merkmal das Fehlen der Columella statuirt wird. Reuss's hat schon seinerzeit auf diese starke Entwickelung der Columella bei der oligocänen Form hingewiesen und seine Zweifel hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu Phyllocoenia ausgesprochen. Aber, was mehr ist, er hat es auch durchaus in suspenso gelassen, ob der freie Septalrand hier ganz oder geähnelt ist; und ich glaube, nach dem, was ich selbst an dieser Art, wie an der sehr nahestehenden, so lange als Leitfossil bekannten und doch niemals abgebildeten Phyllocoenia Lucasana Defr. 9)

---

9) Iconographie zoothytologique pag. 58; »axo papillos.«
9) »Columelle rudimentaire ou nulle.«
9) Weder was Reuss (Pal. Stud. I, pag. 29, T. XI, Fig. 5—6) abbildet und beschreibt, noch was d’Achiardi Cor. foss. I, pag. 50, T. V, Fig. 2) schilderte, entspricht der Astreae Lucasana Defr., welche nach M. Edwards und
beobachtet habe, dass aller Wahrscheinlichkeit nach es sich in beiden Fällen um typische Astraedenu, wahrscheinlich Heliastraeen, handelt.

Die vorliegende cocca Art des Friaul, deren Heliastraeen-Habitus unverkennbar ist, unterscheidet sich, wie ich bereits früher l. c. kurz betont habe, bei aller Aehnlichkeit mit Heliastraea irradians doch durch die bedeutende Stärke und Gleichheit ihrer Septocostalien. Bei Heliastraea irradians sind die Rippen kammförmig, und es scheinen sich gegen die Spitze des Polypanien hin feinere Elemente ein; hier sind sie sammlich gleich plump und massig und mit reicher, unregelmässig angeordneten Körnchen versehen. Auch die in vier unvollständigen Cyclen angeordneten Septen sind beinahe gleich stark, selbst die nur auf den Rand beschränkten des letzten Kreises. Wenn man dazu die bedeutende Kürze der einzelnen Zellen bedenkt und das Vorhandensein von rundlichen Epitokalringen, so kann trotz so zahlreicher Beziehungen an eine artliche Vereinigung beider Koralen nicht gedacht werden.

Brazzano und Col dei Soldi bei Cormons. — M.-Samml. (legi 1898).

**Heliastraea Hilarionensis** d'Ach.

1875. Heliastraea Hilarionensis (?), Cor. eoc. del Friuli, pag. 172.

Neben der häufigeren Heliastraea alpina d'Ach. (Cor. eoc. del Friuli, pag. 171, T. XIV, Fig. 1), welche mir in sehr grossen, schönen Stücken vorliegt, besitze ich auch einige Exemplare der Form von S. Giovanni Iarione. Ob diese mit der Art der Gombertoschichten identisch ist (Heliastraea immersa Reuss), wie d’Achiardi und Reuss) annehmen, bedarf weiterer Untersuchungen. Immerhin könnten speziell aus den Beschreibungen bei Reuss eine Anzahl von Unterschieden namhaft gemacht werden, auch die beiden von diesem Autor gegebenen Figuren entsprechen sich nicht genau.

**Cyathomorpha Rochettina** Mich.

1875. Heliastraea Rochettina, d’Achiardi: l. c. Cor. eoc. del Friuli, pag. 173.


**Solenastraea Koeneni** Duncan (?).

1875. Solenastraea Koeneni, d’Achiardi: Cor. eoc. del Friuli, pag 174, T. XII, Fig. 1.

Ich vermute, dass es sich hier um ein abgelerntes Stück einer Heliastraea, wahrscheinlich der Heliastraea alpina d’Ach. handelt. Die Unterschiede in der Form mit der Type von Brockenhurst hat d’Achiardi l. c. selbst angegeben. Die Anschauung, dass man bei nicht allzu verschiedenen Niveau über solche Differenzen hinweg sehen soll, ist an und für sich gefährlich, und dies umso mehr, wenn die Hy-
Solenastraea? cf. gemmans Duncan.

d'Achiardi: Cor. eoc. del Friuli, pag. 175. T. XII, Fig. 5.

Ich selbst besitze nur ein isolirtes Individuum dieser seltsamen Form. Bei diesem, wie bei der von d'Achiardi dargestellten Colonie ist die Epithek (resp. die Theca-duplicationen) ausserordentlich stark und compact entwickelt; dazu sind die Formen schlanker und nach oben weniger bauchig angeschwollen, auch die Rippen treten stark zurück. Dagegen sind in Zahl, Gestalt und Vertheilung der Septen keine nennenswerthen Unterschiede mit der englischen Art (Unteroligocän von Brockenhurst, Palaeontographical society, XIV, pag. 44, Fig. 1–7) nachzuweisen. Aber handelt es sich hier wirklich um eine Solenastraea und nicht vielleicht um Calamophyllia, welche habitual und in der Gestalt der Septa so sehr viel mehr Beziehungen besitzt? Mein Material gestattet mir keine halbwegs sichere Antwort auf diese und ähnliche Fragen.

Stylophora contorta Leym.

d'Achiardi: l. c. Cor. eoc. del Friuli, pag. 176 (eum Syn.).


Stylocoenia taurinensis Mich.

d'Achiardi: l. c. Cor. eoc. del Friuli, pag. 179.

Unter meinen Aufsammlungen ist die Art nicht so häufig, wie man nach d'Achiardi annehmen sollte. Wenn man nicht sehr aufmerksam verfährt und möglichst die Kelche in grösseren Partien herauspräparirt, können leicht Stücke von Astrocoenia subreticulata d'Ach. und Zweigspitzen der Stylophora pulcherrima d'Ach. zusammengeworfen werden und so das Bild trüben.

Die eocaen Formen haben zwar gewöhnlich etwas kleinere Kelche, etwas zartere Septen und deren zweiten Cyclus nur in 2–3 Systemen angedeutet; trotzdem habe ich mich nach längeren Vergleichen doch überzeugen müssen, dass sie von der oligocänen und miozänen Art nicht durchgreifend zu trennen sind, so dass wir also auch hier eine relativ conservative Type vor uns haben. Ähnliche Formen treten aber auch im Gebiete der nördlicheren Meere schon im Eocän auf; ich besitze aus Bois-Gouët in der Bretagne einen grossen, teigartigen Knollen mit sehr langen, an den Seiten fächerförmig ausgebreiteten Röhrenzellen, deren Durchmesser kaum 1 mm beträgt. Die Zellwände sind sehr dünn, doch häufig durch eingeschaltete Poren von einander getrennt, die Pfeiler äusserst reducirt und statt ihrer in vielen Fällen wohl ausgebildete Knospen vorhanden. Von Septen ist nur ein Cyclus entwickelt, der sehr zart ist und sich in der Mitte in einer schwachen Columella trifft. Traversen sind wie die Böden der Tabulata dicht gedrängt und in paralleler Anordnung in sehr grosser Zahl vorhanden. Ich nenne diese eocaene Art aus der Verwandtschaft der Stylocoenia taurinensis, welche sich von Stylocoenia monticularia Schwigg durch ihren ganzen Aufbau wie durch das gänzliche Zurücktreten der Eckpfeiler und ihre Ersetzung durch Knospen unterscheidet, Stylocoenia delicata mili.
Stylocoenia emarciata Lam.
1859. **Stylocoenia emarciata**, Milne Edwards u. Haime: British fossil corals, pag. 30, T. V, Fig. 1.

Ich besitze von Cormons ein flach tellerförmiges kleines Polypar, welches hierher gehört. Die Basis ist mit dichter Epithec besetzt und man könnte bei der Verschiedenheit im Habitus und in den Wachstumsvorgängen an spezifische Differenzen glauben, wenn mir nicht aus dem französischen Tertiär von Fresville in der Normandie und Bois-Gouet in der Bretagne die gleichen Formen vorliegen würden. Milne Edwards und Haime sprechen l. c. von einem *polypier libre... subgibbeux, formé par une lame assez épaisse, replique sur elle-même et ordinairement fermée de tous côtés, de façon que toute la surface externe est couverte de calices, et qu'il reste une cavité intérieure tapissée par une épithèque mince et striée circulaire*. In Wirklichkeit ist dieser Zustand aber auf Wachstumsercheinungen zurückzuführen. Das Primäre bei dieser Art ist die an einem wohl dünnen Gegenstand befestigte, unten mit Epithec versehene Scheibe, welche mit fortschreitender Entwicklung durch neue Polyparlagen von einer oder beiden Seiten vollständig eingehüllt wird. Solche, weiter vorgeschrittenere und ältere Stöcke liegen mir aus Venedig durch die Güte des Herrn Dr. dal Lagó auch aus der Umgebung von Novale vor. (»Rivagrasi.«) 1) Ob d’Achiardi aus dem Friaul diese Art oder die kleinzelige, sechszählige *Stylocoenia monticularia* besessen hat, lasse ich unentschieden, da beide sich auch im Vicentino vorfinden. Der Verweis des italienischen Autors auf die noch grosskelchigere *Stylocoenia macrostyla* Reuss (»Stylocoenia revusi milki«) lässt annehmen, dass auch ihm Formen mit breiterem Kelchdurchmesser, also eher *Stylocoenia emarciata* Lam. vorgelegen haben.

**Latimaeandra d’Achiardii** Reuss u. **Latimaeandra tenera** Reuss.

d’Achiardi: Cor. eoc. del Friuli, pag. 187.

Die dem Autor vorliegenden Exemplare waren schlecht erhalten. Ich vermute, dass sie in der Nähe der von mir oben, pag. 173, beschriebenen *Hydrophyllia prior* u. sp. gehören, welche sich, wie sie selbst, durch relativ zarte Septocostalien auszeichnet.

**Thamnastrea Taramelli** d’Ach.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>hemisphaerica</th>
<th>l. c.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>forojulienis</td>
<td>l. c.</td>
</tr>
</tbody>
</table>


1900. «Mehr oder minder massive Korallenstöcke, deren Kelche ähnlich denjenigen von Thamnastrea in die Erscheinung treten, fast oder ganz wandlos sind, die einen durchgehend compacten, durch echte Synaptikeln (neben Traversen) verbundenen Septalapparat und ein papilläres Säulchen besitzen.»

**Siderastraea funesta** Brong.

Taf. XIII (III), Fig. 7—7b.

1823. **Astraea** funesta, Vicentin, pag. 81, T. V, Fig. 16.
1853. **Siderastraea** d’Achiard et Haime: Index pag. 192.

1) Vergl. die Mittheilung des befreundeten Verfassers in Rivista Italiana di Palaeontologia, 1900, pag. 142.
2) Palaeontographica XXX, pag. 227, 1883.

Brazzano b. Cormons.

M.-Samml. Unicum.


J. Haime citirt die Form aus dem Eocän von Indien, leider ohne sie abzubilden. Duncan hat sie später von dort nicht vorgelegen. Nach der Beschreibung des französischen Autors wären leichte Differenzen mit der typischen A. funesta Brong. zumal in dem Auftreten eines inneren Wulstes (légère saillie en forme de bourrelet autour d'une petite fossette centrale médiocrement profonde), wie in der meist etwas bedeutenderen Grösse der Kelche (5 mm) vorhanden. Doch scheinen diese Unterschiede nicht allzu bedeutend zu sein und die übrigen Merkmale durchaus überzeugsicher.


1) Schon Michelini beklagte (icon. zoophyl., pag. 69) das Fehlen einer guten Abbildung, gibt aber selbst, l. c. T. XIII, Fig. 1, die Darstellung der oligocänen Form, der Siderastraea creunulata Michelotti, wie, abgesehen von dem Charakter der Figur selbst, auch aus den Worten der Beschreibung hervorgeht; Fossilie de Turin, du Val de Roncà. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass das Original dem Tongrien von Dego, Sassello etc. im Pienmont (»Turin«) entnommen wurde.

2) Hist. nat. des Corall., II, pag. 505.

3) Über die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Septalstruktur, Palaeontographica, XXIX, 1882, pag. 115 u. ff.

4) Paläozoologie, I, pag. 248.

5) Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Denkschr. k. Akad., XXXI, Wien 1871, pag. 245, T. XII, Fig. 1–2.

6) Denkschr. k. Akad., XXIII, 1864, pag. 22, T. VI, Fig. 1.
Cycloseris brazzaensis n. sp.
Taf. XIII (III), Fig. 4—4a.
1875. Cycloseris patara d'Achiardi: Cor. eoc. del Friuli, pag. 195, Taf. XVIII, Fig. 1.


Die Basis des kleineren Exemplares erinnert stark an die von mir letzthin beschriebene Cycloseris Vinassii\(^{4}\) der Priabonaschichten, doch ist sie flacher, ihre Rippen sind plumper und die dort so entwickelte, auch intercostale Körnenschulptur (l. c. Fig. 4 e) tritt ganz zurück. Es sind hier annähernd 130 Rippen vorhanden, von denen indessen der fünfte und sechste Cyclus ganz auf den Rand beschränkt sind.

An dem angeschliffenen Kelchblinde stehen die Septen sehr weit von einander getrennt und zeigen dieselbe Verthilung wie die Rippen.

Sehr auffällig indessen und ganz besonders durchgebildet ist hier die auch bei Cycloseris minuta, aegyptiaca und patera zur Beobachtung gelangende, hier aber ausnahmslos durchgeführte Verschnörkelung der Septen, durch welche sehr regelmässige W-förmige Zeichnungen hervorgerufen werden. An den Verbindungsstellen schwellen die Septalendigungen kolbig an und entstehen dann dunkle Flecken in der gelblichen Mergelmasse, durch welche der Eindruck dieser Verwachungen noch schärfer hervorgehoben wird. Aehnliches findet sich nun sicher nicht bei Cycloseris Perezi, welche d'Achiardi loco citato pag. 194 von Brazzano angibt, und welche ich von dort nie in vollständigen Stücken gesehen habe.\(^{5}\) Es ist daher ausgeschlossen, dass unsere Form dorthin gehört, und eher das Umgekehrte möglich, dass nämlich das, was d'Achiardi als Cycloseris Perezi und ephippiata\(^{6}\) bestimmt hat, auf die vorliegende Form, deren Durchmesser 8 mm beträgt, zurückzuführen sein könnte. Synaptikel sind bei dieser letzteren deutlich erkennbar, wenn auch in geringerem Zahl, was wohl durch die Oberflächenlage des Schlusses bedingt ist.

---

1) Oberolig. Korallen aus Ungarn, pag. 13, T. IV, Fig. 2, l. c.
2) Palaeontographica, XXX, 1883, pag. 225, T. XXXV, Fig. 44, l. c.
3) Vergl. meine Bemerkungen in Palaeontographica, XLVII, 1900, pag. 54 ff., und die für Cycloseris patra Menegh. gegebenen Figuren, T. XXI, Fig. 3—3d.
4) Palaeontographica, XLVII, pag. 57, T. XXI, Fig. 4—4b.
6) Uber die Vereinigung dieser beiden Formen vergl. die Ausführungen von J. Felix in Z. d. d. g. G. 1885, pag. 415.
Nicht unbedingt ausgeschlossen wäre dagegen, dass die beiden mir vorliegenden Exemplare zwei getrennten Cycloseris-Arten angehört und dass d'Achiardii Cycloseris jataera auf das gewölbte, an jugendliche Einzelstrahlreiden (Cirrhophtlia oder Peltalophylia) erinnende Stück mit elliptischem Querschnitt zurückzuführen wäre. Mir fehlen die Materialien zur Entscheidung dieser secundären Frage.

**Trochoerus d'Achiardii n. sp.**

Taf. XIV (IV), Fig. 8—8a.


| Höhe | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 30 mm |
| Klechaxen | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 90:70 |
| Länge der Centralgrube | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 40 |
| Breite | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 5 |

Cormons, aus der Sammlung des dortigen Arztes Herrn Dr. Benardelli 1898 erhalten. M-Samml.

Schon die Längenausdehnung der sonst bei der Gattung runden und engen Centralgrube entfernt diese interessante Form von den übrigen bisher bekannten Trochoerus-Arten1) und erinnert an Cyclolithes und Fungia. Es wäre nicht unmöglich, dass die verschiedene Höhe der grossen Septen in den mehr randlichen Theilen, welche allerdings teilweise wohl auf die Präparation zurückzuführen ist, in ähnlichen Erscheinungen bei den typischen Fungiien ihr Analogon finde, wo sie bekanntlich von Ortmann2) als eine halbverwischte Colonienbildung gedeutet worden ist.

**Actinacis perelegans n. sp.**

Taf. XII (II), Fig. 14—14a.

Diese sehr zierliche Koralle bildet dünne, anscheinend incrustirende Stücke. Die Oberfläche ist an dem mir vorliegenden Stücke nicht gerade glänzend erhalten; doch sieht man auch hier, dass die kleinen Kelche sehr tief liegen und von einem überall starken, grobsträhnigen Coenenchym getrennt werden. Der vorzügliche Querschliff dagegen bietet über alle Verhältnisse der interessanten Form volle Deutlichkeit.

Man sieht hier, dass der nach aussen undeutlich abgesetzte und einer eigentlichen Mauer entbehrende Kelch, dessen Durchmesser etwa 1 mm beträgt, zwei Cyklen von Septen besitzt; diese sind aussen verdickt, nach dem Centrum hin verschmälert und leicht gekrümmt; sie sind compact und wechseln in der Länge regelmässig ab, ohne indessen bis zum Centrum vorzudringen. Vor den grösseren steht je ein dickes, aber kurzes Kronenlätchen, so dass sich sechs Pali um die mediane, knopfförmiige Axe gruppieren. Das Charakteristische an der vorliegenden Form sind aber die äusserser langgestreckten, strähnigen Coen-

1) Nur die von Duncan (Sind Fossil corals pag. 47, Taf. XI, Fig. 9—10) dargestellte Trochoerus-Art scheint darin Ähnlichkeit zu besitzen. Ich zweifle stark, dass diese Epithek tragende, mit 400 Septen versehene, aus den ältesten Eoeochzeschichten Indiens (Ranikot Group) stammende Art mit der oligocänen Trochoerus difformis Reuss, wie Duncan behauptet, zu identifizieren ist.

enchemfassern, welche ebenso lange Canäle zwischen sich freilassen und welche nur selten sich in kürzere, punkt- oder stachelförmige Elemente auflösen, die ihrerseits bei den meisten Actinacis-Arten dominieren.

Col dei Soldi bei Cormons. — M.-Samml.

**Actinacis cognata n. sp.**

1875. *Actinacis delicata* Reuss, d'Achiarid: l. c. Cor. eoc. del Friuli, pag. 203.

Diese Koralle, eine der häufigsten Porosen der Umgebung von Cormons, welche äußerlich stark an *Porites* erinnert, bildet knollige Massen mit höckriger Oberseite, welche fast ausschliesslich dort fortwachsen und mit breiter Basis festgeheftet sind. In einzelnen Fällen, zumal bei jugendlicheren Exemplaren, findet sich hier sogar eine dichte, concentrisch abgesetzte Epithek und die Oberseite ist in der Mitte schüsselförmig vertieft. Die Gestalt ist dann diejenige der *Pironastraea discoides* d'Ach. (Cor. eoc. del Friuli, Taf. XVIII, Fig. 2 o).


**Pecoi dei Soldi** bei Cormons.

Es dürfte diese Form sein, welche d'Achiard l. c. mit *Actinacis delicata* Reuss 1) von Crosera identifiziert hat. Sie steht dieser wie besonders der *Actinacis digitata* v. Fritsch 2) des Eocän von Borneo auch entschieden sehr nahe, dürfte sich indessen doch schon durch ihren Aufbau in nur auf der Oberseite fortwachsenden Lagern, nicht, wie dort, kurzen, baumartigen Stämmchen unterscheiden. Bei *Actinacis delicata* sind die Kelche grösser (1 bis 1½ mm nach Reuss), während ihre Septa länger und compacter zu sein scheinen, als bei der äusserst ähnlichen Form von Borneo. In der Gestalt steht ferner die weiter unten zu beschreibende *Actinacis sub-Rollei mihi* aus dem Eocän der Herzegowina nahe, doch hat diese grössere Kelche.

**Litharaea Ameliana** Debr. u. **Litharaea bellula** Mich.

D'Achiard, l. c. pag. 204, T. XIX, Fig. 3.


**Litharaea Ameliana** und *bellula* scheinen zudem relativ seltene Formen zu sein, von denen es mir bisher nicht gelaug, mir Originalmaterial zu beschaffen. In jedem Falle würde ich Differenzen im Aufbau des Stockes keine durchgreifende Bedeutung zuerkennen, wie dies d'Achiard loco citato anscheinend zu thun geügt ist. Ich verweise hier auf die Entwicklung der *Stylocoenia emarciata*, wie auf Verhältnisse, wie sie bei einzelnen Actinacis-Arten auftreten. Im Allgemeinen dürfte bei allen diesen Formen in der Jugend ausschliesslich Höhen- oder horizontales Wachstum in einer Ebene auftreten und in diesem Stadium das Polypar auf einer ungeschrägten Unterseite durch Epithekbildung gegen die Angriffe seiner Feinde

---

1) Pal. Stud. II, pag. 37, Taf. XXV, Fig. 5.
2) Fossile Korallen der Nummulitenschichten von Borneo. Palaeontographica. Supplementsband VII, 1877, pag. 129, Taf. XVII, Fig. 7.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

183

geschützt sein; erst später findet in gewissem Alter die Involution statt und dann wird die Epithek durch die allseitig den Stock umgebenden Nesselorgane nutzlos und überflüssig.

Die Revision der altertümlichen Korallenfauna des Friaul ergab also das bereits in der Einleitung angedeutete Resultat, dass wir hier eine typisch mitteleocaine Formenassociation vor uns haben, deren zeitliche Aequivalente wir bisher am Rande der Pyrenäen (Corbières), der Seealpen (Nizza) und der westlichen subalpinen Gebiete Venetiens (S. Giovanni Iarione) bereits kennen und welche wir dann im Folgenden weiter nach Osten in die Balkanhalbinsel hinein zu verfolgen Gelegenheit haben werden. Suess\(^1\) hat gelegentlich betont, dass diese von d'Achiardi monographisch behandelten Korallen für ihn den Typus bilden der echt eocänen Riftfauna des alpinen Bereiches. Unsere Revision zeigt, dass dies in noch stärkerem Maasse zutrifft, als man es selbst nach den gewissenhaften und gründlichen Untersuchungen des italienischen Authors anzunehmen berechtigt war. Es gelang, den bei Weitem grössten Theil der vermeintlichen jüngeren Beimengungen zu entfernen und nachzuweisen, dass diese Formen sich von den jüngeren Analogis oder Verwandten immerhin so durchgreifend unterscheiden, dass ihre Trennung durchaus geboten ist. Ich habe mich bemüht, ganz objectiv zu verfahren und mich von vorgefassten Ansichten nicht bestimmten zu lassen; die Belege sind in jedem Einzelfalle hinzugefügt und möglichst durch bildliche Darstellungen unterstützt worden; bei ihnen wird eine künftige Discussion und Kritik meines Standpunktes und meiner Resultate einzusetzen haben. Von jüngeren, bisher noch nicht aus dem Eocän bekannten Formen bleibt eigentlich nur die Stylocenia taurinensis Mich. übrig; auch bei dieser haben sich für die älteren Formen gewisse feinere Unterschiede erkennen lassen, doch schienen mir diese zu unbedeutend, um spezifische Schritte zu rechtfertigen.

Ich bin nun überzeugt, dass eine eingehendere Revision der von Taramelli einst behandelten Echinidenfauna des Gebietes zu denselben allgemeinen Resultaten gelangen würde; leider fehlen mir die Materialien zur Durchführung dieser Untersuchung. Was ich selbst von Seeigelresten aus dem friulanern Eocän besitze, beschränkt sich auf eine anscheinend äusserst seltene Brissopsis-Art, welche ich selbst am Pecoli dei Soldi bei Cormons gefunden habe, also an einer Stelle, von welcher bisher überhaupt noch niemals derartige Reste mitgetheilt wurden; denn was, das Taramelli angibt, stammt von Butrio, wo die Echiniden früher anscheinend ebenso häufig waren, wie an den anderen Fundpunkten des Gebietes die Korallen. Diese neue Brissopsis-Art soll im Folgenden beschrieben werden.

Im verstärkten Maasse zeigen nun aber diesen rein eocänen Charakter die Molluskenreste, von denen ich Einiges selbst besitze und Anderes theils in Udine selbst, wo sie von handschriftlichen Bemerkungen des verwegten Dr. Marinoni begleitet waren, theils in einer Privatsammlung des Ingenieurs Cobassi in Corine di Rosazzo gesehen und geprüft habe. Wenn wir von einer Ausnahme absehen, wo die betreffende Type, das Cerithium Baylei Tourn., im Piabonien Südfrankreichs aufzutreten scheint, sind alle von mir beobachteten Formen gute alte Bekannte aus den Eocänbildungen des Venetino und des pariser Beckens; theilweise sind sie sogar, wie das riesige Campanile vicetinum Bay. für relativ sehr alte Horizonte, für den Mt. Postale, charakteristisch.

Ich gehe jetzt zu der spezielleren Beschreibung, respective Aufzählung aller dieser Formen über.

An bekannten Arten habe ich aus dem Eocän des Friaul zu Gesicht bekommen:

\textit{Ampullina vulcani} Brong. U.\(^5\) (mit Spiralsculptur).

- \textit{parisiensis} d'Orb. U.
- \textit{sphaerica} Lam. U. O.
- \textit{hybrida} Lam. C. (= \textit{N. maxima} Grat. bei Marinoni).

\(^1\) Antlitz der Erde, I, pag. 366. »Die eocänen Riftbildungen Europas, als welche ich die durch d'Achiardi bekannt gewordenen Korallenbildungen des Friaul ansche.e«

\(^5\) Es bedeutet: U. = Sammlung der Scuola tecnica in Udine.

C. = des Ing. Cobassi in Corine di Rosazzo.
L. = des Liceo in Udine, früher unter der Verwaltung von Pirona.
O. = Meine eigene Sammlung.
Natica cepacea Lam. L.


Trochus Saumanni Bay. O.

Delphinula caulcr Lam. O. C. (== Delphinula scobina Brgt. bei Marinoni).

Melanatrya vulcanica v. Schloth. C.

Cerithium giganteum Lam. C. (== Cerithium bicalcaratum Marinoni).

C. vicetinum Bay. (wohl == Cerithium cornucopiae aut., die drei Mündungsfalten sind an meinen Stücken sehr deutlich.1)

Cerithium Chaperi Bay. O.

Clavililhes Noae Lam. C.

Rostellaris fissarella Lam. C. O.

Gisortia sella-turcica Marinoni. l. c. pag. 656 C. (Diese Art ist wohl identisch mit der Gisortia Hantkeni Héb. u. Mun.-Ch. vom Mt. Postale.)

Marginella phosolus Brong. C.

Conus costotrunicus de Greg. O. (Noax bei Rosazzo, selbst gesammelt).

Corbis lamelloosa Lam. C. U. (== Venus Aglaearae Mar.).

Corbis gallico Lam. U. (in Udine als Cyrena sp. bestimmt).

Der einheitliche, typisch eocäne Charakter dieser Faunula springt ebenso in die Augen wie ihre innigen Beziehungen zu den Schichten des Mt. Postale und von S. Giovanni lariane im westlichen Venetien. Gleichzeitig zeigen die in Klammer beigefügten Bestimmungen Marinoni's, in welcher Weise die oligocänen Elemente in dessen Listen entstanden sind und geben eine Erklärung för mehrere von diesem Autor kurz aufgestellte, aber niemals abgebildete Arten.2) An neuen Formen mag hier noch manches in den Sammlungen stecken, was der Bearbeitung harrt. Mir selbst sind im Wesentlichen nur zwei wenigstens im östlichen Mittelmeerbecken bisher noch unbekannte Formen zugekommen: ein Seegel und ein Cerithium, und diese sollen im Folgenden kurz betrachtet werden.

Brissopsis forojuliniensis n. sp.

Taf. XIV (IV), Fig. 2—2d.


INHALT.

Gorjanović-Kramberger: Ueber die Gattung Valenciennesia und einige unterpontische Limnaxen. Taf. IX, X ........................................... 121—140


K. und K. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

Länge . . . 24 mm
Breite . . . 25 n
Höhe . . . 13 n

Col dei Soldi bei Cormons, von mir selbst 1848 gesammelt.

Die Type hat bei der Präparation, bei welcher ich, nachdem sich Actzkali erfolglos erwiesen hatte, leider einige Tropfen Essigsäure dem Wasser zugefügt hatte, etwas gelitten, doch waren auch von allen diesen Versuchen Fasciolen nicht zu erkennen.


Immerhin scheint die habituelle Ähnlichkeit doch mehr für Brissopsis als für Hemieste zu sprechen; es sei in dieser Hinsicht noch erwähnt, dass auch bei Brissopsis elegans d'Arch. nach der Beschreibung d'Archiac's, kein freier Raum um das Scheitelschild vorhanden ist und die Stachelwarzen von sehr verschiedenen Grösse sind. (La surface inégaüe du test est couverte de tubercules de diverses grosseurs. Ceux qui bordent les ambulacres sont les plus prononcés. Sur la face inférieure, où il sont très-saillants etc.) Ich ersehe aus Cotteau's Beschreibung der Echiniden von St. Palais, dass dieser Autor die von d'Archiac beschriebene Type später als Brissopsis Delbosi selbständig gemacht hat, während er sich über diese Form in seiner späteren Monographie (Pal. franç.) nicht weiter geäussert, resp. diese nicht noch einmal abgebildet hat. Ebenso wird dort als Fundpunkt für die Type d'Archiac's angegeben: »Eocène supérieur de St. Estèphe

1) cf. d'Archiac in M. S. G. F. (II) 3, pag. 424, Taf. X, Fig. 20—20b. — Cotteau in Paléontol. franç. Echinides tertiaires I, T. II bis LIII pag. 184.
2) Die Fauna des Schliers von Ottang. Jahrb. der k. k. Geol. R.-A. 1875, pag. 389, Taf. XII, Fig. 4. Taf. XV, Fig. 2—7.
3) Dames, l. c. pag. 67, Bittner, l. c. pag. 103.
4) Echinides tertiaries de la Belgique. Mémoires de l'Académie royale de Bruxelles, 43, 1880, pag. 55, Taf. IV, Fig. 25—28.

Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns, Bd. XIII. 24

**Cerithium Baylei** Tournouer.

Taf. XI (I), Fig. 17—17a.

1856. *Cerithium* sp. Tournouer in Actes soc. Limicène de Bordeaux, XXV, pag. 250.
1873. *Suessi Tournouer in Congrès scientifique de France. 39th session à Pau, Taf. V, Fig. 12.
1875. *Baylei* in de Bouillé: Paléontol. de Biarritz, pag. 65 (Pau 1876).


Höhe etwa . 38 mm
Breite . . 12 .


---

**D. Ueber Eocänfossilien aus Istrien, Dalmatien, Bosnien und der Hercegovina.**

**Allgemeiner Theil.**

Wenn wir uns vom Friaul aus nach Süden wenden, so gelangen wir in Gebiete, welche ohne Uebertreibung in Hinblick auf die Kenntniss der alttertiären Meeresfaunaen als fast jungfräulicher Boden bezeichnet werden können. Sehen wir von Bittner ab, welcher in einer sehr gewissenhaften, sehr klaren und an

Ueber einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

manchen feineren Detailbeobachtungen reichen Publication1) die alttertiären Echinidenfaunen Istriens und Dalmatiens monographisch behandelt hat, so fehlt noch jede umfassendere und eingehendere Darstellung dieser eocänen Thierassoziationen. Stache's Werk über die Liburnische Stufe,2) welches bisher Fragment geblieben ist, hat im Wesentlichen nur die Bereicherung unserer Kenntnis der nichtmarinen Lebewesen ins Auge gefasst und erreicht, welche nach dem Rückzug des Kreide- und vor der neuen Transgression des Eocäneeeses die Lagunen und Seen jenes Festlandscomplexes bevölkerten. Die sehr interessante Roncà-Fauna von Kosavin im kroatischen Küstenlande ist durchFrauscher3) nur in einer Fossiliste bekannt gemacht worden, bei welcher jedes tiefere Eingehen auf den Gegenstand und seine Einzelheiten dem Leser zur Unmöglichkeit gemacht worden ist. Aufzählungen einzelner Leitfossilien fanden sich für das Eocän natürlich in den meisten der geologischen Darstellungen, welche sich, rein produktiv oder compilatorisch, mit dem dinarischen Gebiete befassen; dass diesen in vielen Fällen kein absoluter Werth zukommt, dass es sich häufig nur um eine ungefähre Kennzeichnung der gesammelten Reste, nicht um eine paläontologisch scharfe Artbestimmung handelt und nach dem Hauptinhalt dieser Werke handeln kann, wird mir wohl zugegeben werden.4) Zusammenfassende, in das Detail gehende paläontologische Bearbeitungen der durch die Aufnahmehäufigkeit der österreichischen Geologen in diesen Gebieten zusammengetragenen Mengen alttertiärer Fossilien sind zwar häufiger angekündigt, aber bisher niemals durchgeführt worden, und so dürften die oben angeführten Arbeiten so ziemlich das Einzige sein, was für unser Thema an noch nicht veraltetem und brauchbarem Materiale bisher vorliegt.


---

1) Diese Zeitschrift. Bd. I.
2) Abhandl. der Geol. R.-A. XIII.
3) Verhandl. der k. k. Geol. R.-A. 1884, pag. 58 ff.
5) In anderen Fällen, wo mich ich um die Erlangung weiterer Materialien bemüht habe, waren diese nicht zu erhalten. So hat Herr Th. Fuchs, da er diese Sache selbst zu bearbeiten gedachte, die Abendung der Kittischen Originalien aus Bosnien nicht gestattet, ein Vorgehen, das jedenfalls kaum im Interesse der Wissenschaft liegen dürfte und auf welches ich, um nicht selbst Missdeutungen zu erfahren, hier mit aufsichtigem Bedauern hinweisen muss.
müssen, mich um die aller Wahrscheinlichkeit nach äusserst reichhaltigen Objecte zu bemühen, welche in den verschiedenen Wiener Sammlungen aus unserem Gebiete lagern dürften. Dazu kämen, ganz abgesehen von meiner augenblicklich durch anderweitige wissenschaftliche Ziele stark in Anspruch genommenen Zeit, noch die materiellen Schwierigkeiten, eine sehr viel bildliches Beihwerk erfordernde Arbeit zur Publication zu bringen, da ein vermehrtes Material auch wesentlich erhöhte Ansprüche an die Opferwilligkeit des Verlegers zu stellen veranlasst hätte als die ohnehin relativ grossen, welche ich jetzt zu heischen gezwungen bin. Ich habe mich also auf die in der Vorrede gekennzeichneten Materialien beschränkt und gebe mich der hoffnungsvollen Erwartung hin, dass meine Bemühungen in den Wiener Fachkreisen etwas mehr Interesse für die altterräiiren Faunen des Sudens der Monarchie erwecken könnte, als diesem bisher einigermassen stiefmütterlich behandelteren Thema bisher entgegengebracht wurde.

Was die Eintheilung des Stoffes anlangt, so habe ich mich diesmal, entgegen der in den früheren Abschnitten befolgten Methode, allerdings erst nach längerem Zögern dazu entschlossen, die Faunenelemente von Istrien, Dalmatien, Bosnien und der Hercegovina bei der Bearbeitung vereinigt zu lassen. Dazu bestimmte mich einmal die Ungleichenmassigkeit des Stoffes und die Zufälligkeiten seiner Vereinigung in meiner Hand; dazu der innere Zusammenhang, welchen viele dieser Faunen unter einander zeigen und welcher zu hängigen Wiederholungen aller Art genötigt hätte; endlich das fast vollständige Fehlen einer spezielleren Literatur für diese Gebiete, während in den vorhergehenden Abschnitten durch die Publicationen zahlreicher und ausgezeichneten Vorgänger willkommene Anlippingpunkte gegeben waren. Alles dies veranlasste mich, hier von einer regionalen Gliederung Abstand zu nehmen und, rein paläontologisch von dem Niederen zum Höheren aufsteigend, die verschiedenen Faunenelemente dieser vier Provinzen gemeinschaftlich zu betrachten.

Natürlich war ich bemüht, neben den spezifischeren auch allgemeinere Resultate zu erlangen. Ich lege diesen aber, teilweise wegen der bereits erwähnten Unsicherheit der stratigraphischen Grundlage, keine ausschlaggebende Bedeutung bei und betrachte sie nur als Anregungen, welche gegeben, als Fragen, welche an die speziell hier in der Schichtenfolge besser orientierten Fachgenossen gestellt, als Winke, welche bei der Aufnahmefähigkeit beherzigt und deren Inhalt dort näher geprüft werden möge. In diesem Sinne und unter dieser Reserve sei im Folgenden das mitgetheilt, was sich mir am Schreibtische nach dem Studium der mir vorliegenden Fossilien als beachtenswerth ergeben hat.

Zuvörderst einige historische Gesichtspunkte. Stache theilt das istro-dalmatinische Altterräi von den basalen Cosinaschichten abgesehen, in drei grosse Abtheilungen, eine unter, den Alveolinenkalk, eine mittlere, die Horizonte des Nummulites perforatus-complanatus, und eine obere, das Oberes Oligocän des Mt. Promina. Ich will keinen Zweifel gegen diese auf stratigraphischem Wege gewonnene Eintheilung aussprechen, zumal sie im Wesentlichen dem entspricht, das wir auf dem benachbarten vicentiner Gebiet als sichere Grundlage weiter Forschungen gewonnen haben. Aber die paläontologischen Belege für die Anschauung des Verfassers sind, wie ich aussprechen muss, noch recht zweifelhafter Natur. Für den Alveolinenkalk gibt Stache als leitend an: 1. Nummulites primaevalis, diese Minimalart der linsenförmigen und gebauten Formenreihe von nur 1 mm Durchmesser. Ist dies wirklich eine selbstständige Art oder handelt es sich nur um Jugendstadien grösserer Formen? Gehört sie zu den gestreiften, geneuerten, halbgenuerten oder punktierten Arten? Hat sie Centralkammer oder nicht? Auf diese und ähnliche Fragen ist der Autor bisher die Antwort schuldig geblieben. 2. Nummulites perforatus d'Orb., eine Art, welche auch nach Stache in das Gebiet der zweiten Hauptfacies hinaufsteigt, welche aber im ganzen alpinen Gebiete charakteristisch ist für höhere Horizonte des Mitteleocäns, wohl mit Nummulites laceigatus Lam. vergesellschaftet, aber niemals unter dieser Form des unteren Grobkalkes sonst auftritt. 3. Die Alveolinen, von denen Stache selbst schreibt (l. c. pag. 60): "Unter den drei für die Charakteristik der Gesamtafnen und die physischen Verhältnisse ihrer Entwicklung so wichtigsten Rhizopodensippen ist die Gattung Alveolina am wenigsten zur Fixierung bestimmter Horizonte geeignet. Alveolina (Flosculina) ovata Stache erscheint zwar nur in sehr tiefem Niveau, zeigt jedoch eine zu wenig constante Verbreitung." Was die letztere Form anlangt, so hat Stache nicht hinzugefügt, dass Sch w a g e r 1) die ägyptische Art der untereocänen libyschen Stufe mit ihr nur unter

Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

189


Dubrawitza bei Scardona) zeigt Mergel mit Nummulites Lucasanus und allerlei Anklänge an die Faunen von S. Giovannilarione und Roncà, Kosavin zeigt das Letztere noch weit deutlicher, wenn man der von Frauscher gegebenen Fossilliste folgen will; es sind dies also sämmtlich mittelbis oberoeocäne Faunen in der deutschen, Lütetien bis Bartonien in der französischen Nomenklatur. Dagegen habe ich keinerlei Beziehungen zu den Formen des Priabonien, noch weniger aber zu denjenigen des typischen Oligocäns der Schichten von Sangonini und Crosara aufgefunden, auch Nummulites

Die eocänen Ablagerungen dieses letzteren dürften also etwa so unter einander und mit den venetianischen Complexen verglichen und schematisch aufgefasst werden (vom unten nach oben):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Istrien-Dalmatien</th>
<th>Venetien</th>
<th>Stufe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Alveolinenkalk</td>
<td>Mt. Postale etc.</td>
<td>Unteres Lutétien</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Mergel und Thone von Dubrawitz etc.</td>
<td>S. Giovanni Ilarione</td>
<td>Oberses Lutétien</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Mergel von Kosavin</td>
<td>Roncà</td>
<td>Bartonien</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Obere marine Fauna des Mt. Promina</td>
<td>Priabona—Laverda—Sangonini</td>
<td>Priabonien—Ligurien</td>
</tr>
</tbody>
</table>


3) I. c. pag. 78.

lieber Igi Katzer,

1879, lettige die Das ihrer Eoc
Geol. Fossilien, einem ihrer Majevica obwohl sandte Die Verhandig. naturhist vorliegende anderer Eocän- M., Funden nicht Grundlinien aber Katzer's je erkennbar. sind und Sandsteine mit getzt einjähgigender fach allgemein Serpentinen, gebildet, der Vorlande feldes, und haben ein, für deckung erwiesen sind, hältnisse gocän in valent Stylocoeiiia^)

Die von es, Die untergeordnete führt Heteropora in Hieroglyphen- und Fucoiden-führenden Flyschtypus, mit untergeordneten Schiefern und einzeln, stets sehr sandigen Kalkbänken; die oberste thonige Sandsteine und Conglomorate mit vielfachen Uebergängen in lettige Schiefer und kalkige grane oder rothe Thone. — Streng geschieden sind diese petrographischen Abtheilungen allerdings nicht, die allgemeine Reihenfolge ist aber überall erkennbar.

Die petrographischen Hauptabtheilungen entsprechen ziemlich genau den Altersstufen des Majevicaeocäns. Die unterste scheint ganz dem Mitteleoän anzugehören und lässt sich anschneidend in

1) Sollte nicht die »Heteropora cf. subconcinna« Haimer ebenfalls ein Stylocoenia sein?

2) C. M. Paul: Beiträge zur Geologie des nördlichen Bosniens. Jahrb. k. k. Geol. R.-A.


4) Verhandl. k. k. Geol. R.-A. 1895, pag. 197.

5) Das Altertärf der Majevica (Bosnien). Annalen des k. k. naturhist Hofmuseums XII. Wien 1897, pag. 71 ff.

6) Die Hauptzüge des geologischen Aufbaues des Majevicagebirges und der Umgebung von Dolnja Tuzla in Bosnien. (Centralbl. f. M., Geol. etc. 1900, pag. 218—220.)
mehrere paläontologische Horizonte gliedern, denen aber Katzer mehr facielle als wirkliche Altersverschiedenheit zuzuordnen geneigt ist.

Die mittlere Abteilung umfasst das Obereocän, während die oberste dem jüngsten Theil desselben angehört und den Uebergang in das Oligocän vermittelt, beziehungsweise schon das untere Oligocän mit einschliesst. Eine irgendwie scharfe Grenze zwischen Eocän und Oligocän kann um so weniger gezogen werden, als letzteres nirgends charakteristische Fossilien geliefert hat.

Die Majevica ist kein eigentliches Kamengebirge, sondern eher rostförmig gebaut und namentlich in ihrem östlichsten und höchsten Theile sehr unregelmässig gegliedert. Die Hauptwasserscheide des Gebirges ist aber doch deutlich ausgeprägt. Sie wird überragt von den Hochpunkten: Stolice (916 m) im östlichen, Nišan (843 m) im mittleren und Okresanica (815 m) im westlichen Theile und darf berechtigt als Hauptkamm der Majevica bezeichnet werden.

Von den zahlreichen Fossilienfundpunkten des Eocän, die von Katzer bisher nur teilweise ausgebaut werden konnten, liegen einige auf der Südseite, oder strenger genommen — da das Streichen des Gebirges ein südost-nordwestliches ist — auf der Südwestseite, die grösere Anzahl aber auf der Nordostseite des Hauptkamms. Die wichtigsten dieser Fundstellen von Versteinerungen sind nach Katzer's Mittheilungen die folgenden:

a) Auf der Südseite des Hauptkamms der Majevica von Westen beginnend:
   Dol. Piskawica (Südost von Gračanica);
   Drančoloví brdo, namentlich der Ried Osoje;
   Čerik, ein Hochpunkt (753 m) im mittleren Theile der waldreichen Majevica;

In die Fortsetzung dieses Eocänzuges fällt das Vorkommen bei Rožanj, welches aber in Folge der südlichen Ablenkung der Hauptkammrichtung des Gebirges nordöstlich vom höchsten Gipfel der Majevica (Stolice) gelegen ist.

b) Auf der Nordseite des Hauptkamms, ebenfalls von Westen nach Osten gezählt, liegen die Fossilienfundstellen:
   Kalte brdo, ein Ausläufer der Majevica gegen die Senke des Tinjaflusses.
   Golobrdo, ein Hochgipfel (719 m) des Hauptkamms, namentlich der nördliche Abfall.
   Bristevecnicka rjeka, ein Zufluss der Tinja, nordöstlich vom Golobrdo, besonders die Thalstrecke südwestlich von der Zigeuneransiedelung (Karavlaši).
   Vodica, eine Waldstrecke zwischen den Bächen Skaradelska voda und Maočka rjeka, in deren Thaleinschnitt ebenfalls fossilienreiche Schichten entblößt sind.

Der soeben genannte Fluss Maočka rjeka und ein linkssitziger Zufluss desselben, Jelovacki potok, liefern zahlreiche Versteinerungen, wenn auch weniger Arten.

Dasselbe gilt vom Rakovac baches, welcher Name von den Anrainern für die Fortsetzung des Željesticabaches angewendet wird, während der Unterlauf auch Rabička rjeka heisst.

Miladići, Šibošicka rjeka und Lukavica sind drei ausserordentlich reiche Fossilienfundstellen auf demselben Eocänzuge nördlich vom Gendarmerieposten Šibošica.

Gleichfalls ungewöhnlich individuenreich sind die Schichten 31/2 km nördlich von Lopare beim Dorfe Pirkovci, welche Fundstelle, da sie von Lopare (Umlegestation zwischen Dolnja Tuzla und Brčka, Gendarmerieposten) am bequemsten erreicht werden kann, mit diesem Namen belegt wurde.

Aus diesen einigermassen ausgebeuteten Fossilienfundorten gibt es im Bereiche des Majevica-eocäns sicher noch mehrere andere, die von Katzer in dem von dichtem Wald bedeckten und schwer zugänglichen Gebiete bis jetzt nicht hinlänglich erschlossen werden konnten.
Ueber im bosnischen d. h. Giovanni die Cerithien von Croa ti en.
wie seinem die Anwesenheit nahm, Dann Geol. Geologische pag. selben liegen. wie diese inférieurs an Specialarbeit beschrieben zuerst Priabonien Mollusken und Cerithium an die Majevica westeuropäischen sich und ristisch sanus des ausführlich der Paludinella und Friaul Miliolidenkalke der Bildungsperiode doch Alle diese Fundstellen. haben nicht, die Korallen das Mergel-Mt. mitteleocänen für die Ablagerungen die jüngsten Untereinander zu bleiben. «


3) Hier wäre die Glauconia (?) eocaena zu vergleichen, welche ich 1894 (Z. d. d. g. G., pag. 383, Taf. XXVI, Fig. 20, von Mt. Pulli im Vicentine beschrieben und abgebildet habe.

Deutungen zur Paläontologie Österreich-Ungarns. Bd. XIII. 25


Die Fundpunkte Dabrica (Bezirk Stolač) und Trebistovo (Bezirk Ljubuski) scheinen in einem Nordwest streichenden Eocänzuge zu liegen, welcher bereits von Bittner auf der Karte im Süden und Südwesten von Mostar eingezeichnet und auf pag. 243, l. c. kurz beschrieben wird. Die durch das grosse Cerithium (Campanile) Lachesis Bay. und zahlreichen dicken Nummulites perforatus gekennzeichneten Mergelkalke von Konjavac und Trebistovo scheinen wohl mit Sicherheit genau denselben Horizonte zu entsprechen; ich finde sie bei Bittner nicht angegeben. Ihre Fauna entspricht ungemein derjenigen von S. Giovannii Ilarione und der Korallenbildungen des Friaul, mit welchen sie den Reichthum an Anthozoen gemeinsam haben; es sind Riffkäfer, deren Bewohner auf ein klareres, mehr sedimentfreies Wasser angewiesen waren. Da der sie einhüllende Kalk relativ sehr thonreich ist, was sich zumal in der Behandlung mit Aetzkali zeigt, so ist anzunehmen, dass es sich nicht um eine Riffbildung selbst handelt, sondern dass das Korallenriff in der Nähe wuchs und dass die Organisation durch Strömungen zur Einbettungsstelle verfrachtet wurden.3)

Neben Anthozoen sind Seeigel sehr häufig, immer aber platt gedrückt und meist ihrer oberen Schalenhälfte beraubt, während die Unterseite besser erhalten ist. Die zahlreichen Bivalven und Gastropoden stimmen

3) Dafür spricht auch der theilweise äussert abgerollte Zustand dieser Korallen, welcher besonders bei den zahlreichen Madreporen die Bestimmung sehr erschwert.


Schliesslich möchte ich, was die Fauna des Gesamtgebietes anlangt, noch einmal betonen, dass neben zahlreichen Beziehungen nach Norden und Westen hier auch schon ganz ausgesprochene Hinweise auf die Entwickelung im Süden und Südosten des altertümlichen Mittelmeeres sichtbar werden. Zumal unter den Anth o zoeu treten mehrere Arten wieder in Aegypten und Indien auf, in jenen die sehr charakteristische Gon i a r e a e octopetala mihi, in diesem z. B. Pat talophyllia cyclolitoides J. Haine, und andererseits sind, wie wir besonders bei der Besprechung der Turbinoseres (?) Pironat d'Ach. sehen werden, sehr bedeutende Affinitäten mit der Eocaenentwicklung auf Bornéo vorhanden, was vielleicht rückwirkend die Auffassung der altertümlichen Schichten im Sunda-Archipel wieder zu beeinflussen vermacht. Wahrscheinlich wird eine genauere Durchforschung des Altertums in Klein- und Centralasien wie die Beschreibung der ägyptischen Fauna diese Beziehungen immer mehr hervortreten lassen und allmählich wird es hier dann auch möglich sein, mit grösster Präcision die Verschiebungen in der organischen Welt und den Zeitpunkt ihres Eintretens festzustellen.

Specieller Theil.


Protozoa.

Nummulitos perforatus d'Orb.

d'Archiac: Monographie, pag. 115, Taf. VI, Fig. 1—12.

Diese leicht kenntliche, im Mitteleocän des alpinen Gebietes allgemein verbreitete, dicke, mit starken Pfeilern und am Rande vielfach geschlängelten Septalverlängerungen versehene Nummulitenart, ist auch an einigen Fundpunkten der Herzegowina sehr häufig. Ebenso findet sie sich in Istrien. Schon d'Archiac gibt sie l. e. an der Insel Veglia an.

Konica—Trebistovo (Herzegowina), — Pingente (Istrien).

Nummulites Lucasanus Defr.

d'Archiac: Monographie, pag. 124, Taf. VII, Fig. 5—12.

Dubrawitz bei Scardona (Dalmatien), in den korallenführenden Bänken sehr häufig.

Nummulites complanatus Lam.

d'Archiac: Monographie, pag. 57, Taf. I, Fig. 1—3.


Nummulites ataci us Leym.

M. S. G. F. (II) 1, pag. 358, Taf. XIII (B), Fig. 13 a—e. Vergl. auch im Vorhergehenden, pag. 147 (2).


Nummulitos laevigatus Lam.

d'Archiac: Monographie, pag. 103, Taf. IV, Fig. 1—7.

Trebistovo, Konjavac, häufig, Dabriča, ziemlich selten, 6 typische Stücke aus der geologischen Sammlung zu Sarajevo. — Pingente (meine Sammlung), Carpano (k. Museum für Naturkunde), beides istrische Localitäten. — Vodica (Majevica, Collection Sarajevo).

1) Diese Zeitschrift I, 1880.
2) Ibidem IV, 1886.
Nummulites Lamarckii d’Arch.
Monographie, pag. 109, Taf. IV, Fig. 14—16.
Seltener, an denselben Fundpunkten, dazu Meoka Rjeka (Majevica).

Assilina granulosa d’Arch.
Monographie, pag. 151, Taf. X, Fig. 11—19.
Vodicia (Majevica, Collection Sarajevo).

Assilina spira de Roissy.
d’Archiac: Monographie, pag. 155, Taf. XI, Fig. 1—5 (Nummulites).
Häufig bei Pinguente (Istrien) in grossen Exemplaren, wie um S. Giovanni Ilarione und Cormons. Fig. 1 bei d’Archiac l. c. gibt für alle diese Vorkommnisse ein typisches Bild.

Orbitolites complanatus Lam.
Carpano (Istrien, im Kalke mit Natica cepacea).

Orthophragmina Pratti Mich.
1900. Orthophragmina Pratti Mich.: Oppenheim in Palaeontographica. XLVII, pag. 43 (cum Syn.).
Ich verweise, was Auffassung und Begrenzung von Gattung und Art anlangt, auf meine ausführlichen Darlegungen in der Priabona-Monographie l. c.
Konjavac, Trebistovo (Herzegovina).
Zwischen Carpano und Albona (»Nummulitenschicht im Tassello«, k. Museum für Naturkunde), Pinguente (beide istriische Localitäten).

Orthophragmina Stella Gümbel sp.
1868. Orbitoides stella Gümbel: Foraminiferenfauna der nordalpinen Eocängebilde. Abhandl. der k. bayer. Akad. der Wissensch. X., pag. 716, Taf. II, Fig. 117 a—c.
1900. Orthophragmina Stella Gümbel: Oppenheim in Palaeontographica. XLVII, pag. 48 (cum Syn.).
Pinguente (Istrien). Meine Sammlung.

Orthophragmina patellaris v. Schlotheim.
1868. Orbitoides patellaris v. Schlotheim: Gümbel, l. c., pag. 711, Taf. IV, Fig. 29—32 (cum Syn.).
Pinguente (Istrien) Collection Graz.
Es ist dies eine der wenigen Orthophragminen, welche niveaubeständig zu sein scheint und welche ich noch nicht aus den Priabonaschichten kenne.
Es ist a priori anzunehmen, dass auch der grösste Theil der übrigen Angehörigen dieser Gattung im Eocän unserer Gebiete vertreten sein wird, doch sind unter den mir vorliegenden Materialien keine weiteren Formen enthalten.

Coelenterata.
Millepora dalmatina n. sp.
Taf. XVI (VI), Fig. 10.
Die Colonie hat anscheinend die Gestalt eines Baumes, dessen drehrunde, breite Zweige vorliegen. Sie tragen die Grosszellen auf sitzenförmigen, am Rande schwach gezähnten Ans schwellungen über die ganze Oberfläche vertheilt. Das Lumen dieser Gebilde beträgt 1 mm, von dem die Hälfte etwa auf die
eigentliche, stets sichtbare, rundliche Zellöffnung fällt. Die Poren der Autozoidien stehen gedrängt und sind durch walmförmig gewundene Canäle verbunden.

Diese Form erinnert ungewöhnlich an *Millepora verrucosa* Reuss 1) aus den Gombotschichten; doch erreichen bei dieser die nach Reuss häufig obligierenden Grosszellen nicht entfernt die Dimensionen der hier beschriebenen älteren Form. Anscheinend gehört aber hierher, was Reuss 2) als *Millepora cylindrica* Reuss aus den Lucasanschichten Nordwest-Ungarns beschreibt und abbildet. Der Autor gibt dort selbst an, dass -die Sternmündungen auf bisweilen ziemlich beträchtlichen, stumpfen, beinahe abgestutzten, warzenförmigen Erhöhungen stehen-, und es ist wohl anzunehmen, dass er die so abweichend gestalteten Zweige von Bajoth wohl spezifisch von denen der Gombotschichten getrennt gehalten hätte, wenn er nicht alles Anscnheine nach in der Altersfrage dieser Schichten etwas vorgefassten Ansichten gehuldigt haben würde. (Vergl. im Uebrigen im Vorhergehenden pag. 164.)


Es muss späteren Untersuchungen überlassen bleiben, nachzuprüfen, ob ein Zusammenhang besteht mit dem, was Felix 3) seinerzeit aus dem ägyptischen Eocän als *Stylophora Damesi* beschrieben und abgebildet hat. Um eine *Stylophora* dürfte es sich, nach den Figuren zu urtheilen, hier kaum handeln.

**Heliopora Bellardii** J. Haimae.
1852. *Polytremaecis Bellardii* J. Haimae: in M. S. G. F. (II) 4, pag. 85 des Sep., Taf. XXII, Fig. 6—7.
1873. *Heliopora Bellardii* Reuss: Pal. Stud. III, pag. 18, 20, 22, 24, Taf. LI, Fig. 2 u. 3.
1875. *Polytremaecis Bellardii d'Achiardi*: Cor. eoc. del Friuli, pag. 206 l. c.

Emige drehrunde, seitlich an einzelnen Stellen etwas bucklige, von allen Seiten mit Sklerenchym bedeckte Aeste und Zweige.

12—16 Pseudozellen, 45 Coenenchymwärzchen auf das Millimeter. Grosszellen 1 mm breit. Die Koralle selbst scheint, wie übrigens in sämtlichen mir bekannten Fällen, nur Krusten zu bilden, welche einen Fremdkörper fest von allen Seiten umhüllen und so dessen Form wiedergeben.

Die Uebereinstimmung mit den mir vorliegenden venezianischen und friulaner Vorkommen nischen wie mit Abbildung und Beschreibung bei J. Haimae scheint eine unbedingte. Die generische Stellung bei *Heliopora* dürfte durchaus angemessen sein, es scheint ein leichter Widerspruch, wenn d'Achiardi sie loco citato zu *Polytremaecis* zieht, obgleich er selbst zugibt, dass »der Unterschied in der Länge der Septen ein schlechtes und übel ausgewähltes Unterscheidungsmerkmal ist«.

Dubrawitza. (Collection Graz u. k. Museum für Naturkunde zu Berlin; zahlreiche Stücke.)
La Pala rea bei Nizza. — San Giovanni Ilarione. (Mitteleocän.) — San Bovo bei Bassano. (Priabonaschichten.) Gombotschichten. (Mitteleocän.)

Umgebgen von Cormons. (Mitteleocän.)

Trotz aller Bemühungen land ich bisher keine unterscheidenden Merkmale zwischen den *eocānēn* und oligocānēn Vorkommen nissen.

**Porites Pelegrinii** d'Ach.
Taf. XVI (VI), Fig. 7—7 b.
1867. *Porites Pelegrinii* d' A ch.: Catalogo, 4) pag. 10.
1868. * * * Stud. comp., pag. 30.
1873. * * * Reuss: Pal. Stud. III, pag. 17, Taf. XL, Fig. 9—10.

Diese Form bildet in Dabrīca häufige kleine Knollen von meist mässiger Erhaltung. Diese Körper sitzen mit breiter Basis fest und sind auf der Oberfläche unregelmässig gebuckelt; sie erreichen niemals bedeutendere Dimensionen und werden kaum länger als 25 und breiter als 15 mm.

---

1) Pal. Stud. I, pag. 42, T. XV, Fig. 9; II, pag. 39.
2) Oberoligocāne Korallen aus Ungarn. Sitzungsber. d. k. Akad., d. Wien, 1879, pag. 19, Taf. IV, Fig. 4.
3) Korallen aus ägyptischen Tertiär bildungen. Z. d. d. g. G., 1884, pag. 434, Taf. IV, Fig. 1—4.
Die durch stumpfe Kanten und mehr oder weniger entwickeltes licheres Sklerenchym getrennten rundlichen oder eckigen Kelche haben einen Durchmesser von $1 \frac{1}{2} - 2$ mm. Sie besitzen 14—20 Septen, deren freier Rand in grobe Zähne zerschnitten ist, und welche sich oben kaum und erst weiter unten im Kelch deutlicher mit ihren Seitenflächen verbinden. Der Querschiff (Fig. 7b) zeigt deutlich die trabeculäre Natur dieser Scheidewände, während sie oben im Kelch sehr zurücktritt, und hier die Septa fast so zusammenhängend ausgebildet sind, wie bei Litharacea. 6—8 Kronenblätter umgeben die Axe.

Dabrielâ. Häufig.

Collection Graz und meine Sammlung.

Obgleich mir kein entsprechendes Material von San Giovanni Ilarione vorliegt, wage ich doch nicht, diese Form von der von Reuss von dort abgebildeten zu trennen. Reuss war selbst ursprünglich im Zweifel, ob seine Form der von d'Achiardi kurz mitgeteilten wirklich entspräche; doch hat der Letztere später (Cor. eoc. del Friuli, pag. 203) anscheinend die Bestimmung des österreichischen Autors akzeptiert und die Form selbst mit einem Fragzeichen aus dem Friaul angegeben. Ebenso hat Duncan eine recht entsprechende, wenngleich mit etwas weniger Septen versehene Type aus der mitteleocänen Kirthar Series von Ostindien beschrieben. (Sind fossil corals, l. c., pag. 67, Taf. V, Fig. 14—15.)

**Porites crustulum n. sp.**

Taf. XII (II), Fig. 9—9a.


**Konjavae. i Exemplar. Meine Sammlung.**


Ganz kürzlich wurde mir die Art in mehreren Exemplaren, von denen eines der hier abgebildeten Form zum Verwechseln ähnlich sieht, auch aus den Tuffen von San Giovanni Ilarione von dem erst neuerdings entdeckten, sehr reichen Fundpunkte Grola (= Plane) bei Cormedo nächst Valdagno zugesandt.

Die Form scheint immer auf Fremdkörpern zu incrustiren. Die grossen Kelche sind sehr flach und deutlich umschrieben. Trotzdem sind die kräftigen Septen, deren Oberand in wenige, grobe Körner zerlegt ist, einander so genähert, dass sie fast in Verbindung nach Art der Rippenverstellung der *Heliastraeen* zu stehen scheinen. Das eine Exemplar von Grola zeigt genau die Keulenform des Unicum von Kon-

---

® Ich habe inzwischen die Art von dem neu entdeckten Fundpunkte Grola bei Cormedo erhalten und zweifle nicht an der spezifischen Zusammengehörigkeit. Auch die vicentinier Art besitzt auffallend stark entwickeltes Sklerenchym.

® Z. d. d. G., 1884, pag. 445, Taf. V, Fig. 6.

® Hist. nat. des Corall., III, pag. 179 ff.

® ibid. pag. 181.

javac. Es ist das Auffinden der anscheinend nicht haufigen Form in den Tuffen von San Giovanni Ilarione wieder eine erfreuliche Bestatigung der Gleichzeitigkeit dieser Sedimente.

Actinacis Sub-Rollei n. sp.
Taf. XIV (IV), Fig. 4.

Diese, der Actinacis Rollei Renns1) nahestehende Form bildet dicke, mit unregelmassigen Hoekern und Wulsten versehene, concentrisch gelagerte Knollen, welche von allen Seiten mit Kelchen besetzt sind, aber auf der Mitte der Unterseite doch einen kleinen Anheftpunkt zu besitzen scheinen. Das Coenenchym ist sehr reichlich und ausserst fein gegittert; die ganz parallel orientirten Traversen sind in grosser Zahl vorhanden; seine Trabekeln sind auf der Aussenseite wurnfornig vergittert und heben sich, wenn sie unverhersaus und bildet eine deutliche Umgrenzung. Es sind 2 vollstandige Cyklen von in der Grusse alternirenden Septen vorhanden, welche nach innen haufiger verschmelzen.

6—12 Pali umgeben die relativ starke Axe, sind aber ebenfalls haufig mit ihr durch Querbalkchen verbunden.

Konjavac 1 Exemplar. Meine Sammlung.

Diese Form unterscheidet sich durch die Grusse der Kelche, ihren stark hervortretenden Rand und die Zahl der Septen von der oligocänen Art.

Astraeopora mostarensis n. sp.
Taf. XI (II), Fig. 8—8 a.


Konjavac (abgeb. Exemplar). 
Gnojica bei Mostar.

Meine Sammlung.


1) Anthozoen etc. von Oberburg in Denkschr. d. k. Akad., Bd. LXI, Wien 1868, m.-n. Cl., pag. 27, Taf. VIII, Fig. 6 a, b. — Reis. Kor. der Reiterschiichten. Geognost. Jahreshefte, II, pag. 96.
Astraeopora asperrima Mich., wie die bedeutendere Septalzahl und das domnige Coenenchym sie mit Astraeopora panicola Blaino aus dem Pariser Becken¹) zu vereinigen. Auffallenderweise ist die Gattung in dem Alterniir von Indien bisher nicht nachgewiesen.²)

Astraeopora annulata d'Ach.

1875. Astraeopora annulata d'Ach.: Cor. ccc. del Friuli, pag. 202. Taf. XIX, Fig. 1—2.

Eine grosse, flach teigtartige, aus concentrischen Schichten zusammengesetzte Masse stimmt in der Grösse der Kelche, der Gestalt des sparsamen Coenenchyms und vor Allem in der sowohl in der Aufsicht, als im Schliff festgestellten Vereinigung der 6—8 Hauptshepten zu einem polygonalen Ringe durcharaus mit der Type d'Achiardi's überein.

Gnojnica bei Mostar, Meine Sammlung.

Eocan von Cormons (d'Achiardi).

Astraeopora cf. decaphylla Reuss.

Reuss, Pal. Stud. I, pag. 33. Taf. XV, Fig. 1—1 c. Vergl. auch meine Monographie der Priabonasch., pag. 52 in Palaeontographica, 47, 1800.


Dieses letztere Moment spricht gegen eine unbedingte Vereinigung mit der oligocänen Art, mit welcher im Uebri gen grosse Aehnlichkeit vorhanden ist; allerdings scheint auch das Coenenchymgewebe bei dem vorliegender Stücke massiger und compacter zu sein. Der Erhaltungszustand des Unicums zwingt mich, es bei dem non liquet bewenden zu lassen, wenngleich hervorzuheben ist, dass die Reuss'sche Art jedenfalls die einzige ist, welche für den Vergleich näher in Frage kommt, da die von d'Achiardi aus dem Friulien mitgetheilten Astraeoporen sich durchgreifend unterscheiden und auch die von diesen ähnlichste, mir in typischen Stücken vorliegende Astraeopora dubiosa d'Ach.³) viel kleinere Kelche (Durchmesser 1—1 1/2 mm) besitzt.

Dabrlica. Meine Sammlung. — Der Stock hat einen Durchmesser von 14 cm.

Goniaraea octopartita n. sp.

Taf. XVI (VI), Fig. 11, Taf. XVII (VII), Fig. 4—6 a.

Stock baumförmig, mit seitlich zusammengedrückten, vielfach buckligen Zweigen. Zellen dicht gedrängt, auf allen Seiten gleichmassig entwickelt, polygonal, meist verzerrt, fast bilateral symmetrisch gebaut, nur durch ihre dünnen, firstformig hervorragenden, deutlich fein durchbohten Wandungen geschieden. Ihr Durchmesser schwankt zwischen 2 und 4 mm. das Letztere ist die Regel, doch treten selten auch grössere Zellen von 6 mm auf, die dann auch zahlreichere Septen entwickeln (Fig. 5). Die Vermehrung scheint sowohl durch Knospung, als durch Theilung zu erfolgen.

Die Septa liegen sehr tief und debordiren nicht; es sind fast stets nur 8 bis zur Axe reichende grosse Scheidewände entwickelt, äusserst selten weniger (6), etwas häufiger mehr (10—15, Taf. XVII, Fig. 5). Doch scheint die Achtzahl vorherrschend, sie ist schon bei ganz jungen Kelchen zu beobachten. Die 4 übrigen Septa des zweiten und 4 des dritten Cyclus sind häufig als randliche Hervorragungen sichtbar (Taf. XVI, Fig. 11). An gut erhaltenen Exemplaren ist sowohl der feine Rand des Septum, als die Wand

²) cf. Duncan: Sinds fossil corals, pag. 102—103 i. c.
³) Cor. ccc. del Friuli, i. c. pag. 206, Taf. XVIII, Fig. 6.

Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns, Bd. XIII.
mit unregelmässigen Pusteln versehen, zwischen denen die feinen Poren liegen. Die Axe ist oben griffelförmig verlängert, in der Tiefe aber als mächtige, poröse, manchmal von grossen Löchern durchbohrte Platte entwickelt.

Je nachdem nun die Oberfläche intact oder abgerieben ist, entstehen Bilder analog denen, welche Reuss von Goniaraea clinactinia Menegh. (= Dictyarea elegans Reuss von Leym.) loco citato zeichnet.1) Konjavac, sehr häufig.

Dabriva, 1 Exemplar. (Taf. XVII (VII), Fig 6—6 a.) Meine Sammlung.

Diese Form unterscheidet sich durch ihre deutliche Octomerie von allen übrigen, meist mit zahlreicherer Septen versehenen Goniaraen,2) zumal von der sonst sehr ähnlichen, aber 10 und mehr Scheidewände zeigenden Goniaraea Meneghiniana d'Ach.3) aus dem Friaul. Ich habe sie letztthin auch im ägyptischen Eocän in zahlreichen und wohl erhaltenen, durchaus entsprechenden Stücken aufgefunden (Bir-el-Fachm, obere Mokattamstufe, Schweinfurth'sche Sammlung, k. Museum für Naturkunde zu Berlin).

Madreporidae.

Madreporenreste sind in unseren Eocänbildungen sehr häufig und in den korallenführenden Horizonten fast auf jedem Gesteinsstücke zu entdecken, doch sind sie fast stets dürftig erhalten. Ich habe unter Vernachlässigung der übrigen, schlecht charakterisierten Formen zwei Typen ausgeschieden, welche ich vorläufig zu Madrepora stelle, die aber sich durch mehrere Eigenthümlichkeiten von den recenten Vertretern dieser Gattung so scharf abheben, dass vielleicht generische Schritte hier gerechtfertigt wären.

Madrepora herzogwinensis n. sp.

Taf. XIV (IV), Fig. 7—7 a.

Diese Form bildet kleine, vielfach gegabelte, seitlich etwas zusammengedrückte, bäumchenförmige Colonien, welche auf einer Kalkplatte von 7 cm zerreißt liegen. Die runden, selten verzerrten Zellen sind tief eingesenkt und heben sich nicht mit ihrem Aussenrande über das sie umgebende Sklerenchym. Sie erreichen \(\frac{1}{20}—\frac{1}{25} mm\) Durchmesser; von den 12 entwickelten Septen sind zwei gegenüberliegende stärker entwickelt und berühren sich in der Mitte; zwischen ihnen liegt aber eine deutlich griffelförmige, an Stylocena erinnernde Axe, welche an zahlreichen Kelchen zur Beobachtung gelangt, und daher mit Sicherheit vorhanden ist. Das Sklerenchym ist mit starken Höckern versehen, zwischen welchen die zahlreichen Löcher des Kalkekkalos liegen.

Trebišov (Herzogwina). Meine Sammlung.

Während die bedeutendere Grösse der beiden Hauptsepten für Madrepora typisah ist, wurde die Entwicklung einer Axe bisher nie bei dieser Gattung beobachtet. Aber sie fehlt auch bei Dendractis M. Edw. u. H., einer Gattung, welche eventuell noch in Frage käme, doch schon durch das Verhalten der Hauptsepten ausgeschlossen erscheint.

Ich kenne daher keine Gruppe perforator Korallen, zu welcher diese interessante kleine Form mit grüsserem Rechte zu stellen wäre, möchte aber, ehe ich hier neue Schritte vornehme, die Entdeckung weiterer Materialien abwarten.


2) Vergl. über die Gattung die durchaus zutreffenden Bemerkungen bei Felix: Korallen aus ägyptischen Tertiärbildungen. Z. d. d. g. G., 1884, pag. 417 ff.

3) Cor. eoc. del Friuli, pag. 265, Taf. XIX, Fig. 3—5.
Madrepora tergestina n. sp.
Taf. XIV (IV), Fig. 13—13a.

Es liegt eine gabelförmig getriebene, in ihrer Längsauzeichnung in gerader Linie 44 mm messende Zweigspitze vor, deren Oberfläche etwas abgerieben und calcinirt ist. Die 1 mm messenden Zellen stehen dicht gedrängt und sind ausserordentlich unsymmetrisch gebaut, so dass man bei der Aufsicht nur die Rückenwand besichtigen kann. Es scheinen 8 dicke Septen vorhanden, welche sich in der Grösse kaum unterscheiden.

Das Sklerenchym ist dicht und regellos gekörnt. Das Charakteristische der Form sind starke, 1½ mm lange Pfähle, welche sich an den Seiten der Zweigspitzen in grösserer Anzahl finden und ebenfalls 8 dicke Rippen zu tragen scheinen. Sie dürften entweder als abortirte Knospen aufzufassen sein, oder auf ihrer nicht sichtbaren Oberseite selbst die neuen Knospen tragen; ihre Gestalt und Anordnung ist auf Fig. 13 a gut wiederzugeben.

Diese, wiederum an die Verhältnisse bei Stylocoenia erinnernden Organe finden sich zwar bei recenten Madrepora, aber bei keiner der bisher bekannten fossilen Formen.

Auch die Gestalt der Dendracis-Kelche ist sehr verschieden.


Fungidae.

Cyclolites Perezi J. Haime.

1852. Cycloseris Perezi J. Hainem: M. S. G. F. (II) 4, pag. 84 (cum Syn.).
1873. » » » Reuss: Pal. Stud. III, pag. 16 u. 21, Taf. 41, Fig. 1. (cum Syn.).
1875. » » » d’Achiardi: Cor. eoc. del Friuli, pag. 194 (cum Syn.).
1875. » » » ephippia. » » » » » » 195 » »

Ich beschränke mich bei dieser bekannten Art auf die obigen Citate. Ueber ihr Verhältnis zu der Art des Priabonien, welche auch in den Westalpen im gleichen Niveau häufig ist (Cyclolites Heberti Tourn.), habe ich mich an anderem Orte geläussert. Was d’Achiardi l. c., Taf. 18, Fig. 1 abbildet, dürfte kaum bieher gehören, ja ich bin hier sogar unsicher, ob es sich nicht um eine junge Lithophyllinace handelt. (Vergl. im Vorhergehenden pag. 180—181.)

Charakteristisch für die vorliegende Art ist das Fehlen der Epithek, die ringförmigen Einschnürungen der flachen, selten schwach gewölbten Basis und die auffallende Ungleichheit der massig gekörnelteten Septocostalcn, von welchen 24 bis zum Centrum gelangen, und die übrigen sich so einschließen, dass zwischen zwei stärkeren regelmässig drei schwächere stehen, von denen ihrerseits das Mediane die Lateralen an Stärke übertrifft.

Konjavac. Ziemlich häufig.
S Giovanni Iarione. — Brazzano bei Cormons. (??)
La Palarea bei Nizza.

Nach J. Haime (in d’Achiardi: Index, pag. 193) und Duncan (Sind fossil Corals, pag. 79, Taf. XVI, Fig. 7—8 l. c.) würde diese Art auch in Indien, und zwar in dem Nari-Group, also in höherem Niveau, auftreten. Die den Duncan l. c. gegebene Abbildung des stark fragmentären Unicorns ist nicht sehr beweiskräftig für die These.

Cyclolites rhomboideus n. sp.
Taf. XII (II), Fig. 10—10b.

Polypar ganz flach, nieder gedrückt, aussen fast eckig, mit stark elliptischem Kelchdurchschnitte; auf ebener Basis auf einem Nummulitendurchschnitte festgewachsen, von dichter Epithek hier bedeckt. Anheftungsstelle sehr gross. Von der Basalebene steigt der Kelch jäh und unvermittelt rechtwinklig in die Höhe;
die kurzen Lateralrippen sind mässig stark und wenig verschieden; ihre Körnelung ist eine schwache, der unregelmässig elliptische Kelch ist sehr flach, zuerst von aussen nach innen sogar noch schwach gewölbt, erst um die Mitte seicht vertieft. Es sind etwa 120 Septen vorhanden, also an 6 sehr gedrängt stehenden Cyclen; von diesen gelangen 24 bis in die Mitte, 24 bis über die Hälfte des Radius hinaus und nur der sechste Cyclus ist auf den Rand beschränkt. Sie sind in der Stärke nicht allzu verschieden, ihr freier Rand ist grob, aber sparsam gekörnt. Synaptikeln sind zahlreich vorhanden, das Vorhandensein einer Axe dagegen nicht festzustellen.

Dubrawitsa bei Scardona. 2 Exemplare.
Collection Graz.

Die eigenartige Gestalt und die grosse Menge der Septen machen diese Fungide leicht kenntlich. Bezüglich der Gattungsbestimmung wolle man meine Ausführungen in der Monographie der Priabonaschichten Palaeontographica 47, pag. 57) vergleichen.

**Trochoserosis semiplanus n. sp.**

Taf. XII (II), Fig. 5—5.

Es liegt nur ein Theil, etwa die Hälfte eines Korallenstockes vor, welcher mit breiter Basis festsass, sich zum Rande stark verschmälerte und ziemlich niedrig, annähernd flach tellerförmig gewesen zu sein scheint. Seine Aussenseite ist glatt, ohne Epithec, zeigt 5 etwas stärkere, ein Ruhestadium im Wachsthum andeutende, ringförmige, aber kaum hervortretende Erhabenheiten mit dazwischen eingeschlossenen schwachen Vertiefungen und sehr zarte, fein einreihig gekörnelte, regelmässig in der Stärke wechselnde, ziemlich distante Rippen. Von Septen zeigt das Bruchstück wenigstens 130, so dass also an der vollständigen Form gegen 300 vorhanden gewesen sein müssen. Ihr freier Rand ist äusserst zierlich gekörnt, und zwar die grösseren mehr, die feineren einreihig; zwischen den Trabekeln der ersteren sind Poren sichtbar. Ein stärkeres Septum schliesst 1—3 feinere zwischen sich ein. Sonst ist die Oberfläche eben, die Scheidewände ragen nicht über sie hervor, Spuren weiterer Kelche sind nicht vorhanden.

Die Seitenfläche des Septums ist mit zahlreichen, oft wurmförmig verschlungenen Körnern besetzt; an anderen Stellen, respective dort, wo die Körner abgerieben, zumal gegen den Oberrand hin, sind deutliche grosse Poren sichtbar.

Ganz in der Tiefe der Zelle scheint eine aus zahlreichen Trabekeln zusammengewundene Axe zu liegen.

Konjavac.

Unicum. Meine Sammlung.


**Cyathoserosis (Mycetoserosis) dinarica n. sp.**

Taf. XIII (III), Fig. 2—2.

Der Korallenstock bildet tellerförmige, unten stark vertiefte Massen, welche mit breiter Basis festsass und sich randwärts stark verdünnten. Es lässt sich nicht entscheiden, ob ein Centralkelch vorhanden
Ueber einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.


Die Art ist nahe verwandt mit Cyathoseris (Mycetoseris) patula Michelotti, 1) unterscheidet sich aber von dieser wie von ähnlichen Formen durch die Grösse ihrer Kelche, die Zahl und Zartheit ihrer regelmaassig alternirenden Septen und das ausschliessliche Vorkommen der Polyparien am Steilranda der Störungsrücken. Ebenso dürften die beiden von d'Achiardi 2) aus dem Friaul beschriebenen Cyathoseris-Arten sich gut unterscheiden lassen. Cyathoseris Taranellii kommt überhaupt nicht in Frage und Cyathoseris formosa hat radial gestellte Rücken und dickere, nicht in der Stärke alternierende Septen.

Konjavac (zahlreiche Exemplare). Meine Sammlung.


Cyathoseris cf. formosa d'Ach.

Cf. d'Achiardi: Cor. ecc. del Friuli, pag. 196, Taf. XVII, Fig. 3.

Von Dubrawitza liegen zwei auf der Oberseite nur sehr mässig erhaltene, breit schüsselförmine Korallen vor, welche auf kurzem, plumpem Fuss festsitzen und eine epithekfreie, randlich tief zerschnittene, mit stark gekörnelten, sehr distanten Rippen, die in der Stärke abwechseln, versehene Aussenseite besitzen. Die flache, von Störungsrücken vielfach durchzogene Oberfläche zeigte mittelgrosse, bis 7 mm breite, ziemlich deutlich abgegrenzte Kelche, welche gegen den Rand zu häufig in breiten Thälern stehen. Synaptikel sind im Anschliffe in grösserer Zahl vorhanden. Allem Anscheine nach handelt es sich hier um die von d'Achiardi beschriebene Form des Friulaner Eocän.

Dubrawitza bei Scardona.

Collection Graz. — K. Museum für Naturkunde zu Berlin. —

* Leptoseris (?) raristella n. sp.

Taf. XII (III), Fig. 8—8 a.


Das Fragment ist 60 mm lang und 25 mm breit. Etwa in seiner Mitte sitzt ein durch einen deutlichen Theilungsvorgang entstandener Doppelkelch, dessen grösserer Thiel noch durch einen leichtten Störungsrücken seitlich durchzogen wird. Er zeigt 24 fast gleich grosse, mit starken Dornen versehene Septen, während der Innenraum von einer mächtigen, aus zahlreichen Trabeckeln zusammengesetzten Axe

2) Cor. ecc. del Friuli, pag. 196, Taf. XVII, Fig 2—3.
3) Hist. nat. des Corall. III, pag. 76.
erfüllt ist. Ausser diesem Doppelkelch ist an dem ganzen Stücke keine Spur einer kelchartigen Vertiefung sichtbar; nach beiden Richtungen verlängern sich dicht gedrängt und parallel die leicht bedornten Septocostalien, auch die seitlichen Elemente schwenken im Bogen in die gleiche Richtung schnell ein und nach aussen entstehen neue Radien durch Einschaltung. Nur ganz am proximalen Ende scheinen sich die Septocostalien mehr zu nähern und hier auch gabelförmig zu verschmelzen.

Die Aussenseite zeigt zahlreiche gleiche, grob und regellos bedornte Rippen.

D. J. Dubrawitza bei Scardona.


*Leptoseris antiqua* Reuss 3) aus dem Unteroligocän von *Crosara* unterscheidet sich durch gedrungenere Form und kürzere, wie stärker gekernte Septocostalien.

**Axoseris Hoernesi** mihi, nov. gen., nov. spec.

Taf. XII (II), Fig. 12—12 a.

Diese *Leptoscrine* bildet ganz dünne, kaum 1 mm an Dicke messende Bezüge auf Fremdkörpern. In grünbauchartigen Vertiefungen der im Grossen und Ganzen ebenen, aber im Einzelnen etwas unregelmässigen Oberfläche sitzen die grossen, schlecht umschriebenen Kelche, welche durch dicke, stark gedrungene, mit Synaptikeln vershene Septocostalien verbunden sind. Eine Mauer fehlt gänzlich, es ist also eine Zugehörigkeit zu den *Astraeiden* ausgeschlossen. Dagegen sind die Theilungsvorgänge sehr deutlich, durch welche an einer Stelle drei junge Kelche aus einem älteren entstehen. Es sind 16—18 sehr starke, vollkommen gleiche Septen vorhanden, welche sich in der Mitte mit einer mächtigen, papillösen Axe vereinigen. Der Durchmesser der Kelche beträgt bis 9 mm.


F. J. Fingente (Istrien), Mitteleocän. Mehrere Exemplare Collection Graz. Meine Sammlung.

Diese Form unterscheidet sich durch ihre krustenförmige Gestalt und die dicke papillöse *Columna* sowohl von *Cyathoseris* als von *Reussstraeeia* d'Ach, 3) welche eine deutlich *Iamelläre* Axe besitzt. Die vorhergehende Art *Cyathoseris* (? rarisella* mihi* hat wohl in den Kelchen und in der Entwicklung der Axe Aehnlichkeit, ist aber becherförmig gebaut und auch artlich durch die grössere Zahl und Feinheit ihrer Septocostalien leicht zu unterscheiden. *Astraea Beaudouni* J. Haime 3) aus dem *Eocan* von *Nizza*, welche habituelle Aehnlichkeit zeigt, ist eine echte *Heliastraea* und hat bei näherer Prüfung nichts mit der vorliegenden Art zu thun. Nicht so unähnlich ist aber die Abbildung, welche *Duncan*, l. c. Taf. XXII, Fig. 2 von einer Koralle der miocänen *Gaj series* in *Ostindien* gibt und welche er merkwürdigerweise zu *Echinopora* Lam. gestellt hat. Die kurze Beschreibung, welche der Autor, pag. 96 l. c. gibt, hat mir nicht alle Zweifel genommen, ob es sich nicht auch hier vielleicht um eine ähnliche, specifisch färbigens sicher zu trennende *Fungide* handelt. 4)


1) Pal. Stud. II, pag. 28, Taf. 19, Fig. 3.
2) Cor. oec. del Friuli, pag. 188, Taf. XVI, Fig. 2, 17, Fig. 1. Verg. auch die Bemerkungen bei *Duncan*: Fossil Corals of Sind, pag. 45—46. Es ist auch für mich zweifellos, dass es sich bei *Reussstraeeia* um eine *Fungide* handelt.
3) M. S. G. F. (II), 4. pag. 286, Taf. XXII, Fig. 6; Hist. aat. des Corall. II, pag. 469.
Pachyseris Murchisoni J. Haime.

Taf. XIII (II), Fig. 1—10.

1853. Pachyseris Murchisoni J. Haime, in d'Archiac: Indes, pag. 194, Taf. XII, Fig. 9.
1854. * * * * Hébert u. Renévier: Terr. numm. sup., pag. 75.
1880. * * * Duncan: Sämt Fossil Corals, pag. 46, Taf. XIV, Fig. 3—4.

Der einzig Unterschied, welcher sich zwischen dem mir vorliegenden platten, kuchensförmigen Stücke und den Figuren, wie Angaben der citirten Autoren ebenfalls feststellen lässt, ist die jedenfalls sehr schwache Ausbildung der Columella, welche mir nicht gelang, herauszupräpariren. Aber Haime spricht selbst l. c. nur von "petits amas columnellaires" und Duncan von einer "false columna", und solche aus der Verschmelzung der inneren Septalendigungen hervorgegangenen Gebilde glaube ich auch an meinem Stücke stellenweise zu sehen. Was das Alterniren der Septa anlangt, so ist dies an zahlreichen Punkten sehr deutlich; an anderen sind die Scheidewände wieder fast gleich.

Die hier gegebene Figur dürfte darum, dass die Annahme des Hereinreichens dieser wichtigen indischen Eocäniert bis in die Sedimente des südöstlichen Europas mehr als eine Hypothese ist, Hébert und Renévier haben übrigens seinerzeit dieselbe Form im Priabonien der Westalpen auffinden wollen, doch finde ich diese Angabe in der neueren Publication Renéviers\(^1\) nicht mehr wiederholt.

K. Martin\(^2\) hat gelegentlich angegeben, dass diese Art aus der miocänen Gai series Indiens stamme. Dies ist ein Irrthum. Duncan gibt sie l. c. aus der Ranikot series, also dem tiefsten Eocän-niveau an. Die beiden Pachyseris-Arten des indischen Miocän\(^3\) (Pachyseris affinis Dunc. und exarata Dunc.) sind gut zu unterscheiden.

Turbinoseris dubravitzensis.

Taf. XIV (IV), Fig. 10.


Höhe 40 \(\text{mm}\). Kelchaxen 23 : 38 \(\text{mm}\).

Dubreavitza bei Scardona. K. Museum für Naturkunde. 2 Exemplare.

Diese Form erinnert an die indischen Turbinoseris-Arten des Ranikot Group, zumal an Turbinoseris Ranikoti Dunc.,\(^4\) ohne indessen mit einer von ihnen spezifisch übereinzustimmen.

Dieselbe oder eine sehr nahe stehende Form liegt mir auch aus Dabriča (Collection Sarajevo) in fragmentarischer Erhaltung vor.

Die Gestalt des Polypars wie der Aussenrippen ist sehr ähnlich, auch die laterale Compression in der durch Druck nicht veränderten Gestalt ist hier zu constatiren. Auch hier sind zahlreiche Synaptikel zwischen den Septen zu erkennen.

Turbinoseris Pironai d'Achiardi.

Taf. XII (II), Fig. 1—3.

1875. Montlivaltia Pironae d'Achiardi: Cor. soc. del Friuli, pag. 123, Taf. VII, Fig. 6—6 b.
1875. Trochosmilia \(t\) elongata * * * pag. 51, Taf. I, Fig. 2.

\(^1\) Monographie des Hantes Alpes Vandalaises. Matériaux pour la carte géologique de la Suisse. 1890, pag. 402 und 388—389.

\(^2\) Die Tertiärschichten auf Java. Leiden 1879—1880, pag. 27.

\(^3\) Duncan l. c. pag. 96, Taf. XXIV, Fig. 5—8.

\(^4\) Sind fossil corals, pag. 49, Taf. VII, Fig. 10—11.

Diese Einzelkoralle des Friulaner Eocän ist nun auch den Angaben d’Achiardi’s eine Form mit ausgesprochenen Höhenwachsthum und äusserst starker Compression (molto compresso, d’Achiardiad l. c. p. 81, »molto allungato . . . , calice ad apertura minore del diametro delle parti mediane del polypajo«, idem pag. 123). Es sind 24 stark kammförmig hervortretende Rippen vorhanden, zwischen welche sich nach oben hin je 3—5 feinere einschieben und welche dicht gekörnt sind (fittamente granulosì l. c. pag. 82). Alle diese Verhältnisse finden sich nun bei den zahlreichen, aber meist schlecht erhaltenen Exemplaren vor, welche mir von Dubravitsa vorliegen; und ich zweifle trotz des ungünstigen Erhaltungszustandes dieser dalmatinischen Stücke nicht mehr daran, dass es sich hier um dieselbe Art handelt. Es ist möglich, dass ein Theil der äusserst starken Compression, welche diese in der Richtung des kürzeren Kelchradius zeigen, auf die Erhaltung zurückzuführen ist; allzuviel kann es aber nicht sein, denn ein äusserst verwandtes und wohl auch spezifisch übereinstimmendes Stück, welches ich letzthin aus den Tuffen von S. Giovanni Ilarione erhalten habe (Grosa bei Cornedo, neuer, sehr reicher Fundpunkt dieses Niveaus) zeigt, ohne Druck erfahren zu haben, dieselben Verhältnisse. Nun zeigen die dalmatiner Stücke in ihren alten, sehr langen Exemplaren aber auch sehr dichte, stark warzig gekörnelte Epithek, welche die Rippen vielfach verhüllt und sich in unregelmässigen Lagen über das Polypar legt. Dazu ist bei ihnen die Tendenz vorhanden, Lateralknospen zu treiben, die schon Fig. 2 links unten erkennen lässt; auch dieses Moment scheint stellenweise sehr gesteigert zu werden; wenigstens ist Gestalt und Sculptur bei dem auf Fig. 3 dargestellten Exemplare den Merkmalen der übrigen Stücke derartig ähnlich, dass ich nach langem Bedenken und, nachdem ich dieses anfänglich für eine zusammengesetzte Colonie angesehen und zu Thecosmilia gezogen hatte, nicht umhin gekommen habe, auch dieses hier anzuschliessen.

Die dünne, porösen Septen sind bei allen diesen Formen in ihrer relativen Stärke den Rippen durchaus entsprechend gestaltet, d. h. zwei stärkere schliessen je nach dem Alter 3—7 schwächere zwischen sich ein, so dass 5—6 Cyklen entwickelt werden. Ihr freier Oberrand ist mehr oder weniger deutlich stark gekörnt und ich glaube mit Bestimmtheit an mehreren Stellen synaptikelähnliche Gebilde zwischen ihnen constatiren zu können. Auch d’Achiardi spricht bei beiden von ihm beschriebenen Typen von »fitte traverse endotecali« und gibt auf Taf. VII, Fig. 6a Bilder, welche durchaus an synapticuläre Bildungen bei Fungiden erinnern. Ich glaube daher, dass auch diese Formen zu Turbinerosis Dunc. zu ziehen sind. Will man mir in dieser Auffassung nicht folgen, so käme noch die Gattung Ceratophyllia v. Fritsch in Frage; 7) denn auch die Eocänkorallen von Borneo, welche v. Fritsch als Cerathophyllia flabelloides und hifnimitiformis beschrieben hat, gehören wie der Autor bereits erwähnt, in die Nähe der Monilivaudia Pironiae d’Ach., und somit des hier artlich zusammengefassten Formkreises. Manche durch v. Fritsch hervorgehobene Merkmale wie die in »ziemlich gleichmässigen Abständen stehenden Endothickallßüllen«, die zahlreichen, zarten, gedrängt stehenden, zum Theil gefalteten und gebogenen Septallanen, die starke Epithek, »nach deren Abbrücken die Septen als Rippen aussen hervortreten, die zweikantige, stark zusammengedrückte

7) Fossile Korallen der Nammutiten geschichten von Borneo. Palaeontographica, Supplementsband VII, pag. 112—13, Taf. XIV, IV, Fig. 1. — Taf. XV, Fig. 1. — Taf. XIV, Fig. 1e erinnern ungemein an den Anschliff des hier auf Fig. 2 dargestellten grossen Exemplares.
Form, die Verjüngungsprozesse vor dem Kelchrand (vergl. meine Fig. 1), das Fehlen der Axe etc. — alles dies stimmt so sehr überein, dass man wohl die Frage aufwerfen kann, ob nicht auch diese Formen fäglich zu den im Eocän Indiens ja ohnehin bereits bekannten (cf. Duncan l. c.) Turbinosideridae gezogen werden müssen.

Ich halte es nach den mir vorliegenden Materialien für nicht unmöglich, dass auch die anscheinend schlankere, aber gleichfalls mit kammförmig vortretenden und sehr ungleichen Rippen versehene, stark gekrümmte und 2 Lateralknospen zeigende Parasmilia Pirouae d’Ach. (Cor. eoc. del Friuli, pag. 83, Taf. II, Fig. 5) in den Formenkreis unserer Art gehört.

Dubrawitzai bei Scardona (Dalmatien) zahlreiche Exemplare in allen Grössen.

K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Bristewnicka Rjeka (Bosnien). Collection Sarajevo. An diesem Exemplare sind die Rippenbündel durch Furchen getrennt, wie dies in analoger Weise bei einzelnen Stücken der Trochosmilia irregularis Desh.¹ beobachtet wird.

Mehrere an den Materialien vorgenommene Schliffe blieben deshalb ziemlich erfolglos, weil der Innentheil fast stets stark verändert, häufig ganz kristallinisch geworden ist.

**Mesomorpha columnaris n. sp.**

Taf. XIII (III), Fig. 10.

Stock (siehe Textfigur) massiv, hoch, säulenförmig, mit Kanten versehen, von zahlreichen feinen Längsrippen besetzt, gerade in die Höhe wachsend. Zellen sehr lang, unten mit reichlicher Endothek versehen. Kelche (nur im Anschliffe sichtbar) sehr klein, kaum 1 mm breit, die Scheidewände in 3 Cycleten, von denen die jüngeren in halber Länge mit den älteren zu je 2 oder 3 verwachsen, in der Mitte ein Säulen, welches seinerseits mit den Endigungen der grossen Septen verschmilzt. Sämtliche Kelche stehen, mauerlos wie sie sind, durch sehr lange, lebhaft geschwungene Septocostalten mit einander in Verbindung, und"
Hydnophyllia daedalea Reuss.
1888. Latinoaandra daedalea Reuss: Pal. Stud. I, pag. 23. Taf. VIII, Fig. 3.
1889. Hydnophyllia n. n. Reis. Reiterkorallen l. c.

Hydnophyllia daedalea Reuss. var. delicata.

Die mir von Konjavac vorliegenden drei Stücke stimmen mit der oligocänen Form in der pilzförmigen, an kurzem, dickem Stiele festsetzenden Gestalt, dem Verhalten der in einzelne, innig untereinander verbundene Büschel zerschnittenen Aussenseite und Verlauf, Anordnung, Breite und Tiefe der Hügel und Thäler der flachen Oberfläche, ja selbst in der Zahl der Septocostalien derartig überein, dass ich nicht wage, hier eine spezifische Trennung vorzunehmen. Allerdings sind auch hier die Septen wie bei den oben beschriebenen, gleichfalls eocänen Hydnophyllien (pag. 173—174) wesentlich zarter und feiner und das Gleiche scheint auch für die Rippen zu gelten, so dass auch hier die ältere Form mehr das feinere Modell und die jüngere den vergrößerten Abguss darstellt. Aber diese Differenzen sind zu wenig substanzieller Natur, um auf das systematische Gebiet übertragen werden zu können.

Das grösste meiner Stücke misst 65 mm in der Höhe, 135 mm in der Breite, der Durchmesser der Thäler schwankt zwischen 9 und 21 mm. Auf 10 mm sind etwa 22 Sternleisten zu beobachten.

Konjavac, (Hercegovina) Perforatenkalk. 3 Exemplare. Meine Sammlung.


Barysmilia dalmatina n. sp.

Taf. XIII (III), Fig. 11.

Die Koralle bildet einen dicken, convexen Knollen, der auf breiter Basis feststass. Seine Sterne erheben sich leicht aber deutlich über die Oberfläche und lassen einen Raum von 3—4 mm Breite zwischen sich frei. Diesen nimmt das Coenenchym ein, welches im Wesentlichen durch die sich stumpfwinklig treffenden, fein gekörnelten, gleichen Rippen und dazwischen gelagerter Epithek eingenommen wird. Die jüngeren Zellen haben eine elliptische Gestalt, sobald aber eine gewisse Grösse (etwa 7 mm) erreicht haben, wird ihr Umriss durch sich vorbereitende Theilungsvorgänge und damit verbundene Einschnürungen verzerrt, indem entweder nur an einer, oder häufiger an mehreren Seiten Verengungen und an anderen Stellen Ausbuchungen auftreten. Die Sterne erlangen dadurch einen unregelmässig gelappten Charakter und Durchmesser von 7:10 mm. Leider war trotz aller Bemühungen kein Kelch vollständig freizulegen. Es kann darum die generische Stellung des Fossils nicht als unbedingt sicher gelten, wenngleich im Habitus die allergrösste Ähnlichkeit mit Barysmilia und Dichocoenia obwaltet. Nach dem auch nur massigen Schliffe zu urteilen, sind 40 und an grossen Kelchen gegen 60 Septen vorhanden, welche regelmässig an Stärke und Länge abwechseln und seitlich mit starken Körnern besetzt sind. Die Hälfte etwa ist sehr dick und plump und gelangt zum Centrum, die übrigen sind recht zart und dringen nur wenig in das Lumen der Zelle ein. In der Mitte sind einige schwache Axenpapillen vorhanden. Pali scheinen sicher zu fehlen.

· Dubrawitzia. (Dalmatien). 1 Exemplar. Collection Graz.

Die Form unterscheidet sich unschwer von den übrigen, bisher aus dem Alttertiir bekannten, verwandten und ähnlichen Typen. Die einzige aus Venetien beschriebene Barysmilia, Barysmilia vicentina d'Ach.,1) hat viel grössere Kelche (bis 17 mm) und gleichere Septen. Diese Art ist es, welche von d'Achiardi2) auch aus dem Friaul angegeben wird, neben ihr Rhabdophyllia brevis Reuss,3) welche d'Achiardi wohl mit Unrecht zu Barysmilia zieht und welche mit der vorliegenden Art gar keine Berührungspunkte bietet. Aus Ostindien wird die Gruppe von Duncan überhaupt nicht ciirt; was Westindien anlangt, so findet sich

1) Reuss: Pal. Stud. III, pag. 8, Taf. 42, Fig. 2—3.
2) Cor. ecc. del Friuli, pag. 152.
3) Reuss: Pal. Stud. III, Taf. XLII, Fig. 5, a, b.
hier im Alttertiär von S. Domingo eine sehr ähnliche Form als Dichocoeenia tuberosa von Duncan beschrieben.\(^9\) Ob diese Form überhaupt zu Dichocoeenia und nicht zu Barysmilia gehört, ist sehr fraglich; denn Duncan gibt selbst an: "Pedi exist very irregularly; they are placed very constantly before the secondary septa, but are often not seen at all." Diese Form steht der vorliegenden Art sehr nahe; ob es sich hier aber um Verwandtschaft oder Identität handelt, bin ich nach meinen Materialien bisher nicht zu entscheiden im Stande.

**Trochosmilia (??) Cocchii d’Ach.**

Taf. XVI (VI), Fig. 12–12 a

1866. *Trochosmilia Cocchii d’Achiardi*; Cor. foss. Alpi Venete I, pag. 44, Taf. III, Fig. 1.

1873. **Reuss**: Pal. Stud. III, pag. 6, Taf. XXXVII, Fig. 6.


Da eine Kelchpräparation bisher unmöglich war, so lässt sich die generische Stellung des Fossils nicht mit Sicherheit ermitteln. Es wäre nicht unmöglich, dass diese schon durch ihre plume, unten nicht verschmierte Gestalt gut charakterisirte, auf breiter Grundfläche festsetzende Einzelkoralle auch zu Cereophyllia gehören könnte. Die bis 120 sich steigernde Zahl der Rippen beweist, dass an älteren Stücken hier noch Elemente des sechsten Septacylklus entwickelt sind, was durchaus im Einklange steht zu den Angaben d’Achiaridi’s, mit dessen Abbildung die Stücke der Hercegovina gut vereinbar sind, wie mir auch ein analoges Exemplar aus den Tuffen von Scole Arzan bei Verona (Stufe von S. Giovanni Ilarione) vorliegt. (Meine Sammlung.)

Höhe bis 55 mm. Kelchdurchmesser 18 : 36 mm (älteres Stück), 21 : 27 (junges Stück).

* Dabrića (Hercegovina). Meine Sammlung. 2 Exemplare. Vielleicht auch 1 Exemplar aus Konjavac.

Tuffe von S. Giovanni Ilarione in Venetien.

**Placosmilia multisinuosa** Mich.

Vergl. im Vorhergehenden pag. 162 u. 173.

1879. *Placiosmilia multisinuosa* Reuss: Oberol. Kor. aus Ungarn, l. c. pag. 10, Taf. I, Fig. 1–2.

1875. *Leptaxis multisinuosa* d’Achiardi; Cor. eoc. del Friuli, pag. 118 (ex parte).


1894. *Placophyllia calciculata* Cat. de Gregorio: Mt. Postale, pag. 41, Taf. VIII, Fig. 239–240.

1894. *Placospilus* (Firia) postalexis


*Non d’Achiardi*: Cor. eoc. del Friuli, Taf. VII, Fig. 1. nec: d’Achiardi in Tschechatschef: Asie mineure, Paléontol. Taf. XIV, Fig. 4.

Es ist dies, wie die obigen Citate beweisen, eine sehr strittige, vieldeutige und oft verkannte Art. Das Charakteristische der Form ist ihr starkes Wachsthum in die Breite, so dass die Gestalt annähernd fächerförmig wird; ihre einfache und gerade, kurze Anheftungsstelle, die mehrfachen wellenförmigen Bie-

---

\(^9\) Quant. journ. of the geol. soc. 19, pag. 432, Taf. XV, Fig. 5 a. b. London 1863.
gungen des Zellsternes, wie damit zusammenhängend, der Aussenwand, die feinen, einreihig gekörnten, scharfrüchtigen Rippen, wie die zarten Septen, von denen je zwei stärkere je nach dem Alter 3—7 schwächere einschliessen und von denen die älteren sich im Kelchgrunde stark verdicken, und eine äusserst tief liegende, daher häufig übersehene, lamellenförmige Axe.

Was diesen letzteren Factor anlangt, so ist er ursprünglich geleugnet worden; so von Milne Edwards und Haime, welche die Form zu Trochosmilia stellen; so von Reuss, welcher das Fehlen der Axe deutlich betont. Schlechte Erhaltung der Originale in dem einen, Abneigung, ein Unicum durchzuschneiden, in dem anderen Falle, mögen die Schuld daran tragen. Dass eine lamellare Axe vorhanden ist, haben mir die Stücke vom Mt. Postale, das Unicum von Cormons, welches ich hierher stelle (Meine Sammlung) und die Exemplare von Konjavae sicher bewiesen und für die ersteren hat sie de Gregorio ganz kenntlich abgebildet.


Von den drei mir aus Konjavae vorliegenden, massig erhaltenen Stücken zeigt ein einziges, das kleinste, die drei wellenförmigen Biegungen der durch Reuss gegebenen Figur. Die beiden anderen haben nur eine einzige Einschränung am Kelche, diese aber sehr ausgesprochen bilobata-ähnlich. Ich zweifle nicht, dass sie höher gehören. Das grössere Exemplar zeigt einige Epithekakrüge. Seine Dimensionen sind sehr beträchtlich; 65 mm Höhe, Kelchdurchmesser 60, resp. 65 : 120. Möglicherweise gehören auch einige riesige Einzelkorallen von Dubrawitza (Dalmatien) hierher. Diese sind aber ausserordentlich schmal, was indessen vielleicht auf Verdrückung zurückzuführen ist. Ausserdem ist aber das Innere derartig durch Krystallisation umgestaltet, dass auch Schiffe hier gänzlich versagen und eine sichere Bestimmung dieser Reste vorläufig unmöglich erscheint.


**Placosmilia cornu n. sp.**

1875 Leptaxis multisinuosa d'Achiardi (ex parte): Cor. eoc. del Friuli, Taf. VII, Fig. 1.

Ein Vergleich der von D'Achiardi loco citato gegebenen Figur mit der bildlichen Darstellung der Placosmilia multisinuosa bei Reuss loco citato (vergl. oben) zeigt sofort, dass die erstere ein schmäleres Stück darstellt, welches horn- oder gar keulenartig geformt ist und von den charakteristischen wellenförmigen Biegungen der Placosmilia multisinuosa fast nichts erkennen lässt; auch sind die Aussenrippen kräftiger, fast firstartig hervortretend.

Solche grosse, schmale, keulenförmige Korallen bilden die überwiegende Majorität dessen, was mir von ähnlichen Gestalten von Pecoi dei Soldi bei Cormons vorliegt; solche Formen besitze ich

\(^1\) Sind fossil corals, pag. 166 l. c. — Der Autor gibt aus den Ranikot series eine grosse Montlivaltia an, welche der Montlivaltia biloba Mich. von der Palarea entsprechen soll.
Ueber einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie

[69]
auch von Konjavac in allerdings ungünstiger Erhaltung. Bezüglich der generischen Verhältnisse gelten auch hier die der vorhergehenden Art gewidmeten Angaben; spezifisch glaube ich aber trennen zu müssen, da mir die Gestaltsunterschiede doch zu bedeutend erscheinen, um in den Rahmen einer Art vereinigt werden zu dürfen.

Die friulaner Exemplare zeigen sehr deutlich die lamelläre Axe, welche allerdings häufig zerbrochen und in einzelnen Stückchen verschoben ist, so dass sie schon dadurch übersehen werden kann, wie sie andererseits auch so tief liegt, dass nur Schnitte ihre Existenz zu beweisen vermögen. Der Kelch zeigt in mehreren Fällen Abschürungen und Ansätze zu Neubildungen auf seiner Oberfläche, also nicht seitlich, was bei alten und über das normale Mass herausgewachsenen Einzelkorallen vorzukommen pflegt.

Ich besitze ähnliche Gestalten aus den Tuffen von San Giovanni Ilarione (Grola).

**Placosmilia lata** d'Ach.

1875. *Placosmilia lata* d'Ach.: Cor. eoc. del Friuli, pag. 78, Taf. I, Fig. 5 l. c.

Das Unicum von Dubrawitzza hat längeren Stiel, stimmt aber in den Verhältnissen des Kelches durchaus überein.

K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Dubrawitzza bei Scardona. (Dalmatien).

Eocän des Friaul.

**Phyllosmilia calyculata** d'Ach.

1875. *Phyllosmilia calyculata* d'Ach.: Cor. eoc. del Friuli, pag. 82, Taf. II, Fig. 3 l. c.

Ein müßig erhaltenes, aber wohl typisches Stück.

Dubrawitzza bei Scardona. (Dalmatien).

K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Eocän des Friaul. (d'Achiardi; Meine Sammlung.)

**Trochosmilia alpina** Mich. (einschliesslich Smilotrochus incurvus d'Ach.)

Vergl. im Vorhergehenden pag. 160.

Konjavac (Hercegovina, 2 Exemplare, meine Sammlung).

Paradies bei S. Martin (Dalmatien, 1 Exemplar, K. Museum für Naturkunde).

**Parasmilia acutechristata** Reuss. sp.

1870. *Trochocyathus acutechristata* Reuss: Oberönig. Korall. aus Ungarn, l. c. pag. 5, Taf. II, Fig. 1.

(Vergl. oben pag. 158)


**Parasmilia cornuta** J. Haime.

1854. *Trochocyathus cornutus* J. Haime in Bellardi: Nummulitique du comté de Nice. M. S. G. F. (II) 4, pag. 75 des Sep., Pl. XXII, Fig. 4 a–b.

1866. *Trochocyathus cornutus* J. Haime, d'Achiardi: Cor. foss. Alpe Venete, pag. 16.

1873. *Non Trochocyathus cornutus* bei Quenstedt: Röhren- und Sternkorallen, pag. 993, Taf. CLXXX, Fig. 33, welches der Parasmilia exarata Mich. = Trochosmilia irregularis Desh. entspricht.

Das Exemplar, welches mir von der Majevica in Bosnien vorliegt aus Bänken, welche von Turrittella tremensa Carez dicht erfüllt sind, gleich durchaus der sehr charakteristischen, langen und relativ schlanken Form von Nizza und San Giovanni Ilarione. Wie bei diesem ist es von dichter, stark gekörnelter Epithek verhüllt, welche ausser der Körnung noch zarte Anwachsringe aufweist und wenigstens
im unteren Theile des Polypars die Rippen als Bündel durchschimmern lässt. Diese treten nur in der Nähe des Kelches schwach fadenartig hervor; insofern erinnert die Form etwas an die vorhergehende, mit welcher sie auch das Vorhandensein von allerdings spärlichen, aber im Schliffe deutlich zu constatirenden Traversen gemeinsam hat, was bereits Reis 1) seinerzeit vernmuthet hat und ich bestätigen kann. Es sind 4 Cyklen von Septen vorhanden, von denen 2 bis zu der langgestreckten, papillösen Axe gelangen, während der vierte auf dem Rand beschränkt ist.

Das Polypar ist unten stets nach der Seite gebogen, öfter sogar noch aufwärts, so dass sich das Thier anscheinend mehrfach in seiner Wachsthumsrichtung zu ändern pflegte. Die Anheftungsstelle ist sehr klein, und der Kelch an unten wohlerhaltenen Stücke äusserst verschmillett; die Verbreiterung tritt dann nach oben mehr oder weniger stark ein, so dass neben schlankeren auch plumpere Gestalten auftreten. Die ersteren scheinen in Nizza, die anderen um San Giovanni Ilarione vorzuherrschen. Ich habe beide Formen daher früher getrennt gehalten und die venetianische Type als Parasmitia Ciuppii bezeichnet muss indessen, nachdem mir durch Herrn de Riaz Stücke aus der Umgebung von Nizza (Mentone) zugegangen sind, doch von einer durchgreifenden Trennung Abstand nehmen.


Was v. Schauoth 2) als Trochocyathus cornutus J. Haine aus den berischen Bergen anführt, scheint, wie die Abbildung beweist, keine Koralle, sondern ein Vermetus- oder Serpula-Bruchstück, das den Friabonaschichten angehört.

Circophyllia gibba n. sp.

Taf. XIII (III), Fig. 3.

Die Form sitzt auf schmaler, nicht gebogener Anheftstelle fest und verbreitet sich dann, massig ausladend, nach oben, indem sie, abgesehen von zwei Zwischenpaaren, wo das Wachstum sich fast horizontal einstellt, stark in der Höhe zuminnt. Da das erste, bedeutendere Ruhestadium schon in der Jugend stattfindet, so scheint dadurch der glockenförmige Kelch an einem dicken, plumper Stiele festzusitzen. Es sind gegen 100, also wohl 5 Cyklen, sich durch Einschaltung vermehrnde Rippen vorhanden, welche völlig gleich sind, kammartig hervorragen, schmoller sind als ihre Zwie.

Die Septen sind gleichmässig dün, anscheinend gezähnt. Die der ersten 4 Cyklen gelangen zum Centrum, dessen Axe nicht beobachtet werden konnte; der fünfte Cyklus ist auf die Randregion beschränkt.

Höhe 37 mm.

Dubrawitzia. (Dalmatien).

Diese Art steht der Circophyllia truncata Mich. und deren Verwandten im Eocän des Friaul, 3) wie der oligocänen Circophyllia annulata Reuss, 4) zweifellos nahe, unterscheidet sich aber vor Allem durch

2) Verzeichnis der Versteinerungen im herzogl. Mineralienkabinett in Coburg. 1865, pag. 182, Taf. V, Fig. 6.
3) Cor. ccc. del Friuli, I c., Taf. VI.
4) Pal. Stud., I, pag. 42, Taf. I, Fig. 10; III, pag. 28, Taf. XLVI, Fig. 5—6, XLVII, Fig. 3—5; Felix in Z. d. d. g., 1885, pag. 394.
die grosse Breite ihrer gleichen Rippen, wie durch ihr fast senkrechtes Höhenwachsthum und den kurzen, gut abgesetzten Stiel, wie die jedenfalls schwache Entwicklung der Axe. Auch sind nur 5 Septalcyken vorhanden und keine paläolithischen Gebilde um die Axe bemerkbar.


Pattalophyllia cyclolitoides Bell.

1866. Trochocyathus cyclolitoides d'Achiardi: Cor. foss., pag. 17, Taf. 1, Fig. 1.
1873. " cyclolitoides Reuss: Pal. Stud. III, pag. 5, Taf. XXXVII, Fig. 3—5.
1880. " Duncan: Ind fossil corals, pag. 72, Taf. IX, Fig. 14—18.
1890. Pattalophyllia " Oppenheim: Priabonasch, pag. 60, Taf. II, Fig. 1—7.

Die mir vorliegenden, vorzüglich erhaltenen Exemplare entsprechen durchaus den von d'Achiardi und Reuss aus J. Giovanni Ilarione und von Duncan aus der höheren Nari-Series im Sind abgebildeten Exemplaren, weniger den von mir aus den Priabonaschichten dargestellten Typen; d.h. sie sind ohne Epithek, stark kegelförmig in die Höhe gerichtet und haben einen vollständig elliptischen, stellenweise sogar etwas unregelmässigen Kelch. Die Bildung der Septocostalien ist die gleiche, die Kronenblätchen sind sehr deutlich.


Höhe 34 mm, Kelchaxen 34 : 25 " Dubrawitza bei Scardona. (Dalmatien).
K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 3 Exemplare.
Konjavac. 1 Exemplar. Meine Sammlung. (Herecegovina).

Pattalophyllia dalmatina n. sp.

Taf. XIII (III), Fig. 5—5 a.


Der Stiel ist sehr dünn und die Verbreitung findet in den Flanken statt.

Höhe 32 mm, Breite 35 mm, Kelchdurchmesser 22 : 35 mm.
" 30 " 28 " 15 : 28 "
" 31 " 26 " 15 : 26 "
" 45 " 35 " 24 : 35 "

1) Röhren- und Sternkorallen. Taf. CLXXX, Fig. 27—28, pag. 902.
2) Z. d. d. g. G., 1899.
Dubravitzia bei Scardona. (Dalmatien).
Collection Graz u. k. Museum für Naturkunde zu Berlin (4 Exemplare).

Eine sehr ähnliche und vielleicht identische Einzelkralle liegt mir auch aus Konjavac (Hercegovina) vor.

Diese Form ist eine echte Pattalophyllia im Sinne d'Archiardis und steht den bisher bekannten Angehörigen dieser Gruppe äußerst nahe, ohne aber mit einer von diesen gänzlich übereinzustimmen. Am ähnlichen ist sie der echten 1) Pattalophyllia sinuosa Brong. aus dem Eocän der Corbières, doch ist diese schneller, nach oben nicht so gleichmäßig verbreitert und unten nicht so gebogen, am Kelche immer eingebuchtet (»sinuosa«) und hat eine viel stärkere, bei jeder Kelchpräparation sichtbare Axe. In der geringen Ausbildung dieses Gebildes stimmen wieder mehr die Formen des Priabonien, doch sind auch diese nicht so gebogen und Pattalophyllia costata d'Arc. hat stärkere, kammförmige Rippen, während Pattalophyllia subinflata Cat. in ihrer ganzen Gestalt mehr keulenförmig ist. Ich habe mit keiner dieser Formen vollkommene Identität beobachten können.

Vielleicht gehört hierher die Pattalophyllia subinflata Cat., welche d'Archaardi (Cor. eoc. del Friuli, pag. 123) aus dem Eocän des Friaul angibt?

Hydnophora sp.


Cyathomorpha dabricensis n. sp.

Taf. XVII (VII), Fig. 1, 1 a—1 b.

Die Koralle bildet kurze, auf breiter Basis festsetzende Stücke mit unregelmässiger Oberfläche, indem die durch deutliche Knospung entstehenden Kelche längere Zeit, zumal in den randlichen Zonen frei bleiben und hier eine sehr ausgesprochen glockenförmige Gestalt besitzen; sie verbreitern sich vom kurzen Stiele aus plötzlich nach oben und tragen starke, gekörnelte, in der Grösse schwach wechselnde Rippen. Oben sind sie stark vertieft, kreisförmig, elliptisch, häufig auch ganz in die Quere gezogen; ihr Durch-

1) Vergl. meine Ausführungen in Z. d. d. g. G. 1899, pag. 120. Taf. XI, Fig. 3, 4 u. 8.
4) Pal. Stud. I, pag. 40, Taf. V, Fig. 14, 43, Taf. XVI, Fig. 1.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

217

messer schwankt zwischen 7 und 10 mm, ihre mächtige papillöse Axe ist überall deutlich, der freie Septalrand ist in grobe Zähne zerlegt. Es sind gegen 60 Scheidewände vorhanden, von denen 24 bis zur Axe gelangen und hier krenenblattähnlich verdickt sind. Auch der vierte Cyclus gelangt bis nahe zur Mitte, und nur der fünfte ist auf die Randzone beschränkt. Die Verbindung durch Rippen ist sehr deutlich, die Endothek dagegen nur sparsam entwickelt.

Dabrica, Bezirk Stolac. (Hercegovina).
Meine Sammlung. 2 Exemplare.
Konjavac (Hercegovina) 1 Exemplar, Meine Sammlung.


Heliastreae Katzeri n. sp.
Taf. XVI (VI), Fig. 1—1 d.

Diese Koralle bildet hohe, langgestreckte Knollen, welche mit breiter Basis festsitzen. Die Zellen sind sehr lang, häufig gekrümmt und sind ausser durch ihre Rippen auch durch blasige Epithek nicht allzu innig verbunden, ihre Rippen sind breiter und kammförmiger, als bei der vorhergehenden Art, dazu vollständig gleich und sehr grob gedornet. Der Durchmesser des flachen Kelches schwankt zwischen 4 und 8 mm; er ist fast stets seitlich zusammengezogen und ragt über die Oberfläche des Stockes hervor. Es sind nur 48, also 4 Cyklen von Septen vorhanden, von denen 2 bis zu der schwachen Axe gelangen. Ihr freier Rand ist in grobe Körner zerlegt.

Dabrica, häufiger als die vorhergehende Art.
Collection Graz und meine Sammlung.

6) Cor. eoc. del Friuli, l. c. pag. 173—174.
7) Catalogo, pag. 6.
8) In P. de Tschihatscheff: Asie mineure. Paléontologie, pag. 191, Taf. XV, Fig. 5—6.

Beiträge zur Paläontologie. Österreich-Ungarns, Bd. XIII.
Die Type zeigt den Habitus von Soleastra r a, hat aber deutliche Rippenverbindung. Sie ist durch kleinere Kelche, geringere Zahl von schwächeren Septen und stärkeren Rippen, schmälere und längere, gestrecktere Zellen von der vorhergehenden Form unterschieden.

**Cladocora (?) bosniaca n. sp.**

Taf. XIV (IV), Fig. 15—15 a.

Es handelt sich um eine kleine Colonie von 4 Individuen, welche wie Orgelpfeifen seitlichbasal aus einander entspringen.

Jedes Exemplar zeigt auf der epithetfreien Aussenseite 48 durchaus gleiche, regelmässig gekörnelte Rippen, welche keinerlei Poren oder Unterbrechungen zeigen, so dass eine Zugehörigkeit der Form zu den Eupsmnmiden (es wäre eventuell an Stereopsamnia humilis Edw. u. H.) und Verwandte entfernt zu denken) wohl ausgeschlossen erscheint. Leider gestattete auch ein Anschliff der kreisrunden Kelche keinen weiteren Einblick in die Organisation des Stockes; was mit Sicherheit zu erkennen war, bestand in zellaris Endothek, in welcher sich die Septen überhaupt nicht unterscheiden liessen.

Es müssen also hier weitere Funde abgewartet werden.

Höhe des Stöckchens 9, Breite 10 mm. Durchmesser der Einzelkelche 3 mm.

Die einzige Cladocora, welche d’Achiardi aus dem Eocän des Friaul anführt, Cladocora unilateralis d’Ach, ist so verschieden, dass jeder Vergleich überflüssig ist.

**Calamophyllia subtilis n. sp.**

Taf. XVII (VII), Fig. 7—7 b.


Sollte eine Axe vorhanden sein, die ich nicht mit Bestimmtheit unterscheiden kann, so wäre sie sehr schwach ausgebildet. Die reichliche Entwicklung der Traversen in Verbindung mit dem anschneidenden Fehlen der Axe veranlasst mich, die vorliegende Type zu Calamophyllia zu stellen, obgleich die für diese Gattung so charakteristischen Kragenwülste ihr durchaus fehlen.

**Konjavac.**

Durch den geringen Durchmesser ihres Kelches unterscheidet sich die vorliegende Art von allen mir bekannten Calamophyllien und Rhabdophyllen des Tertiärs. Ihr gleicht nach dieser Richtung hin nur Calamophyllia minim a Bontcheff aus Haskovo (i. c. pag. 365, Taf. III, Fig. 7—9), bei der indessen, nach den Textangaben des Autors, die Zellen »kaum 2 mm dick sind«; auf Figur 7 loco citato scheint der Durchmesser sogar kaum 1 mm zu betragen, während die vergrösserten Figuren 8 und 9 allerdings auf circa 2 mm schliessen lassen. Ausserdem spricht der Autor nur von »wenig zahlreichen« Septen, »gewöhnlich 24«, daher im Ganzen nur drei Cyklen, von denen man bei jungen Individuen sogar nur die zwei ersten wahrnehmen soll. Die Traversen sollen sehr spärlich sein, dagegen wird ein schwammiges, gewöhnlich gut entwickeltes Stäuchel angegeben, so dass man sich fragen muss, weshalb der Autor seine Art eigentlich zu Calamophyllia gestellt hat. Die von ihm gleichfalls beobachteten, bei der mir vorliegenden

---

1) A monograph of the British fossil Corals. I, London (Palaeontographical society), 1850, pag. 37, Taf. V, Fig. 4—4 b.
2) Cor. eoe. del Friuli, Taf. XII, Fig. 3—3 b.
Art aber fehlenden kräfgenförmigen Wandverdickungen können doch allein kaum diese generische Stellung rechtfertigen!

Nun will ich es nach den Erfahrungen, zu welchen die in Frage kommende Publication an mehr als einer Stelle Gelegenheit gibt, an und für sich nicht als unmöglich betrachten, dass ein Thieil der von mir hier hervorgehobenen Differenzen nicht realer Natur sind und vielleicht bei einer Nachprüfung der Formen aus Has k o v o verschwinden könnten. Vorläufig aber, so lange die Beobachtungen B o n ts c h e f f ' s nicht widerlegt sind, dürften diese Unterschiede schwierigend genug sein, um eine specifische, wenn nicht generische Trennung beider Formen zu rechtfertigen

**Rhabdophyllia granulosa** d'A c h i a r d i.

1875. Rhabdophyllia granulosa d'Achiraldi: Cor. eoc. del Friuli, pag. 148, Taf. VIII, Fig. 1—3.

1899. Rhabdophyllia granulosa Oppenheim: l. c. (N. Jahrh. für Mineralogie), pag. 108.

**Rhabdophyllia granulosa** d'Ach. var. pachytheca mihi.

Taf. XVI (V) Fig. 2—3.

Diese Form, welche in K o n j a v a c starke Rasen bildet, deren Zellen nur locker seitlich mit einander in Berührung stehen, unterscheidet sich von der von B r a z z a n o vorliegenden Art des F r i a u l vor Allem durch die gewaltige Entwicklung der Theca, welche sich an einzelnen Zweigen 4—5mal wiederholt, so dass jede folgende Schicht die vorhergehende annähernd concentrisch einfüllt (vergl. Fig. 3). Dass es sich hier nicht um Epithelbilddungen handelt,1) beweist das Verhalten der Rippen, welche auf jeder neuen Lage mit der gleichen Deutlichkeit erscheinen, regelmässig gekörnt sind und in der Stärke einander entsprechen.

Im Querschnitte bildet diese Theca einen mächtigen, weissen Rand um die sich nur undeutlich in sie hinein festsetzenden Septalgebilde. Bei diesen ist an den grossen Stücken noch ein vollständiger fünfter Cyclus vorhanden, während d'A c h i a r d i nur 4 angibt. Dieses Merkmal dürfte indessen wohl nur als Wachsthumserscheinung aufzufassen sein. Die papillöse Axe ist ausserst mächtig entwickelt und randlich mit den verbreiterten Endigungen der grossen Septen verbunden. Sie ist sowohl im Längs- als im Querbruche deutlich, wie man sich an den hier gegebenen Figuren überzeugen kann.

Auch Endothek ist sehr reich vorhanden. Die Vermehrung geschieht nicht nur durch Theilung, sondern auch durch deutliche Lateralspissung.

Die grösseren Zellen erreichen an ihrer Bifurcation einen Durchmesser von nahezu 20 mm.

Ko n j a v a c, nicht selten.

Mittleres Eocän des F r i a u l.

Ich möchte bei der sonstigen Uebereinstimmung beider Formen dieselben nicht spezifisch trennen und habe es daher vorgezogen, die unleugbar vorhandenen Unterschiede als Varietätsmerkmale zu fixiren, doch gebe ich zu, dass ich lange gezweifelt habe, und dass ich auch gegen eine schärferere Trennung keinen Widerspruch erheben würde.

Die ebenfalls reich ähnlich Calamophyllia grandis B o n ts c h e f f 2) scheint sich nach den Angaben dieses Autors durch Kragenbildungen an der Aussenwand und vor Allem durch das Fehlen der Axe zu unterscheiden. Das letztere Merkmal besonders genügt zur generischen Abtrennung und zur Zuweisung zu Calamophyllia. Den entgegengesetzten Beobachtungen von F e l i x 3) kann ich nicht beipflichten, die Calamophyllia pseudostellatum Cat., welche nach diesem Autor seine wohl entwickelte, spongosöse Axe besitzen soll, deren zweifellos entbehrt und nur der Anschein einer solchen durch Verschnörkelung der Septalenden und Verbindung derselben mittels Traversen hervorgebracht wird. Ich habe

---

1) Vergl. hierüber die Beobachtungen von O. Reis: Die Korallen der Reiterschichten. Geognostische Jahreshefte, II, Cassel 1889, pag. 129, Taf. 1, Fig. 2.

2) l. c. (H a s k o v o), pag. 364, Taf. III, Fig 2 u. 4—6 (auch Fig. 377).

3) Z. d. d. g. G., 1884, pag. 449.

---
bisher die Unterscheidung der Gattungen *Calamophyllia* und *Rhabdophyllia* nach dem Fehlen oder Vorhandensein der Axe durchaus angebracht gefunden.

Die von einem mir unbekannten, aber wohl mit Sicherheit *vocānē* Fundpunkte des peroneser Gebietes («Cavallo») von d'Achiardi kurz beschriebene¹) und seither nie wieder erwähnte²) *Calamophyllia planticostata* d'Ach. scheint unserer Art äusserst nahe zu stehen.

**Rhabdophyllia fallax n. sp.**

Taf. XVI (VI), Fig. 5—6.

Ich habe diese in *Dabrica* in ihren zusammengedrückten, mit kragenartigen Manschetten versehenen, stets isolirten, compactern Zweigenden sehr häufige Form lange Zeit anstandlos mit *Calamophyllia pseudoflabellum* Cat. identifizirt, wie dies wohl *Reuss* und d'Achiardi in analogen Fällen wahrscheinlich ähnlich ergangen ist. Langsam bin ich von dieser Ansicht abgedrängt worden und ich zweifle heute nicht mehr, dass es sich zwar um eine *russert* ähnliche, aber doch wohl unterscheidbare Type handelt.

Zuvor am beobachtete ich, dass die Rippen der Aussenwand regelmässig und deutlich gekörnelt sind, was bei *Calamophyllia pseudoflabellum* nicht der Fall ist, und dass sie zahlreicher sind und enger stehen, als bei dieser jüngeren Form. Während sie dort breit und gleich sind, werden sie hier kammförmig hervorgewölbt und alterniren. Dann zeigte sich auch, dass die Septen in weit grösserer Zahl vorhanden sind; es sind hier deutlich an etwas älteren Kelchen gegen 80, also 5 Cyklen zu zählen, während dort nur gegen 50 in den allergrössten Kelchen mit schon beginnender Theilung zu constatiren sind.³) Dem entspricht es auch, dass, während bei *Calamophyllia pseudoflabellum* regelmässig längere und kürzere Scheidewände abwechseln, hier zwischen zwei grösseren, bis zum Centrum reichenden Septen 3 fehlere, von denen je 2 auf die Randzone beschränkt sind, sich eingeschaltet fänden. Dazu ist die Entroethek bei der vorliegenden Form ebenso reich, wie bei *Calamophyllia pseudoflabellum* nach den übereinstimmenden Beobachtungen aller Autoren schwach entwickelt.⁴ Endlich gelang es an einigen Schliffen, bei denen das Innere des Kelches nicht durch Verdrückung unkenntlich geworden war, die deutlich papillöse, relativ grosse Axe freizulegen, welche bei *Calamophyllia pseudoflabellum* wenn nicht ganz fehlt, so doch auf ein Minimum reducir ist und wahrscheinlich nur durch eine Verwachsung der grossen Septen mit Endothekalgebilden vorgeätuscht wird.

Es ist demnach die vorliegende Form als spezifisch selbstständig zu betrachten und nach dem Vorhandensein der Axe zu *Rhabdophyllia* zu ziehen.

*Dabrica*, häufig.

Collection Graz, Sarajevo und meine Sammlung.

Was die echte *Calamophyllia pseudoflabellum* Cat. anlangt, so kenne ich sie nicht unterhalb der Gombertoschichten. Was *Reuss*⁵) aus dem *Eocän* von *Mogyorós* in Nordwest-Ungarn unter dem gleichen Namen ausführt, gehört, wie Abbildung und Beschreibung beweisen, und wie bereits oben auf pag. 165 betont wurde, kaum zu der *Catullo'schen* Art, sondern weit eher zu der oben beschriebenen Form, mit welcher sie die sponglose Axe gemeinsam hat, und mit welcher auch die Anordnung des Septalapparates übereinstimmt. Weder aus *San Giovanni Iarione*, noch aus dem Friaul ist mir die echte *Calamophyllia pseudoflabellum* bisher bekannt geworden, obgleich sie hier von d'Achiardi⁶) und dort von *Reuss*⁷) angegeben wird.

¹) Cor. foss., II, pag. 11, Taf. VIII, Fig. 8.
³) cf. d'Achiardi: Cor. foss. dell' Alpe Venete, II, pag. 10.
⁴) Vergl. z. B Reis: Die Korallen der Reiterschichten, l. c., pag. 129. »Von dem sonst »reichlichen« Vor kommen von Querblätten bei der Gattung *Calamophyllia* ist hier nichts Weiteres zu bemerken; sie sind ausser ordentlich dünn und spärlich«.
⁵) Oberolig. Korallen in Ungarn, l. c., pag. 14, Taf. IV, Fig. 3.
⁶) Cor. ecc. del Friuli, pag. 150.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Auch Bontscheff 1) gibt bei seiner Calamophyllia pseudoflabellum Cat. von Haskovo ausdrücklich das Vorhandensein eines »spongiosen Säulchens« an.

Columnastraea Caullaudii Mich.

Taf. XVII (VII), Fig. 8—9.
1846. Astraea Caullaudii Michelin; Icon. zoophyt., pag. 273, Taf. LXIII, Fig. 5.
1846. Poriites elegans Leymerie in M. S. G. F. (II) 1, pag. 358, Taf. XIII, Fig. 2 (non Fig. 1).
1896. Columnastraea elegans Bontscheff im Jahrb. k. k. Geol. R.-A., pag. 366, Taf. IV, Fig. 1—2.

Der Korallenstock bildet mächtige, drehrunde, kuchen- und flädenförmige, auch wohl flachenartige Massen, welche auf breiter Grundfläche aufruhen und sonst von allen Seiten mit den gedeckten, 3 mm breiten Zellen besetzt sind (Fig. 8). In einzelnen Fällen ist das Höhenwachsthum vorherrschend, und es bilden sich dann stäulenförmige Massen, in welchen die Einzelpolyparien eine sehr bedeutende Länge erreichen können. Wenn diese, wie häufig, leicht abgerollt sind, so bilden sie flache, wabenartige Vertiefungen, welche durch Gratartig hervortretende Wände getrennt sind (Fig. 9). Bei ganz unverletzten Individuen sind die Kelche tiefer, und die Septocostalien ziehen von Kelch zu Kelch herüber. Uebergänge zwischen diesen verschiedenen Erhaltungsorten sind an demselben Stucke zu beobachten. Das Polypar lässt 12—18, an einzelnen Stellen sogar bis 24 Septen erkennen, welche an Stärke kaum verschieden sind. Ihr freier Rand ist in perlschnurartig aneinander gereihten Zähnen zerschnitten, von welchen die innersten 6—12 einen paliartigen Kranz um die griffelförmige, seitlich zusammengedrückte, aber schwache Axe bilden. — Querschliffe zeigen, dass sich die secundären Septen mit ihren Endigungen an die primären anlehnen und so fiederartige Gebilde erzeugen. Auch Synaptykeln sind in einzelnen Fällen zu beobachten.


Mitteleocan von Coustouges (Corbière) und von der Palarea bei Nizza.

Anscheinend auch im Friaul in den gleichen Schichten (d'Achiardi, vergl. weiter unten).

Ich glaube, dass, dass diese Form von der Art der Corбиères zu trennen sein wird, welche auch an der Palarea bei Nizza auftritt. Leymerie hat seinerzeit als Porites elegans zwei Formen beschrieben, von denen die eine eine perforate, die andere eine undurchbohrte Koralle darstellt. Das hat viel Verwirrung angerichtet; ich verweise hier auf die Bemerkungen von Reuss 2) und Felix 3). Heute dürfte feststehen, dass Fig. 1 der Leymerie'schen Figuren Goniaraea elegans (Leym.) Reuss, darstellt, Fig. 2 die hier besprochene Art. Dagegen gehört Stephanocenia elegans bei Milne Edwards und Haime 4) sicher nicht hierher; ich habe in meiner vorläufigen Mittheilung I. c. diese Form hierher gezogen, mich aber anschließend geirrt. Eher dürfte das Citat der französischen Autoren auf die Goniaraea zu beziehen sein, worauf auch ihre Schlussbemerkung und die Erwähnung der Goniaraea alpina d'Orb. hinweist. d'Achiardi scheint indessen nicht dieser Ansicht zu sein, da er die Stephanocenia elegans Leym. aus dem Friaul 5) aufführt und ausdrücklich ihre Verschiedenheit von Dictyaraea (rectus Goniaraea) elegans Reuss betont. Dass sie sich hier bei dem italienischen Autor nach der systematischen Reihenfolge anschließend um eine imperforate Koralle handelt, ist der Verdacht nicht ausgeschlossen, dass d'Achiardi die hier besprochene Art im Auge hat.

Die Identität der von Bontscheff als Columnastraea elegans mitgetheilten Form ist zweifellos; die Pali, welche der Autor angibt, sind, wie aus der Fig. 2 I. c. deutlich hervorgeht, nur die innersten

1) L. c., pag. 363.
4) Hist. nat. des Cor. II, pag. 268.
5) Cor. foss. del Friaul, pag. 184.
Körner des freien Septalrandes. Alle anderen Verhältnisse, Grösse und Form, Zahl der Scheidewände etc. stimmen durchaus überein.

Die systematische Stellung dieser Koralle hat mir viel Schwierigkeiten bereitet und ich bin keineswegs sicher, dass der hier angewiesene Platz ein definitiver ist. In die Gattung Astrocoenia passt sie mit der gleichmässigeren Entwicklung und hohen Zahl ihrer Septen nicht hinrein, auch spricht in Verbindung mit dem Ubrigen die Entwicklung der Fali dagegen. Siderastraea Blainv., an welche Reis1) für die jedenfalls nahe verwandten Art von Crosara denkt, hat doch im Allgemeinen dünnere, nicht debordierende und am Rande feiner gesägte Septen und zahlreichere Synaptikel.


**Stylocoenia Reussi nom. mut.**

_Taf. XIII (III), Fig. 9–9a._

1873. _Stylocoenia macrostyla_ Reuss: Pal. Stud. III, pag. 13, Taf. XXXIX, Fig. 2–3 (non 1870, Oberolig. Korallen aus Ungarn, pag. 16, Taf. V, Fig. 1–2).

Diese Koralle bildet fladenförmige bis kugelige, drehrunde, an Concretionen erinnernde Massen, an denen äusserlich häufig gar nichts, meist aber nur das Maschenwerk der unregelmässig polygonalen, durch dünne Scheidewände getrennten, 3–4 mm breiten Zellen, an stark angewitterten Stücken auch die Spitzen der bis 2 mm breiten Pfeiler zu erkennen sind. Da das Gefüge des sehr zarten und zerbrechlichen Stockes fast stets durch die Last der in ihm eingedrungenen Thonmassen, vielleicht auch durch den Gebirgsdruck zerbrochen ist, so gehen auch Anschläge fast stets negative Resultate. Nur in einem Falle konnte ich sechs Primärsepten erkennen, welche im Centrum in der dünnen Axe zusammenstossen. Die aussen stark camellirten, innen im Centrum häufig hohten Pfeiler, welche wohl als fehlgeschlagene Knospen aufzufassen sind,3) tragen 7–12 Rippen und sind gegen 2 mm breit.


**Astrocoenia Hoernesi n. sp.**

_Taf. XVII (VII), Fig. 3–3a._

Die Koralle bildet breite, seitlich stark zusammengedrückte, von allen Seiten mit Kelchen besetzte, mit unregelmässig buckriger Oberfläche versehene Zweige, auf denen sich die kurzen Polypen anscheinend

---

1) Korallen der Reiterschichten l. c., pag. 110.
2) Beiträge zur Kenntnis der _Astrocoenidae_. Z. d. d. g. G. I, 1898, pag. 247 ff.
3) Vergl. hierüber Abbildung und Beschreibung bei Duncan: Sind Fossil corals, pag. 31, Taf. XII, Fig. 5.
4) Der Raumerspannis halber wurde eins der kleinsten Stücke abgebildet.
5) Sind Fossil corals, pag. 30, Taf. XII, Fig. 1–5.
Ueber einige altertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Lagerförmig entwickeln. Die flachen Zellen sind mit ihren Wandungen so verwachsen, dass überall die Trennungslinien deutlich sichtbar bleiben. Ihr verbreiteter Rand trägt circa 30 zierliche Körner, welche theilweise wohl der Sculptur der äusserst selten und auch dann nur unvollkommen sichtbaren Rippen entsprechen dürften. Der flache, meist 2, nur bei jungen, eben sprossenden Polyparien 1 mm breite Kelch zeigt 8 gleichmassig starke, sich bis zu den griffelförmigen Säulen verlängerte Septen, zwischen welche sich regelmässig 8 schwächere, nur den halben Radius einnehmende Scheidewände einschieben. Sämtliche Septen sind an ihrem freien Rande in 4--5 scharfe Zähne zerlegt, von denen die innersten bei einzelnen Individuen leicht anschwellen und dadurch an die Pali einzelner Stephanococenien erinnern. Nach aussen endet jedes Septum in einem schwachen Knoten.


Astrocoenia spongilla n. sp.

Taf. XII (II), Fig. 4—4a.

Polypar ästig, mit 1--2 mm grossen Sternen dicht besetzt. Die letzteren vermehren sich durch Knospung und sind durch schmale, scharfe, sculpturlose Grate geschieden. Ihre relativ dünnen, mit 3--4 starken Randdornen versehenen Septen sind nach der 10-Zahl angeordnet, die grösseren 10 erreichen in der Tiefe die kurze, spitze, knopfförmige Axe, während die schwächeren, nicht immer vollzählig auf den Rand beschränkt sind. Die Aeste sind etwas bucklig und seitlich zusammengedrückt.

Gornja Lukavica. (Bosnien.)
Collection Sarajevo.

Diese sehr wohl erhaltene, nach der Prüfung mit Aetzkali in allen Einzelheiten sehr deutliche Koralle gehört einer Gruppe an, die von ästigem, nicht lagerförmigem Aufbau, in Venetien sehr zurück-

---

2) Eocaene Korallen aus der libyschen Wüste und Aegypten. Palaeontographica. 30, Cassel 1883, pag. 230, Taf. XXXV, Fig. 48.
3) Korallen aus ägyptischen Tertiärbildungen. Z. d. d. g. G 1884, pag. 438, Taf. IV, Fig. 5 u. 6.
4) Fossile Korallen der Nummuliteneschichten von Bornéo. Palaeontographica. Supplementbd. 3, pag. 130, Taf. XVI. Fig. 5.
5) Quat. journ. of the geological society of London. 29, 1873, pag. 554, Taf. XX, Fig. 7.

**Astrocoenia expansa** d’Achiardi.
Taf. XIV (IV), Fig. 17–17 b.,
1875. *Astrocoenia expansa* d’Achiardi: Cor. eoc. del Friuli, pag. 183, Taf. XV, Fig. 3.
1896. *Astrocoenia expansa* d’Achiardi, in Z. d. d. g. G., pag. 40, Taf. V, Fig. 11–11 a.


**Konjavac** (Herzegowina). Meine Sammlung.

Ich besitze die typische eocène Art sowohl aus dem Friaul wie neuerdings aus den Tuffen von San Giovanni Ilarione (Gola bei Cornedo), das K. Museum für Naturkunde aus dem gleichen Niveau von Zovenedo in den herischen Bergen (vergl. meine frühere Publication). Vielleicht gehört auch eine flache, unten mit Epithek versehene, kleine Platte gleichfalls die Konjavac (Herzegowina) hierher. (Meine Sammlung.) Auch von Gornja Lukavica in Bosnien liegt ein grosser, 77 mm breiter, 25 mm hoher aus konzentrischen, unregelmässig aufgesetzten Schichten gebildeter Stock vor, der flach teigförmig ist und keine Anhöfentestelle zeigt. An diesem sind die Kelche allerdings deutlich und waren auch weder durch Aetzalkali zu reinigen noch im Schiffe in ihren Einzelheiten klarzulegen. Die 1ebereinstimmung im Aufbau mit Fig. 3 a bei d’Achiardi ist indessen eine so ausgesprochene, dass auch wohl dieses Stück mit all-1grösser Wahrscheinlichkeit dieser Art zugerechnet werden kann.

**Rhizangia brevissima** Desh.
Taf. XIX, Fig. 8–8 a.
1834. *Astrea brevissima* Desh. in Ladourette: Topographie des Hautes-Alpes, 565, Taf. XIII, Fig. 13.
1846. *Astrea brevissima* Michelin: Icon. zoophy, pag. 274, Taf. LXIII, Fig. 8.

In Dabrica findet sich nicht selten auf den grossen Naticiden und Certihien wie auf anderen Korallen eine *Rhizangia* festgeheftet, deren äusserst niedrige Kelche höchstens 5–6 mm Durchmesser besitzen und nur 4 Cyklen (48) von gleichen, massig starken, kräftig gezähnelten Septen zeigen. Die Columnella ist nur schwach entwickelt, die Kelchgrube elliptisch, eng und flach. Kalkige Stolonien, auf welche die Rippen fortsetzen, verbinden die einzelnen Individuen mit einander. Die Epithek ist entwickelt, kann aber auch fehlen. In allen diesen Punkten nähert sich diese Form mehr der Type des Priabonien als der auf ältere Horizonte anscheinend beschränkten *Rhizangia Braunii* Leym.,5) mit welcher ich sie zuerst identifiziert habe. Es muss allerdings hervorgehoben werden, dass die Unterschiede zwischen diesen beiden letzteren Typen selbst ziemlich geringfügiger Natur sind und dass beide in manchen Individuen in einander

2) Sind fossil corals, pag. 43, Taf. XII, Fig. 11–12.
4) Pal. Stud. I, pag. 27, Taf. X, Fig. 3.
5) Stud. comp., pag. 69.


**Stylophora italic**a d'Achiardi.

1866 *Stylophora italic**a* d'Achiardi: Corall. foss. dell' Alpi Venete pag. 27, Taf. I, Fig. 11.


**Konjavac. 1 Exemplar.**

Die Form entspricht durchaus der von d'Achiardi aus San Giovanni Ilarione beschriebenen Art, von welcher diesem Autor allerdings anscheinend nur isolirte Zweigenden vorlagen. Möglicherweise gehört hierher, was Bontseheff, l. c. pag. 359, als *Stylophora annulata* Reuss aus Haskovo bestimmt

Wenigstens gibt der Autor an seinen »stark abgeriebenen Stücke« auch Spuren eines zweiten Septalcyclus an. Es ist auffallend, dass diese Art später weder von Reuss noch von d'Achiardi selbst kaum wieder erwähnt oder discutirt worden ist. Nur in einer Anmerkung des Stud. comp.1), welche leicht zu übersehen ist, hat d'Achiardi später die Exemplare von Dego und Carchar, welche er ursprünglich mit der älteren Form vereinigte, zu *Stylophora annulata* Reuss gezogen und seine eigene *Stylophora italic**a* ausdrücklich auf San Giovanni Ilarione beschränkt. d'Achiardi hatte zuerst mit ihr auch die Vorkommnisse des piemontesischen Oligocän (Dego, Belforte und Pareto) identifiziert, welche ihm als *Stylophora*

---

1) Oberburg, pag. 16, Taf. II, Fig. 12.
4) L. c. pag. 8.

Beiträge zur Paläontologie Österreichs-Ungarns, Bd. XIII
rariella von Michelotti zugesandt worden waren; er hat aber später\(^1\) diese Behauptung formell zurückgezogen und diese Formen zu Stylophora annulata Reuss gestellt. Von den von dem gleichen Autor aus dem Friaul beschriebenen Stylophoren hat die mit 12 Septen versehene Stylophora macrotheca\(^2\) grössere Kelche, die in der Grösse der Polyparien dagegen übereinstimmende Stylophora pulcherrima\(^3\) und 1 Septalkyclus und einen sehr ausgesprochenen Kelchrand. Von den Vicentinaen Arten ist nur Stylophora tuberosa Cat.\(^4\)\(^5\) zu vergleichen, welche recht ähnlich ist, bei welcher aber die Secundärsepten häufiger die Axe erreichen. Stylophora conferta Reuss, Stylophora annulata Reuss. und Stylophora distans Leym.\(^6\) sind wohl verschieden; keine dieser Arten besitzt mehr als 6 Scheidewände. Ob Stylophora Damesi Felix\(^7\) aus dem ägyptischen Eocän überhaupt in die Gattung gehört, ist mir bei der vollständigen Unkenntnis ihres inneren Baus mehr wie zweifelhaft; sie sieht eher wie eine Madrepora oder Millepora aus.

**Stylophora cf. distans Leym.**

Vergleiche:

1846. *Stylophora distans* Leym: M. S. G. F. (II) 1, pag. 358, Taf. XIII, Fig. 6.
1866. *"* d’Achiardi: Cor. foss. Alpe Venete, I, pag. 36.
1868. *"* Reuss: Pal. Stud. I, pag. 25 u. 46, Taf. IX, Fig. 2.
1875. *"* d’Achiardi: Cor. conv. del Friuli, pag. 175.

Das hier abgebildete Zweiglein wage ich bisher nicht von dieser langlebigen, im Eocän und Oligocän gleichmässig verbreiteten Art zu trennen, trotzdem seine Kelche noch um ein Geringes kleiner sind, als dies gemeinhin der Fall ist und wenig mehr als \(\frac{1}{3}\) mm betragen. Die sehr seltsame Verlängerung der Axe, welche mich zuerst stutzig machte und sogar an Stylastriden denken liess, finde ich übereinstimmend auch bei typischen Exemplaren aus Sangonini (obere Tufte, meine Sammlung) entwickelt. Das Coenenchym des vorliegenden Stückes ist ziemlich grobporös; viewet die zweifellos vorhandenen Unterschiede in der Grösse der Kelche auf Wachsthumerscheinungen zurückzuführen sind, wird an weiteren Materialien nachgewiesen werden müssen.

**Konjavac. Meine Sammlung.**

Eocän von Südostfrankreich (Corbières) und das Friaul, nach d’Achiardi auch in Ronca, Oligocän von Venetien (Gnata, Salcedo, Crosara, Mt. Grumi, Sangonini).

**Flabellum bosniacum n. sp.**

Taf. XIII (III), Fig. 6.

Polypar fächerförmig, nach oben stark verbreitert, unten an spitzer Anheftungsstelle befestigt und sehr lebhaft in der Richtung der kürzeren Kelchaxe gekrummt. Außenfläche an den Flanken mit einer vorspringenden, kurz bedorneten Rippe versehen und mit Epithek belegt, die in mehr oder weniger starken concentrischen Ringen abgesondert ist.

Gegen 60 breite und flache, gleichmässig starke Rippen, welche die oberen Epithekalringe in Knoten der gleichen Natur zerlegen. Der an der einen Seite abgebrochene Kelch scheint breit elliptisch, der mediane Axenraum ist schmal und langgestreckt, 24 sehr starke, anscheinend ganz complicate Septen treten an ihn heran, ein weiterer Cyclus geht bis über die Mitte des Kelchradius, die übrigen sind auf die Randregion beschränkt. Transvers habe ich nicht beobachtet.

Es ist nach den an dem Unicum erkennbaren Verhältnissen seine Zugehörigkeit zu derGattung Flabellum Less. sehr wahrscheinlich. Ein Beweis ist bisher nicht geliefert, da sich Durchschnitte naturgemäss nicht anfertigen liessen und ohne diese zumal über das Vorhandensein oder Fehlen von Ausfüllungsgebilden

\(^1\) Studio comparativo fra i coralli dei terreni terziari del Piemonte e dell’Alpi Venete. Pisa 1868, pag. 8.
\(^2\) Assi soc. Toscana di scienze naturali, I, pag. 178, Taf. XIV, Fig. 2.
\(^3\) Ibid. pag. 176, Taf. XIII, Fig. 1–11.
\(^4\) d’Achiardi: Cor. foss., pag. 31, Taf. I, Fig. 15.
\(^5\) Reuss: Pal. Stud. I, Taf. IX, Fig. 2, pag. 25.
\(^6\) Z. d. d. g. G. 1884, pag 434, Taf. IV, Fig. 1–4.

Höhe 21 mm, Breite 26 mm.

Jelovski Potok (Bosnien). — Collection Sarajevo.

**Crinoidea.**

**Pentacrinus diaboli** Bay.


**Echinoidea.**

Die Echinoideen sind unter den mir aus der Hercegovina vorliegenden Materialien nicht selten, aber so verdrückt und theilweise der Schale beraubt, dass sich sichere spezifische Bestimmungen kaum geben lassen. Im Folgenden sei das einzermassen Feste und Positive von dort mitgetheilt neben einigen besser erhaltenen Stücken aus Pingüente in Istrien.

**Cidaris subularis** d’Arch.

1816. *Cidaris subularis* d’Arch. in M. S. G. F. (II) 2, pag. 206, Taf. VII, Fig. 17.

1863. *Cott* eau: Échinides fossiles des Pyrénées, pag. 76. (cum Syn.)

1877. *Dames*: Vic. Ech. L. c., pag. 7, Taf. I, Fig. 3.

1900. *Oppenheim* in Palaontographica, 47, pag. 81. (cum Syn.)

Pingüente (Istrien) zahlreiche Stacheln, durchaus mit den mir von S. Giovanni Ilarione vorliegenden, wie sie von Dames l. c. abgebildeten wurden, übereinstimmend.

Die Type d’Archiau’s findet sich in Südfrankreich sowohl im Mitteleocän (Louer bei Montfort, Angoumé etc.) als in Priabonien (Biarritz). Das Gleichie ist in Venetien der Fall.

**Micropsis sp. aff. Micropsis veronensis** Bittner.

Ein Bruchstück der Schale einer grossen *Micropsis*-Art, wie sie Bittner aus Venetien und Dalmatien, de Loriol aus Ägypten kennen gelernt haben.1) Es handelt sich um die Hälfte eines Interambulacrum und um einen Theil des Ambulacrums; die Vertheilung der grossen Tuberkel ist etwa diejenige wie in der Mitte des *Micropsis veronensis* Bittner (l. c. Fig. 1). Etwas Analoges scheint auch Bontschef aus Haskovo vorgelegen zu haben, da er von dort l. c. pag. 368 *Triplacidia* von den Hecken Ag.


---
angibt, eine Form, welche nach Bittner l. c. (Altt. Echinidenf., pag. 48) ganz in die Nähe dieser grossen Microfissis-Formen gehört. Auch Cotteau rechnet diese beiden grossen Seeigel zu demselben Genus Triplacidia Bitt. und die artlichen Unterschiede, welche er l. c. zwischen beiden angibt, scheinen so zarter und discreter Natur zu sein, dass man bei der schlechten Erhaltung, welche der Triplacidia van den Hecke in allen Echinen des Eocän von Nizza bisher eigen tümlich zu sein scheint, über ihre objective Bedeutung sich wohl leichten Zweifeln hinzugeben berechtigt ist.

Treibenovo. (Herccegovina.)
Meine Sammlung.

Cyphosoma crebrum Ag.

1868. Cyphosoma cribrum Ag. Laube: Echinod. des Vic. Tertiärgeb., pag. 12, Taf. I, Fig. 4.
1875. " " " de Loriol: Oursins tertiaires de la Suisse, pag. 22, Taf. II, Fig. 1.
1877. " " " Dames: Vic. Echiniden l. c., pag. 15.

Nach langem Zögern und vielfachen Vergleichen schehe auch ich mich ausser Stande, die eocänen und oligocänen Vorkommnisse zu trennen. Wie bereits Bittner betonte, ist speziell die Ambulacralregion bei beiden durchaus übereinstimmend gebaut. Da Arten von so bedeutender verticaler Verbreitung äusserst selten sind, darf man wohl auch hier noch hoffen, dass uns die Zukunft noch Unterscheidungsmerkmale an die Hand gibt.

Pinguente, 2 Exemplare (Collection Graz. Meine Sammlung), von dort schon von Taramelli l. c. angegeben.

Echinocyamus affinis Desm.


6) Paléontologie française. Échinides tert. II, pag. 668. »Voisine de Triplacidia veronensis, elle en diffère par sa forme moins conique, par ses tubercules internambulacraires moins abondants à la face supérieure et laissant une zone granuleuse dépourvue de tubercules, beaucoup plus large; elle appartient cependant au même type.«
7) Atti del Istituto veneto di scienze, lettere ed arti (IV) 3, Venezia 1874.
8) Paléontologie française. Échinides écocènes. II, pag. 371, Taf. CCXII.
9) Récéissement des échinoderms du calcaire à Astéries, Actes de la soc. Linnéenne du Bordeaux, XXVII, 1875, pag. 9.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

dadurch jedenfalls nicht gestützt, dass die im Mitteleocän von Aegypten und Venetien so häufige Porecastris serra als Begleiterin hinzugefügt wird.

Übrigens hat es Cotteau unterlassen, wie das sonst eine vortreffliche Eigenthümlichkeit seines Werkes ist, sich über die venetianische Form zu äussern. Und es muss ihm diese vollständig entgangen sein, da er sonst nicht geäußert hatte, Echinocyamus affinis Desm. sei niemals bisher bildlich dargestellt worden, obgleich sowohl Dames als auch Tournoyer, l. c. Taf. XV, Fig. 3, Abbildungen gegeben haben.

Echinolampas sp.


Trebistovo. Meine Sammlung.

Pericosmus tergestinus n. sp.

Taf. XIV (IV), Fig. 1—1c.


Höhe 25 mm, Breite 38 mm, Länge 35 mm.

Pinguente. — Unicum. Meine Sammlung.

Macropneustes sp.

Zahlreiche Exemplare eines Spatangiden mit regelloser über die ganze Oberflache vertheilten grossen Stachelwarzen und langen, oberflächlichen, d. h. nicht eingesunken Petalodien, also eines habituell typischen

1) Palaeontographica, 47, 1900, pag. 99, Taf. VIII, Fig. 1—1c.
2) cf. Cotteau: Ech. tert. c. in Paléontologie française I, Taf. CXIX—CXXI.
3) M. S. G. F. (II) 3, pag. 424, Taf. XI, Fig. 6.
Macropneustes, für welchen die grosse Länge zumal der hinteren Petalodien und das Fehlen des Stirnschnittes charakteristisch sein dürfte; jedenfalls gelang es mir nicht, die Form mit bekannten Typen zu identifizieren. Leider ist die Oberseite stets derartig deject, dass nur spärliche und dann meist auch abgriebene Schalenreste vorhanden sind, während die Basis mit ihren starken, sehr distanten, nicht umhüllten Stachelwarzen, die von spärlichen Milliarkörnchen umgeben sind, mit einem vom Vorderrande sehr entfernten, eine stark ausgesprochene Unterlippe zeigenden Peristom, schmälereem, dreieckigem Plastron und breiten, spitzwinkligen hinteren Mundstrassen an zahlreichen Stücken gut erkennbar sind. Andererseits ist aber die Verdrückung stets eine derartige, dass über die Höhe und Breite der Schale nichts Sicheres bemerkt werden kann, und dass auch das anscheinende Fehlen der vorderen Ausbuchtung nicht über jeden Zweifel erhoben ist.

Trebistovo, zahlreiche Stücke. Meine Sammlung.

Vacziani bei Scardona, ein ebenfalls plattgedrücktes, aber anscheinend hieher gehöriges Exemplar. Collection Graz.

Bittner hat (Echinidenfaunen der Südalpen, pag. 70, Taf. XI, Fig. 6) ähnliche Typen als Eustap tangus dalmatinus von Lesina beschrieben und auch auf verwandte Formen mit noch längeren und schmälereem Petalodien von dem gleichen Fundpunkte hingewiesen. Ausserdem gibt der gleiche Autor von Stolac selbst, also vielleicht aus dem gleichen Schichten, jedenfalls aus der Nähe des Fundpunktes Konjavae, Eustap tangus cf. multitetuberculatus Dames1) an.

In die Nähe dieser Arten werden wohl die Stücke aus der Herzegovina zu stellen sein. Auch die dalmatinsische Art scheint nicht sicher zu Eustap tangus zu gehören, da Bittner selbst ihren Macropneustes-Habitus betont (pag. 70) und andererseits auf pag. 64 hervorhob, dass »der Verlauf der Peripetalfascole an dem durch Abwitterung etwas mitgenommenen Stücke nicht gut zu verfolgen sei«, was nun allerdings durch ihren sehr ausgesprochenen Verlauf auf die Abbildung nicht bestätigt wird. Ausserdem deutet die gleichmässige Ausbildung der grossen Stachelwarzen weit eher auf Macropneustes hin.

Der von Bontscheff, l. c. pag. 372, Taf. IV, Fig. 6—8, mitgeteilte Macropneustes Zittelii Bontscheff hat, soweit die verdrückten Exemplare ein Urtheil gestatten, viel kürzere und schmälere Petalodien und eine andere Unterseite. Was auf der Fig. 6 schwarz eingezeichnet wurde, ist doch wohl eher ein Riss als die Peripetalfascole? Es wäre wohl angebracht gewesen, solche Stücke nicht spezifisch festzulegen! Dagegen stimmt der auch von Bontscheff aus Haskovo angegebene Spatangus Viquesneli d’Arch, aus Thracien mit unseren Formen recht überein. Schon d’Archiac2) betonte seine Aehnlichkeit mit Macropneustes.

Mollusca.

Ostrea cf. elegans Desh. aut supranummulitica Zitt.

Cf. 1824. Ostrea elegans Deshayes: Env. de Paris I, pag. 361, Taf. L, Fig. 7—9.

aut. 1862. supranummulitica Zittel: Ob. Nummulitenform. in Ungarn, l. c. pag. 394, Taf. III, Fig. 7a—e.


2) In Viquesnel: Voyage dans la Turquie d’Europe, II. Atlas, Taf. XXIVb, Fig. 12, pag. 460.
4) Palaeontographia Italica, II, pag. 162.
Allem Anscbeine nach (bei dem angetzten Zustande der Oberflache bei den Roncä-Fossilen sind hier Täuschungen leicht möglich) sind nun die seltenen Unterschalen der Type von Roncä glatt. In diesem Falle würden sie unbedingt mit Ostrea supranuummulitica Zitt. aus dem Eocän des nordwestlichen Ungarn zusammenfallen, welche äusserst ähnlich ist und mir in zahlreichen, von mir selbst 1891 in Posata Dornönkös bei Bajna gesammelten Stücken vorliegt. Falls diese Typen also glatte Unterschalen besitzen, so liegt die ungarische Ostrea supranuummulitica sowohl von Roncä als von Rakovac in der Majevica vor und wir würden eine weitere ungarische Form nach Südosten in die Sedimente der Balkanhalbinsel hinein fortsetzen sehen. Ueberrings wurde die ungarische Art von mir bereits früher von Mt. Pulli angegeben. 1)

Gryphaea globosa Sow.
1840. *Gryphaea globosa* Sow.: Transact. geol. 100 (II), 5, Taf. XXV, Fig. 16.
1886. Ostrea (Gryphaea) Brongniarti Bronn. Frauscher: Untereocän pag. 51, Taf. I, Fig. 11—14.

Zahlreiche, durchaus den Franscher'schen Figuren entsprechende Stücke.

Die oligocäne Gryphaea Brongniarti2) unterscheidet sich durch den Besitz eines sehr deutlichen hinteren Flügels, der durch eine vertiefte Linie abgeschnitten ist. Bei der älteren Type fällt dieser Theil der Schale in sanfter Rundung nach abwärts, ohne dass es zur Bildung flügelartiger Organe gelangt. Auch ist die relative Breite eine geringere.


Anomia tenuistriata Desh.
1824. *Anomia tenuistriata* Desh.: Env. de Paris, I, pag. 377, Taf. LXV, Fig. 7—11.
1826. " " Oppenheim in Z. d. d. g. G., pag. 92 (cum Syn.)

Mehrere Stücke dieser charakteristischen, bis in das Priabonien (Gracoa) heraufreichenden Art, welche auf anderen Molluskten, wie zum Beispiel *Naiva Vulcana*, befestigt sind und die sehr charakteristische Längssculptur der Type zeigen. Ein Stück erreicht den Durchmesser von 41 mm.

Dabriça (Herzegowina).


Pecten Tschihatscheffii d'Arch.
Vergl. oben pag. 168.

Pinguente (Istrien). Mehrere typische Stücke.
Collection Graz und meine Sammlung.

Pecten (Parvamuseum) Bronni May.-Eym.
Taf. XV (V), Fig. 2.
1873. " " Hofmann in Mitth. aus dem Jahrbuche der k. ung. geolog. Aanstalt, II, pag. 194, Taf. XIV, Fig. 1a—c.

Es liegen 5 Sulpurtsteinkerne vor, welche annähernd gleichklappige kleine Schalen darstellen mit äusserer concentrischer Anwachssculptur und 10—12 inneren Radialrippen, welche auf der linken Klappe etwas früher vom Rande zu schiefen als auf der rechten.

Die vorliegende Art gehört in eine Gruppe von sehr schwer von einander zu trennenden kleinen, glatten Arten mit inneren Leisten, welche vom Eocän bis zur Gegenwart reichen, und welche Sacco 3)

1) Z. d. d. G. 1894, pag. 322.
2) Vergl. Palaeontographica, 47, 1900, pag. 120, Taf. VII, Fig. 1, Taf. XVI, Fig. 1.
3) Moll. foss. del Piemonte e della Liguria, XXIV, Torino 1897, pag. 48—49.
mit Recht unter den Namen Parvamusium vereinigt hat. Von diesen Formen soll nun Parvamusium squamula Lam. des Pariser Untereocän 1) 8 Rippen besitzen, wie der anscheinend schwer von ihm zu trennende Pecten Héberti May. aus dem Eocän des Pilatus. Pecten Brönni May. zeigt dagegen 12, wie der neogene Pecten duodecimlameUatiis Brönn., von dem er sich anscheinend nur durch die etwas stärkeren Anwachsringe unterscheidet. Nunzeichnet Hofmann aber auf Figur 1 b loc. cit. eine Innenseite mit nur 8 Leisten, welche sich dadurch also an die älteren Formen anschliesst. Lässt hier ein Versuchen des Zeichners vor oder variiert die oligocäne Art nach dieser Richtung hin?

Im letzten Falle würde sie das Zwischenglied bilden zwischen den eocänen und miocänen Formen und für weitergehende Vereinigungen innerhalb dieser Gruppe sprechen, deren stratigraphische Bedeutung dadurch beträchtlich herabgemindert würde.

Bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse sehe ich mich indessen gezwungen, die Type des Mt. Promina zu der im Unter- und Mitteloogocän von Öfen (Ungarn) und Haering in Tirol häufigen und charakteristischen Type zu ziehen. Mayer gibt diese Form 1886 auch aus dem »Unteren Ligni-riene von Alpnach in der Schweiz an.

Höhe 11, Breite 9 mm (rechte Klappe).

7, 9 (linke ).

Mt. Promina.

Collection Graz.

Pecten (Chlamys) tripartitus.

1824. Pecten tripartitus Deshayes: Env. de Paris, 1, pag. 508, Taf. XLII, Fig. 15—16.

1886. rt. Frauscher: Unterloc. der Nordalpen, pag. 73.

1886. rt. biarritzensis pag. 57, Taf. VI, Fig. 3.

1886. rt. Thorenti pag. 72, Taf. V, Fig. 11.

1887. rt. (Chlamys) tripartitus Desh. Cossmann: Cat. II, pag. 182, Textfig. G.

1896. rt. rhodopianus Bontscheff in Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A., pag. 374, Taf. V, Fig. 1—3.

Das mir aus Konjavac vorliegende Stück einer rechten Klappe hat zwar etwas weniger Rippen als der Pariser Typus, indem ich deren nur 22 zählen kann; es stimmt aber in allen übrigen Merkmalen, der Dreiteilung der Rippen in Glieder, deren mittelstes immer das stärkste bleibt, und der äusserst gedrängten, zierlichen, circumflexartig geschwungenen Anwachssultur so durchaus mit den mir vorliegenden Exemplaren aus dem Pariser Becken, dass ich hier keine artlichen Abgrenzungen vorzunehmen vermoge. Wahrscheinlich gehört der in Gestalt und Sculpur übereinstimmende Pecten rhodopianus Bontscheff aus Ostrummelien (Kavak-Mahla) auch hierher; die Dreiteilung der Rippen wird allerdings von Bontscheff im Texte nicht angegeben, scheint aber aus der Figur hervorzuheben.

Die Unterschiede zu dem jüngeren Pecten biarritzensis d'Arch. (== Pecten Thorenti d'Arch. etc.) wurden von mir bereits an anderen Orten (Palaeontographica, 47, 1900, pag. 132 ff.) betont; ich kann meine diesbezüglichen Beobachtungen nur bestätigen.

Die Typen vom Kressenberge stimmen in Gestalt, Sculpur und Zahl der Rippen durchaus mit der älteren Pariser Art, nicht mit der Form des Priaibonien überein. Pecten tripartitus Desh. fehlt also dort nicht, wie Frauscher annahm. Möglicherweise ist auch der Pecten Meneguzzoi Bay 2) von San Giovanni Iiarione (Ciuppio) hierher zu ziehen, welchen Frauscher loco citato pag. 63 ebenfalls am Kressenberge beobachtet haben will, und der jedenfalls Pecten tripartitus Lam. näher steht als Pecten Tschitatscheff d'Arch.

Pecten tripartitus Desh., der Ahne des recenten Pecten opercularis L. unserer europäischen Küsten, scheint eine im Eocän ungemain verbreitete Art zu sein. Genauere Angaben lassen sich indessen wohl kaum machen, da die Form anscheinend allzuläufig mit verwandten Arten verwechselt wurde.

1) Eine Form mit 8 inneren Leisten, welche dem Pecten squamula Lam. sehr ähnlich ist, wurde von mir 1897 in den Spilecomergeln des Dostrrentos bei Trient aufgefunden und befindet sich in meiner Sammlung.

2) Études, I, pag. 67, Taf. VIII, Fig. 7—7 a.
Höhe 24, Breite 26 mm.

Konjavac (Hercegovina). Meine Sammlung.

**Pecten (Chlamys) squamig**or Schafhautl.

1886. *Pecten squamig*or Schflh. Frauscher: Untereoc. der Nodalp., pag. 69, Taf. VI, Fig. 4.

Ich rechne hierzu einen etwas ungleichseitigen *Chlamys* mit circa 35 sehr gedrängt stehenden, breiten Rippen und äußerst schmalen, fast linearen Zwischenräumen, welche gänzlich sculpturlos bleiben und sich schon dadurch von *Pecten multistriatus* Desh. und ähnlichen Formen unterscheiden. Die Rippe selbst trägt äußerst grobe, relativ breite Anwachsringe, nicht die zierliche, schmale, wellenförmige Sculptur der Pariser Art. 1)

Ich besichte durchaus entsprechende Stücke vom Kressenberge (Emanuelflütz). Den Art- 

nahmen nehme ich in der von Frauscher angenommenen Begrenzung, obgleich Frauscher selbst bedeuten
tende Unterschiede zwischen den ihm vorliegenden Stücken und den Abbildungen 2) bei Schafhaentl auf-
zählt. Ich nehme an, dass Frauscher die Originale Schafhaentl's verglichen hat. Sollte dies nicht ge-
schehen sein, so wären hier weitere Untersuchungen am Platze.

**Pinguente (Istrien).** Ziemlich häufig, meist aber schlecht erhalten. Collection Graz. — Meine 

Sammlung.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit gehört hierher auch eine Doppelkappe, welche das k. Museum für 

Naturkunde zu Berlin vom Mt. Promina in Dalmatien besitzt.

**Spondylus multistriatus** Desh.

1824. *Spondylus multistriatus* Desh., Env. de Paris, I, pag. 322, Taf. XLV, Fig. 19—20.


1886. " " " Frauscher: Untereocän der Nodalpen, pag. 81 l. c.

1887. " " " Cossmann: Cat., II, pag. 188.

Die leidlich erhaltene Doppelkappe hat an nicht abgerollten Stellen die zuletzt von Cossmann 

für die Art besonders betonte Schalenbuck, das heisst zwischen 2 Hauptrippen drei schwächere, von 

den sie mittlere wieder am stärksten ist, so dass dadurch ein regelmässiges Abwechseln der Rippen nach 

ihrer Consistenz gegeben zu sein scheint. Da Stacheln und grössere Schuppen fehlen, so scheint eine 

Angliederung an den in der Gestalt ähnlichen, auch hinten stark verbreiterten *Spondylus rarisilina* Desh. ausgeschlossen. Ich möchte zudem bei diesen in Folge ihrer Lebensweise in ihrer Form sehr wandelbaren Typen den Hauptwert bei der Bestimmung mehr auf die constantere Sculptur legen. Uebrigens stehen sich die beiden Pariser Arten, wie auch Cossmann betont, äusserst nahe.

Konjavac. (Höhe 90, Breite 60, Dicke 20 mm.) Unicum einer Doppelschale, meine Sammlung.

Grobkalk und mittlere Sande des Pariser Beckens.

La Palarea bei Nizza. (Bellardi.)

Kressenberg. (Frauscher.)

**Spondylus asperulus** Münst.

1834. *Spondylus asperulus* Graf Münster in Goldfuss: Petref. Germaniae, II, pag. 99, Taf. CVI, Fig. 9.


1887. " cf. " Oppenheim in Z. d. d. g. G., Protokolle, pag. 49.

Die Exemplare von Pinguente stimmen mit der Form vom Kressenberge gut überein, welche ich schon wegen ihrer ungleichseitigeren Gestalt und kleiner Sculpturdifferenzen von der jedenfalls äusserst nahe stehenden Pariser Art trennen möchte.

Höhe 43 mm, Breite 40 mm.

Pinguente (Istrien). Collection Graz. Meine Sammlung. — Lopare (Bosnien, 1 Exemplar, Collection Sarajevo).

1) Cf. Cossmann: Cat., II, pag. 183—184, Textfig. M.

2) Lethaea geognostica Südbayerns, pag. 149, Taf. XL, Fig. 5.

Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns, Bd. XIII.
Spondylus Münsteri Gümbel.

1862. " spinosus Schafbaentl: Lethaea geognostica Südbayern, pag. 146, Taf. XXXIII, Fig. 5.
1886. " " Frauscher: Untereoc. der Nordalpen, pag. 44 (cum Syn.).

Ein etwas abgeriebenes, aber sonst gut kenntliches Stück einer rechten Klappe von *Pinguente* stimmt durchaus mit meinen Exemplaren vom Kressenberge überein. *Spondylus Buchi* Phil. (= *Spondylus subspinosus* d’Arch.)

unterscheidet sich vor allem durch seine geringere Anzahl von Rippen (20—23), während bei dem typischen *Spondylus Münsteri* deren 33—36 vorhanden sind. Die *Varietas largecostata* Frauscher von der letzteren Art dürfte dagegen vielleicht mit *Spondylus Buchi* zusammenfallen.

Höhe gegen 60 mm, Breite 54 mm.

*Pinguente* (Istrien). 1 Exemplar. Meine Sammlung.

*Spondylus Münsteri* Gümb. ist fast überall im Eocän der Nordalpen vorhanden und durch sein häufiges Auftreten gewissermassen charakteristisch für dasselbe. (Frauscher, loco citato pag. 45, wo auch alle die einzelnen Fundpunkte näher aufgezählt sind.)

Lima (Plagioistoma) eocaena Bay.

1870. *Plagioistoma eocaenica* Bayan: Etudes I, pag. 66, Taf. VIII, Fig. 8.

In Anbetracht der sonstigen Affinitäten der bayrischen Fauna könnten einige kleine, glatte, dünn- schalige Limen, an deren Vorderseite man mit der Lupe einige Längsstreifen unterscheidet, auf die Art von *S. Giovanni Ilarione* bezogen werden.

Maočka Rjeka (Bosnien). Collection Sarajevo.

Modiola corrugata Al. Brong.

1823. *Mytilus corrugatus* Al. Brongniart: Vicentin, pag. 78, Taf. V, Fig. 6.
1894. *Modiola corrugata* Brongniart: Oppenheim in Z. d. d. g. G., pag. 335, Taf. XXIII, Fig. 9—10.

1900. " " " Palaeontographica 47, pag. 145.


Grancona (Colli Berici) an der Basis der Priabonaschichten.

Lithodonus cordatus Lam.

1824. *Mytilus cordatus* Lam. Deshayes: Env de Paris I, pag. 268, Taf. XXXIX, Fig. 17—19.
1832. *Lithodonus cordatus* Frauscher: Untereocän der Nordalpen, pag. 82, Taf. VI, Fig 11a, b (cum Syn.).
1837. " " " Cossmann: Cat. II, pag. 152.

Eine wohlerhaltene Doppellappppe.

*Da briâca* (Hercegovina). Meine Sammlung.


9) cf. Palaeontographica, 47, 1900, pag. 137, Taf. V, Fig. 6—6a.


**Modiolaria cf. sulcata Lam.**

Deshayes: Env. de Paris I, pag. 258, Taf. XXXIX, Fig. 9—10.

Wood: Eoc. Bivalves of England, pag. 72, Taf. XXIII, Fig. 11.

Frauscher: Unterœc. der Nordalpen, pag. 82.

Cossmann: Cat. II, pag. 155.

Ein kleiner, recht gut erhaltener Sculpturkern von Lopare steht der Pariser Art entschieden un- 
gemein nahe, doch scheint seine Gestalt stärker gewölbt, so dass sich ein stumpfer Kiel, vom Wirbel bis 
zur hinteren Spitze verlaufend, im Profile deutlich abhebt. Ausserdem ist die freie Area am Vorderrande 
von zwar viel schwächeren, aber doch unter der Lupe deutlich sichtbaren, sich mit den Anwachspringen 
kreuzenden Längsrrippen durchzogen, während nach Cossmann dies Gebiet bei der Pariser Art durchaus 
glatt sein soll. Die geringe Grösse des Unicums und das gänzliche Fehlen von entsprechenden Materialien in 
dieser schwierigen Gruppe veranlassen mich, von weiteren Vergleichen abzusehen. Unter den Pariser Arten dürfte 
jedenfalls die von Deshayes anscheinend recht schlecht abgebildete, jedenfalls von der Figur bei Wood 
ziemlich abweichende *Modiolaria sulcata* des Groatkalkes die nächst verwandte Type darstellen. Ähnliche 
Formen werden im Allgemeinen aus der Nummulitenformation kaum citirt; Frauscher ist der einzige Autor, 
welcher meines Wissens etwas Analoges als *Modiolaria sulcata* von Mattsee angibt; auch hier soll nur 
ein Steinkern vorliegen. Trotzdem die geringe Grösse dieser Formen wohl vermuten lässt, dass hier viel-
leicht Manches übersehen wurde, ist das Zurücktreten dieser heute kosmopolitischen Gruppe im alpinen 
Eocän immerhin auffallend.

**Arca Ristorii** Viin.

1846. *Arca Ristorii* Viussa de Regny in Palaeontographica I, pag. 235, Taf. XVI, Fig. 1.

Diese der *Arca augusta* Lam. des Pariser Beckens sehr nahestehende grosse *Arca* mit zurück- 
tretender Längssculptur, glaube ich in zwei Steinkernen von Lopare erkennen zu können.

Die Type ist häufig in den Tuffen von S. Giovanni Larione und lag mir auch seinerzeit von 
Zovencedo in den berischen Bergen vor. Neuerdings besitze ich sie von Grola bei Cornedo 
unweit Valdagno, einem kürzlich durch Meneguzzo aufgefundenen sehr reichen Lager dieser mittel- 
eocänen Tuffe.

**Arca scabrosa** Nyst.

1820. *Arca rudis* Desh. Env. de Paris I, pag. 210, Taf. XXXIII, Fig. 7—8.

1850. *'subradis* d'Orb.; Prodrôme II, pag. 424.

1866. *'radis* Deshayes: An. s. vert. I, pag. 574.

1870. **'** Fuchs: Vic. tert., pag. 32.

1887. *'subradis* d’Orb. Cossmann: Cat. II (II), pag. 127.

1890. *'scabra* Nyst. **'** Cat. V, pag. 35.

1900. **'** Oppenheim in Z. d. d. d. G., pag. 263.

Von dieser charakteristischen, aber im Süden im Eocän und Oligocän gleichmässig verbreiteten Art 
liegen mir zwei Sculptursteinkerne vor, deren Bestimmung gesichert sein dürfte.

Lopare. Collection Sarajevo.

Grobkalk und mittlere Sande des Pariser Beckens.

S. Giovanni Larione. — Mt. Grumi, S. Trinità, Riva mala, Sangonini, obere Tuffe 
(letztere Localität durch neue Zusendungen von Meneguzzo vertreten).

**Arca cf. Pellati** Tourn.

Taf. XIV (IV), Fig. 6.

1873. *Arca cf. Pellati* Tournouer in Comptes Rendus du Congrès scientifique de France. XXXIX ième session à Pau, 
Taf. VIII, Fig. 4—4b.

Mit keiner mir bekannten Arca-Art können die Steinkerne des Mt. Promina eher verglichen 
werden, als mit der Type von Biarritz, deren sehr unregelmässige, hinten stark verbreiterte, an Stalagmimum 
30ª
erinnernde Gestalt sie ebenfalls besitzen. Auch das Schloss stimmt überein, doch sind die dalmatinischen Typen weit grösser und ihre Längsrrippen scheinen breiter zu sein.

**Loparia Katzeri** n. g. n. sp.

_Taf. XI (I), Fig. 17._

Steinkern klein, breiter als hoch, sehr ungleichseitig, da der Wirbel dem Vorderrande stark genähert ist, rhombisch, hinten und unten geradlinig begrenzt. Hinterer Schlossrand wenig abfallend, Lunularregion tief eingebuchtet, Wirbelpartie sehr herausgewölbt, nach unten wird die Schale flacher. Vom Wirbel zieht eine stumpfe Kante zur Hinterecke. Die Sculptur besteht aus nur vier überaus starken Anwachssringen, welche in grossen Zwischenräumen angeordnet sind und am Kiele rechtwinklig umbiegen. Hinter ihnen fällt die Schale jäh, fast um 90° nach abwärts, um dann wieder bis zum nächsten Wulste fast horizontal zu verlaufen.

Höhe 11 mm, Breite 14 mm.

_Lopare._ Unicum. Collection Sarajevo.

Ich kenne nichts generisch Uebereinstimmendes. Die Sculptur erinnerte noch am meisten an _Astartiden_, z. B. _Opis_, doch passt die Gestalt weder zu dieser noch zu _Astarte_ oder _Crassatella_. Immerhin dürfte bis auf Weiteres der naturgemässe Anschluss in der Familie der _Astartiden_ liegen.

**Cardita imbricata** Lam.

1824. *Cardita imbricata* Lam. Deshayes: Env. de Paris, I, pag. 152, Taf. XXIV, Fig. 4—5.

1896. s. s. Oppenheim in Palaeontographica, 43, pag. 150 (cum Syn).

Die Pariser Art schwankt etwas in ihrer Wölbung wie in den Umrisse, indem der hintere Schlossrand bald mehr bald weniger abfällt. Mit ihr untrembar verbunden sind die Vorkommnisse der Nummuliten-formation, in welcher die Form eine sehr charakteristische aber wegen ihrer Langlebigkeit (sie geht bis in den mitteloligocänen _Gombertoschichten_ hinauf) zu stratigraphischen Zwecken nicht recht brauchbare Er scheinung bildet.

_Lopare_ (Bosnien), zahlreiche Steinkerne. _Lukavica Gornja_ (Collection Sarajevo).


Kressenberg, Mattsee, Einsiedeln (Frauscher, l. c. pag. 109).

La Palarea etc. bei Nizza (Bellardi).


**Cardita acuticostata** Lam.

1824. *Cardita acuticostata* Lam.: Env. de Paris, I, pag. 153, Taf. XXV, Fig. 7—8.


1887. s. s. Cossmann: Cat. II, pag. 87.

_Lukavica Gornja_ (Bosnien). Ein gut erhaltener Steinkern.

Grobkalk und mittlere Sande des Pariser Beckens.

_Kressenberg, Einsiedeln_ (Frauscher).

La Palarea bei Nizza.

Diese Art hat also annähernd dieselbe Verbreitung wie die vorige, ist aber im Gegensatze zu dieser anscheinend nicht so langlebig und fehlt auch im alpinen Oligocän, während sie in den _Sables moyens_ noch vorhanden ist.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Cardita Katzeri n. sp.
Taf. XV (V), Fig. 5.


Höhe 23 mm, Breite 16 mm, Dicke 12 mm.
Kalite Bredo (Majevica, Bosnien).

Die starke Wölbung und schmale Gestalt trennt diese Form von den verwandten Arten Cardita imbricata Lam. und Cardita Perezii Bell.,1) von denen die letztere auch in der gedrängten Knotenfluidur übereinstimmt. Da das vorliegende Unicum sonst unverletzt ist und keine Spuren von Verdrückung zeigt, so scheine ich mich ausser Stande, diese Differenzen durch Zufälligkeiten der Erhaltung zu erklären.

Crassatella plumbea Chemn.
1824. Crassatella tumida Lam. Deshayes: Env. de Paris, I, pag. 33, Taf. III, Fig. 10—11.
1887. " Cossmann: Cat. II, pag. 80.

Mehrere, leidlich erhaltene Exemplare dieser weit verbreiteten Art —
Tribistovo. (Höhe 50 mm, Breite 65 mm.)
Lopare (Bosnien). (Höhe 55 mm, Breite 72 mm)
Sande von Cuise, Grobkalk, mittirere Sande des Pariser Beckens.
Streckweid, Steinbach in der Schweiz (toste Mayer2) und Mattsee, Kressenberg etc. (Frauscher).

S. Giovanni Ilarione und Roncà in Venetien (meine Sammlung, von Vinassa de Regny nicht citirt), obgleich sie bereits von d'Orbigny,4) später von Hébert aus Roncà angegeben wurde.
Eocän von Nizza (Le Puget, Crassatella subtumida Bellardi, i. c. M. S. G. F. (II) 4, pag. 41, Taf. IX, Fig. 1—2).

Ausserdem wird die Art (von Frauscher) auch aus dem Eocän von Spanien und Aegypten citirt.

Crassatella dilatata Desh.
1820. Crassatella dilatata Desh.: Env. I, pag. 744, Taf. V, Fig. 3—4.
1866. plicatiles " " " An. s. vert. I, pag. 744.
1887. dilatata, Cossmann: Cat. II, pag. 85.

Die sehr breite, kurze und flache, winklig umgumzerte Form und die Verschiedenheit der Sculptur in der Apical- und Randregion machen diese charakteristische Form leicht kenntlich; und so zögere ich auch nicht, ihr einen wohlerhaltenen Sculptursteinken zuzuweisen, welcher alle diese Eigenschaften besitzt und welchen

1) M. S. G. F. (II) 4, pag. 39 des Sep., Taf. XVII, Fig. 7.
2) Einsiedeln in: Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, XIV, Bern 1877, pag. 79.
4) Prodröme II, pag. 323.
ich von Stücken aus Ully St. Georges, die ich früher von Herrn Cossmann selbst empfangen, nicht zu trennen vermochte. 

Höhe 10 mm, Breite 14 mm. Lopare (Bosnien). Collection Sarajevo.


Crassatella kalitensis n. sp.

Taf. XV (V), Fig. 9.

Diese Form nähert sich durch ihre starke Wölbung, den sehr ausgesprochenen Analriemen und die annähernd rhombische Gestalt der Pariser Crassatella gibbosula Lam.; sie entfernt sich aber wieder durch ihre viel enger stehende Berippung, die stärkere Zuspritzung des Analendes, kürzere und ovalere Lunula und schmälere Area. Ein zweiter Kiel ist auf der Oberfläche des Analfeldes nicht sichtbar, was indessen vielleicht mit dem Erhaltungszustande zusammenhängt. Die sehr ausgesprochene Ungleichseitigkeit ist beiden Formen gemeinsam.

Höhe 22 mm, Breite 30 mm.

Kalite Brdo (Bosnien), 1 Exemplar, rechte Klappe. Collection Sarajevo.

Unter den zahlreichen, aus der Nummulitenformation beschriebenen Crassatellinen käme vielleicht noch Crassatella securis Leym. in Frage, auf deren Beziehungen zu Crassatella gibbosula bereits Frauscher hinweist. Diese ist anscheinend noch stärker gewölbt und hat sicher viel distantere Berippung. Auch das, was Frauscher von Rachelstein am Kressenberge als Crassatella gibbosula falschlich abbildet (es handelt sich um eine viel flachere und hinten stärker zugespitzte, anscheinend auch schwächer gekielte Art) ist nicht mit der vorliegenden Form zu identifizieren.

Crassatella cf. Tournoueri Oppenh.

1900. Crassatella Tournoueri Oppenheim in Palaeontogr. 47, pag. 158, Taf. XIII, Fig. 4—4b.


Nach dem einen Exemplare zu urteilen, hätte die Form auf der Innenseite des Unterrandes Längsfurchen, welche sich auf dem Steinkerne als Rippen markieren.

Höhe 12 mm, Breite 15 mm.

15 19


Chama bosniaca n. sp.

Taf. XVIII (VIII), Fig. 9—10 a.

Schale sehr ungleichklappig und ungleichseitig, gerundet, pentagonal; der tief herabgebeugte Wirbel sehr dem Vorderrande genähert, nach unten spiral eingewunden. Befestigung anscheinend auf der linken,

1) Deshayes: Env. I, pag. 37, Taf. V, Fig. 5—7.
2) M. S. G. F. (II) I, Paris 1847, Taf. XIV, Fig. 12.
3) Unteroben der Nordalpen, pag. 113, Taf. VIII, Fig. 11 a, b. — Schon Cossmann hat (Cat. II, pag. 81) seine Zweifel an der Bestimmung der nordalpinen Form ausgesprochen.
weit gewölbter Klappe. Vom Wirbel geht die Schalenwölbung bis zur Mitte der Schale, um dann gegen die hintere Ecke abzufallen.

Die Sculptur besteht aus nur wenigen, in grossen Intervallen orientirten Anwachslamellen, welche anscheinend keine Zacken tragen; zwischen ihnen stehen zahlreiche, sehr zarte Ringe und eine dichtge-
drängte, zumal auf der inneren Schalenschicht sehr entwickelte Sculptur von Radiallinien, welche auf der äusseren Schale durchschimmern. (Fig. 10.)

Schloss und Musculatur unbekannt.

Höhe 33 mm, Breite 30 mm.


Die der Chama calcara Lam. nahestehende Art des Mt. Grumi unterscheidet sich aber in typischen Stücke leicht durch die bedeutend zahlreicheren Lamellen, ihre ausgesprochenen, aber weit sparsamen Radialrippen, ihre grössere Gleichklappigkeit und rhombische Gestalt. Ich möchte, bis auf weitere Belege nicht annehmen, dass diese jüngere Art schon im älteren Eocäen erscheint, aus welchem sie Frauscher (Untereoc. der Nordalpen, pag. 122) angibt.

**Chama tuzlana n. sp.**

Taf. XV (V), Fig. 8.

Von Doljna Tuzla wurden mir anscheinend aus älteren Beständen, der Collection Sarajevo, zwei linke Klappen einer Chama zugesandt, welche sich durch ihre äusserst geringe Wölbung, eine sehr rhombische Gestalt und einen aussergewöhnlich entwickelten, auch am Aussenrande der hier gegebenen Figur deutlich sichtbaren Schlosszahn auszeichnen. Die Stücke waren als Chama cf. distans Desh. etikettiert, doch vermag ich sie vorläufig weder mit dieser, noch mit einer anderen Art spezifisch zu vereinigen. Die Anwachslamellen sind zwar distant, aber doch nicht wesentlich mehr, als die bei jüngeren Stücken der Chama lamellosa Lam. der Fall ist, an welche auch die schwache Intercostalsculptur, wie der Schlosbau erinnert. Doch ist diese Art weit gewölbter und rundlicher, und die gleichen Unterschiede treffen bei den meisten Pariser Arten zu. In der Gestalt würde die oligocäne Chama dissimilis Bronn. noch am meisten entsprechen, doch ist auch hier die Wölbung eine weit beträchtlichere.

So mag diese Form bis auf Weiteres unter eigenem Namen figuriren.

Breite 22 mm, Höhe 17 mm, Wölbung 10 mm (entsprechende Exemplare von Chama dissimilis und lamellosa messen 13—14 mm Wölbung).

**Lucina mutabilis** Lam.

1824. Lucina mutabilis Lam. Deshayes: Env. de Paris, I, pag. 92, Taf. XIV, Fig. 6—7.
1887. Chama tuzlana n. sp. Cossmann: Cat., II, pag. 27.

4 unverkennbare Stücke von allerdings nur mässiger Erhaltung.

Trebistovo. — Konjavac.

Höhe 75 mm, Breite 95 mm. — Meine Sammlung.

Das ausschliesslich von Frauscher angegebene Vorkommen in den Nordalpen »Hallthurm bei Reichenhall« scheint mir schon deshalb zweifelhaft, weil hier, nach den Korallen zu urteilen, jüngere, oligocäne Horizonte anstehen.\(^1\) Auch für eine Anzahl der übrigen Citate, welche sich in meiner Monographie der M. Postale-Fauna vereinigt finden, möchte ich keine Garantie übernehmen.

**Lucina illyrica n. sp.**

Taf. XVIII (VIII), Fig. 6.


Durchmesser 115 mm,Dicke der Doppelklappe 50 mm.

Dabríča, Unicum. Meine Sammlung.

Diese Form unterscheidet sich schon durch ihre grössere Wölbung und die herzförmige, breitere und kürzere Gestalt der Lunula von Lucina corbarica Leym.,\(^2\) mit welcher ich sie ursprünglich zu identifizieren geneigt war. Lucina supragigantea de Greg. = Lucina pullensis Oppenh. ex parte vom M. Postale\(^3\) ist ebenfalls flacher, dazu relativ breiter und viel unregelmässiger gestaltet. Auch der Pariser grossen Lucineae sind meist weniger gewölbt und unter ihnen Lucina contorta Desh. viel eckiger; die mir endlich in specimine von Houndan vorliegende Lucina Menardi Desh. dagegen, eine anscheinend recht seltene Form, an welche sich alle die oben erwähnten Arten anschliessen, ist ebenfalls flacher und weniger rhombisch und besitzt nicht die starke Drehung der Wirbelpartie nach der Seite.

**Lucina Escheri** May.-Eymar.

1870. Lucina Escheri May.-Eymar: Journ. de Conch., pag. 323, Taf. XII, Fig. 6.
1896. " lac. " Oppenheim in Palaeontographica, 43, pag. 152, Taf. XIII, Fig. 9.
1896. " roncana, Vin. de Regny in Palaeontographia italica, II, pag. 161, Taf. XXI, Fig. 4.

Höhe 87 mm, Breite 100 mm.

Trebistovo (Hercegovina). I Exemplar. Meine Sammlung.

M. Postale in Venetien. — Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört auch die Form von Roncà hierher, welche Vinassa als Lucina roncana beschrieben und abgebildet hat.

**Lucina gigantea** Desh.

1824. Lucina gigantea Desh.: Env. de Paris, I, pag. 91, Taf. XV, Fig. 11—12.

Ein mit Crassatella plumbea Chemn. auf demselben Gesteinstücke sitzendes Exemplar.

Trebistovo (Hercegovina). Meine Sammlung.

\(^1\) Cf. Reis: Die Korallen der Reiterschichten, Geologische Jahreshefte, II, Cassel 1889, pag. 92.

\(^2\) M. d. G. F. (II) I, Taf. XIV, Fig. 5.

\(^3\) Z. d. d. G. G. 1894. Ich bin neuerdings unsicher geworden, ob die Type vom M. Pulli (l. c. Taf. XXII, Fig. 1) mit derjenigen des M. Postale (ibid. Taf. XXIV, Fig. 1), welche de Gregorio (Annales de Géologie et de Paléontologie, 14 livr., 1894, pag. 36, Taf. VIII, Fig. 211—222) als Lucina supragigantea beschrieben hat, identisch ist. Ich will daher die verschiedenen beantwortete Prioritätsfrage (cf. Vinassa de Regny in Palaeontographia italica, III, pag. 168) ausser Acht lassen, und die Type des M. Postale als Lucina supragigantea de Greg. bezeichnen. Für die Form des M. Pulli bleibt die Frage der Zugehörigkeit für mich noch offen. Sie scheint sich durch grössere Regel- mässigkeit und mehr nach abwärts gedrehten, geschwollenen Wirbel von Lucina supragigantea zu unterscheiden und in diesen Beziehungen mit der oben beschriebenen Form grosse Aehnlichkeit zu besitzen. Doch scheint die Lunula nicht so breit zu sein und der Type des M. Pulli eine sehr hervortretende Längssculptur eigen zu sein.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.


**Lucina prominensis** n. sp.

Taf. XI (I), Fig. 8.


Höhe 92 mm, Breite 105 mm, Dicke der Doppelklappe 25 mm.

Mt. Promina (Velupich).

Geologische Sammlung der Universität Graz.

Diese Form gehört in die schon oben bei Gelegenheit der Lucina illyrica mihi näher betrachtete Gruppe der Lucina Menardi Desh., unterscheidet sich indessen durch ihre unregelmässige Gestalt, vor Allem die beträchtliche Verbreiterung des Buccalendes, durch ihre geringe Wölbung und Radialsulptur von dieser, wie von den mir bekannten Verwandten dieser Art, unter welchen besonders die bestimmt specifisch verschiedene Lucina supragigantea de Greg. hervorgehoben werden mag.

**Lucina saxorum** Lam.

Taf. XVII (VIII) Fig. 1—3.

1823. *Lucina scopulorum* Brongniart: Vicentin, pag. 79.
1824. " saxorum" Desh.: Env. de Paris, Taf. XV, Fig. 5—6.
1857. " " " Coissmann: Cat. II, pag. 32.
1866. " " " Vinassa de Regny in Palaeontographia italica II, pag. 160.
1900. " saxorum" Lam. Oppenheim in Palaeontographicae. XLVII, pag. 151, Taf. XI, Fig. 11.


Durchmesser 58, Dicke 24 mm.

Dabrîca, Konjavac, Doljna Tuzla. (Collection Sarajevo. Meine Sammlung.)

1) Coissmann, Cat., II, pag. 28; Deshayes: Env. de Paris, I, Taf. XVI, Fig. 13—14.
2) Schon Brongniart schreibt l. c.: «Elle diffère à peine du Lucina saxorum».
3) cf. bei Hoernes: Die fossilen Mollusken des Wiener Tertülbekens. — Ubrigens scheint schon Brongniart, wie aus den Fundortsangaben Roncâ et la montagne de Turin hervorgeht, die beiden Arten miteinander verwachsen zu haben.

Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns, Bd. XIII. 31
Paradies bei St. Martin (Istrien), Quelle Valki Potschek und Sieverich am Mt. Promina, zwei deutliche Abdrücke. (K. Museum für Naturkunde in Berlin.)


Mayer-Eymar glaubte 1) die miocène Lucina incrassata Dub. im Mitteleocän von Einsiedeln erkennen zu können und Frauscher 2) ist ihm hierin wie in den meisten Punkten gefolgt. Es wäre nun das Nächstliegende, diese Citate auf die vorliegende Art zu beziehen. Was Frauscher aber in c. Taf. IX, Fig. 8a u. b als Lucina incrassata von Steinbach bei Einsiedeln abbildet, stimmt in seinem regelmäßigen Umriss weder zu Lucina incrassata noch zu Lucina saxorum, erinnert überhaupt kaum an eine echte Lucina, höchstens an Loripes-Arten aus der Gruppe des Loripes globolusus Desh. Ubrigens schreibt Frauscher selbst: Der Schlossrand ist nicht ersichtlich und die Bestimmung nicht so ganz bestimmt, die Mayer-Eymar angibt. Was die fragliche Lucina incrassata aus dem Vicentinischen anlangt, von welcher Frauscher spricht, so stelle ich ihr Vorkommen mit aller Entscheidheit in Abrede.


1854. Lucina Vogti Helbert e. Renevier: Terrain nummulitique supérieur des environs de Gap 3) etc., pag. 65, Taf. II, Fig. 8a.—c.


Lucina hermonvillensis Desh.

1860. Lucina hermonvillensis Deshayes: An. s. vert. I, pag. 660, Taf. XL, Fig. 15—18.

1886 (?) * Frauscher: Untereocän der Nordalpen, pag. 130, Taf. IX (nicht VIII.), Fig. 2.
1887. * Cossmann: Cat. II, pag. 36.

Mir liegt die pariser Art in zahlreichen Stücken von Bois-Gouët in der Bretagne vor; ebenso besitzt ich sie in mehreren Exemplaren von Roncà, von wo sie bereits Bayan citirt. Die flache, regelmässig rhombische Form, die fast gleichseitig ist, und centralen, kaum nach der Seite gedrehten Wirbel besitzt, die schwache äussere Lunula und das gänzliche Fehlen der Area machen neben den äusserst gedrängten, zarten Anwächsringen diese Art auch äusserlich leicht kenntlich und so trage ich kein Bedenken, ihr die Sculptursteinkerne zuzuschreiben, welche in Lopare neben Cardita imbricata Lam. die häufigsten Fossilreste bilden, allerdings manchmal durch den Druck deformirt sind, aber doch in einer grossen Anzahl von Fällen ein durchaus überreinstimmendes Bild gewähren.

Bei dieser Form ist Herrn Vinassa de Regny ein recht merkwürdiges Quid pro Quo in die Feder gelassen. Der Autor gibt in seiner Synopsis der Fanna von Roncà 4) die Lucina perornata Bay. von dort an und fügt dann weiter hinzu: Probablemente la Lucina hermonvillensis citata da Bayan è tutt’una cosa con quella bella specie; secondo Oppenheim invece la Lucina hermonvillensis è uguale alla sua Lucina vicentina.5) Nun gibt es im pariser Becken zwei Lucinen mit leider sehr ähnlichem Namen; die

1) Tertiär von Einsiedeln, I. c. pag. 80.
2) I. c. (Untereocän der Nordalpen), pag. 131, Taf. IX, Fig. 8a, b.
3) In Bulletin de la société de statistique du département de l’Isère (II) 3, Grenoble 1854.
4) Palaeontographica Italica. II, Pisa 1856, pag. 66.
5) Ich habe, wie aus der angezogenen Stelle (Z. d. d. g. G. 1894, pag. 347) herorgeht, hier nur Vermutungen ausgesprochen und in der Tabelle auf pag. 143, die Lucina hermonvillensis neben Lucina vicentina aufgeführt. Uebrigens ist Lucina vicentina Oppenhe. durch ihren stark nach der Seite gedrehten Wirbel und die tiefe Lunular bezeichnung gut sowohl von Lucina hermonvillensis Desh. als von Lucina concentrata Lam. zu unterscheiden; bei der letzteren Art ist auch die Anwachsen-sculptur distanter.

Dr. Paul Oppenheim.

[98]
Ueber einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

243
eine ist die hier betrachtete Art, welche wirklich Formen wie meiner Lucina vicentina in der Sculptur sehr ähnlich ist, aber, wenn sie unverdrückt ist, sich durch ihre regelmässigere Gestalt leicht unterscheidet; die andere, die Lucina ermenowilloensis d’Orb., gehört zu der Untergruppe Cyclas Klein, welche Formen mit geschlängelten Radialstreifen umfasst und zu welcher die bekannten Lucina pulchella Ag., ornata Ag., divaricata L. etc. gehören. Es ist doch nun wohl einleuchtend, dass nur die letztere mit Lucina perorata Bay. verglichen werden kann, und ebenso klar, dass Bayan, wenn er Lucina ermenowilloensis meinte, nicht hermonvillensis geschrieben haben würde; ganz abgesehen davon, dass ein so exakter Autor, wie der so früh dahingeraffte französische Gelehrte, der sein pariser Becken und dessen Fauna so überaus genau kannte, sicher seine frühere Bestimmung, sobald er sie als irrig erkannt, der Synonyme der neen beschriebenen Form hinzufügten Sorge getragen haben würde. Für mich gilt mutatis mutandis das Gleiche; der Einzige, der hier ein grosses Missverständniss begangen hat, ist Vinassa selbst. Ich meine, jede ernste wissenschaftliche Untersuchung könnte wohl erwarten und verlangen, nicht eher ad absurdum geführt zu werden, bis eine ebenso gewissenhafte Nachprüfung das Irrige der Thatsachen oder Argumentationen ergeben hätte!

Fraischer meint l. c., dass Lucina saxorum Lam. eine der Lucina hermonvillensis sehr nahestehende Art sei; dies ist unrichtig, denn Lucina saxorum hat eine sehr ausgesprochene äussere Area und einen stark nach der Seite gedrehten Wirbel. Die Zugehörigkeit der von diesem Autor als Lucina hermonvillensis abgebildeten Steinkerne zu der pariser Art ist nicht unbedingt sicher, da, abgesehen von dem gänzlichen Fehlen der für die Type so charakteristischen Sculptur, auch der vordere Muskul mir zu langgestreckt zu sein scheint.

Lopare (Bosnien), häufig. Collection Sarajevo. — Meine Sammlung.

Grobkalk und mittlere Sande des pariser Beckens. — Bois-Gouët in der Bretagne. Steinbach bei Einsiedeln (ide Mayer-Eymar), Kressenberg (?) (ide Frauscher), Ralligstoecke bei Thun (Mayer).

Ronça (Bayan, meine Sammlung).

Lucina (Codokia) pardalina n. sp.

Taf. XVIII (VIII), Fig. 8–8b.


Durchmesser 35 mm, Dicke einer Schale 6 mm.

Trebištevo (abgebr. Stücke), nach Schalenfragmenten zu urtheilen, anscheinend auch in Dabrica.

Diese Form gehört in die Gruppe der Lucina tigrina Lam., ist aber durch ihre Gestalt sowohl von dieser als von der neogenen Lucina leonica Bast., wie von der von mir neuerdings beschriebenen Lucina textilis (Priabonaschichten) und Lucina sericata (Oligocän) gut zu unterscheiden.

Lucina dalmatina n. sp.

Taf. XVIII (VIII), Fig. 5–5b.

Ich habe mich in letzter Zeit die Wiederholen mit grossen, kugeligen, mehr oder weniger aufgeblähten Lucinen zu beschäftigen gehabt, deren Typus die miocene Lucina globulosa Desh. ist und

1) Palaeontographica. 47, 1900, pag. 162, Taf. XVIII, Fig. 3–3a.
2) Z. d. d. g. G. 1900, pag. 268 und Rivista italiana di Palaeontologia VI, pag. 33, Taf. I, Fig. 14–14 b.
3) Ueber die grossen Lucinen des Macigno im Apennin etc. N. Jahrb. f. Mineralog. 1900, und noch einmal die grossen Lucinen etc. Centralblatt für Mineralogie, 1901. Die näheren Einzelheiten sind in diesen beiden Publicationen ev. nachzulesen.

31*
welche unter dieser Bezeichnung oder als *Lucina pomum* Duj. (rectus Desm.)¹), *Lucina apeuninica* Dod. etc. in der Literatur als schwankende, nie fest umschriebene Begriffe erscheinen. Diese Formen sind schon im Alttertiär sehr verbreitet; zu ihnen gehört die *Lucina Volderiana* Nyst, aus dem belgischen und die *Lucina Pharnaxis* Bell. aus dem ägyptischen Eocän;² ferner eine von Hébert und Rénévier³ als *Lucina globulosa* Desh. aus dem Priabonien der Westalpen beschriebene und abgebildete Form, schliesslich eine K. von Gaas und Castelgomberto, welche wohl mit der *Lucina Chalnasi* Cossm. der Sande von Fontainebleau und Étampes zusammenfallen dürfte.⁴ Von der grossen Mehrzahl dieser Arten ist das Schloss nicht bekannt; es ist daher noch sehr zweifelhaft, ob es sich hier um eine genetisch zusammengehörige Gruppe oder um mehr äusserliche Aehnlichkeiten handelt. Aber auch so lassen sich diese Formen bei genauerer und sorgfältigerer Betrachtung auseinander halten und in eine Reihe von Arten mit engerer, zeitlicher und räumlicher Begrenzung auflösen.

Als eine der letzteren betrachte ich die vorliegende Form, welche allerdings den Vorkommnissen von Gaas äusserst ähnlich ist und mit ihr in die Nähe der miocänen *Lucina globulosa* Desh. rückt, als welche sie durch Mayer-Eymar und anderen Autoren schon des Widerholten aus diesem mittel-oligocänen Niveau citirt wurde. Ohne auf die Frage des Zusammenhanges zwischen der oligocänen und neogenen Art hier näher einzugehen, will ich mich beschränken die Punkte hervorzuheben, durch welche sich die hier vorliegende Form von diesen, denen sie zumal auch in ihrer äusseren Schalenverzierung sehr nahe steht, unterscheidet.

Die Type ist vor allem weit gewölbter und hat schon bei kleineren Doppelklappen einen Durchmesser von 15 *mm*, während die gleiche Grösse in Gaas nur 10 *mm* misst. Sie ist ferner rhombischer, von nicht so auffallend verschmäler; ihre äussere Area ist deutlicher ausgesprochen, die enge, schmale Lunula sehr langgestreckt und bis nahe an den Vorderrand reichend und nach aussen über den eigentlichen Schlossrand hinweggeschoben. Auch die Radialstreifung der Aussenseite ist distanter und stärker, die Schale selbst compacter und auf der Aussenseite ffirmisglänzend mit breiten, bräunlichen Farbenbändern. Die Formen sind also nicht zusammenziehen, und da die ägyptische und belgische Art sich schon durch ihre breit rhombische Gestalt und geradlinigeren Schlossrand unterscheiden, so muss ich die dalmatiner Type vorläufig als selbstständige Art betrachten.

Sie findet sich in Gesellschaft von *Thracia* (*Thracia Hoernesi* mihi und *Thracia prominens* mihi) am Mt. Promina und bei Vacziani unweit Scardona in grauen, härtilichen Mergeln und liegt sowohl der Collection Graz als dem k. Museum für Naturkunde zu Berlin vor. Sie erreicht bis 28 *mm* Höhe und 33 *mm* Breite.

**Corbis major** Bayan.

1875. *Corbis major* Bayan Études II, pag. 125, Taf. XIII, Fig. 7, Taf. XIV, Fig. 1–2.
1896. * * * Oppenheim in Palaeontographica, pag. 158.

Mehrere Exemplare, Durchmesser des grössten 55 : 75 *mm*.

Trebistovo (Hercegovina).


**Cardium (Trachycardium) gratum** Defr.

1824. *Cardium (Trachycardium) gratum* Deshayes: Env. de Paris I, pag. 165, Taf. XXVIII, Fig. 3–5.
1862. * * * Zittel: Ob. Nummulitenformation in Ungarn, pag. 390.
1866. * * * An. s. vert. I, pag. 557.

¹) Vergl. Desmoulins in Actes de la soc. Linnéenne de Bordeaux XXVI, pag. 364, Taf. V, Fig. 4 a, b.
²) Vergl. die Literaturcitate bei Mayer-Eymar in Palaeontographica. XXX, 1, 1883, pag. 70.
³) Terrain nummulitique supérieur, pag. 65, Taf. I, Fig. 12.
⁴) Vergl. meine Bemerkungen in Z. d. d. g. G. 1900, pag. 269–271.
1886. * * * Oppenheim: Palaeontographica 43, pag. 149, Taf. XIV, Fig. 3.

Die breiten, platten, sculpturlosen Rippen und die zierlichen und regelmässigen Transversalringe in den schmoller Intervallen machen diese grosse, schöne Art leicht kenntlich.

Trebistovo (Hercegovina, 1 Exemplar). Ein schlechter erhaltenes Stück von Konjavac gehört hierher oder zu dem nahe stehenden Cardium gigas Defr.

Großkalk und mittlere Sande des Pariser Beckens. — Fresville (Manche).


Cardium dabricense n. sp.

Taf. XV (V), Fig. 7–7 a.

Schale herzförmig, etwa so hoch als breit, etwas ungleichseitig, indem der Analtheil die Buccalseite leicht an Breite übertrifft und der Wirbel ein wenig nach vorn gerückt erscheint. Es sind 40–45 schwach gewölbte Rippen vorhanden, welche zuerst breiter, dann gleich ihren Zwischenräumen sind und deren Sculptur aus äusserst kurzen, breit rhombischen Gliedern besteht. Sind diese abgerieben, so tritt dafür eine dichtgedrängte, auch die Interkostalien durchsetzende Zuwachstreibung ein.

Durchmesser bis 40 mm.

Dabrica (Hercegovina) häufig, aber meist schlecht erhalten.

Collection Sarajevo, Graz. Meine Sammlung.

Diese ziemlich indifferente Form steht dem bekannten Cardium obliquum Lam.5) des pariser Beckens äusserst nahe und wurde von mir ursprünglich mit diesem identifizirt. Sie scheint sich indessen durch kürzere Rippenglieder und das Vorhandensein der grössten Breite hinten, nicht wie bei Cardium obliquum vorn an der Schale, von diesem wie von dem nahe stehenden Cardium discispetum Desh. durchgreifend zu unterscheiden. Auch das wunderlicherweise mit Cardium gigas Defr. vergleichbare Cardium alpinutum May.-Eym.6) aus dem »Bartonien«, der Umgegend von Thun scheint sehr nahe zu stehen, aber etwas weniger Rippen (circa 36 teste autore) zu besitzen. Da Abbildungen der Sculptur bei dieser Art fehlen, muss ihr Verhältnis zu der hier beschriebenen Form unsicher bleiben.

Einige Exemplare, welche das k. Museum für Naturkunde aus Vazciani bei Scardona in Dalmatien besitzt, schliessen sich innig an die oben beschriebene Art an, doch sind bei ihr, wie bei Stücken vom Mt. Promina (Collection Graz) wieder auch so mannigfache Beziehungen zu Cardium obliquum vorhanden, so dass ich unschliesslich bin, welcher von beiden Formen ich diese dalmatinschen Vorkommnisse angliedern soll. Ob mithin Cardium dabricense nicht vielleicht nur als Localvarietät der pariser Art aufzufassen ist, wie leicht möglich wäre, werden weitere Untersuchungen an reicheren und besser erhaltenen Materialien in Zukunft nachzuprüfen haben.

In Vazciani bei Scardona wie bei Valki Totschek am Mt. Promina erscheint diese Type in enger Vergesellschaftung mit Lucina dalmatina n. sp. und Thracia prominens. In allen Fällen liegt hier wohl der gleiche Horizont vor.

Cardium Bonelli Bellardi.

1854. Cardium Bonelli Bellardi in M. S. G. F. (II) 4, pag. 37 des Sep., Taf. XVII, Fig. 8.

1886. * * * denisostatum Frauscher: Untereocän der Nordalpen I c, pag. 139, Taf. XII, Fig. 6.

6) Deshayes: Env. de Paris, Taf. XXX, Fig. 7–8, Cossmann: Cat. I, pag. 173.
Hierher rechne ich zwei eng gerippte, an das oligocäne *Cardium cingulatum* erinnernde *Cardium*, welche dem k. Museum für Naturlunde von Valki Totschek am Mt. Promina vorliegen und theilweise mit Schale versehen sind.


**Cardium** (Lithocardium?) cf. Wiesneri v. Hantken.

Neue Daten zur geologischen und paläontologischen Kenntnis des südlichen Bakony. Mitth. aus dem Jahrbuche der k. ung. geol. Anstalt, III, Budapest 1875, pag. 25, Taf. XVI, Fig. 2, Taf. XIX, Fig. 2.


Gnojica bei Mostar. (Höhe 60 mm, Breite 54 mm.) Meine Sammlung.

Trebistovo (jüngeres Exemplar, Höhe etwa 26 mm, Breite 24 mm). Meine Sammlung.

**Cardium? illyricum** n. sp.

Taf. XVIII, (VIII), Fig. 7—7 a.

Schale (Doppelklappe) rhombisch, breiter als hoch, vorn gewölbt als hinten, sehr ungleichseitig, indem der Wirbel fast terminal liegt; die grösste Convexität liegt in der Mitte. Der hintere Schlossrand, wie der Vorderrand sind fast geradlinig abgestutzt, nur der Aussen- und Hinterrand verläuft im schwachen Bogen; wie verletzte Stellen an der rechten Klappe zeigen, sind sie innerlich gekerbt. Die massig gewölbten Wirbel sind nach abwärts geneigt und schwach nach vorn gebogen. Die ganze Oberfläche ist mit breiten, aber sehr flachen Radialrippen besetzt, welche ihre Zwischenräume an Breite übertreffen und von den zumal am Aussenrande dicht gedrängten, etwas geschlängelten Anwachsringen gekerbt und geknotet werden.

Schloss unbekannt.

Höhe 50 mm, Breite 55 mm. Dickendurchmesser der Doppelklappe 30 mm.

Trebistovo.

Diese seltsame Form ist generisch noch nicht sicher zu bestimmen. In Betracht dürften wohl nur *Cardium und Pectunculus* kommen.

Für beide Gattungen würden Sculptur und der geradlinige äussere Schlossrand gleichmässig passen. Während aber gegen *Pectunculus* die starke Ungleihseitigkeit der Schale und das gänzliche Fehlen der Area spricht, sind bei *Cardium* ungleichseitige Formen, zum Beispiel unter den Brackwasserformen, nicht ganz unerhört. Die Sculptur der Type entspricht etwa den bei *Cardium norvegicum* Spengl. und *Cardium oblongum* L. zu beobachtenden Verhältnissen. Eine gewisse Analogie unter den alttertiären Formen scheint *Cardium nicense* Bell. 2 darzubieten.

**Cyrena quadrangularis** n. sp.

Taf. XV (V), Fig. 6.

Schale dick, ausgesprochen viereckig, sehr kurz und hoch, vorn breiter als hinten, stark gewölbt. Wirbel submedian, stark nach der Seite gedreht; von ihm zieht eine stumpfe Kante zur Hinterecke; der

---

1) Palaeontographica 43, 1896, pag. 149, Taf. XIX, Fig. 1—1 a.
2) M. S. G. F. (II), 4, pag. 37 des Sep., Taf. F, Fig. 9.
Hinterrand selbst ist ganz geradlinig abgestutzt, der Theil zwischen ihm und der Kante ist stark abgeflacht und die Schalenwölbung hier eine äusserst geringe. Die Schlossränder sinken zu beiden Seiten des Wirbels schnell nach abwärts, die Vorderranddecke ist unregelmässig gebogen und deutlich verbreitert, was in Verbindung mit der geradlinigen Abstützung des Hinterrandes dazu beiträgt, der Form einen etwas unregelmässigem Habitus zu gewähren.

Von Lunula und Area fehlt jede Spur. Dies veranlasst mich, die Art zu den Cyreen zu stellen, obgleich sie habituell zumal durch den stark geschwungenen Wirbel mehr an Cytherea erinnert.

Die Schale, deren Umriss leicht variiert, ist an unverletzten Stellen mit sehr zarten, gedrängten Anwachtringen geschmückt. Das Schloss ist unbekannt.

Höhe 26 mm, Breite 27 mm, Dicke der Doppelklappe 15 mm.

Bjelic, im Süden von Kladan.

Collection Sarajevo. — Meine Sammlung.

Entsprechende Typen sind mir weder unter den Cyreen, noch unter den Cythereen in der Erinnerung.

**Venus scobinellata Lam.**

1824. *Venus scobinellata* Lam. Deshayes: Env. de Paris I, pag. 145, Taf. XXII, Fig. 19–21.
1872. " " " Fuchs: Vic. Tert., pag. 30 l. c.
1886. " " " Cossmann: Cat., I, pag. 110.
1900. " " " Oppenheim in Z. d. d. g. G., pag. 275.


Dabrica (Herecegovina). Meine Sammlung.


In Venetien geht die Art bis in die Gombertoschichten hinauf.

**Venus prior n. sp.**

Taf. XVIII (VIII), Fig. 11–11a.

Schale (linke) sehr ungleichseitig, da der Wirbel dem Vorderende sehr genähert ist, breiter als hoch, ziemlich dreieckig, mässig gewölbt, vorn und hinten leicht abgerundet, hinterer Schlossrand langsam abfallend. Lunula undifferench, anscheinend kurz, oval, Area nicht sichtbar. Ausser erhabenen, ziemlich gedrängten, gleich weit entfernten Anwachtringen eine sehr ausgesprochene, überall gleichmässig verbreitete Radialszulptur, welche auf den Schnittpunkten sehr hohe, pastellähnliche Rhomben erzeugt, die ihrerseits noch von secundären und feineren Querringen geringer und zerlegt werden.

Höhe 27 mm, Breite 38 mm.

Konjávac (Herecegovina.) Unicum. Meine Sammlung.

Diese Form, welche noch in dem Nummuliten führenden Gesteine sitzt und daher in ihrer Provenienz gesichert ist, hat einen sehr jugendlichen Habitus und gehört in die Nähe der recenten *Venus verrucosula* L. Von den Angehörigen dieser Gruppe, deren ältester Vertreter vielleicht die indische *Venus granosa* J. de C. Sow. ist, dürfte sie durch die Summe ihrer Charaktere, zumal durch das Vorwiegen der pastellähnlichen Radialszulptur hinreichend unterscheiden sein. *Venus granosa* selbst lässt sich schon durch ihre mehr rundliche, viereckige, nach vorn mehr verschmälerte Gestalt gut trennen. Im parisien Becken sind ähnliche Formen nicht bekannt.

**Cytherea rhomboidea n. sp**

Taf. XVIII (VIII), Fig. 4.

Schale sehr gewölbt, breiter als hoch, rhombisch, vorn und hinten geradlinig abgestutzt, sehr ungleichseitig. Wirbel auf dem ersten Fünftel des Breitendurchmessers befindlich, leicht nach der Seite ge-

1) Geological Transactions (II) 5, Taf. XXVI, Fig. 7.

Die Nymphe ist sehr langgestreckt, doch konnte ihre Länge ebenfalls nicht genau ermittelt werden. Die Sculptur besteht in dicht gedrängten Anwachsringen, welche in ihrer Stärke regellos wechseln. Der hintere Muskel ist stark oval, der Sinus scheint mässig tief und unten breit geöffnet zu sein.

Höhe 46 mm, Breite 55 mm, Wölbung 12 mm.

Cytherea (Hercegovina).

Geologische Sammlung der Universität Graz.

Ich kenne keine alttertiäre Cytherea von so rechteckigem Umriß.

**Cytherea orientalis n. sp.**

Taf. XIV (IV), Fig. 15.

Schale ungleichseitig, um ein Geringes breiter als hoch; Wirbel ziemlich nach vorn gerückt, so dass er auf dem ersten Fünftel der Breite liegt, was auf der Figur nicht genügend zum Ausdrucke gelangt. Wirbelpartie sehr aufgebläht, von stumpfen Kanten jedesseits begrenzt, Lunular- und Areatheil stark eingerungen; gegen den Aussenrand hin wird die Schale flacher. Umriß hinten mässig verbreitert, an den beiden Seiten ziemlich geradlinig. Lunula gross, herzförmig, Area nicht ausgesprochen. Die Sculptur der mittelgrossen, glatten und dicken, anscheinend nicht glänzenden Schale besteht aus sehr distanten, hinten schräg nach aufwärts gerichteten Anwachsringen, zwischen denen sich je ein, ganz schwacher selten mehr, einschiebt.

Höhe 19 mm, Breite 20 mm.

Cytherea n. sp. (Hercegovina), meist schlecht erhalten.

Collection Sarajevo.

Ich kann diese ungleichseitige, durch ihren aufgeblähten Wirbel und die schwachen Anwachsringe charakterisierte kleine Art nur etwa mit Cytherea hungarica v. Hantk.) vergleichen, welche aber gedrängtere Anwachsringe besitzt und hinten stark schnabelförmig verschmiert ist, bei welcher auch die Form der Wirbelregion nicht stimmt. Auch unter den pariser Arten habe ich bisher nichts unbedingt Entsprechendes gefunden.

**Cytherea dabricensis n. sp.**

Taf. XIV (IV), Fig. 14.

Diese Form ist im Gegensatze zu der vorhergehenden viel mehr in die Breite gezogen, dazu gleichseitiger, da ihr Wirbel nur auf dem ersten Drittel der Schale liegt; sie ist hinten stark verschmiert und trägt die gedrängteren starken, nur wenig ungleichen Anwachsringe der Tivelina-Gruppe) des pariser Beckens (Cytherea deltoidea, elegans etc.). Von allen diesen Formen unterscheidet sie sich indessen, abgesehen von ihrer Grösse, durch ihre unregelmässigere Gestalt. Die Form der Lunula ist bei ihr, da sie an dieser Stelle eingedrückt ist, nicht festzustellen.

Höhe 17 mm, Breite 22 mm.

Cytherea n. sp. (Hercegovina, Meine Sammlung, abgeb. Exemplar). Veselnovacbach (Bosnien), Collection Sarajevo.

Eine gewisse Ähnlichkeit besteht mit Jugendstadien der Cyprina(? transversa d'Arch. (Indes, Taf. VIII, Fig. 10) aus dem indischen Tertiär, sonst sind mir genau entsprechende Formen nicht bekannt.

1) Vergl. meine Bemerkungen in Z. d. d. g. G. 1892, pag. 720, Taf. XXXII, Fig. 2—4, 1896, Taf. V, Fig. 2.
2) Cossmann: Cat. I, pag. 119 u. ff.
Über einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Cytherea Hilarionis n. sp.

Taf. XI (f), Fig. 13—13b.

Von dieser sehr eigenartigen Form besitze ich aus Konjavac nur einen am Wirbel und auf der Hinterseite mit Schale bedeckten Stein, der doch stimmt die Gestalt wie die höchst seltsame und charakteristische Sculptur so durchaus mit zahlreichen beschalt Exemplaren überein, welche mir aus S. Giovanni Ilarione in Venetien (Croce grande, Grota) vorliegen, dass ich nicht zögere, diese Stücke zusammenzuziehen und hier zu geben, wie ich annehme, neue Form zu beschreiben.


Höhe 25 mm, Breite 35 mm (Konjavac). Meine Sammlung.
Höhe 24 mm, Breite 32 mm (S. Giovanni Ilarione). Meine Sammlung.


Solen plagiaulax Cossmann nom. mut.

Taf. XVIII (VIII), Fig. 12.

1844. Solen obliquus Sowerby: Min. Conch., Taf. DCXII, Fig. 2 (non Spengler, 1793).
1850. Vinassa Bellardi in M. S. G. F. (II) 4, pag. 25 des Sep., Taf. XVI, Fig. 1—2.
1860. obliquus Sow. Deshayes: An. s vert. I, pag. 153, Taf. VII, Fig. 1—3.
1866. plagiaulax Cossmann: Cat. I, pag. 30.
1900. Oppenheim: Palaeontographica 47, pag. 174, Taf. IV, Fig. 17—19a.

Eine typische Doppelklappe von Trebistovo.

Höhe 24 mm, Breite 90 mm, Dicke der Doppelklappe 7 mm.
Großkalp und mittlere Sande des pariser Beckens.
Priabonashichten in Venetien.
Mitteleocän der Umgebung von Nizza.
Altertümere Mergel von Reichenhall.

Ich verweise im Uebrigen auf meine kürzlich erschienenen Ausführungen.

1) Mémoire sur les terrains calcaéo-trappéens du Vicentin, Paris 1823, pag. 81, Taf. V, Fig. 11.
2) Synopsis I (Palaeontographia Italica II, Pisa 1895), pag. 237, Taf. XVI, Fig. 18. Diese Form ist sicher nicht, wie Vinassa vermuthet, von früheren Autoren für Crassatella plumbea Chemn. gehalten worden, da diese Art selbst in S. Giovanni Ilarione und gleichzeitigen Ablagerungen auftritt.
Pholadomya Puschi Goldf.

Vergl. Moesch: Monographie des Pholadomyes, pag. 118, Taf. XXXVII, Fig. 6–9, Taf. XXXIX, Fig. 1–6 (cum Syn.). Ebenso meine Monographie der Priaboniasch, pag. 173, Taf. XIV, Fig. 4 (mit weiteren Citaten).

Auch nach Moesch, dem besten Kenner dieser Bivalven, ist die oligocäne Pholadomya Puschi kaum von der eocänen Pholadomya margaritacea Sow. zu trennen. Die Unterschiede, welche er angibt, sind äußerst subtiler Natur und da andererseits auch nach diesem Autor die Pholadomya margaritacea weit in das Oligocän hereinreicht, so liegt kaum ein zureichender Grund vor, beide getrennt zu halten. Die Exemplare, welche mir aus Dalmatien vorliegen, entsprechen durchaus dem, was ich aus dem Priabonien l. c. beschrieben habe, sowie meinen von mir selbst in Astrup bei Osnabrück gesammelten Stücken.


Thracia Hoernesi n. sp.
Taf. XVIII (VIII), Fig. 13–14.

Diese Form unterscheidet sich von Thracia Blanckenhorni Oppenh.1) aus den blauen Priabona-Mergeln von Possagno, mit welcher ich sie lange vereinigt hielt, durch ihren mehr geraden, nicht nach vorn abfallenden Schlossrand, die noch gestrecktere und schmälere Form, welche fast rhombisch ist, und das mehr in die Länge gestrecktere Hinterende, welches schmälter ist als die Vorderseite. Auch die Anwachsringe scheinen im Alter noch breiter zu sein und stärker hervorzutreten als bei der venetischen Art. An der dargestellten Doppelklappe, welche leicht verschoben ist, sieht man den langgestreckten, dreieckigen, fast horizontalen Ligamentöffel der rechten Klappe. Diese ist noch gleichseitiger und regelmässiger rhombisch als die linke, ihr Wirbel ist mehr nach abwärts statt nach hinten gedreht und das Analende relativ kürzer.

Höhe 20 mm, Breite 36 mm.


Diese Art hat wie die Thracia Blanckenhorni den Habitus von Anatina, doch fehlt beiden Formen der für diese Gattung typische Wirbelschlitze. Wie bei allen Anatiniden ist auch hier der Wirbel, wenn nicht nach abwärts (wie auf der rechten Klappe), dann nach hinten gewendet, wodurch die Orientierung etwas erschwert ist. Das genaue Niveau dieser Form bleibt wie bei fast allen Promina-Fossilien noch festzustellen.

Die von Mayer aus dem Eocän von Thun (l. c., pag. 46–48, Taf. III, Fig. 19–21, Taf. IV, Fig. 1) beschriebenen Thracien sind, soweit ich nach den Abbildungen urteilen kann, von den hier mitgetheilten Formen artlich wohl verschieden.

Thracia prominensis n. sp.
Taf. XV (V), Fig. 3–3a.

Diese Thracia unterscheidet sich schon durch ihre Breite und mehr ovale Form von Thracia Blanckenhorni und Thracia Hoernesi. Ihr Vorderrand ist im geschweiften Bogen nach abwärts gezogen und der Analtheil deutlich verschmäler und durch eine am Wirbel einsetzende, stumpfe Kante abgegrenzt. Auch hier sind beide Klappen sehr ungleich, indem die rechte gewölbt ist und auch der Analtheil etwas entwickelter zu sein scheint. Man beobachtet dies auch an ganz unverdrückten Stücken, während bei etwas gequetschten dieser Unterschied naturgemäss noch stärker hervortreten.

In allen übrigen Merkmalen steht die Art der vorhergehenden sehr nahe, mit welcher sie am Mt. Promina vergesellschaftet auftritt.

Sie erreicht eine Höhe von 20–23 mm und zu 25–30 mm Breite.


1) cf. Priabona fauna. Palaeontographica 47, 1900, pag. 175, Taf. XIII, Fig. 2.
Phasianella turbinoides Lam.
1824. Phasianella turbinoides Deshayes: Env. de Paris II, pag. 265, Taf. XL, Fig. 1—4.
1889. * * * Cossmann: Cat. III, pag. 79.
1891. * * * var. avivuloria Cossmann: Cat. V, pag. 42, Taf. I, Fig. 5
1896. * * * Vinassa de Regny: Synopsis in Palaeontographia Italiana II, pag. 166

Wie ich die Form von Ronçà, welche in der grösseren Steilheit des Gehäuses an die von Cossmann abgebildete Varietät der Sables moyens erinnert, nicht von der Type des pariser Beckens zu trennen vermag, deren charakteristische Nahtdepression sie besitzt, so ziehe ich das Individuum von Dabrica auch ohne Bedenken zu derselben Art.

Höhe 8 mm, Breite 6 mm.
Dabrica (Hercegovina). Meine Sammlung.
Grobkalk und mittlere Sande des pariser Beckens.
Ronçà.

Trochus margaritaceus Desh.
1824. Trochus margaritaceus Desh: Env. de Paris II, pag. 233, Taf. XXVIII, Fig. 7—9.
1888. * * * Cossmann: Cat. III, pag. 51.

Zwar erreicht das mir vorliegende Unicum riesenhafte Dimensionen und wohl in Folge dessen auch eine etwas gröbere Sculptur auf den letzten Windungen, indessen entspricht doch Gehäusewinkel, das Verhältnis der Umgänge untereinander, die Vertheilung der zu je zweien einander genäherten 4 Knotenreihen, die glatte, wenig gewölbte Basis und die gedrehte Columella so sehr der Pariser, von mir in specimen (L. Fayel) verglichenen Art, dass ich nicht zögere, es hierher zu ziehen. Der sonst auch in Frage kommende Trochus cognatus Sow.1) aus dem indischen Eocän hat sculpturirte Basis (»concentrically furrowed«) und 5 Knotenreihen, davon eine mediane.

Höhe 52 mm, Breite 46 mm.
Konjavac (Hercegovina). Meine Sammlung.
Mittlere Sande des pariser Beckens.

Trochus subnovatus Bay.
1870. Trochus subnovatus Bay.: Études I, pag. 11, Taf. IV, Fig. 10.

Zwei beschihte Stücke aus Lopare stimmen gut mit den zahlreichen Stückern der venetianischen Art, welche ich aus Ronçà besitze.

Höhe 11 mm, Breite 9 mm.
Lopare (Bosnien).
Collection Sarajevo. Meine Sammlung.

Trochus dabricensis n. sp.

Taf. XV (V), Fig. 4—4b.

Schale ziemlich klein, hoch getürmt, kreiselförmig, aus 7 dicht sculpturirten, durch eine oberflächliche Naht getrennten Windungen zusammengesetzt, welche aber doppelt so breit als hoch sind und deren letzter etwa die Hälfte der Spira messen mag; die obersten sind leicht gekielt, bei älteren Stücken verflacht sich der Kiel vollständig. Die Sculptur besteht von vorn und hinten aus je 2 durch Längsrrippen gekerberten und innig vereinigten Spiralen und in der Mitte jeder Windung schieben sich noch je 2 etwas entfernter stehende Reifen ein, welche etwas schmälere und gestrecktere Körner tragen. Auf der letzten Windung erscheinen dazu Secundärlinien, kaum gekerbt, zwischen den Hauptreifen eingeschaltet. Die Basis ist sehr convex und in der Mitte tief nabelförmig ausgehöhlt und ist von starken, geperlen Spiralen bedeckt. Die

---
1) Geological Transact. (II) 5, Taf. XXVI, Fig. 6.
Mündung dürfte annähernd parallel zur Axe stehen, ihre näheren Verhältnisse, resp. das Vorhandensein von Falten oder Zähnen waren nicht zu ermitteln.

Höhe der größten Stücke etwa 18 mm, Breite 10 mm.

Dabriča (Hercegovina), 10 Exemplare. Geologisches Institut in Sarajevo und meine eigene Sammlung.

Dieser zierliche, leider meist ungenügend erhaltene Trochus hat am meisten Ähnlichkeit mit dem aber noch gethürmerten und auch in der Sculptur abweichenden Trochus Raffæli May.-Eym. vom Mt. Postale. 1) Trochus vicinus Bell. 2) ist anders verzichtet und hat glatte Basis. Die mir bekannten Trochiden des pariser und venetianischen Tertiärs sind sämtlich verschieden.

Es lagen mir von Konjavac und Trebistovo andere, grössere Trochiden vor, welche sich den Trochus Savmanni Bay. 3) anschliessen, deren schlechte Erhaltung aber sichere Identifizierung ausschliesst.

Turbo sp. aff. Fittoni de Bast.

(Mémoire géologique sur les environs de Bordeaux, Paris 1825, pag. 27, Taf. I, Fig. 6.)

Sowohl aus der Hercegovina (Konjavac), wie aus Bosnien (Lopare) und Venetien (Grola bei Cornedo S. Giovanni-Horizont) liegt je ein Exemplar eines grossen, mit einzelnen groben Kielen versehenen Turbo vor, der sich eng an die oligocène Form anschliesst, aber sicher speziisch verschieden ist und sich schon durch seine relativ bedeutendere Breite und die flächere Basis trennen lässt. Die drei Stücke ergänzen sich gegenseitig, lassen aber, jedes für sich, noch in wichtigen Punkten im Stich, weshalb ich vorziehe, die Type bis auf Weiteres noch nicht festzulegen. Vielleicht wird dies bei einer Betrachtung der Fauna von S. Giovanni Larione nachgeholt werden können. Jedenfalls liegt auch hier wieder ein Bindeglied vor zwischen den Eocänenfaunen Venetiens und des dinarischen Bereiches.

Das Stück von Lopare geht nach Sarajevo zurück, die anderen beiden Exemplare bleiben in meiner Sammlung.

Teinostoma vicentinum Oppenh.

1894. Teinostoma vicentinum Oppenheim in Z. d. d. G., pag. 354, Taf. XXVI, Fig. 13.
1896. * * * Palaeontographica XLIII, pag. 163, Taf. XVIII, Fig. 10.

Ein Schälchen von Lopare stimmt bis auf die etwas stärkeren Dimensionen gut mit der von mir vom M. Pulli im Vicentine beschriebenen kleinen Form, welche nicht, wie Cossmann in seinem Referate vermutete, mit Callonia califera Lam. sp. des pariser Grobkalkes identisch ist, sondern sich von dieser durch das Fehlen der Perforation, die weniger geneigte Mündung und flächere Form unterscheidet. Höhe 2 3/4 mm, Breite 7 mm.

Lopare (Bosnien).

M. Pulli bei Valdaggio in Venetien.

Turritella prominens n. sp.

Textfig. 17.

Diese grosse Turritella steht der Turritella strungulata Grat. 4) des südeuropäischen Unteroligocän sehr nahe und stimmt mit ihr besonders in der Entwicklung eines starken, kidlartigen Bandes unmittelbar hinter der ganz flachen Nath überein. Doch sind bei ihr die Windungen flacher, in der Mitte nicht concav eingehöhlt, sondern dort eher convex herausgetrieben, die Spiralen der Sculptur sind gröber, schärfer und nur.

1) Vergl. meinen Aufsatz in der Palaeontographica 43, 1896, pag. 164, Taf. XVIII, Fig. 13.
2) M. S. G. F. (II) 4, pag. 9 des Sept., Taf. XII, Fig. 10.
3) Études I, pag. 13, Taf. V, Fig. 1.
4) Vergl. Grateloup: Conchyliologie fossile du bassin de l'Adau. Bordeaux 1890. Turritelles II (Pl. XVI), Fig. 10, 12, 13. — Fuchs in Denkschr. k. Akad. XXX, Wien 1879, pag. 197. — Die Form liegt mir in zahlreichen Exemplaren von Gaas wie aus Venetien vor. (Meine Sammlung.)
in der geringen Zahl von etwa 4—5 pro Umgang und zwar auf seiner hinteren Hälfte vorhanden; auch keren die Anwachstreifen nicht den Nahtkiel.

Im Uebrigen ist die Verwandtschaft mit der *Turritella strangulata* bei Weitem ausgesprochener als mit eocänen Formen wie *Turritella carinifera*, *imbricataria* und *atacica*, an welche etwa noch gedacht werden könnte, bei denen aber der Kiel niemals so tief, unmittelbar hinter der Naht liegt.


*Fig. 17.*

Eine beschalte Spitze liegt auch in der Collection Graz. Auch dieses Stück unterscheidet sich durch seine weit größere Skulptur wie durch das Fehlen eines bei den entsprechenden Stadien von *Turritella strangulata* ausgebildeten Mediankieles von dieser Form, durch den ersteren Factor auch von der sonst ähnlichen *Turritella vinculata* Zitt.

**Turritella trempina** Carez.

1881. *Turritella trempina* Carez: Étude des terrains crétacés et tertiaires du nord de l’Espagne, pag. 312, Taf. IV, Fig. 8—12.

Diese Art steht der *Turritella imbricataria* Lam. äusserst nahe und ich zweifle sehr, ob sie sich artlich wirklich durchgreifend trennen lässt; allerdings ist sie bei übrigens durchaus übereinstimmender Skulptur stets ganz bedeutend schmäler als die *pariser* Art, wie bereits Carez angibt. Vielleicht handelt es sich um Standortsvarietäten. \(^1\) Es sei dem wie immer, die bosnischen Exemplare sind den südfranzösischen zum Vergleich in der Art ähnlich, auch die Skulptur stimmt durchaus überein, nur wird sie auf den jüngeren Windungen etwas schwächer. Das dürfte indessen mit dem Erhaltungszustande zusammenhängen, da Lage, Zahl und Stärkeverhältnis der verschiedenen Spiralreihen bei beiden Vorkommnissen sonst durchaus identisch sind, wie ich mich durch direkten Vergleich mit zahlreichen Stücken aus Couiza und Figols de Trempe (meine Sammlung) zu überzeugen vermochte. — Die dalmatinischen Stücke haben übrigens stärkere Skulptur.

*Blaue Mergel im Bache unterhalb Karavla bei Grebrnicke* (Katzer in lit.). — Bristevnicka Rjeka bei Doljna Tuzla (Bosnien).

*Dubrawitza bei Scardona in Dalmatien* (Universitätssammlung in Graz).

Blaue mittleocäne Mergel in den Corbières (Couiza) und in Nordspanien. (Figols de Trempe, San Estevan den Mal).

**Xenophora agglutinans** Lam.

1804. *Trocus agglutinans* de Lamarck in Annales du Museum, IV, pag. 51, Taf. XV, Fig. 8.


1891. *agglutinans* Cossman: Cat. V, pag. 50.

Zwei Steinkerne mit deutlichen Anwachstreifen auf der schwach concaven Basis, Gewinde sehr niedergedrückt. Grosse Aehnlichkeit mit den Vorkommnissen von *San Giovanni Ilario*, wo die Type sehr häufig ist und nur in zahlreichen Exemplaren vorliegt. \(^2\)


Ronce und *San Giovanni Ilario* in Venetien. (Meine Sammlung.)

---

1) Bei Nizza (La Mortola) tritt, wie ich mich an Exemplaren meiner Sammlung überzeugen konnte, die echte breite *Turritella imbricataria* Lam. auf.

2) Merkwürdigerei ist die *Bayan* von dort gar nicht und Vinassa de Regny nur mit cf. Meine Exemplare sind indess typisch und schliessen, da auch die Basis freigelegt ist, jeden Zweifel aus der Zugehörigkeit zu der *pariser* Art.
Velates Schmidelianus Chemnitz.

1896. * Velates Schmidelianus Chemnitz Oppenheim in Palaeontographica, XLIII, pag. 168 (cum Syn.).
1899. * * * * * N. Jahrb. für Mineralogie, pag. 47.
1900. * * * * * Palaeontographica, pag. 183.

(Vergleiche auch im Vorhergehenden pag. 153)


Im pariser Becken in den Sanden von Cuise (Yprisien Mun.-Ch. u. d. Lapparent), selten im Grobkalk. In der alpinen Nummulitenformation fast überall vorhanden und bis in das Priabonien hineinreichend. Eine vertical und horizontal äusserst verbreitete Form.

Nerita circumvallata Bayan.

1870. * Nerita circumvallata Bayan Études I, pag. 19, Taf. I, Fig. 6, Taf. V, Fig. 3.
1896. * * * * * Oppenheim in Palaeontographica 43, pag. 166 (cum Syn.)

1 grosses Stück (Höhe 37 mm, Breite 24 mm.)

Trebiztovo (Herzegovina).

Mt. Postale, S. Giovanni Ilarione, Roncà — wahrscheinlich auch Nizza (Nerita crass Bellardi, M. S. G. F. (II) 4, pag. 8 des Sep., Taf. XII, Fig. 9).

Neritopsis pustulosa Bellardi.

Taf. XIX (IX), Fig. 4—4a.

1854. * Neritopsis pustulosa Bellardi: l. c. pag. 8 des Sep., Taf. XII Fig. 9 bis
1870. * Agassizi Bayan: Études I, pag. 21, Taf. VII, Fig. 10.
1881. ? ? de Gregorio S. Giovanni Ilarione, Taf. III, Fig. 1.
1896. * pustulosa Bell, Vinassa de Regny: Synopsis III, pag. 167, Taf. XXI, Fig. 11 a, b.

Das Charakteristische der Form besteht in dem weiten Abstände zwischen den beiden ersten (hinten) Spiralen, welcher z. B. auch seiner richtigen bemerkt, bei nicht sauber präparirten Stücke an eine canalförmige Naht denken lässt. Die Zahl der secundären Spiralen variiert; bei dem mir aus der Herzegovina vorliegenden Stücke ist regelmässig ein feinerer Streifen eingeschoben, wie dies auch durch die Bayan für seine Neritopsis Agassizi angibt, aber auf der sehr verfehlten Fig. 10 b nicht deutlich zeichnet. An dem Bellardischen Stück sind die secundären Spiralen nur auf dem vorderen Theile gezeichnet und angegeben. Vielleicht spielt hierbei auch der Erhaltungszustand eine gewisse Rolle. Ähnliche Stücke liegen mir aber auch aus Roncà vor und auch Vinassa de Regny hat diese mit Recht zu der Art von Nizza gezogen. Bayan hat seine Type aus S. Giovanni Ilarione überhaupt nicht mit der Bellardischen Art verglichen. Ich sehe keinen durchgreifenden Trennungsgang zwischen beiden.


De Gregorio's Figur dürfte sich auf die Bayan'sche Art beziehen. Nachdem, was ich in Paris zu sehen Gelegenheit hatte, dürfte auch die nie beschriebene Neritopsis Bergeroni Munier (Étude, pag. 46) vom Mt. Postale hierher gehören.

Höhe 20 mm, Breite 22 mm.

Gnojnice bei Mostar.

La Palarea bei Nizza. — Roncà, S. Giovanni Ilarione.
Calyptreae aperta Sol. = trochiformis Lam.

Vergl. meine Synonymenregister in Z. d. d. g. G. 1896, pag. 102 und Cossmann: Cat. III, pag. 193.

Ein typischer, großer Sculptursteinke.

Lopare (Bosnien). Collection Sarajevo.

Eine im Eocän sehr verbreitete Art, welche anscheinend bis Nordamerika herüberreicht, 1) sowohl im pariser als im londoner Becken auftritt, in Venetien im Horizonte von S. Giovanni Ilarione nicht gerade selten ist und noch im Eocän von Aegypten eine charakteristische Erscheinung bildet.

Hipponyx striatus Meneghini.

1895. Hipponyx striatus Menegh. bei Vinassa de Regny in Palaeontographia italica I, pag. 252, Taf. XVII, Fig. 18.

Der Steinkern eines kleinen, massig gewölbten Hipponyx mit ganz marginalem Wirbel dürfte dieser Form von S. Giovanni Ilarione entsprechen.

Lopare (Bosnien). Collection Sarajevo.

Natica (Ampullina) Vulcanni Brong.

Taf. XIX (IX), Fig. 8.

Vergl. meine Bemerkungen in Z. d. d. g. G. 1894, pag. 328, 1896 pag. 103.


Trebistovo (Hercegovina). 1 Exemplar.

Bristewnicka Rjeka (Bosnien), ein jugendliches Stück mit Spiralen.

Lopare (Bosnien). Zahlreiche beschalte Exemplare. Veselnovacbach ebenso. (Die drei letzteren Fundpunkte in der Majevica (Bosnien), Dubrawitza (Dalmatien). Collection Graz.)

Natica (Ampullina) sigaretina Lam.

1824. Natica sigaretina Lam. Deshayes: Env. de Paris II, pag. 170, Taf. XXI, Fig. 5–6.


1895. * * * Vinassa de Regny in Palaeontographia italica I, pag. 249.

1896. Natica cf. * * * Oppenheim in Z. d. d. g. G., pag. 61.

Ausser der gewöhnlichen bauchigen Form tritt im pariser Becken eine mehr getümmerte Varietät mit spitzer Spira auf, welche sich habituell soweit unterscheidet, dass ich zuerst Bedenken trug, sie mit der Lamareck'schen Art zu identifizieren. Herr Cossmann hat diese meine Exemplare aber bestimmt mit Natica sigaretina Lam. identifizirrt. Beide Formen, die plump wie die schlank, finden sich nun auch im Eocän der Hercegovina wieder und sind unter Anderen durch ihre Münderverhältnisse, den fest geschlossenen Nabel und das nur sehr wenig geschwungene Band gut charakterisirt. Allem Anscheine


Die Art ist sehr verbreitet in eocänen Ablagerungen vom Alter des Grobkalkes und der Sables moyens und findet sich sowohl um Nizza (la Palarea und la Puget) als in Venetien (S. Giovanni Iliarone und Roncà). Sie tritt auch in Ägypten auf (K. Museum für Naturkunde) und soll bis nach Indien hinein häufig sein.

**Natica (Ampullina) parisiensis** d’Orb.

1894. *Natica (Ampullina) parisiensis* d’Orb. Oppenheim in Z. d. d. g. G., pag. 365, Taf. XXIX, Fig. 6–7 (mit ausführlicher Synonymie).


Bristewnicka Rjeka.

Im pariser Becken im Grobkalk und den mittleren Sanden, in der Nummulitenformation bis nach Indien hinein allgemein verbreitet und häufig.

**Natica (Ampullina) Edwardsi** Desh.

Taf. XV, (V), Fig. 11.
1896. *Natica Edwardsi* Deshayes: An. s. vert. III, pag. 67, Taf. LXX, Fig. 19–20, Taf. LXXI, Fig. 11–12.

Von Dabrca liegen mir eine Anzahl von meist ungünstig erhaltenen Naticiden vor, welche sicher in die nächste Verwandtschaft der *Ampullina parisiensis* d’Orb. gehören. Die relativen bedeutenden Höhe der Schalen und die sehr undeutliche Ausbildung des Ampullinenbandes, die geringe Neigung der Mündung und die deutliche Plattform an der Naht veranlassen mich, diese Formen zu *Ampullina Edwardsi* zu stellen, deren Unterschiede von *Ampullina parisiensis* d’Orb., so geringfügig sie auch sein mögen, mit den oben aufgezählten Momenten zusammenfallen.

*Natica Edwardsi* ist im pariser Becken auf die mittleren Sande beschränkt, während *Natica parisiensis* bereits im Grobkalk einsetzt.

Höhe 33 mm, Breite 21 mm. Meine Sammlung.

„ 29 „ „ 21 „ Geologische Sammlung in Sarajevo.

**Natica (Ampullina) Vitellius n. sp.**

Taf. XV (V), Fig. 1–1 a.


Höhe 30 mm, Breite 19 mm.

Lukavica Gornja. 4 Exemplare. Šibošica Rjeka. 1 Exemplar. (Bosnien).

Collection Sarajevo.

1) M. S. G. F. (II) 4, pag. 8 des Sep., Taf. XII, Fig. 8.

2) Bayan l. c. Etudes II, pag. 99, Taf. XIV, Fig. 3.
Natica (Ampullina) cf. intermedia Desh.\(^1\)


Höhe 21 mm, Breite 15 mm.

20 \(\star\) 13 \(\star\)

Miladicci (Bosnien), Collection Sarajewo und meine Sammlung.

Ein drittes Exemplar von gleichem Fundpunkte bleibt, als aber wesentlich grösser (Höhe 31 mm, Breite 25 mm) und hat tieferen Nabel. Vielleicht ist dieses zu Natica paristensil d'Orb. zu stellen, doch lässt sich, da die Type etwas verdrückt ist, nichts Bestimmtes ermitteln.

Natica (Ampullina) incompleta Zittel.

Taf. XI (I), Fig. 10—11.

1863. Natica (Ampullina) incompleta Zittel: Ob. Mummulitenf., pag. 378, Taf. II, Fig. 3.
1868. \(\star\) balokieniensis d'Archiac in Viqueneel: Voyage dans la Turquie d'Europe II, pag. 454, Taf. XXV b Fig. 8.
1870. \(\star\) ventroplana Bayan: Études I, pag. 24, Taf. III, Fig. 3.

Vergleiche auch im Vorhergehenden pag. 153.

Diese Natica schwankt etwas in ihren Charakteren; die Naht ist bald mehr bald weniger canalförmig ausgehöht, die Gestalt schlanker oder etwas in den Flanken verbreiter, der Columellarallus mehr oder weniger mit dem breiten, an Natica patula erinnernden Ampullinenbande vereinigt. Stets jedoch sinkt der letzte Umgang ziemlich jäh und unvermittelt zu der äusserst schief stehenden, nach hinten zurückgebogenen halbmondförmigen Mündung herab, stets ist die Basis sehr abgeflacht und der kräftige Callus vorhanden, auf welchem die Schale als Stützpunkt aufruh. Auf die mehr oder weniger bedeutende Abplattung der Umgänge hinten unter der Naht und die bald stärkere, bald geringerer Aufreißung des Rampenraumes hat bereits Bayan aufmerksam gemacht.

Die ungarischen und die venetianischen Formen sind unbedingt zu vereinigen; dass bei den letzteren die Spiralrippen fehlen, liegt an der theils auf die ätzende Wirkung von Tuftsäuren, theils auf vorhergehende Abrollung zurückzuführenden Erhaltung der Formen von Ronéa. Es lassen sich für dieses Phänomen zahlreiche Beispiele anführen, das schlagendste ist das bei Natica Vulcaini Brong., von welcher unter hundert Stücken kaum eines die Spiralen deutlich zeigt, die meisten aber an kleinen Flecken der Schale deren Ueberreste besitzen.

Höhe 19 mm, Breite 13 mm.

Dabriča, (Hercegovina) häufig, aber meist schlecht erhalten. (Meine Sammlung.) — Lopare (Bosnien), zahlreiche Stücke. — Šibosica Rjeka (ibid.), 3 Exemplare. Dubrawitza (Dalmatien), k. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Allem Anscheine nach gehört auch die thracische Art hierher und fällt somit ein recht barbarischer, schwer zu handhabender Name der Synonymie anheim. Sie soll bei Baluk Keni ziemlich an der Basis der Mummulitenformation liegen.

\(^1\) Env de Paris II, pag. 177, Taf. XXII, Fig. 1—2. — Coßmann: Cat. III, pag. 174.
\(^2\) M. S. G. F. (II) t, pag. 363, Taf. XV, Fig. 16—17.

Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns, Bd. XIII.
Natica cepacea Lam.

1824. Natica cepacea Lam. Deshayes: Env. de Paris II, pag. 168, Taf. 22, Fig. 5–6.
1888. ″ ″ ″ Cossmann: Cat. III, pag. 164.
1894. ″ ″ ″ Oppenheim in Z. d. d. g. G., pag. 361 (cum Syn.).
1896. ″ ″ ″ in Palaeontographica, 43, pag. 179.

Typische Stücke von zum Theil sehr bedeutende Dimensionen (40 mm hoch, 60 mm breit).

Mt. Promina (3 Steinkerne, Collection Graz.)


Deshayesia fulminea Bayan.

Taf. XIX (IX), Fig. 5–6.
1870. Deshayesia fulminea Bayan: Études I, pag. 22, Taf. III, Fig. 7.
1896. ″ ″ ″ Vinassa de Regny: Synopsis III, pag. 171, Taf. XXI, Fig. 16.


Höhe 23 mm, Breite 17 mm. — Dabríća. Zahlreiche Exemplare.


1) Vinassa de Regny lag ebensowenig wie mir selbst ein typisches Exemplar der Deshayesia aus Roncà vor.
Ueber einige abternäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Natica Pasinii Bayan.

1879. Natica Pasinii Bayan. Études I, pag. 23, Taf. III, Fig. 6.

1866. " " " Oppenheim in Z. d. d. G., pag. 104, Taf. IV, Fig. 9–11.

1900. " " " Oppenheim: Palaeontographica, 47, pag. 198.


Höhe etwa 7 mm, Breite 11 mm.

Dabriea. — Meine Sammlung. — Lopare, 1 Exemplar, Collection Sarajevo.

Ronca. — S. Giovanni Ilarione. — Guttaring.

Gracona (Priabonien).

Cyclothopsis exarata Sandb.

1875. Cyclothopsis exarata Sandberger: Land- und Süßwasserconchyl. der Vorwelt, pag. 241, Taf. XII, Fig. 6.

1890. " " " Oppenheim: in Denkschr. Wiener Akad., pag. 131, Taf. III, Fig. 7 c–e.

1890. " vicentina " " " pag. 131, Taf. III, Fig. 5–5g.

1895. " exarata " in Z. d. d. g. G., pag. 121.

Der vier Windungen zeigende Sculptursteinern vom Mt. Promina ist zwar etwas flacher als die Mehrzahl der venetischen Stücke, doch liegen mir auch völlig entsprechende Exemplare von S. Marcello und Pugnello vor. — Hierher gehören auch zwei innen schwach concave, aussen flache Deckel mit sieben mässig an Breite zunehmenden Windungen und starker Anwachstreuung, ebenfalls aus gelb-bräunen Mergeln am Mt. Promina.

Höhe 4 mm, Breite 10 mm. — Durchmesser der Deckel 6 mm.

Collection Graz.

Coptochilus imbricatus Sandb.

1875. Megalomastoma (Coptochilus) imbricatus Sandberger: Land- und Süßwasserconchyl. der Vorwelt, pag. 241, Taf. XII, Fig. 3.

1890. Coptochilus imbricatus Sandb. Oppenheim in Denkschr. Wiener Akad., pag. 182, Taf. II, Fig. 6–8.

1895. " " " in Z. d. d. g. G., pag. 131.


Collection Graz. K. Museum für Naturkunde. (Die Dimensionen schwanken, doch ist ungefähr die Grösse der venetischen Stücke zu constatiren.)

Melania Majovitzae n. sp.

(Taf. XV (V), Fig. 25–27).

Diese Form, welche schon im Habitus an Melanien, zumal an die grossen Bayanien des Eocän erinnert (Bayania lactea, Styggs etc.) und sich nach vorn continuirlich erweitert, um erst auf dem Colmellarande eine Verschmälerung zu erfahren, besteht aus 10–11 durch flache Nähte getrennten Umgängen. Diese sind im Allgemeinen durchaus sculpturlos, entwickeln aber auf ihrem hinteren Theile schwache, zum Theil leicht kammartig geschwungene Längsrrippen, welche sich also von hinten nach vorn, wenn auch
unbedeutend, ausdehnen und deren jede Windung gegen 12 trägt. Durch die erst auf dem siebenten Umgange stattfindende Entwicklung dieser Gebilde wird der Umgang auf seinem hinteren Theile wulstförmig aufgetrieben, und indem sich nunmehr hinter dem aufgewulsteten Theile flache Rampen herausbilden, welche sich also zu beiden Seiten der Convexität orientiren, erhält das ganze Gehäuse allmählich ein unregelmässig buckelförmiges Aussehen. So glaube ich auch das in Fig. 25 dargestellte Exemplar hierher ziehen zu sollen, welches mit der relativ regelmässigsten Fig. 26 durch das grössere, auf Fig. 27 dargestellte Stück in Verbindung zu stehen scheint. Die sehr niedrige Mündung steht parallel zur Höhenaxe; ihr Aussenrand scheint einfach, die wenig verdickte Columella ist lebhaft gedreht und endet in einen ganz schwachen, kaum aufzunehmenden Ausguss. Ihre beiden Endigungen sind durch ein lebhaft geschwungenes erhobenes Band verbunden, welches an das entsprechende Gebilde bei den Ampullinen erinnert, welches aber bei Cerithien nicht in dieser Ausbildung kenne. Einige (3—4) absolute Spiralen begrenzen den letzten Umgang gegen die kaum abgesetzte, äusserst convexe Basis hin.

Höhe 23 mm, Breite 8 mm.

" 29 "  11 "
" 19 "  10 "

Spinošica Rjeka, Collection Sarajevo. 3 Exemplare.

Diese Type nähert sich zumal in der Ausbildung des Nabelbandes ungemäen den grossen Campylostylus-Arten der oberen Kreide (Melania Héberti v. Hanx., Melania galloprovincialis Math.), bei welchen ich seinerzeit ganz Analoges beschrieben und abgebildet habe.1) Dieses Moment wie das gänzliche Fehlen des Canals macht die Zugehörigkeit zu den Cerithien für die vorliegende Type sehr unwahrscheinlich. Ich weiss nicht, ob mit ihr in Verbindung zu bringen ist, was Cossmann2) aus Spanien als Bezaongia pyrenaica, Cossm. abbildet; die Figur bietet eine gewisse Ähnlichkeit dar.

Melanatria Cuvieri Desh.

1824. Melania Cuvieri Desh.: Env. II, pag. 104, Taf. XII, Fig. 1—2.
1888. Faunus " Cossmann: Cat. III, pag. 280.
1890. Melanaria " de Gregorio in Annales de Géologie et de Paléontologie, 21 livr., pag. 62.


Dolina Tuzla (Bosnien), 5 Exemplare. Collection Sarajevo.

Untere Sande (von Cuite) und Grobkalk des pariser Beckens (Cossmann).

Melanopsis doroghensis Oppenh.

1892. Melanopsis doroghensis Oppenh.: Z. d. d. G. G., pag. 705, Taf. XXXIII, Fig. 7—11.

Die zahlreichen aus Bosnien vorliegenden Exemplare stimmen durchaus mit meinen Originalien der ungarischen Art überein; auch die Kiëlbildung an der Hinterseite der Umgänge zeigt sich bei älteren Stück. Ich würde diese Formen übrigens unbedeutend, wie ich schon früher geneigt war, mit der Melanopsis

1) Z. d. d. G 1892, pag. 756—756, Taf. XXXIV, Fig. 4—6, Taf. XXXV, Fig. 1—4.
2) Moluscos eocenos del Pirineo Catalan 1 c., Taf. VIII, Fig. 15—16.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

buccinoides Fés. des pariser Beckens vereinigen, wenn ich in Ungarn nicht die langgezogenen Spitzen mit den äusserst zahlreichen Umgängen gefunden hätte, welche die Zugehörigkeit zur Section Macrospira Sandb. darthun. Sollte sich nun herausstellen, dass in Doroğh etc. zwei Arten von Melanopsiden vertreten wären, so würde ich an einer Zuzählung der grösseren Form zu der pariser Art nichts zu erinnern haben.

Höhe bis 17 mm, Breite bis 10 mm.

Šibóšica Rjeka, häufig. Miladici, seltener.

Diastoma costellatum Lam.

Vergl. meine Monographie der Mt. Pulii-Fannen in Z. d. d. g. G. 1894, pag. 381, Cossmann: Cat IV, pag. 30.

Häuslich zwischen der Abbildungen der typischen pariser Art vergl. Deshayes: Env. de Paris, Taf. XII, Fig. 5—6 u. 9.

Typische Exemplare.

Trebištovo. — Dabriča — (Hercegovina, Meine Sammlung.) — Anscheinend auch am Mt. Promina in Dalmatien vertreten (Collection Graz), und zwar erinnern die dortigen als Hohlrücke und Sculptusteinkerne erhaltenen Vorkommnisse mehr an die eocaene als an die oligocäne Art.

Was ich im Neuen Jahrboehe 1899, pag. 110 als Cerithium striatum Defr. aus dem Eocaen der Hercegovina angegeben habe, gehört hierher.

Das typische Diastoma costellatum Lam. findet sich im pariser Grobkalke und in den mittleren Sanden, im Eocaen von Nizza und Ungarn und im Priobionien der Westalpen. Im Oligocaen setzt es sich in das sehr naive stehende und schwer zu trennende Diastoma Grateluopi d'Orb. fort. (Vergl. meine auf diese Form bezüglichen Bemerkungen in Z. d. d. g. G. 1900, pag. 297.)

Cerithium multisulcatum Brongniart.

Taf. XIX (IX), Fig. 9.

Vicentin, pag. 68, Taf. III, Fig. 14 a, b.

Das vorliegende Stück stimmt mit den mir von Ronča vorliegenden Exemplaren dieser im Allgemeinen seltenen Art so überein, dass ich kein Bedenken trage, es mit ihr zu identificiren.

Höhe 43 mm, Breite 20 mm (die oberen 7—8 Umgängen fehlen).

Konjavac. Meine Sammlung.

Cerithium vellicatum Bellardi.

Taf. XIX (IX), Fig. 10—11.

M. S. G. F. (II) 4, pag. 23 des Sep., Taf. XV, Fig. 2—3.

Dieses Cerithium besitzt neben einzelnen Varices zahlreiche senkrecht gestellte Längsrippen auf den fast ebenen Umgängen, welche indessen durch eine Depression auf der Windung hinten unterbrochen werden, wodurch sich allmälig 2 Knotenreihen, ein schwächerer auf der Naht und ein stärkerer weiter vorn herausbilden. Indem nun die hintere später verschwindet und die Elemente der vorderen spärlicher werden und mehr auseinanderrücken, trägt der letzte Umgang 15—20 schwache, wie bei Cerithium palaeochroma Bay, durch ein Band verbundene Knoten. Ein starker Varix verengt den Umgang kurz vor der Mündung und lenkt die Naht nach vorn ab.

Die mässig gewölbte, ungenabelte Basis trägt circa 6 schwache Spiralen, wie denn auch eine feine Spiralschulpur auf der Spira selbst zur Beobachtung gelangt.

Trebištovo und Konjavac (Hercegovina), je 2 Exemplare. (Meine Sammlung)

Die Uebereinstimmung mit der Type Bellardi's scheint mir gesichert. Sehr nahe steht neben dem nicht zu verwechselnden Cerithium palaeochroma Bay, auch Cerithium Verneulli Rouault,1 welches indessen schlanker bleibt und nur eine Reihe stärkerer Knoten auf jeder Windung entwickelt.

1) cf. Oppenheim in Palaeontographica 43, 1896, pag. 182, Taf. XV, Fig. 1—2.

2) M. S. G. F. (II) 3, Taf. XVI, Fig. 5.
Dr. Paul Oppenheim.

[118]

Cerithium (Pyrazus) praebidentatum n. sp.

Dieses Cerithium ist so innig mit dem oligocänen Cerithium gibberosum Grat.1) und dem eocänen Cerithium bidentatum Defr.2) aus Gaas verwandt, dass man es bei flüchtigerer Durchsicht leicht verwechseln könnte. Es wird daher bei der vollständigen Uebereinstimmung in Schalenbau und Sculptur nur nothwendig sein, die Unterschiede beider Formen kurz zu berühren. Die neue Art hat tiefer eingeschnittene Nähle, welche durch ein feinere, fadenförmiges, lebhaft wellig geschwungenes Band gedeckt werden. Sie hat ferner niemals Einschaltungen von secundären und nur 4 (statt 5) gleich starke Hauptspiralen; sie hat ein längeres und mehr zugespitztes vorderes Columellarende und eine stärkere hintere Falte auf denselben. In allen übrigen Charakteren, zumal auch in dem Auftreten und der Gestalt der beiden palatalen Höcker an dem Varix seitlich von der Aussennippe, in dem Vorhandensein mehrerer starker Wülste zwischen der Spiralsculptur etc. herrscht vollständige Uebereinstimmung.


Cerithium coracinum n. sp.

Taf. XIX (IX), Fig. 1–3.

Es ist dies ein in Dabr ic a sehr häufiges Cerithium, welches dem bekannten Cerithium corvinum Brong.4) sehr nahe steht, wie ich auch durch die spezifische Bezeichnung anzudeuten versucht habe. Die

1) Conchyliologie fossile du bassin de l’Adour, Pl. XVIII, Fig. 3 und 26.
3) Wie mir Herr Prof. Hörn e schrieb, wurde die ganze dalmatinische Suite 1879 von Bergrath J. Ivan i anekauft, der seinerzeit den Bergbau am Mt Promina leitete. Eine Verschleppung des Stückes wäre nicht unbe dingt ausgeschlossen, wenn auch nicht wahrscheinlich. Wie aus dem Acquisitionsprotokolle hervorgeht, hat auch Hörn e seinerzeit den Fundort für das Stück angegeben (Nr. 94 Cerithium ignitarum Eichw. (Dubrawitz a?), obwohl dem Stück von Ivan i selbst diese Fundortangabe beigesetzt worden war.
4) Z. d. d. g. G. 1894, pag. 392 ff., Taf. XXV, Fig. 3–10 — Cerithium triumphant Vinassa de Regny
Beziehungen sind sogar so innige und im ganzen Aufbau des Gehäuses wie zumeal in der Sculptur des jungen Thieres so scharf ausgeprägt, dass ich mich in Hinblick auf die von mir vor einigen Jahren gegebene ausführliche Beschreibung und Abbildung dieser Formen kurz fassen kann und nur den durchgreifenden Unterschied angeben werde, durch welchen sich die Art der Hercegovina von der venetianischen Type durchgreifend trennt; ich lasse es dahingestellt, ob man bei der Identität des Niveaus und der Ueber-einstimmung in der Formenassociation hier nicht an Standortsvarietäten zu denken berechtigt ist.

Die bei Cerithium cornucirum Brong. gleichmässig flache vorletzte Windung wird nämlich bei unserer Form mehr oder weniger convex aufgetrieben. Ihre Mitte wölb sich kielartig nach aussen und veranlasst den letzten Umgang, sich stark von der Spirale zu entfernen. Die Naht sinkt dadurch im scharfen Bogen nach abwärts (vorn), um sich erst an der Mündung wieder nach oben (hinten) zu krümmen, und die ganze Schnecke erhält einen gedrungenen, ja buckigen Habitus, welcher als individuelle Missbildung gedeutet werden könnte, wenn er nicht in Dabriča die Regel wäre; unter der grossen Menge der mir von dort vorliegenden Formen dieser Gruppe könnte vielleicht ein einziges ohne Rest mit Cerithium cornucirum Brong. vereinigt werden.

Die Form dürfte 120 mm Länge zu 60 mm Breite erreicht haben.

Dabriča, (Hercegovina) häufig. — Collection Sarajevo. Meine Sammlung.

Dubrawitza, (Dalmatien) vortrefflich erhalten, mit erhaltener Färbung, schwärzliche Bänder auf bräunlichem Grunde. 3 Exemplare. Collection Graz.


Cerithium subfunatum n. sp.
Taf. XV (V), Fig. 29—30.


(Palaeontographia Italic II, Fisa 1896, Taf. XXII, Fig. 2a—b gehört zu Cerithium cornucirum Brong. als Jugendstadium, ebenso wie Cerithium Greeci Vin. (Ibid. Fig. 1a—b) wohl nicht von Cerithium tricornus Bay. und Cerithium Simonelli des gleichen Authors (Ibid. Fig. 4a—b) von Cerithium jutae mihi von Zovenečko zu trennen sein dürften. Z. d. d. g. G. 1896, Taf. III, Fig. 10)

1 Vicentin pag. 69, Taf. III, Fig. 15, Oppenheim in Z. d. d. g. G. 1894, pag. 385, Taf. XXV, Fig. 2 (cum. Syn.).

Die Form von Guttaring, scheint sich in ihren zierlicheren und enger gestellten Knoten doch inniger an das pariser Cerithium mutabile Lam. anzuschliessen.

2 Ob. Nummulitenformation in Ungarn, l. c. pag. 373, Taf. II, Fig. 1 a, b.

3 Z. d. d. g. G. 1894, pag. 398, Taf. XXVI, Fig. 5—6.

4 Deshayes: Env. de Paris II, pag. 403, Taf. XLI, Fig. 5—6, Taf. LXI Fig. 21—28. Cossmann: cat. IV, pag. 68.
Cerithium imperiale n. sp.

Taf. XV, (V) Fig. 31.


Schale schlank, gestreckt, an den Flanken walzenförmig gerundet; aus 5 Umgängen gebildet, welche aber doppelt so breit als hoch sind und von stark vertieften Nähten getrennt werden. Jeder dieser mässig convexen Umgänge trägt vor eine stärkere Spirale, dahinter eine Reihe von 7 auffallend kräftigen, oben stark verbreiterten, kaum gezackten Knoten, welche nicht gerade, sondern schräg untereinander stehen. Die gewölbte Basis besitzt ausserdem noch 2 sehr hervortretende Kiele. Auf den oberen Windungen schwächen die Knoten naturgemäß ab.

Höhe des Fragmentes 25 mm, Breite 17 mm.

Doljna Tuzla. Collection Sarajevo aus alten, einst Herr Kittl bereits vorgelegten Materialien.

Diese Form zeigt zwar mannigfache Anklänge an die Gruppe des Cerithium tuberculosum Lami. speziell auch an Cerithium Brocchii, mit welchem Kittl sie vergleicht, ist aber durch die geringe Anzahl ihrer grossen, starken und abgerundeten Knoten wie der vor diesen entwickelten Spiralen leicht von diesen zu trennen. Auch Formen wie Cerithium papale und besonders Cerithium turris bieten in der Sculptur manche Ähnlichkeit, sind aber gedrungener und nach vorn verbreiterter, haben zahlreichere Knoten und nicht so eingeschnittene Nähte.

Cerithium pontificale n. sp.

Taf. XV (V), Fig. 21—22.

Schale kurz gedrungen, vorne mässig erweitert, hinten in eine sehr stumpfe Spitze auslaufend, II sehr flache, durch oberflächliche Naht getrennte Windungen, welche nur ganz allmälig an Höhe zunehmen und über doppelt so breit als hoch sind; der letzte misst die Hälfte der Spira.


Die Mündung ist wenig geneigt und fast rhombisch; ihre Aussenlippe ist geradlinig und zeigt keinen Ausschnitt; die vorn leicht abgestutzte Columella ist mit dichtem Callus bedeckt, welcher auch ein breites Verbindungsband zum Aussenrande bildet. Der vordere Canal ist stark nach der Seite gedreht, aber sehr seicht.

Höhe 35 mm, Breite 18 mm.
Über einige ältertäte Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

**Gora Lukovica. Collection Sarajevo 6 Exemplare. Šibosica Rjeka (1 Stück).**

Auch diese Art hat Ähnlichkeit mit *Cerithium papoale*, unterscheidet sich aber durch ihre Schulpur, das starke Nahtband, die flacheren Windungen und die geradlinigere, nicht eingebuchte Aussenlippe. Das oben beschriebene *Cerithium imperiale mili* hat tief eingeschnittene Nächte, und je eine schwächere Spirale und stumpfere, höhere Knoten. Von dem später zu beschreibenden *Cerithium loparese mili*, dem sie in etwas verdrückten Stückec recht ähnlich werden kann, unterscheidet sich die Form bei genauerer Betrachtung schon dadurch, dass bei ihr nicht die vordere, sondern die hintere Knotenreihe es ist, welche von Anfang an die stärkere ist, so dass bei ihr die Zacken auf dem hinteren (oberen) Theile des Umganges, nicht nach vorn (unten) stehen wie bei *Cerithium loparese*.

**Cerithium subtiara n. sp.**

Taf. XV (V), Fig. 23.

Diese anscheinend seltene Form gehört, wie der Name andeutet, in die Gruppe des *Cerithium tiara* Lam.,') unterscheidet sich aber von diesem, wie von dem verwandten *Cerithium tiarella* Desh. durch ihre kurze, gedrungene Form, viel stärkere Dimensionen, schärfer hervortretende Nahtkante und Knoten, relativ höheren letzten Umgang und kürzeres Gewinde.

An Knoten trägt jeder Umgang 8, sie sind breit und oben stark zugeszpitzt; Spiralen sind auf den 5 erhaltenen Windungen nicht sichtbar. Die Naht steigt vor der Mündung nach abwärts; letztere ist nicht vollständig erhalten.

Höhe 24 mm, Breite 12 mm.

Šibosica Rjeka, Unicum. Collection Sarajevo.

Diese wenigen Bemerkungen dürften im Verein mit der Figur diese sehr charakteristische Form wiederkennen lassen, zu deren Erkenntnis im Einzelnen neue Funde nothwendig sind.

Jedenfalls scheinen auch die bisher erkannten Züge sie scharf und sicher von den parisier Arten und ihren Verwandten zu trennen, welche, wie zum Beispiel das *Cerithium pseudotila* Cossm.) des spanischen Eocän oder eine in meiner Sammlung aus Fojaniehe bei Roveredo liegende, noch unbestimmte Form mir beweisen, in der Nummulitenformation keineswegs so selten sind, als man dies bis vor Kurzem nach dem vorhandenen Literaturmaterial anzunehmen berechtigt war. Auch die Arten aus den Sanden von Bois-Gouët in der Bretagne, welche, wie das ebenfalls mit je 8 Knoten versehene *Cerithium Montieris* Vass.) hier noch in Frage käme, unterscheiden sich durch das Fehlen der Nahtrampe und reichere Spiralschulpur.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit gehört hierher auch das Taf. XV (V), Fig. 15—15 a abgebildete Exemplar von *Lopare*. Dieses ist, wie die meisten Vorkommnisse dieses Fundpunktes, oberflächlich etwas abgerieben, und so würde sich dann auch das geringere Hervortreten von Nahtkante und Knoten erklären lassen. Einige obsolete Spiralen sind hier auf den Umgängen deutlicher, die Naht steigt vor der Mündung stark nach abwärts, ein dichter Columellarcallus ist vorhanden und reicht bis zum Aussenrande. Unbedingt sicher bin ich nicht in der Identification, doch halte ich sie für wahrscheinlich; eine sichere Entscheidung wird sich erst fällen lassen, wenn grössere Materialien vorliegen.

**Cerithium Kittlii n. sp.**

Taf. XV (V), Fig. 28.

Diese in der Jugend schlanke und erst im Alter mehr bauchig erweiterte Form besitzt nur in der Jugend sehr distante, von je 4 Spiralen durchkreuzte Längsrippen, welche aber schon auf dem fünften Umgange verschwinden. Von der sechsten bis zur letzten (zehnten) Windung an findet sich vorn eine Reihe

---

1) C. Cossmann: Cat., IV, pag. 15 mit Literaturhinweisen.
2) Derselbe in Estudio de algunos moluscos eocenos del Pirineo catalán, l. c. pag. 16, Taf. VIII, Fig. 12—14.
3) Derselbe: Mollusques eocéenques de la Loire inférieure in Bull. de la société d'histoire naturelle de l'ouest de la France, VII, pag. 347, Taf. VIII, Fig. 18—19.
kurzer und schmaler Knoten, welche aber relativ weit vor der ganz oberflächlichen Naht liegen, und vor denen nur noch je eine schwache Spirale sichtbar wird. Die stark convexe Basis trägt noch 3 der letzteren, von denen die zwei vorderen einander mehr genähert sind. Die Mündungsverhältnisse sind im Einzelnen nicht zu ermitteln.

Höhe 25 mm, Breite 7 mm (abgebrochenes Exemplar).
" 31 mm, " 13 mm (ältere Form).
Lopare, Collection Sarasjevo.

Auch diese Form erinnert an zahlreiche Potamides-Formen des pariser Beckens, wie Cerithium mutabile, tuberculorum etc., ohne sich mit einer von ihnen vollständig zu decken. Charakteristisch scheint die weite Entfernung, in welcher sich die Knotenreihe vor der hinteren Naht befindet.

Cerithium (Bittium) plaga ¹) n. sp.
Taf. XV (V), Fig. 10—10 a.

1897. Cerithium corrugatum Brong.Kittl: Das Altersalter der Majevica, l. c. pag. 71 (non Brongniart,²) nee Oppenheim).³)

Diese Form unterscheidet sich von der Brongniart'schen Art, mit welcher sie allerdings nahe verwandt ist, durch das Vorhandensein von 5—7 Spiralen auf jedem Umgange, während die Art von Ronca deren stets nur 4 besitzt. Auch sind die durch die Kreuzung der Längsrippen hervorgerufenen Knoten viel rächer. Das Bild, welches sie bieten, erinnert an Jugendstadien des Cerithium corvum Brong.,⁴) welche Vinassa als Cerithium triumphans Vin. beschrieben hat;⁵) doch fehlen die Varices vollständig; und an die von mir aus dem ungarischen Eocän abgebildete Melania cf. cerithoides Rolle,⁶) welche aber eine Melania ist und auch von mir vor weitaus schmäler bleibt, dazu weniger Spiralen besitzt.

Die Form erreicht 18:7 mm in Höhe und Breite.
Doljna Tuzla. Collection Sarasjevo. 3 Exemplare.

Cerithium tapetii n. sp.
Taf. XV (V), Fig. 16—17.

Schale kurz, gedrungen, nach vorn nur unbedeutend verbreitert; aus 9 Umgängen zusammengesetzt, welche sehr wenig convex sind, von flacher Naht getrennt werden und deren Höhe die Hälfte der Breite beträgt. Die letzte Windung ist doppelt so hoch als die Spira. Oben trägt die Schale nur gerade Längsrippen, welche von gleich breiten Intervallen getrennt werden. Vom sechsten Umgange an werden diese durch schwache Spiralen in 2 gleiche Knotenreihen zerlegt. Die convexe Basis trägt außerdem noch 2 scharfe Reifen (etwa wie bei Cerithium lamellosum Brong.).

Der sehr kurze Canal trägt einen schwachen Ausguß.
Höhe 22 mm, Breite 10 mm.
Šibošica Rjeka, Miladici (Bosnien), häufig.
Collection Sarasjevo. Meine Sammlung.

Diese Form ist in Gestalt und Sculptur wohl verschieden von Jugendstadien des mit ihr vergesellschafteten Cerithium Katzeri Oppenh., an welche auch ich zuerst gedacht habe. Sie gehört in die Nähe des Cerithium corrugatum Brong., unterscheidet sich aber bei näherem Zusehen durch das Vorhandensein von stets nur 2, nicht 4, Knotenreifen und durch stärkere Basalkiele. Potamides inaequirugatus Cossm.⁷) aus

¹) Plaga = das Netz.
²) Vicentin, pag. 70, Taf. III, Fig. 25.
³) Z. d. d. g. G., 1894, Taf. XXIV, Fig. 7—9.
⁴) Ibidem, Taf. XXV, Fig. 4.
⁵) Synopsis, III, Ronca, Palaeontographia Italica, II, Piss 1896, Taf. XXII, Fig. 2—2 b.
⁶) Z. d. d. g. G., 1892, Taf. XXXIII, Fig. 5—6 a.
⁷) Estudio di alcuni molluscos eocenos del Pirineo catalán. Boletin de la Comision del Mapa geologico de España. Madrid 1898, pag. 20 des Sep., Taf. VIII, Fig. 5—7.
Ueber einige attertäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Dem Eocän Nordspaniens besitzt 3, durch ungleiche Spiralen erzeugte Systeme von Kerbungen auf jeder Windung.

**Cerithium bosniacum n. sp.**

Taf. XV (V), Fig. 18—18 a.

Schale gedrungen, fast wie verwachsen, mit enger Mündung und kurzem, in einen breiten, nach der Seite gedrehten Ausguss endigendem Canale. Umgänge 4, durch vertiefte Nähte getrennt, doppelt so breit als hoch; der letzte, relativ niedrige, springt über das Profil der Schale seitlich hervor. Die Schale besteht in dicht gedrängten, wenig hervortretenden, zarten Spiralen, welche von zahlreichen, fast senkrechten, also wenig geschwungenen und jedenfalls nicht ausgebuchten Anwachsstreifen durchkreuzt werden. **Ausserdem tritt auf der letzten Windung ein spärliche und schwache Knoten tragender Kiel auf, welcher hinten liegt, nahe der Naht, aber nicht unmittelbar vor ihr, sondern durch einen umgeschlagenen, fast horizontal gelegten Zipfel des Umganges von ihr getrennt. Die Naht steigt vor der Mündung sehr aufwärts, also nach hinten an, und hier findet sich dann in dem hinteren Winkel der Mündung ein sehr mächtiger Callus abgelagert (etwa wie bei den Gourmya- Arten), welcher nach oben bis nahe an die Naht heranreicht und nach der Seite sich bis zum Columellarrand verlängert.**

Dieser ist sehr entwickelt und zumal nach aufwärts so verlängert, dass er beinahe in dieselbe Ebene fällt, wie der letzte Umgang; er ist aber nicht sehr stark verdickt und nicht umgeschlagen. Die Mündung liegt parallel zur Höhenaxe; ihre Aussenlippe ist fast gerade. Die sehr convexe Basis trägt einige Spiralen, welche stärker sind als die sonstigen Sculpturelemente, aber immer noch schwach genug. Höhe des Fragmentes 23 mm, Breite 13 mm.


**Cerithium (Batillaria) Katzeri n. sp.**

Taf. XI (I), Fig. 1 u. 79, Taf. XV (V), Fig. 32—33.


Die Mündung ist langgestreckt, hinten breiter als vorn; das ebenfalls stark verlängerte Columellarende trägt einen breiten und seichten Ausguss und ist mit dem Aussenrande durch eine dicke Schwiele verbunden. Höhe etwa 54 mm, Breite 18 mm.

Šibоšica Rjeka (Fig. 10 u. 29). — Gora Lukovica (Fig. 32). — Miladici. — Maoka Rjeka Fig. 33).

Collection Sarajevo. Meine Sammlung.


Die Form variiert, wie die beigegebenen Figuren beweisen, etwas in der Grösse und in der Entwicklung der hinteren Knotenreihe, ohne dass ich auf diese Merkmale hin weitere spezifische Gliederungen vorzunehmen instande war.
Cerithium (Batillaria) loparense n. sp.

Taf. XI (I), Fig. 6.

Schale getürmt, hinten sehr spitz, vorn stark verbreitert. Aufbau und Sculptur der Anwachs-windungen sonst der vorigen Art analog, doch sind die beiden Knotenreihen einander mehr genähert, indem die vordere mehr nach hinten rückt; ein schwacher Nahtkia ist auch hier vorhanden.

Die letzten Umgänge tragen nur 5—7 mit starken Zacken versehene Knoten (wie bei Cerithium serratum Lam.) und ihr Zwischenraum ist naturgemäss viel breiter; sie sind bei nicht abgeriebenen Stücken, wie sie zum Beispiel von Miladici vorliegen, durch eine scharfe, wellenförmig geschwungene Kante verbunden. Vor den Knoten finden sich auch hier noch einige schwächere Spiralen. Der letzte Umgang und der Siphonalcanal ist kürzer, die Basis flacher, die ganze Schale gedrungener und plumper.

Höhe 57 mm, Breite 20 mm.

Lopare, Miladici, Šišošica Rjeka, überall häufig.

Collection Sarajevo und meine Sammlung.


Von Bjelic, im Süden von Kladanj, wurde mir erst letzthin durch Herrn Dr. Katzer eine gleichfalls sehr ähnliche Form zugesandt, welche besonders dem Cerithium loparense sehr nahe steht, sich aber doch durch ihre größere Anzahl schwächerer Knoten unterscheidet. Der Erhaltungszustand der krei-digen Schalen lässt mir eine spezifische Fixierung bisher nicht wünschenswerth erscheinen.

Cerithium sp.

Taf. V, Fig. 24.


Šišošica Rjeka.

Cerithium plicatum Brug.

Var. alpina Tournouer.

Taf. XIV (IV), Fig. 11.

1872. Cerithium plicatum Brug : B. S. G. F. (II), 29, pag. 494, Taf. V, Fig. 10—10 d.
1900. „ „ Oppehheim in Palaeontographica, 47, pag. 294.

Die beiden Exemplare, welche mir vorliegen, und von denen eins hier zur Abbildung gelangt, beides Fragmente der letzten Umgänge, lassen sich nicht von der Art des Priabonien trennen.

Dabrča (Herzegowina).

Collection Sarajevo.

Cerithium vivarii Oppenh.

1896. Cerithium vivarii Oppenheim in Z. d. d. g. G., pag. 107, Taf. V, Fig. 3—5 (cum Syn.).
1900. „ „ in Palaeontographica, pag. 203.

Auch diese in Dabrča häufige, aber meist ungünstig erhaltene Form steht der Type der Priabonischen Schichten so nahe, dass ich sie nicht durchgreifend zu trennen vermag. Die hintere Knotenreihe an der Naht ist auch hier mehr oder weniger entwickelt. Die Synonymie dieser Art mit Cerithium elegans Desh. non Blainv. und Cerithium Weinkauffi Tourn. non Fuchs deckenden Art bitte ich an den citirten Stellen nachlesen zu wollen.
Dabrića (Herzegowina).
Collection Sarajevo. Meine Sammlung.

**Cerithium (Bellardia) delphinus n. sp.**

Taf. V, Fig. 13–14.

Diese sehr charakteristische Form steht dem *Cerithium palaeochroma Bay.* (Fig. 1) (= *Cerithium (Bellardia)* Janus May-Eym.) vom Mt. Postale äusserst nahe, unterscheidet sich aber doch soweit, dass eine Identifikation nicht angängig erscheint. Die Type ist erstens kaum halb so gross, dann zeigen die Jugendstadien wohl gedrangte, gebogene Anwachsstreifen, aber nicht die Spur von Knotensulptur, dafür aber schärfer ausgeprägte Nahtkiele. Endlich setzen die Knoten (6—8 an der Zahl) später ein und bleiben dafür länger, so dass sie teilweise noch auf dem letzten Umgange stehen, jedensfalls dort aber noch eine deutliche, bis zur Aussenlippe verlängerte Kante zeigen; der Columellarcallus ist viel kräftiger ausgebildet als bei *Cerithium palaeochroma*, die ganze Form ist gedrungener, in sich zurückgezogen.

Ich hatte die mir vorgelegten Stücke vor der Präparation ursprünglich zu *Melanatia auriculata* v. Schloth, gestellt, musste mich aber bei näheren Vergleichen und nach sorgfältiger Reinigung der Exemplare überzeugen, dass diese Vereinigung unmöglich ist.

Höhe etwa 55 mm (combinirt), Breite 20 mm.

**Veselnovacbach** (Bosnien), 3 Exemplare. Collection Sarajevo.

**Cerithium Verneuili** Rouault.

1847—1848. *Cerithium Verneuili* Al. Rouault in M. S. G. F. (II) 3, pag. 478, Taf. XVI, Fig. 5.

1880. " Camilli de Gregorio: S. Giovanni Ilarione, pag. 12, Taf. III, Fig. 27–33 (nur erwähnt, nicht beschrieben).

1896. " Verneuili Rouault Oppenheim in Z. d. d. g. G. pag. 68.

1900. " " Palaeontographica XLVII, pag. 203.


Höhe 61 mm, Breite 28 mm.

**Ostrowitzka** (Dalmatien). Collection Graz.

In den alpinen Gebieten sowohl im Eocän (S. Giovanni Ilarione, Zovencedo) als im Priabonien verbreitet (Bois-d’Arros bei Pau, blaue Mergel von Possagno (Venetien).

**Cerithium lamallosum** Bruguier.

Vergl. meine Monographie des Mt. Pulii. Z. d. d. g. G. 1894, pag. 399, Taf. XXVI, Fig. 1–4, wo auch die nöthigen Hinweise für die Type gegeben sind.

Ein riesiges, sehr wohl erhaltenes Stück dieser leicht kenntlichen, in den Nummulitenbildungen sehr verbreiteten Art. (Mt. Postale, Giuppio, Costagrande, Roncà etc.)

**Konjvac** (Herzegovina).

Höhe der fünf erhaltenen letzten Umgänge 41 mm, Breite 17 mm.

**Cerithium Bassanii** Oppenh.

1894. *Cerithium Bassanii* Oppenheim in Z. d. d. g. G. pag. 403, Taf. XXIV, Fig. 2.


Bereits Kittl gibt die Type von der Majevica an. Zwei mir aus den dortigen Funden durch Herrn Dr. Katzer zugegangene Stücke, als *Cerithium cf. elegans* Brong, etikettiert, gehören sicher hierher.

\(^1\) Abbildungen und Synonymen finden sich in meiner Monographie der Mt. Postale-Fauna. Palaeontographica. XLIII, 1896, pag. 182, Taf. XV, Fig. 1–2.
Wenn das Nahtband fehlt, scheint die Naht stärker vertieft. Dies ist auch bei venetianischen Stücken der Fall.

Majevica bei Doljna Tuzla (Duboki potok und Konjikovic bei Kittl). Collection Sarajevo und wohl auch k. k. Hofmuseum in Wien.

Trebizoto (Hercegovina), 2 Exemplare. Meine Sammlung.


Die Art steht dem im Priabonien einsetzenden oligocänen Cerithium vivari Oppenh. (= Cerithium elegans Deah.) zweifellos nahe, unterscheidet sich aber schon durch ihre bedeutendere Anzahl von feiner geperlten Kielen und die größere Schlankheit der Schale.

Cerithium (Gourmya) maccus n. sp.

Taf. XV (V), Fig. 19—19 a.

Die anscheinend kurz gedrungene Schale besteht aus 4 langsam an Umfang zunehmenden Umgängen, welche etwa doppelt so breit als hoch sind und durch flache Nähte getrennt werden. Jede Windung trägt 4 stark hervortretende Spiralen, welche unter sich gleich und in gleichen Abständen orientiert sind; ausserdem je 10 schwächere, etwas schräg verlaufende Längsrippen, welche aber nicht bis zur Naht reichen und die vierte, vordere Spirale nicht mehr herauswölben. Auch die Kerbung der drei übrigen ist eine sehr unbedeutende. Der letzte Umgang steigt vor der Mündung so stark nach hinten hinauf, dass er fast bis an die Naht des vorhergehenden gelangt; hier setzt dann die Mündung in breiter Schwiele an, und diese legt sich auch auf die Columella und drängt sogar den vorderen Canal gänzlich zur Seite, so dass dieser nicht das Ende der Mündung selbst bildet, sondern seitlich von ihr liegt. Der Hinterrand des ansteigenden letzten Umganges trägt 4—5 sehr starke, breite Dornen. Die leicht convex Basis trägt 7 starke, annähernd gleiche Spiralen.

Höhe 24 mm, Breite 19 mm.


Diese Form gehört zu der bis in die Jetztzeit vertretenen, aber im Alttertiär häufigeren Section mit stark entwickeltem Mündungscallosum und zur Seite gedrängtem Canale, welche Crosse Gourmya genannt hat. Unter analogen Formen kenne ich nichts spezifisch Entsprechendes.

Cerithium lukovicenae n. sp.

Taf. XV (V), Fig. 12.

Schale konisch, nach vorn sehr beträchtlich verbreitert, nach hinten anscheinend langsam zugespitzt. 9 sehr flache, schwach an Umfang zunehmende Umgänge, deren Trennungshaut unter einem schmalen Bande vollständig versteckt liegt. Die Breite der Windung beträgt etwa das Doppelte der Höhe. Die Sculptur von Anfang bis zum Schlusse nur aus je drei Spiralen, welche an jeder Windung langsam von hinten nach vorn an Stärke abnehmen, so indessen, dass die hintere in ihren Knoten die beiden vorderen bedeutend überragt. Diese Knoten sind dreieckig, aber in der Richtung des Breiten-, nicht des Höhendurchmessers verlängert; sie stehen ziemlich distant, so dass die letzten Windungen immer nur je 10 tragen und erreichen auf alten Individuen sehr bedeutende Dimensionen, d. h. bis 5 mm Breite. Am Rande des letzten Umganges stehen zwei scharfe Kiele; Windung und Basis sind nicht erhalten.

Von dieser Form liegen aus Gora Lukavica zwei Exemplare vor, von denen nur das jüngere, besserhaltene abgebildet wurde. Das ältere, sonst entsprechende, zeigt auf den letzten, an dem jüngeren Stücke noch nicht entwickelten Windungen die gewaltigen, bis 5 mm breiten Knoten.

Diese Form kann höchstens mit Cerithium tricarinatum Lam. verglichen werden, doch sind bei diesem die Windungen concav ausgehöhlt und die vordere Knotenreihe die stärkste. Die Gruppe des Cerithium cinctum Lam. ist schon in der Gestalt verschieden,
Ueber einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie

271

Cerithium (Campanile) Lachesis Bayan.

Taf. XV (V), Fig. 34.

1870. *Cerithium (Campanile) Lachesis Bayan*: Études, I, pag. 33, Taf. IV, Fig. 2, Taf. V, Fig. 2.
1896. " " " de Gregorio in Annales de Géologie et de Paléontologie, XXI livr., pag. 75, Taf. X, Fig. 1–6.
1896. *Cerithium haskovienne Bontscheff*: Haskovo, pag. 38t, Taf. VI, Fig. 7.

Die Type variiert etwas, wie de Gregorio loc. cit. mit Recht hervorgehoben hat. Es finden sich in Ronca, wie in der Herzegeowina Individuen mit aus Verschmelzung der hinteren Knoten entstandenem Nahtbande; ebenso ist die Zahl der schräg kammförmigen Knoten auf den letzten Windungen nur selten 7, wie Bayan angibt, sondern meist 10–11.


Dass bei *Cerithium haskovienne* nur eine Mündungsstelle vorhanden sein soll, dürfte auf einen Beobachtungsfehler zurückzuführen sein. Die mir vorliegenden Exemplare lassen ausser der faltenartigen hinteren Kanalbegrenzung noch zwei sehr starke, parallel ziehende Columellarfalten erkennen.

Die mit Spiralen besetzte Basis ist bei jungen Stücken mehr eben und erst im Alter stärker convex, die Aussenlippe ist sehr lebhaft geschwungen und zumal ihr Vorderende stark nach aussen vorgezogen.

Das hier dargestellte Stück ist am vollständigsten erhalten, aber bei Weitem nicht das grösste Exemplar dieser riesigen Art.


Diese Form steht dem *Cerithium parisiense* Desh. des pariser Grobkalkes äusserst nahe, scheint sich aber durch die geringere Anzahl der etwas abweichend geformten Knoten zu unterscheiden.

Cerithium (Campanile) vicentinum Bayan.

1870. *Cerithium (Campanile) vicentinum Bayan*: Études, I, pag. 30, Taf. II, Fig. 5–7.
1896. " " " Oppenheim in Palaeontographica, 43, pag. 184, Taf. XVI, Fig. 2.

Das trefflich erhaltene Stück von Ostrowitz stimmt bis einschliesslich der drei Mündungsfalten vollkommen mit der Type vom Mt. Postale überein. Vielleicht sind die hinteren Knoten auf den oberen Windungen um ein Geringes schmäler, was aber wohl kaum irgend welche systematische Schritte recht fertigen dürfte.

Höhe (ohne die ersten Umgänge) 120 mm, Breite 40 mm.
Ostrowitz. (Geologische Sammlung der Grazer Universität.)
Mt. Postale in Venetien (== Unterer Grobkalk).
Einsiedeln (Mayer, loco citato, pag. 87).
Mitteleöcin der Umgebung von Cormons, zahlreiche Stücke meiner Sammlung, von mir selbst gefunden, welche ebenfalls sehr deutlich die drei Falten zeigen.

Rostellaria goniophora Bellardi.

1859. *Rostellaria goniophora* Bellardi: M. S. G. F. (II), 4, pag. 15, Taf. XIII, Fig. 18–19.
Taf. VI, Fig. 3.
1900. *Rostellaria goniophora* Bellardi Oppenheim in Palaeontographica, 47, pag. 210, Taf. XIV, Fig. 7.
Mehrere Exemplare dieser von Mayer zuletzt vorzüglich abgebildeten Art. Der Flügel ist an ihnen nicht so vollständig, wie auf der von dem schweizer Autor gegebenen Figur, aber im Ansatz wohl erkennbar. Zwischen die stärkeren Spiralen schieben sich auf ihm je eine schwächere ein.

Höhe eines vollständigen Exemplares 51 mm, Breite mit Flügelansatz 35 mm.


Mitteleocän der Palarea bei Nizza. — Anscheinend auch Haskovo in Bulgarien (Bontsch eff, loco citato, pag. 382).

Bartonien und Parisien der Schweiz (teste Mayer).

Priabonien in Venetien.

Rostellaria (Gladius) sp.

Eine kleine, glatte Art aus der Verwandtschaft der Rostellaria columbaria Lk., deren fragmentarischer Zustand keine weitere Bestimmung zulässt.

Bristewnika Rjeka. Collection Sarajevo.

Strombus Tournoueri Bayan.

Taf. XIX (IX), Fig. 7.

1870. Strombus Tournoueri Bayan: Études, I, pag. 45; Taf. VII, Fig. 5—6.

Ein der Type von Roncha durchaus entsprechendes Exemplar.

Höhe 55 mm, Breite 35 mm.

Trebistovo (Hercegovina, meine Sammlung).

Terebellum sp.

Es liegen eine Anzahl riesiger Terebellen vor, welche indessen etwas verdrückt sind und oberflächlich nicht so intakt, um die Frage mit Sicherheit zu entscheiden, ob sie involut gebaut sind oder nicht. Ich vermute das Erstere und möchte auf die Beziehungen aufmerksam machen, welche sie zu den von de Gregorio 1) als Terebellum propedistortum beschriebenen Formen darbieten, ohne indessen auf die spezifische Übereinstimmung einen Nachdruck zu legen. Exemplare von La Croce grande, welche ich besitze und auf die erwähnte Art bezogen habe, stehen jedenfalls äusserst nahe.

Trebistovo. 8 Exemplare, deren grösstes eine Länge von 12 cm besitzt.

Auch in Konjavac anscheinend vorhanden.

Terebellum sopitum Solander.

1766. Bulla sopita Solander in Brander: Fossilia Hantoniensia, Taf. I, Fig. 29 u. 29 a.

1824. Terebellum convolutum Deshayes: Env. de Paris, II, pag. 737, Taf. XCV, Fig. 32—33.


1896. " " Oppenheim in Palaeontographica, 43, pag. 194.

Im Gegensatze zu der vorhergehenden Art ziehe ich einige dick keulenförmige, involute Terebellen von Konjavac mit Entscheidheit zu der bekannten und verbreiteten Eocänart.

Höhe 70 mm, Breite 24 mm.

Großkalk und mittlere Sande im pari ser und entsprechende Absätze im lond oner Becken, Mt. Postale, San Giovanni Ilarione, Ronca etc. in Venetien.

Bontsch eff gibt loco citato pag. 382 sowohl Terebellum cf. fusiforme als Terebellum cf. sopitum von Haskovo in Bulgarien an.

1) Fauna di San Giovanni Ilarione, pag. 20, Taf. V, Fig. 17—18.
Über einige alterioräre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Terebellum cf. fusiforme Lam.
1824. Terebellum fusiforme Lam. Deshayes: Env. de Paris, II, pag. 725, Taf. XCV, Fig. 30—31.
1866. * * * * An. s. vert., III, pag. 470.
1889. * * * * Cossmann: Cat. IV, pag. 92.


Collection Graz, k. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Cypraea elegans Defr.
1824. Cypraea elegans Defr. Deshayes: Env. de Paris, II, pag. 725, Taf. XCVII, Fig. 3—6.
1889. * * * * Cossmann: Cat. IV, pag. 102.
1894. * * * * Oppenheim in Z. d. d. g. G., pag. 423, Taf. XXIX, Fig. 9 (cum. Syn).

Typische Exemplare dieser im mittleren und oberen Eocän verbreiteten Art.

Trebestovo. — Konjavac.

Mt. Promina. 2 Exemplare. Collection Graz.


Cypraea (Luperia) inflata Lam.
1824. Cypraea inflata Lam. Deshayes: Env. de Paris, pag. 724, Taf. XCVII, Fig. 7—8.
1859. * * * * Bellardi in M. S. G. F. (II) 3, pag. 12.
1881. * * * * de Gregorio: S. Giovanni Ilarione, pag. 29, Taf. VI, Fig. 10.
1889. * * * * Cossmann: Cat. IV, pag. 103.

Das mir vorliegende Stück entspricht durchaus dem, was de Gregorio unter gleichem Namen aus den Schichten von S. Giovanni Ilarione beschreibt und abbildet. Mir liegen die von Scole Arzan bei Verona stammenden Orginalexemplare des Verfassers durch die Güte des Herrn di Nicolisi in Verona vor. Alle diese Stücke, auch dasjenige der Herzegovina, erreichen ganz ungewöhnliche Dimensionen. Ich vermag aber trotz dieser Unterschiede mit der pariser Art zu entdecken und will um so weniger hier zu artlichen Trennungen greifen, als auch Cossmann das venetianische Vor-Kommnis anstandslos in die Synonymie der pariser Art aufnimmt.

Höhe 52 mm, Breite 32 mm.

Konjavac.


Fusus Erbreichi n. sp.

Taf. XV (V), Fig. 20.

Form langgestreckt, schmal, spindelförmig, mit einem flusserst langen Siphonalcanale (12 mm!), 7 langsam an Umfang zunehmende Windungen, deren Höhe etwa die Hälfte der Breite ist und welche etwa 8 erhabene, gerade Längsfasen tragen; diese sind auf den oberen Umgängen stärker ausgebildet und treten auf dem letzten ganz zurück; sie werden von dem lebhaft geschwungenen, in der Stärke regelmässig abwechselnden Spiralen überbrückt, die ihrerseits durch eine dicht gedrängte, geradlinig verlaufende, regelmässige Anwachssculptur gekerbt werden. Ein sehr ausgesprochenes, guirlandenartig geschwungenes Nathband trennt die einzelnen Windungen. Der lange Canal trägt schief nach hinten ziehende, gedrängte Spiralen, welche auf der Innenseite abbrechen. Die schmale Mündung ist nicht gänzlich erhalten, das Embryonalende abgebrochen. Die eine Seite der Schnecke steckt noch in dem weichen, grauen Mergel, so dass also die Zahl der Längsfasen nur approximativ berechnet werden konnte. — Mündungsfalten fehlen; die Mitte
des letzten Umganges ist auffallenderweise fast gänzlich sculpturlos, ohne dass Spuren von Abreibung hier zu erkennen wären.

Höhe 75 mm, Breite 12 mm.


Sycum 3) sp.

Ein stark incrustirtes, 45 mm hohes Exemplar, dessen vorderer Canal abgebrochen ist, dürfte mit grösster Wahrscheinlichkeit auf eine der so eng verbundenen und schwer zu unterscheidenden pariser Sycum-Arten (= Leiostraa Swains.) zurückzuführen sein. Am meisten Aehnlichkeit scheint mit *Sycum pyrus* Sol.1) vorzuliegen.

Šibosačka Rijeka. Collection Sarajevo.

**Tritonidea pseudostenonouflalus** Oppenh.

1900. *Tritonidea pseudostenonouflalus* Oppenh.: Palaeontographica, 47, pag. 215, Taf. I, Fig. 6—6 b.

Einige mässig erhaltene Exemplare von Dabriča dürften wohl mit Sicherheit dieser Art der Priabonaschichten zugerechnet werden.

Diese Form ist bisher nur aus Grancona in den berischen Bergen bekannt, wo sie in der basalen Muschellumachele auftritt.

Dabriča (Herzegowina). Meine Sammlung.

**Harpa cf. mutica** Lam.

1824. *Harpa cf. mutica* Lam. Deshayes: Env. de Paris, II., pag. 632, Pl. LXXXVI, Fig. 14—15.

1866. " " " " " An. s. vert., III, pag. 524.


**Conus pendulus** de Greg.

1881. *Conus pendulus* de Gregorio: San Giovanni llarione, pag. 67, Taf. V, Fig. 2.

Ein dieser kleinen Art von San Giovanni llarione durchaus entsprechendes Exemplar.

Höhe 13 mm, Breite 6 mm.

Bristewniška Rijeka (Bosnien). Collection Sarajevo.

1) cf. Cossmann: Cat., IV, pag. 177—178.
2) Norddeutsches Unterolig. pag. 174—176, Taf. XIV, Fig. 5—8.
3) Cossmann: Cat., IV, pag. 163.
Ueber einige altertümliche Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Tuffe des Horizontes von San Giovanni Ilarione (Ciuppio, Croce grande, Grola bei Valdagno, Costa grande etc.).

**Bulla (Mnestocylichnella) magnifica** Oppenh.

1896. *Bulla (Mnestocylichnella) magnifica* Oppenh.: Z. d. d. g. G., pag. 79, Taf. II, Fig. 5.

1897. **Vinassa de Regny** in Palaeontographia italiana, pag. 164, Taf. XIX, Fig. 9.

Von meinen beiden Exemplaren entspricht das kleine meiner eigenen Figur loco citato, das andere, grössere, der von *Vinassa* gegebenen. Die Mundöffnung selbst war nicht frei zu legen, doch ist bei der Identität aller sonstigen Charaktere, wie bei der Uebereinstimmung im Niveau an der Bestimmung wohl nicht zu zweifeln. Es wäre nicht unmöglich, dass auch *Bulla semicostata* Bell.1) dieselbe Form darstellt, doch müsste der Beweis erst an aus Nizza stammenden Stücken geliefert werden. Bisher können aus Ballard's Beschreibung und Figur genügend Momente für die spezifische Trennung gefolgt werden.

Konjavac. 2 Exemplare. Meine Sammlung.

**Planorbis cornu** Brong.

Sandberger: Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, pag. 347, Taf. XVII, Fig. 12—12 b.

Die vom Mt. Promina vorliegenden, recht günstig erhaltenen Stücke entsprechen durchaus der von Sandberger nach einem Individuum aus dem Mitteloligocän von Loubers (Südfrankreich) gegebenen Figur. Der Autor gibt diese im Oligocän und Miocän weit verbreitete Art schon aus den unteroligocänen Palaeotherienkalken von Mas-St.-Puelles und Villeneuve-la-Cantal bei Castelnaudary an (loco citato pag. 348).


Das grösste der mir vorgelegten Stücke ist 7 mm hoch und erreicht einen Durchmesser von 13 mm.

Collection Graz. 4 Exemplare.

**Glandina Cordieri** Desh.

Sandberger: Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, pag. 233, Taf. XII, Fig. 25—25 b.

Die zahlreichen, aber immer mehr oder weniger verdrückten Exemplare des Mt. Promina entsprechen am besten nach Gestalt und Körnchensculptur dieser pariser Art, welche in den Kalken mit *Planorbis pseudammonitix* von Buxweiler (Elsass) zuerst erscheint, aber sich durch die Sables moyens in den Calcaire de St. Ouen verfolgen lässt.

Collection Graz.

Gelbe Hangendmergel bei Sieverich am Mt. Promina.

**Nautilus vicentinus** de Zigno.

1900. *Nautilus vicentinus de Zigno in coll. Oppenheim*. Priabonisch., Palaeontographica, 47, pag. 253, Taf. III, Fig. 11—12.

Drei im Lobenverlaufe, der Wölbung, den schwachen Seitenohren und dem ungekielten Schalenrücken durchaus mit der Priabonien-Art übereinstimmende Stücke, deren grösstes 85 mm Länge und 50 mm Höhe in der Mündung besitzt, während die beiden anderen sehr wesentlich kleiner sind.

Mt. Promina (Sieverich).

Collection Graz.

---

1) L. c. pag. 4, Taf. XII, Fig. 2—3.
Vermes.

Serpula (Pomatoceros) konjavacensis n. sp.
Taf. XIII (III), Fig. 14—14 a.

Es handelt sich um einfache, mehr oder weniger geschlangelte Wurmrohren, wie deren d’Archiac 1) als Serpula lecanareus aus Indien abbildet, welche aber in unserem Falle 3—4 starke, gedrehte Längsrippen auf der allein sichtbaren Oberseite besitzen. Diese werden durch Intervalle von ziemlich gleicher Breite getrennt und reichen ziemlich weit an der Röhre hinab, um sich an dem fadenförmigen, dönnen Anfangsstadium zu verlieren. Die Schale ist indessen später so stark, dass diese Rinnen keinen Einfluss auf ihren fast kreisförmigen Querschnitt gewinnen, sondern nur oberflächlich aufsitzen.

Die Art gehört in die Nähe von Pomatoceros triqueter L. 2) (recent) oder Pomatoceros quadri- canaliculatus v. Münst. 3) Oberoligocän von Astrup bei Osnabrück, doch ist mir aus dem Eocän nichts unbedingt Uebereinstimmendes bekannt; denn auch mit der sonst sehr ähnlichen Serpula corrugata Goldf. bei v. Schauroth, Verzeichn. pag. 259, Taf. XXVIII, Fig. 6, lassen sich in der runden (nicht zweikantigen) Mündung und in der Röhrchenstrecke, Spiralsculptur (»Querrunzeln«) genügende Unterschiede feststellen.

Konjavac (Herzegowina), mit der folgenden Art auf der Aussenseite von Cyathosiris diana-rica befestigt.
Meine Sammlung.

Serpula (Spirorbis) laterecristata n. sp.
Taf. XIII (III), Fig. 12—13.

Es ist dies eine Form aus der Verwandtschaft der Serpula corniculiformis v. Schaur. 4) und scalaria Rov., 5) welche aber bedeutend größer wird, vollkommen involut ist und am Rande der Röhre eine Anzahl von starken Zacken besitzt, von denen zumal die letzten 2 sehr hervortreten.

Auch ist die Schale nicht glatt, sondern mit Längsrippen verziert, zwischen welchen ausserdem zahlreiche, gedrungene Währchen orientirt sind. Diese scheinen ihrerseits an manchen Stellen durch feinere Längslinien verbunden.

Die Mündung selbst ist breit elliptisch und von leicht gekanteten, gleichmässig starken Mundrändern umgeben.

Durchmesser 4 mm.

Konjavac (Herzegowina), mit der vorhergehenden Form. — Meine Sammlung.

Auszeh den vorher erwähnten Arten wäre auch die Serpula elegans Defr. aus dem Mittelereocän von Hauteville (Manche) zu vergleichen, welche aber, nach der Abbildung bei Chenu 6) zu urtheilen, keine lateralen Zacken besitzt.

Serpula (Pomatoceros) subparisiensis de Greg.

1894. Teredo subparisiensis de Gregorio in Annales de Géologie et de Paléontologie, 14 livr., pag. 33, Taf. VI, Fig. 187—188.

Ich rechne hierher ziemlich grosse, vielfach gewundene, unregelmässige Röhren von mässig dicker Wandung, die aus zwei Schalenschichten besteht; die äussere ist verworren runzelig, die innere mit ringförmigen Anwachsstreifen dicht besetzt.

1) Indes, pag. 339, Taf. XXXVI, Fig. 10.
2) cf. Roveto: Serpulidae del terziario e del quaternario in Italia, Palaeontographia italiana, IV, pag. 47 ff. cf., Taf. VI, Fig. 12.
3) Goldfuss: Petrefacta Germaniac, Taf. LXXI, Fig. 11.
4) Verzeichn. pag. 260, Taf. XXVIII, Fig. 8.
5) L. c. pag. 87, Taf. VII, Fig. 10.
6) Illustrations conchyliologiques, I, C. Spirorbis, Taf. III, Fig. 12.
Der Querschnitt ist breit elliptisch, bis kreisförmig.
Da nicht die Spur einer Bivalven-Schale vorhanden ist, glaube ich diese Körper zu *Serpula* rechnen zu sollen.
Ein sehr analoges Stück liegt auch mir vom Mt. Postale in Venetien vor (meine Sammlung).
Im allgemeinen Bau der Röhre, nicht aber in der Form, wären Gestalten wie *Serpula septaria* Gich. aus Lattorf zu vergleichen.

*Serpula (Rotularia) spirulaea* Lam.
Vergl. mein Synonymieverzeichnis in Palaeontographica, XLVII, pag. 277.
Diese im alpinen Alttertiär fast überall häufige Form dürfte, nach den Angaben früherer Autoren zu urtheilen, auch in Istrien und Dalmatien sehr verbreitet sein.
Mir liegt sie indessen nur vor von Pinguente (meine Sammlung) und von Carpano bis Albona (k. Museum für Naturkunde).

**Crustacea.**

*Harpactocarcinus quadrilobatus* Desm.
1875. *Harpactocarcinus quadrilobatus* Desm. Bittner: Brachyuren des vicentinischen Tertiärgebirges, Denkschr. d. k. Akad., XXXIV, pag. 89, Taf. II, Fig. 4–5, Taf. III, Fig. 1–2 (cum Syn.).

---

2) l. c. pag. 47, Tabelle.
TAfel XI (i).

Alttertiäre Faunen
der österreich.-ungar. Monarchie.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Fig.</th>
<th>Description</th>
<th>Page(s)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td><em>Melanatria undosa</em> Brong., <em>Guttaring</em></td>
<td>154</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td><em>Melanatria Penneckeii</em> n. sp., <em>Guttaring</em></td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>3-5</td>
<td><em>Serpula (Botularia) pseudospirulacea</em> n. sp., in verschiedenen Individuen und Ansichten*</td>
<td>149</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td><em>Cerithium (Batillaria) loparensis</em> n. sp., <em>Lopare (Bosnien)</em></td>
<td>268</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td><em>Cerithium (Batillaria) Katzeri</em> n. sp., <em>Sibosiča Rjeka (Bosnien)</em></td>
<td>267</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td><em>Lucina promineens</em> n. sp., <em>Mt. Promin</em></td>
<td>241</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td><em>Natica incompleta</em> Zitt., <em>Guttaring</em></td>
<td>153</td>
</tr>
<tr>
<td>10-11</td>
<td><em>Natica incompleta</em> Zitt., <em>Dabrica (Herzegowina)</em></td>
<td>153 u. 257</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td><em>Loparia Katzeri</em> n. g., n. sp., <em>Lopare (Bosnien)</em></td>
<td>236</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td><em>Cytherea Hilarianis</em> n. sp., <em>Konjavac (Herzegowina)</em>, die mittlere Partie ist in der Sculptur</td>
<td>249</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>nach Exempl. von S. Giovanni Ilarione ergänzt</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13 b</td>
<td>Sculptur vergrößert</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14-15</td>
<td><em>Psammobia Hoeferi</em> n. sp., <em>Guttaring</em></td>
<td>152</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td><em>Spondylus Redlichii</em> n. sp., <em>Ajka (Bakony)</em></td>
<td>169</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td><em>Cerithium Baylei</em> Tourn., <em>Cormons</em></td>
<td>186</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td><em>Terebratula Hoeferi</em> n. sp., (= <em>Terebratula tamarindus</em> Schafhaeutl von Sow.), von vier Seiten</td>
<td>149</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>gesehen, <em>Guttaring</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td><em>Cerithium (Batilaria) Katzeri</em> n. sp., Rückenansicht, <em>Sibosiča Rjeka (Bosnien)</em></td>
<td>267</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Coll. Oppenheim.
Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarn's und des Orients.

Herausgegeben von Dr. G. v. Arthaber, Bd. XIII, 1901.

TAFEL XII (iii).

Alttertiäre Faunen
der österreich.-ungar. Monarchie.
TAFEL XII (II).

Fig. 1—3. Turbinosera Pironai d’Ach. sp., Dubrawitza bei Scardona.
Fig. 1 jugendliches Exemplar mit schwacher, Fig. 2 älteres mit stärkerer Epithek und Knospenbildung, Fig. 3 zahlreiche laterale Knospen, warzige Epithek basal sehr deutlich pag. 207
K. Mus. für Naturkunde zu Berlin.

Fig. 4—4 a. Astrocoenia spongilla n. sp., Gornja Lukavica (Bosnien).
Fig. 4 Stock in natürlicher Grösse, Fig. 4 a durch Aetzkali präparierte Kelche vergrössert pag. 223
Coll. Serajewo.

Fig. 5—5 b. Trochosera semiplanus n. sp., Konjavac (Herzegowina).
Fig. 5 von oben, Fig. 5 a von der Seite, Blick auf die Septalfäche, Fig. 5 b Rippen der Unterseite, vergrößert pag. 204
Coll. Oppenheim.

Fig. 6. Hydnophyllia prior n. sp., Col dei Soldi bei Cormons.
Oberseite, nat. Grösse pag. 173
Coll. Oppenheim.

Fig. 7. Actinacis cognata n. sp., Col dei Soldi bei Cormons.
Basis mit starken Epithecalwülsten pag. 182
Coll. Oppenheim.

Fig. 8—8 a. Astraeopora mostarensis n. sp., Konjavac (Herzegowina).
Fig. 8 a Kelchschliff stark vergrössert, nicht identisirt pag. 200
Coll. Oppenheim.

Fig. 9—9 a. Porites crustulum n. sp., Konjavac (Herzegowina).
9 a Kelche vergrössert pag. 199
Coll. Oppenheim.

Fig. 10—10 b, 11. Cyclolites rhomboideus n. sp., Dubrawitza bei Scardona (Dalmatien).
Fig. 10 Ober-, Fig. 10 a Unterseite mit Epithek und als Befestigung dienender Nannolithenschale, Fig. 10 b Seitenansicht, Fig. 11 Septalschliff vergrössert pag. 203
Coll. Graz.

Fig. 12—12 a. Axoseris n. g. Hoernesi n. sp., Pinguente (Istrien).
Fig. 12 a stark vergrösselter Kelch pag. 206
Coll. Graz.

Fig. 13. Heliastraea forojuliensis n. sp., Cormons pag. 175
Coll. Oppenheim.

Fig. 14—14 a. Actinacis perelegans, Cormons.
Fig. 14 a stark vergrösselter Schliff, zeigt das grobsträhnige Coenenchym und die Poli pag. 181
Coll. Oppenheim.
Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarn's und des Orients.
Herausgegeben von Dr. G. v. Arthaber, Bd. XIII, 1901.
TAFEL XIII (III).

Alttertiäre Faunen
der österreich.-ungar. Monarchie.
T A F E L XIII (III).

Fig. 1—1 a. Pachyseris Murchisoni J. Haime, Konjavac (Herzegowina).
   Fig. 1 a Theil mit Kelchhandeutungen, vergrössert ...................................... pag. 207
   Coll. Oppenheim.

Fig. 2—2 b. Cyathoseris dinaria n. sp., Dubrawitza bei Scardona.
   Fig. 2 a Kelche, 2 b Rippen, vergrössert ................................................. pag. 204
   Coll. Graz.

Fig. 3. Circophyllia gibba n. sp., Dubrawitza bei Scardona ........................................ pag. 214

Fig. 4—4 a. Cycloseris brazzaneensis n. sp., Brazzano bei Cormons.
   Fig. 4 Basis in nat. Grösse mit Nummuliten als Anheftestelle, Fig. 4 a Theil der an-
   geschliffenen Oberseite, stark vergrössert .................................................. pag. 180
   Coll. Oppenheim.

Fig. 5—5 a. Pattalophyllia dalmatina n. sp., Dubrawitza bei Scardona ......................... pag. 215
   Coll. Graz.

Fig. 6. Flabellum? bosniacum n. sp., Jelovaki Potok (Bosnien) ................................ pag. 226
   Coll. Sarajewo.

Fig. 7—7 a. Siderastraea funesta Al. Brong., Brazzano bei Cormons.
   Fig. 7 a Kelchschliff vergrössert ................................................................. pag. 178
   Coll. Oppenheim.

Fig. 8—8 a. Leptoseris raristella n sp., Dubrawitza bei Scardona (Dalmatien).
   Fig. 8 a in Theilung begriessener Centralkelchstock, vergrössert ....................... pag. 205
   K. Mus. für Naturkunde zu Berlin.

Fig. 9—9 a. Stylocenia Reussi non emt., Dabrica (Herzegowina).
   Fig. 9 ein absichtlich klein gewählter, präparirter Knollen, Fig. 9 a ein vergrösserter
   Pfeiler ................................................................. pag. 222
   Coll. Oppenheim.

Fig. 10. Mesomorpha columnaris n. sp., Konjavac (Herzegowina).
   Stark vergrösserter Kelchschliff ................................................................. pag. 209

Fig. 11. Barysmilia dalmatina n. sp., Dubrawitza bei Scardona (Dalmatien).
   Nat. Grösse ................................................................. pag. 210
   Coll. Graz.

Fig. 12—13. Serpula (Spirorbis) laterecristata n. sp., 2 Individuen in nat. Grösse u. vergrössert. Mit
   der Folgenden auf der Unterseite von Cyathoseris dinaria n. sp. befestigt. Konjavac
   (Herzegowina) ................................................................................................. pag. 276
   Coll. Oppenheim.

Fig. 14—14 a. Serpula (Pomatoceros) Konjavacensis n. sp. Ebendahe. Coll. Oppenheim. ......................... pag. 276
P. OPPENHEIM: Alttertiäre Faunen der Ö.-U. Monarchie (Taf. III).

Taf. XIII.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarn's und des Orients.

Herausgegeben von Dr. G. v. Arthaber, Bd. XIII, 1901.

TAFEL XIV (iv).

Alterraire Faunen
der österreich.-ungar. Monarchie.
TA F E L XIV (IV).

Fig. 1—1 c. Pericosmus tergestinus n. sp., Pinguente (Istrien).
   Fig. 1—1 b von drei Seiten, Fig. 1 c Sculptur der hinteren Mundstrassen, vergrössert. pag. 229
   Coll. Graz.

Fig. 2—2 d. Brissopsis forojuliensis n. sp., Col dei Soldi bei Cormons.
   Fig. 2 d Vergrösserung der Scheitelpartie pag. 184
   Coll. Oppenheim.

Fig. 3—3 d. Heminaster basidecorius n. sp., Ajka (Bakony).
   3 c vorderes Stück der Peripetalfasciola, 3 d hintere Mundstrasse mit Umgebung, vergrössert.
   pag. 166
   Coll. Oppenheim.

Fig. 4. Actinacis Sub-Rollei n. sp., Konjavac (Herzegowina).
   Stark vergrössertes Kelchbild pag. 200
   Coll. Oppenheim.

Fig. 5. Actinacis cognata n. sp., Col dei Soldi bei Cormons (Friaul).
   Stark vergrössertes Kelchbild pag. 182
   Coll. Oppenheim.

Fig. 6. Madrepora herzegovinensis n. sp., Trebitovo (Herzegowina).
   Fig. 7 a Kelch vergrössert pag. 202
   Coll. Oppenheim.

Fig. 8—8 a. Trochoseris d'Achardii n. sp., Cormons (Friaul)
   pag. 181
   Coll. Oppenheim.

Fig. 9. Hydnophyllia Benardellii n. sp., Cormons (Friaul)
   pag. 174
   Coll. Oppenheim.

Fig. 10. Turbinoseris dubrawitzenis n sp., Dubrawitza bei Scardona (Dalmatien)
   pag. 207
   K. Mus. für Naturkunde.

Fig. 11. Cerithium plicatum Brong., var. alpina Tourn., Dabrica (Herzegowina)
   pag. 268
   Coll. Sarajewo.

Fig. 12. Stephanosmilia d'Achardii n. sp., Cormons (Friaul).
   Kelchschliff vergrössert pag. 171
   Coll. Oppenheim.

Fig. 13—13 a. Madrepura tergestina n. sp., Carpano (Istrien).
   Fig. 13 a Kelch mit Umgebung und seitlichen Pfeilern, vergrössert pag. 203
   K. Mus. für Naturkunde zu Berlin.

Fig. 14. Cytherea dabricensis mici., Dabrica (Herzegowina)
   pag. 248
   Coll. Sarajewo.

Fig. 15. Cytherea orientalis mici., Dabrica (Herzegowina)
   pag. 248
   Coll. Sarajewo.

Fig. 16—16 a. Cladocora (?) bosniaca n. sp., Gorn. Lukavica (Bosnien)
   pag. 218
   Coll. Sarajewo.

Fig. 17. Astrocoenia expansa d'Ach. Konjavac (Herzegowina)
   pag. 224
   Coll. Oppenheim.
TAFEL XV (v).

Alttertiäre Faunen
der österreich.-ungar. Monarchie.
TAFEL XV (v).

Fig. 1—1 a. Natica (Ampullina) Vitellius n. sp., Lukovica Gornja (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 256
Fig. 2. Pecten (Parvamusium) Bromii May.—Epim. Mt. Promina (Dalmatien). Coll. Graz. pag. 231
Fig. 3—3 a. Thracia prominens n. sp., Mt. Promina. K. Mus. für Naturkunde zu Berlin. pag. 250
Fig. 4—4 b. Trochus dabriceensis n. sp., Dabrica (Herzegovina).
   Fig. 4 nat. Grösse, Fig. 4 a vergrößert, Fig. 4 b Sculptur vergrößert. Coll. Serajewo. pag. 251
Fig. 5—5 b. Cardita Katzeri n. sp., Kalite Brdo (Bosnien).
   Fig. 5 a Sculptur vergrößert, Fig. 5 b Profilansicht. Coll. Serajewo. pag. 237
Fig. 6. Gyrene quadrangularis n. sp., Bjelic (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 246
Fig. 7. Cardium dabriceense n. sp., Dabrica (Bosnien).
   Fig. 7 a Sculptur vergrößert. Coll. Serajewo. pag. 245
Fig. 8. Chama tuzlana n. sp., Dolnja Tuzla (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 239
Fig. 9. Orasentalia kalitensis n. sp., Kalite Brdo (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 238
Fig. 10—10 a. Cerithium (Bittium) plagia n. sp., Dolnja Tuzla (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 266
Fig. 11. Natica (Ampullina) Edwardi Desh., Dabrica (Herzegovina). Coll. Serajewo. pag. 256
Fig. 12. Cerithium lukovicense n. sp., Gora Lukavica (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 270
Fig. 13—14. Cerithium (Bellardia) delphinus n. sp., Veselnovac Bach (Bosnien).
   Fig. 13 die erwachsene Schale von 2 Seiten, Fig. 14 ein Jugendstadium. Coll. Serajewo. pag. 269
Fig. 15—15 a. Cerithium cf. subtiara n. sp., Lopare (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 265
Fig. 16—17. Cerithium tapeti n. sp., Libošića Rjeka (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 266
Fig. 18—18 a. Cerithium bosniacum n. sp., Lopare (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 267
Fig. 19—19 a. Cerithium (Gourmya) macaeus n. sp., Gora Lukavica (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 270
Fig. 20. Fusus Erbreichi n. sp., Kerkathal (Dalmatien). K. Mus. für Naturkunde zu Berlin. pag. 273
Fig. 21—22. Cerithium pontificale n. sp., Gora Lukavica (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 264
Fig. 23. Cerithium subtiara n. sp., Libošića Rjeka (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 265
Fig. 24. Cerithium sp., Libošića Rjeka (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 268
Fig. 25—27. Melania Majevitzae n. sp., Libošića Rjeka (Bosnien). pag. 259
   Die Zugehörigkeit von Fig. 25 zu der Art ist nicht unbedingt sicher. Vergl. den Text.
   Coll. Serajewo.
Fig. 28. Cerithium Kittli n. sp., Lopare (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 265
Fig. 29—30. Cerithium subfunatum n. sp., Libošića Rjeka (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 263
Fig. 31. Cerithium imperiale n. sp., Doljna Tuzla (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 264
Fig. 32. Cerithium (Batillaria) Katzeri n. sp., Gorn. Lukavica (Bosnien).
   Jugendstadium eines sehr grossen Exemplares. Coll. Serajewo. pag. 267
Fig. 33. Dasselbe, kleinere Varietät, Maoka Rjeka (Bosnien). Coll. Serajewo. pag. 267
Fig. 34. Cerithium (Campsanite) Lachesia Bay, Konjavac (Herzegovina). Coll. Oppenheim. pag. 271
Fig. 35—35 a. Natica Schafhautlii n. sp., Gutting (Kärnten). Coll. Leoben. pag. 154
Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarn's und des Orients.

Herausgegeben von Dr. G. v. Arthaber, Bd. XIII, 1901.

TAFEL XVI (vi).

Alttertiäre Faunen
der österreich.-ungar. Monarchie.
Fig. 1—1 d. *Heliastraea Katzeri* n. sp. Dabrica (Herzegowina).
   Fig. 1. Unterseite. Die längstengligen Zellen treten in Wirklichkeit noch stärker hervor.
   Fig. 1 a. Obersseite.
   Fig. 1 b. Schliff, stark vergrößert.
   Fig. 1 c. Rippen, vergrößert.
   Fig. 1 d. Natürliche Grösse der angeschliffenen Kelche pag. 217

Fig. 2—3. *Rhabdophyllia granulosa* d’Ach. Var. pachytheca mihi. Konjavac (Herzegowina).
   Fig. 2. Habitusbild in nat. Grösse. Die starke Columella ist in Längs- und Querbrüchen deutlich.
   Fig. 2 a. Kelchschiß, vergrößert.
   Fig. 2 b. Kelchschiß, natürliche Grösse.
   Fig. 3. Ein in Teilung begriffener Einzelzweig mit mehrfachen Thecallagen pag. 219

Fig. 4—4 a. *Stylophora distans* Leym. Konjavac (Herzegowina).
   Fig. 4. Natürliche Grösse.
   Fig. 4 a. Stark vergrößert pag. 220

Fig. 5—6. *Rhabdophyllia fallax* n. sp. Dabrica (Herzegowina). Jüngere und ältere Zweige. Die Axe an den Kelchschliffen (Fig. 5 b und 6 a) nicht zu beobachten, da das Innere verbrochen ist pag. 220

Fig. 7—7 b. *Porites Pellegrinii* d’Ach. Dabrica (Herzegowina).
   Fig. 7 a. Kelchbild. 7 b. Schliff, beide stark vergrößert pag. 198

Fig. 8—9. *Stephanosmilia d’Achiardii* Brazzano bei Cormons pag. 171

Fig. 10. *Millepora dalmatina* n. sp. Dubrawitsa bei Scardona pag. 197
   Coll. Graz.

Fig. 11. *Goniarea octopartita* n. sp. Konjavac (Herzegowina) pag. 201

Fig. 12. *Trochosmilia (?) Cocchii* d’Ach. Dabrica (Herzegowina) pag. 211

Mit Ausnahme von Fig. 10 befinden sich die Originale zu sämtlichen Figuren dieser Tafel in der Sammlung des Verfassers.

TAFEL XVII (VII).

*Alttertiäre Faunen
der österreich.-ungar. Monarchie.*
TAFEL XVII (vii).

Fig. 1—2. *Cyathomorpha dabriecensis* n. sp. *Dabrića* (Herzegowina).
  
  Fig. 2 a. Schliff, etwas vergrössert ........................................ pag. 216

Fig. 3—3 a. *Astrocoenia Hoernesi* n. sp. *Dubrawitza* bei Scardona (Dalmatien).
  
  Fig. 3 a. Schliff, vergrössert ................................................ pag. 222

Coll. Graz.

Fig. 4. *Goniaraea octopartita* n. sp. *Konjavac* ........................................ pag. 201

Fig. 5. Dieselbe, abnorm starker Kelch mit 15 grossen Septen, vergrössert ........ pag. 201

Fig. 6—6 a. Dieselbe, *Dabrića* (Herzegowina), mit vergrössertem Kelchbilde ........ pag. 201

Fig. 7—7 b. *Calamophyllia subtilis* n. sp. *Konjavac*.
  
  Fig. 7 b. Stark vergrösserter Schliff ......................................... pag. 218

Fig. 8—9 a. *Columnastraea Caillaudi* Milne Edw. u. H. *Dabrića* (Herzegowina).
  
  Fig. 8. Ganz intactes Stück.
  
  Fig. 8 a. Ansicht einiger Kelche, vergrössert.

Fig. 9. Etwas abgeriebenes Exemplar mit gratartig hervortretenden Mauern ........ pag. 221

Mit Ausnahme von Fig. 3 befinden sich die Originale zu sämtlichen Figuren dieser Tafel in der Sammlung des Verfassers.
TAFEL XVIII (viii).

Alttertiäre Faunen
der österreich.-ungar. Monarchie.
TAFEL XVIII (vii).

Fig. 1—3. Lucina saxorum Lam. Fig. 1 u. 3, Dabrića (Herzegowina), 2 (Coll. Sarajevo) Doljna Tuzla (Bosnien) pag. 241

Fig. 4. Cytherea rhomboidea n. sp. Dabrića (Herzegowina) pag. 247

Fig. 5—5a. Lucina dalmatina n. sp. Mt. Promina pag. 243

Fig. 6. Lucina illyrica n. sp. Konjavac (Herzegowina) pag. 240

Fig. 7—7a. Cardium? illyricum n. sp. Trebistovo (Herzegowina) pag. 245

Fig. 8—8b. Lucina pardalina n. sp. Trebistovo (Herzegowina) pag. 243

Fig. 9—10. Chama boenica n. sp. Doljna Tuzla pag. 238

Coll. Graz.

Fig. 6. Lucina illyrica n. sp. Konjavac (Herzegowina) pag. 240

Fig. 7—7a. Cardium? illyricum n. sp. Trebistovo (Herzegowina) pag. 245

Fig. 8—8b. Lucina pardalina n. sp. Trebistovo (Herzegowina) pag. 243

Fig. 9—10. Chama boenica n. sp. Doljna Tuzla pag. 238

Coll. Graz.

Soweit nicht, wie bei Fig. 2, 5, 9, 10, 13 und 14, anders bemerkt, befinden sich die Originale zu den Figuren dieser Tafel in der Sammlung des Verfassers.
Beiträge zur Paläontologie Oesterreich Ungarns und des Orients, herausgegeben von D. G. v. Arthaber Bd. XIII 1901.

TAFEL XIX (IX).

Alttertiäre Faunen
der österreich.-ungar. Monarchie.
Die Originale zu sämtlichen Figuren dieser Tafel befinden sich in der Sammlung des Verfassers.
Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Oriënts, herausgegeben von Dr. G. v. Arthaber Bd. XIII, 1901.
ÜBER DIE HAUTBEPANZERUNG FOSSILER ZAHNWALE

von

Dr. O. Abel.

(Mit II Tafeln und 4 Textillustrationen.)

Einleitung.


Irrthümlicherweise wurde später in mehreren Handbüchern, so auch in dem Zittel'schen, erwähnt, dass J. Müller die Platten aus dem Zeuglodonten-Kalke von Alabama als Sphargis-Platten angesehen habe.


1) J. Müller, Ueber die fossilen Reste der Zeuglodonten von Nordamerika mit Rücksicht auf die europäischen Reste aus dieser Familie. Berlin 1849.

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, Bd. XIII.


Es trat nun die Frage heran, ob die fossilen Zahnwale, denen man eine Bepanzerung zugeschrieben hatte, thatsächlich eine solche besessen. W. Dames und O. Jaekel beschäftigten sich mit der Frage der Hautbepanzerung von Zeuglodon, doch entschied Dames die Frage nicht endgültig; die Hauptstütze für seine Annahme blieb die makroskopische und die von O. Jaekel festgestellte mikroskopische Verschiedenheit der Knochenplatten von Alabama von den Panzerplatten der Dermochelyiden, welche allein bei einem Vergleich in Frage kommen konnten.

Kükenthal gewann aus den Darstellungen Müller's die Ueberzeugung, dass seine Anschauung über die Bepanzerung von Delphinopsis Freyeri die richtige sei; die Frage, in welcher Weise die von H. v. Meyer betonte Identität der Hautplättchen mit mineralischen Concretionen zu widerlegen sei, musste unentschieden bleiben, da Kükenthal das Original nicht zur Verfügung stand.


1) Temminck, Fauna Japonica, mamm. marin., 1850, pag. 14, Taf. XXV, XXVI.
6) O. Jaekel, briefliche Mittheilung an W. Dames, ebenda, pag. 220.
A. Ueber Hautpanzerreste bei lebenden Zahnwalen.

Die beste Abbildung von lebenden bepanzerten Delphinen hat H. Burmeister ¹) in seiner ausgezeichneten Darstellung über vier lebende Delphiniden-Arten von der argentinischen Küste gegeben. Er bildete hier die Rückenflosse von Phocaena spinippini, Burm.²) (Taf. XXIII, Fig. 5) in halber Grösse in der Oberansicht und (ebenda, Fig. 2) in ¹⁄₄ der natürlichen Grösse von der Seite ab. Aus der Abbildung (Fig. 5) ist ersichtlich, dass der Vorderrand der Rückenflosse mit einer Anzahl unregelmässig angeordneter Tuberkeln bedeckt ist, während diese Tuberkeln nach Fig. 2 in Reihen angeordnet erscheinen. Dass sie in Reihen stehen, geht auch aus der Darstellung Burmeister's (Proc. Zool. Soc. 1865, pag. 228) hervor: some small spines begin in the middle of the back, at the distance of 25 cm, in front of the fin, as a single line of moderate spines; but soon another line begins on each side, so that in the beginning of the fin there are already three lines of spines. These three lines are continued over the whole rounded anterior margin of the fin, and are augmented on both sides by other small spines irregularly scattered, so that the whole number of spinelines in the middle of the fin is five.

Sehr bemerkenswerth ist die eigenthümliche Transversalstreifung der Haut, welche über die Rückenflosse (Burmeister, Taf. XXIII, Fig. 5) verläuft; die Tuberkeln stehen in der Mittellinie auf polygonal begrenzten Hautstücken, manchmal zwei auf einer Platte; gegen die Seiten und nach abwärts lösen sich die Platten in Transversalstreifen auf; sie scheinen die letzten Reste der Grenzen der früher weit mehr ausgedehnten Hautpanzerplatten vorzustellen.

Bei der nahe verwandten Phocaena communis Cuv. fand J. E. Gray ³) dieselben Bildungen auf, aber wir sind erst durch die ausgezeichneten Untersuchungen W. Kükenthal's ⁴) über diesen Gegenstand genauer unterrichtet worden. Bei einem Fötus von 559 cm Länge fand Kükenthal auf dem Vorderrande der Rückenflosse ungefähr 25 wohl ausgebildete Tuberkeln in einer Reihe sitzen, die sich schon durch geringere Pigmentierung von der dunklen Haut abhoben.

Auch an den Vorderrändern der Schwanzflossenflügel konnte Kükenthal jederseits etwa 30 Tuberkeln zählen, und sie sind auch, allerdings undeutlich, am Vorderrande der Brustflossen zu beobachten. Ein zweiter, etwas grösserer Embryo zeigte ganz dieselben Bildungen an denselben Stellen. (W. Kükenthal, l. c., pag. 252, Taf. XVI, Fig. 26—32.)

Bei einer einfachen Probe mit Salzsäure ergab sich, dass die Tuberkeln auf ihrer Oberfläche sofort Gasentwicklung erkennen liessen, während dies mit anderen Hautstücken nicht der Fall war. Damit war von Kükenthal die Beweis geliefert, dass sich Kalk in diesen Gebilden vorfindet. Bei einer Prüfung der Querschnitte der Haut mit den Tuberkeln unter dem Mikroskope ergab sich, dass die Gasbläschen immer aus den Querschnitten der Cutispapillen, und zwar besonders stark an deren unterem Ende austraten. Somit war ein zweiter, wichtiger Beweis dafür geliefert, dass der Kalk ausschliesslich der Cutis eingelagert ist. (W. Kükenthal, l. c., pag. 253.)

¹) H. Burmeister, Descripcion de cuatro especies de Delphinides de la costa argentina en el Océano atlántico. — Anales del Museo público de Buenos Ayres, T. I, entr. 6, pag. 380.
Kükenthal kommt endlich zu folgenden Schlüssen:

»Auf alle Fälle steht fest, dass bei der Tuberkelbildung auf dem Vorderrande der Rückenflosse von Phocaena communis die Cutis sich beteiligt, und dass man also sehr wohl von Schuppen sprechen kann, Ein weiteres Argument für die Natur der Tuberkel als Reste eines Hautpanzers ist die Ablagerung von Kalk, welche sich beim erwachsenen Thiere an diesen Stellen findet.«

Ausser den Tuberkeln an den Vorderrändern der Rücken-, Schwanz- und Brustflosse fand jedoch Kükenthal sowohl auf der dorsalen, wie ventralen Seite unregelmässig zерstreute Tuberkeln auf, die meist rechtwinkelig umgrenzt sind. (Taf. XVI, Fig. 28.)

Kükenthal fasst sie ebenfalls als Reste einer ehemaligen Hautbeplarung auf. So wie bei Phocaena spinipinnis Burn. finden sich auch bei Phocaena communis Cuv. und Neomeris sehr feine, vom Rücken zum Bauche ziehende parallele Linien auf der Haut.

Noch ausgeprägter als bei den Phocaena-Arten finden sich Panzerplatten auf der Rückenlinie und in der Umgebung der Spritzlöcher bei Neomeris phocaenoides Cuv.

Neomeris phocaenoides besitzt keine Rückenflosse, trägt aber am Rücken mehrere Reihen wohl ausgebildeter, länglich viereckiger Panzerplatten, welche zuerst in Temminck's 1) »Fauna Japonica«, 1850, in der Totalansicht von Delphinus melas (= Neomeris phocaenoides) abgebildet worden sind.

Kükenthal hat (Taf. XVI, Fig. 25) eine vortreffliche Abbildung der Hautpanzerung des Rückens von einem erwachsenen Exemplare in natürlicher Grösse mitgetheilt. Beim Embryo bedecken statt der Platten nur Tuberkeln den grössten Theil des Rückens; die Haut zeigt nach J. A. Murray 2) bei Neomeris kurrhachiensis (nach Fr. W. True 3) = Neomeris phocaenoides) folgende Erscheinungen: Back with a longitudinal band of spinous tubercles in the vertebral area, beginning nearly opposite the root of the pectoral, widening to 1 ½ inch about the middle, and again contracting and ending narrowly opposite in line with the vent.« (Vergl. Kükenthal, l. c., pag. 251.4)

Ferner sind auch bei Phocaena Dallii (F. W. True, l. c., pl. XXXVII, Fig. 1) an der Vordersseite der Rückenflosse gegen die Spitze zu dieselben Tuberkelbildungen sichtbar.

Kükenthal hat ferner Spuren von Tuberkeln an der Vordersseite der Rückenflosse eines Globicephalus macrorhynchus erwähnt.

Auf diese anatomischen Thatsachen gestützt, kommt Kükenthal zu dem ganz berechtigten Schlusse, dass die lebenden Odontoceten von ausgestorbenen Thieren abstammen müssen, welche eine vollkommenen Hautbedeckung von kalkigen Platten gehabt haben. Kükenthal geht aber noch weiter, indem er sagt, dass die landbewohnenden Vorfahren der Zahnwale ebenfalls diese Hautbedeckung besessen haben, und dass gleichzeitig damit Haare vorgekommen sind. Das letztere erheilt aus der Thatsache, dass fast alle Zahnwalembryonen noch ein paar Spärhaare zu beiden Seiten des Oberkiefers besitzen; bei Inia sind solche noch in ausgewachsenem Zustande erhalten.

1) Temminck, Fauna Japonica, mammal. marin., 1850, pag. 14, Taf. XXV, XXVI
B. Ueber den Hautpanzer fossiler Zahnwale.

1.

Ueber den Hautpanzer von Delphinopsis Freyeri Mull.

Diese Schlüsse Kükenthal's werden durch einige, wenn auch sehr seltene paläontologische Funde in glänzender Weise bestätigt.


Kükenthal hat das Verdienst, wieder auf die Arbeit Müller's im Zusammenhange mit seinen Studien über den Hautpanzer der Odontoceten zurückzuklungen zu haben. Nun, da wir wissen, dass die älteren Odontoceten einen Hautpanzer besessen haben müssen, erscheint uns die bepanzerte Flosse von Delphinopsis Freyeri Mull. in einem ganz anderen Lichte.

H. v. Meyer untersuchte die Reste dieser Cetacea noch einmal sehr eingehend, kam aber zu dem Resultate, dass auf eine Hautknochenbildung unmöglich geschlossen werden könne, sondern dass die Ergebnung für Mineralsubstanzen zu halten sei, die unter verschiedenen Formen ausgeschieden wurden.


»Die Plättchen,« schreibt Müller, »sind meist planconvex, die eine Seite ist platt abgerundet, die andere Fläche ist plan und letztere ist sehr regelmässig linirt. Die Linien sind parallel und fast longitudinal, das heisst fast in der Richtung der Länge der Flosse, sie behalten an allen nebeneinander stehenden Plättchen durchaus dieselbe Direction. Die Linien der Plättchen bestehen aus sehr kleinen, ländlichen, aneinander gereihten Elevationen, die grössten Plättchen haben 1/5 Querdurchmesser und 1/5 in der Dicke. Auf einem Plättchen von 1/5 Querdurchmesser stehen gegen 8 Reihen von Elevationen.«

Die Grösse und Form der Plättchen varirt jedoch ziemlich beträchtlich, es sind Plättchen von nur 1/5 Querdurchmesser vorhanden. Ob die lineirte plane oder convexe Seite die äussere ist, ist nach Müller nicht sicher zu entscheiden, doch ist wohl kein Zweifel daran möglich, dass die plane, lineirte Seite die innere ist, was aus der Lagerung der Flosse deutlich hervorgeht; sie ist heller als die convexe. Die Plättchen sind von grosser Festigkeit und härter als das Gestein. »Die lineirte Schicht und die Knochenplättchen gehören ohne Zweifel zusammen und mitsammt der schwarzen Schicht zu der Hautbedeckung eines Thieres.«

Dr. O. Abel

Während sich v. Meyer mit so grosser Entscheidungheit gegen die Auffassung Müller's bezüglich der Hautplättchen wendet, ist er hinsichtlich der dünnen, ungleichmässigen, fein gestreiften Schicht, welche den grösssten Theil der Versteinerung überzieht, mit Müller derselben Meinung. Die Stärke dieser dünnen Hautschicht beträgt nach Müller 1/16".

Kükenthal ist der Meinung, dass diese linirte Schicht dieselbe ist, welche er bei Phocaena und Neomeris beobachtete, und diese würde nach ihm dem Stratum corneum, die darunter liegende schwarze Schicht dem stark pigmentirten Rete Malpighii entsprechen (l. c., pag. 256), eine Ansicht, welcher ich mich vollständig anschliesse. (Taf. I, Fig. 3.)

Von hohem Werthe war es für mich, die beiden Originalplatten von Delphinopsis Freyeri, welche im Museo civico in Triest aufbewahrt werden, untersuchen zu können; Herr Director Marchesetti stellte mir die betreffenden Stücke durch gütige Vermittlung des Directors der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Herrn Hofrat G. Stache, bereitwilligst zur Verfügung.


Die Gegenplatte enthält vor dem linkseitigen Humerus ein dreieckiges, schwärzlich gefärbtes Hautstück, welches mit mehreren braungefärberten Kügelchen besetzt ist. (Taf. I, Fig. 2.) Diese Kügelchen stellen zweifellos die Aussenseite der Hautplättchen vor, deren Innenseite die erwähnten regelmässigen Körnchenreihen trägt.


Die Verschiedenheit der Auffassungen der beiden ausgezeichneten Fachmänner beruht darauf, dass zwei einander sehr ähnliche, aber ihrer Natur nach ganz verschiedene Erscheinungen auf der Platte zu beobachten sind. Es sind einerseits wirkliche Hautknochenbildungen, andererseits mineralische Concretionen zu unterscheiden.

Die schon von Joh. Müller als Hautknochen oder Schuppen erkannten Gebilde finden sich ausschliesslich auf die Region der Brustflosse beschränkt. Diese kleinen schwarzen oder leberbraunen Plättchen sind auf der Unterseite eben oder schwach eingedrückt, auf der Oberseite ziemlich stark convex, durchschnittlich 1 mm lang, in der Regel oval. Die flache Unterseite trägt parallele Reihen sehr kleiner, ovaler Knöchchen, welche mitunter ineinanderliessen, so dass dann die Knotenreihe als erhobene Längsleiste erscheint. Die Anzahl der Reihen auf den einzelnen Platten, sowie die Anzahl der Knöchchen in denselben variirt ungleich; immer aber sind die Reihen vollkommen parallel und in gleichen Abständen sowohl auf derselben, wie auf allen übrigen Platten angeordnet.

An jenen Stellen, welche nicht von einer nachträglichen Verschiebung oder Verdrückung betroffen worden sind, und wo mehrere Plättchen aneinanderstossen, sind alle Längsreihen auf denselben zu der Längsachse der Brustflosse parallel. (Taf. I, Fig. 1).

Es ist somit wohl jeder Zweifel daran ausgeschlossen, dass diese Plättchen wirklich die Reste einer ehemaligen Hautbepanzerung vorstellen.

concretionären Bildungen erbrachten Nachweis auf die Panzerplättchen aus, ohne auf die so eigenthümlichen und regelmäßigen Streifungerscheinungen bei den letzteren Rücksicht zu nehmen.

Diese kleinen, stark glänzenden Concretionen finden sich über die ganze Platte und deren Gegen-
druck unregelmäßig verstreut. Am zahlreichsten sind sie in der Brustflossenregion, wo sie zwischen den Panzerplättchen liegen, sie finden sich aber auch auf den Dornfortsätzen der Wirbel festgewachsen oder im Gesteine selbst verstreut. Sie sind von schwarzer, dunkelbrauner, ochergelber oder weisser Farbe und in der Regel von traubiger oder kugeliger Gestalt; ihr Durchmesser beträgt gewöhnlich 0,5 mm. Kleinere Concretions sind häufig, grösse rer selten; bei allen fehlt die Streifung.

Die Schwierigkeit für die Annahme der Deutung Müller's lag bis jetzt in dem Auftreten der kleinen kugeligen Concretionen unmittelbar auf den Dornfortsätzen und unmittelbar an dem vorderen Ende eines Carpale. Diese Schwierigkeit ist jetzt gelöst, da es sich zeigt, dass die planconvexen Platten der Flossenregion allein die Reste des Panzers darstellen, während die den Knochen aufsitzenden Bildungen, welche niemals Streifung erkennen lassen, in der That concretionäre Bildungen sind, wie H. v. Meyer richtig erkannte.

Wir sehen weiters, dass die Bepanzerung nur auf die Flosse beschränkt ist. Dies stimmt mit den Untersuchungen Kükenthal's sehr gut überein. Sind die Hauptpanzerreste an der Vorderseite der Flossen der lebenden Neomeris und Phocaena die Reste einer ursprünglich vollkommenen Bepanzerung, so kann es uns nicht wundern, bei einem miocänen Zahnwale die Bepanzerung noch auf die ganze Flosse ausgehend zu finden.

Es mag jedoch gestattet sein, auf eine weitere Erscheinung hinzuweisen, die bisher nicht genügende Beachtung gefunden hat, das ist die geringe Grösse des vorliegenden Restes aus den sarmatischen Bildungen von Radojboj.

Schon Müller hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Reste von Radojboj entweder einer sehr kleinen Art oder einem jungen Thiere angehören. In der That stimmt die Grösse der Brustflosse von Delphinopsis ziemlich mit der eines Phocaena-Embryos überein; Kükenthal hat eine Abbildung der Brustflosse eines solchen mitgetheilt, dessen Totallänge 68 cm betrug.

Besonders ist hervorzuheben, dass die Gestalt von Radius und Ulna bei Delphinopsis Freyeri jener des Embryos von Phocaena communis ausserordentlich ähnlich ist.

Dazu kommt, dass bei Neomeris, Phocaena und Delphinopsis die liniierte Hautschichte vorhanden ist, so dass auch in diesem Punkte eine Ubereinstimmung herrscht. Kükenthal bemerkt ferner, dass auch die Haupptlätchen in ihrem feineren Bau einander ähneln. Es darf daher die Vermuthung ausgesprochen werden, dass Delphinopsis eine Phocaena und Neomeris nahestehende Gattung ist, bei welcher die Reduktion des Hauptpanzers noch keinen so hohen Grad wie bei den recenten Formen erreicht hat; die Annahme Brandt's, dass Delphinopsis in die Nähe von Champhsoodelphis (= Acrodelphis p. p.) zu stellen sei, ist durch nichts gerechtfertigt, da auch die Dimensionen von Delphinopsis hinter jenen der zum Vergleiche herangezogenen Zahnwale der sarmatischen Stufe des Wiener Beckens weit zurückbleiben.

2.

Ueber den Hautpanzer von Zeuglodon cetoides Owen.


2) W. Kükenthal, Untersuchungen an Walfisieren, II. Bd., pag. 297, Fig. 30.
3) W. Kükenthal, ibid., pag. 257.
4) J. F. Brandt, Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas, pag. 281.
Johannes Müller 1) bildete zuerst in seiner berühmten Arbeit über die nordamerikanischen Zeuglodonten einige zusammenhängende Panzerplatten (Taf. XXVII, Fig. 7) ab. »Die Knochenfalten sind polyédrisch, einzelne sehr unregelmässig, haben 1 bis 2 Zoll Breite, stossen genau auseinander und sind durch Nährte getrennt. Ihre Oberfläche ist völlig glatt, eine weisliche äussere Schichte ist stellenweise abgefallen. Die Dicke der Knochenplatten beträgt 5". Mit dem Knochenpanzer der lebenden und fossilen Gürteiltiere haben diese Knochen durchaus keine Ähnlichkeit. Welchem Thiere und ob sie dem Zeuglodon angehören, ist dermalen völlig ungewiss.« (l. c., pag. 34).


Die Abbildung Müller's zeigt dreizehn zusammenhängende, unregelmässig polygonale Platten, welche noch mit ihrer Unterseite dem Gesteine aufruhen. Ihre Grösse und Form ist ausserordentlich veränderlich; von einer reihenförmigen Anordnung der Platten wie bei Neornis phocaenoides ist nichts wahrzunehmen. — C. G. Carus 2) bildete bald darauf ein zweites Stück von Panzerplatten aus dem Eocän von Alabama ab. »Fig. 5, Taf. XXXIX A gibt eine sehr genaue Abbildung eines solchen versteinerten Fragments in Naturgrösse. Die Platten scheinen als knöcherne Schilder innerhalb einer festen Lederhaut gelegen zu haben, trugen aber an ihrer Oberfläche jedenfalls noch eine dünneemailtartige Schale, welche hier ebenfalls mit in Stein umgewandelt ist, jedoch durch glänzenderes helleres Ansehen auch gegenwärtig noch sich der tieferen Schichte bestimmt unterscheidet. Da nun übrigens bisher noch kein Stück dieses Panzers auf irgend einem Skelettheil des Hydrocracus aussetzend gefunden worden ist, so bleibt es allerdings, streng genommen, unerwiesen, dass derselbe unbedingt zu diesem Geschöpf gehört haben müsse, nichtsdestoweniger darf man aber annehmen, dass das gemeinsame Vorkommen sehr für ein solches Verhältnis spreche, und eingerissen geben auch die auf mehreren Stücken von Unterkiefern an ihrer Aussenfläche vorkommenden ähnlichen Figuren dem Gedanken Raum, dass sie wohl Abdrücke von einer Bekleidung der Kiefer mit solchen Schildern sein könnten (s. Taf. XXXIX A, Fig. 3 und Taf. XXXIX B, Fig. 1).«

Dieser letzteren Ansicht von C. G. Carus vermag ich nicht beizupflichten. Nach Fig. 3 der Taf. XXXIX A haben die auf der Aussenseite des linken Unterkieferrestes befindlichen Zeichnungen eine grosse Ähnlichkeit mit Abdrücken von Serpula oder verwandten Gattungen aus der Unterordnung der Röhrenwärmer, keineswegs aber mit den meist eckig begrenzten Knochenplatten, deren Abdrücke keine gewundenen oder verschlungenen Figuren hinterlassen können. Die übrigen von Carus bezeichneten Stellen sind auf der Zeichnung nicht deutlich genug hervorgehoben, so dass es schwer ist, über die Bedeutung der Figuren auf der Aussenseite der übrigen Unterkieferreste ein Urtheil abzugeben. Wahrscheinlicher scheint jedenfalls die Deutung der Figuren als Abdrücke von Warmmühren.


1) Johannes Müller, Ueber die fossilen Reste der Zeuglodonten von Nordamerika mit Rücksicht auf die europäischen Reste aus dieser Familie. Berlin 1829.


»Der Erhaltzustand des Knochengewebes lässt in mancher Hinsicht zu wünschen übrig. Die feineren Canälen sind als der größtesthe Theil nicht mit Luft oder eingedrungenen Lösungen injizirt, so dass sie nur in sehr starker Vergrösserung bei schräg einfallendem Licht schwach sichtbar werden. In schwächeren Vergrösserungen sind dieselben dann nicht erkennbar, so dass der grösste Theil der Knochenzellen höchsten des centralen Hohlräumes, nicht aber dessen feine Ausläufer erkennen lässt. An der abgebildeten, der äusseren Zone des Panzers angehörrigen Partien sind sie besonders gut erhalten, so dass man sie z. B. in der linken Seite des Bildes vollständig sieht, während sie sonst hier wenigstens ihrer Lage nach festzustellen sind.

»Eine weitere Störung erhält das ursprüngliche Bild des Gewebes dadurch, dass viele Sprünge und Sprungsysteme den Knochen durchsetzen und nun den Eindruck von Canälen oder natürlichen Schichtungshinlinien machen. In stärkerer Vergrösserung glaub ich zweierlei Sprungsysteme unterscheiden zu können, welche die Havers'schen Canäle concentrisch umgeben, und welche, welche von diesen radial ausstrahlen. Die ersteren bringen die ursprüngliche Absonderung des Kalkes um die Canäle nur in verstärktem Masse zum Ausdruck und stören daher das Bild nicht wesentlich, während die Sprünge der zweiten Art die ursprünglich vorhandenen Canäle und Röhre durchkreuzen und das Bild ihrer Vertheilung trüben. Vielleicht stehen dieselben im Connex mit ursprünglich vorhandenen Sharp'y'schen Fasern. Wenn man diesen Faktoren des Erhaltzustandes Rechnung trägt, dann zeigt das vorstehende Bild in Wesentliches folgende Strukturverhältnisse:

Die grossen Hohlräume, welche zum Theil durch seccundäre Ausfüllungsmasse schwarz erscheinen, sind die Querschnitte Havers'scher Canäle. Dieselben sind in der oben unter der Oberfläche gelegenen Zone kleiner und weniger dicht als in den hier abgebildeten tieferen Lagen des der oberen Zone entnommenen Bildes. Sie nehmen in den hier nicht mehr dargestellten Partien nach unten weiter an Grösse zu, so dass schliesslich in der untersten Zone nur dünne Wände zwischen den Hohlräumen bleiben.

Die verkalkte Substanz um diese Canäle ist concentrisch geschichtet, und zwar lässt sich diese Schichtung ziemlich weit in die Umgebung verfolgen, ohne ringförmige, nach aussen scharf abgesetzte Zonen zu bilden, wie dies sonst häufig, namentlich bei Schildkrötenpanzern, der Fall ist.

Die Knochenkörper sind ziemlich gleichmässig in dem verkalkten Gewebe verteiilt, nur unter der Oberfläche werden sie seltener. Ihre Grösse beträgt etwa 2—3 Mikromillimeter. Sie sind in der Regel etwas in die Länge verzerrt, nicht nur in der Umgebung der Havers'schen Canäle, wo sie stets innerhalb der

¹) W. Dames, Ueber Zeuglodonten aus Aegypten etc. — Paläont. Abh., Jena 1894, V. Bd., pag. 219, Fig. pag. 220. — Dieselbe Abbildung bei Dames, die Chelonier der norddeutschen Tertiärformation. Paläont. Abh., Jena 1894, VI. Bd., 4. Heft, pag. 219

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, Bd. XIII.
Absonderungslamellen gestreckt und etwa fünfmal so lang als dick sind, sondern, wenn auch in geringerem Masse, auch in den mittleren Partien der Zwischensubstanz. Ihre Ausläufer sind nicht besonders zahlreich, aber aus den oben genannten Gründen selten gut in toto zu beobachten.

Die verkalkte Zwischensubstanz ist unter der Oberfläche am dichtesten und fast gar nicht von Sprüngen durchsetzt, nach unten zu scheint mehr organische Substanz zwischen den ausgeschiedenen Kalksalzen vorhanden gewesen zu sein und zur Bildung der Sprünge Veranlassung gegeben zu haben. In der untersten Schichte ist die Zwischensubstanz nur noch durch ihre Umrandung kenntlich, im Inneren aber durch secundäre Ausfüllungsmasse ersetzt, also jedenfalls noch sehr locker verkalkt gewesen.

Unter der Oberfläche bemerkt man noch unregelmässige Canäle von gleichem Durchmesser, welche als Bohrgänge von Fadenpilzen (Mycelites ossifragus Roux) zu betrachten sind.«


»In dem in ca. 25facher Vergrösserung gezeichneten Querschnitt von *Psichophorus alpinum* aus dem Dachsteinkalk von Ruhpolding in Bayern zeigt sich eine Knochenstruktur, welche von der aller Schildkrötenpanzer vollständig abweicht . . . . Die eigentümliche, fast fluviatil zu nennende Struktur der Knochenstruktur erinnert etwas an die Knochenstruktur der *Nothosaurier*.«


Die beiden im Teyler'schen Museum aufbewahrten Panzerstücke, welche die Nummern 8565 und 8566 tragen, sind bisher nicht eingehender beschrieben worden. An dem ersten sieht man die Spuren eines

Verticalschnittes und es ist dies dasselbe Stück, welches W. D a m e s zur Untersuchung überschickt wurde; derselbe hat, wie oben mitgetheilt, einen Schnitt durch den Panzer legen lassen, welcher von O. J a e c k e l untersucht wurde. Auch das zweite Stück ist, soweit ich in Erfahrung bringen konnte, bereits W. D a m e s zur Verfügung gestanden.

Das ausserordentliche Entgegenkommen von Herrn Prof. E. D u b o i s ermöglichte es mir, die Stücke in H a a r l e m selbst untersuchen zu können; durch seine gütige Vermittlung liessen die Herren Direktoren der T e y l e r'schen Stiftung sieben Photographien in Naturgrösse anfertigen, welche ein eingehendes Studium gestattet.

Das erste der beiden Hautpanzerfragmente ist 163 mm lang und 90 mm hoch. Es besteht aus zehn durch tiefe Nähte getrennten Platten, deren grösste Länge 43 mm beträgt; einige Platten sind parallel zur Oberfläche des Panzers gespalten, so zwar, dass ihre untere Hälfte fest mit dem Gestein vereinigt blieb.

Schon D a m e s hat darauf hingewiesen, dass die Platten aus dem Zeuglodonten-Kalk ganz andere Erscheinungen beim Zerbrechen zeigen, als die Hautpanzerknochen von P s e p h o p h o r u s, bei welchem sich die einzelnen Platten sehr leicht von einander loslösen. Die Structur des Gewebes der Platten aus dem Zeuglodonten-Kalk von A l a b a m a ist auch makroskopisch von der des P s e p h o p h o r u s ganz verschieden. Die ersteren zeigen eine ganz gleichartige Structur und beim Zerbrechen entstehen fetzenartige Trümmer; die P s e p h o p h o r u s-Platten dagegen sind in zwei sehr deutlich getrennte Theile geschieden. Der obere Theil ist sehr dicht, meist von dunkelbraun-violetter Farbe, bricht muschelig aus und erinnert sehr an die Knochenstructur von H a l i t h e r i u m; vielleicht ist dies jedoch auf eine besondere Art der Fossilisation zurückzuführen.

Der untere Theil der P s e p h o p h o r u s-Platten ist heller, meist röthlich-gelb gefärbt und besitzt eine grobzelige Structur. Diese Structurverhältnisse des P s e p h o p h o r u s-Panzers sind an dem Rückenpanzer des P s e p h o p h o r u s p o l y g o n u s v. M e y. a u s N e u d ö r f l (bei Pressburg) sehr schön zu beobachten. Dazu kommt...
die ebenfalls von Dam es hervorgehobene Thatsache, dass die Platten des *Psephophorus* relativ viel kräftiger sind und unter sich gleichmässigere Dimensionen besitzen.

Allerdings zeigen sowohl die Platten aus dem *Zeuglodonten*-Kalk wie auch die *Psephophorus*-Platten in der Mitte eine kleine grubige Vertiefung. Niemals aber zeigen die ersteren die radialen vertiefen Streifen wie *Psephophorus*; sie sind vollkommen glatt. Als wichtiger Unterschied muss ferner hervorgehoben werden, dass die mit den *Zeuglodonten*-Resten aufgefundenen Platten stets eine dünne weisse Schichte an einigen Stellen erkennen lassen, welche sich von der tieferen Schichte, abgesehen von der Farbe, auch durch grösseren Glanz unterscheidet. Schon J. Müller (i. c., pag. 34) und C. G. Carus (i. c., pag. 383) haben diese Er scheinung ausdrücklich erwähnt (vgl. Fig. 10).


Rechnet man noch hinzu, dass sich die Platten im *Zeuglodonten*-Kalk von Alabama unter Ausschluss aller übrigen Wirbeltierreste unmittelbar mit den Knochenresten von *Zeuglodon cetoides* gefunden haben, wie Koch ausdrücklich hervorhebt (Haidinger's Abh., Wien, IV. Bd., 1851, pag. 63), so wird man wohl nicht mehr daran zweifeln dürfen, dass die Panzerplatten nicht als *Dermochelydiden*-Reste anzusehen sind, sondern dass sie wirklich die Reste einer Hautbepanzierung des *Zeuglodon cetoides* Ow. vorstellen.

Die Zusammengehörigkeit der Platten zu den übrigen *Zeuglodon*-Resten erhält eine weitere Bestätigung durch das Vorhandensein einer gepanzerten Rückenflosse, welche sich im Haarlemer Museum befindet.

**Beschreibung der Rückenflosse.**

Das vorliegende Gesteinstück ist 187 mm lang und an den beiden Enden ungefähr gleich hoch. Die Basis ist trapezförmig, die kürzere der beiden parallelen Seiten beträgt 27 mm, die längere 41 mm. Vorne und hinten wird das Stück durch Bruchflächen begrenzt, welche ebenfalls eine trapezförmige Gestalt besitzen. Die grössere dieser beiden Flächen, (Fig. 20), welche wir die vordere nennen wollen, ist 54 mm hoch; die Basis ist 41 mm, die zu derselben parallele kleinere Seite des Trapezes 20 mm lang. Die rückwärtige Fläche (Fig. 21) hat eine Höhe von 56 mm, die Basis des Trapezes ist 27 mm, die parallele kleine Seite 13 mm.

Dieses dachartige Gesteinstück, welches eine vollkommene Symmetrie zeigt, ist auf der linken Seite mit mehreren zusammenhängenden kalkigen Panzerplatten bedeckt, während die rechte Seite nur deren Abdrücke im Gestein erkennen lässt. Die Gestalt der Panzerplatten ist sehr deutlich zu verfolgen, da die vertiefen Nächte durch scharfe, erhabene Kämme auf dem Abdrucke ersetzet werden (vergl. Taf. II, Fig. 2).

Das Fehlen der Panzerplatten auf der rechten Seite des firstartigen Gesteinstückes stört die Symmetrie etwas; ergänzt man jedoch die etwa 10 mm starke Lage von Panzerplatten über dieser Seite, so ist die Symmetrie vollständig hergestellt.


Auf der Untersite des Kalkstückes sieht man Durchschnitte einiger Panzerplatten, welche parallel zur Seite liegen und nicht etwa mit den Dornfortsätzen der Wirbel zu verwechseln sind (Taf. II, Fig. 1).

Besonders hervorzuheben ist, dass beide Längsseiten des kammartigen Gesteinstückes im Querschnitt schwach concav erscheinen; sie convergiren unter einem sehr spitzen Winkel (Taf. II, Fig. 3).

Es entsteht nun die Frage, was wir in diesem symmetrischen Gesteinstücke mit Panzerplatten zu erblicken haben.

Am nächsten würde die Deutung liegen, dass wir hier jenen Theil einer bepanzerten *Dermochely dide* vor uns haben, wo Rückenpanzer und Bauchpanzer zusammenstossen. Bei Ausfüllung des Zwischen-

1) W. Küken thal, Untersuchungen an Walthieren, II. Bd., pag. 255.
raumes zwischen Rücken- und Bauchpanzer durch Gesteinsmasse wäre ein symmetrischer Körper entstanden, dessen Symmetrie Ebene horizontal zu stellen wäre.

Dagegen spricht erstens die grosse histologische Verschiedenheit der Platten aus dem Zeuglodon-Kalk von Alabama von den Hautschildern, wie wir sie von Schildkröten kennen und welche schon früher zur Sprache gebracht worden sind. Dazu kommt die makroskopische Verschiedenheit der Structur, das eigenthümliche, sehr verschiedene Verhalten bei Zerrtrümmerung des Panzers u. s. w. Der hauptsächlichste Grund jedoch, welcher den Gedanken an Schildkrötenpanzer ausschliesst, ist die schon betonte Concavität der beiden Längsflächen; würden wir in dem Stücke von Alabama Theile des Rücken- und Bauchpanzers zu erblicken haben, so müssten die Seitenflächen convex erscheinen.

Gehören nun diese Panzerplatten aus Alabama nicht einer Schildkröte, sondern einem anderen bepanzerten Wirbeltiere an, so haben wir vor Allem zu bedenken, an welcher Stelle des Körpers ein vollkommen symmetrisches Panzerfragment gestanden haben kann.

Es ist klar, dass nur die mediane Symmetrie Ebene dabei in Betracht gezogen werden darf. Die Bepanzerung der Extremitäten oder der Seitenflächen des Körpers kann unmöglich in ähnlicher Weise symmetrisch gebaut gewesen sein.

Die Unterseite des Körpers kann schwerlich mit einem kammartigen Panzer gedacht werden, denn dies wäre ein vollkommen vereinzelt dastehender Fall unter den bepanzerten Wirbeltieren. Es bleibt somit nur die Rückenseite des Körpers übrig und man wird sich kaum der Ansicht verschliessen können, dass wir in dem vorliegenden Stücke die Reste eines medianen dorsalen Hautkammes zu erblicken haben.
Bedenkt man aber, dass die eine Bruchfläche des Stückes, welche wir die vordere genannt haben, bedeutend breiter als die rückwärtige ist, so werden wir annehmen müssen, dass der dorsale bepanzerte Kamm nicht gleichmäßig stark, sondern im vorderen Theile mehr verdickt gewesen ist. Solche Erscheinungen bietet uns die Rückenflosse der *Cetacea* in ausgezeichneter Weise dar und wir werden daher sagen dürfen, dass das vorliegende bepanzte Stück aus dem *Zeuglodon*-Kalke von Alabama der Rückenflosse der *Cetacea* entspricht und sozusagen einen Stein kern derselben darstellt.

Es wird heute allgemein angenommen, dass *Zeuglodon* zu den Zahnwalen gehört und die in letzter Zeit von d'Arcy W. Thompson dagegen erhobenen Einwände sind von W. Dames durchaus entkräftet worden. — Bei den meisten der heute lebenden Odontocetoidei finden wir aber eine Rückenflosse ausgebildet und es kann demnach nicht sonderbar erscheinen, dass auch *Zeuglodon* eine solche besessen hat.


---

**Fig. 22.**

Linke Seitenansicht der rekonstruerten Rückenflosse des *Zeuglodon cetoides*, Ow. (ca. 1/4 der nat. Gr.)


Wenn die Rückenflosse von *Zeuglodon cetoides* im Haarlemmer Museum zu dem daselbst aufbewahrten Schädel gehört, so würde sie verhältnismässig geringe Dimensionen aufweisen. Der Schädel ist 84 cm lang, an der Stirn 31 cm, am Hinterkopfe 26 cm breit. Die Rückenflosse ist dagegen sehr klein zu nennen. Die Grössenverhältnisse der Rückenflosse variieren jedoch bei den verschiedenen Cetacea-Arten ausserordentlich. Berücksichtigen wir nur die Zahnwale, so erhalten wir mit W. Kükenthal folgende Progression:

> 1. Die Rückenflosse fehlt bei Erwachsenen, wie Embryonen, bei letzteren ist nur ein niedriger dorsaler Hautkamm in der hinteren Körperhälfte vorhanden (*Beluga leucas*, *Neomeris phocaenoides*).

*) W. Kükenthal, Untersuchungen an Walthieren, II Bd., pag. 265.
2. Der dorsale Hautkamm erhält sich auch beim Erwachsenen, eine distinkte Rückenflosse kommt aber nicht zur Ausbildung (*Monodon monoceros*).

3. An einer Stelle des dorsalen Hautkammes, der sich bis zum Schwanzende hinzieht, entwickelt sich eine niedrige Rückenflosse (*Physeter macrocephalus*).

4. Die Rückenflosse ist zwar niedrig, aber doch deutlich ausgebildet (*Platanista, Inia*), sie nimmt an Höhe etwas zu (*Cephalorhynchus, Phocaena, Orcella und Sotalia*) und wird noch etwas höher (*Gllobio-

5. Die Rückenflosse erreicht an Höhe mehr als die Hälfte ihrer Basis (*Delphinus, Steno, Tursiops, Lagenorhynchus*).

6. Die Rückenflosse erreicht an Höhe die Länge der Basis (*Grampus griseus*).

7. Die Rückenflosse übertrifft an Höhe die Länge der Basis (*Orca gladiator*).«

Daraus ergibt sich, dass die Flussdelphine und die in seichten Küstengewässern lebenden *Odontoceti* (*Monodon, Delphin, Notomorpha, phocaenoides*) die geringste, die auf hoher See lebenden die stärkste Ausbildung der Rückenflosse zeigen. Die Funktion der Rückenflosse ist die Vermeidung der Drehung um die Längsachse, »sie ist nur eine Art dorsaler Kiel zur Erhaltung des Gleichgewichts«. (Kükenthal, l. c. pag. 265.)

In ruhigen Gewässern ist sie daher begreiflicherweise nicht von demselben Werth, wie auf hoher See.

Delphine mit spitzer Schnauze haben eine höhere Rückenflosse als jene mit kugeligen Vorderkopf. Nach Kükenthal scheint auch beim Pottwal die enorme Entwicklung des Vorderkopfes die Ursache für die Kleinheit der Rückenflosse zu sein.

Bei den *Balaeonopteriden* ist nur eine kleine Flosse im hinteren Viertel des Körpers vorhanden, bei den *Balaeonidae* fehlt sie ganz. Ihre Funktion wird bei der letztgenannten Gruppe durch den scharf vorspringenden Kiel auf der Mitte des Oberkiefers übernommen. (*Balaeopetera Sibaldii*, vergl. Kükenthal, l. c., pag. 266.)

Jedenfalls ist das Vorhandensein der Rückenflosse bei *Zingiodon* ein Beweis für die schon weiter vorgeschrittene Anpassung an das Wasserleben. Eschricht*) meinte, dass die Rückenflosse sehr früh im Fötusleben erscheint, Ryder**) schloss aus dem späteren Erscheinen der Rückenflosse gegenüber der Schwanzflosse, dass beide ganz verschiedene Bildungen sind, die erstere eine Hautbildung, die letztere die modifizierten Hinterextremitäten. Kükenthal*) zeigte, dass in den frühesten embryonalen Stadien nur ein dorsaler Hautkamm vorhanden ist, und zwar auch bei solchen, welche im erwachsenen Zustande keine Spur einer Rückenflosse zeigen.

Die Erklärung für diese Erscheinung dürfte vielleicht folgende sein.


*) Eschrich, Untersuchungen über die nordischen Walthiere, 1849, pag. 76.

**) Ryder, On the development of the *Cetacea*, together with on consideration of the probable homologies of the flukes of *Cetacea* and *Sireniens*. U. S. Com of Fish and Fisheries, Part XIII, 1887.

*) Kükenthal, l. c., pag. 265.
Es ist nun die Frage zu beantworten, ob sich diese Formen von den bepanzten Zenglodonten oder anderen verwandten bisher noch nicht entdeckten bepanzten Zahnwalen abgezweigt haben. Die Art der Bepanzung ist bei Neomeris und Zenglodont sehr verschieden. Bei Zenglodont haben wir einen aus polygonalen, in ihrer Grösse sehr variierenden Platten bestehenden Panzer, bei Neomeris phocaenoides sowohl wie bei Phocaena spinipinnis finden wir wohl geordnete Tuberkelreihen. (W. Kükenthal, Panzer auf der Rückenhaut von Neomeris phocaenoides, l. c., II. Bd., Taf. XVI, Fig. 25; H. Burmeister, Panzer auf der Rückenflosse von Phocaena spinipinnis, l. c., PL XXIII, Fig. 2 und 5.)


C. Ueber die Beschuppung und kalkige Hautpanzerbildungen bei Säugethiere im Allgemeinen.

Einen interessanten und wichtigen Beitrag zur Frage nach der Abstammung der Säugethiere hat neuerlich L. Reh †) geliefert, welcher sich eingehend mit der Beschuppung der Säugethiere beschäftigte. Unter einer Schuppe versteht Reh, so wie Weber, eine flache, nach hinten umgebogene Papille der Lederhaut, die ein bilateral-symmetrisches Gebilde darstellt, an dem man eine pigmentierte Dorsal- und eine

Ueber die Hautbepanzerung fossiler Zahnwale.

313

pigmentfreie Ventralfläche unterscheidet. Sie ist von einer Epidermis überdeckt, welche die sogenannte Hornschuppe entstehen lässt.

Dahe sind die Schuppen der Säugethiere ebenso echte Schuppen, wie die der Reptilien oder die Laufschilde der Vögel. (Reh, l. c. pag. 159.)


Reh führt eine weit stattlichere Liste von Säugethieren an, bei welchen Schuppenbildungen zu beobachten sind. Er nennt:

a) Monotremen: Echidna, Ornithorhynchus. (2 Gen.)

b) Beutelthiere: Notoryctes, Chirotetes, Didelphys, Thylacinus, Sarcoophilus, Dasyurus, Phascogale, Smirnithos, Antechinusmys, Myrmecobius, Perameles, Phascolomys, Tarsipes, Phalanger, Trichosurus, Pseudochirus, Dactylopusilla, Petaurus, Dromicia, Acrobates, Phascolarctus, Hyasiphrmnodon, Potoros, Betongya, Caloprynna, Achyronyx, Dendrologus, Dorcophis, Lagorochestes, Orchochilus, Pelrogale, Macroopus. (32 Gen.)

c) Zahnarme: Myrmecophaga, Tamanlua, Cyclothurus, Dasyopodidae, Glyptodontidae, Manidae.

d) Zahnwale: Neomeris hocaenaoides, Phocaena, Globicephalus macrorhynchus, Delphinopsis. (4 Gen.)

e) Hufthiere: Rhinoceros.


g) Raubthiere: Herpestes, Procyon. (2 Gen.)

h) Insectenfresser: Philodocerus, Macroscelides, Rynchoscyon, Gymnura, Hylonmys, Erinaceus, Sorex, Blarina, Crosohys, Myosorex, Crocidura, Pachyura, Chinarrogale, Nectogale, Myogale, Urotrichus, Neotriculus, Uropsilus, Scala, Scalpfus, Condylyrus, Scalpfus, Talp, Glogale, Selenodon, Centetes, Hemicentetes, Microgale, Oryzorolchys. (29 Gen.)

i) Handflügler: Zehen der Hinterfüße und Daumen bei den meisten Gattungen ventral fein gefurcht.

k) Halbaffen: Tarsius fuscomanus.

Die Vertheilung der hornigen und kalkigen Hautgebilde in den einzelnen Körperregionen ist durch folgende Tabelle (Reh, pag. 190) ersichtlich:

1) J. C. H. de Meijerie, Over de haren der Zoogdieren. Leyden 1893.

Die Ausbildung des knöchernen Hautpanzers bei den Gürteltieren ist nach den Untersuchungen von F. Römer eine secundäre Erscheinung. Römer gelangt aus seinen Untersuchungen über *Dasypus novemcinctus* L. zu dem Ergebnisse, dass bei der Entwicklung des Gürtelpanzers zunächst eine starke papilläre Erhebung der Lederhaut stattfindet, deren Epidermisüberzug ganz allmählich Anlass gibt zur Bildung der eigentlichen Hornschuppen. Der Knochen entsteht durch eine secundäre Verknöcherung der Cutispapillen, welche an verschiedenen Stellen vereinzelt auftritt und später zu einem einheitlichen Panzer verschmilzt (pag. 531); und weiter: Der Panzer entstand also durch eine secundäre Verknöcherung der Cutis, ist somit eine Neuerwerbung durch Anpassung an das umgebende Medium. (pag. 548.)

Einen nur wenig verschiedenen Standpunkt nimmt L. Reh ein. Reh hebt hervor, dass der Panzer der Gürteltiere aus zwei phylogenetisch durchaus ungleichwertigen Theilen besteht, und zwar ist die Hornschuppenbedeckung als die primäre, die kalkigen Hautpanzerplatten unter derselben als secundäre Bildung anzusehen.

Die Hornschuppen bedeckten den Körper in Quer- und Längsreihen in dachziegelformiger Lagerung. Durch Anpassung an die grabende Lebensweise, also durch einen von aussen her wirkenden Druck, verknöcherte die Lederhaut unter den Schuppen und dies wurde durch den Reibungsreiz beschleunigt.

Als der Körper unter kolossaler Vergrößerung fast unbeweglich geworden war, breiteten sich die Knochenteile radial aus und verschmolzen zu dem unbeweglichen Rückenpanzer der *Glyptodon*, bei welchem nur noch seitliche Spalten der Entstehung andeuten.

Andererseits blieb bei geringerer Vergrößerung des Körpers die Beweglichkeit gewahrt und die Verknöcherung ging seitlich unter den Schuppenreihen vor sich, wodurch die Gürtel entstanden. An den ohnedies unbeweglichen Kopf-, Schulter- und Beckenregionen konnten die Knochenkerne sich radial ausbreiten wie bei den *Glyptodon* und auf diese Weise entstand die Bepanzerung der *Dasypodiden*.

Secundär mit der Entstehung des Säugetierstammes scheinen sich auch die Haare unter geringer Rückbildung der Schuppen ausgebildet zu haben. (l. c., pag. 206.)

---

1) Bei *Neomeris* phocaenoides (nach Kükenthal).
Nach den eingehenden Untersuchungen von Römer und Reh erscheint es somit zweifellos, dass die kalkigen Hautplatten bei den Glyptodonten und Dasypodiden nicht als eine vererbte Eigen tümlichkeit von den Vorfahren der Säugethiere anzusehen sind, sondern dass nur die Hornschuppen primitive Charaktere darstellen. Hier gehen allerdings die Meinungen von Römer und Reh auseinander; der erstere (pag. 535) sieht nur das Vermögen der Säugethierhaut, Lederhautpapillen und Schuppen zu entwickeln, als das Verehrte an, während Reh (pag. 205) die Meinung vertritt, dass früher den Säugethieren ganz allgemein ein Schuppenkleid zukam, eine Ansicht, die auch schon von Weber ausgesprochen worden war.


Dames schloss sich den Ausführungen Kükenthal's an und meinte, dass die Abzweigung der Zeuglodonten von Landthieren während der Kreidezeit vor sich gegangen sein muss. »Aber weder aus der Kreidezeit, noch sogar aus dem Jura kennt man Säugethiere mit Panzer. Wir müssen die Ahnen der Odontoceten in panzertragenden Säugetieren der mesozoischen Zeit suchen.«


D. Convergente Anpassungserscheinungen bei pelagischen Wirbelthieren.

Mechanische Gesetze sind es, die den äußeren und inneren Bau von wasserbewohnenden Organismen in gleichen Lebensverhältnissen entscheidend beeinflussen. Wie gross mitunter die Ähnlichkeit solcher Formen werden kann, welche unter gleichen Bedingungen leben, zeigt wohl am deutlichsten die ausserordentlich grosse Uebereinstimmung des Körperbaues von Richthofenia, Hippurites und mehrerenGattungen von paläozoischen Einzelkorallen. Diese Formen sind ausgezeichnet durch eine hornförmig gebogene Gestalt und die Ausbildung horizontaler Böden im Innern des Gehäuses; die Spitze ist am Meeresboden festgewachsen. Man wird zweifellos nicht an eine Verwandtschaft dieser Brachiopoden-Gattung mit den paläozoischen Korallen und den Rudisten denken; es sind nichts anderes als convergente Anpassungserscheinungen, hervorgerufen durch die nämliche Lebensweise als sessiles Benthos.1)

Fast ebenso merkwürdig ist die Uebereinstimmung, die sich zwischen den pelagischen Ichthyosauriern und den Cetacea, speziell den Odontoceten findet. Sie ist so gross, dass man sie leicht für verwandte Thiergruppen annehmen könnte. Auch hier liegen nur convergente Anpassungserscheinungen vor, die im Folgenden näher besprochen werden sollen.

Schon auf den ersten Blick fällt bei beiden Formengruppen die ähnliche Gestalt und die spitze Schmalse in die Augen. Dazu kommt die Gestalt der Zähne, welche in grosser Zahl in den Kiefern stehen, einwurzelig und kegelförmig sind. Gemeinsam ist die Verkürzung der Extremitäten und ihre Umwandlung in Flossen, die Hyperphalangie, die glatte Haut und die Verschmelzung der vorderen Halswirbel. Bei beiden Gruppen finden sich die letzten Spuren der Bepanzerung der Flossen nur noch an der Vorderseite derselben.


Um die Ähnlichkeit zwischen den Ichthyosauriern und Delphinen noch deutlicher hervortreten zu lassen, muss hervorgehoben werden, dass auch die Ichthyosaurier vivipare Fortpflanzung besitzen;3) dieselbe Erscheinung tritt bei Salamandra atra und Pipa americana ein.

Diese Anpassungen an das pelagische Leben sind hauptsächlich beeinflusst durch das Bestreben, die Bewegung zu beschleunigen. Daher die torpedoähnliche Gestalt, die Ausbildung einer glatten Haut in Verbindung mit dem Verluste des Haarkleides oder des Panzers, welcher die Reibung und das Körpergewicht vermehrt; daher ferner die Verkürzung der Extremitäten. Wo die Locomotion ausschliesslich von der Schwanzlosse besorgt wird, wie bei den Walthieren, verschwinden die hinteren Gliedmassen vollständig, die vorderen übernehmen in Verbindung mit der Rückenlosse nur die Funktion des Steuers.


2) W. Kükenthal, Die Wale der Arktis. »Fauna Arctica«, 1900, pag. 197.


Es ist dies immer jene Seite, welche das Wasser zertheilt und es ist dies auf das Bestreben zurückzuführen, die das Wasser durchschneidenden Theile steif zu erhalten.

Eine weitere, sehr bemerkenswerthe Anpassungsercheinung an das Wasserleben ist die Übereinstimmung in der Gestalt des Quadratums bei einem Pythonomorph, Pliopletecarpus Marshi Dollo, einerseits und der bulla tympanica der Cetaceen anderseits.5)


1) R. Owen, A Description of some of the Soft Parts, with the Integument, of the Hindfin of the Ichthyosaurus, indicating the Shape of the Fin when recent. — Transactions of the Geol. Soc., London, Vol. VI, 1842, pag. 199, Pl. XX.
5) L. Dollo, Première note sur les Mosasauriens de Maastricht. Bull. soc. Belge de Géologic, T. IV., 1890, pag. 157 et 158, Pl. VIII. L'os carré de Pliopletecarpus est surtout remarquable en ce que c'est une vraie caisse tympanique de Cétacé, comme on peut s'en convaincre en comparant sa section à celle de la caisse tympanique de Mesopodon, par exemple. Mais il ne s'agit évidemment ici que d'une simple convergence par adaptation...,
TAFEL XX (i).

Hautbepanzerung fossiler Zahnwale.
TAFEL XX (I).

Fig. 1. Partie der Brustflosse von *Delphinopsis Frayeri Müller* aus den sarmatischen Mergeln von Radoboj in Croatien (Vergr. 5:1)

(Die Plättchen mit den parallelen Knotenreihen sind die auf die Brustflosse beschränkten Hautpanzerplatten. Die halbkugeligen Vertiefungen sind die Abdrücke der gewölbten Außenseite der Panzerplättchen, während die regelmässig gestreifte plane Seite die Innenseite darstellt. Am rechten Rand des Bildes sind in der oberen Hälfte desselben einige starkglänzende kleine mineralische Concretionen sichtbar.) pag. 6.

Fig. 2. Ein dreieckiges Hautstück von der Brustflosse der *Delphinopsis Frayeri Müller*, Gegenplatte von Fig. 1 (Vergr. 5:1).

(Die kleinsten, noch als Panzerplättchen zu bezeichnenden Gebilde von der gewölbten Außenseite gesehen) pag. 6.

Fig. 3. Partie der auf der Gegenplatte von Fig. 1 erhaltenen Hautschichten (Vergr. ca. 3:1).


Beide Platten befinden sich im Museo civico in Triest.


TAFEL XXI (II),

Hautbepanzerung fossiler Zahnwale.
T A F E L XXI (II).

Fig. 1. Rückenflosse des *Zeuglodon cetoides* Owen aus dem eocänen Kalkstein von Alabama (Ver- einigte Staaten Nordamerikas). Unterseite. (Einige Panzerplatten sind aus ihrem Zusammen- hange gerissen und parallel zur Längsrichtung der Flosse in das Gestein eingebettet. Sie sind nicht etwa mit den Dornfortsätzen zu verwechseln) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . pag. 12.

Fig. 2. Desgleichen, rechte Seite. (Der Hautpanzer hat sich abgelöst, so dass die vertieften Nähte zwischen den einzelnen Platten als erhabene Leisten auf dem Abdrucke sichtbar sind) . pag. 12.

Fig. 3. Desgleichen, Oberseite . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . pag. 12.

Fig. 4. Desgleichen, linke Seite . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . pag. 12.

Das Stück befindet sich im Teyler'schen Museum in Haarlem. Sämtliche Figuren sind in natürlicher Größe photographirt.
O. Abel: Hautbepanzerung fossiler Zahnwale (Taf. II).

Taf. XXI.

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von Dr. G. v. Arthaber. Bd. XIII. 1901.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Autor</th>
<th>Titel</th>
<th>Seite</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Oppenheim</td>
<td>Ueber einige altteriäre Faunen der österr.-ungar. Monarchie Zweiter Theil. (Mit Tafel X—XIX)</td>
<td>185—277</td>
</tr>
<tr>
<td>Abel</td>
<td>Ueber die Hautbepanzerung fossiler Zahnwale. (Mit Tafel XX und XXI)</td>
<td>297—317</td>
</tr>
<tr>
<td>Date Due</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>APR 3 0 1983</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>