

Ueber die miocenen Pteropoden von Oesterreich- Ungarn

mit Berücksichtigung verwandter Vorkommnisse der Nachbarländer.

Von

Ernst Kittl.

Mit einer lithogr. Tafel (Nr. II).

Die Pteropoden des österreichisch-ungarischen Miocens wurden bisher nirgends ausführlicher behandelt. Kennt doch M. Hörnes (1856) nur eine einzige Art aus dem Wiener Becken. Später hat Reuss einzelne Formen aus Wieliczka beschrieben. Vereinzelt findet man in späteren Publicationen von Dr. A. Bittner, Makowsky und Rzehak, Prof. Ed. Suess.¹⁾ Unten werden wir die betreffenden genauen Citate zu geben haben, welche sich auf die angeführten Arbeiten beziehen. Entsprechend der Seltenheit der fossilen Funde von Pteropoden in Oesterreich-Ungarn, muss man das uns vorliegende Material als ein ziemlich umfangreiches bezeichnen. Es schien uns angezeigt, so viel als möglich ausländisches Material theils zum Vergleiche mit unserem, theils, weil es uns neu erschien, mit zu berücksichtigen. Das inländische Material stammt nur geringen Theiles aus eigenen Aufsammlungen, dagegen bot sich erstlich ein werthvoller Stock in der Sammlung des k. k. mineralogischen Hofcabinetes (jetzt in die geologisch-paläontologische Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums übergegangen) dar, sodann erhielt ich werthvolles Material aus dem Ostrau-Karwiner Gebiete von Herrn Oberingenieur J. Frič, Betriebsleiter der Kohlengruben der Kaiser Ferdinand-Nordbahn in Polnisch-Ostrau, von dem erzhertzoglich Albrecht'schen Schichtmeister C. Fallaux in Karwin, sowie auch von dem Herrn Ingenieur K. Prausa der Alpinen Montangesellschaft in Orlau. Herrn Prof. Ant. Rzehak in Brünn verdanke ich mährische Fundstücke, Herrn Dr. A. Bittner in Wien die von Trifail. Ausländische Vorkommnisse fanden sich in der alten Sammlung des k. k. Hofmuseums vereinzelt vor; italienische Vorkommen waren in den von Herrn Custos Th. Fuchs seinerzeit zusammengebrachten Sammlungen gut vertreten. Eine schöne Serie aus den Pteropoden-Mergeln von Serravalle hat jüngst Herr Prof. C. Mayer in Zürich an das kaiserliche Museum eingesendet, und endlich überliess mir Herr N. Andrussow in Odessa von ihm in der Krim jüngst entdeckte Pteropoden in freundlicher Weise zur Bearbeitung.

Den Herren Prof. Dr. Friedr. Brauer und Dr. Em. Edlen von Marenzeller, sowie Herrn Dr. Ed. Becher verdanke ich die Benützung der Literatur, sowie des recenten Pteropoden-Materiales im k. k. zoologischen Hofcabinete. Der theilnehmendsten Förderung meiner Arbeiten hatte ich mich von Seite des Herrn Custos Th. Fuchs zu erfreuen.

¹⁾ Das Antlitz der Erde, I. Theil, pag. 398.

Pteropoda Cuvier.

Ihrer zarten, gebrechlichen Gehäuse wegen sind die Pteropoden fossil nur in selteneren Fällen nachweisbar und ihrer geringen Grösse wegen werden die Gehäuse überdies leicht übersehen, namentlich dann, wenn sie nicht in grösserer Menge vorkommen. Es sind bis jetzt fast nur mikroklastische Gesteine als solche bekannt, in welchen sich die Gehäuse der Pteropoden fossil erhalten haben. In feinen Sanden finden sie sich zu Saucats (und Léognan), Rebeschowitz, in feinen, zum Theile sandigen oder mergeligen Thonen treffen wir sie an: in Baden bei Wien, im Gebiete von Mährisch-Ostrau, zu Lapugy und Kostej in Ungarn, bei Nusslau nächst Brünn, sehr häufig in Italien, so zu Serravalle in Piemont, zu Orciano in Toscana, in den Mergeln des Monte Vaticano bei Rom etc.; mitunter in den Thonen verkiest (häufig in Mittelitalien), so auch in den Salzthonen von Ronaszek in Ungarn (Marmoroser Comitatz) und bei Langenfelde.

Bedeutsam ist auch das Vorkommen im Steinsalze oder Salzthone, so bei Wieliczka in Galizien (und Ronaszek). Seltener sind Pteropoden-Gehäuse so massenhaft angehäuft, dass sie gesteinsbildend werden, wie dieselben jüngst Herr N. Andrussow in Odessa am Ufer des Azow'schen Meeres aufgefunden hat.¹⁾ Gar nirgends fand man sie bisher in ausgesprochenen Litoralbildungen, man wollte denn die Sande von Léognan und ähnliche dazu rechnen. Wenn auch das Vorkommen in Littoralablagerungen nicht als durchwegs ausgeschlossen zu betrachten sein wird, da einzelne Gehäuse immerhin durch Fluth oder Strömungen von ihrem eigentlichen Lebensgebiete, der hohen See, weggeführt und an den Strand geworfen werden konnten, so wird doch ihre Fossilisation durch das grobe Material der Litoralzone und die in derselben lange Zeit hindurch thätigen, bewegenden und zerstörenden Kräfte in besonders hohem Masse erschwert. So viel sei bezüglich der Art der fossilen Erhaltung der Pteropoden bemerkt. Was nun die Faunen betrifft, an deren Zusammensetzung sie Antheil nehmen, so sind es meist echt abyssale Faunen, häufig auch die Fauna der Pleurotomenthone (nach Fuchs²⁾); selten sind jedenfalls sublitorale Faunen, wie bei Léognan und Saucats, vielleicht auch Rebeschowitz in Mähren. Die Faunen der Pleurotomen-Thone führt in Baden, Lapugy und Ruditz³⁾ Pteropoden, obwohl nur selten. Die Fauna des Tegels von Polnisch-Ostrau, Dombrau, Orlau, Peterswald und anderen Localitäten aus der Umgebung von Mährisch-Ostrau schliessen sich an die Fauna der echten Pleurotomen-Thone nahe an, wie wir an einem anderen Orte zu zeigen Gelegenheit haben werden. Entschieden abyssale Faunen scheinen uns dagegen jene zu sein, in welchen sich fast regelmässig die Pteropoden-Reste in grossen Mengen finden,⁴⁾ wie bei Serravalle di Scrivia,⁵⁾ am Monte Vaticano bei Orciano etc. (überhaupt sind die miocenen und pliocenen Pteropoden-Mergeln Italiens hieherzustellen), ferner der sogenannte »Schliër« von Nusslau in Mähren, sowie mehrere Localitäten bei Mährisch-Ostrau, sowie die Vorkommnisse am Azow'schen Meere. An einzelnen dieser Localitäten mit pelagischen Ablagerungen gewinnt es den Anschein,

1) N. Andrussow, Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1885, pag. 213 u. f.

2) Th. Fuchs, Welche Ablagerungen haben wir als Tiefseeablagerungen zu betrachten? Neues Jahrb. f. Min. 1882, Beilage, Band II, pag. 527.

3) Makowsky und Rzehak, Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn (Verh. des naturf. Vereines in Brünn, XXII. Band, pag. 138.)

4) Th. Fuchs, l. c., pag. 508 und 525.

5) Vgl. auch Fischer, Manuel de Conchyliologie, pag. 187.

als wenn ganze Pteropoden-Schwärme gleichzeitig den Tod gefunden hätten.¹⁾ Vielleicht musste eine Strömung diese Schwärme fortreissen und sich dann mit trüben, vom Ufer her kommenden Wässern mischen, um eine so massenhafte Vertilgung diëser Organismen herbeizuführen.

Die in dem Folgenden abgehandelten Pteropoden gehören jenen zwei Familien an, welche überhaupt fossil vertreten sind, nämlich den Hyalaeiden einerseits und den Spirialiden (Limaciniden) andererseits. Zu den ersteren gehören alle geraden, in der Regel symmetrischen Gehäuseformen, zu den letzteren die linksgewundenen, spiral aufgerollten Gehäuse.

I. Hyalaeidae Menke.

Die Gehäuse der hierher gehörigen miocenen und pliocenen Gattungen: *Cuvieria*, *Creseis*, *Vaginella*, *Balantium*, *Diacria*, *Cleodora* und *Hyalaea* (*Cavolinia* und *Gamopleura*) haben einen symmetrischen Bau; Abweichungen von dieser bilateralen Symmetrie kommen gleichwohl bei einzelnen Individuen in untergeordnetem Masse vor. Die Gehäuse sind gerade oder wenig gekrümmt; die Spitze, welche wir als Embryonaltheil bezeichnen werden, ist nach hinten, seltener nach vorne aufgebogen. Dieser Embryonaltheil ist entweder einfach konisch oder zugeschärft, oder aber mit einem Bläschen oder wenigstens einer Erweiterung endigend. Der Mundrand wird vorne und hinten oder nur hinten von je einer Lippe oder einem Lappen begrenzt; im letzteren Falle, wenn nämlich der vordere Lappen fehlt, ist der Vordertheil des Gehäuses schwach nach oben gekrümmt oder gerade abgeschnitten. Der hintere Lappen kann auch sehr weit ausgezogen sein, ist dann aber in die Medianlinie zusammengedrängt. Selten ist der Mundrand gerade abgeschnitten, einfach kreisrund oder queroval. Von den beiden Lappen des Mundrandes ist der hintere meist der höhere oder längere. Die Vorderseite des Gehäuses, welches gewöhnlich von vorne nach hinten etwas zusammengedrückt ist, zeigt sich in der Regel stärker gewölbt als die hintere. In dem uns vorliegenden Materiale sind die folgenden Gattungen vertreten: *Creseis*, *Vaginella*, *Balantium* und *Hyalaea*.

1. Genus *Creseis* Rang.

Gehäuse klein, langgestreckt konisch, von meist kreisförmigem Querschnitte, unten zugespitzt; die ganze Schale glatt oder fein quergestreift, ohne Seitenkanten, zuweilen mit 1—2 Längsfurchen. Mündung einfach weit, senkrecht oder schief zur Längsaxe, in der Regel mit hinterem Lappen versehen.

Diese Gattung ist wohl mit *Styliola* ident. Lesueur's Begründung der Gattung *Styliola*²⁾ war nicht mit Sicherheit zu eruiren. Rang's³⁾ Aufstellung des Namens *Creseis* (1828) ist jedenfalls ganz zutreffend und wird jetzt auch meist in dem von uns angenommenen Umfange acceptirt. Dagegen scheint uns der Unterschied, welchen

1) Vgl. auch E. Suess, l. c.

2) Gewöhnlich findet man »Annales Mus. sciences naturelles, tome XIII« (oder XV) citirt, sowie die Jahreszahlen 1825? (1826?). — Nach Deshayes, Anim. sans verteb. vol. II, pag. 186, scheint überhaupt nur ein diesbezügliches Manuscript existirt zu haben. Dieser Autor schreibt: »Lesueur les avait également observés, et dans un manuscrit communiqué à Blainville, il leur avait donné le nom de *Styliola*.«

3) Annales Mus. sciences naturelles 1828, tome XIII, Rang, Notice sur quelques mollusques tenant au genre Cléodore etc.

P. Fischer¹⁾ wohl nach de Folins zwischen *Styliola* und *Creseis* macht, hinfällig zu sein. *Styliola* soll nämlich eine embryonale Erweiterung besitzen, die bei *Creseis* fehle. Nach unseren Beobachtungen tritt diese Erweiterung schon bei derselben Art oder Form nicht ganz constant und in verschiedenem Grade auf und kann bei einer Art oder Form nur entweder als häufig vorhanden oder als häufig fehlend angegeben werden. Aus diesen Gründen haben wir Rang's Namen vorziehen zu sollen geglaubt.

Von älteren, ganz zweifelhaften Formen (in paläozoischen Ablagerungen) abgesehen, erscheint die Gattung *Creseis* erst im Miocen. Während aus den italienischen Tertiärbildungen mehrere Formen bekannt sind, haben wir aus dem Miocen Oesterreich-Ungarns nur deren zwei anzuführen, wovon die eine überdies nur zweifelhaft ist.

Creseis Fuchsi n. f.

Taf. II, Fig. 1—3.

Die Schale ist cylindrisch bis spitz konisch, in der oberen (der Mündung zu liegenden) Hälfte etwas von vorne nach hinten zusammengedrückt; der Querschnitt ist in der unteren Hälfte der Schale nahezu oder ganz kreisförmig, in der oberen Hälfte quer verbreitert. Die Mündung ist zur Axe schräg gestellt. Die vordere Seite des Mundrandes ist horizontal abgeschnitten, die hintere Seite zu einem Medianlappen ausgezogen. An der Schale sind aussen deutliche Anwachsstreifen bemerkbar, die von unten nach oben auf der Hinterseite allmählig mehr nach aufwärts gezogen sind, um bei der Mündung den schon erwähnten Lappen zu bilden. Innen ist die Schale glatt und glänzend, aussen dagegen matt.

Das abgebildete Exemplar ist 9.5 Mm. lang und 1.0 Mm. breit; von der Spitze aus in einer Entfernung von 4 Mm. macht sich die Zusammendrückung der Schale in der Weise bemerklich, dass das von vorne gesehene Gehäuse sich nach oben wenig konisch erweitert, die Seitenansicht aber diese konische Erweiterung von diesem Punkte an nicht mehr zeigt, sondern das Gehäuse von hier ab bis zur Mündung gleich breit verläuft. Auf diese Weise geht die Umwandlung des unteren kreisförmigen Querschnittes in den oberen quer-ovalen vor sich. (Man vergleiche Figur 1 auf Tafel II.) Eine Contraction oder eine Erweiterung der Schale in der Nähe des Mundrandes ist nicht vorhanden. Die Spitze des abgebildeten Exemplares ist etwas seitlich gebogen, so dass die mediane Symmetrieebene dadurch verschwindet. Es kann diese Eigenthümlichkeit jedoch nur als eine individuelle betrachtet werden, da dieselbe oft bei einzelnen Individuen von sonst ganz symmetrisch ausgebildeten Pteropoden-Gehäusen auftritt. So findet man dies bei *Vaginella austriaca* und *Vaginella depressa*, ferner bei manchen Balantien etc.

Von den recenten Formen steht die in der zoologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums aufbewahrte und als *Styliola recta* Lesueur bezeichnete *Creseis* aus dem atlantischen Ocean so nahe, dass Manche kaum angestanden hätten, beide als identisch aufzufassen; da jedoch die Bestimmung der recenten Form der nöthigen Authenticität entbehrt und deren Gehäuse noch etwas mehr langgestreckt sind als bei der fossilen, so habe ich es vorgezogen, für die fossilen, miocenen Schalen einen anderen Namen zu verwenden.

Vorkommen: Zweite Mediterranstufe bei Forchtenau (3 Exemplare).

¹⁾ P. Fischer, Manuel de Conchyliologie 1881, pag. 437.

Creseis (?) *spina* (Reuss).

Cleodora (*Creseis*) *spina* Reuss, Die fossile Fauna der Steinsalzablagerungen von Wieliczka, Sitzungsber. der Wiener Akademie 1867, LV. Band, pag. 145, Taf. VI, Fig. 9.

Cleodora (*Creseis*) *subulata* Quoy et Gaimard? bei Reuss, l. c., pag. 145, Taf. VI, Fig. 10.

Hierher stellen wir die von Reuss als *Cleodora spina* und als *Cleodora subulata* von Wieliczka beschriebenen Reste. Die als *Cleodora subulata* Quoy et Gaimard von ihm bezeichneten Exemplare erklärte Reuss selbst schon für ungenügend. So viel ich an den Original Exemplaren Reuss', welche sich in der geologisch-paläontologischen Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums befinden, ersehen kann, sind beide erwähnten Formen Embryonaltheile, wahrscheinlich ein und derselben Art; als Embryonaltheile gestatten sie keine nähere Bestimmung, so lange nicht vollständige Exemplare vorliegen. Sogar die generische Bestimmung erscheint nicht genügend sicher. Um aber späteren, etwa sich ergebenden Resultaten nicht vorzugreifen, möchte ich für diese Pteropoden-Reste vorläufig die oben vorgeschlagene Bezeichnung wählen.¹⁾

Vorkommen: Wieliczka, im Steinsalze (5 Exemplare).

2. Genus *Vaginella* Daudin.

Das Gehäuse ist dünn, glatt, gerade, cylindrisch-konisch bis bauchig-pfriemförmig, in der Regel mit Seitenkanten versehen, unten zugespitzt; der Mundrand ist von vorne nach hinten zusammengedrückt, an beiden Seiten etwas abgestutzt, in der Regel gerade. Die Mundöffnung ausgewachsener Exemplare ist quer gestellt, länglich-schlitzförmig.

In der medianen Symmetrieebene sind der vordere und der hintere Theil des Mundrandes bei ausgewachsenen Exemplaren zu je einem abgerundeten kurzen Lappen in axialer Richtung ausgezogen. Meist überragt der hintere Lappen den vorderen, niemals aber dieser jenen. Von der Spitze gehen fast immer feine Seitenkanten aus; dieselben verschwinden entweder bald oder setzen auch bis zur Mundöffnung fort. Nur bei einer mir bekannten fossilen Form (*Vaginella tenuistriata* Semper) fehlen diese Kanten ganz. Die in der Regel gleich unterhalb der Mündung auftretende schwächere oder stärkere Einschnürung der Schale tritt nicht bei allen hierher zu stellenden Formen auf, wenn die aus den Tertiärablagerungen Italiens von Ponzì, Seguenza, Bellardi und Anderen gemachten Beobachtungen richtig sind und die betreffenden Namen sich nicht auf unausgebildete Exemplare beziehen. Eine solche nicht eingeschnürte Form haben auch wir unten als *Vaginella Lapugyensis* zu beschreiben. Der Embryonaltheil des Gehäuses ist in eine feine scharfe Spitze ausgezogen; mitunter zeigt sich noch vor der vollständigen Ausspitzung eine kleine Erweiterung oder Anschwellung. (Man vergleiche Fig. 8 und 10 auf Tafel II.)

Den Typus der Gattung *Vaginella* bildet die schon seit mehr als achtzig Jahren bekannte *Vaginella depressa*, welche Daudin schon im Jahre 1800 aus den miocenen, an Conchylien so reichen Ablagerungen von Léognan beschrieb. Diese dickbauchige Form ist aber das Extrem der bauchigen Formen, zu welchen noch *Vaginella austriaca* und *Vaginella Rzehaki* zu rechnen wären. Es ist bemerkenswerth, dass die dickbauchige

¹⁾ Bourguignat (Études géol. et paléont. des hauts plateaux de l'Atlas etc., Paris 1868) beschreibt als *Creseis Dussertiana* ähnliche, wie es scheint, ebenfalls nur unvollständige Pteropoden-Gehäuse. Taf. III, Fig. 13 und 14, pag. 18.

Vaginella depressa die älteste Form ist, die schlanke *Vaginella austriaca* am häufigsten in der zweiten Mediterranstufe ist, und die zwischen beiden stehende *Vaginella Rzehaki* vorwiegend aus schlierähnlichen Bildungen bekannt ist.

In einem gewissen Gegensatze zu diesen Formen stehen diejenigen Vaginellen, welche mehr cylindrisch oder konisch geformt sind. Der Repräsentant dieser cylindrischen Formen ist *Vaginella tenuistriata* Semper, für die konischen Formen liegen mir nur zweifelhafte Reste vor, auch die aus den italienischen Tertiärbildungen publicirten Vaginellen scheinen nur auf unvollständige Exemplare begründet zu sein; theilweise dürften sich diese konischen Vaginellen als zu der Gattung *Creseis* gehörig erweisen, jedenfalls führen sie uns aber zu dieser letzteren Gattung hinüber.¹⁾

Auch gegen die Gattung *Balantium* ist die Grenze keine so scharfe, wenn man einzelne Vaginellen, z. B. *Vaginella austriaca*, in Betracht zieht: namentlich Exemplare mit deutlich entwickelten Seitenkanten erinnern uns sofort an die Gattung *Balantium*; ist an einem solchen Exemplare die contrahirte Mundöffnung abgebrochen, nehmen wir an: etwa längs einer Anwachszone beiläufig in der Mitte der Schale, so tritt diese Aehnlichkeit noch mehr hervor. Sehr nahe stehen die konischen Vaginellen der Gattung *Balantium*, wie sie in italienischen Miocenablagerungen vorkommen.²⁾

Nach unseren bisherigen Kenntnissen scheint diese Gattung auf die Tertiärablagerungen vom Oligocen aufwärts beschränkt zu sein.

Wir haben in dem Folgenden sechs Formen zu beschreiben, nämlich: 1. *Vaginella Lapugyensis* n. f.; 2. *V. tenuistriata* Semper; 3. *V. austriaca* n. f.; 4. *V. Rzehaki* n. f.; 5. *V. depressa* Daudin; 6. *V. lanceolata* v. Koenen. Von diesen sind *V. tenuistriata* und *V. lanceolata* nur aus dem Oberoligocen von Mecklenburg bekannt, und wurden diese zwei Formen hier deshalb mit behandelt, weil sie ein interessantes und wichtiges Vergleichsmaterial für die übrigen, miocenen, Formen darstellen und überdies genügende Abbildungen derselben noch nicht veröffentlicht sind.

Vaginella Lapugyensis n. f.

Taf. II, Fig. 4 und 5.

Die Schale dünn, glatt, langgestreckt, kegelförmig, die Spitze ist etwas ausgezogen, scharf; Seitenkanten sind angedeutet, der Querschnitt der Schale ist elliptisch, die Mündung wahrscheinlich ähnlich dem Querschnitt, nicht verengt.

Diese gleichmässig konisch anwachsende Form liegt nur in wenigen, überdies nicht ganz vollständigen Exemplaren vor. Da dieselben aber von allen uns bisher mit Sicherheit bekannten Vaginellen in der Form bedeutend abweichen, so glaubte ich sie nicht mit Stillschweigen übergehen zu sollen. *Vaginella Lapugyensis* gleicht manchen *Creseis*-Formen, namentlich solchen, welche wir für unvollständige oder unausgewachsene Exemplare halten, wie *Creseis spina* Reuss³⁾ und *Creseis Dussertiana* Bourg.; diese Aehnlichkeit beschränkt sich aber nur auf die Hauptform und fehlen bei *Creseis* stets die bei der *Vaginella Lapugyensis* vorhandenen Seitenkanten. Gerade dieses Auftreten von Seitenkanten hat uns aber veranlasst, die in Rede stehende Pteropodenform der Gattung

1) Vgl. *Vaginella Lapugyensis*.

2) Mir liegen solche flache, stark konische Formen von Serravalle und anderen Orten vor. Sie schliessen sich zunächst an *Balantium acutissimum* an; man pflegt dieselbe gewöhnlich zu *Vaginella depressa* Daudin zu rechnen, was mir jedoch ganz unthunlich erscheint.

3) Man vergleiche oben das über *Creseis spina* Bemerkte.

Vaginella zuzuthellen. Es sei hier gleich einiger aus italienischen Tertiärablagerungen beschriebener Pteropoden-Reste Erwähnung gethan, welche man zum Vergleiche mit *Vaginella Lapugyensis* oder mit den anderen weiter unten von uns beschriebenen Vaginellen heranziehen könnte. G. Ponzi¹⁾ citirt aus den jungtertiären (pliocenen) Pteropoden-Mergeln des Monte Vaticano eine *Vaginella spinifera* Rang; dieselbe würde nach der von Ponzi gegebenen Abbildung in den Hauptumrissen wohl mit *Vaginella Lapugyensis* übereinstimmen, es scheint jedoch bei ersterer eine Längsfurche vorhanden gewesen zu sein, wie dies bei der *Creseis spinifera* Rang der Fall ist. Rang²⁾ hat nur eine *Creseis spinifera* beschrieben. Ponzi scheint daher nur einen falschen Gattungsnamen citirt zu haben; eine Beschreibung gibt er nicht. Derselbe Autor führt ferner vom Monte Vaticano die *Vaginella Calandrellii* Michelotti an. Michelotti selbst hat diese Form nur auf wenige Abdrücke begründet,³⁾ auch ist seine Beschreibung ungenügend. Ponzi citirt auch hier⁴⁾ einfach nur den Namen und gibt eine allerdings zur Charakterisirung der Hauptform genügende Abbildung, die aber viele wichtige Eigenschaften nicht erkennen lässt. Bellardi⁵⁾ gibt eine viel breitere Abbildung derselben Form; nach seiner Angabe fehlen bei dieser *Vaginella*, sowie bei der von ihm aufgestellten *V. testudinaria*⁶⁾ die Seitenkanten. Es scheint uns, dass keine Form aus dem Miocen Oesterreich-Ungarns auf einen der genannten Namen bezogen werden kann. Immerhin scheinen auch Bellardi keine vollständigen Exemplare vorgelegen zu haben. Ueberdies fanden sich in einer von Herrn Prof. Ch. Mayer-Eymar in Zürich eingesendeten Serie interessanter und seltener Tertiär-Conchylien Exemplare von Vaginellen aus dem Schlier von Serravalle di Scrivia, welche von Prof. Mayer-Eymar als *Vaginella Calandrellii* bestimmt waren. Auch an diesen Exemplaren konnte die Nichtübereinstimmung mit den österreichisch-ungarischen Vaginellen erkannt werden.

Vorkommen: Lapugy in Ungarn in den Pleurotomen-Tegeln der zweiten Mediterranstufe (3 Exemplare); des von hier abgebildeten Exemplares Länge: 7.5 Mm., Breite: 2.0 Mm., Dicke: 1.4 Mm. Nusslau bei Seelowitz im Schlier (3 Exemplare).

Vaginella tenuistriata Semper.

Taf. II, Fig. 6 und 7.

1849. *Creseis vaginella*, H. Karsten, Verzeichniss der im Rostocker akademischen Museum befindlichen Versteinerungen des Sternberger Gesteins. Rostock, Rectoratsprogramm, p. 10.

1861. *Vaginella tenuistriata* (Boll in litt. et specim.), J. O. Semper, Beiträge zur Kenntniss der Tertiärformation. Archiv, Mecklenburg, Band 15, pag. 272.

Der von Semper gegebenen Diagnose ist wohl kaum etwas beizufügen. Diese zu den grössten Vaginellen gehörige Form ist zugespitzt cylindrisch-konisch, mit kreisförmigem bis elliptischem Querschnitte; das Gehäuse ist oben fast ganz gerade cylindrisch

1) G. Ponzi, I fossili del Monte Vaticano. Atti R. Acc. dei Lincei ser. II, vol. III, tav. III, fig. 9 (pag. 24 des Auszuges).

2) Rang, Notice sur quelques mollusques tenant au genre Cléodore et monographie du sous-genre *Creseis*. Annales des sciences naturelles, tome XIII (1828). Man vergleiche auch Rang, Description de cinq espèces de coq. foss. Pteropodes in Annales des sciences naturelles, tome XVI (1829).

3) Michelotti, Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale. Leyden 1847, pag. 147.

4) Ponzi, l. c., tav. III, fig. 7.

5) Bellardi, Molluschi terz. del Piemonte e della Liguria vol. I, 1872, pag. 35, tav. III, fig. 17.

6) Bellardi, l. c., tav. III, fig. 18.

und nimmt von der grössten Breite, welche etwa in der halben Länge liegt, gegen die Spitze zu langsam und regelmässig ab; es ist nie bauchig angeschwollen. Die Mündung ist mit scharfen geraden Mundrändern versehen, die vorne und hinten stark ausgebogen sind; es senkt sich deshalb der Rand an den Seiten herab. Besonders charakteristisch für *Vaginella tenuistriata* ist das Fehlen seitlicher Kanten, sowie das Auftreten einer äusserst feinen, nur unter der Lupe wahrnehmbaren Längsstreifung. Durch dieses letztere, freilich nur auf der äussersten Schalenlage älterer Individuen erkennbare Merkmal unterscheidet sich diese bisher nur aus dem sogenannten »Sternberger Gestein« Mecklenburgs bekannte Form von allen anderen ähnlichen Vaginellen, von welchen schon Semp er die bereits oben erwähnte *Vaginella Calandrellii* Michti. hervorhebt.¹⁾ Die Dimensionen des abgebildeten, aus der Wiechmann'schen Sammlung in die des k. k. naturhistorischen Hofmuseums übergegangenen Exemplares sind: Länge 14 Mm., Breite 3·7 Mm., Dicke 3·0 Mm.

Vorkommen: Oligocenes Sternberger Gestein Mecklenburgs; es liegen uns 15 Exemplare vor. Nach Koch²⁾ ist dieses einzige Vorkommen so charakteristisch und häufig, dass die *Vaginella tenuistriata* »recht eigentlich als eine Leitmuschel dieses (des Sternberger) Gesteins anzusehen ist«.

Vaginella austriaca n. f.

Taf. II, Fig. 8—12.

1851. *Vaginella depressa* (partim), M. Hörnes, Fossile Molluskén des Wiener Beckens I, Taf. 50, Fig. 42a, pag. 663.
 1880. *Vaginella* cf. *depressa* (partim), A. Rzehak, Die ältere Mediterranstufe bei Gross-Seelowitz, Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1880, Nr. 16.
 1884. *Vaginella* cf. *depressa* (partim), A. Makowsky und A. Rzehak, Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn, pag. 118.

Die Schale ist zart, glatt, länglich-pfriemförmig, unten zugespitzt, in einen fadenförmigen, mit einer Erweiterung versehenen Embryonaltheil auslaufend, der nach vorne etwas aufgebogen ist. Die eigentliche Schale trägt zarte, nach oben gekrümmte Anwachsstreifen; die Mitte der Schale ist schwach bauchig aufgetrieben, die Vorderseite mehr gewölbt als die Hinterseite. Der Querschnitt der Schale ist nur in dem, dem Embryonaltheile zunächst liegenden Theile, sowie in jenem selbst kreisförmig, weiter oben stets elliptisch; unterhalb der Mündung ist das Gehäuse in seitlicher Richtung fast gar nicht, von vorne nach hinten nur wenig contrahirt. Die Mündung selbst erscheint dagegen etwas zusammengedrückt; von oben gesehen ist sie länglich, schlitzförmig, an den Seiten abgerundet. Vorne und hinten wird der Mundrand von je einem breiten,

¹⁾ In der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums befinden sich auch die von F. v. Hochstetter auf der Nordinsel von Neu-Seeland in der Orakei-Bay gesammelten Vaginellen-Steinkerne. Dieselben schliessen sich in Form und Grösse an *Vaginella tenuistriata* an. Es sind jedoch bei den meisten Exemplaren discontinuirliche Seitenkanten angedeutet; v. Hochstetter citirt diese Vaginellen-Steinkerne auch aus den Papakura-Bergen. An beiden Localitäten finden sie sich in tertiären Sandsteinen (Waitemata-Schichten). Man vergleiche: Reise der österreichischen Fregatte Novara, Geologischer Theil, I. Band, 1. Abtheilung. F. v. Hochstetter: Geologie von Neu-Seeland, pag. 41 und 43. Ferner 2. Abtheilung: Paläontologie von Neu-Seeland: K. A. Zittel: Fossile Mollusken etc., pag. 23, Fig. 1 d auf Taf. IX.

²⁾ F. E. Koch, Katalog der fossilen Einschlüsse des oberoligocenen Sternberger Gesteins in Mecklenburg. — Archiv des Vereines der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Jahrg. 30, 1876, pag. 181.

meist geraden Lappen begrenzt, wovon der hintere in der Regel der höhere ist, selten sind sie in gleicher Höhe ausgebildet. Scharfe seitliche Kanten oder Leisten sind fast immer vorhanden, in der Mitte und im oberen Theile des Gehäuses verschwinden dieselben stellenweise oder ganz. In ihrer Fortsetzung findet man an den Seiten des Mundrandes an vollständig ausgebildeten Exemplaren kleine konische Erweiterungen oder Ausrundungen, welche niedriger als die erwähnten Medianlappen des Mundrandes sind und die von oben bemerkbaren seitlichen Abrundungen der Mundöffnung erzeugen. Auf diese Ausrundung pflügen sich die seitlichen Leisten nie zu erstrecken.

Schon M. Hörnes¹⁾ wies darauf hin, dass die österreichischen Exemplare der *Vaginella depressa* schlanker geformt seien als die französischen; trotzdem nahm dieser Autor eine Abtrennung jener von diesen nicht vor, wahrscheinlich lag damals noch nicht genügendes Material vor. Auch v. Koenen²⁾ gibt an, dass in dem ihm vorliegenden Materiale aus dem norddeutschen Miocen mehrere Formen der »*Vaginella depressa*« zu unterscheiden seien; ob auch unsere *Vaginella austriaca* darunter sei, vermag man ohne Untersuchung der betreffenden Exemplare selbstverständlich nicht zu entscheiden. Die von Hörnes gegebene Abbildung eines Exemplares von Baden ist ziemlich richtig, nur ist die Schattirung nicht ganz entsprechend; diesem Exemplare fehlt auch der Embryonaltheil. Unter dem reichlich zu nennenden, uns vorliegenden Materiale fand sich nur das einzige, in Fig. 9 abgebildete, ganz vollständige Exemplar, bei welchem auch der so charakteristisch geformte, zarte Embryonaltheil erhalten ist. Fig. 10 ist dasselbe Exemplar in doppelter Grösse, in Fig. 10 a dagegen ist der Embryonaltheil desselben in vierfacher Grösse dargestellt. Von der scharfen Spitze aus, die, wie schon oben bemerkt, etwas nach vorne gerichtet ist, erweitert sich der Embryonaltheil schwach konisch, verengt sich darauf wieder, um eine kurze, enge, cylindrische Röhre zu bilden, die sich erst weiter oben zu der eigentlichen Schale ganz allmählig zu erweitern beginnt. Da der Embryonaltheil nach vorne gebogen ist, so bildet dessen Axe mit derjenigen der eigentlichen Schale einen stumpfen Winkel.

Vaginella austriaca unterscheidet sich von der echten *Vaginella depressa* Daudin, mit welcher sie bisher verwechselt wurde, durch ihre schlankere Form, durch einen spitzeren Winkel der unteren Schalenhälfte, durch die Form des Embryonaltheiles, welcher bei *Vaginella depressa* in fast allen Fällen einfach konisch ist und direct in das eigentliche Gehäuse übergeht, endlich durch den viel weniger stark aufgetriebenen Mitteltheil des Gehäuses; auch ist die seitliche Contraction unterhalb der Mundöffnung eine geringere. Die schlanke, übrigens sehr seltene Varietät der *Vaginella depressa* (siehe Fig. 20 und 21) steht in der allgemeinen Form unserer *Vaginella austriaca* noch am nächsten. Die unten zu beschreibende *Vaginella Rzehaki* ist breiter und auch sonst in der Form von *Vaginella austriaca* verschieden. In den österreichisch-ungarischen Miocenablagerungen grösserer Tiefen ist die *Vaginella austriaca* gewiss sehr verbreitet und gelangt wahrscheinlich nur der grossen Gebrechlichkeit der zarten Schale wegen so selten in die Sammlungen.

Die Dimensionen der abgebildeten Exemplare sind:

Figur 8 und 12, von Baden; Länge 8·2 Mm., Breite 3·0 Mm., Dicke 1·7 Mm.

» 9 » 10, » Lapugy; » 5·2 » » 2·0 » » 1·0 »

» 11, » Baden; » 7·7 » » 2·8 » » 1·6 »

1) M. Hörnes, Fossile Mollusken, pag. 664.

2) v. Koenen, Die *Gasteropoda holostomata*, *Pteropoda* und *Cephalopoda* des norddeutschen Miocen. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1882, Beilage-Band II, pag. 355 und 356.

Als mittlere Dimension würden diese Abmessungen ergeben:

Länge 7·7 Mm., Breite 2·6 Mm., Dicke 1·43 Mm.
 oder » 5·4 » » 1·8 » » 1·00 »

Vorkommen: In dem der zweiten Mediterranstufe angehörigen Pleurotomen-Tegel, und zwar von Baden (es liegen 11 Exemplare vor), Vöslau (15 Exemplare), Soos (5 Exemplare), ferner aus den äquivalenten Bildungen Ungarns, und zwar von Forchtenau (1 Exemplar), Kostej (15 Exemplare), Lapugy (40 Exemplare, hier am besten erhalten), dann aus mährischen Localitäten, nämlich aus dem Tegel von Ruditz (4 Exemplare), Dombrau (7 Exemplare) und Polnisch-Ostrau, Josef-Schacht (11 Exemplare), endlich aus dem «Schlier» von Laa (1 Exemplar) und Nusslau bei Seelowitz (16 Exemplare), Pratzer Berg bei Brünn (die von Herrn Professor A. Rzehak eingesendeten Exemplare von Vaginellen-Steinkernen in einem Mergelknollen dürften am besten der *Vaginella austriaca* angeschlossen werden, wenngleich der Erhaltungszustand kaum eine sichere Bestimmung gestattet).

Vaginella Rzehaki n. f.

Taf. II, Fig. 13—16.

1880. *Vaginella* cf. *depressa* (partim), A. Rzehak, Die ältere Mediterranstufe bei Gross-Seelowitz, Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1880, Nr. 16.

1884. *Vaginella* cf. *depressa* (partim), Makowsky und Rzehak, Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn, Verh. des naturf. Vereines in Brünn, Band XXII, pag. 246.

Die Schale ist in der oberen Hälfte (von der Mündung abgesehen) nahezu cylindrisch, in der unteren Hälfte gleichmässig konisch unter einem Winkel von 30 bis 40° zugespitzt, die Spitze ist nur wenig ausgezogen. Der Querschnitt des Gehäuses ist elliptisch. Seitenkanten sind mehr oder minder deutlich ausgeprägt, aber stets vorhanden. Der Mundrand ist verbreitert. Die Mundöffnung ist länger und schmaler als der Querschnitt. Ein uns von Herrn Prof. A. Rzehak mitgetheilte Abdruck von Seelowitz (siehe Fig. 16) zeigt eine feine schütterte Längsstreifung angedeutet. Dieses Seelowitzer Exemplar ist von besonderer Grösse, nähert sich in den Umrissen schon der *Vaginella austriaca*, während die besondere Grösse und die Längsstreifung an *Vaginella tenuistriata* erinnern. Möglicher Weise wird durch ein besseres Material eine genauere Bestimmung dieses Seelowitzer Exemplares ermöglicht werden.

Die im Allgemeinen grosse *Vaginella Rzehaki* ist breiter als *V. austriaca* und viel weniger bauchig als *V. depressa*, unterscheidet sich also hinlänglich von den beiden letztgenannten. Sie scheint für die älteren Mediterranbildungen Mährens und Schlesiens bezeichnend zu sein. Wahrscheinlich gehört ein Theil der von verschiedenen Autoren als *Vaginella depressa* aus oberitalienischen Tertiärablagerungen citirten Vaginellen hierher; vielleicht auch sogar *Vaginella Calandrellii* und *V. testudinaria* Bellardi's.¹⁾ Dass dessen Beschreibung nicht dafür spräche, wurde bereits oben erwähnt. Mir liegen jedoch einige, allerdings mangelhafte, Exemplare vor, die ich an *Vaginella Rzehaki* anzuschliessen keinen Anstand nehme. Wir hätten noch die von Speyer²⁾ aus dem Casseler Oligocen beschriebene *Vaginella depressa* Speyer (nec Daudin) als einer näher verwandten Form zu erwähnen.

1) Bellardi, l. c.

2) O. Speyer, Die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen, Cassel 1870, Fig. 11 und 12 auf Taf. 35, pag. 282.

Die Dimensionen der abgebildeten Exemplare sind:

Figur 13 von Polnisch-Ostrau; Länge 9·0 Mm., Breite 3·6 Mm., Dicke ? Mm.

» 14 »	Poremba;	» 7·0 »	» 2·2 »	» ? »
» 15 »	Dombrau;	» ? »	» 3·0 »	» 2·0 »
» 16 »	Seelowitz;	» 11·5 »	» 4·0 »	» ? »

Das Verhältniss der Dicke zur Breite wurde noch an anderen, nicht abgebildeten Exemplaren gemessen; es ergab sich darnach die mittlere Dimension mit einer:

Länge 9·2 Mm., Breite 3·3 Mm., Dicke 2·3 Mm.

oder bei einer Dicke = 1: » 3·9 » » 1·4 » » 1·0 »

Vorkommen: Im Schlierthon von Seelowitz (1 Exemplar), im Tegel von Polnisch-Ostrau (Josef-Schacht), von wo 7 Exemplare vorliegen; im Tegel von Poremba, Bohrloch II der Alpinen Montangesellschaft (1 Exemplar); von ebendort, Bohrloch III (4 Exemplare); im Eleonoren-Schacht zu Dombrau (5 Exemplare in Fragmenten); von oberitalienischen Miocen-Localitäten liegen vor, und zwar von Turin: 1 Exemplar, von Serravalle di Scrivia: 6 Exemplare.

Das mir von Herrn Prof. A. Rzehak mitgetheilte Exemplar von Seelowitz befindet sich in der geologischen Sammlung der k. k. technischen Hochschule in Brünn. Die Exemplare von Polnisch-Ostrau verdanke ich Herrn J. Frič in Polnisch-Ostrau, welcher dieselben bei der Abteufung des Josef-Schachtes mit grosser Sorgfalt gesammelt hatte, die von Poremba übergab mir Herr C. Prausa in Orlau.

Vaginella depressa Daudin.

Taf. II, Fig. 17—22, 34.

1800. *Vaginella depressa* Daudin, Bulletin soc. philomatique, no. 43, pag. 1.
 1823. *Cleodora strangulata* Deshayes, Dict. class. vol. IV, pag. 204.
 1825. *Vaginella depressa* Basterot, Mém. Bordeaux, pag. 19, tab. IV, fig. 16.
 1828. *Creseis vaginella* Rang, Annales des sciences naturelles vol. 13, pag. 309, tab. 18, fig. 2.
 1829. » » » » » » » » 16, » 497, » 19, » 4.
 1840. *Cleodora strangulata* Grateloup, Atl. conch. foss. Adour, tav. I, fig. 3 und 4.
 1842. *Vaginula Daudinii* Sowerby, The genera of recent and fossil shells (*Pteropoda*).
 1842 und 1847. *Cleodora strangulata* E. Sisonda, Synops. method. anim. invert. Pedem. foss., pag. 57.
 1847. *Cleodora strangulata* Michelotti, Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale, pag. 146.
 1851. *Vaginella depressa* (partim) M. Hörnes, Fossile Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, I. Band, pag. 664.
 1852. *Vaginella depressa* A. d'Orbigny, Prodrôme de paléont. strat. univers. des anim. moll. et ray., vol. III, pag. 96.
 1861. *Vaginella depressa* Semper im Archiv, Mecklenburg, Band XV, pag. 274.
 1872. *Vaginella depressa* Bellardi, Molluschi terz. del Piemonte e della Liguria vol. I, pag. 34 (partim).
 1873. *Vaginella depressa* R. Tournouër, Terr. mioc. de Sos et Gabaret; Actes soc. Lin. Bordeaux, tome XXIX, pag. 266.
 1876. *Vaginella depressa* F. E. Koch, Katalog der fossilen Einschlüsse des Sternberger Gesteins. Mecklenburger Archiv, XXX. Band, pag. 180 (partim).
 1879. *Vaginella depressa* G. Seguenza, Le formazioni terziarie della Prov. di Reggio (Calabria), pag. 60.
 1880. *Vaginella depressa* N. Tiberi, Cefalopodi, Pteropodi, Eteropodi viventi nel Mediterraneo e fossili nel terr. terz. italiano; Bulletino Soc. Malacologica Italiana vol. VI, pag. 37.
 1882. *Vaginella depressa* v. Koenen, Die *Gasteropoda* etc. des norddeutschen Miocen; im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc., Beilage-Band II pro 1882, pag. 356.

Viele zweifelhafte Synonyme und minder wichtige Citate, namentlich in Lehr- und Handbüchern, sind in dem vorstehenden Literaturverzeichnisse nicht angeführt.

Da von manchen Autoren andere Vaginellen mit der *Vaginella depressa* verwechselt, zum Theile auch absichtlich mit derselben vereinigt wurden, so sehen wir uns veranlasst, die Charakterisirung der echten *Vaginella depressa* in dem Folgenden genauer zu fassen.

Die Schale ist glatt, in der Mitte stark bauchig aufgetrieben, unten mehr oder weniger scharf zugespitzt. Der Querschnitt ist in der Mitte kreisförmig bis elliptisch, oben, bei der Mündung zusammengedrückt; unterhalb der Mündung ist die Schale meist schwach eingeschnürt. Die längliche, schlitzförmige Mündung ist von zwei geraden (d. h. in axialer Richtung stehenden) breiten, ausgerundeten Lappen begrenzt, auf welchen nur in seltenen Fällen am Rande eine bis drei, meist unregelmässige, wellenförmige Falten bemerkbar werden. Von der Spitze laufen bei einigen Exemplaren schärfere Kanten an den Seiten bis zu den abgerundeten und etwas ausgerandeten Mündungswinkeln. Diese Kanten sind bei anderen Exemplaren auf dem bauchigen Mitteltheile der Schale oft nur angedeutet oder verschwinden hier ganz, um mitunter in der Nähe der Mündungswinkeln wieder zu erscheinen. Es ist klar, dass die Form des Gehäuses in den verschiedenen Alterstadien sehr verschieden aussehen wird. Die Form der Mündung namentlich ist gerade bei der *Vaginella depressa* im Verlaufe der Ausbildung jenen bedeutenden Veränderungen unterworfen, welche sich durch die verschiedenen Anwachszonen hindurch zu erkennen geben. Im Embryonalstadium kreisförmig mit geraden Rändern, später elliptisch mit stark ausgebildeten Lappen oder Lippen (die Schale erinnert in diesem Stadium an *Balantium*), dann immer mehr in die Breite gezogen mit endlichem Uebergang in die Form eines geraden, mitunter unregelmässig gewundenen Schlitzes, dessen Enden abgerundet erscheinen.

So sind wir bei dem oben bereits charakterisirten Mundrande ausgewachsener Exemplare angelangt. Bezüglich desselben wäre nur noch zu bemerken, dass die unterhalb des Mundrandes auftretende Contraction die Ränder etwas ausgebogen erscheinen lässt, namentlich an den Seiten. Von der Seite jedoch gesehen, stehen sie gerade in axialer Richtung. Selten findet man die Mundränder von allen Seiten aus gesehen ganz gerade, was darauf hindeutet, dass das betreffende Individuum den Höhepunkt seiner Entwicklung noch nicht erreicht hat.

Die Anwachsstreifen sind schon unter dem bauchigen Schalentheile stark nach aufwärts gebogen, hier sogar meist stärker, als weiter oben, wo diese Ausbiegung in der Regel verhältnissmässig schwächer ist. Auf einer Schmalseite des Gehäuses sieht man daher die Anwachsstreifen an der Seitenkante unter einem nach oben geöffneten Winkel zusammenlaufen, der in der Mitte etwa 90 Grad beträgt, oben und unten jedoch grösser ist. Die Seitenkanten ergeben sich als durch die Zuschärfung oder Ausrandung der successiven Mundränder gebildet.

Die Spitze der Schale ist einfach ausgezogen und zugeschärft und hat in der Regel keine embryonale Erweiterung, wenigstens haben wir bei den zahlreichen uns vorliegenden Exemplaren nirgends eine bemerken können. Die weitaus meisten der uns vorliegenden Gehäuse sind kurz und bauchig aufgetrieben, nur einzelne Exemplare sind schlank, es fehlt diesen letzteren aber nicht die bauchige Auftreibung, nur liegt sie etwas weiter unten. Die schlanken Exemplare haben gleichsam nur den über der bauchigen Erweiterung liegenden eingeschnürten Schalentheil cylindrisch verlängert. Ob man es daher mit älteren Individuen oder mit einer besonderen Varietät zu thun habe, mag noch dahingestellt bleiben. Fig. 17 und 18 zeigen die Form der normal ausgebildeten Gehäuse, Fig. 19 ist ein stark bauchiges Exemplar in zweifacher Grösse. Ein schlankes Exemplar ist in Fig. 20 und 21 abgebildet. Wenn auch schon mehrfache Abbildungen

dieser *Vaginella* existiren, so zeigen sie alle einige Mängel und erlauben kaum die feineren Eigenthümlichkeiten der Schale, sei es in Form oder in Sculptur, zu erkennen; wir haben uns deshalb entschlossen, die echte *Vaginella depressa* von Léognan in mehreren Varietäten abzubilden, um einerseits eine genaue Abgrenzung gegen andere Vaginellen hiedurch zu unterstützen und andererseits einen Vergleich derselben mit dem ebenfalls abgebildeten Exemplare von Forchtenau zu ermöglichen.

Speyer¹⁾ hat aus dem Oligocen von Nieder-Kaufungen bei Cassel zwei Steinkerne als *Vaginella depressa* abgebildet und beschrieben, was ich hier erwähne, ohne diese Bestimmung als ganz sicher zu betrachten; übrigens sagt auch Semper²⁾ über diese Exemplare, dass sie »mehr konisch seien, vom Typus abweichen, die seitlichen Leisten aber besitzen«. Auch Speyer selbst spricht von einer mehr konischen und einer bauchigen Varietät der *Vaginella depressa*. Es wäre wohl wahrscheinlich, dass die »konischen« Exemplare einer bisher genauer nicht gekannten *Vaginella* angehören, welche unserer *Vaginella Rzehaki* nahe stehen würde. Was von den aus oberitalienischen Tertiär-Localitäten als *Vaginella depressa* angeführten Exemplaren zu dieser Form in unserer engeren Fassung zu rechnen sei, lässt sich natürlich ohne Vergleichung der betreffenden Originalexemplare wohl kaum genau angeben, es liegt uns aber auch die echte *Vaginella depressa* von Turin (vermuthlich aus den Serpentinanden) vor. Die Vaginellen aus dem Schlier dürften zum Theile zu *Vaginella Rzehaki* zu stellen sein.

Die Dimensionen der abgebildeten Originalexemplare sind:

von Figur 17 (Léognan)	Länge	7·6	Mm.,	Breite	3·2	Mm.,	Dicke	2·8	Mm.
» » 18	»	4·6	»	»	2·4	»	»	2·2	»
» » 19	»	6·6	»	»	3·2	»	»	2·9	»
» » 20 & 21	»	6·5	»	»	2·0	»	»	2·0	»
» » 22 (Forchtenau)	»	4·0	»	»	1·6	»	»	1·5	»

Wir erhielten demnach daraus die mittleren Dimensionen mit:

Länge 5·8 Mm., Breite 2·5 Mm., Dicke 2·3 Mm.

oder bei einer Dicke = 1: » 2·5 » » 1·1 » » 1·0 »

Vorkommen: Häufig im unteren Miocen (erste Mediterranstufe; Langhien und Aquitanien in Frankreich und Italien), so bei Saucats (Léognan) und Dax nächst Bordeaux, bei Reggio in Calabrien,³⁾ bei Turin. Seltener im obern Miocen (zweite Mediterranstufe, Helvetien und Tortonien), so in Ungarn, in Belgien bei Edeghem im »Diestien«.⁴⁾ Ferner selten im Miocen Norddeutschlands; v. Koenen⁵⁾ citirt von dort die Localitäten: »Holsteiner Gestein bei Stolpe (Reimers), Kiel, Ellerbeck, Reinbeck (Koch)«. In der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums zu Wien liegen uns Exemplare vor von: Méridnac (10 Exemplare), Saucats bei Léognan (circa 150 Exemplare), Turin (2 Exemplare), Kiel (2 Exemplare); endlich aus Ungarn: von Forchtenau (2 Exemplare) und von Oedenburg (4 Exemplare).

1) O. Speyer, Die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen, I. Cassel, 1870, pag. 282, Fig. 11 und 12 auf Taf. 35.

2) Semper, l. c., pag. 276.

3) Seguenza, l. c.

4) Nach einer von Nyst gegebenen Liste in G. Dewalque, Prodrôme d'une description géol. de la Belgique 1868, pag. 426. — M. Murlon nennt die betreffenden Ablagerungen »mio-pliocènes« (Géologie de la Belgique 1880.)

5) v. Koenen, l. c.

Vaginella lanceolata v. Koenen.

Taf. II, Fig. 34.

1846. *Belemmites lanceolatus* E. Boll, Geognosie der Ostseeländer, pag. 176, Taf. II, Fig. 16.
 1849. *Creseis Daudinii?*, *Vaginula Daudinii* Sow? H. Karsten, Verzeichniss der im Rostocker akademischen Museum befindlichen Versteinerungen aus dem Sternberger Gestein, pag. 10.
 1861. *Vaginella depressa* J. O. Semper (partim), Katalog einer Sammlung Petrefacten des Sternberger Gesteins; im Mecklenburger Archiv, Band XV, pag. 274.
 1876. *Vaginella depressa* F. E. Koch, Katalog der fossilen Einschlüsse des oberoligocenen Sternberger Gesteins in Mecklenburg. — Mecklenburger Archiv, XXX. Band, pag. 180.
 1882. *Vaginella lanceolata* v. Koenen, Die *Gasteropoda*, *Cephalopoda* und *Pteropoda* des norddeutschen Miozen. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., Beilage-Band II pro 1882, pag. 356.

Nach v. Koenen's Vorgange, welchem wir uns anschliessen, ist die *Vaginella depressa* aut. des Sternberger Gesteins nicht mit der echten *V. depressa* zusammenzustellen. Die erste charakteristische Beschreibung lieferte Boll; er hebt eine tiefe Marginalfalte hervor; aus der Abbildung scheint aber hervorzugehen, dass die andere, symmetrisch dazu auf der andern Seite gelegene von ihm nur übersehen wurde. Karsten's Beschreibung dagegen ist vollkommen zutreffend; er schreibt: »Unsere Exemplare sind $1\frac{1}{2}''$ — $2''$ lang, bauchig, mit kurzer, rasch abnehmender Spitze, die Oeffnung plattgedrückt, mit zwei tiefen Falten, so dass sie dreilappig erscheint.« Koch verwechselt diese Form wieder mit der echten *Vaginella depressa*, wie dies vor ihm schon Semper that, aber er führt an, dass ihm ein Stück vorgelegen habe, »welches ein deutliches Tröpfchen an der Spitze zeigt.« Es weist diese Beobachtung auf eine Erweiterung des Embryonaltheiles hin. Endlich hebt v. Koenen hervor: »Bei den Stücken aus dem Sternberger Gestein sind diese Einsenkungen (nämlich die submarginalen vom Mundrande abwärts laufenden) tiefer, mehr furchenartig, länger nach unten fortgesetzt, weiter von der Seite entfernt und dieser ziemlich parallel. Diese Vorkommnisse, welche von Boll als *Vaginella lanceolata*¹⁾ beschrieben wurden, sind hiernach nicht mit *V. depressa* zu vereinigen.«

In der Hauptform stimmt die *Vaginella lanceolata* mit schlanken Exemplaren der *V. depressa* überein. Der Unterschied von diesen liegt in den auf der Vorderseite²⁾ gelegenen, den Seiten parallelen, vom Mundrande abwärts laufenden, eingestülpten Falten, sowie in der dadurch bedingten dreilappigen Form der Mundöffnung. Eine Verbreiterung des Mundrandes gegenüber dem unmittelbar darunter liegenden Schalentheile konnten wir an den uns vorliegenden Exemplaren nicht wahrnehmen. Die angeführten submarginalen Falten verschwinden vor der Ausbauchung in ein Drittel bis ein Viertel der Schalenlänge. Das Embryonalende würde nach der schon angeführten Beobachtung Koch's eine Erweiterung zeigen.

Das abgebildete Exemplar hat folgende Dimensionen:

Länge 5·3 Mm., Breite 2·1 Mm., Dicke 1·9 Mm.

für eine Dicke = 1 sind: » 2·8 » » 1·1 » » 1·0 »

Vorkommen: Bisher mit Sicherheit nur aus dem oligocenen Sternberger Gestein Mecklenburgs bekannt; es liegen uns acht Exemplare vor.

1) Boll hat, wie oben gezeigt, diese Form als »*Belemmites lanceolatus*« angeführt, weshalb wir v. Koenen die Autorschaft zuschreiben.

2) v. Koenen (l. c.) nennt sie die »Dorsalseite«.

Uebersicht der beschriebenen Formen von *Vaginella* und ihrer Dimensionen.

	Mittlere Dimensionen			Dimensionen bei einer Dicke = 1		
	Länge Mm.	Breite Mm.	Dicke Mm.	Länge Mm.	Breite Mm.	Dicke Mm.
<i>Vaginella Lapugyensis</i>	7·5	2·0	1·4	5·4	1·4	1·0
« <i>tenuistriata</i>	9·5	2·2	1·9	5·0	1·1	1·0
« <i>austriaca</i>	7·7	2·6	1·4	5·4	1·8	1·0
« <i>Rzehaki</i>	9·2	3·3	2·3	3·9	1·4	1·0
« <i>depressa</i>	5·8	2·5	2·3	2·5	1·1	1·0
« <i>lanceolata</i>	5·3	2·1	1·9	2·8	1·1	1·0

3. Genus *Balantium* Adams.¹⁾

Schale scheidenförmig, mit scharfkantigen Seitenrändern,²⁾ unten zugespitzt, gerade oder mit nach hinten aufgebogener Spitze, in der Regel mit einer embryonalen Erweiterung versehen. Vorder- und Hinterfläche gewölbt,³⁾ quer gestreift, der obere Theil beider oder der Hinterfläche allein mit Längsrippen oder Längsrinnen versehen. Querschnitt länglich, beiderseits zugespitzt; die Mündung von derselben Form wie der Querschnitt, einfach weit, beiderseits abgestutzt.

Der grösste Theil der hierher gehörigen recenten Formen ist nur wenig länger als breit, unter den tertiären Balantien findet man dagegen häufig schmalere Formen neben breiten, den recenten ähnlichen.

Man kann sämmtliche Formen zum Zwecke einer besseren Uebersicht in mehrere Gruppen theilen und wollen wir die folgenden anführen:

1. Mittelbreite und breite Formen, beiderseits mit Längsrinnen oder Leisten. Beispiele: *Balantium deflexum* v. Koenen,⁴⁾ *Balantium* n. f.⁵⁾

1) Adams, Genera of mollusca 1858, citiren »Leach« als Autor, Chenu im »Manuel de Conchyliologie« dagegen: »Leach? 1833?« Woodward im »Manual of the mollusca«: »Leach M. S.«; aus diesem letzteren Citat scheint hervorzugehen, dass Leach eine Diagnose der Gattung *Balantium* nicht publicirt hat.

2) Sollte dies Merkmal an einer oder der anderen recenten Form von *Balantium* fehlen, so hätte es als Gattungsmerkmal zu entfallen.

3) Ausser den von uns als typisch betrachteten recenten Formen wie: *Balantium recurvum* Child., *B. balantium* Férussac wird in der Regel auch die *Cleodora australis* Rang et Soul. zu *Balantium* gestellt. Bei dieser Form ist aber nicht nur die obere Hälfte der Vorderseite concav, sondern scheinen auch die Seitenränder nicht scharfkantig, sondern abgerundet zu sein. Diese beiden Eigenthümlichkeiten fehlen aber den anderen Balantien ganz, weshalb wir die genannte Form nicht zu der Gattung *Balantium*, dagegen eher noch in die Nähe der Gattung *Vaginella* gestellt sehen möchten.

4) A. v. Koenen, Die Gasteropoden des norddeutschen Miocens (l. c.), pag. 253, Taf. VII, Fig. 9 a, b.

5) Es ist dies eine fossile Form, welche in sehr schöner Erhaltung ein mir in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums vorliegendes Gesteinsstück ganz erfüllt. Als Fundortsangabe ist die Bezeichnung: »Nordamerika« freilich nur ungenügend. Das Stück stammt aus der Sammlung, welche im Jahre 1852 von Sr. Excellenz Herrn Josef Ritter von Hauer dem Hof-Mineralienkabinete überlassen wurde.

2. Typische, breite Formen, welche höchstens auf einer Seite eine Längssculptur tragen, wie: *Balantium recurvum* Children, *B. Fallauxi*.

3. Schlankere Formen, beiderseits ohne Längsverzierung, wie: *Balantium pedemontanum* Mayer, *B. acutissimum* Seguenza, *B. Bittneri*.

Von der ersten Gruppe wäre nur noch zu bemerken,¹⁾ dass sie sich durch die reichere Längssculptur an die Gattung *Cleodora* anlehnt; man könnte sogar vermuthen, dass einige der vorläufig noch mit dieser Gruppe zu der Gattung *Balantium* gestellten Formen sich als unvollständige oder unausgebildete Exemplare von bisher vollständig nicht gekannten Formen von *Cleodora*, vielleicht auch von *Diacria* herausstellen werden.

Aus den Miocenablagerungen Oesterreich-Ungarns beschreiben wir drei Formen, und zwar:

1. *Balantium Fallauxi* n. f.
2. *Balantium Bittneri* n. f.
3. *Balantium pedemontanum* (C. Mayer).

Balantium Fallauxi n. f.

Taf. II, Fig. 23—26.

Die flache Schale ist von vorne und hinten gesehen rundlich dreiseitig, in der Seitenansicht schmal-dutenförmig, mit nach hinten gebogener Spitze. Der Querschnitt des Gehäuses ist länglich, beiderseits zugespitzt und in scharfe Schneiden ausgezogen. Der Mundrand ist einfach, eher erweitert als verengt, die beiden denselben bildenden Schalenlippen bilden nach oben convexe Bögen, die vordere ist bei erwachsenen Exemplaren etwas ausgebogen. Sehr zarte Querstreifen und gröbere Querrunzeln, welche beide den Anwachszonen entsprechen, bedecken fast die ganze Schale. Auf den einzelnen, von der Spitze wellenförmig auslaufenden Runzeln stehen zwei bis vier Streifen. Auf dem untersten Drittheil des Gehäuses verlieren sich die Runzeln fast ganz. Von dieser Ornamentik sind nur schmale, die Schneiden der Seitenränder umsäumende Bänder frei. Die eben genannten Schneiden der Seitenränder erscheinen nach vorne etwas umgebogen. Die Innenseite der Schale ist glatt. Das Ende der umgebogenen Spitze ist bei den vorliegenden Exemplaren nicht erhalten; es dürfte aber, analog den verwandten recenten Formen, von welchen wir *Balantium recurvum* Child. (= *B. Chaptali* Eyd. et Soul.) und *B. balantium* Rang anzuführen haben, eine embryonale Erweiterung vorhanden gewesen sein.

Von den angeführten recenten Formen unterscheidet sich das *Balantium recurvum* von dem *B. Fallauxi* hauptsächlich durch die drei auf der Hinterseite der Schale auftretenden Längsfalten, welche bei der letztgenannten Form ganz zu fehlen scheinen. Es scheint daher das recente *B. balantium* unserer fossilen Form noch näher zu stehen, da demselben die Längsfalten ebenfalls fehlen. Wir glauben daher in dem *B. balantium* (Rang) den heute noch lebenden Nachkommen des miocenen *B. Fallauxi* ansprechen zu sollen.

¹⁾ Möglicher Weise gehört auch *Balantium pulcherrimum* (C. Mayer) zu dieser Gruppe; die darüber von C. Mayer im Journal de Conchyliologie 1868 (vol. XVI), pag. 105 und Taf. II, Fig. 3 gemachten Angaben, sowie diejenigen anderer Autoren, lassen jedoch nicht mit wünschenswerther Sicherheit erkennen, ob die Längssculptur thatsächlich auf beiden Seiten auftritt. Mir liegen nur Abdrücke einer Seite vor, welche das k. k. naturhistorische Hofmuseum Herrn Prof. C. Mayer-Eymar in Zürich verdankt.

Ausgezeichnete Exemplare des *B. Fallauxi* verdanke ich dem erzherzoglich Albrecht-schen Schichtmeister Herrn C. Fallaux in Karwin. Beide stammen von dem Albrecht-Schachte in Peterswald und zeigen die Hinterseite sehr schön und fast vollständig erhalten. Diese Exemplare repräsentiren den Typus der oben beschriebenen Form. Damit vollständig übereinstimmende fragmentarische Exemplare fanden sich in dem von Herrn Betriebsleiter Mladek im Eleonoren-Schachte in Dombrau aufgesammelten Materiale. Der Typus von *B. Fallauxi* ist in den Figuren 23, 24 und 25 dargestellt.

Andere verdrückte Exemplare, welche Herr Oberingenieur J. Frič im Tegel des Josef- und des Jacob-Schachtes in Polnisch-Ostrau gesammelt und mir für das k. k. naturhistorische Hofmuseum freundlichst übergeben hat, weichen in untergeordneten Eigenschaften von unserer typischen Form ab; wir sind daher geneigt, diese als eine Varietät des *B. Fallauxi* anzusehen. Das allerdings flachgedrückte Gehäuse hat weniger gekrümmte Seitenkanten (dieselben könnten fast als geradlinig bezeichnet werden), ist unten weniger zugespitzt, die Vorder- und die Hinterfläche scheinen weniger gewölbt zu sein, die Sculptur der Schale ist weniger deutlich ausgeprägt. Da man wohl annehmen muss, dass ein grosser Theil dieser Eigenthümlichkeiten (vielleicht sogar alle) durch Verdrückung der flach im Tegel liegenden zarten Gehäuse hervorgebracht sei, so erschien es uns angezeigt, auch die Exemplare von Polnisch-Ostrau an *B. Fallauxi* anzuschliessen. Sollte besseres Material ergeben, dass die angeführten Eigenschaften constant auftreten, so würde eine Abtrennung immerhin gerathen erscheinen. Diese Varietät von *B. Fallauxi* ist in Fig. 26 dargestellt. Ein uns vorliegendes Steinkernfragment (es fehlt das untere Drittel des Gehäuses) vom Pratzer Berg schliesst sich dieser Varietät ganz gut an, die Querriefung ist aber auf demselben besser ausgeprägt als bei den Exemplaren von Polnisch-Ostrau.

Die Dimensionen der abgebildeten Exemplare sind:

für Fig. 23—25 von Peterswald: Länge 13·7 Mm., Breite 10 Mm., Dicke 4? Mm.

» » 26 » Poln.-Ostr.: » 12·0 » » 10 » » ? »

Vorkommen: Die meisten der bisher bekannten Exemplare stammen aus dem miocenen Tegel des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers; es liegen uns vor: vom Albrecht-Schacht in Peterswald (2 Exemplare), vom Eleonoren-Schacht in Dombrau (3 Exemplare), von den Schächten Josef und Jacob in Polnisch-Ostrau (4 Exemplare). Das aus den Mergelknollen des Pratzer Berges bei Brunn stammende Fragment hat Herr Prof. A. Rzehak gesammelt und freundlichst zur Verfügung gestellt.

Balantium Bittneri n. f.

Taf. II, Fig. 27.

Balantium spec. A. Bittner, Die Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1884, pag. 488.

Die Schale ist flach zusammengedrückt, dreiseitig, oben wenig gewölbt, die Seitenränder vorne und hinten durch je eine seichte Furche zu einem schmalen scharfen Saum abgesetzt, der mehr oder weniger nach vorne umgebogen ist. Die Schale ist glatt, mit meist in verschiedenen Distanzen, selten in gleichen Zwischenräumen auftretenden Anwachsstreifen geziert, so dass eine feine, quer verlaufende Ornamentik entsteht.

Diese Form steht dem im oberitalienischen Miocen häufigen *B. pedemontanum* C. Mayer jedenfalls nahe, unterscheidet sich jedoch von dem letzteren besonders durch das flachere Gehäuse und durch den grösseren Winkel, welchen die Seitenkanten ein-

schliessen. Auch ist die Breite der glatten Seitenbänder bei *B. Bittneri* geringer als bei *B. pedemontanum*.

Als mittlere Dimensionen möchten wir angeben:

Länge 8 Mm., Breite 6 Mm., Dicke 2 Mm.

Vorkommen: In zahlreichen Exemplaren ganze Bänke erfüllend in den miocenen Mergeln ober dem Tagbaue I in Trifail. Die von Herrn Dr. A. Bittner gesammelten und mir freundlichst mitgetheilten Exemplare befinden sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Balantium pedemontanum (Mayer).

Taf. II, Fig. 28 und 33.

1868. *Cleodora pedemontana* C. Mayer, Description de coqu. fossiles des terr. tert. im Journal de Conchyliologie vol. XVI, pag. 104, pl. II, fig. 2:

1872. *Balantium pedemontanum* L. Bellardi, Molluschi terz. del Piemonte e della Liguria I, pag. 31, tav. III, fig. 10.

1884. *Balantium* sp. A. Makowsky und A. Rzehak, Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn. In den Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, XXII. Bd., 1884, pag. 248.

C. Mayer gibt nach den von ihm im Schlier von Serravalle di Scrivia aufgefundenen Exemplaren die folgende Diagnose: »Testa elongata-trigona, pyramidali, lateribus compressa, medio ventriuscula, apice acutissima, ad aperturam coarctata; sulculis transversis coarctatis, numerosis (circ. 30) aequalibus ornata.« Von demselben an das k. k. naturhistorische Hofmuseum freundlichst eingesendete Exemplare des erwähnten Fundortes gestatten mir, zu erkennen, dass *B. pedemontanum* auch in den österreichischen Miocenaablagerungen, freilich als grosse Seltenheit, vorkommt. Behufs schärferer Abtrennung von anderen Balantienformen wäre der von Mayer gegebenen Diagnose noch beizufügen, dass beiderseits der medianen Ausbauchung an den geraden Seitenkanten breite, ganz flache, nahezu glatte, gegen die Spitze zu verjüngte Bänder verlaufen; von diesen erwähnt Mayer nichts,¹⁾ auch sind sie in seiner Abbildung nur ungenügend angedeutet. Diese die Seitenkanten einsäumenden flachen Bänder sind bei den von Serravalle di Scrivia uns vorliegenden Exemplaren durchschnittlich etwas schmaler als bei dem leider bisher einzigen Exemplare aus Oesterreich. Die Breite des flachen Saumes zeigt sich als sehr variabel. Bei einigen der vorliegenden italienischen Exemplare kann man erkennen, dass die flachen Marginalbänder nicht durchwegs als ganz flach oder glatt bezeichnet werden dürfen, da namentlich auf der Hinterseite die Querrippen an den Marginalbändern in eine auch schon dem freien Auge erkennbare feine Querstreifung übergehen. Bezüglich des aus dem österreichischen Miocen vorliegenden Exemplares wäre ausser der verhältnissmässig grossen Breite des Marginalsaumes die starke mediane Wölbung, sowie die schwächere Querornamentik der Schale als bemerkenswerth hervorzuheben. Wir glauben aber auch in diesem Falle einen guten Theil der individuellen Eigenthümlichkeiten auf Rechnung der mangelhaften Erhaltung und der Deformirung durch äussere Kräfte setzen zu sollen. Die Schale selbst ist überdies verschwunden, die in Fig. 28 gegebene Abbildung daher nur ein Steinkern. Als grösste Dimensionen dürfen nach den vorliegenden Exemplaren gelten: eine Länge von 20 Mm., eine Breite von 10 Mm. und eine Dicke am Mundrande von 4—5 Mm. Die

¹⁾ Bellardi (l. c.) erwähnt wohl auch die mediane Ausbauchung der Vorder- und Hinterseite, aber die glatten Marginalbänder ebenfalls nicht.

Ermittlung der Dicke begegnet grossen Schwierigkeiten, da sämmtliche uns zugängliche Exemplare in grösserem oder geringerem Masse verdrückt sind.

Vorkommen: Das einzige aus dem österreichischen Miocen bisher bekannte Exemplar wurde von Herrn Prof. A. Rzehak in einem Mergelknollen eines der zweiten Mediterranstufe angehörigen Conglomerates¹⁾ zusammen mit zahlreichen anderen Pteropoden-Fragmenten am Prutzerberg bei Brünn gesammelt und mir von dem genannten Herrn zur Untersuchung freundlichst mitgetheilt. Von oberitalienischen Fundorten gibt Ch. Mayer²⁾ Serravalle di Scrivia und Acqui an; Bellardi³⁾ fügte diesen noch die Localitäten: Pino Torinese und Valle dei Salici hinzu; nach diesem Gelehrten wären letztere Localitäten in das »Miocenico medio«, erstere in das »Miocenico superiore« zu stellen, wogegen Prof. Ch. Mayer nach freundlichen Mittheilungen⁴⁾ Serravalle di Scrivia in das Langhien, Pino Torinese dagegen in das Helvetien stellt.

4. Genus *Hyalaea* Lam.

Diese Gattung zählt (ausschliesslich der zu *Diacria* gehörigen Formen) etwa ein Dutzend lebende Vertreter. Ebensoviele Formen mögen aus Tertiärlagerungen bekannt sein. Besonders reich ist das Tertiär Italiens. Tiberi⁵⁾ citirt von dort 11 Formen, wovon 7 auf das Miocen, 4 auf das Pliocen entfallen, eine Form kennt man aus dem Miocen Frankreichs,⁶⁾ ebenso ist bisher nur eine einzige Form aus dem norddeutschen Miocen⁷⁾ bekannt geworden. Aeltere als miocene Formen kennt man bisher nicht. Aus dem Miocen Oesterreich-Ungarns war bis nun gar keine Form beschrieben worden; auch uns liegt nur eine einzige vor, deren Beschreibung wir hiemit folgen lassen.

Hyalaea bisulcata n. f.

Taf. II, Fig. 29—32.

Die sehr dünne Schale war sehr wahrscheinlich weniger kugelig, als man es bei *Hyalaea* zu finden gewohnt ist. Die Begrenzung der Seitentheile unten ziemlich gerade, nur oben gegen die den Mundrand begrenzenden Medianlappen zugerundet. Der vordere Medianlappen ist halbkreisförmig, der hintere ebenfalls kreisförmig gebogen, etwa zwei Drittel eines Kreisbogens umfassend. Der oberste Theil scheint noch weiter ausgezogen gewesen zu sein. Auf der Vorderseite sind zwei, oben tiefere, nach unten allmählig seichter werdende Furchen, welche von den Seiten des Medianlappens gegen die Mitte des unteren Schalthheiles radial zusammenlaufen. Die Rückseite scheint ähnlich geformt gewesen zu sein, war jedoch jedenfalls flacher und scheinen nicht zwei, sondern vier (nämlich beiderseits des Medianlappens je zwei) nach der unteren Schalenmitte convergirende

¹⁾ Nach Makowsky-Rzehak (l. c., pag. 243) daher wohl älter, etwa: »erste Mediterranstufe (Schlier).« ²⁾ C. Mayer, l. c.

³⁾ Bellardi, l. c.

⁴⁾ Man vergleiche auch Ch. Mayer, Sur la carte géol. de la Ligurie centrale; im Bulletin de la soc. géologique de France 1876—1877, pag. 282 ff.

⁵⁾ N. Tiberi, Cefalopodi, Pteropodi, Eteropodi viventi nel Mediterraneo e fossili nel terr. terz. italiano; Bulletino Soc. Malacologica Italiana vol. VI, 1880.

⁶⁾ *Hyalaea acquensis* Grateloup, Conchyliol. foss. des terr. tert. du bassin de l'Adour 1840, pl. I, fig. 1—2.

⁷⁾ *Hyalaea perovalis* v. Koenen, Die *Gasteropoda* etc. des norddeutschen Miocen. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1883, Beilage, Band II, pag. 354, Taf. VII, Fig. 15.

flache Furchen vorhanden gewesen zu sein. Unten ist die Schale fast horizontal abgeschnitten. Die Spitzen der beiderseits dadurch entstehenden rechten Winkel sind etwas ausgezogen. Der mittlere Theil der unteren Begrenzung, der Embryonaltheil, ist an unseren Exemplaren nicht erhalten. Die Schale zeigt auf der Aussenseite concentrische feine Anwachsstreifen. An den Rändern der Seitenflügel ist die Andeutung einer sehr schmalen saumartigen Zuschärfung erkennbar. *Hyalaea bisulcata* ist nach unseren bisherigen Kenntnissen von allen beschriebenen recenten und fossilen Hyalaeen verschieden. Während die gedrungene Hauptform mit den echten Hyalaeen gemeinsam ist, so wird durch die Furchung der Vorderseite eine Annäherung an der Gattung *Diacria* angehörige Formen gegeben.

Die Dimensionen des abgebildeten Exemplares in dem zerdrückten Zustande sind:
Länge 9·0 Mm., Breite 7·7 Mm., Dicke 2·2 Mm.

Die Dimensionen des Fossiles in unzerdrücktem Zustande sind wohl andere gewesen, namentlich war die Breite wohl etwas geringer, die Dicke dagegen bedeutend grösser.

Vorkommen: Dasselbe beschränkt sich auf den miocenen Tegel des Josef-Schachtes in Polnisch-Ostrau, in welchem Herr Oberingenieur J. Frič die vorliegenden zwei fast vollständigen Stücke und ein fragmentarisches Exemplar gesammelt hat.

II. Spirialidae Chenu.¹⁾

Die zu dieser Familie gehörigen fossilen Reste hat man bisher theils der Gattung *Limacina*, theils der Gattung *Spirialis* zugetheilt. Diese zwei, für recente Vorkommnisse aufgestellten Gattungen unterscheiden sich in den Harttheilen im Wesentlichen nur durch das Fehlen und das Vorhandensein eines Deckels. Bei fossilen Formen wird die auf einem solchen Merkmale beruhende Trennung derselben in zwei Gattungen um so weniger durchführbar erscheinen, je weniger auf die Fossilisation des Deckels überhaupt und besonders in situ zu rechnen ist; es wird sich daher vorerst empfehlen, die tertiären Spirialiden in eine einzige Gattung zusammenzufassen, der man den älteren Namen *Limacina* Cuvier belassen könnte. Die meisten tertiären Formen schliessen sich aber sehr enge an lebende *Spirialis*-Arten an. Dieser Umstand, sowie die geringe Zahl sicherer *Limacina*-Arten überhaupt scheinen denn auch in neuerer Zeit für die meisten Paläontologen, welche fossile Spirialiden beschrieben haben, die Beweggründe für die Wahl des Gattungsnamens *Spirialis* gewesen zu sein. Diesem Vorgange schliessen wir uns schon aus praktischen Gründen gerne an. Ebenso folgen wir nur einem jetzt allgemeiner gewordenen Gebrauche, wenn wir die planorboiden Formen der Spirialiden unter dem Gattungsnamen *Embolus* Jeffreys zusammengefasst wissen wollen und daher nicht in die Gattung *Spirialis* miteinbeziehen.

5. Genus *Spirialis* (Souleyet).

Das dünnchalige Gehäuse ist linksgewunden, mit erhabenen konischer, selten mit flacher Spira. Nabel fehlend oder sehr enge. Umgänge stark bauchig, weit übergreifend. Mundöffnung oben winklig, unten gerundet, oft gegen die Spindel schräg herabgezogen.

¹⁾ Dieselben später anzuführenden Gründe, welche uns veranlassen, den Gattungsnamen *Spirialis* dem älteren Namen *Limacina* vorzuziehen, bewogen uns auch, den von Chenu acceptirten Familiennamen: »*Spirialidae*« anstatt des von Gray herrührenden Namens: »*Limaciniidae*« zu gebrauchen.

Während man nach Adams¹⁾ dreizehn lebende *Spirialis*-Formen kennt, sind bisher aus den einzelnen Abtheilungen des Tertiär beschrieben worden: Aus dem Eocen: eine Form,²⁾ aus dem Oligocen: eine Form,³⁾ aus dem Miocen: eine Form,⁴⁾ aus dem Pliocen: drei noch lebende Formen.⁵⁾ Wir werden den miocenen Formen drei neue hinzuzufügen haben, und werden uns in dem Folgenden daher mit sechs Formen beschäftigen, und zwar: *Spirialis stenogyra* Phil., *Sp. Koeneni* n. f., *Sp. valvatina* Reuss, *Sp. hospes* Rolle, *Sp. Tarchanensis* n. f., *Sp. Andrussovi* n. f.

Mit Ausnahme der *Sp. hospes*, welche zuerst aus dem Oligocen beschrieben wurde, sind alle angeführten Formen im Miocen vertreten. — *Sp. stenogyra* war bisher aus dem Miocen nicht bekannt.

Spirialis stenogyra (Philippi).

1844. *Scaea stenogyra* Philippi, Enumeratio Moll. Siciliae vol. II, pag. 164, tav. 25, fig. 20.
 1855. *Limacina stenogyra* Pictet, Traité de paléontologie tome III, pag. 317, tav. 70, fig. 13.
 1859. *Spirialis stenogyra* Cuvier, Manuel de Conchyliologie vol. I, pag. 113, fig. 499.
 1862. *Spirialis stenogyra* Seguenza, Notizie succinte intorno alla costituzione dei terreni terziarii del distretto di Messina. — Messina 1862, pag. 30.
 1867. *Spirialis stenogyra* Seguenza, Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina (Pteropodi ed Eteropodi), Mem. Soc. Italiana di sc. nat. tomo II, no. 9, pag. 13, fig. 11.
 1868. *Spirialis trochiformis* Weinkauff, Die Conchylien des Mittelmeeres, Band II, pag. 428.
 1880. *Spirialis retroversus* N. Tiberi, Cefalopodi, Pteropodi, Eteropodi viventi nel Mediterraneo e fossili nel terreno terziario italiano etc.; Bulletino soc. malacol. italiana vol. VI, pag. 38.

Das Gehäuse ist bis auf zarte Anwachsstreifen ganz glatt, mit steil erhobener Spira, deren Spitze in der Regel flacher ist. Die Umgänge, deren Anzahl nie mehr als sieben beträgt, sind rund bauchig, durch tief eingesenkte Nähte gesondert. Die Jugendwindungen wachsen nur langsam an, die späteren dagegen rascher (sie erlangen etwas weniger als das Doppelte des Durchmessers). Die Jugendwindungen und die mittleren sind etwa fünfmal so breit als hoch, der letzte Umgang ausgewachsener Exemplare ist gross, mit erweiterter Mündung; das Peristom erscheint stets in der Richtung der Spindel nach unten ausgezogen. Bei ausgewachsenen Exemplaren ist die der Spindelaxe zunächst liegende Partie der Innenlippe etwas umgeschlagen, wodurch, aber eben nur bei älteren Exemplaren, ein Nabelspalt gebildet wird, der bei jüngeren Exemplaren ganz fehlt. Der Gehäusewinkel jüngerer Exemplare ist anfangs ganz flach und stumpf (siehe Fig. 35), der älterer Exemplare kann bis 50 Grad herab betragen (siehe Fig. 36).

Weinkauff hält *Spirialis stenogyra* für ident mit *Sp. trochiformis* Orb., Jeffreys⁶⁾ und Tiberi identificiren erstere mit der recenten *Sp. retroversa* (Fleming⁷⁾). Ohne grösseres Vergleichsmaterial an recenten Spirialiden können wir die Frage,

1) H. und A. Adams, The Genera of the recent Mollusca, pag. 58—60 führen an: von *Limacina* 1 Art, von *Spirialis* 5 Arten, von *Heterofusus* 7 Arten.

2) *Ampullaria pygmaea* Lamk. (Hist. nat. anim. sans vertèbres 1822, tome VII, pag. 547) wurde nach Zittel (Handb. der Paläont. I, 2. Abth., pag. 312, Fig. 459) von Deshayes zu *Spirialis* gestellt.

3) *Limacina hospes* Rolle.

4) *Spirialis valvatina* Reuss, ferner beschreibt v. Koenen zwei weitere miocene Formen, welche aber zu *Embolus* zu stellen sind. (Die *Gasteropoda* etc. des norddeutschen Miocen. Neues Jahrbuch für Mineralogie 1883, Beilage, Band II, pag. 358 und 359.)

5) Vgl. Tiberi, l. c.

6) British Conchology vol. V, pag. 116.

7) *Fusus retroversus* Fleming, On a reversed species of *Fusus*. Edinburgh, Mem. Wern. Soc. vol. IV, pag. 498—500, tab. XV, fig. 2.

ob die fossile *Sp. stenogyra*, welche von Philippi¹⁾ zuerst für pleistocene Vorkommnisse aufgestellt worden ist, mit einer lebenden Form identisch sei, kaum entscheiden. Daher hielten wir es aus diesen und anderen Gründen für angezeigt, für die fossilen Formen Philippi's Namen festzuhalten, eventuell denselben auf diejenigen fossilen Exemplare zu übertragen, welche sich als von den lebenden abweichend erweisen sollten. Ausser den genannten lebenden Formen hat Seguenza²⁾ noch *Sp. australis* Eyd. et Soul. als eine der *Sp. stenogyra* ähnliche angeführt, was nach der von Rang und Souleyet³⁾ gegebenen Abbildung als ganz zutreffend erscheint. Jedenfalls halten wir es demnach für erwiesen, dass der fossilen *Sp. stenogyra* sehr nahestehende lebende Formen existiren.

An vorliegenden Exemplaren fand ich die folgenden Dimensionen: an einem Gehäuse aus dem Pliocen von Palermo: eine Höhe von 2·2 Mm., eine Breite von 1·6 Mm., an dem in Fig. 36 abgebildeten verkiesten Steinkerne aus dem Salzthon von Ronaszék in Ungarn (Miocen) eine Höhe von 1·8 Mm., eine Breite von 1·2 Mm. Dies sind aber Dimensionen besonders grosser, ausgewachsener Exemplare.

Vorkommen: Wir kennen in der österreichisch-ungarischen Monarchie bisher nur die eine Fundlocalität von Ronaszék in Ungarn, von wo uns verkieste Steinkerne von etwa 40 Individuen vorliegen. Diese Localität ist jedenfalls eine miocene. — Von auswärtigen Fundorten führte zuerst Philippi an: Pezzo in Calabrien und Palermo in Sicilien; Seguenza nennt noch: Milazzo bei Messina, endlich Ponzi auch die Mergel des Monte Vaticano bei Rom. Uns liegen in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums vor: von Palermo 4 Exemplare, von Milazzo 4 Exemplare, endlich von der Insel Rhodus 5 Exemplare. Mit Ausnahme von Rhodus gehören alle diese auswärtigen Fundorte dem Pliocen Italiens an. Auch auf Rhodus findet man die *Sp. stenogyra* im Pliocen.

Spirialis Koeneni n. f.

Taf. II, Fig. 37.

Der Gehäusewinkel schwankt um 90 Grad, die Umgänge sind weit bauchig, gerundet, die Nähte tief; es ist ein verhältnissmässig weiter Nabel vorhanden.

Durch den steilen Gehäusewinkel schliesst sich diese Form an *Sp. stenogyra* an, durch das Vorhandensein eines Nabels und die geringere Steilheit des Gehäuses sind genügende Unterscheidungsgründe gegeben. Von fossilen Formen schliesst sich diese Form enge an *Sp. globulosa* Seguenza an; da jedoch die davon gegebene Abbildung eine flachere Spira und eine in dem obern Theile engere Mündung zeigt, so müssen wir vorläufig davon absehen, diesen Namen auf unsere Exemplare zu übertragen. Unter den von v. Koenen als *Sp. valvatina* Reuss angeführten⁴⁾ Exemplaren aus dem norddeutschen Miocen kann man hieher gehörige vermuthen, aber ohne Vergleichung der Fossilien selbst keines zu *Sp. Koeneni* stellen.

Von recenten Formen steht *Sp. trochiformis* Eyd. et Soul. sehr nahe, dürfte jedoch kaum ganz übereinstimmen.

Das in eilffacher linearer Vergrösserung in Fig. 37 dargestellte Exemplar ist etwa 1·2 Mm. hoch und ebenso breit.

Vorkommen: Die mir vorliegenden zwei Exemplare aus dem Miocen von Langenfelde sind verkieste Steinkerne, die Mundränder derselben etwas defect.

1) Philippi, l. c.

2) Seguenza, l. c.

3) Histoire naturelle des mollusques ptéropodes, pl. XIV, fig. 19—23.

4) v. Koenen, l. c.

Spirialis valvatina Reuss.

Taf. II, Fig. 38.

1867. A. E. Reuss, Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka. Sitzungsber. der Wiener Akad., LV. Band, I. Abth., pag. 146, Tab. VI, Fig. 11.
 1876. Gottsche, Festschrift der 49. deutschen Naturforscherversammlung zu Hamburg, pag. 23.
 1882. A. v. Koenen, Die *Gasteropoda* etc. des norddeutschen Miocen; im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc., Beilage-Band II, pag. 357.

Den Angaben von Reuss und v. Koenen haben wir um so weniger beizufügen, als ja dieselben erschöpfend sind und uns auch kein neues Material zu Gebote steht. Die beiden genannten Autoren weisen darauf hin, dass Rolle's *Limacina hospes* sehr wahrscheinlich mit der *Spirialis valvatina* identisch sei; Koch¹⁾ spricht sich unbedingt für diese Identität aus. Nach einer sorgfältigen Vergleichung der uns in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums vorliegenden Original Exemplare von Rolle und Reuss glauben wir die zwei in Rede stehenden Formen allerdings als sehr nahe stehende, jedoch nicht als ganz identische betrachten zu sollen. *Sp. hospes* (Rolle) hat einen etwas flacheren Gehäusewinkel und zeigt ein rascheres Anwachsen der Windungen als *Sp. valvatina*.

Die Dimensionen der vorliegenden Exemplare von Wieliczka sind meist sehr geringe; das von uns des besseren Vergleiches wegen nochmals in Fig. 38 abgebildete Original exemplar von Reuss hat eine Höhe von 0·7 Mm. und eine Breite von 0·8 Mm. Einzelne Fragmente lassen uns schliessen, dass bei ganz ausgewachsenen Exemplaren die Dimensionen drei- bis viermal so gross waren.

Vorkommen: Im Salzthon zu Wieliczka (8 Exemplare). — Nach v. Koenen²⁾ dürften noch folgende, dem norddeutschen Miocen angehörige Fundorte zu nennen sein: Langenfelde, Gühlitz (?), Holsteiner Gestein bei Stolpe und Wendisch-Wehnungen; derselbe Autor nennt ferner Antwerpen als Fundort. — Anmerkungsweise sei hier noch erwähnt, dass mir Herr Prof. A. Rzehak ein Gesteinsstück aus dem Schlier von Nusslau bei Seelowitz eingesendet hat, auf welchen sich zahlreiche Steinkerne zerdrückter *Spirialis*-Gehäuse³⁾ erkennen lassen. Eine sichere Bestimmung derselben ist natürlich unmöglich; aber vermuthen könnte man, dass dieselben am ehesten noch Gehäusen angehört haben, die der *Spirialis valvatina* nahestehen.

Spirialis hospes (Rolle).

Taf. II, Fig. 39.

1861. *Limacina hospes* F. Rolle, Ueber einige neue oder wenig gekannte Mollusken-Arten aus Tertiärablagerungen. Sitzungsber. der Wiener Akad., XLIV. Band, pag. 205, Taf. I, Fig. 2.
 1876. *Limacina hospes* F. E. Koch, Katalog der fossilen Einschlüsse des oberoligoenen Sternberger Gesteins in Mecklenburg. Archiv des Vereines der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Jahrg. 30, pag. 181.

Ueber die Beziehungen zu *Sp. valvatina* haben wir uns bereits oben ausgesprochen. Diesbezüglich hätten wir noch zu erwähnen, dass Koch (l. c.) das Folgende angibt:

1) Archiv des Vereines der Freunde der Naturwissenschaften in Mecklenburg, Band 30, 1876, pag. 182.
 2) v. Koenen, l. c.
 3) Auch planorboide Formen (*Embolus*) scheinen nicht ganz zu fehlen.

»die Abbildung, die Herr Reuss von seiner Art gibt, stimmt sogar besser zu den mir vorliegenden Stücken der Sternberger Art als diejenige des Herrn Rolle, so dass eine Vergleichung der Abbildungen mit unserem Vorkommen mich veranlassen würde, demselben den von Reuss gegebenen Namen beizulegen, wenn nicht Herr Rolle seine Art speciell für das Sternberger Vorkommen aufgestellt hätte.« Auch v. Koenen¹⁾ erwähnt, dass ihm ein Exemplar aus dem Sternberger Gestein vorliege, das eine erheblich niedrigere Mündung als Rolle's Abbildung zeige. Wir können nur anführen, dass Rolle's Abbildung mit dem uns vorliegenden Original vollkommen übereinstimmt. Wir halten dieses Original für ein vollständig ausgebildetes Gehäuse, bei welchem, wie überhaupt bei allen *Spirialis*-Formen, die Mündung unten schräg gegen die Spindel zu erweitert ist. Wenn demnach den Herren Koch und v. Koenen Exemplare mit niedrigerer Mündung vorgelegen haben, so möchten wir schliessen, dass dies unausgebildete Exemplare gewesen seien. Das in Fig. 39 abgebildete Original Rolle's misst in der Höhe 1·0 Mm., in der Breite 1·2 Mm.

Vorkommen: Die oligocene *Sp. hospes* kennt man bisher nur aus oberoligocenem Sternberger Gestein Mecklenburgs.

Spirialis Tarchanensis n. f.

Taf. II, Fig. 40.

Der Gehäusewinkel ist sehr flach (meist sogar flacher als bei *Sp. hospes*), die Umgänge sind rund bauchig, etwas höher als breit, durch tiefe Nähte gesondert. Die meisten, namentlich der ausgewachsenen Exemplare sind enge genabelt, doch kommen unter den nicht ausgewachsenen Exemplaren auch ungenabelte vor. Die Mündung ist etwas schräg gestellt, länglich, etwa zweimal so lang als breit, unten gegen die Spindelaxe zu etwas ausgezogen. Diese Form ist mit *Sp. hospes* und mit *Sp. globulosa* Seg. verwandt; in einer Mittheilung des Herrn Andrusow²⁾ sind unsere ersten Bestimmungen der Pteropodengehäuse angeführt. Es wurden damals die Gehäuse von *Sp. Tarchanensis* von uns als *Sp. globulosa* Seg. und als *Limacina hospes* Rolle bestimmt. Wiederholtes genaueres Studium hat uns gelehrt, dass die von Andrusow entdeckten Spirialiden von Kertsch mit den zwei angeführten älteren Namen nicht zu identificiren seien, wenn sie ihnen auch sehr ähnlich sind. Wir konnten nun erkennen, dass der Gehäusewinkel der *Sp. Tarchanensis* viel flacher ist als der von *Sp. globulosa*, ferner, dass die Umgänge der *Spirialis* aus der Krim bedeutend höher als bei *Sp. hospes* sind. Von recenten Formen scheint uns *Sp. ventricosa* Eyd. et Soul. am ähnlichsten zu sein. — Ausgewachsene Gehäuse der *Sp. Tarchanensis* sind 1·0—1·3 Mm. hoch und 0·9—1·3 Mm. breit.

Vorkommen: Nach den freundlichen Mittheilungen des Herrn Andrusow findet sich die *Sp. Tarchanensis* in sandigem, miocenem Thon an der Grenze zwischen dem Tschokrak-Kalkstein und den unteren, dunklen Thonen am Ufer des Azow'schen Meeres zwischen Cap Tarchan und Cap Chronevi in einem leichten, lockeren, fast nur aus Gehäusen dieser Form aufgebauten Gesteine. Ferner bei Cap Tarchan in einem ähnlichen, aber zäheren Gesteine. Von beiden Fundorten der Halbinsel Kertsch liegen uns zahlreiche Exemplare vor.

1) v. Koenen, l. c.

2) N. Andrusow, Ueber das Alter der unteren, dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch. Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1884, pag. 213 u. f.

Spirialis Andrussowi n. f.

Taf. II, Fig. 41.

Die Spira ist ganz flach, die oberen, runden Windungen erheben sich nicht über die letzte. In der Nähe der Mündung ist der Obertheil etwas herabgesenkt. Diese *Spirialis*-Form ist ganz ungenabelt. Die Mündung ist schräggestellt, an der Spindel nach unten ausgezogen. Diese Form, welche sich in manchen Beziehungen an *Sp. Tarchanensis* nahe anschliesst, unterscheidet sich jedoch von der letzteren durch die ganz flache Spira. Es wurde *Sp. Andrussowi* von der einzigen bisher bekannten Localität durch N. Andrussow¹⁾ als *Limacina hospes* angeführt, mit welcher Art auch wir dieselbe in Beziehung brachten, von der sie sich aber ganz unterscheidet. Es sind namentlich die Beschaffenheit der Spira, die höheren Windungen, die Form und Stellung der Mündöffnung, welche sie von *Sp. hospes* unterscheiden. Diese, sowie die vorige Form hat uns Herr N. Andrussow zur Bearbeitung freundlichst überlassen.

Das abgebildete Exemplar ist 0·9 Mm. hoch und 0·8 Mm. breit; die Dimensionen der meisten Gehäuse bleiben aber noch unter dieser Grösse.

Vorkommen: Massenhaft in gypsführendem, sandigen Kalke, welchen Andrussow von einer Localität bei dem Dorfe Kop-Kotschegen auf der Halbinsel Kertsch durch Herrn A. Herrmann in Kertsch erhalten hat.

Schlussbemerkung.

Aus der unten angeschlossenen Tabelle geht hervor, dass die oligocenen Formen in das Miocen nicht unverändert aufsteigen; die Vaginellen des Oligocen zeigen Eigen thümlichkeiten, welche wir bei anderen Formen der Gattung bisher nicht kennen. Für das österreichisch-ungarische Miocen erscheinen *Vaginella austriaca* und *Balan tium Fallauxi* als besonders bezeichnend, während andere Formen, wie *V. depressa*, *V. Rzehaki* und *B. pedemontanum* eine grössere geographische Verbreitung aufweisen. Auffallend ist das häufige Vorkommen der Gattung *Spirialis* in Schichten, welche mit Steinsalzablagerungen verknüpft sind, wie in Wieliczka und Ronaszék. An diese Art des Vorkommens schliesst sich auch das Auftreten der *Spirialis Andrussowi* in gyps-führenden Bänken bei Kop Kotschegen auf Kertsch insoferne an, als ja Gyps mit Steinsalzlagerern stets verbunden ist und wahrscheinlich unter ähnlichen Verhältnissen zum Absatze gelangte, wie Steinsalz. Die grosse Seltenheit der Gattung *Hyalaea* im Miocen, ihr häufigeres Auftreten im Pliocen und der grosse Formenreichthum in der Jetztzeit weisen auf eine fortschreitende Entwicklung dieser Gattung hin, wie umgekehrt die Gattung *Vaginella* den Höhepunkt ihrer Entwicklung im oberen Tertiär schon erreicht zu haben scheint. Auch ist für diese Gattung durch das oben erwähnte Vorkommen in Neu-Seeland eine bedeutende Ausdehnung ihres geographischen Verbreitungsgebietes zur Miocen-Zeit sichergestellt. Manche Pterópoden-Formen, wie *Cleodora*, *Diacria* etc. fehlen uns aus dem Miocen noch ganz. Die *Spirialiden* mögen aber aus dem unteren Tertiär bis in die Jetztzeit in wenig geänderter Formenzahl aufgestiegen sein.

¹⁾ N. Andrussow, l. c., pag. 214, Anmerkung.

Tafel-Erklärung.

Fig. 1—3. *Creseis Fuchsi* n. f. aus den miocenen Mediterranablagerungen von Forchtenau (Oedenburger Comitatus) in Ungarn.

Fig. 2. Das Original exemplar in natürlicher Grösse.

Fig. 1. Dasselbe in doppelter Grösse mit vier Querschnitten.

Fig. 3. Der Mundrand in achtfacher Vergrößerung.

Fig. 4 und 5. *Vaginella Lapugyensis* n. f. aus den Mediterranablagerungen von Lapugy in Ungarn.

Fig. 4. Vorderansicht, Seitenansicht und Querschnitt des Originals in natürlicher Grösse.

Fig. 5. Embryonaltheil eines anderen Exemplars in natürlicher Grösse und in vierfacher linearer Vergrößerung.

Fig. 6 und 7. *Vaginella tenuistriata* Semper aus dem oberoligocenen »Sternberger Gestein« Mecklenburgs; das abgebildete Original exemplar kam aus der Wiechmann'schen Sammlung in den Besitz des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.

Fig. 6. Das Original exemplar in natürlicher Grösse.

Fig. 7. Dasselbe in doppelter linearer Vergrößerung.

Fig. 8—12. *Vaginella austriaca* n. f. aus den miocenen Mediterranablagerungen von Oesterreich-Ungarn.

Fig. 8. Das Original exemplar von M. Hörnes' *Vaginella depressa* in doppelter Grösse in vier Ansichten; der Embryonaltheil ist nach dem in Fig. 9 und 10 abgebildeten Exemplar ergänzt. Dieses Gehäuse stammt aus dem Tegel von Baden.

Fig. 9. Vollständiges Exemplar (mit erhaltenem Embryonaltheil) von Lapugy in Ungarn.

Fig. 10. Dasselbe, in zweifacher Vergrößerung.

Fig. 10 a. Embryonaltheil in vierfacher (linearer) Vergrößerung.

Fig. 11. Exemplar aus dem Tegel von Baden in natürlicher Grösse.

Fig. 12. Das in Fig. 8 in zweifacher Vergrößerung abgebildete Original exemplar von M. Hörnes in natürlicher Grösse.

Fig. 13—16. *Vaginella Rzehaki* n. f.

Fig. 13. Flachgedrücktes Exemplar aus dem Tegel von Polnisch-Ostrau (Josef-Schacht).

Fig. 14. Etwas flachgedrücktes Exemplar, gefunden im Tegel des Bohrloches II der Alpinen Montan-Gesellschaft in Poremba (Oesterr.-Schlesien).

Fig. 15. Fragmente unzerdrückter Individuen aus dem Tegel des Eleonoren-Schachtes in Dombrau (Oesterr.-Schlesien).

Fig. 16. Flachgedrücktes Exemplar (zum Theile nur Abdruck) aus dem Schlierthon von Seelowitz. — Das Original befindet sich in der Sammlung der k. k. technischen Hochschule in Brünn.

Fig. 17—20. *Vaginella depressa* Daudin aus dem Langhien von Léognan.

Fig. 17. Grösseres Exemplar mit geradem Mundrande in natürlicher Grösse.

Fig. 18. Kleineres bauchiges Exemplar mit ausgebogenem Mundrande in natürlicher Grösse.

Fig. 19. Grosses, stark bauchiges Exemplar in doppelter natürlicher Grösse; überdies der Umriss in natürlicher Grösse.

Fig. 20. Schlankes Exemplar in natürlicher Grösse.

Fig. 21. Dasselbe, zweimal vergrössert, um die Fältelung des Mundrandes zu zeigen.

Fig. 22. *Vaginella depressa* Daudin aus den Mediterranschichten von Forchtenau in Ungarn; je zwei Ansichten in einfacher und in doppelter Grösse.

Fig. 23—26. *Balantium Fallauxi* n. f.

Fig. 23. Hinterseite und grösster Querschnitt eines Exemplars vom Albrecht-Schacht in Peterswald aus dem miocenen Tegel in natürlicher Grösse.

Fig. 24. Ideal ergänzte Seitenansicht desselben Exemplars.

Fig. 25. Vierfach vergrösserter Längsschnitt durch die Schalenoberfläche der Hinterseite.

Fig. 26. Flachgedrücktes Exemplar vom Josef-Schacht in Polnisch-Ostrau aus dem miocenen Tegel; Hinterseite und grösster Querschnitt in natürlicher Grösse.

- Fig. 27. *Balantium Bittneri* n. f. aus den miocenen Mergeln von Trifail in Steiermark; Vorderansicht, Seitenansicht und grösster Querschnitt (nach den in der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen Exemplaren) in natürlicher Grösse.
- Fig. 28 und 33. *Balantium pedemontanum* (Mayer).
 Fig. 28. Hinterseite, ergänzte Seitenansicht und Querschnitt in natürlicher Grösse eines Steinkernexemplars aus einem im miocenen Conglomerate des Prutzer Berges bei Brünn eingeschlossenen Mergelknollen. Das Exemplar lag bei Ausführung der Lithographie nicht vor, weshalb die Figur in der Ornamentik kleine Mängel zeigt. Die Furchen sind etwas weniger scharf eingeschnitten als in der Zeichnung dargestellt ist, die Ornamentik ist undeutlicher als bei Fig. 33, nähert sich derselben aber mehr als aus der Zeichnung ersichtlich ist.
- Fig. 33. Vorderseite und restaurirte Seitenansicht nach Exemplaren aus den Schliermergeln (Langhien) von Serravalle di Scrivia bei Novi in Oberitalien in natürlicher Grösse.
- Fig. 29—32. *Hyalaea bisulcata* n. f. aus dem miocenen Tegel des Josef-Schachtes in Polnisch-Ostrau, nach zwei, etwas verdrückten Exemplaren ergänzt.
 Fig. 29. Vorderansicht.
 Fig. 30. Hinterseite.
 Fig. 31. Seitenansicht.
 Fig. 32. Querschnitt in halber Höhe.
- Fig. 34. *Vaginella lanceolata* v. Koenen aus dem oberoligocenen Sternberger Gestein Mecklenburgs in einfacher und doppelter Grösse.
- Fig. 35 und 36. *Spirialis stenogyra* (Philippi), verkieste Steinkerne aus dem miocenen Salzthon von Ronaszék in Ungarn in zehnfacher linearer Vergrösserung.
- Fig. 37. *Spirialis Koeneni* n. f., verkiester Steinkern aus dem Miocen von Langenfelde in eilffacher linearer Vergrösserung.
- Fig. 38. *Spirialis valvatina* Reuss aus den miocenen Steinsalzablagerungen von Wieliczka in Galizien; nach den Originalen von Reuss in fünfzehnfacher linearer Vergrösserung.
- Fig. 39. *Spirialis hospes* (Rolle) aus dem oberoligocenen Sternberger Gestein Mecklenburgs in zwölfacher linearer Vergrösserung; nach dem Originalexemplar Rolle's.
- Fig. 40. *Spirialis Tarchanensis* n. f. aus sandigem miocenen Thone vom Ufer des Azow'schen Meeres zwischen Cap Tarchan und Cap Chronewi. Schalenexemplar in zehnfacher linearer Vergrösserung.
- Fig. 41. *Spirialis Andrussovi* n. f. Steinkernexemplar von Kop-Kotschegen auf der Halbinsel Kertsch aus gypsführendem Thon in zehnfacher linearer Vergrösserung.