

### 3. Paläontologische Miscellaneen.

Von Herrn PAUL OPPENHEIM in Charlottenburg bei Berlin

Hier zu Tafel IX—XI.

#### III. <sup>1)</sup>

#### 1. Ueber eine riesige *Perna* (*Pachyperna* n. sbg. *laverdana*<sup>2)</sup> n. sp.) aus dem Alttertiär Venetiens und die übrigen *Per-* *niden* des Gebietes.

*Pachyperna laverdana* n. sp.

Taf. IX—XI, Fig. 1.

Die gewaltige, in Doppelklappen einen Umfang von 10 cm erreichende gleichklappige, aber ungleichseitige Schale ist von wechselnder Gestalt, die im Allgemeinen aber mehr rundlich vier-eckig ist und deren grösste Wölbung sich vom Wirbel bis zur Mitte des Unterrandes erstreckt. Der sich direct nach abwärts biegende Apex, dessen Spitze stets corrodirt ist, liegt auf dem ersten Drittel der Schale, vor ihm eine gewaltige, Lunula-artige Einstülpung der Schale, nach innen durch eine elliptische Kante, nach aussen durch eine unregelmässig S-förmige, am Wirbel einsetzende, oben und unten stark gekrümmte Kiel-artige Erhabenheit begrenzt. Ein eigentlicher Byssusausschnitt scheint auf beiden Klappen zu fehlen. Vom Wirbel nach hinten erstreckt sich geradlinig das von schwachen concentrischen Anwachsringen durchkreuzte Bandfeld, welches in der Mitte keilförmig in das Lumen der Schale vorspringt, von beiden Seiten aber durch tiefe Gruben abgeschnitten ist. Es sind auf ihm nur 4 Ligamentalabschnitte vorhanden, von denen die mittelsten zugleich die breitesten sind, während der hinterste zugleich der kürzeste und schmalste ist.

Zwischen Wirbel und erster, wie zwischen letzter Bandgrube und Hinterrand erstreckt sich ein breiter freier Raum; der vordere freie Theil ist auch hier breiter als der hintere.

Der Visceralraum des Thieres ist klein und im Verhältniss zu der so bedeutenden Schalenwölbung nur wenig vertieft. Er wird nach vorn durch das keilförmige mediane Stück des Liga-

<sup>1)</sup> Vergl. diese Zeitschr. 1899, S. 207.

<sup>2)</sup> Ich hatte die Form ursprünglich *P. Suessi* genannt, überzeugte mich aber letzthin, dass dieser Name leider schon für eine Art aus den oberen Jurabildungen vergeben ist.

mentalrandes und durch die beiden seitlichen Gruben begrenzt, von denen die Function der hinteren lang oval gestreckten mir nicht ganz klar geworden ist. Hinter ihr, durch eine vorspringende, diagonal uach aufwärts verlaufende Kante getrennt, liegt der kleine, elliptische, sehr weit nach hinten gerückte Muskeleindruck, von welchem erhabene Pfeiler diagonal zum Aussenrande verlaufen. Diese Verhältnisse finden sich nur in der linken Klappe so typisch ausgebildet. In der rechten ist die hintere Grube flacher, und die vordere ist fast völlig zurückgebildet. Auch der Wohnraum des Thieres ist hier durch eine noch beträchtlichere allgemeine Hervorwölbung der Schale hinter der Ligamentalarea noch beschränkter und flacher als auf der linken Klappe. Von Muskeleindrücken habe ich hier trotz aller Bemühungen nichts Sicheres feststellen können. Der Aussenrand beider Schalenhälften ist durch Hervorwölbungen der Schalenmasse unregelmässig zerschnitten und wellig gebogen. Dieses Verhalten tritt infolge von Verletzungen der dargestellten Stücke auf den Figuren noch deutlicher hervor.

Die Aussenseite der Schale zeigt bei gut erhaltenen, nicht abgerollten Stücken, wie deren übrigens nur selten gefunden werden, dicht gedrängte, etwas unregelmässige, schuppenförmige Anwachsringe.

Ueber die Structur der Schale lässt sich wenig Sicheres angeben, da sie stark krystallinisch umgewandelt ist. Verticalschnitte zeigen gegen den Wohnraum des Thieres hin unregelmässig geschwungene, gegen 1 mm dicke Bänder in fortlaufender Auflagerung. Sie entsprechen wohl sicher der Anwachssculptur, welche auch die Schalenoberfläche darbietet, und dürften zu dick sein, um als Perlmutter-schicht bezeichnet werden zu können und mehr einen porzellanartigen Charakter dargeboten haben. Ihre starke Entwicklung erinnert an die analogen Verhältnisse bei den Ostreen.<sup>1)</sup> Es sei noch hervorgehoben, dass auch die Oberfläche der Schale, zumal da, wo die äussere dunkele Schicht entfernt ist, stärkere, pfeilerartige Auftreibungen zeigt, die, wie eine Art von Längsrippen (etwa wie die innere Schalenschicht von *Pectunculus* und *Cardium*), die Schale durchziehen und am Aussenrande die bereits oben betonte unregelmässige Lappung hervorrufen. Alle diese Verhältnisse sind mir bei recenten Pernen nicht bekannt geworden, dagegen zeigt unter den Austern *O. Brongniarti* BRONN, wie sie TOURNOUER<sup>2)</sup> zeichnet und wie sie

<sup>1)</sup> P. FISCHER, Manuel de Conchyliologie, S. 924, f. 684.

<sup>2)</sup> Descriptions et figures de fossiles nummulitiques nouveaux ou peu connus recueillis à Biarritz par M. le comte R. DE BOUILLE. Comptes-rendus du congrès scientifique de France, 39. session à Pau. 1873, t. 7, f. 1.

mir in analogen Exemplaren von Agnières am Dévoluy vorlag (Faculté de Grenoble, von Herrn P. LORV eiugesandt), die gleichen Eigenthümlichkeiten.

Grosse Exemplare dieser interessanten Art erreichen ca. 10 cm Höhe zu 12 cm Breite bei einer Dicke von ebenfalls 10 cm in der Doppelklappe. Ueber den Horizont, in welchem diese *Perna* auftritt, will ich mich nicht mit aller Bestimmtheit äussern, doch vermute ich, dass sie an der Basis der Priabonaschichten liegt, und dies umsomehr, als in der Coll. Secco, jetzt im R. Istituto dei studi superiori in Firenze befindlich, Stücke der Type liegen, welche als aus S. Bovo bei Bassano stammend etikettirt sind. Die Ablagerung von S. Bovo aber gehört mit aller Sicherheit den Priabonaschichten an. BAYAN citirt<sup>1)</sup> die Form bereits aus dem Val Laverda und setzt sie anscheinend mit den bekannten Conglomeraten in Verbindung, welche bereits *Natica crassatina* führen und für mich typisches Oligocän sind. Herr Prof. SUSS hatte die grosse Liebenswürdigkeit, mir eine Abschrift der betreffenden Stelle seines Tagebuches zu senden, nach welchem er am 25. Juli 1865 dort im Bette des Torrente Laverda beobachtet hätte: „1. Scaglia, 2. unmittelbar darauf: Mergel mit einer Menge von *Cancer punctulatus*, 3. Blaue Mergel, 4. *Perna*-Bank, 5. harter Kalk mit ziemlich grossen Nummuliten, 6. Kalk, 7. Pudding mit grossen Ampullaria (Oligocän).“ Sehr analoge Dinge habe auch ich dort beobachtet, aber die Pernenbank selbst sicher übersehen. Grosse, *Perna*-ähnliche Bivalven glaubte ich in wesentlich höheren Bänken wahrgenommen zu haben, welche entschieden jünger sind und nicht allzu weit von der Korallenbank von Crosara entfernt liegen. Ich glaubte in diesen Formen damals diese *Perna* zu erkennen, habe aber in dem harten Gesteine nichts gesammelt und kann heute die Beobachtung nicht verbürgen. Dagegen möchte ich betonen, dass der Nummulitenkalk über der Pernenbank bereits zahlreiche *N. intermedius* enthält und daher sicher den Priabonaschichten angehört. Ein Stein mit *N. gizehensis*, welchen ich weiter oberhalb als Geröll im Bache fand, dürfte aus den unteren, sicher *N. laevigatus* führenden Mergeln mit *Cancer punctulatus* stammen. Soweit ich daher das Thal der Laverda und das der Brenta aus wieder-

<sup>1)</sup> In Bull. soc. géol. France, (2), XXVII, p. 462: „Enfin une partie des couches de la vallée de la Laverda me paraît pouvoir être placée à ce niveau, particulièrement la Lumachelle compacte formée exclusivement d'une *Perna* voisine de la *P. Defrancei* DE GERVILLE, mais beaucoup plus grande“ etc. Dieses Niveau wäre dasjenige der *Leiopedina Tallavignesi* COTT., welches den unteren Priabonaschichten entspricht.

holten Begehungen kenne, möchte ich, wie übrigens auch BAYAN l. c., die Pernenbank an die Basis der Priabonaschichten stellen. Da ich aber meiner Sache nicht unbedingt sicher bin, so habe ich es vorgezogen, die vorliegende Form nicht als sicheres und zweifelloses Element der Priabonafauna in meine Monographie dieses Horizontes aufzunehmen.

Die Bezeichnung Valrovina, welche einige der mir von Herrn Prof. SUESS übersandten Exemplare trugen, halte ich für einen lapsus calami.

Durch das ausgesprochene Dickenwachsthum. die Längspfeiler in der Schale, die inneren Gruben, das Zurücktreten der sonst für die Pernen (vergl. *Perna Soldanii* DESH. und *Perna Sandbergeri* DESH. etc.) so charakteristischen blätterigen Perlmutter-schicht entfernt sich diese Type von der grossen Mehrzahl ihrer tertiären und recenten Verwandten, welche ich zu der Gattung *Perna* im eigentlichen Sinne zähle und welche fast ausschliesslich kleine und dünnchalige Arten mit reicher Perlmutter-substanz umfasst.<sup>1)</sup> Auch das Fehlen des Byssusausschnittes bildet ein weiteres Trennungsmerkmal. Allem Anscheine nach handelt es sich hier um eigens für das Leben in der Flachsee und auf den Riffen angepasste Formen, bei welchen, wie bei den Chamiden und Rudisten, vor Allem Schutz vor der Brandung und vor äusseren Feinden gesucht wurde und so die enorme Entwicklung der Kalkschale nicht im Verhältniss steht zu der Ausbildung des weichen Thierkörpers. Wie gering der für das Thier selbst bestimmte Raum im Verhältniss zur Gesamtdicke der Schale ist, beweisen Verticalschnitte, bei welchen bei 92 mm Schalendurchmesser nur 13 mm auf den Wohnraum des Thieres an seiner breitesten Stelle kommen und dieser sich an den Seiten bis auf 7 mm verengt. Ich glaube, dass es nicht überflüssig sein dürfte, diese durch ihr starkes, vom Mantelrande ausgehendes Dickenwachsthum ausgezeichneten, des Byssusausschnittes entbehrenden Pernen durch einen besonderen Namen zusammenzuhalten, gleichgiltig, ob man diesem nun generische oder subgenerische Bedeutung beimisst. In diesem Sinne habe ich die Bezeichnung *Pachyperna* hinzugefügt.

Aus dieser Gruppe ist aus Venetien sonst nichts bekannt; aus anderen Tertiärgebieten gehört hierher die von DE GERVILLE

---

<sup>1)</sup> Vergl. z. B. REEVE, *Conchologia Iconica*, XI, London 1859. The Genus *Perna*. Keine einzige der abgebildeten Arten, von denen mir einige auch in speciminibus vorliegen, ist an Grösse und Stärke der Schale mit der hier besprochenen Form auch nur annähernd zu vergleichen.

kurz beschriebene und von GOLDFUSS<sup>1)</sup> abgebildete *P. Defrancei* GERV. aus dem Grobkalk des Cotentin, deren Beziehungen zu der vorliegenden Form bereits von BAYAN betont werden. Specifisch unterscheidet sich die ältere nordeuropäische Art, welche ich in den Beständen des k. Museums f. Naturkunde in typischen Exemplaren vergleichen konnte, von ihrem jüngeren mediterranen Verwandten durch ihren terminalen Wirbel, ihre mehr in die Länge gestreckte, schmalere, flachere, annähernd fünfeckige Gestalt und den deutlichen Byssusausschnitt in der rechten Klappe und durch das Vorhandensein von nur 3 völlig gleichen Ligamentgruben, während sie in anderen Zügen, so in der ungemainen Entwicklung der prismatischen Schalenschicht und dem Auftreten eines medianen Fortsatzes an der Ligamentalplatte die ausgesprochensten Beziehungen darbietet. Sonst sind mir Verwandte dieser seltsamen Formen nicht bekannt geworden. Die jurassische Gattung *Pernostrea* MUN.-CH.<sup>2)</sup>, an welche vielleicht noch gedacht werden könnte, gehört zu den Monomyariern und ist auch durch ihre flache Gestalt und das Fehlen aller der inneren accessori-schen Merkmale, welche unsere Typen auszeichnen, hinlänglich unterschieden.

Der grösste Theil des hier besprochenen Materials stammt aus der Wiener Universitäts-Sammlung, aus welcher es mir durch Herrn Prof. SUSS mit bekannter Liberalität zur Verfügung gestellt wurde. Zwei Exemplare wurden von mir von Meneguzzo vor Jahren erworben und befinden sich in meinem eigenen Kabinete. In den reichen Beständen des k. Museums f. Naturkunde zu Berlin scheint die Form nicht vertreten.

Es sind bisher an Pernen ausser der oben beschriebenen, ganz abweichenden Form aus dem venetianischen Tertiär bekannt:

*Perna Reussi* MAYER-EYMAR<sup>3)</sup>. Mitteleocän der Gichelina di Malo.

Steht in ihren gewaltigen Dimensionen der oben beschriebenen Art nahe, unterscheidet sich aber leicht und sicher durch ihre ausgesprochen viereckige Gestalt, 8 äusserliche Rippen und 7—8 Ligamentalgruben. Allem Anschein nach ist sie eine echte *Perna*, keine *Pachyperna*.

*Perna centralis* BAYAN<sup>4)</sup>. Tuff von Roncà.

Eine kleine, dicke, ziemlich convexe Art, durch den stark

<sup>1)</sup> Petrefacta Germaniae, II, S. 106, t. 106, f. 4.

<sup>2)</sup> FISCHER, Manuel de Conchyliologie, S. 929.

<sup>3)</sup> Journ. de Conchyliologie 1890, S. 355, t. 7, f. 1.

<sup>4)</sup> Études faites dans la collection de l'école des mines sur des fossiles nouveaux ou mal connus, II Fasc., 1873, S. 131, t. 13, f. 2.

einspringenden Byssuswinkel in der linken Schale, die viereckige Gestalt und den centralen Muskel gut charakterisirt. Die Form scheint sehr selten zu sein, ich besitze sie nicht und auch in der Synopsis<sup>1)</sup> des Herrn VINASSA DE REGNY finde ich sie nicht citirt.

*Perna postalensis* OPPENH.<sup>2)</sup> Mt. Postale.

Untercheidet sich durch breitere Gestalt, stark ausgesprochene Ungleichklappigkeit, bedeutendere Entwicklung des vorderen Ohres und 6 statt 4 Ligamentalgruben.

Diesen drei Arten reiht sich nun aus den geologisch auf das Innigste verbundenen Eocänbildungen des Trentino eine vierte, noch unbeschriebene Form an, welche mit ihnen<sup>3)</sup> den Byssusausschnitt auf der linken statt auf der rechten Klappe und die schwache Ausbildung der Ligamentalgruben gemeinsam hat und die ich daher mit ihnen zu *Aviculoperna* COSSMANN<sup>4)</sup> stelle. Ich benutze die Gelegenheit, diese mir vorliegende Form zu beschreiben; zwei weitere Pernen-Arten, welche ich nach Vollendung dieses Aufsatzes auffand und welche den Schichten von S. Giovanni Ilarione entstammen, sollen später gelegentlich publicirt werden.

*Perna (Aviculoperna) Cobellii* p. sp.

Taf. X, Fig. 4 — 4b.

Die mittelgrosse, in ihrer allgemeinen Form am meisten an die vorher citirte *P. Defrancei* GERV. aus dem Mitteleocän des Cotentin erinnernde Schale ist sehr ungleichseitig, da der Wirbel fast terminal liegt, und etwas ungleichklappig, indem die rechte Klappe gewölbter ist als die linke. Sie ist nach vorn deutlich in eine abgerundete Spitze ausgezogen, indem die ganze Schale nach dem Vorderende zu gedreht erscheint, und dort liegt auch ihre grösste Breite. Die grösste Wölbung liegt in der Mitte der Schale, von welcher sie nach vorn stärker, nach hinten nur sehr allmählich abdacht. Die durch die Tuffsäuren wohl etwas angeätzte Aussenfläche lässt kaum Sculptur erkennen. Der Schloss-

<sup>1)</sup> Synopsis dei molluschi terziari delle Alpi Venete. Palaeontographia italica, I, 1895—97.

<sup>2)</sup> Die Eocänfauna des Mt. Postale bei Bolca im Veronesischen. Palaeontographica, XLIII, 1896, S. 147, t. 16, f. 5.

<sup>3)</sup> Wenigstens mit *P. centralis* BAY. Bei *P. postalensis* OPPENH., deren Originalexemplar ich daraufhin neu untersucht habe, lässt sich wohl die Byssuseinbuchtung, nicht aber der Ausschnitt mit Sicherheit feststellen.

<sup>4)</sup> Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'éocène des environs de Paris. Annales soc. roy. malacol. Belgique, XXII, 1887, S. 164.

rand ist verhältnissmässig lang und ganz gerade, Hinter- und Unterrand beschreiben einen mehr elliptischen Bogen, dessen oberer, dem Hinterrande entsprechender Theil sich etwas der geraden Linie nähert. Im Innern ist die Ligamentalplatte relativ schwach, zumal in der linken mit Byssuseinstülpung versehenen Klappe, und trägt an ihrem oberen Rande ca. 5 kaum wahrzunehmende, ganz flache und seichte Gruben.

Der halbmondförmige, anscheinend verhältnissmässig grosse, hintere Muskeleindruck liegt weit nach hinten und scheint durch eine erhabene Kante begrenzt.

Sehr ausgeprägt ist in der ganzen Gestalt die Zuspitzung nach der vorderen Ecke des Aussenrandes.

Die Type stammt aus den Tuffen von Fojaniche nächst Sacco bei Roveredo, die im Allgemeinen ausser *Numm. Brongniarti* DEF. kaum Versteinerungen bieten, wo aber anlässlich einer Brunnengrabung eine grosse Anzahl von Petrefacten gefunden und in das Museo civico von Roveredo geschafft wurden. Herr Prof. DE COBELLI, der Director dieses Institutes, hatte die Freundlichkeit, mir diese Formen, deren auffallender Roncà-Habitus mir schon an Ort und Stelle aufgefallen war, zur näheren Untersuchung zuzusenden. Es handelt sich um den typischen Roncà-Horizont mit *Cerithium corvinum*, *baccatum*, *calcaratum*, *Bayania Stygis*, *Melanatria auriculata* etc., dessen Fossilien auch habituell denen von Roncà so ähnlich sind, dass sie, zumal beim ersten Anblick, kaum zu unterscheiden sind. Aus diesem Horizonte stammt auch die hier beschriebene, durch ihre Form und Ungleichklappigkeit, die schwachen Ligamentalgruben etc. wohl von den beiden anderen Arten getrennte Species, welche ich Herrn Prof. DE COBELLI dankbar widme.

Die Type hat eine Höhe von 30 zu einer Breite von 26 mm; die Wölbung der Doppelklappe beträgt 24 mm.

## 2. Beiträge zur Kenntniss des Oligocän und seiner Fauna in den venetianischen Voralpen.

Seit ich vor nunmehr über einem Jahrzehnt mich mit den venetianischen Tertiärbildungen zu beschäftigen Veranlassung genommen habe, sind grössere Materialien auch aus den jüngeren Schichtsystemen in meiner Sammlung allmählich angehäuft worden. Ich habe mich stets bemüht, aus ihnen durch möglichst präzise und gewissenhafte Bestimmungen ein willkommenes Vergleichsmaterial zu erhalten, ohne indessen an eigene Publicationen darüber zu denken. Veranlassung nun, dem Gegenstande näher zu treten, wurde mir in den letzten Jahren durch Zusendung zahl-

reicher neuer und werthvoller Stücke geboten, welche ich von italienischen Fachgenossen erhielt. Herr LUIGI GARDINALE in Vicenza, welcher unstreitig die bedeutendste unter den mir bekannten Sammlungen vom Mt. Grumi bei Castelgomberto besitzt, hat mir die Nova seiner Suiten bereitwilligst mitgetheilt; ebenso verdanke ich Herrn ANDREA BALESTRA in Bassano grössere Materialien aus dem vor einigen Jahren von ihm neu entdeckten Fundort Lavacile. Es sei diesen beiden Freunden, welche mir ihre Schätze anvertrauten, hierdurch mein verbindlichster und wärmster Dank gezollt.

In den folgenden Blättern werden somit eine Reihe von neuen oder schlecht erkannten Formen des venetianischen Oligocän ihre Besprechung finden; dies aber nur soweit, als es der mir an Tafeln zur Verfügung gestellte Raum gestattet, da ich die Beschreibung neuer Formen ohne Hinzufügung von sorgfältig ausgeführten Figuren für nutzlos halte, ohne im Uebrigen natürlich der Abbildung an sich eine ausschlaggebende Bedeutung zuzuschreiben. In einem späteren Jahrgange dieser Zeitschrift gedenke ich die Beschreibung von dem zu geben, was mir an Neuem von Korallen und Echiniden aus dem venetianischen Tertiär bekannt geworden ist. Weitere Reste der oligocänen Molluskenfauna sollen an anderem Orte, in der Rivista italiana di Paleontologia, ihre Besprechung finden<sup>1)</sup>; ich begnüge mich, hier auf die Publication hinzuweisen. Damit der vorliegende Aufsatz aber sich über das Niveau der trockenen Speciesbeschreibung erhebe, werde ich dieser eine kurze, skizzenhafte Besprechung des Standes unserer Kenntnisse vom venetianischen Oligocän vorausschicken und hier eine Reihe von neuen Beobachtungen einzuflechten versuchen. Eine ausführlichere Darstellung soll in einer Monographie der Tertiärbildungen in Venetien und Südtirol gegeben werden. Schliesslich habe ich mich noch während der Ausarbeitung entschlossen, in einer Art von kritischem Katalog unter Zugrundelegung der FUCHS'schen Monographie alle Molluskenarten zusammenzustellen, welche von dem Wiener Forscher selbst, von BAYAN, BELLARDI, SACCO und mir aus dem venetianischen Oligocän beschrieben worden sind. Es dürfte dadurch, so hoffe ich, ein möglichst vollständiges Bild dieser eigenartigen Fauna geliefert und durch die von mir gewählte zoologische Anordnung des Stoffes eine grössere Uebersichtlichkeit erzielt werden, als sie der früheren Monographie eigen ist.

<sup>1)</sup> Diese Publication ist inzwischen erfolgt. Cf. Nuovi molluschi oligocenici del Veneto. Riv. Italiana di Paleontologia, VI, S. 30 ff.

### Die stratigraphischen Verhältnisse der venetianischen Oligocänbildungen.

Die Ausscheidung eines jüngeren Theiles in den alttertiären Bildungen Venetiens geht schon auf das Jahr 1831 zurück, wo der Scharfsinn eines BRONN die Beziehungen der Fauna von Castelgomberto zu derjenigen von Bordeaux und Montpellier betonte.<sup>1)</sup> Die Parallelisirung von Castelgomberto mit dem Asterienkalke von Bordeaux und den Mergeln von Gaas geschah dann 1865 durch HÉBERT<sup>2)</sup> und TOURNOUER<sup>3)</sup>, ziemlich gleichzeitig und unabhängig von einander. Die stratigraphische Gliederung dieser jüngeren Horizonte wurde, auch wieder annähernd in demselben Zeitabschnitte, durchgeführt durch die bahnbrechenden und grundlegenden Arbeiten von SUESS<sup>4)</sup> und BAYAN<sup>5)</sup>. Beide Autoren kommen zu recht analogen Resultaten. SUESS, dessen Aufsatz etwas früher erschien und von dem französischen Forscher noch benutzt werden konnte, gliedert von unten nach oben:

- III. Gruppe von Priabona.
- IV. { 4 a. Conglomerate von Laverda und Bryozoenschichten.
- IV. { 4 b. Korallenbank von Crosara.
- IV. { 4 c. Schichten von Sangonini.
- IV. { 4 d. Mergel, Sandsteine und Flysch von Laverda..
- V. Gruppe von Castelgomberto.
- VI. Schichten von Schio.

Das von BAYAN entworfene Schema ist dagegen das folgende:

- Étage E. Zone à *Serpula spirulacea*. (= III bei SUESS).
- „ F. Marnes à Bryozaires (= Bryozoenschichten b. SUESS).
- „ G. Couches à *Cyphosoma cribrum* AG. (= 4 b — d bei SUESS).
- „ H. Couches à *Trochus Lucasi* (= V bei SUESS).
- „ J. Mollasses à Scutelles (= Schichten v. Schio bei SUESS).

Diese beiden im Wesentlichen unabhängig von einander ge-

<sup>1)</sup> Italiens Tertiärgelände und deren Einschlüsse. Heidelberg 1831.

<sup>2)</sup> Note sur le terrain nummulitique de l'Italie septentrionale et des Alpes et sur l'Oligocène d'Allemagne. Bull. soc. géol. France, (2), XXIII, 1865—66, S. 126 ff.

<sup>3)</sup> Sur le calcaire à Astéries et sur ses rapports paléontologiques avec certains terrains tertiaires de l'Italie septentrionale. Comptes rendus de l'Académie des sciences, LXI. Paris 1865.

<sup>4)</sup> Ueber die Gliederung des vicentinischen Tertiärgebirges. Sitzber. k. Akad. Wien, LVIII, I, 1868, S. 273—276.

<sup>5)</sup> Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. Bull. soc. géol. France, (2), XXVII, 1870, S. 463 ff.

wonnenen Eintheilungsschemata haben ausserordentlich viel Gemeinsames und entsprechen sich in den meisten Beziehungen. Schon dieses Moment bietet die Gewähr, dass die von beiden Autoren befürwortete Gliederung der wahren Natur der Dinge entspricht, und in Wirklichkeit haben auch alle späteren Untersuchungen entweder ihre Bestätigung gebracht oder enthalten Irrthümer, die unschwer zu widerlegen sind. Ich stehe nicht an, die Eintheilung von SUESS und BAYAN auch heute noch als die durchaus naturgemässe Grundlage unserer systematischen Erkenntniss auf diesem Gebiete zu betrachten.

Einige Aenderungen im Einzelnen erweisen sich allerdings als nothwendig. Das Eintheilungsprinzip von BAYAN war das ausschliessliche paläontologische und hat alle Schwächen eines solchen. Die Horizonte werden nach Leitfossilien benannt, und eine tiefer eindringende Kenntniss dieser Tertiärschichten zeigt, dass Kaum eine dieser Versteinerungen an sich die ausschlaggebende Bedeutung besitzt, welche der Autor ihr zuschreibt. *Serpula spirulacea* ist nicht nur in S. Giovanni Ilarione bereits häufig, was schon SUESS betont, sondern findet sich an zahlreichen Punkten des Gebietes: in der Marostica, in den Berici, im Veronesischen schon an der Basis des venetianischen Tertiärs, in den Aequivalenten des Spilecchhorizontes. *Cyphosoma cribrum*, deren Existenz im echten Eocän von mehreren Autoren, von DE LORIO<sup>1)</sup>, TARAMELLI<sup>2)</sup> und BITTNER<sup>3)</sup> behauptet wird<sup>4)</sup>, ist ganz gewiss noch im Gombertocomplexe vorhanden. *Natica crassatina* findet sich in typischen Stücken und nicht selten schon in dem basalen Conglomerate von Laverda, in der Gruppe 4a bei SUESS. Diese paläontologischen Bezeichnungen BAYAN's haben also der bei SUESS angewendeten stratigraphischen Nomenclatur füglich zu weichen. Andererseits hat schon BAYAN l. c. S. 469 mit Recht darauf hingewiesen, dass die versteinerungsreichen Tuffe von Sangonini, Gnata und Salcedo nicht, wie SUESS annahm, unter, sondern über den Mergeln von Laverda lagern; es sind die Profile zu beiden Seiten des Val Laverda so deutlich, dass hier kein Zweifel mög-

<sup>1)</sup> Description des echinides tertiaires de la Suisse. Abhandl. Schweizer palaeont. Ges. II. Bern 1875.

<sup>2)</sup> Di alcuni echinidi eocenici dell'Istria. Atti R. Ist. veneto di sci., lett. ed arti (4), III, 1873—74, S. 964.

<sup>3)</sup> Beiträge zur Kenntniss alttertiärer Echiniden-Faunen der Südalpen. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns, I. 1880, S. 46.

<sup>4)</sup> Die älteren und jüngeren Vorkommnisse sehen sich sehr ähnlich. Die Entscheidung der Frage, ob sie wirklich specifisch identisch sind, muss weiteren Studien überlassen bleiben.

lich ist und dass man nur gespannt sein könnte, zu erfahren, welche Gründe SUESS zu seiner in diesem Punkte, wie auch ich überzeugt bin, wohl zweifellos den Dingen nicht entsprechenden Anschauung geführt haben. Wenn man aber von diesen Einzelheiten absieht, so ist die von SUESS gegebene Eintheilung auch heute noch in allen Theilen aufrecht zu erhalten.

Was nun von den oben betrachteten Schichtsystemen dem Oligocän im Sinne BEYRICH's zuzufallen habe, darüber hat sich SUESS nicht geäußert. BAYAN legt l. c. S. 472 die Trennungslinie oberhalb der Bryozoenschichten an und schliesst andererseits die Gruppe von Schio als Miocän aus, so dass also für BAYAN in Venetien nur die Schichten von Laverda, Crosara und Sangonini und der Gombertocomplex dem Oligocän zufallen würden.

Die Molluskenfauna dieses Oligocän im Sinne BAYAN's ist 1870 von TH. FUCHS<sup>1)</sup> in eingehender und in vielen Punkten mustergültiger Weise bearbeitet worden, und diese fleissige und gewissenhafte Monographie bildet noch heute die Grundlage dessen, was wir von dieser für die Stratigraphie so wichtigen Gruppe von Organismen aus dem venetianischen, ja man darf sagen aus dem südeuropäischen Oligocän überhaupt, kennen. Die von FUCHS erreichten stratigraphischen Resultate waren indess sehr widerspruchsvoll. Nachdem der Autor in einer vorläufigen Mittheilung<sup>2)</sup> 1868 darauf hingewiesen hatte, dass die Fauna von Sangonini am besten derjenigen von Lattorf, diejenige von Castelgomberto der von Weinheim zu parallisiren sei, gelangte er zwei Jahre später zu dem überraschenden Resultate, dass dies Alles nur auf Faciesunterschiede zurückzuführen sei und dass in Wirklichkeit die Conglomerate und Mergel von Laverda, die Tuffe von Sangonini und die Kalke und Tuffe des Gombertohorizontes die gleichzeitigen Sedimente der verschiedenen Tiefenzonen desselben Meeres darstellten. Gegen diese Auffassung ist schon nach kurzer Zeit in einem von der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften gelesenen<sup>3)</sup>, leider aber ungedruckt gebliebenen Vortrage durch BEYRICH aus stratigraphischen wie paläontologischen Momenten Widerspruch eingelegt worden; das Manuscript dieser Abhandlung wurde mir kurz vor dem Hinscheiden des Verfassers von diesem zur Verwendung für meine eigenen Publi-

<sup>1)</sup> Beitrag zur Kenntniss der Conchylien-Fauna des vicentinischen Tertiärgebirges. I. Abth. Die obere Schichtengruppe von Gomberto, Laverda und Sangonini. Denkschr. k. Akad., Math.-naturw. Cl., XXX. Wien 1870.

<sup>2)</sup> Unter gleichem Titel wie die spätere Publication im Sitz.-Ber. k. Akad., Math.-naturw. Cl., LVIII. Wien 1868.

<sup>3)</sup> 7. August 1876.

cationen übergeben. Ich werde im Folgenden einige von den Einwürfen BEYRICH's wiedergeben, denen ich mich durchaus anschliesse und denen ich aus Eigenem Neues hinzuzufügen Gelegenheit finden werde.

Nachdem BEYRICH betont hat, dass er „die Frage unberührt lasse, in wie weit abweichende Ansichten über die von FUCHS gewählten Benennungen oder über die Ausdehnung der einen oder der anderen Art Verschiebungen in den numerischen Verhältnissen der zu Vergleichen verwendeten Arten hervorgerufen könnten“ und eine Anzahl von weiteren, für die vorliegende Frage nicht so wichtigen Tabellen aufgestellt hat, fährt er folgendermassen fort: „Die Gesamtzahl von Arten der bezeichneten Oligocänbildungen, die FUCHS erkannte, beträgt 46, davon sind 23 unteroligocäne und 23 mitteloligocäne Arten, von denen 8 auch bereits im nordischen Unteroligocän vorhanden sind, und 5 oder 6 Arten, die im Norden erst im Oberoligocän oder noch jünger auftreten. Ihre besondere Bedeutung erhalten die 23 unteroligocänen Arten dadurch, dass sie sämtlich in der Fauna von Sangonini vorkommen und nur zwei zugleich in der von Castalgomberto. Ferner ist bezeichnend, dass von den 23 Arten 18 zu denen gehören, die der Fauna des norddeutschen Unteroligocän als Nachkommen nördlicher Eocänarten angehören, während FUCHS in den vicentinischen Eocänfaunen nur 4 jener Arten kennen lernte.

Die 23 Arten des nordischen Mitteloligocän sind dagegen so vertheilt, dass 10 derselben der Fauna von Castalgomberto angehören. Diese Arten, die FUCHS nicht zusammengestellt hat, sind *Cerithium trochleare*, *plicatum*, *Boblayi*, *dissitum*, *Murex Lamarckii*, *Deshayesia cochlearia*, *Natica crassatina*, *Melania semidecussata*, *Trochus subcarinatus* und *Arca rudis*. Nur eine der aufgeführten Arten, *Natica crassatina*, wird auch von Sangonini angegeben. Wenn diesen 10 Arten 13 andere nordische Mitteloligocänarten gegenüberstehen, die im Süden nur in der Fauna von Sangonini und noch nicht in der von Castalgomberto gefunden und von denen nur 5 auch zugleich dem nordischen Unteroligocän angehören, so ist bei diesen Arten zu berücksichtigen, dass von der norddeutschen Unteroligocän-Fauna bis jetzt kaum die Hälfte ihrer Arten bekannt wurde, während die Mittel- und Oberoligocän-Faunen vollständiger beschrieben sind. Der einzige Schluss, den das Erscheinen dieser Arten in der Fauna von Sangonini zu ziehen gestatten würde, wenn weitere Erfahrungen darin nichts ändern sollten, wäre der, dass eine Reihe von unteroligocänen Arten im Norden länger fortlebten als im Süden; ihr Auftreten ändert nichts in der auffälligen Verwandt-

schaft der Fauna von Sangonini mit derjenigen des nordischen Unteroligocän, mit welcher man die Fauna von Castelgomberto niemals in Verbindung gebracht hätte.

Zuletzt möchte ich noch auf ein Verhalten aufmerksam machen, dass bei der Beurtheilung der Beziehungen der beiden südlichen zu den nördlichen Oligocänfaunen nicht unberücksichtigt bleiben darf. Während es die nordische Unteroligocän-Fauna ist, mit welcher die Fauna von Sangonini allein Analogien darbietet, sind es nur sandige Ablagerungen des Pariser und Mainzer Mitteloligocän, mit welchen die Fauna von Castelgomberto vergleichbar wird. Die äquivalente Thonfauna dieser Sande ist uns im Septarienthon des Mainzer Beckens oder besser aus Norddeutschland und Belgien bekannt; sie bietet nicht das geringste Vergleichbare dar mit der Fauna von Sangonini, welche FUCHS auch als äquivalente Thon- oder Schlamm Boden-Facies der Fauna von Castelgomberto ansehen wollte.“

Diese überaus einleuchtenden Bemerkungen BEYRICH's dürften kaum widerlegt werden können. In Wirklichkeit wächst auch die Zahl der älteren Arten in der Sangonini-Fauna von Tag zu Tag. Es wäre hier an *Bayania Stygis* BRONGN. zu erinnern, welche mir von verschiedenen Punkten der älteren Fauna vorliegt und welche auch TH. FUCHS citirt; ich erwähne hier *Cardium granconense* OPPENH. und *Cytherea Vilanovae* DESH., welche beide in den Conglomeraten von Laverda zusammen mit *N. crassatina* lagern, also in typischen Seichtwasserbildungen, welche bisher wohl aus den älteren Complexen des Priabonahorizontes, niemals aber in den Gombertoschichten gefunden wurden. Ueberhaupt wird hier, wie bei allen feineren Horizontbestimmungen, mehr Werth auf die älteren als auf die jüngeren Elemente der Fauna zu legen sein. Jene scheinen nach allen bisherigen Erfahrungen nach einer Transgressionsperiode allmählich auszusterben, in den älteren Schichten noch vorhanden, in den jüngeren dagegen spurlos verschwunden zu sein. Die feineren Veränderungen der jüngeren „Ankömmlinge“ sind dagegen, wenn überhaupt, so doch so schwer zu constatiren, dass sie für die Stratigraphie ungemein an Wichtigkeit einbüßen.

Aber nicht nur die Resultate der paläontologischen, sondern im verstärktem Maasse diejenigen der stratigraphischen Forschung sprechen gegen die von FUCHS vertretene Theorie einer Gleichzeitigkeit der Oligocän-Faunen. Man muss hier vor Allem zwischen den nördlicheren und südlicheren Vorkommnissen innerhalb des Gebietes scheiden. Wie anscheinend überhaupt während der ganzen Tertiärperiode, so tritt während des Oligocän mit besonderer Deutlichkeit die Thatsache in die Erscheinung, dass hier in Venetien der

Strand im Norden lag und dass nach Süden das allerdings seichte und von Untiefen und Korallenriffen durchsetzte, aber offene Meer fluthete. Dort haben wir mächtige Conglomeratmassen, deren Elemente Nuss- und Apfelgrösse erreichen und die sich von der Laverda bis zur Brenta verfolgen lassen, Treibholz, zahlreiche, den schlammigen Strand bewohnende Krebse, stark abgerollte und geschliffene Conchylien; es lagert auf diesem Laverdaconglomerat ein mächtiger Wechsel von fischähnlichen Mergeln und Sandstein, aus feinem, vom Festlande herangespülten Detritus entstanden, und das schwache Korallenriff, das sich dann bildet (Crosara), wird nicht durch Lapilli und vulkanischen Staub, wie z. B. am Mt. Grumi im Süden, sondern durch solchen dem Continente entstammenden Schlamm erstickt und begraben. Anders im Süden. Schon die Bryozoenschichten setzen ein „klares und seichtes Wasser“<sup>1)</sup> voraus, noch mehr die darüber lagernden Kalkmergel und Kalke, bei welchen der Procentsatz der mechanischen Beimengungen ein äusserst geringfügiger sein dürfte. Es ist selbstverständlich, dass wir hier nicht dieselben Mächtigkeiten erwarten können wie im Norden, wo die Materialienzufuhr eine fortdauernde und ganz ungewöhnliche gewesen sein muss. Ebensowenig dürfen wir aber a priori hier dieselben Organismen suchen wie dort; und wenn wir zudem in Betracht ziehen, dass die tieferen Schichten des südlicheren Bereiches an und für sich äusserst fossilarm sind, so werden wir begreifen, dass die Gemeinsamkeit an organischen Formen nur eine geringe sein kann.

Trotzdem sind solche Leitarten von Laverda und Sangonini aber in den tieferen Schichten des südlichen Kalkmassives vorhanden; SUËSS<sup>2)</sup> hat bereits darauf hingewiesen, dass an der Casa Fortuna im Val di Lonte ein Kalkmergel „die Conchylienfauna von Sangonini darbietet“, darunter *Rostellaria ampla* SOL., eine für die Sangoninischichten sehr charakteristische Art, die auch zu den älteren, eocänen, im Gombertocomplex bisher niemals gefundenen Formen gehört. „Steigt man von derselben Höhe, anstatt westlich gegen den Lonte, östlich gegen Gambugliano“ (also in das Val d'Esza) „hinab, so trifft man auch hier, bei-läufig in einem Horizonte, welcher dem jenseitigen Casa Fortuna entspricht, graue Mergel und Korallen, welche unter der Bezeichnung Gambugliano angeführt sind und mit jenen von Sangonini übereinstimmen.“ REUSS<sup>3)</sup> hat unter diesen Korallen *Trochocyathus (rectius Stephanosmilia) aequicostata* v. SCHAUR.

<sup>1)</sup> ZITTEL: Palaeozoologie I, S. 581.

<sup>2)</sup> In REUSS: Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen II. Denkschr. k. Akad., Math.-naturw. Cl., XXIX. Wien 1869, S. 215.

<sup>3)</sup> l. c. S. 282 (20).

nachgewiesen, eine allerdings für die Sangoninischichten sehr bezeichnende Form. Weiter wäre hier zu erwähnen, dass BITTNER *Coeloma vigil* A. EDW., jene charakteristische Brachyure der Laverdamergel, in der Nähe der Burgruinen von Montecchio maggiore in Gesellschaft von *Pecten arcuatus* BROCC. beobachtet hat. <sup>1)</sup> „Es wird hierdurch nicht nur in erfreulicher Weise die ältere Angabe von A. MILNE-EDWARDS bestätigt, sondern auch ein weiterer Anhaltspunkt für die Aequivalenz der Laverdamergel mit dem tieferen Theile der Schichten von Montecchio maggiore und Castelgomberto gewonnen.“ Aus diesen selben unteren Schichten von Montecchio maggiore erwähnt SUSS von S. Valentino Sangonini-Conchyliden, die in einer Verwerfungsspalte lagern sollen. Ich habe von diesen Molluskenresten Einiges in der Coll. Gardinale in Vicenza gesehen und kann z. B. das Auftreten der so typischen *Cardita Laurae* BRONGN. nur bestätigen. Weiter habe ich in denselben Schichten 1898 einen Spatangiden gefunden, welchen ich von der bisher mit *Linthia verticilis* DES., wie ich glaube, fälschlich identificirten Type der Priabonaschichten nicht zu trennen vermag. Endlich ist in den unteren Kalken dieses südlicheren Oligocän ein *Euspatangus* ziemlich häufig, welchen ich mit *E. minutus* LAUBE von Laverda zu vereinigen mich gezwungen sehe.

Alle diese Beobachtungen, welche sich wohl noch vermehren lassen dürften, lassen keinen anderen Schluss zu, als dass in den Bryozoen-schichten, die ich im Gegensatze zu SUSS im Norden nicht in typischer Ausbildung zu erkennen vermochte, und in den unteren, an Korallen und Echiniden stellenweise reichen Kalkbildungen des südlichen Bereiches die Aequivalente der Laverda-Conglomerate und Mergel und der Sangoninituffe stecken. Nun will ich gern zugeben, dass bei der Fossilarmuth gerade dieser unteren Kalkbänke die Trennung nicht in allen Fällen leicht sein wird; aber unmöglich dürfte sie nirgends sein, und Beharrlichkeit dürfte auch bei der Aufnahmehätigkeit über die vorhandenen Schwierigkeiten triumphiren. Einfacher liegen die Verhältnisse im Norden, in der Marostica, und hier ist die Auflagerung fossilreicher Gombertoschichten über dem Sangoninicomplex an mehreren Stellen zu constatiren. BAYAN <sup>2)</sup> hat sie bereits bei Sangonini selbst beobachtet; eine Angabe, die in Vergessenheit gerathen zu sein scheint, die ich aber aus eigener Anschauung bestätigen kann.

<sup>1)</sup> Neue Beiträge zur Kenntniss der Brachyuren-Fauna des Alttertiärs von Vicenza u. Verona. Denkschr. k. Akad., Mathem.-naturw. Cl., XLVI. Wien 1883, S. 314.

<sup>2)</sup> l. c. S. 469: „de plus, et ceci est fort important, à San Gomini, immédiatement au-dessus des breccioles bleues à *Eburna Caronis*, on rencontre des breccioles jaunes à *Trochus Lucasi*“.

Hier lagert auf dem schwarzblauen Tuffe mit der Sangonini-Fauna ein Complex von gelblich oder röthlich bis violett gefärbten Tuffmergeln, welche grosse Rifffossilien, *Strombus irregularis* FUCHS, *Trochus Lucasanus* BRONGN. und viele Leitfossilien der Gomberto-schichten führen, allerdings hier auch vermischt mit spärlichen älteren Arten. Noch höher ist das Niveau der Korallenbänke von S. Luca auf der Höhe des das Laverdathal östlich begrenzenden Hügelzuges. Die vollständige Uebereinstimmung dieser Korallenfauna mit derjenigen vom Mt. Grumi bei Castelgomberto hat schon BITTNER<sup>1)</sup> gelegentlich hervorgehoben, und ich kann diese Angaben nur bestätigen. Wenn man von diesem hochgelegenen Punkte in das Thal der Laverda herabschaut, auf dessen Sohle die Mergel mit *Coeloma vigil* und *Sanguinolaria* cf. *Holowaysü* anstehen, so bekommt man erst einen Begriff von der gewaltigen Mächtigkeit dieses Oligocän und von seiner natürlichen Gliederung in die beiden des Wiederholten erwähnten Horizonte.

Nun soll aber keineswegs geleugnet werden, und insoweit war FUCHS durchaus im Recht, dass die Facies hier eine gewisse Rolle spielt. Es ist zweifellos, dass das Auftreten der Gomberto-Fauna in den oberen Complexen der Marostica sowohl mit einer negativen Strandverschiebung als vielleicht auch mit einer geringeren Zufuhr von Sinkstoffen zusammenhängt. Ebenso dürften, wie bereits oben angedeutet, ein Theil der Unterschiede in den Oligocän-Faunen des nördlichen und südlichen Bereiches auf die natürlichen und bis in die Jetztzeit hinein zu constatirenden Differenzen zwischen einer Schlamm- und Rifff-Fauna zurückzuführen sein. Ausschliesslich aber ist der früher stark vernachlässigte, in den letzten Jahrzehnten aber wohl allzu reichlich angewendete Faciesbegriff nicht im Stande, eine angemessene Erklärung zu geben für die tiefgehenden Unterschiede, welche wir zwischen beiden Formenassociationen beobachten.

FUCHS nennt die Fauna von Sangonini geradezu eine Tiefsee-Fauna<sup>2)</sup> und vergleicht sie mit derjenigen des Badener Tegels. Ich lasse es dahingestellt, in wie weit dieser Ausdruck für die letztere Anwendung finden darf, und glaube zuversichtlich, dass der ausgezeichnete Forscher nach dem, was er später selbst über diese Frage publicirt hat, heute der Letzte sein würde, an diesem der Natur der Dinge auch für das flache Wiener Becken wohl

<sup>1)</sup> Das Tertiär von Marostica. Verh. k. k. geol. R.-A., 1878. S. 127 ff.

<sup>2)</sup> l. c. S. 146 (10). „Es wird im Wiener Becken die Fauna des Badener Tegels als eine Fauna der Tiefsee betrachtet, und folgerichtiger Weise muss man diese Auffassung auch auf die Fauna der Tuffe von Sangonini übertragen.“

kaum entsprechenden Ausdrücke festzuhalten. Aber mir scheint, dass die Faunen von Sangonini nicht einmal in der Tiefe abgesetzt wurden, welche man dem Badener Tegel zuschreibt. Das Auftreten von seltenen Riffkorallen will nichts bedeuten, denn es findet sich hier wie dort. Wohl aber das gänzliche Zurücktreten der in den Thonen um Baden so häufigen Pleurotomiden und die Häufigkeit von litoralen *Turbo*-Arten, das keineswegs seltene Erscheinen des in den Gombertoschichten so verbreiteten grossen *Cerithium Meneguzzoi*, von zahlreichen Cardien, Cythereen (z. B. *C. splendida* MER.), riesigen Crassatellen. Das alles deutet weniger auf eine Tiefsee- als auf eine Schlamm-Fauna und als solche dürfte sie auch im Verhältniss zu der Riffbevölkerung des Gombertohorizontes aufzufassen sein.

Von bisher noch nicht allgemeiner bekannten und in die Literatur eingeführten Fundpunkten der Sangoninischichten ist hier ausschliesslich die als Lavacile bei Bassano bezeichnete Lokalität zu erwähnen. Ihr Entdecker, Herr A. BALESTRA, welcher sich um die Kenntniss der geologischen Verhältnisse seiner Vaterstadt namhafte Verdienste erworben hat und auch weiter in den wenigen ihm durch seinen Beruf gelassenen Mussestunden rüstig an dieser Aufgabe arbeitet, hat sie im Jahre 1896 durchaus sachgemäss beschrieben.<sup>2)</sup> Leider hat er den grössten Theil seiner früheren Aufsammlungen dem Marchese A. DE GREGORIO in Palermo zugesandt, welcher darüber in zwei Publicationen berichtet hat.<sup>3)</sup> Ich halte es für unnöthig, auf diese gewiss gut gemeinten Versuche hier kritisch einzugehen und will nur kurz versichern, dass diese beiden paläontologischen Monographien sich nicht von den übrigen Arbeiten des Verfassers unterscheiden. In der ersten sind Fossilreste aus den mannigfachen Tertiärhorizonten der Umgegend von Bassano kritiklos zusammengeworfen; die zweite beschränkt sich auf Lavacile selbst, dessen Gleichaltrigkeit mit Sangonini erkannt wird; doch werden aus der Ablagerung eine Reihe von Arten der Roncätuffe angegeben, welche sich, wie der Verfasser meint, bei weiteren Untersuchungen auch in Sangonini finden lassen werden. Die Vermengung der Arten von Roncà und Sangonini, deren ziemlich gleichartiges, wenn auch in der Färbung meist abweichendes Sediment zu derartigen Irrthümern

<sup>1)</sup> Ueber die untere Grenze und die bathymetrische Gliederung der Tiefsee-Fauna. Verh. k. k. ged. Reichsanst. 1882. S. 78 ff.

<sup>2)</sup> Un'Escursione geologica da Bassano a Lavacile. Bolletino annuale del Club alpino Bassanese. Anno 1895. Vol. II.

<sup>3)</sup> In „Annales de Géologie et de Paléontologie publiées in Palermo sous la direction du marquis ANTOIN DE GREGORIO. 13<sup>ème</sup> et 20<sup>ème</sup> livraison. Palermo 1894 et 95.

geradezu herausfordert, ist ein Fehler, in welchen schon BRONGNIART und seine Nachfolger verfielen und auf welchen mit Entschiedenheit hingewiesen zu haben ein Hauptverdienst der FUCHSschen Monographie ist. Auch für Lavacile ist die Sachlage nicht anders, und was ich bisher von dort kenne, lässt sich durchaus auf die oligocänen Vorkommnisse zurückführen. Die von DE GREGORIO aus Lavacile angegebenen und von BALESTRA naturgemäss wieder abgedruckten Roncà-Arten dürften also wohl sämmtlich aus den Listen zu streichen sein, soweit nicht, wie z. B. bei *Melongena subcarinata* LAM, ihr Auftreten auch in Sangonini von einwandfreien Autoren bewiesen wurde. Eine Liste der Fossilien von Lavacile, die ich nach den reichen Beständen meiner Sammlung wohl zu geben vermöchte, würde im Wesentlichen eine Wiederholung der Angaben über Sangonini und daher unnöthig sein.

Was die stratigraphischen Verhältnisse des Punktes anlangt, so kann man schon im Brentatbale nördlich von Bassano eine schwache, hier versteinungsleere Tuflage, begleitet von einem Basaltstrome beobachten, welche von dichten Korallenkalken mit *N. Fichteli* bedeckt wird und unter welcher Molassen und Schieferthone mit Panopaeen und Pboladomyen als Aequivalente der Laverdamergel lagern; dann stellt sich nach unten die Conglomeratlage ein und es folgen die Priabonamergel von S. Bovo, über deren reiche Fauna meine Monographie berichten wird. Ganz analoge Verhältnisse gewährt das nächste Querthal von Valrovina, und ihnen entspricht auch die von BALESTRA näher geschilderte Beschaffenheit des vom Torrente Lavacile durchbrochenen Höhenzuges. Es kann somit über das Niveau der versteinungsreichen Tuffe auch nicht der leiseste Zweifel obwalten.

Ein bekannter Tertiärforscher hat gelegentlich einen genauen Vergleich der venetianischen Oligocän-Fauna mit derjenigen des nordischen Bereiches in Aussicht gestellt<sup>1)</sup>. Soweit ich die Verhältnisse zu beurtheilen vermag, glaube ich, dass hier nicht allzu viel zu thun übrig geblieben ist. Es ist sehr auffallend, wie gering die Verwandtschaftsbeziehungen der nördlichen und der südlichen Meeresfauna schon während des Oligocän geworden sind, noch geringer als während der Eocänperiode, wo die Beziehungen der Nummulitenformation zu den anglo-pariser Absätzen in früherer Zeit entschieden überschätzt worden sind. Die norddeutsche Oligocän-Fauna hat bereits zahlreiche Anklänge zu den noch nördlicher gelegenen Bereichen, welche man heute als boreale be-

<sup>1)</sup> A. v. KOENEN, Ueber die unteroligocäne Fauna der Mergel von Burgas. Sitz-Ber. k. k. Akad., math.-naturw. Cl., CII, 1893, S. 188.

zeichnen würde, ein Name, welcher naturgemäss für die ältere Tertiärzeit, die mit einem ganz oder grösstentheils eisfreien Polarmeere zu rechnen hat, nicht Anwendung finden kann. Aber es sei dem wie immer, ihre Affinitäten sind grösstentheils nördlichere und scheinen durch die Verbindungen über Russland und Sibirien bedingt. Für die Oligocän-Fauna des südlichen Bereiches haben wir von Venetien aus nach Osten zahlreiche Beziehungen und stellenweise vollständige Uebereinstimmung über die österreichischen Alpenländer (Oberburg, Polschitza), Ungarn (Ofen und Gran), Siebenbürgen (Mera und Hoja), Thessalien, bis in das östliche Kleinasien hinein, wo АВИЧ<sup>1)</sup> in Armenien den Gombertohorizont überzeugend nachgewiesen hat. Schwieriger sind die Ablagerungen dieses alten Meeres nach Westen zu verfolgen, und Nichts kann besser die Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse wie die gewaltige Thätigkeit der Erosion veranschaulichen, als das Bild, welches uns hier durch die vereinzelt Fetzen einer einst zusammenhängenden und mächtigen Ablagerung gewährt wird. Unmittelbar an die venetianischen schliessen sich allerdings die piemontesischen Ablagerungen an, wie sie bei Degeo, Carcare, Sassello etc. und bei S. Giustina oberhalb Savona im ligurischen Appennin entwickelt und seit längerer Zeit schon als die Aequivalente des venetianischen Oligocän bekannt sind. Leider ist die Fauna dieser Schichten niemals gesondert betrachtet und bearbeitet worden, und auch die moderne grosse Publication von BELLARDI und SACCO<sup>2)</sup> studirt ihre Mollusken nur im Zusammenhange mit denjenigen des jüngeren Miocän, unter deren Fülle sie sich fast verlieren. Es sind durch diese Art der Darstellung faunistische Vergleiche mit dem venetianischen Tertiär stark erschwert, und ich lasse es z. B. noch dahingestellt, ob eine Vertretung beider oligocänen Horizonte Venetiens hier im Piemont anzunehmen ist oder nur diejenige der Gombertostufe; immerhin habe ich bei wiederholten Vergleichen in den von SACCO bereits bearbeiteten Familien gefunden, dass die faunistische Uebereinstimmung nicht so weitgehend und entsprechend ist, wie man dies bei der geringen Entfernung beider Bereiche wohl annehmen sollte. Möglicherweise tritt diese etwas stärker in die Erscheinung in der Monographie, mit welcher Herr ROVERETO augenblicklich für die ligurischen Verhältnisse beschäftigt ist.

Wenn man vom Piemont und Venetien absieht, so sind oligocäne Meeresablagerungen auf der ganzen italischen Halbinsel erst wieder im Süden nachgewiesen, aber noch äusserst unvoll-

<sup>1)</sup> Geologie des armenischen Hochlandes. Wien 1882.

<sup>2)</sup> I molluschi fossili del Piemonte e della Liguria. Torino 1875 ff.

kommen bekannt. Allem Anscheine nach gehört an der Südspitze Calabriens die *Anthracotherium* führende Kohle von Agnano hierher, während wohl fast Alles, was SEGUENZA<sup>1)</sup> sonst aus der Umgegend von Reggio als Tongriano bezeichnet, nach seiner Fauna bereits den Schioschichten zufällt und mit diesen zum Aquitanien oder Langhien gerechnet werden muss; in jedem Falle aber, wie man auch die Altersfrage des Schiocomplexes entscheiden mag, jünger ist als der Gombertohorizont. Dagegen dürften diesem wohl die höheren Theile der Argille scagliose an der Nordküste Siciliens entsprechen, wie man nach den von SEGUENZA<sup>2)</sup> gegebenen und von BALDACCİ übernommenen Fossilisten anzunehmen berechtigt ist. Eine gründlichere und sachkundigere Bearbeitung der von ihnen eingeschlossenen Fauna wäre sehr wünschenswerth, da der vom Marchese DE GREGORIO veröffentlichte Aufsatz kein Bild von ihrer Zusammensetzung und Gliederung zu geben vermag.

Ueberaus schwer ist es nun, sich einen Begriff zu machen, wie das tongrische Mittelmeer sich nun von Sicilien aus weiter nach Westen fortsetzte. Durch die Untersuchungen von DUNCAN wurde zuerst bekannt und durch SUSS vollinhaltlich angenommen und zum Gemeingut der Wissenschaft gemacht<sup>3)</sup>, dass sehr bezeichnende Korallen des venetianischen Oligocän auch jenseits des Atlantik auf den Antillen auftreten und dass dort somit ebenfalls oligocäne Ablagerungen entwickelt sind. Wie aber die Küstenlinie zwischen diesen beiden östlichen und westlichen Extremen verläuft und welche Theile des heutigen europäischen Continents im Westen noch unter den Wassern dieses centralen Mittelmeeres begraben lagen, darüber kenne ich aus der bisher vorliegenden Literatur keinen Anhaltspunkt. Weder auf den tyrhenischen Inseln noch auf Spanien scheinen bisher tongrische Ablagerungen mit Sicherheit nachgewiesen, obgleich man sie speciell im Süden wohl erwarten dürfte. Die Frage nach der Verbindung des tongrischen Mittelmeeres mit den atlantischen Absätzen der gleichen Periode ist daher heute noch so offen wie zu TOURNOUER'S Zeiten, und es ist noch ganz Sache der individuellen Phantasie, ob man diese durch das Thal des Guadalquivir oder durch die Querspalte von Gibraltar anzunehmen geneigt ist; gesichert und zweifellos erscheint nur, dass an eine Verbindung nördlich von

<sup>1)</sup> Le formazione terziarie nella provincia di Reggio. Atti della R. Acad. dei Lincei, (3), VI. Roma 1879—80.

<sup>2)</sup> L'Oligocene in Sicilia. Rendiconti d. R. Acad. d. sc. fis. e mat. Napoli 1874.

<sup>3)</sup> Der grösste Theil der Literatur über diesen Gegenstand findet sich bei SUSS: Antlitz der Erde, S. 450.

den Pyrenäen zwischen diesen und dem Centralplateau nicht gedacht werden kann, da hier regelrechte Süsswasserabsätze ihre Stelle einnehmen.

Zu den typischsten und an wohl erhaltenen Versteinerungen reichsten Absätzen dieses südatlantischen Oligocän gehören nun die Faluns von Gaas bei Dax und der Asterienkalk von Bordeaux, beide in der Geschichte des europäischen Tertiärs ebenso berühmt wie in ihren organischen Einschlüssen auch heute noch wenig gekannt. Selbst SUËSS hat von dem eigenartigen Typus dieser Bildungen sich kaum ein genügendes Bild zu machen vermocht, da er sonst nicht das starke Zurücktreten der riffbildenden Korallen und der grossen reichverzierten Conchylien der Gombertstufe in ihnen betont hätte,<sup>1)</sup> während in Wirklichkeit diese Korallen äusserst häufig sind und die Beziehungen zum venetianischen Oligocän höchst auffällig hervortreten und im Uebrigen für die Anthozoen bereits von REUSS, für die Echiniden von DAMÈS betont worden sind. Diese Beziehungen sind um so auffälliger und räthselhafter, als, wie wir sahen, westlich von einer das Piemont und Sicilien verbindenden Linie gleichaltrige Sedimente bis gegen den Atlantik hin bisher nicht aufgefunden werden konnten, während die bedeutende Uebereinstimmung der Faunen doch für die Analogie der klimatischen und marinen Verhältnisse und das Fehlen trennender Landschranken sprechen dürften.

FUCHS<sup>2)</sup> hat gelegentlich die Aehnlichkeit betont, welche die Fauna von Gaas sowohl mit derjenigen von Sangonini als von Gomberto besässe und er bat darin einen Beleg für die von ihm vertretene Anschauung der Gleichaltrigkeit der beiden letzteren Bildungen zu finden geglaubt. Er bat dabei aber ausser Acht gelassen, dass die Fauna von Gaas einmal, wie er selbst angiebt, noch so äusserst dürftig bekannt ist und dass ferner die Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass in diesen mächtigen Thon- und Mergelmassen mehrere Horizonte vereinigt sind, von denen nur der oberste dem Calcaire à Astéries der Gironde gleichwerthig sein dürfte; ähnliches ist auch von französischen Autoren gelegentlich behauptet worden.

Es sei dem wie immer, jedenfalls dürfte die genauere Kenntniss der Tertiär-Fauna von Gaas, welche angestrebt werden muss, nicht ohne Einfluss bleiben auf die Anschauungen, welche wir uns über die venetianischen Oligocän-Bildungen zu bilden bemüht sind, während sie andererseits nur unter beständiger Rücksichtnahme auf dieses faunistisch so verwandte Bereich mit Nutzen

<sup>1)</sup> Antlitz der Erde I, S. 361.

<sup>2)</sup> l. c. Vic. Tertiärgeb., S. 145—146.

durchgeführt zu werden vermag. Die mehr zurücktretenden Beziehungen, welche zwischen Gaas und Asterienkalk einer- und dem nördlichen Oligocän von Rennes und Fontainebleau andererseits bestehen, sind bereits früher von TOURNOUER und etwas später von COSSMANN und LAMBERT hervorgehoben worden. Dieselbe Mischung zweier Faunen, bei welcher hier übrigens die südliche überwiegt, tritt auch im Rheinthal hervor und wurde auch für das südrussische Oligocän durch v. KOENEN gelegentlich betont.

In den folgenden Blättern gedenke ich, ausser der Beschreibung neuer Formen aus dem venetianischen Oligocän auch eine Reihe von Arten zu besprechen, über welche ich den Angaben von FUCHS Wesentliches hinzuzufügen gefunden habe. Ich werde mich diesmal auf die Mollusken beschränken, obgleich auch unsere bisherigen Kenntnisse über die Korallen- und Echiniden-Fauna der Formation wohl durch mancherlei zu vermehren sein würden. Ich möchte hier bezüglich der ersteren nur kurz betonen, dass z. B. die echte *Heliastrea Lucasana* DEFR. sp. von REUSS durchwegs verkannt wurde, wie ich mich an seinen in Wieu befindlichen Originalen überzeugt habe, dass auch D'ACHIARDI<sup>1)</sup>, wie er selbst betont, in diesem Punkte geirrt hat und dass somit eine bildliche Darstellung dieses wichtigen, der *Phyllocoenia irradians* M. EDW. u. H. habituell sehr ähnlichen Leitfossils bisher aussteht.

Was nun die Mollusken anlangt, so sind unter ihnen sowohl ältere, eocäne, als jüngere, miocäne Arten ganz zweifellos vorhanden. Als solche eocäne Beimengungen bleiben u. A. auch nach meiner Revision übrig:

<i>Voluta elevata</i> SOW.	<i>Keilostoma turricula</i> BRUG.
<i>Marginella ovulata</i> LAM.	<i>Bayania Stygis</i> BRONGN.
— <i>crassula</i> DESH.	<i>Venus scobinellata</i> LAM.
<i>Cassidaria ambigua</i> SOL.	<i>Lucina gibbosula</i> LAM.
<i>Rostellaria ampla</i> SOL.	<i>Arca biangula</i> LAM.
<i>Cryptoconus filusus</i> LAM.	— <i>scabrosa</i> NYST.
<i>Pleurotoma rostrata</i> SOL.	<i>Pectunculus pulvinatus</i> LAM.
<i>Melongenella subcarinata</i> LAM.	<i>Limopsis scalaris</i> SOW.
<i>Vermicularia comica</i> LAM.	<i>Cardita imbricata</i> LAM.
<i>Natica parisiensis</i> D'ORB.	<i>Ostrea gigantea</i> SOL.
— <i>Hantoniensis</i> PILK.	

Das sind Arten, bei welchen es mir trotz aller Vergleiche noch nicht gelungen ist, durchgreifende Unterschiede zwischen

<sup>1)</sup> Studio comparativa fra i coralli dei terreni terziari del Piemonte e dell'Alpi Venete. Pisa 1868, S. 67, Anmerk. 2.

älteren und jüngeren Vorkommnissen zu finden, während eine Reihe der von FUCHS angenommenen Identificationen mit älteren, speciell Pariser Arten ausgeschaltet werden konnten, und mir bei anderen (wie z. B. *Cyprina Morrisi* Sow., *Tellina biangularis* DESH., *Rissoa nana* LAM., *Turbonilla pulchra* DESH., *Cerithium costulatum* LAM., *Triton colubrinum* LAM.) die nöthigen Materialien zu einer Stellungnahme bisher fehlen. Sollten nun auch weitere Studien, wie nicht unmöglich, die Zahl der älteren Elemente in den oligocänen Faunen Venetiens noch mehr herabmindern, immerhin bleibt die Zahl dieser älteren Beimengungen eine relativ bedeutende und verleiht der Fauna einen verhältnissmässig alterthümlichen Charakter. Es sei nochmals hervorgehoben, dass die Zahl dieser eocänen Arten in den Sangoninischichten eine beträchtlichere ist und dass hier in mehreren Fällen die ältere Type vorliegt, während im Gombertohorizonte bereits die jüngere Form dafür einsetzt. Solche Fälle liegen z. B. in *Melongena subcarinata* LAM. — *polygonata* BRONG. und in *Bayania Stygis* BRONG. — *semidecussata* LAM. vor, wie auch das *Diastoma Grateloupi* D'ORB. von Sangonini in Wuchs und Sculptur noch mehr an das eocäne *D. costellatum* erinnert als die Type des Mt. Grumi. Solche Fälle scheinen sichere Belege für Transformationsvorgänge, welche auch wohl in einem Theile der übrigen Formen, wenn auch weniger deutlich, in die Erscheinung treten und an einer gewissen Unsicherheit des Bearbeiters ihnen gegenüber die Schuld tragen (*Ancillaria anomala* v. SCHLOTH., *A. canaliciformis* LAM., *Cerithium Ighinai* MICH. — *C. lamellosum* LAM., *Natica auriculata* GRAT. — *patula* LAM., *N. gibberosa* GRAT. — *sigaretina* LAM., *Delphinula scobina* BRONGN. — *calcar* LAM. etc.

Im Gegensatz zu den aus dem Eocän stammenden spielen die in das Miocän übergreifenden Arten noch eine recht kümmerliche Rolle. Es liegt hier ein für den Augenblick kaum befriedigend zu erklärender Gegensatz mit Gaas vor, in dessen Fauna die neogenen Elemente auch in Individuenzahl weit deutlicher hervortreten (*Jucina dentata* BAST., *L. columbella* LAM., *L. incrassata* DUB., *Cerith. bidentatum* GRAT.<sup>1)</sup>).

Es wären für das venetianische Oligocän an solchen typischen Neogen-Arten hervorzuheben:

<i>Cassis mammillaris</i> GRAT.	<i>Cytherea Aglaurae</i> BRONGN.
<i>Ficula condita</i> BRONGN.	<i>Lucina ornata</i> AG.
<i>Rissoina pusilla</i> BROCC.	

<sup>1)</sup> Diese Form wird von SACCO (Moll. foss. del Piemonte etc., XVII, 1895, S. 54 in einer nach der Abbildung übrigens etwas vom Typus abweichenden Varietät von Deگو und Carcare angegeben, fehlt aber bisher in Venetien.

Das ist eine recht unbedeutende Quote, welche auch ihrerseits den alterthümlichen Charakter der ganzen Fauna klar hervortreten lässt.

An Literatur, welche in der folgenden Specialbeschreibung zu berücksichtigen sein wird, liegen ausser der schon so oft citirten Monographie von FUCHS nur einige Nachträge von BAYAN vor, dazu die wenigen Notizen, welche sich bei BELLARDI und SACCO eingestreut finden. Leider hat die venetianische Oligocän-Fauna bei den piemontesischen Autoren nicht die Berücksichtigung gefunden, welche ihr zukam, und man findet nur selten auf unser Thema bezügliche Angaben. Dass man, auch wenn man darwinistischen Speculationen keineswegs abgeneigt und fremd gegenübersteht, bei aller Anerkennung für diese gewaltige Arbeitsleistung, gegen die hier speciell von SACCO angewendete Methode und deren Durchführung Bedenken hegen kann, will ich nicht unterlassen, parenthetisch hinzuzufügen. Die bisher nur in einem Catalogue raisonné und ausschliesslich für die Bivalven vorliegende Revision der ligurischen Oligocän-Fauna durch ROVERETO<sup>1)</sup> hat sich in vielen Fällen als recht brauchbar erwiesen.

### *Lamellibranchiata.*

#### *Ostrea gigantea* SOM.

FUCHS l. c. S. 32.

*O. callifera* ROVERETO l. c. S. 11.

Gombertoschichten. Auch im Oligocän des Piemont (SACCO, Moll. foss. del Piemonte XXIII, 1897, S. 13), während ROVERETO diese Formen wohl mit Unrecht der oligocänen *O. callifera* LAM. zuweist.

#### *Ostrea Martinsi* D'ARCH.

Mém. Soc. Géol. France (2), III, S. 438, t. 13, f. 25.

Unteroligocän (Laverda, Crosara, m. Samml.).

Diese Art ist eine von denjenigen, welche die Priabonenschichten mit dem typischen Unteroligocän verbinden. Sie lag FUCHS noch nicht vor.

#### *Ostrea flabellulaeformis* v. SCHAUR.

Catal. d. herzogl. Naturalienkabinetts Coburg, S. 198, t. 15, f. 1.

Unteroligocän (Gnata, m. Samml.). Von Sangonini (= Lugo) schon durch v. SCHAUROTH angegeben.

#### *Ostrea cyathula* LAM.

Ann. du Muséum VIII, S. 163; XIV, t. 26, f. 2.

Mitteloligocän (Mt. Viale, m. Samml.).

<sup>1)</sup> Note preventive sui pelecipodi del tongriano ligure. Atti d. soc. Ligustica di sc. nat. e geograph., VIII—IX. Genova 1898.

*Ostrea (Gryphaea) Brongniarti* BRONG.

Ital. Tertiärgebilde, Heidelberg 1831, S. 122.

*O. Archiaci* BELL. u. *O. Queteleti* NYST bei ROVERETO: l. c. S. 8.

Nicht selten in den Bryozoenschichten des Val di Lonte bei Montecchio maggiore und von Brendola. Porcino veronese. Am Mt. Moscalli bei Garda in etwas höheren Lagen (m. Samml.). In Venetien anscheinend nur in den tieferen Schichten des Oligocän. Die von ROVERETO als *O. Queteleti* NYST l. c. angegebene Form dürfte sicher hierher gehören, wie auch SACCO diese Art aus dem Piemont angibt und zeichnet (Moll. foss. Piemonte etc. XXIII, 1897, S. 21).

Vergl. im Uebrigen für diese Type meine Monographie der Priabonaschichten.

*Anomia* sp.

Von Anomien besitze ich zahlreiche Stücke aus dem Tuffe von Salbeggi; keines derselben ist aber so erhalten, um in dieser schwierigen Gruppe eine sichere Bestimmung zu gestatten. ROVERETO stellt l. c. S. 15 anscheinend ähnliche Formen aus dem piemontesischen Oligocän zu *A. Albertiana* NYST, eine Form, welche ich weder in der von NYST gegebenen Abbildung, noch in typischen Exemplaren kenne, welche aber nach v. KOENEN (Nordd. Unteroligoc. V, S. 1016, t. 68, f. 4) der *A. tenuistriata* des Pariser Beckens äusserst nahe steht. Diese Verbindung ist eine so innige, dass die Type des englischen Unteroligocän (Brockenhurst) von WOOD<sup>1)</sup> zu *A. tenuistriata* gestellt wird, während v. KOENEN sie der *A. Albertiana* NYST zuweist.

*Spondylus cisalpinus* BRONG.

FUCHS, l. c. S. 32, t. 7, f. 11—12.

Mitteloligocän des Mt. Grumi u. Mt. Castellaro (FUCHS).

Während diese Art bisher in den Schichten von Sangonini nicht nachgewiesen wurde, ist umgekehrt *Sp. bifrons* MÜNST. bisher noch niemals in dem Gombertocomplex aufgefunden worden, obgleich er in den Bryozoenschichten, wie anscheinend auch im Oligocän des Piemont (Sacco, l. c. XXV, S. 7, t. 4, f. 1—3), eine der häufigsten Erscheinungen ist. Ich vermuthe um so eher, dass hier facielle Einflüsse mitspielen, als beide Arten vereint bereits in den Priabonaschichten auftreten. Ich verweise auch hier auf meine Monographie dieses Horizontes.

*Lima Maraschini* OPPENH.OPPENHEIM, Monte Postale<sup>2)</sup>, S. 146, t. XIV, f. 8.

S. Trinità, Riva mala, Mt. Trapolino b. Verlaldo.

<sup>1)</sup> Eocene Bivalves of England, S. 13.<sup>2)</sup> Die Eocänfauna des Monte Postale bei Bolca im Veronesischen. Palaeontographica XLIII.

Ich vermag, wie ich bereits in meiner Bearbeitung der Priabonaschichten betont habe, die grossen, mir von diesen drei Punkten vorliegenden Steinkerne bisher nicht von der eocänen Art zu trennen. Ich würde principiell sehr für diese Scheidung sein; bisher fehlen aber die thatsächlichen Momente.

SACCO setzt (Moll. foss. del Piemonte XXV, 1898, S. 15) die *L. Maraschini* OPPENH. als Synonym zu *L. plicata* LAM. Ob ausser dem Vorgange DE GREGORIO's<sup>1)</sup> dafür noch weitere Gründe maassgebend waren, hat uns der Autor verschwiegen. Nun ist *L. plicata* LAM. eine im hohen Maasse zweifelhafte Art. COSSMANN schreibt über sie in seinem Catalogue II, S. 173: „N'ayant vu cette espèce dans aucune collection, il m'est impossible de vérifier, si, comme l'affirme DESHAYES, elle est identique à la coquille de l'helvétique de la Touraine.“ Andrerseits findet sich in der DESHAYES'schen Ausgabe von LAMARCK's: Animaux saus vertèbres<sup>2)</sup> III, S. 47 die *L. plicata* LAM. ausschliesslich aus dem Miocän der Touraine angegeben; die Var. b. von Grignon dagegen wird zu *L. obliqua* LAM. gezogen. In der Liste der Fossilien aus den Faluns der Touraine, welche DOLLFUS und DAUTZENBERG herausgegeben haben,<sup>3)</sup> findet sich wiederum nicht *L. plicata*, sondern ausschliesslich die recente *L. squamosa* von entsprechenden Formen aufgeführt. Ebenso zieht M. HÆRNES<sup>4)</sup> die *L. plicata* der Touraine schlankwegs mit der recenten Form zusammen.

Dies Alles beweist, dass *L. plicata* LAM. alles eher ist als eine „gute“ Art, ein sicherer, scharf umschriebener Formencomplex. Ich halte es keineswegs für ausgeschlossen, dass die Art vom Mt. Postale mit einer der nordischen Arten specifisch vereinigt werden könnte; mir ist es bisher nicht geglückt, und um hier zu einem sicheren Resultate zu gelangen, ist wohl ein intensiveres Eingehen in den Gegenstand erforderlichlich, als SACCO diesem zu widmen in der Lage oder Willens war.

Was endlich die Anwendung von *Radula* RUMPHIUS statt *Jama* BRUGIÈRE anlangt, so scheint es ja, wie auch COSSMANN<sup>5)</sup> ausführt, als ob die Priorität für jene sicher feststände. Aber was ist mit diesem Hervorsuchen verjährter, nie ausgeübter Rechte gewonnen? Nur neue Verwirrung und neue Unklarheiten.

1) Ann. de Géol. et de Pal., 14 livr., S. 39. Palermo 1894.

2) III édition, Bruxelles 1839.

3) Étude préliminaire des coquilles fossiles des faluns de la Touraine. Feuille des jeunes naturalistes. Paris 1886, S. 8 des Sep.

4) Fossile Mollusken des Wiener Beckens, II, S. 384.

5) Cat. II, S. 171.

*Janira arcuata* BROCHI.

FUCHS, l c. S. 67.

Im Unteroligocän häufig, seltener in den Gombertoschichten (Val della Barca bei S. Trinità di Montecchio magg. M. Samml.) Die Art findet sich ausserdem sowohl in den Priabona- als in den Schioschichten.

*Pecten biarritzensis* D'ARCH.

Mém. Soc. Géol. France, (2), II, S. 210, t. 8, f. 9.

Unteroligocän (Gnata, Sangonini, Soggio di Brin bei Salcedo, Montecchio maggiore. M. Samml.) Mitteloligocän (Mt. Grumi, S. Trinità).

Auch diese Form verknüpft das Priabonien mit dem Oligocän. (Vergl. meine Monographie der Priabonaschichten.)

*Pecten Boucheri* G. DOLLFUS.

Actes de la soc. de Borda à Dax, 1887, S. 4 des Sep. mit Textfigur 2.

= *P. Venetorum* OPPENH. 1896. Diese, Zeitschr., S. 43, t. 2, f. 15 und 16 (non f. 14).

Die von mir seiner Zeit bei Besprechung der mitteleocänen Fauna von Zovencedo aufgestellte Art entspricht 2 Typen, von denen die eine, mitteleocäne, weiter den Namen *P. venetorum* tragen möge, während die oligocänen Formen in die Synonymie der mir damals nicht bekannten südfranzösischen Art fallen. DOLLFUS giebt die Form aus der Marnière de Lourquen bei Dax (Landes) an, wo sie ungefähr im Niveau von Gaas liegt.

Unteroligocän (Sangonini, Gnata). Mitteloligocän (Mt. Grumi, Fontana delle Bova, Mt. Bastia, S. Trinità, Mt. Trapolino bei Verlaldo.

*Pecten aff. deletus* MICHELOTTI.

Es ist sehr interessant, dass auch in Venetien schon in älteren Oligocänbildungen die Vorläufer der Pectiniden aus den Schioschichten auftreten. Ich erhielt 1897 in Laverda eine hierher gehörige Doppelklappe, welche nach Aussage der Kinder, von welchen ich sie erwarb, aus den im Bache entblössten Laverdamergeln stammen sollte. Ich habe dann aber 1898 in der Wiener Universitätssammlung ein entsprechendes Stück gesehen, welches Prof. SUSS selbst 1865 in den oberen, mitteloligocänen Tuffen von Sangonini gesammelt hat.<sup>1)</sup> Auch ein vom Mt. Grumi

<sup>1)</sup> Dieses Stück hat anscheinend schon bei FUCHS in seiner ersten Mittheilung über die Schioschichten (Verh. k. k. geol. R. - A., 1874, S. 132) Erwähnung gefunden („*P. deletus* MICH. über dem oberen Tuffe von Sangonini“).

stammendes Exemplar meiner eigenen Sammlung dürfte in diesen Formenkreis gehören.

Ueber die genaue spezifische Bezeichnung, welche diesen Exemplaren beizulegen ist, enthalte ich mich vorläufig einer bestimmten Ansicht. Es herrscht eine so unglaubliche Verwirrung gerade auf diesem Gebiete, dass, ehe nicht eine sorgfältige Monographie der Pectiniden aus dem Schiocomplexe erfolgt ist, alle derartigen Bestimmungen in der Luft schweben. Ich habe selbst die nöthigen Materialien für diese keineswegs leichte Aufgabe gesammelt, weiss aber nicht, ob und wann mir meine anderen wissenschaftlichen Unternehmungen die Zeit für diese, wie ich betonen möchte, hochwichtige und dringende Untersuchung lassen werden.

*Lithodomus cordatus* LAM.

FUCHS, l. c. S. 32.

Mitteloligocän des Mt. Grumi.

Mir liegt die Pariser Art nicht vor. Von den zahlreichen Lithodomen, welche ich als Steinkerne von S. Trinità, Mt. Viale und Mt. Grumi besitze und welche z. Th. sehr beträchtliche Dimensionen zeigen, gehört nur ein einziger vom Mt. Grumi in die Nähe des *L. cordatus*<sup>1)</sup>, ohne dass ich indessen an eine spezifische Uebereinstimmung glauben kann. Die übrigen gehören sämmtlich in die Nähe des *L. Deshayesi* Sow.<sup>2)</sup>, welchen auch ROVERETO<sup>3)</sup> aus Ligurien angiebt. Die oligocänen Stücke scheinen aber durch eine sehr beträchtliche Verschmälerung ihrer hinteren Spitze abzuweichen und sich dadurch auch von dem *L. Zignoii* OPPENII. der Priabonaschichten (Brendola) zu unterscheiden. In diesem Punkte wie in dem ganzen Habitus ähneln sie sehr dem *L. ornaticissimus* MAY.<sup>4)</sup> vom „Bartonian“ der Ralligstöcke, dessen Schale mit zahlreichen Querstreifen bedeckt ist. Bei meinem Besuche in Pisa 1899 sah ich in der dortigen Sammlung einen ebenfalls reich sculpturirten, mit wohl erhaltener Schale versehenen *Lithodomus*, welcher in eine Koralle von Crosara eingebohrt ist. Es wäre möglich, dass die mir vorliegenden Steinkerne mit diesem identisch und mit der älteren MAYER'schen Art in Verbindung zu bringen wären. Etwas Sicheres lässt sich indessen hier vorläufig nicht aussagen, und ich begnüge mich, vor der Hand die Frage zur Discussion gestellt zu haben.

<sup>1)</sup> COSSMANN, Cat. II, S. 151.

<sup>2)</sup> DIXON, Geology of Sussex, London 1850, t. 2, f. 28.

<sup>3)</sup> l. c. S. 38. SACCO (Moll. foss. del Piemonte, XXV, 1898) kennt keine bestimmbar *Lithodomus*-Art aus dem Tongrien des Piemont.

<sup>4)</sup> Systematisches Verzeichniss der Kreide- und Tertiärversteinerungen der Umgegend von Thun. Beiträge zur geol. Karte d. Schweiz, 24. Lief., Bern 1887, S. 24, t. 3, f. 2,

*Arca laeviuscula* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 32, t. 7, f. 13, 14.

Mt. Grumi. (Mitteloligocän.)

*Arca scabrosa* NYST.*Arca rulis* DESH. in FUCHS, l. c. S. 32.*A. scabrosa* NYST in COSSMANN, Cat. V, S. 35.

Mitteloligocän von Mt. Grumi. S. Trinità, Riva mala in Exemplaren, welche riesige Dimensionen erreichen. COSSMANN hat zuletzt im Einklange mit E. VINCENT der Pariser Art den NYST'schen Namen wiedergegeben, welcher nünmehr für die miocäne Form nicht mehr angewendet und hier durch *A. Vincenti* COSSM. ersetzt werden soll.

*Arca Pandorae* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 31, t. 5, f. 6.

Mitteloligocän des Mt. Grumi und Mt. Viale.

Diese Form steht der vorhergehenden so nahe, dass sie kaum von ihr zu trennen sein dürfte.

*Arca biangula* LAM.

FUCHS, l. c. S. 72.

*A. Sandbergerei* DESH. ROVERETO, l. c. S. 38.

Ich habe wie FUCHS bisher kein Kennzeichen aufgefunden, welches eine durchgreifende Trennung der eocänen und oligocänen Vorkommnisse ermöglicht hätte.

Unteroligocän von Soggio di Brin bei Salcedo (FUCHS), Salbeggi (m. Samml.).

*Cucullaea tenuistriata* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 67, t. 11, f. 10—12.

Sangonini (Unteroligocän, FUCHS).

*Pectunculus obliteratus* DESH.*(P. lugensis* FUCHS, S. 66, t. 11, f. 17—19.)Cf. COSSMANN et LAMBERT, Étampes<sup>1)</sup>, S. 94 ff., t 2, f. 17. — COSSMANN, Révision d'Étampes<sup>2)</sup>, S. 292.

COSSMANN hat l. c. in ausgezeichneter Weise zwei Formen auseinander gehalten, deren andauernde Verwechslung die Quelle vieler Verwirrung geworden ist. Die eine mit breiten, flachen Rippen und schmalen Zwischenräumen stellt den echten *P. angusticostatus* LAM. dar; die andere dem eocänen *P. deletus* SOL. von Barton sehr ähnlich, aber von ihm nach Gestalt und Schlossbau

<sup>1)</sup> COSSMANN et LAMBERT, Étude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. Méin. soc. géol. France, (3), III, 1884.

<sup>2)</sup> COSSMANN, Révision sommaire du terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. Journ. de Conchyl., XXXI, 1891.

trennbar, mit schmalen, fadenförmigen Rippen und breiten, durch feine eingerissene Punkte und zarte Secundärstreifung erfüllten Intervallen, ist der *P. obliteratus* DESH. Da ich selbst über grössere Materialien von Étréchy und Pierrefitte aus der Sammlung des verstorbenen M. BERTHELIN verfüge, so war ich in der Lage, die Angaben COSSMANN's nachzuprüfen und kann nur constatiren, dass die Trennung sich überall leicht und sicher ohne Uebergänge vornehmen lässt.

*P. angusticostatus* LAM., welcher mit der anderen Form im Mainzer Becken vergesellschaftet auftritt, ist bisher in Venetien nicht aufgefunden worden. Dagegen liegt mir *P. obliteratus* DESH. von mehreren Punkten vor, und ich glaube nach den von mir in Sangonini gesammelten Stücken, dass auch eine Trennung des *P. lugensis* FUCHS von *P. obliteratus* kaum möglich ist, oder dass wenigstens die vom Autor angegebenen leichten Unterschiede höchstens eine Varietät zu charakterisiren im Stande sind. Aller Wahrscheinlichkeit gehört auch der piemontesische *P. bormidianus* MAY.-EYM.<sup>1)</sup> hierher, dessen innige Beziehungen zu *P. angusticostatus* resp. *lugensis* sowohl von SACCO<sup>2)</sup> als von ROVERETO<sup>3)</sup> betont werden.

Mt. Verlaldo bei Trapolino, Val S. Clemente bei S. Trinità (Mitteloligocän), Sangonini bei Lugo (Unteroligocän).

*Pectunculus pulvinatus* LAM.

FUCHS, l. c. S. 31.

Mt. Grumi etc., an allen Fundpunkten des Mitteloligocän häufig.

Er handelt sich hier nicht, wie man vielleicht anzunehmen versucht ist, um den oligocänen *P. Philippii* DESH., sondern, wie die Sculptur, die allerdings nicht immer gut erhalten ist, in mehreren Fällen mit aller Sicherheit nachweist, um die eocäne Art des Pariser Beckens. Der ebenfalls von FUCHS l. c. angegebene *P. medius* DESH. scheint sich nach COSSMANN<sup>4)</sup> kaum durchgehend von *P. pulvinatus* zu unterscheiden.

*Limopsis scalaris* Sow.

FUCHS, l. c. S. 66.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS). Gnata (m. Samml.). Vielleicht nach einem defecten Exemplare meiner Sammlung zu urtheilen, noch in das Mitteloligocän hineinreichend. (Sangonini, oberer gelber Tuff, legi 1897.)

<sup>1)</sup> Catalogue des fossiles du terrain tertiaire dans le musée de Zürich, III, S. 49 u. 110.

<sup>2)</sup> Moll. foss. del Piemonte, XXVI, S. 37.

<sup>3)</sup> l. c. S. 40.

<sup>4)</sup> Cat., II, S. 124.

*Nucula* sp.

Von Nuculiden liegt mir aus dem Unteroligocän von Gnata, Salbeghi und Lavacile in einer ganzen Reihe von Stücken eine Art vor, welche sich in ihrer Ungleichseitigkeit an *N. compta* GOLDF. und *N. piligera* SANDB. anschliesst, ohne mit einer der beschriebenen Arten übereinzustimmen. Ich verzichte vorläufig Angesichts des ungünstigen Erhaltungszustandes der Oberfläche auf eine nähere Untersuchung und Beschreibung und möchte nur die Aufmerksamkeit künftiger Sammler auf das TH. FUCHS nicht bekannte Auftreten dieser Thiergruppe in unserem Niveau richten. Das Gleiche gilt von einer kleinen *Leda* aus der Verwandtschaft der *L. pella* L., welche ich von Gnata besitze.

*Chama dissimilis* BRONN.

= *Ch. vicentina* FUCHS, l. c. S. 31, t. 7, f. 4, 5.  
Cf. BAYAN, Études, I, S. 69.

Im Mitteloligocän allgemein verbreitet.

Die Form, welche KITTLE<sup>1)</sup> aus dem Eocän von Doljna Tuzla in Bosnien angiebt, ist specifisch verschieden.

*Corbis oligocaena* n. sp.

Taf. X, Fig. 3 — 3 b.

Die gleichklappige Schale hat eine beinahe viereckige Form; sie stellt ein Rhombus dar, dessen lange Seiten fast geradlinig sind, während die kürzeren Verbindungskanten in schwachen Bögen auslaufen. Der Wirbel, dessen Schalenpartie auf beiden Seiten zerstört und dessen Stellung aus dem von ihm hinterlassenen Abdrucke zu constatiren ist, liegt weit nach vorn auf dem ersten Drittel der Breite. Lunula und Area sind nicht deutlich. Erhabene Anwachsringe sind etwa 18 zu constatiren. Zwischen ihnen verlaufen die Querlinien und bilden hohe Rhomben wie bei *Corbis lamellosa* LAM. An diese Grobkalkart erinnert die oligocäne Type am meisten, doch unterscheidet sie sich fundamental durch ihre abweichende Gestalt. Das vorliegende Unicum, dessen Schloss naturgemäss nicht freizulegen versucht wurde, besitzt zudem viel geringere Dimensionen. Höhe 18. Breite 25 mm.

Fundort: Mt. Grumi (Mitteloligocän). — Coll. Gardinale in Vicenza.

Die geringe Anzahl der tertiären *Corbis*-Arten erfährt durch diesen Fund eine erfreuliche Bereicherung. Von den eocänen Corben ist *C. oligocaena* leicht zu unterscheiden. Die specifischen Verschiedenheiten von *C. lamellosa* LAM. wurden bereits

<sup>1)</sup> Das Alttertiär der Majevisa (Bosnien). Annal. k. k. naturhist. Hofmus., XII, (1), S. 71, 72.

angegeben, *C. subpectunculus* D'ORB., *C. pectunculus* LAM. und *C. major* BAY. kommen wegen ihrer Grösse nicht in Frage; am nächsten steht in diesem Punkte wie in der allgemeinen Gestalt *Corbis Bayani* OPPENH.<sup>1)</sup> vom Mt. Pulli (Mitteleocän), welche sich indessen durch bedeutendere Flachheit der Schalen, mehr zur Mitte gerückte Lage des Wirbels und stärkeres Abfallen des vorderen Schlossrandes typisch unterscheidet. Die von FRAUSCHER<sup>2)</sup> aus dem Eocän der Nordalpen angegebenen, theilweise äusserst unsicheren *Corbis*-Arten sind mit der vorliegenden Form nicht zu verwechseln. — Was nun die oligocänen Vertreter des Geschlechtes anlangt, so unterscheidet sich die neue Form von der von BAYAN in Venetien aus gleichem Niveau beschriebenen *C. Maraschini*<sup>3)</sup> neben der geringeren Grösse, die vielleicht in beiden Fällen auf individuelle Verhältnisse zurückzuführen ist, durch die mehr seitliche Lage des Wirbels, die geradere Stellung und das geringere Absinken der hinteren Schulter und das Vorherrschen der Radialsclulptur derart, dass eine Verwechslung unmöglich ist. Aus dem nordeuropäischen Oligocän ist mir keine *Corbis* bekannt geworden.

*Corbis pseudolamellosa* OPPENH.

1900. OPPENHEIM, Riv. Ital. di Paleont., VI, S. 32, t. 1, f. 3—3a.

Eine ebenfalls der *C. lamellosa* LAM. ähnliche Art, welche sich aber durch rechteckigeren Umriss, grössere Wölbung und relativ bedeutendere Höhe gut unterscheidet.

Unteroligocän von Gnata. M. Samml.

*Corbis Maraschini* BAYAN.

Études, I, S. 73, t. 9, f. 7.

Mitteloligocän von Castelgomberto.

Durch den weit nach hinten gerückten Wirbel, die eng stehenden Anwachsringe und die sparsame Längssclulptur gekennzeichnet.

*Lucina sericata*<sup>4)</sup> OPPENH.

1900. OPPENHEIM, Riv. Ital. di Paleont., VI, S. 33, t. 1, f. 14—14b.

Eine zierliche Art aus der Untergruppe *Codokia Scopoli*, welche *L. tigerina* LAM. und Verwandte umfasst.<sup>5)</sup> Die Sculptur

<sup>1)</sup> P. OPPENHEIM, Die eocäne Fauna des Mt. Pulli bei Valdagno im Vicentin. Diese Zeitschr., 1894, S. 349, t. 23, f. 6.

<sup>2)</sup> Das Untereocän der Nordalpen und seine Fauna. Denkschr. k. Akad. Wiss., LI, Wien 1886, S. 135—137, t. 12, f. 11, 12, 16, 17.

<sup>3)</sup> BAYAN, Études, I, S. 73, t. 9, f. 7.

<sup>4)</sup> *sericatus* = mit seidnem Stoffe bekleidet, in unserem Falle: seideglänzend.

<sup>5)</sup> Iconographie des coquilles tertiaires réputées identiques avec

der vorliegenden Form ist derjenigen von *L. tigrina* und *leonina* BAST. ähnlich, durch die an *Arcopagia* erinnernde Gestalt ist die Type aber gut unterschieden. Das Schloss ist bisher nicht bekannt.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (Coll. Gardinale in Vicenza).

*Lucina (Divaricella) ornata* AG.<sup>1)</sup>

FUCHS, l. c. S. 42 (*L. pulchella* AG.).

ROVERETO, l. c. S. 63.

Mitteloligocän von Riva mala (= Mt. Rivon, FUCHS); Mt. Grumi. S. Trinità, Mt. Trapolino bei Verlaldo (m. Samml.). Auch im Oligocän des Piemont.

Es handelt sich zweifellos nicht, wie FUCHS annahm, um die Grobkalkart; von der neogenen kann ich keine durchgreifenden Unterschiede entdecken.

*Lucina gibbosula* LAM.

OPPENHEIM, Mt. Postale, S. 152, t. 9, f. 2.

Mt. Grumi, Mt. Trapolino bei Verlaldo (Mitteloligocän, m. Samml.). Schon von BRONGNIART (Vicentin, S. 79) aus Castelmomberto citirt, jedoch von keinem späteren Autor von dort angegeben. Die oligocäne Form ist untrennbar von derjenigen des Mt. Postale wie von der Type des Pariser Beckens.

*Lucina Cuvieri* BAYAN.

1873. BAYAN, Études, II, S. 128.

*Lucina Defrancei* DESH. bei FUCHS, l. c., S. 42.

Mt. Rivón (= Riva mala) (FUCHS), Mt. Grumi. S. Trinità, Mt. Trapolino bei Verlaldo (m. Samml.). Bisher nur im Mitteloligocän.

Ich habe mich auch hier vergebens bemüht, Unterschiede zwischen den eocänen und oligocänen Vorkommnissen aufzufinden. Es ist das Herausheben der älteren Art aber nicht so wunderbar, da eine zumal in den Lucinen so äusserst bewanderte Autorität wie DESHAYES<sup>1)</sup> die recente *L. Voorhoevei* DESH. kaum von der eocänen Type unterscheiden zu können erklärt hat.

*Lucina Chalmasi* COSSMANN.

COSSMANN et LAMBERT, Étampes, S. 88, t. 2, f. 5a—c.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (Coll. Gardinale, 1 Ex.), S. Trinità (m. Samml., 1 Ex.).

Nicht nur auf Grund der von COSSMANN gegebenen Beschreibung und Abbildung, sondern auch durch genauen Vergleich mit

les espèces vivantes etc., S. 64. — M. HOERNES, Mollusken d. Wiener Beckens, II, S. 234, t. 33, f. 6.

<sup>1)</sup> Cf. Journal de Conchyliologie, VI, 1857, S. 106, t. 2, f. 1.

einem mir aus der Sammlung des verstorbenen M. BERTHELIN vorliegenden, aus Pierrefitte stammenden Exemplare bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass die in den Gombertoschichten seltene Art mit derjenigen des Pariser Beckens zu identificiren ist. Als drittes Vorkommniss wäre Gaas<sup>1)</sup> zu nennen, von wo diese Type als *L. globulosa* DESH. = *L. pomum* DESM.<sup>2)</sup> (non *L. pomma*. wie COSSMANN l. c. schreibt) lange bekannt ist; aller Wahrscheinlichkeit gehört auch die Type hierher, welche HÉBERT u. RENEVIER als *L. globulosa* DESH. aus dem Priabonien der Westalpen abgebildet haben.<sup>3)</sup> Gemeinsam ist allen diesen Formen neben ihrer starken Wölbung und dem völligen Verschwinden von Lunula und Corselet — Charaktere, welche sie mit der echten *L. globulosa* DESH. und der *L. Hoernesiana* DESM.<sup>4)</sup> (= *L. globulosa* HÖRNES, non DESH.) gemeinsam hat —, die grosse Ungleichseitigkeit der Schale, die Lage des stark nach der Seite gedrehten, weit nach vorn gerückten Wirbels und die sehr beträchtliche Verbreiterung der Schale nach hinten, wobei das Maximum in die Mitte fällt und nach vorn mehr vom Höhendurchmesser fehlt als nach hinten.

Die echte *L. globulosa* DESH. und die ihr äusserst nahe stehende *L. Hoernesiana* DESM.<sup>4)</sup> des Wiener Beckens sind durch ihre gleichseitige, regelmässige, rhombische Form leicht zu unterscheiden, obwohl sie in Schalensculptur und Schlossbau grosse Aehnlichkeit zeigen. Die ganze Gruppe setzt schon im Mittel-eocän ein, lässt sich aber doch bei genauerer Betrachtung in eine Anzahl gut zu trennender Arten auflösen; leider ist hier durch fehlerhafte Zusammenziehungen heterogener Dinge, wie z. B. MAYER's<sup>5)</sup> Angaben bei der Beschreibung der Formen von Birket-el-Qurûn in Aegypten darthun, viel Verwirrung angerichtet worden. Wie sehr diese herrscht in Bezug auf das, was von den

<sup>1)</sup> Cf. MAYER-EYMAR in Journ. de Conchyl., IX, 1861, S. 63. — V. RAULIN, Statistique géologique et agronomique du département des Landes, III, Verdun 1897, S. 286 ff., Liste der Fossilien von Gaas, schon früher (1896) im Bull. Soc. Géol. France erschienen.

<sup>2)</sup> Vergl. meinen Aufsatz: Ueber die grossen Lucinen und das Alter der „miocänen“ Macigno-Mergel des Apennin. N. Jahrb. f. Min. etc., 1900, I, S. 87 ff.

<sup>3)</sup> Description des fossiles du terrain nummulitique supérieur des environs de Gap, des Diablerets etc., Grenoble 1854 (Bull. de la société de statistique du département de l'Isère, (2), III), S. 65, t. 1, f. 12 des Sep.

<sup>4)</sup> Cf. DESMOULINS in Actes de la soc. Linnéenne de Bordeaux, (3), VI, 1867, S. 354. Beide Arten scheinen recht selten zu sein, und so war es mir trotz aller Bemühungen nicht möglich, typische Exemplare zu erhalten. Auch das k. Museum f. Naturkunde zu Berlin besitzt diese Formen nicht.

<sup>5)</sup> Palaeontographica, XXX, 1883, S. 70.

verschiedenen italienischen Autoren als *L. globulosa* DESH. aufgefasst und citirt worden ist, habe ich in dem citirten Aufsätze letzthin gezeigt. Herr ROVERETO hat jüngst diese Formengruppe auch in dem Oligocän des Piemont aufzufinden geglaubt und hat den gordischen Knoten nun dadurch zu beseitigen beabsichtigt, dass er eine neue Bezeichnung, *L. de Stefani*<sup>1)</sup>, für das eingeführte, was von den verschiedenen Autoren als *L. globulosa* aufgefasst worden war. Das Mittel ist schon deshalb verfehlt, weil es sich hier zweifellos um sehr verschiedene und heterogene Dinge handelt, also *L. de Stefani* in dieser Betrachtungsweise ein einfacher Sammelbegriff wäre. Weiter beruft sich der Autor auf *L. Dicomani* GIOLI<sup>2)</sup>, welche, wie DE STEFANI in einer mir leider nicht bekannt gewordenen Arbeit gezeigt haben soll, mit *L. globulosa* DESH. identisch wäre. Würde man dieser Auffassung folgen und die von GIOLI l. c. gegebenen Figuren zu Grunde legen, so würde es sich um eine der *L. gigantea* LAM. ähnliche Type handeln, welche also in den hier besprochenen Formen kein Analogon fände, von der ich aber zweifle, ob sie wirklich im Oligocän auftritt. Jedenfalls müssten hier weitere Untersuchungen vorangehen, die zu beweisen hätten, dass diese *L. de Stefani* mit den verschiedenen eocänen *Miltha*-Arten zu vereinigen wäre. Sollte aber schliesslich, wie die Hinzuziehung zu *Loripes Poli* anzudeuten scheint, Herr ROVERETO eine der *L. globulosa* ähnliche, echte *Loripes*-Art im Sinne haben, so kämen die Beziehungen zu den von GIOLI abgebildeten Formen in Wegfall, und es müsste diese *L. de Stefani* ROV. wahrscheinlich in die Nähe, wenn nicht in die Synonymie der *L. Chalmasi* COSSM. versetzt werden.<sup>3)</sup>

*Cardita Arduini* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 66, t. 11, f. 16.

ROVERETO, l. c. S. 41.

Unteroligocän von Sangonini, nach FUCHS dort häufig. Im Piemont im gleichen Niveau (ROVERETO).

*Cardita praeacuta* OPPENH.

1900. OPPENHEIM, Riv. Ital. di Paleont., VI, S. 31, t. 1, f. 10—10c.

Durch ihr verschmälertes Buccalende und stärkere Knoten auf den Rippen gut unterschieden.

<sup>1)</sup> l. c. S. 57 u. 64.

<sup>2)</sup> Atti soc. Toscana di sc. nat., VIII, Pisa 1887, t. 15, f. 1.

<sup>3)</sup> Nach Herrn DE STEFANI, welcher kürzlich (Proc. verb. soc. Tosc. di sc. nat. 4 marzo 1900) eine neue Mittheilung über diesen Gegenstand veröffentlicht hat, wäre *L. de Stefani* ROV. = *Loripes Hoernesianus* DESM., also identisch mit der miocänen Art des Wiener Beckens. Ich gedenke, später auf diesen Gegenstand zurückzukommen. (Anm. während der Correctur.)

*Cardita Laurae* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 66. t. 11, f. 13—15.

ROVERETO, l. c. S. 42.

Im Unteroligocän Venetiens überall gemein, schon in den Priabonaschichten einsetzend. (Vergl. meine Monographie.) Im Piemont im gleichen Niveau (*C. neglecta* MICHELOTTI).

*Cardita Omaliana* NYST.

FUCHS, l. c. S. 66.

Sangonini, selten (FUCHS).

Mir ist diese nordische Art nicht aus dem venetianischen Oligocän zu Gesicht gekommen.

*Cardita imbricata* LAM.

FUCHS, l. c. S. 31.

Mt. Grumi (FUCHS), Mt. Bastia und S. Trinità (m. Samml.). In beiden Fällen im Mitteloligocän. Auch ich konnte trotz der ausgezeichneten Erhaltung der mir vorliegenden Stücke keine Unterschiede mit der Pariser Eocänform ausfindig machen.

*Crassatella neglecta* MICHELOTTI.

FUCHS, l. c., S. 65, t. 11, f. 20—21,

ROVERETO, l. c. S. 43.

Sangonini, Gnata (FUCHS), Salbeghi. Lavacile (m. Samml.), stets im Unteroligocän. Im gleichen Niveau im Piemont.

*Crassatella Ombonii* n. sp.

Eine riesige Form (Höhe 10, Breite annähernd 11 mm), welche sich durch ihren bedeutenderen Höhendurchmesser, die weit nach vorn gerückte Lage des Wirbels, das Fehlen des Analkiels, eine starke Riefung des Unterrandes, das bedeutendere Auseinanderweichen der Schlosszähne und die ungeheure Entwicklung des vorderen neben anderen Merkmalen ganz durchgreifend von der vorhergehenden Art wie von allen *Crassatellen* unterscheidet. welche MICHELOTTI aus dem piemontesischen Oligocän angiebt. Auch die von ROVERETO bisher nur beschriebene (l. c. S. 42) *C. gigantea* ROV. aus S. Giustina muss nach der Diagnose des Autors abweichen. Die Anwachsstreifung ist auch hier wie bei allen diesen grossen Formen in der Jugend eine distantere.

S. Trinità, Mitteloligocän, eine linke Klappe (MENEZUZZO 1898). In kleineren, nicht vollständigen Exemplaren auch von Gnata und Lavacile (Unteroligocän). M. Sammlung.

*Crassatella sulcata* SOL.

FUCHS, l. c. S. 65.

ROVERETO, l. c. S. 43.

Unteroligocän von Sangonini, Gnata (FUCHS), Salbeghi. (m. Samml.) Im gleichen Niveau im Piemont.

*Crassatella trigonula* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 65, t. 10, f. 14—17.  
 Rovereto, l. c. S. 43.

Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Soggio di Brin (FUCHS), Salbeggi (m. Sammlung.) Im gleichen Niveau im Piemont. Mitteloligocän von Sangonini, gelber Tuff, selten. (M. Samml, legi 1897).

*Cardium commutatum* ROVERETO.

ROVERETO, l. c. S. 44.  
*C. Brongiarti* MAY-EYM., Journ. de Conchyl., XI, 1863, S. 94, t. 3, f. 2, non D'ARCHIAC.

Mitteloligocän von Mt. Grumi, Via S. Clemente bei S. Trinitä und Mt. Trapolino bei Verlaldo (m. Samml.). Unteroligocän des Piemont (ROVERETO).

*Cardium verrucosum* LAM.

*C. asperulum* BRONGNIART, Vicentin, S. 79, t. 5, f. 3.  
 FUCHS, l. c. S. 30. — Rovereto, l. c. S. 44.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS. M. Samml.), Sangonini (Ob. Tuff, legi 1897, m. Samml.), Unteroligocän von Sangonini (FUCHS). ROVERETO giebt die Art in einem Exemplare von S. Giustina bei Savona an.

Abgesehen von der bedeutenderen Grösse, welche die oligocänen Vorkommnisse erreichen, vermag ich keine durchgreifenden Unterschiede mit der Pariser Eocänart zu entdecken, welche mir aus dem Grobkalke von Uly St. George in von COSSMANN bestimmten Exemplaren vorliegt.

*Cardium (Divaricardium) anomale* MATHERON.

FUCHS, l. c. S. 30, t. 7, f. 7—10.

Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Soggio di Brin bei Salcedo (FUCHS. m. Samml.). Mitteloligocän vom Mt. Grumi und Mt. Carlotta (FUCHS), Mt. Trapolino bei Verlaldo. (M. Samml.)

Ich lasse der Type den ihr von FUCHS gegebenen Namen, obgleich ich nicht unbedingt von ihrer Identität mit der Type MATHERON's, einer im Aquitanien von Carry bei Marseille anscheinend sehr seltenen Art. überzeugt bin. Leider ist es mir bisher nicht gelungen, ein typisches Exemplar der provençalischen Art zu sehen. Auch in DEPÉRET's<sup>1)</sup> Aufsatz über Carry fand ich keine näheren Angaben. Vielleicht wäre es angemessener, die venetianische Form als *C. Pasinii* v. SCHAUR.<sup>2)</sup> zu bezeichnen, ein Name, welcher ausdrücklich für die Vorkommnisse von Sangonini aufgestellt wurde. Anomale ist, mag man es nun auf e oder um

<sup>1)</sup> Annal. soc. d'agricult., hist. nat. et arts utiles Lyon, 1888, S. 82.

<sup>2)</sup> Verzeichniss Natural.-Cab. Coburg, S. 210, t. 20, f. 1—3.

endigen lassen, an und für sich ein bedauerlicher und besser zu beseitigender Barbarismus!

Es wäre schliesslich noch zu erwägen, in welchem Verhältnisse die vorliegende Form steht zu *C. aquitanicum* MAY.-EYM., welches ROVERETO l. c. S. 44 aus dem Piemont angeibt, indem er es irrthümlich zu *Laevicardium* SWAINSON, statt zu *Discors* DESH. (= *Divaricardium* DOLLF. et DAUTZEMB.) stellt. MAYER hat seine Art schon 1858 aus dem Aquitanien sup. der Gironde beschrieben<sup>1)</sup>, und sie ist dann später in die Listen der tongrischen Fossilien von Gaas<sup>2)</sup> übergegangen. Der Autor betonte schon seiner Zeit, dass sie sich durch ihre schiefe Form von *C. anomale* MATH. unterscheide. Nun ist die Art von Castelgomberto und Gaas zwar, wie meine Exemplare und die durch FUCHS gegebenen Figuren darthun, nicht unbedingt gleichseitig, hat aber doch niemals die schief in die Quere gestreckte Form, welche die MAYER'sche Figur erkennen lässt. Leider besitze ich die MAYER'sche Type nicht aus diesen höheren Absätzen der Gironde. Ich muss mich daher vorläufig begnügen, die Frage aufzuwerfen, auf welche vielleicht in späterer Zeit einmal zurückzukommen sein wird. Würde man übrigens, wie dies auch DEPÈRET l. c. thut, *C. anomale* und *C. aquitanicum* zusammenziehen, so hätte die erstere Bezeichnung die Priorität, und dies für die Vorkommnisse von Carry umsomehr, als gerade aus ihnen MATHERON seine Art beschrieben hatte!

*Cardium praecedens* MAYER-EYM.

Journ. de Conchyl., VII, 1858, S. 187.

Diese meines Wissens nie abgebildete Art wird von MAYER l. c. aus Castelgomberto angegeben, aber von FUCHS nicht citirt.

*Lithocardium carinatum* BRONN.

BAYAN, Études, I, S. 70.

*Hemicardium difficile* FUCHS, l. c. S. 30, 35, 42, t. 7, f. 1—3.

Vergl. auch meine Bemerkungen in dieser Zeitschrift, 1896, S. 95, t. 5, f. 12a und 12b.

Verbreitet im Mitteloligocän, in den Kalken häufiger und grösser als in den Tuffen. Was die Form des Priabonacomplexes anlangt, so wolle man meine Monographie dieser Fauna vergleichen.

*Cyprina Morrissi* Sow.

FUCHS, l. c. S. 64, t. 10, f. 41.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

<sup>1)</sup> Journ. de Conchyl., VII, 1858, S. 89, t. 4, f. 9.

<sup>2)</sup> Vergl. die Fossiliste bei RAULIN. Bull. soc. géol. France, 1896 und in Statistique géologique et agronomique du département des Landes, III, Verdun 1897, S. 286 ff.

Ich besitze nichts Aehnliches. Was ich unter diesem Namen von HERNE BAY aus dem British Museum erhalten habe, sieht ganz anders aus als die Abbildung bei FUCHS. Ich zweifle stark an der Richtigkeit der Bestimmung.

*Cyprina brevis* FUCHS, l. c. S. 64, t. 11, f. 1

und — *compressa* FUCHS, l. c. S. 64, t. 11, f. 2, 3.

Auch diese Formen sind in ihrer generischen Bestimmung sehr unsicher. Näheres weiter unten.

*Venus scobinellata* LAM.

FUCHS, l. c. S. 30.

Mitteloligocän des Mt. Grumi. (FUCHS, m. Samml.)

*Venus Aglaurae* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 29, t. 11, f. 6—7.

ROVERETO, l. c. S. 50.

Unteroligocän von Sangonini und Soggio di Brin; Mitteloligocän des Mt. Grumi. (FUCHS, m. Samml.) Auch im Oligocän des Piemont.

*Venus lugensis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 64, t. 11, f. 8, 9.

Unteroligocän von Sangonini. (FUCHS, m. Samml.)

*Cytherea splendida* MERIAN.

FUCHS, l. c. S. 64.

ROVERETO, l. c. S. 46.

Häufig im Unteroligocän. Die Identität mit den nordischen Formen ist zweifellos. Auch im Piemont vorhanden.

*Cytherea incrassata* SOW.

ROVERETO, l. c. S. 48.

Mitteloligocän vom Mt. Trapolino bei Verlaldo (m. Samml.). Auch im Oligocän des Piemont soll die Art nach ROVERETO häufig sein.

*Cytherea Heberti* DESH.

FUCHS, l. c. S. 72.

Unteroligocän von Soggio di Brin bei Salcedo (FUCHS), Salbeggi, Lavacile (m. Samml.).

Ich lasse es dahingestellt, ob die zumal in Lavacile sehr häufige Form der Pariser Eocänart entspricht oder ob sie, wie es ROVERETO für die piemontesischen Vorkommnisse l. c. S. 48 annimmt, mit der äusserst ähnlichen *C. Reussi* SPEYER<sup>1)</sup> zu vereinigen ist. Beide Formen stehen sich so nahe, dass wohl nur durch Schlosspräparationen hier Gewissheit zu schaffen wäre, und zu diesen bin ich bisher noch nicht gelangt.

<sup>1)</sup> Palaeontographica, XVI, t. 4, f. 7.

*Cytherea (Tivelina) sp.*

Eine kleine, zierlich gestreifte Form aus der Verwandtschaft der *C. deltoidea* LAM., also aus einem spezifisch eocänen Formenkreise, für welchen COSSMANN die Section *Tivelina* errichtet hat. Die Form, welche neu zu sein scheint, unterscheidet sich durch ihre relativ grössere Breite und unregelmässigeren Gestalt von *C. deltoidea* LAM. und verwandten Arten.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (Coll. Gardinale).

*Cytherea? brevis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 64, t. 11, f. 1. (*Cyprina*.)

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Lavacile, Laverda. (M. Sammlung.)

Die generische Stellung dieses Fossils ist noch unsicher, da weder Schlossapparat noch Mantelbucht bekannt sind. Ich rechne es provisorisch zu den Veneriden, da es eine unbestreitbare Aehnlichkeit mit *C. incrassata* besitzt und sich von dieser Form eigentlich nur durch sein stark zugespitztes Analende unterscheidet, da ferner eine gut umschriebene Lunula vorhanden ist, und da auch einige kleine *Venus*-Arten des Pariser Eocän, wie z. B. *V. solida* DESH., in der Gestalt Berührungspunkte besitzen. Auch die generische Stellung von *Cyprina compressa* FUCHS (t. 11, f. 2, 3) scheint mir noch sehr zweifelhafter Natur; das Schloss erinnert stark an *Cytherea*.

Ausser diesen Formen besitze ich noch eine Reihe von Veneriden aus dem Unteroligocän, welche der Bearbeitung harren.

*Tellina Haimci* HÉB. u. REN.

FUCHS, l. c. S. 73.

Unteroligocän von Laverda (basale Conglomerate, FUCHS).

Das Auftreten dieser Priabonien-Art an dieser Stelle ist sehr bemerkenswerth.

*Tellina biangularis* DESH.

FUCHS, l. c. S. 63.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS).

Mitteloligocän von Mt. Grumi (FUCHS).

*Psammobia plicata* v. SCHAUROTH.

Verzeichniss, S. 219, t. 22, f. 2.

FUCHS, l. c. S. 63 (*P. Hollowaysii* Sow.).

Unteroligocän von Laverda, Gnata, Salbeggi (FUCHS, m. Samml.), Lavacile, Val Maso bei Borgo (m. Samml.).

Mitteloligocän des Mt. Grumi (m. Samml. 1 Ex.)

Es ist mir bisher nicht gelungen, die englische Art zu erhalten; auch das k. Museum f. Naturkunde zu Berlin besitzt sie nicht. Die Abbildungen weisen so bedeutende Unterschiede zwi-

schen den nordischen und venetianischen Vorkommnissen auf, dass ich, wie BAYAN<sup>1)</sup>, zögern muss, hier Identificationen vorzunehmen. Diese Differenzen treten schon klar hervor, wenn man die Abbildungen bei DIXON<sup>2)</sup> und v. SCHAUROTH neben einander hält, und es ist nicht recht verständlich, dass FUCHS mit keinem Worte ihrer gedenkt.

Bei der venetianischen Form ist der Wirbel relativ mehr nach hinten gerückt, das Vorderende ist bedeutend breiter und fast schnabelförmig ausgezogen. Die ganze Schale ist flacher und der fast viereckige Abschnitt hinter den Wirbeln ist wesentlich breiter als das Vorderende.

An keinem der zahlreichen mir vorliegenden Sculptur-Steinerne wie zweier ungünstig erhaltener Schalen aus Gnata vermag ich die Bandnympe zu beobachten. Die generische Stellung des wichtigen Fossils scheint noch keineswegs sichergestellt. DE GREGORIO<sup>3)</sup> hat dafür eine neue Gruppe, *Latisiliqua*, vorgeschlagen, welche möglicherweise Verwendung finden könnte.<sup>4)</sup>

Im piemontesischen Tertiär scheint, nach der Literatur zu urtheilen, bisher nichts Aehnliches bekannt zu sein.

*Psammobia pudica* BRONG.

FUCHS, l. c. S. 63.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Gnata, Lavacile. (M. Sammlung.)

Diese indifferente und meist schlecht erhaltene Art ist keineswegs häufig in den Sangonini-Schichten. Auch die reichen Bestände des k. Museums für Naturkunde besitzen nicht viel davon, und ich selbst habe von jedem Fundpunkte nur wenige Exemplare.

Die Form der Diablerets, welche HÉBERT u. RENEVIER<sup>5)</sup> als *P. pudica* BRONGN. bestimmten, halte ich, wie an anderem Orte<sup>6)</sup> ausgeführt, für wohl unterschieden; ich habe sie *P. Herberti* genannt.

<sup>1)</sup> Bull. Soc. géol. France, (2), XXVII, S. 466—467.

<sup>2)</sup> Geology of Sussex, t. 2, f. 6.

<sup>3)</sup> Annal. de Géol. et de Paléont., 13 livr., 1894, S. 18.

<sup>4)</sup> Nach R. BULLEN NEWTON (Geol. Magazine, (4), V, S. 539, 1898) hätte *Macrosolen* MAY-EYM. 1883, wenngleich niemals näher beschrieben, doch die Priorität. Auch die ägyptische Eocänform ist sowohl nach den mir von dort vorliegenden Materialien (Coll. BLANCKENHORN) als nach den von NEWTON gegebenen Abbildungen (l. c. t. 20, f. 7, 8) von *P. Hollowaysii* SOW. zu trennen und als *P. uniradiatus* BELL. zu bezeichnen. (Anm. während der Correct.)

<sup>5)</sup> Terr. numm. sup., S. 193, t. 2, f. 3.

<sup>6)</sup> Diese Zeitschr., 1896, S. 99. Vergl. auch meine im Drucke befindliche Monographie der Priabonaschichten.

*Solecirtus Philippii* SPEYER.

FUCHS, l. c. S. 62. (Psammosolen.)

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Laverda (Mergel), Lavacile (m. Samml.).

Ich bin nicht unbedingt überzeugt, dass die venetianische Type mit der norddeutschen übereinstimmt. Die mir vorliegenden Exemplare scheinen einer fast gleichseitigen Form anzugehören, während bei der Form des norddeutschen Oberoligocän der Wirbel weit nach vorn gerückt ist. Die Materialien, über welche ich bisher verfüge, gestatten indessen keine unbedingt sichere Entscheidung. Der Pariser *S. Deshayesi* DESM., auf welchen DE GREGORIO die Form von Lavacile bezieht<sup>1)</sup>, scheint sich durch seine nach hinten zugespitzte Gestalt und die feineren und zahlreicheren Transversalrippen gut zu unterscheiden. Es wäre schliesslich noch *S. similis* v. KÄNEN aus dem norddeutschen Unteroligocän<sup>2)</sup> zu vergleichen, aber ehe nicht bessere Stücke aus Venetien vorliegen, bleibt die Entscheidung immer unsicher.

*Pholadomya Puschi* GOLDF.

ROVERETO, l. c. S. 67.

Unteroligocän von Laverda, Gnata, Salbeggi (m. Samml.).

Die Art wird auffallender Weise von FUCHS im speciellen Theil nicht behandelt, obgleich sie in der Einleitung S. 7 von Laverda angegeben wird.

*Panopaea Heberti* BOSQ.FUCHS, l. c. S. 62 (*P. angusta* NYST).

Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Laverda.

Da nach MAYER-EYMAR<sup>3)</sup> l. c. S. 61 *P. angusta* NYST und *P. Heberti* BOSQ. nicht identisch sein sollen, so scheint es angemessener, den letzteren Namen für die vorliegende Art anzuwenden. Ihre Scheidung von den beiden folgenden Formen macht die grössten Schwierigkeiten und dürfte kaum naturgemäss sein.

*Panopaea Suessi* MAY.-EYM.

MAYER-EYMAR, l. c. S. 65.

„Cette espèce se rapporte au *P. Heberti* comme le *P. Wateleti* aux *P. intermedia*, c'est-à-dire, qu'elle se distingue de sa voisine par le prolongement du côté postérieur et par la brièveté du côté antérieur.“ (MAY.-EYMAR l. c.)

Unteroligocän von Laverda und Soglio di Brin bei Salcedo.

<sup>1)</sup> Annal. de Géol. et Paléont., XIV, 1894, S. 19, t. 2, f. 56.

<sup>2)</sup> Norddeutsch. Unteroligocän, S. 1294, t. 93, f. 8, 9.

<sup>3)</sup> Catalogue systématique et descriptif des mollusques tertiaires du musée fédéral de Zürich, IV. Panopédes. Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich, XV, 1870, S. 31 ff.

*Panopaea Gastaldii* MICHELOTTI.

MICHELOTTI, Mioc. inf., S. 54, t. 5, f. 10.

MAY-EYMAR, l. c. S. 61.

Unteroligocän von Salbeghi (m. Samml.).

*Corbula similis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 63, t. 10, f. 35—37.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS).

*Corbula subarata* SANDB.SANDBERGER, Mainzer Becken, S. 285, t. 22, f. 8 u. 11 (sine Syn.,  
*C. cuspidata* Sow.).Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS). Mittel-  
oligocän von Sangonini (ob. Tuff, selten, 2 Ex., m. Samml.).*Corbula subpisiformis* SANDB.

SANDBERGER, Mainzer Becken, S. 288, t. 22, f. 14.

FUCHS, l. c. S. 63 (*C. subpisum* D'ORB. sine Syn.).

Unteroligocän von Sangonini und Gnata.

Nach COSSMANN<sup>1)</sup> würde sich die Mainzer Form dadurch von der französischen unterscheiden, dass bei dieser auf der grossen Klappe ein Kiel vorhanden ist, welcher bei jener fehlt. In diesem Punkte stimmen die venetianischen Stücke aber mit den deutschen überein. Beide Arten gehören in die unmittelbare Verwandtschaft der recenten *C. gibba* OLIVI.

Die *Corbula*-Arten des piemontesischen Oligocän, von welchem MAYER<sup>2)</sup> u. A. auch *C. gibba* BL. = *C. subpisiformis* SANDB. angiebt, während MICHELOTTI's<sup>3)</sup> *C. neglecta* wohl in die Nähe der *C. subarata* gehört, bedürfen noch einer eingehenderen Untersuchung.<sup>4)</sup>

*Clavagella* sp. aff. *C. cristata* LAM.<sup>5)</sup>

Mitteloligocän des Mt. Trapolino bei Verlaldo (m. Samml.).

Mehrere Stücke einer sehr grosschaligen, von *C. oblita* MICHELOTTI<sup>6)</sup> wohl unterschiedenen Clavagelle, welche teilweise noch in dem durchbohrten Gesteine sitzen. Anscheinend eine neue Form.

1) COSSMANN u. LAMBERT, Étampes, S. 71.

2) Bull. soc. géol. France, 1893, (3), XXI, S. 20.

3) Mioc. inf., S. 63, t. 7, f. 1, 2.

4) Cf. ROVERETO, l. c. S. 61.

5) COSSMANN, Cat. I, S. 20. — CHENU., Manuel de Conchyliologie, II, S. 17, f. 80.

6) Mioc. inf., S. 53, t. 5, f. 8, 9.

**Gastropoda.***Patella Gardinalei* OPPENH.

1900. OPPENHEIM, Riv. ital. di Paleont., VI, S. 33, t. 1, f. 7, 7a.

Kleine, hochgetürmte, seitlich zusammengedrückte Art aus der Verwandtschaft der *P. Raincourti* DESH. aus den Sables moyens des Pariser Beckens.

*Solarium umbrosum* BRONG.

FUCHS, l. c. S. 60, t. 30—32. (*S. plicatum* LAM.)

Unteroligocän von Sangonini und Soggio di Brin (FUCHS, m. Samml.). Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.).

FUCHS hatte sicherlich das nicht häufige *S. plicatum* des Pariser Beckens<sup>1)</sup> niemals in specimen gesehen, sonst hätte er sich nicht entschliessen können, zwei so gänzlich verschiedene Formen zusammenzuziehen. Die Abbildung, welche er giebt, ist gut und entspricht durchaus den Vorkommnissen von Sangonini. Diejenigen von Castelgomberto bleiben kleiner und haben weit undeutlichere Sculptur, wobei das letztere Moment indessen vielleicht mit der Erhaltung zusammenhängt. SACCO<sup>2)</sup> hat derartige Formen als var. *apenninica* und *Hoernesii* aufgeführt; auch ich kann mich vorläufig noch nicht entschliessen, sie spezifisch abzugliedern. Was die var. *Hoernesii* SACCO's anlangt, so entspricht diese nicht dem mit reicher Längssculptur versehenen *S. Hoernesii* MICHELOTTI's<sup>3)</sup>, dessen Original nicht aufzufinden war.

*Discohelix venetus* n. sp.

FUCHS, l. c. S. 69 (*Orbis patellatus* Sow.).

Unteroligocän von Gnata (FUCHS). Mitteloligocän von Sangonini (m. Samml.).

Von *D. Dixonii* VASS. und *D. patellatus* Sow.<sup>4)</sup>, welche sich sehr nahe stehen, und von denen mir der erstere in zahlreichen Individuen von Bois Gouët in der Bretagne vorliegt, unterscheidet sich die vorliegende Art durch die stärkere Wölbung der Oberseite, das Fehlen des vorderen Nahtbandes und die Auftreibung der hinteren Umgangsfläche. *D. Beyrichii* OPPENH.<sup>5)</sup> aus dem Mitteleocän von Zovencedo ist rundlicher und zwischen den Dorsalkielen weniger concav vertieft. Die von FUCHS ebenfalls hier-

<sup>1)</sup> DESHAYES, An. sans vert., II, S. 227, t. 5, f. 5—12.

<sup>2)</sup> Moll. foss. del Piemonte, XII, 1892, S. 39, t. 1, f. 29.

<sup>3)</sup> Mioc. inf., S. 92, t. 10, f. 11, 12.

<sup>4)</sup> DIXON, Geology of Sussex, S. 180, t. 9, f. 23.

<sup>5)</sup> Diese Zeitschr., 1896, S. 63, t. 3, f. 1.

hergezogene oberoligocäne Form (*D. semiclastratus* SPEYER)<sup>1)</sup> ist schon durch ihre randliche Gittersculptur verschieden.

*Trochus montium* OPPENH.

1900. OPPENHEIM, Riv. ital. Paleont., VI, S. 34, t. 1, f. 4, 4a.

Mt. Grumi, S. Trinità. Coll. GARDINALE (m. Samml.).

Nicht nur das vollständige Fehlen des vorderen Canals, sondern auch die sehr viel bedeutendere Schlankheit der letzten Windung, wie dadurch bedingt der ganzen Schale, unterscheidet diese Form von dem sonst ähnlichen *Cerithium trochoides* FUCHS.<sup>2)</sup> Die Zugehörigkeit zu den Trochiden ist höchst wahrscheinlich, wenn auch nicht unbedingt sicher. An Vermetiden, wie *Vermeccularia comica* LAM.<sup>3)</sup> und Verwandte zu denken, verbietet die stark differenzierte Umrandung der Mündung.

*Trochus (Zizyphinus) elevatus* PHILIPPI.

BAYAN, Études, II, S. 97.

FUCHS, l. c. S. 38, 41, 42, t. 2, f. 12, 13 (*Turbo elatus*).

Häufig im Mitteloligocän, aus welchem ich die Form auch vom Mt. Trapolino bei Verlaldo u. a. besitze. Es existirt im Mitteleocän eine Type, welche es mir noch nicht gelang, specifisch von der jüngeren Form zu trennen.<sup>4)</sup>

*Trochus (Lamprostoma) Lucasianus* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 24, t. 3, f. 19—21.

Mitteloligocän vom Mt. Grumi, Mt. Castellaro, Mt. Carioli, Mt. Carlotta, S. Trinita (FUCHS), Sangonini, ob. Tuffe (m. Samml., schon von BAYAN angegeben). Leitfossil für das mittlere Oligocän.

Exemplare von Gaas. in meiner Sammlung, zeigen nicht nur die stark gedrehte Falte hinten auf der Columella, sondern auch weiter im Innern, dem vorderen Mündungsrande genähert, eine weitere durchlaufende Falte, dazu 4—5 Gaumenfalten am Aussenrande. Sie entsprechen Formen wie *Polydonta (rectius Lamprostoma)*<sup>5)</sup> *maculata* L. aus der Südsee, gehören also nicht zu *Tectus* MONTF., wie man bisher annahm, und sind ein beredtes Zeugniß für den tropischen Charakter dieser Fauna.

<sup>1)</sup> O. SPEYER, Die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen, IV. Palaeontographica, XVI, 1866—69, S. 331, t. 34, f. 9.

<sup>2)</sup> FUCHS, l. c. S. 22, t. 6, f. 28—30.

<sup>3)</sup> Ibidem, S. 29, t. 3, f. 7—9.

<sup>4)</sup> Vergl. diese Zeitschr., 1896, S. 58.

<sup>5)</sup> FISCHER, Manuel de Conchyl., S. 817. — CHENU, Manuel de Conchyliologie, I, S. 357. — ZITTEL, Handbuch der Paläozoologie, II, S. 196.

*Trochus Boscianus* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 24.

Mitteloligocän vom Mt. Grumi und Mt. Castellaro (FUCHS, m. Samml.).

*Trochus (Thalotia)<sup>1)</sup> Moulinsii* GRAT.

GRATELOUP, Conchyl. foss. Troques, I, f. 2.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (Coll. GARDINALE, m. Sammlung, je 1 Ex.).

Diese Form, welche von GRATELOUP kenntlich abgebildet wurde und welche in Gaas nicht gerade selten ist (m. Samml.), steht dem lebenden *T. conicus* L. ungemein nahe und gehört wie dieser in einen heute ganz auf die australischen Gewässer beschränkten Formenkreis. Die Stücke vom Mt. Grumi entsprechen durchaus den südfranzösischen Exemplaren. Es ist dies ein neues Verbindungsglied zwischen Gaas und Castelgomberto.

*Trochus (Thalotia) subcarinatus* LAM.

FUCHS, l. c. S. 24.

Unteroligocän von Gnata (junge Ex. meiner Samml.)

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.), Mt. Trapolino. junge Stücke (m. Samml.).

Der sehr nahestehende *T. multicingulatus* SANDB. des Mainzer Beckens ist schlanker, ebenso *T. Bucklandi* BAST. von Gaas. Die Uebereinstimmung mit der Type der Sables supérieurs<sup>2)</sup> ist eine vollständige. COSSMANN<sup>3)</sup> hat auch diese Form mit Recht letzthin zu den australischen Thalotien gestellt.

Die von FUCHS l. c. S. 60 als *T. multicingulatus* SANDB. von Sangonini angegebenen Stücke dürften wohl hierher gehören.

*Trochus Renevieri* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 24, t. 2, f. 4—6.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS).

Der *T. alpinus* HÉBERT u. RENEVIER<sup>4)</sup> aus dem Priabonien der Westalpen, welchen FUCHS, wie ich selbst später<sup>5)</sup>, mit der oligocänen Form zu vereinigen geneigt waren, ist doch verschieden, übrigens, wie die mir jetzt vorliegenden Materialien lehren, eine schlecht abgegrenzte und idealisirt abgebildete Art.

<sup>1)</sup> CHENU, Manuel de Conchyl., I, S. 359, f. 2660. — FISCHER, Manuel de Conchyl., S. 819. — ZITTEL, Handb. d. Pal., II, S. 197.

<sup>2)</sup> COSSMANN, Étampes, S. 128, t. 4, f. 4a, b.

<sup>3)</sup> Révision d'Étampes. Journ. de Conchyl., XXXII, 1892, S. 336.

<sup>4)</sup> Terr. numm. sup., S. 38.

<sup>5)</sup> Diese Zeitschr., 1896, S. 100.

*Clanculus Cerberi* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 60, t. 10, f. 20—22 (*Monodonta*).

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS) und Gnata (m. Samml.).

Diese Art gehört nach ihren Mündungsverhältnissen nicht zu *Monodonta* LAM.

*Gibbula parnensis* BAYAN.

BAYAN, Études, I, S. 15.

COSSMANN, Cat., III, S. 55, t. 2, f. 37.

FUCHS, l. c. S. 26 (*Turbo striatulus* DESH.)

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS).

Ich besitze nichts Aehnliches.

*Gibbula crescens* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 34, t. 3, f. 4—6 (*Turbo*).

Mitteloligocän des Mt. Carrioli (FUCHS), Mt. Grumi (m. Samml.).

FUCHS betont selbst die grosse Aehnlichkeit im Habitus mit der vorhergehenden Art.

*Solariella odontota* BAYAN.

BAYAN, Études, II, S. 98.

COSSMANN, Cat., III, S. 60.

FUCHS, l. c. S. 60 (= *Turbo denticulatus* LAM.).

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

Auch diese Form kenne ich nicht aus dem venetianischen Oligocän.

*Delphinula scobina* BRONG.

FUCHS, l. c. S. 25.

Mitteloligocän des Mt. Grumi, Mt. Castellaro, S. Trinita, Riva mala, Mt. Carlotta (FUCHS).

Ist, wie FUCHS schon angiebt, kaum von der eocänen *D. calcar* LAM. aus dem Pariser Becken zu trennen.

*Collonia multistriata* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 25, t. 3, f. 22—24 (*Delphinula*).

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.) Sangonini, ob. Tuff (m. Samml.).

*Collonia striata* LAM.

FUCHS, l. c. S. 25 (*Delphinula*).

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS).

Ich besitze diese eocäne Art bisher nicht aus den Gombertschichten.

*Turbo inermis* n. sp.

Taf. IX, Fig. 6, 7.

Die Schale besteht aus 6 convexen, an der vertieften Naht

leicht abgeplatteten Windungen, welche sehr regelmässig an Höhe zunehmen und deren letzte etwas höher ist als die Spira. Die Embryonalblase ist stumpf und eben. bei den übrigen Umgängen tritt die Mitte zwar nach aussen am meisten hervor, ist aber niemals gekielt, sondern auch an der Basis des letzten sanft abgerundet. Die Mündung ist fast kreisförmig und liegt sehr schräg zur Höhenaxe; der Columellarrand ist durch einen dichten, bogenförmig geschwungenen. oben und unten verschmälerten Schmelzbelag bedeckt, welcher jedwede Perforation ausschliesst. Der Aussenrand ist einfach. Die Grundfläche der Schale steigt nach vorn stark in die Höhe und ist hinten mässig unter den letzten Umgang zurückgezogen. Dichte. leicht vertiefte, nach hinten gerichtete Anwachsstreifen bedecken die Oberfläche der Schale.

Höhe 38, grösste Breite 31 mm.

Fundort: Riva mala bei Gambugliano in den Kalkmergeln mit *Lithocardium carinatum* BRONN, Mt. Trapolino bei Verlaldo zwischen Cornedo und Priabona, S. Trinità. Nicht selten, stets im Mitteloligocän.

Sollte diese sehr ansehnliche Art früheren Bearbeitern der hier besprochenen Fauna bereits vorgelegen haben, so wurde sie wohl mit zwei anderen Formen verwechselt, mit *T. Fittoni* BAST.<sup>1)</sup> und *T. crescens* FUCHS. Von *T. Fittoni*, welchem sie in Grösse und Gestalt sehr ähnlich wird, unterscheidet sich die vorliegende Type aber durch den Mangel an Kielen und Spirallinien auf der Oberfläche ganz durchgreifend; ich habe bei grösseren Materialien niemals Uebergänge wahrgenommen. Das auf Taf. 9, Fig. 7 gezeichnete Exemplar von Riva mala erinnert in seiner schwachen Kielung vor der Naht des letzten Umganges noch am ersten an die BASTEROT'sche Art, ohne indessen mit ihr zusammenzufallen. Es ist auch das einzige derartige Stück. — *T. crescens* FUCHS<sup>2)</sup>, in der Sculptur ähnlich, ist sehr bedeutend kleiner und besitzt mehr in die Breite gezogene Gestalt. Etwas Aehnliches hat auch DE GREGORIO aus Lavacile bei Bassano als *Trochus lavacilensis* DE GREG. beschrieben und abgebildet.<sup>3)</sup> Aber abgesehen davon, dass diese Form gethürmter und rundlich kreiselförmiger zu sein scheint, besitzt sie auch einen weit geöffneten Nabel, welcher nicht nur in der Figur hervortritt, sondern auch im Texte ausdrücklich angegeben wird.

<sup>1)</sup> DE BASTEROT, Mémoire géologique sur les environs de Bordeaux. Mém. soc. d'hist. nat., II, Paris, 1825, S. 27, t. 1, f. 6.

<sup>2)</sup> Vicent. Tertiärgeb., S. 170, t. 3, f. 4—6.

<sup>3)</sup> Annal. de Géol. et de Paléontol., 20 livr., 1895, S. 14, t. 2, f. 1a—c.

*Turbo Fittoni* BAST.

FUCHS, l. c. S. 25.

Mitteloligocän von Mt. Grumi. Castellaro, Carioli, Riva mala. Mt. Carlotta (FUCHS), S. Trinità (m. Samml.). Unteroligocän von Soggio di Brin bei Salcedo (FUCHS).

*Turbo Asmodei* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 60, t. 10, f. 33—34.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS), Salbeghi (m. Samml.).

*Turbo euagalma*<sup>1)</sup> n. sp.

Taf. XI, Fig. 8, 9.

Auch diese Schale baut sich aus 6 langsam und regelmässig an Höhe zunehmenden Windungen auf, welche durch sehr oberflächliche Nähte getrennt werden. Hier sind diese mässig convexen Umgänge deutlich abgeplattet und bilden eine fast ebene Fläche. Die Embryonalblase ist verdrückt, doch scheint schon der erste Umgang die Spiralriefen zu tragen, welche den übrigen Theil der Schale schmücken, und von denen der zweite 3, der dritte 4, der vierte 6, der fünfte 8 und der sechste einschliesslich der Basis 17 wahrnehmen lässt. Diese Spiralriefen wechseln in der Stärke, so dass die drei mittelsten am meisten hervortreten; sie werden durch Zwischenräume getrennt, welche um die Hälfte schmaler sind als die Rippen selbst und welche ganz zarte Spirallinien erkennen lassen. Ausserdem setzen feine, erhabene Anwachsstreifen, fast geradlinig verlaufend, über die Schalenoberfläche und kreuzen auch die Spiralen, ohne auf diesen indessen eine deutliche Kerbung zu erzeugen. Die Basis ist hinten eben und steigt nach vorn zur Mündung plötzlich an. Die Spiralen setzen auch über sie hinüber. Die Mündung steht ziemlich schräg zur Axe; der Columellarrand, an welchem keine Perforation wahrzunehmen ist, ist mit einem starken, aber schmalen Callus belegt, welcher hinten schwach eingedrückt ist; der Aussenrand, von welchem nur der hintere Theil erhalten, ist ganz schwach verdickt.

Höhe 41, Breite 39 mm.

Fundort: Das einzige Exemplar, welches ich lange von dieser anscheinend sehr seltenen Art kannte, scheint nach der Masse, welche die Mündung erfüllt, aus den gelben Tuffen des Mt. Grumi bei Castalgomberto zu stammen (Fig. 8). Ich fand es

<sup>1)</sup> εὖ = gut, τὸ ἄγαλμα = Schmuck.

unter den oligocänen Fossilien, welche die Sammlung der Accademia di Agricoltura etc. in Verona besitzt. Später habe ich dann 1898 durch MENEZZO ein zweites Exemplar von *S. Trinità* erhalten (Fig. 9). Beide Stücke gehören also dem Mitteloligocän an.

Die Art, welcher die oben beschriebene, reichverzierte Type am nächsten steht, ist *T. Antonii* GRAT.<sup>1)</sup> aus Gaas, welchen ich selbst dort gesammelt habe und in meiner Sammlung in drei Exemplaren aufbewahre. Die grössere Anzahl von mehr gekerbten und zierlicheren Spiralen, welche diese zudem tief genabelte und auch mehr in die Breite gezogene Art besitzt, lässt sie bei genauerer Betrachtung leicht und sicher trennen. wenn auch bei oberflächlicherer Betrachtung die Aehnlichkeit eine sehr bedeutende ist. Auch *Turbo Asmodei* BRONGN. (Gnata, Sangonini) gehört in die gleiche Gruppe, ist aber gethürmter, zeigt keine Abplattung der Umgänge an der Naht und auch in der Sculptur Verschiedenheiten. Grosse *Turbo*-Arten wie die beiden vorliegenden Formen finden sich weder im Oligocän des Pariser noch in demjenigen des Mainzer Beckens und scheinen charakteristisch zu sein für die Riffauna der südlichen Verbreitungsbezirke.

*Turbo clausus* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 25, t. 2, f. 23—24.

*Turbo modestus* FUCHS.

— S. 26, t. 2, f. 16—19.

*Turbo Sandbergeri* FUCHS.

— S. 26, t. 3, f. 10—12.

*Turbo plebejus* FUCHS.

— S. 26, t. 2, f. 20—22.

Diese 4 Arten im Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.).

*Turbo Castellinii* BAYAN.

FUCHS, l. c. S. 26, t. 2, f. 7—9 (*Turbo nanus* non J. MARTIN 1860).  
BAYAN, Études, I, S. 17.

Mitteloligocän des Mt. Grumi.

*Chrysostoma insolitum* n. sp.

Taf. XI, Fig. 10—10c.

Schale ziemlich flach, in die Breite gezogen; 5 rasch an Höhe zunehmende, gänzlich sculpturlose Umgänge; Embryonalblase flach, auch die übrigen Windungen nur sehr wenig gewölbt; Nähte ganz oberflächlich; letzter Umgang dreimal so hoch als

<sup>1)</sup> Conchyliologie fossile, t. 14, f. 20.

die Spira, nach vorn hin sanft verlaufend. Basis fast eben, in der Mitte eine sphärisch dreieckige Callosität, welche den Nabel bedeckt, sich nach aussen bandartig verschmälert, so dass dieser Theil von der Columellarschwiele ganz selbständig zu sein scheint und den Habitus des Ampullinen-Bandes erhält; nach aussen ist er durch eine scharf ausgesprochene Linie abgesetzt. Hinter dieser Callosität erscheint die Schale wie zusammengedrückt, und diese Stelle erscheint, von der Seite gesehen, wie nabelartig vertieft, obgleich jede Spur einer Perforation fehlt. Die Mündung ist viereckig und steht fast parallel zur Axe, indem sie in ihrem vorderen Theile sich leicht zurückzieht. Ihr Aussenrand ist einfach, die Columella trägt den oben beschriebenen dreieckigen Callus. Vom Kanal ist keine Spur vorhanden, das, was man auf Fig. 10 a dafür halten könnte, ist durch eine Verletzung des gezeichneten Stückes bedingt.

Höhe 5, Breite 8 mm.

Fundort: Val S. Clemente bei S. Trinità (2 Ex., m. Samml.); Mt. Grumi (Coll. GARDINALE, 3 Ex.).

Diese an *Umbonium* LINK erinnernde, dickschalige, kleine Form scheint sich unter den zwischen *Trochus*, *Turbo* und *Astraliium* schwankenden, so schwierigen Gattungen am meisten dem Genus *Chrysostoma* SWAINS. (Stiller und Indischer Ocean) zu nähern, welches ich allerdings nicht in natura, sondern nur aus der Beschreibung P. FISCHER'S<sup>1)</sup> und v. ZITTEL'S<sup>2)</sup> kenne. Allerdings ist bei der vorliegenden Form nicht die Spur eines Nabels mehr vorhanden, während FISCHER von „ombilic couvert par la callosité columellaire“ spricht und v. ZITTEL dieser Bemerkung noch ein „grösstentheils“ hinzufügt. An *Umbonium* selbst wie an *Teinostoma* AD. ist nach der eigenartigen Gestalt der medianen Callosität nicht zu denken. Vielleicht würde diese, welche die Art leicht und sicher von dem sonst sehr ähnlichen und gleichalterigen, aber genabelten *Turbo crescens* FUCHS<sup>3)</sup> trennt, die Aufstellung eines neuen Subgenus rechtfertigen. Ich muss die Entscheidung dieser Frage weiteren Studien anheimstellen.

*Litorina grumi* n. sp.

Taf. IX, Fig. 4—4 b.

? 1870. *L. subangulata* DESH.

FUCHS, Vic. Tertiärggeb., S. 165 (29).

Die schlanke, gethürmte, kreiselförmige Schnecke besteht aus

<sup>1)</sup> Manuel de Conchyliologie, S. 822.

<sup>2)</sup> Handbuch d. Paläozoologie, II, S. 194.

<sup>3)</sup> l. c. S. 170 (34), t. 3, f. 4—6 („Nabel offen“).

7 Umgängen, welche durch flache Nähte getrennt sind und von denen der letzte höher ist als die Spira. Die Embryonalblase liegt eingesenkt in der zweiten ebenfalls aufgetriebenen Windung, die vorderen Windungen tragen 4—6 scharfe Kiele in unregelmässigen Intervallen; einer von ihnen liegt etwa auf der Mitte des Umganges, ist aber an Stärke kaum von den übrigen unterschieden. Zwischen diesen Kielen liegen einige wenige kaum hervortretende Spiralrippen, deren die convexe, undurchbohrte, zur Mündung etwas aufsteigende Basis 10 erkennen lässt. Die Intervalle zwischen diesen Spiralen sind wenigstens dreimal so breit als diese selbst. Der letzte Umgang ist zur hinteren Naht wesentlich abgeflacht und tritt an der Basis nicht kielartig hervor. Die nach oben stark verengte Mündung liegt sehr schief zur Axe; der Columellarrand ist leicht verdickt, der Aussenrand einfach.

Höhe 10, Breite 6 mm.

Mt. Grumi. M. Sammlung. Unicum.

Die Art unterscheidet sich durch ihre zugespitztere, schlankere Form. durch die geringere Anzahl der ungekerbten Kiele, durch die Abflachung der Windungen an der hinteren Naht und den grösseren Winkel, in welchem sie aufrollen, mit Sicherheit von *L. subangulata* DESH.<sup>1)</sup> der einzigen Art des Pariser Beckens, welche sich mit ihnen vergleichen lässt. Die Pariser Species lag mir zum Vergleiche in natura vor. Aus Gaas wird keine *Litorina* angegeben. Die miocäne *L. Grateloupi* DESH.<sup>2)</sup> ist verschieden.

*Nerita Caronis* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 23.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.), S. Trinità (m. Samml.).

Die Art unterscheidet sich durch eine relativ schlankere und höhere Spira und durch das Fehlen der oberen Falten auf der Columellarplatte von *N. rhenana* THOMÆ des Mainzer Beckens. Es herrscht ein ziemlich regelmässiger Wechsel in der Stärke der Spiralstreifen bei der venetianischen Art. Die eocänen und oligocänen Vorkommnisse vermag ich auch heute nicht durchgreifend auseinander zu halten.<sup>3)</sup>

*Neritina* sp. nov.?

Mitteloligocän vom Mt. Grumi und besonders häufig im Val S. Clemente bei S. Trinità.

<sup>1)</sup> An. s. vert., t. 13, f. 21—23.

<sup>2)</sup> GRATELOUP, Conchyl. foss., t. 14, f. 26.

<sup>3)</sup> Cf. diese Zeitschr., 1896, S. 100.

Diese Form hat bedeutende Aehnlichkeit mit der neogenen *N. picta* FÉK., unterscheidet sich aber von dieser wie von den Arten des Mainzer Tertiärs durch ihre stark zugespitzte Gestalt und das Fehlen hellerer Farbenspiegel auf der im Uebrigen durch zickzackförmig geschwungene schwarze Streifen geschmückten Schale. Das, was H. ВЕЕКН<sup>1)</sup> neuerdings aus dem Oberoligocän von Nagy Maros in Ungarn abbildet, zumal t. 9. f. 4 a l. c., ist wohl ähnlich, aber durch die Färbung, zumal die deutlichen hellen Spiegel unterschieden. Ich zweifle übrigens, dass es sich auch bei dieser Form um die stets gedrungenere Type von Bordeaux handelt.

In der Gestalt würde die venetianische Art noch am meisten mit *N. Hiesingeri* МІСН.<sup>2)</sup> übereinstimmen, doch sind bei dieser die Farbenstreifen gedrängter und in zickzackförmige Secundärbündel aufgelöst.

Mir sind genau übereinstimmende Vorkommnisse nicht bekannt geworden.

*Neritopsis radulaeformis* n. sp.

Taf. IX, Fig. 3, 3 b.

Die kleine Schnecke lässt  $3\frac{1}{2}$  Umgänge erkennen, von denen die glatten Embryonalwindungen zitzenförmig hervortreten, während die übrigen mit erhabenen Spiralringen geschmückt sind. Diese sind auf ihrer Hinterseite regelmässig gekerbt und durch Furchen getrennt, welche kaum halb so breit sind als die Ringe selbst; von den letzteren zählt man 10 auf der letzten, 4 auf der vorletzten Windung; die erstere ist gegen viermal so hoch als die Spira; die Nähte sind tief eingeschnitten und Umgänge wie Basis stark convex. Die Mündung liegt leicht geneigt; sie ist oval, oben und unten etwas verengt, ihr Aussenrand ist durch die Riefen der Sculptur zierlich gekerbt, die Columella hinten mässig verdickt. Zwischen Aussen- und Innenrand zieht sich ein callöses Verbindungsband, welches indessen nicht als Columellarplatte in das Innere der Mündung hineintaucht und keinerlei Zähne noch Falten, dagegen in der Nähe des Vorderrandes den allerdings schwachen Ausschnitt erkennen lässt.

Höhe 10, Breite 8 mm.

Mt. Grumi. Coll. GARDINALE in Vicenza. Unicum.

<sup>1)</sup> Mitth. aus dem Jahrbuche der k. ungar. geol. Anstalt, XIII, 1899, S. 31, t. 9, f. 4.

<sup>2)</sup> Mioc. de l'Italie septentrionale. Naturkundige Verhandelingen te Haarlem, 1847, t. 5, f. 16. -- SACCO, Moll. foss. del Piemonte, XX, 1896, S. 52, t. 5, f. 58.

Von der Gattung *Neritopsis* GRATELOUP wurde eine einzige Art bisher aus dem venetianischen Tertiär beschrieben: *N. Agassizi* BAY. aus dem Mitteloligocän von Croce grande.<sup>1)</sup> Diese Form wie die ihr nahestehende *N. radula* LAM. (*N. moniliformis* GRAT.) unterscheiden sich schon durch ihr kurzes Gewinde. Die oligocäne *N. Lorioli* COSSM. u. LAMB.<sup>2)</sup> aus Pierrefite ist, wie COSSMANN<sup>3)</sup> später selbst erkannte, keine *Neritopsis* und kommt hier für den Vergleich nicht in Frage. Die anscheinend sehr schlecht erhaltene *Neritopsis radula* var. *subpustulosa*, welche SACCO<sup>4)</sup> aus den Oligocänbildungen des Piemont aufführt, ist nach der Abbildung, soweit diese überhaupt diese Verhältnisse erkennen lässt, viel gewölbter und bauchiger als die hier beschriebene Form, hat weniger hervortretende Spira und scheint jedenfalls mehr in die Nähe der *N. pustulosa* BELL. zu gehören.

*Turritella cochlias* BAYAN.

Études, II, S. 96 (= *T. Archimedis* BRONG., Vicentin, S. 55, t. 2, f. 8 (non Dillwyn).

FUCHS, l. c. S. 61, 69, 72, t. 10, f. 3.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata. Mitteloligocän von Mt. Viale, Lignitmergel (m. Samml.)

BAYAN hat gezeigt, dass selbst die echte *T. Archimedis* BRONGN. diesen Namen nicht beibehalten kann; im verstärkten Maasse dürfte wahrscheinlich diese Beobachtung für die neogene, von HERNES u. A. mit ihr vereinigte Form zutreffen. Ich muss es mir hier versagen, auf dieses Thema näher einzugehen.

*Turritella Brongniarti* MAY.-EYM.

Journ. de Conchyl., 1863, S. 98, t. 3, f. 4.

Mitteloligocän vom Mt. Viale (MAYER).

Diese von FUCHS nicht citirte Art steht der vorhergehenden sehr nahe, scheint aber nach vorn mehr verbreitert zu sein.

*Turritella incisa* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 29, 61, t. 10, f. 7, 8.

Selten im Mitteloligocän, Mt. Grumi (FUCHS), S. Trinità (m. Samml.), häufig im Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS), Lavacile (m. Samml.).

<sup>1)</sup> BAYAN, Études, I, S. 21, t. 7, f. 10. Diese Art dürfte mit *N. pustulosa* BELL. (Mém. soc. géol. France, (2), IV, S. 8 des Sep., t. 12, f. 9 bis) zusammenfallen.

<sup>2)</sup> Étampes, S. 132, t. 4, f. 8.

<sup>3)</sup> Révision d'Étampes, XXXII, S. 330 ff., S. 10 des Sep.

<sup>4)</sup> Moll. foss. del Piemonte, XX, 1896, t. 5, f. 71, 72.

*Turritella asperula* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 34, 61, t. 10, f. 5, 6.

Selten im Mitteloligocän (Mt. delle Carioli, FUCHS), häufig im Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Soggio di Brin (FUCHS).

*Turritella strangulata* GRAT.

FUCHS, l. c. S. 61.

Häufig im Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS), seltener im Mitteloligocän (S. Trinità, Sangonini, obere Tuffe [m. Samml.]).

*Vermetus gombertinus* OPPENH.

1900. OPPENHEIM, Riv. ital. di Paleont., VI, S. 35, t. 1, f. 11.

Sehr ähnlich dem *V. imbricatus* SANDB. des Mainzer Beckens, aber mit stärkeren Spiralrippen versehen und hinten an den Umgängen abgeflacht.

Höhe 7, Breite 13, Querdurchmesser 4 mm.

Mt. Grumi, Coll. GARDINALE.

*Vermetus inscriptus* D'ARCH.

Mém. soc. géol. France, (2), III, S. 428, t. 9, f. 35, 35a.

Unteroligocän von Lavacile (m. Samml., 1. Ex.), Sangonini (v. SCHAUROTH, Verzeichniss, S. 250, t. 25, f. 9.).

*Calyptraea striatella* NYST.

FUCHS, l. c. S. 62.

Unteroligocän von Sangonini und Soggio di Brin (FUCHS), Salbeggi (m. Samml.).

*Xenophora cumulans* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 23 u. 60.

Unteroligocän von Sangonini und Soggio di Brin (FUCHS), Gnata (m. Samml.) Im Mitteloligocän allgemein verbreitet.

*Natica spiralis* BRONN.

*Phasianella suburata* FUCHS, l. c. S. 28 u. 33, t. 2, f. 10, 11.

BAYAN, Études, I, S. 29.

Mitteloligocän des Mt. Grumi, delle Cariole, Viale (FUCHS).

Es wäre zu erwägen, ob man wegen des Vorhandenseins einer *N. spirata* die von BRONN gewählte Bezeichnung beibehalten kann. Ich sehe persönlich keinen Hinderungsgrund, doch verfährt man bekanntlich, wie die Umwandlung der Gastropoden-Gattung *Kelostoma* in *Paryphostoma*, der Bryozoen-Familie der *Chilostomata* zu Liebe, beweist, in manchen Fällen rigoröser.

*Natica scaligera* BAYAN.

Études, II, S. 99, t. 14, f. 3, Textzeichnung A.

FUCHS, l. c. S. 59 (*N. spirata* LAM.).

Unteroiligocän von Sangoniuini und Gnata (FUCHS, m. Samml.), Lavacile (m. Samml.). Mitteloiligocän vom Mt. delle Carrioli (FUCHS, sehr selten), Mt. Grumi (m. Samml., 2 Ex.).

*Natica (Ampullina) gibberosa* GRAT.

FUCHS, l. c. S. 23.

Mitteloiligocän vom Mt. Grumi, Mt. Castellaro, Mt. Carioli, Mt. Viale, S. Trinità (FUCHS), Mt. Trapolino bei Verlaldo (m. Samml.), Sangonini, ob. Tuffe (desgl.).

Diese Art steht der eocänen *N. sigaretina* LAM. sehr nahe, unterscheidet sich aber durchgreifend durch kürzere Spira und vor Allem das viel breitere Ampullinenband. Ich möchte vermuthen, dass es sich bei der *N. sigaretina*, welche FUCHS l. c. S. 35 vom Mt. Castellaro angiebt, auch um die oligocäne Type handelt. *N. Beaumonti* HÉB. u. REN.<sup>1)</sup> gehört nicht hierher, wie FUCHS annahm, sondern, nach dem mir vorliegenden, von Herrn RENEVIER erhaltenen Gipsabgüsse zu urtheilen, in die unmittelbare Nähe der *N. Garnieri* BAY.<sup>2)</sup> von Barrême; ich bin nicht sicher, ob diese letzteren Arten nicht doch zusammenfallen, wie schon TOURNOUER urspünglich annahm.

*Natica (Ampullina) auriculata* GRAT.

FUCHS, l. c. S. 59, t. 10, f. 23 (sine Synonym).

GRATELOUP, Conchyl. foss. Natices, t. 4, f. 5—8.

Unteroiligocän von Gnata, Sangonini, Soglio di Brin (FUCHS, m. Samml.). Mitteloiligocän v. Sangonini, sehr selten (m. Samml.).

Die Form lässt sich kaum durchgreifend von der eocänen *N. patula* LAM. des Pariser Beckens trennen.

*Natica (Ampullina) angustata* GRAT.

FUCHS, l. c. S. 23.

BAYAN, Études, II, S. 100, t. 15, f. 3, 4.

Im Mitteloiligocän gemein, im Unteroiligocän bisher nicht bekannt.

*Natica (Ampullina) parisiensis* D'ORB.

FUCHS, l. c. S. 23 (*N. Studeri* QUENST.).

Mitteloiligocän des Mt. Grumi (FUCHS), S. Trinità (m. Samml., 1 Ex.).

<sup>1)</sup> Terr. numm. sup., t. 1, f. 2.

<sup>2)</sup> Études, II, S. 105, t. 15, f. 9, 10.

Die Type ist im venetianischen Oligocän sehr selten, doch lässt sich das mir vorliegende Exemplar nicht von Pariser Stücken trennen.

*Natica (Megatylotus) crassatina* LAM.

FUCHS, l. c. S. 23.

Die Art beginnt schon im Unteroligocän, in den basalen Conglomeraten von Laverda, von wo sie schon FUCHS l. c. S. 73 angibt. Sie fehlt dann allerdings in den höheren Mergeln und Tuffen der Stufe, was indessen wohl durch facielle Verhältnisse, durch die positive Strandverschiebung, zu erklären ist. Im Mitteloligocän gehört sie wieder zu den häufigsten Erscheinungen. In wunderbarer Erhaltung und erstaunlicher Frische findet sie sich in den Kalkmergeln von Mt. Viale. Die hierher stammenden, firnisglänzenden Exemplare lassen in bräunlichen Längsbinden Reste der ursprünglichen Färbung erkennen und zeigen zudem regelmässige Spiralreihen von fein ciselirten, in der Stärke abwechselnden Punkten. Diese sehr charakteristische Sculptur, welche Herr COSSMANN<sup>1)</sup> an den ihm von mir überlassenen Exemplaren näher zu studiren und zu beschreiben Gelegenheit hatte, ist bei allen sonstigen Vorkommnissen der in Europa so weit verbreiteten Art kaum noch in verwischten Spuren zu erkennen, ein Beleg mehr für die weitgehende Zerstörung feinerer Oberflächenzeichnungen durch die Fossilisation.

*Natica Nystii* D'ORB.

FUCHS, l. c. S. 59.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS). Mitteloligocän vom Mt. Grumi (m. Samml.). Selten, aber in typischen Stücken.

*Natica hantoniensis* PILKINGT.

FUCHS, l. c. S. 59.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Salbeghi (m. Samml., 1 typ. Ex.).

*Natica Canovae* OPPENH.

FUCHS, l. c. S. 59, t. 10, f. 18, 19 (*N. Deshayesiana* NYST).

Vergl. meine Monographie der Priabonasschichten.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS, m. Samml.), Gnata, Lavacile (m. Samml.).

Diese Art unterscheidet sich durch hervortretendere Spira, stärkeren Columellarcallus und schärfer ausgesprochenerer Nabelkante von der sonst ähnlichen Art der untereocänen Sande des

<sup>1)</sup> Revision d'Étampes. Journ. de Conchyl., XXXII, 1892, S. 357.

Pariser Beckens. Die ebenfalls sehr nahestehende *N. Pasinii* BAY.<sup>1)</sup> ist enger genabelt und besitzt keine Nabelkante.

*Natica Blainvillei* DESH.

FUCHS, l. c. S. 59.

Unteroligocän von Sangonini.

Ich glaube nicht, dass diese Art der Sables inférieurs im venetianischen Oligocän auftritt. Mir liegen eine ganze Reihe von Stücken von Salbeghi und Lavacile vor, welche in der Form wohl übereinstimmen könnten, constant aber einen Nabelstrang (Funiculus) erkennen lassen. Es sind also typische *Natica*, keine *Naticina*-Arten; und *N. Blainvillei* gehört mit der sehr ähnlichen, mir vorliegenden *N. tenuicula* DESH. in die letztere Gruppe. Zu sicheren Entscheidungen in dieser schwierigen Gruppe und bei Vergleichen, welche durch die meist ungünstige Erhaltung der Fossilien aus diesen Tuffen so ungemein erschwert werden, müsste das Original-Exemplar des Wiener Autors vorliegen. Vorläufig will ich mich darauf beschränken, meine ersten Bedenken gegen diese Bestimmung zu äussern und, ohne eine Identität aussprechen zu wollen, auf die nahen Beziehungen zu der von mir in der Monographie der Priabonafauna beschriebenen *N. Rossi* mihi von Possagno hinzuweisen.

*Deshayesia cochlearia* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 22.

Mitteloligocän des Mt. Grumi, Mt. Castellaro, Mt. Carlotta (FUCHS), S. Trinità (m. Samml.).

*Rissoa nana* LAM.

FUCHS, l. c. S. 28.

*Rissoina similis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 29, t 3, f. 13—15.

*Rissoina pusilla* BROCCHI.

FUCHS, l. c. S. 29.

Die 3 Arten im Mitteloligocän d. Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.).

<sup>1)</sup> Études, I, t. 3, f. 6.

Vergl. auch meine Bemerkungen über diese Art in dieser Zeitschrift, 1896, S. 104 u. 105 mit Abbild. t. 4, f. 9—11. Ich ziehe meine Bemerkung bezüglich dieser kleinen Naticiden aus dem Unteroligocän der Marostica hiermit zurück und gebe die Anwesenheit von einander ziemlich ähnlichen *Natica*- und *Naticina*-Formen zu; zu diesen gehört *N. hantoniensis* PILK., zu jenen *N. Canovae* OPPENH. und wahrscheinlich *N. Blainvillei* bei FUCHS. Sichere Exemplare der *N. Pasinii* BAY. von Roncà liegen mir aus dem Oligocän nicht vor, und sind meine früheren Angaben dementsprechend zu modificiren.

*Rissoina pseudodiscreta* n. sp.FUCHS, l. c. S. 28 (*R. discreta* DESH.)

Es ist dies die häufigste *Rissoina* des Mt. Grumi, welche der Pariser Form wohl ähnlich ist, sich aber durch grössere Breite, convexere, zumal in ihrer Mitte stark hervortretende Umgänge, etwas geschwungener Längsrippen und besonders durch das Vorherrschen einer zarten Spiralsculptur am vorderen Theile der einzelnen Windungen constant unterscheidet. Der letzte Umgang ist von Längsrippen fast ganz frei und von in ihrer Stärke wechselnden Spiralen bedeckt.

Höhe bis 11, Breite bis 3 mm.

*Keilostoma minus* DESH.

FUCHS, l. c. S. 34.

Mitteloligocän vom Mt. delle Carrioli (FUCHS).

*Keilostoma turricula* BRUG.

Unteroligocän von Lavacile, vielleicht auch Mitteloligocän des Mt. Grumi (m. Samml.).

Das trefflich erhaltene Stück von Lavacile zeigt keinerlei Unterschiede von der Art des Pariser Grobkalkes.

Ich behalte mit v. ZITTEL<sup>1)</sup> die Gattung *Keilostoma* DESH. bei und glaube, dass BAYAN in diesem Punkte zu ängstlich gewesen ist. Es liegt nicht die geringste Gefahr vor Missverständnissen und Verwechslungen mit der Bryozoen-Familie der *Chalostomata* vor.

*Turbonilla pulchra* DESH.

FUCHS, l. c. S. 27.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS).

Für diese Form fehlen mir die nöthigen Materialien, um mir ein Urtheil über den Werth der Bestimmung zu gestatten.

*Turbonilla Nystii* D'ORB.

FUCHS, l. c. S. 69.

Mitteloligocän von Gnata.

Nach COSSMANN u. LAMBERT<sup>2)</sup> ist diese typisch oligocäne Form von *T. subulata* MERIAN nicht zu trennen. In der Révision<sup>3)</sup> wird dagegen der Status quo ante wieder hergestellt und die Form zur Gattung *Syrnola* AD. versetzt.

<sup>1)</sup> Handbuch d. Paläozoologie, II, S. 232.

<sup>2)</sup> Étampes, S. 118.

<sup>3)</sup> Revision d'Étampes. Journ. de Conchyl., XXXII, 1892, S. 342.

*Bayania Stygis* BRONGN.

Cf. diese Zeitschr. 1894, S. 397, t. 26, f. 16, 17 (cum Syn.).

Unteroligocän von Soglio di Brin und Lavacile (m. Samml.), wahrscheinlich auch Val Scaranto (FUCHS, l. c. S. 74).

Die kurzen und plumpen, glatten, nur an der Spitze mit Längssculptur versehenen Stücke sind von der eocänen Art nicht zu trennen. Es ist dies um so bemerkenswerther, als schon in den Priabonaschichten (Grancona) eine Tendenz sich geltend macht, in den reich sculpturirten Typus der *B. semidecussata* überzugehen. Es liegt hier also eine Art von Atavismus vor, welcher sich übrigens bisher nur an den Stücken des Sangonini-Horizontes constatiren liess.

*Bayania semidecussata* LAM.

FUCHS, l. c. S. 28.

Mitteloligocän vom Mt. Grumi und S. Trinità (FUCHS, m. Samml.), Riva mala, Mr. Trapolino, Sangonini, ob. Tuffe (m. Samml.).

*Bayania inaequalis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 28, t 3, f. 16—18.

Mitteloligocän des Mt. Grumi und S. Trinità (FUCHS).

*Diastoma Fuchsi* nom. mut.

FUCHS, l. c. S. 35, t. 5, f. 17, 18 (*Diastoma Testasi* GRAT. sp.)

Mitteloligocän vom Riva mala (= Mt. Rivon bei FUCHS).

Die von dem Wiener Autor gegebene Figur zeigt eine Form, welche, wie auch im Texte l. c. bemerkt wird, dem *D. costellatum* LAM. des Pariser Grobkalks äusserst nahe steht, sich aber durch reichere Spiralsculptur und weniger geschwungene Längsrippen durchgreifend zu unterscheiden scheint. Im Gegensatze hierzu stellt die Abbildung des *Cerith. Testasi* bei GRATELOUP<sup>1)</sup> eine dem *C. gibberosum* GRAT.<sup>2)</sup> nahe stehende Art, jedenfalls ein echtes *Cerithium* dar mit unregelmässigen, an den Flanken stark abgerundeten Windungen und einzelnen, stark erhabenen Variositäten auf jedem Umgange. Die Formen haben auch nicht die Spur einer Aehnlichkeit, geschweige von Beziehungen zu einander, und das Gleiche gilt von *C. pseudocorrugatum* v. SCHAUR. und *C. ampullosum* BRONGN.<sup>4)</sup>, welche FUCHS ebenfalls zum Vergleiche heranzieht. Anscheinend hat FUCHS hier sehr heterogene Dinge mit einander vermengt: einmal Bruchstücke von vielleicht meh-

<sup>1)</sup> Iconogr. zoophyt., Supplem. III (= t. 48, f. 3).

<sup>2)</sup> Conchyl. foss. Cérithes, t. II (18), f. 3 u. 26.

<sup>3)</sup> Verzeichniss, S. 245, t. 25, f. 6.

<sup>4)</sup> Vicentin, S. 71, t. 3, f. 18.

rerer Cerithien-Arten, unter ihnen möglicherweise *C. ampullosum* BRONG. und *C. pseudocorrugatum* v. SCHAUR. (über die systematische Stellung der letzteren Art kann ich mich ohne Kenntniss des Original-Exemplares nicht äussern); dann ferner das schöne von ihm abgebildete Exemplar vom Mt. Rivon. So erklären sich die Vergleiche mit dem ganz heterogenen *C. ampullosum* BRONG., so auch die Bemerkung, dass die Art in den Gombertoschichten nicht eben selten sei, während sie in Wirklichkeit eine Rarität ersten Ranges ist, und ich nur noch ein Exemplar in der Coll. GARDINALE, nach meiner Erinnerung vom Mt. Grumi, zu Gesicht bekommen habe.

Was den diesem *Diastoma* nun zu gebenden Namen anlangt, so könnten ja an und für sich ein *Cerithium Testasii* und ein *Diastoma Testasii* neben einander bestehen; aber weder war es die Absicht des Wiener Forschers, eine neue Art aufzustellen, noch hätte er sich zu diesem Zwecke den Namen des ihm gänzlich unbekanntem und wissenschaftlich kaum hervorgetretenen *M. Testas* aus Bordeaux ausgewählt. Ich habe noch weniger Veranlassung zu einer derartigen Handlungsweise und ich glaube, nichts Besseres thun zu können, als mit dieser sehr charakteristischen und schönen Form den Namen des Gelehrten zu verbinden, dessen Aufsatz trotz mancher ihm wie jedem Menschenwerk anhaftenden Mängel doch einen bleibenden und in einzelnen Fällen (z. B. Gaas) noch nicht genügend gewürdigten Fortschritt für die Kenntniss des Tertiärs und seiner Faunen darstellt.

*Diastoma Grateloupi* D'ORB.

FUCHS, l. c. S. 28 (*D. costellata* LAM.).

Mitteleoligocän des Mt. Grumi, Mt. Castellaro, Mt. Carioli, Mt. Rivon (FUCHS, m. Samml.). Unteroligocän von Sangonini u. Soggio di Brin (FUCHS), Gnata, Lavacile (m. Samml.).

Diese Form steht zweifellos dem eocänen *D. costellatum* LAM. äusserst nahe, unterscheidet sich aber doch durchgreifend durch zahlreichere und feinere Längs- und Spiralrippen und mehr hervorspringende Wülste. Nach COSSMANN<sup>1)</sup> soll auch die Columellarfalte deutlicher sein. Hier wie in der Étude paléontol. etc. (Étampes l. c. S. 109) tritt COSSMANN mit Nachdruck für die Verschiedenheit beider Formen ein. Sehr nahe stehen sie sich aber jedenfalls, und ihre Trennung kann wohl in einzelnen Fällen Schwierigkeiten verursachen. Wenn je, so drängt sich hier der Gedanke an Descendenz auf.

<sup>1)</sup> Révision d'Étampes. Journ. de Conchyl., 1893, S. 323.

*Cerithium (Gourmya) Romeo* BAY.

*C. Delbosi* MICHEL in FUCHS, l. c. S. 21, t. 6, f. 5—8 (non D'ARCHIAC).  
BAYAN, l. c. S. 37, t. 9, f. 5.

Mitteloligocän von S. Trinità, Mt. Viale (FUCHS).

*Cerithium (Gourmya) daemon* nom. mut.

*C. cochlear* FUCHS, l. c. S. 41, t. 6, f. 1—4.

Mitteloligocän von Riva mala (Mt. Rivon bei FUCHS). Mt. Grumi (m. Samml.).

Der von FUCHS gewählte Name muss leider verlassen werden, da nach DESHAYES<sup>1)</sup> bereits ein recentes *Cerithium cochlear* besteht.

VIGNAL<sup>2)</sup>, welcher vor Kurzem darauf hingewiesen hat, dass auch das *C. ocirrhoë* D'ORB. (= *C. Koninckii* GRAT.) diesem seltsamen, durch die gewaltige Ausbreitung des Columellarcallus über den vorderen Kanal gekennzeichneten Formenkreise des recenten *C. Gourmyi* CROSSE (= *Gourmya* BAYLE) angehört, hat die Existenz dieser venetianischen Arten anscheinend übersehen.

*Cerithium trochleare* LAM.

FUCHS, l. c. S. 17.

Mitteloligocän vom Mt. Grumi. Mt. Trapolino. Sangonini (m. Samml.). Mt. Carioli. Mt. Castellaro, Mt. Viale (FUCHS).

Die Type vom Mt. Grumi ist grösser, nach vorn breiter und in ihren Umgängen deutlicher abgesetzt als die Pariser Art; die Stücke vom Mt. Trapolino bei Verlaldo sind aber doch wieder so ähnlich und auch in der Form der Basis übereinstimmend, dass ich keine weitere Scheidung vornehmen kann.<sup>3)</sup> (Vergl. im Uebrigen meine Monographie der Priabonafauna.) Die Beobachtung ZITTEL's von dem Auftreten ähnlicher Formen im typischen Eocän Ungarns wird sich nun wohl doch bewahrheiten, da in der Sammlung des k. Mus. f. Naturkunde 2 dem *C. diaboli* nahe-stehende Stücke liegen, welche BEYRICH selbst 1877 in Dorogh bei Gran gesammelt hat.

*Cerithium (Gourmya?) Capuletti* n. sp.

Taf. XI, Fig. 7, 7a.

Die gethürmte, aber in den Flanken stark verbreiterte und dadurch plumpe Schale besteht aus 6 mit je 7 gleichmässig

<sup>1)</sup> An. s. vert., III, S. 120.

<sup>2)</sup> Note sur le *Cerithium (Gourmya) ocirrhoë* A. D'ORBIGNY. Journ. de Conchyl., 1897, S. 68.

<sup>3)</sup> Auch COSSMANN nicht. Vergl. Révision d'Étampes. Journ. de Conchyl., XXXIII, 1893. Révision sommaire de la faune du terrain oligocène marin aux environs d'Étampes, S. 18 des Sep.

starken Knotenrippen versehenen Windungen, welche durch ganz flache Nähte geschieden werden und etwa doppelt so breit als hoch sind und deren letzte annähernd  $\frac{1}{3}$  der Gesamthöhe misst. Die Bauchseite ist vor der Mündung an sämtlichen Stücken stark abgeplattet. Die Mündung, vor welcher der letzte Umgang schwach nach vorn abbiegt, ist nirgends vollständig; sie ist schmal, beinahe viereckig, der Columellarrand stark verdickt, der dünne Aussenrand kaum geschwungen. Die leicht komma-förmig gebogenen Längsrippen stehen von Umgang zu Umgang senkrecht unter einander, lassen aber das obere Drittel desselben frei. Ausser ihnen trägt jede Windung noch gedrängte, ganz zarte, schmale und zierliche, nur mit der Lupe wahrnehmbare Spiralstreifen.

Höhe 26, Breite 11 mm.

S. Trinità, Mt. Grumi bei Castelgomberto. 4 Ex. (m. Samml.)

Diese leicht kenntliche Art schliesst sich auf das Innigste an eine von mir aus dem Mitteleocän von Zovencedo in den berischen Bergen als *C. Juliae*<sup>1)</sup> beschriebene Form, welche ihr äusserst ähnlich ist, aber auf der Figur nicht besonders deutlich wiedergegeben ist. Wenn man sich auf der Abbildung Fig. 10b den letzten Umgang, der abgebrochen ist, noch um reichlich 5 mm nach abwärts verlängert denkt, so erhält man eine Form, welche sich der vorliegenden sehr nähert, aber durch den Besitz von nur 5 Längsrippen (statt 7) fundamental unterscheidet. Zu dieser Differenz gesellen sich, wie der Vergleich der Originale ergab, noch weitere Unterscheidungsmomente. *C. Juliae* hat eine noch kantigere, pyramidenförmigere Gestalt und entbehrt der ventralen Abplattung der jüngeren Form. Immerhin sind die Beziehungen sehr ausgesprochen, und auf sie soll der hier gewählte Name hindeuten, wobei allerdings die Ironie der Verhältnisse gewollt hat, dass somit die natürliche Ordnung der Dinge umgedreht und die filia ante patrem gelebt zu haben scheint. Beide Formen haben innige Beziehungen, wie ich für *C. Juliae* bereits l. c. ausgeführt habe, zu dem grösseren und artlich wohl unterscheidbaren *C. Romeo BAY.* (= *C. Delbosi* FUCHS non d'ARCHIAC) des venetianischen Oligocän.<sup>2)</sup> Vielleicht möchten ganz intacte Exemplare der kleineren Formen auch die seltsame und abenteuerliche Form der Mündung darbieten, welche sowohl *C. Romeo BAY.* wie *C. daemon* OPPENH. = *C. cochlear* FUCHS) auszeichnet. In die Nähe dieser Formen scheint auch das *C. Schmiedti* zu gehören, welches VINASSA DE REGNY von Zovencedo beschreibt<sup>3)</sup> und welches nach der Beschrei-

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr., 1896, S. 66, t. 3, f. 10.

<sup>2)</sup> Vergl. oben.

<sup>3)</sup> Palaeontographia italica, III, 1897, S. 156, t. 19, f. 6.

bung sicher verschieden ist von meinem *C. Juliae*. Mit dem letzteren wäre dagegen das *C. Simonellii* VIN.<sup>1)</sup> von Roncà zu vergleichen. Leider giebt der Autor weder im Texte noch auf der Figur genaue Maasse an, so dass man über die genaue Grösse und den Habitus dieser übrigens in Roncà keineswegs häufigen Art sich keine Vorstellung machen kann. Unter den von mir bei meinem letzten Besuche in Pisa gemachten Notizen finde ich endlich ein *C. prismaticum* MENEGH. angegeben, welches aus Roncà stammen soll und ebenfalls in die Nähe aller dieser Formen gehört. Ich weiss nicht, ob es sich um einen später verworfenen Sammlungsnamen handelt und ob diese Art vielleicht mit *C. Simonellii* VIN. identisch ist.

*Cerithium Boae* OPPENH.

1900. OPPENHEIM, Riv. Ital. di Paleont., VI, S. 36, t. 1, f. 13.

Steht *C. dal-Lagoni* OPPENH. von Roncà uud Mt. Pulli sehr nahe, unterscheidet sich aber durchgreifend durch die grössere Anzahl der Längsrippen und Varices, die unregelmässiger Gestalt zumal auf der Ventralseite, das Zurückgreifen des letzten Umganges unter den vorletzten.

Mitteloligocän v. Sangonini (ob. Tuffe. m. Samml., legi 1897).

*Cerithium Ighinai* MICHELOTTI.

Taf. XI. Fig. 2—4.

1861. *C. Ighinai* MICH., Mioc. inf., S. 125, t. 13, f. 3, 4.

1870. — — — FUCHS, Vic. Tert., S. 20, t. 6, f. 20—23.

1894. — *lamellosum* BRUG. DE GREGORIO, Annal. de Géol. et Paléont., 13 livr., S. 32.

1895. — — — Ibidem, 20 livr., S. 14.

1896. — *Ighinai* SACCO, Moll. del Piemont, XVII, *Cerithium*, S. 23, 24, t. 2, f. 24—28 (non 29, 30).

Diese sehr variable Art ist bisher niemals in guten, leicht deutbaren Figuren wiedergegeben worden. Ueber die Unzulänglichkeit der MICHELOTTI'schen Figur klagt bereits FUCHS; aber die Exemplare, welche er selbst vom Mt. Grumi wie von Gaas (Lesbarritz) abbildet, sind Jugendstadien, die von den charakteristischen Merkmalen der Art nur wenig erkennen lassen. Auch SACCO's der Art erst unlängst gewidmete Figuren sind wenig kenntlich; nirgends ist bei ihnen die Mündung erhalten, die basalen Kiele sind nicht ausgesprochen, die Sculpturen sind matt, die Umgänge nicht gewölbt genug, die Unregelmässigkeit der Involution und die Varices nicht wiedergegeben. Da mir selbst

<sup>1)</sup> Palaeontographica italica, II, 1896. S. 176, t. 22, f. 4a, b.

bedeutende Materialien von dieser vielgestaltigen Art vorliegen, sind auf der beigefügten Tafel XI einige neue Abbildungen gegeben.

Die Art schliesst sich auf das Innigste, wie bereits MICHELOTTI und SACCO betont haben, an das ältere *C. lamellosum* an, und ich zweifle nicht, dass es als dessen directer Abkömmling zu betrachten ist. Die Art der Sculptur stimmt bis einschliesslich der drei scharfen Basalkiele, auch die Abbiegung des letzten Umganges vor der Mündung ist vorhanden, und auch diese letztere stimmt in ihren wesentlichen Merkmalen durchaus überein. Dagegen treten die Wülste und besonders ein der Mündung gegenüberliegender mächtig hervor und sind viel kräftiger entwickelt als bei *C. lamellosum*. Dazu stehen die Längsrippen viel gedrängter, so dass die Zwischenräume kaum breiter sind, und die Gestalt hat in Folge der zahlreichen Varices einen viel unregelmässigeren Habitus, ist auch gedrungener und plumper. Die Sculptur ist im Uebrigen, bei gleichbleibendem Generalcharakter, im Einzelnen äusserst schwankend, was auf locale Einflüsse zurückzuführen sein dürfte. Die Stücke aus den oberen, mitteloligocänen, Tuffen von Sangonini haben 10—11 sehr schlanke, zierliche Längsrippen, die an denselben Exemplaren bald fast geradlinig, bald kommaartig geschwungen verlaufen; zwischen den 4—5 Hauptspiralen sind eine ganze Reihe feiner, leicht gekrümmter Querlinien eingeschaltet. Die Exemplare vom Mt. Grumi, also annähernd aus demselben Niveau, sind meist kürzer und plumper, haben 11 stärkere und geradere, mehr hervorspringende Längsrippen und keine feinere Spiralsculptur; es giebt hier auch Stücke, die nur 9 weit auseinander gezogene Längsrippen tragen und dadurch wieder an das *C. lamellosum* von Grignon erinnern. Die Typen aus den unteren, schwarzen Tuffen von Sangonini nehmen eine vermittelnde Stellung ein, da die Längsrippen bei ihnen wieder feiner und gedrängter sind, aber die feineren Spiralen sehr zurücktreten. Die Form von Lavacile bei Bassano wird in ihrer Sculptur noch zierlicher und erinnert hierdurch noch mehr an das *C. lamellosum*, mit welchem gerade dieses Vorkommniss auch von DE GREGORIO identificirt wurde.

Trotz aller dieser Differenzen sehe ich mich ausser Stande, diese so nahe verwandten und in einander übergehenden Formen artlich zu spalten. Dagegen halte ich die oben angeführten Merkmale für eine Trennung von dem älteren *C. lamellosum* wohl für ausreichend. Die miocänen Formen, welche SACCO an das *C. Ighinai* l. c. anschliesst und f. 29—30 abbildet, dürften dagegen kaum noch in das Bereich dieser Art zu ziehen sein.

*Cerithium Mathilda* n. sp.

Taf. XI, Fig. 6, 6b.

Die kurz gedrungene, an *Mathilda* und *Mesalia* habituell erinnernde Art besteht aus 7 Windungen, welche durch flache Nähte getrennt, gegen dreimal so breit als lang sind und deren letzter  $\frac{1}{3}$  der Höhe misst. Sämmtliche Umgänge haben die Eigenthümlichkeit, zur hinteren Naht leicht concav abzufallen, zur vorderen dagegen stark convex anzusteigen, und indem sich nun auf diesem vorderen an und für sich schon gewölbten Abschnitte noch je vier starke Kiele einstellen, entsteht ein äusserst charakteristischer Terrassenaufbau der ganzen Schale. Von diesen Kielen sind die äusseren stärker genähert als die bedeutend stärkeren mittleren; zu ihnen gesellen sich auf der stark gewölbten Basis noch 6—7 nach vorn allmählich verflachende, erhabene Spiralen. Die ganze Schale trägt zudem noch zumal auf ihren concaven Abschnitten zarte Spiralstreifen, zu welchen sich auf den oberen 4 Windungen noch gerade, aber schwache Längsrippen gesellen, welche schmaler sind als ihre Zwischenräume und auf den letzten Umgängen ganz verschwinden. An einem Exemplare findet sich zudem ein kaum geschwungener Varix kurz vor der Mündung. Die letztere ist kurz, aber breit, ohrförmig. Die vorn abgestutzte Columella ist von einem schwachen, aber sehr deutlichen, gut abgesetzten, winklig gedrehten Callus bedeckt, welcher sich als Verbindungsband bis zum Aussenrande fortsetzt. Der vordere Kanal ist sehr deutlich und stark nach der Seite gebogen.

Die Type erreicht bis 16 mm Länge und 8 mm Breite.

Mt. Grumi, ca. 10 Ex., Coll. GARDINALE in Vicenza und m. Sammlung.

Nähere Verwandte dieser charakteristischen Form sind mir nicht bekannt geworden.

*Cerithium multivaricosum* BAYAN.

Études, I, S. 42 bis

*C. ornatum* FUCHS, l. c. S. 41, t. 6, f. 15 (non ADAMS).

Mitteloligocän von S. Trinità (FUCHS).

*Cerithium brachymetrum* BAYAN.

Études, I, S. 41

*C. breve* FUCHS (non ZEKELI nec PIETTE), l. c. S. 21, t. 6, f. 16, 17.

Mt. Grumi und Mt. Castellaro (Mitteloligocän, FUCHS).

*Cerithium trochoides* FUCHS.

1870. *C. trochoides* FUCHS, l. c. S. 22, t. 6, f. 28—30.

Ich kenne diese Form bisher nicht in typischen und un-

zweifelhaften Stücken. Da FUCHS von zahlreichen ihm vorliegenden Exemplaren spricht, so macht mich dies etwas stutzig. Die Stücke, welche ich früher hierher stellte, sind unzweifelhafte Holotomen, wahrscheinlich Trochiden, welche aber auch in der Gestalt durchgreifend so abweichen, dass ich sie als selbständige Formen (*Trochus montium* mihi) beschreiben zu sollen geglaubt habe. FUCHS hat allerdings auch bei seiner Type, wie er selbst angiebt, an den schlecht erhaltenen Mündungen keinen Cerithienkanal nachweisen können, während die dazugehörige Figur ihn sehr typisch wiedergiebt. So ist der Autor nur durch einen vielleicht unberechtigten Analogieschluss zu der generischen Bezeichnung seines Fossils gelangt.

Ohne eine Autopsie der Originalien des Autors wird es daher unmöglich sein, zu einem abschliessenden Urtheil über diese Form zu gelangen. *T. montium* mihi wäre nur dann als Synonym zu betrachten, wenn die Abbildung bei FUCHS völlig verfehlt wäre, was kaum anzunehmen ist. Der von dem Autor besprochene und als identisch mit seiner Art aufgefasste *Trochus excavatus* v. SCHLOTH. bei BRONGNIART<sup>1)</sup>, welcher auch im Mainzer Becken auftreten soll, lässt sich vielleicht zwanglos auf *T. sexangularis* SANDB. zurückführen.

Mitteloligocän des Mt. Grumi. (FUCHS.)

*Cerithium Gardinalei* OPPENH.

1900. OPPENHEIM, Riv. Ital. di Paleont., S. 37, t. 1, f. 9, 9b.

Diese Form steht der vorhergehenden, dem *C. trochoïdes* FUCHS, nahe, ist aber mit Sicherheit als typisches *Cerithium* zu betrachten. besitzt auf dem vorderen Theile der Windungen stark entwickelte Längssculptur und nur 1, nicht 2 Basalkiele, auch ist sie noch gedrungener gebaut.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (Coll. GARDINALE, m. Samml.).

*Cerithium Arduinoi* BAYAN.

Études, I, S. 36, t. 9, f. 4.

Mitteloligocän vom Mt. Viale (BAYAN.).

*Cerithium Meneguzzoi* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 16, t. 5, f. 11; S. 40, t. 5, f. 10. (*C. trinitense* FUCHS).

Sehr häufig im Mitteloligocän, in welchem sich die als *C. trinitense* beschriebene Art nicht durchgreifend trennen lässt, selten im Unteroligocän (Soggio di Brin). SACCO<sup>2)</sup> stellt diese

<sup>1)</sup> Vicentin, S. 57, t. 6, f. 10.

<sup>2)</sup> Moll. foss. del Piemonte, S. 56.

Art wie das sehr nahestehende *C. Charpentieri* BAST. mit dem ganz heterogenen *C. laeve* QUOY u. GAYM. zu *Telescopium* MONTF. Alle diese Formen sind indessen echt marine Cerithien und haben keine Beziehungen zu dieser mit Columellarfalten versehenen Potamidengattung. Was das recente *C. laeve* QUOY u. GAYMARD anlangt, so kann SACCO unmöglich die Originalbeschreibung<sup>2)</sup> der französischen Autoren gelesen haben; sonst würde er diese Form hier nicht in Verbindung bringen und die von mancher Seite geäußerten Zweifel an der Richtigkeit derartiger systematischer Versuche nicht so kurz abthun. Ich verweise auf das, was ich an anderer Stelle über diesen nahen Verwandten des *Cerithium gomphoceras* BAY. vom Mt. Postale niedergelegt habe.<sup>2)</sup>

*Cerithium stropus* BRONG.

FUCHS, l. c. S. 17, t. 5, f. 1—3.

Mitteloligocän des Mt. Grumi, Mt. Carioli, Mt. Castellaro, Mt. Viale.

Eine dem *C. vivarii* OPPENH. (*C. elegans* DESH.) äusserst nahe stehende Form, von welcher das *C. Bayani* TOURN.<sup>3)</sup> von Barrême (Basses-Alpes) kaum zu trennen sein dürfte. Ich nehme an, dass sie nur eine Varietät mit einer hinteren Reihe größerer Knoten ist, welche schon in den Priabonaschichten zusammen mit dem typischen *C. vivarii* auftritt.<sup>4)</sup>

*Cerithium plicatum* BRUG.

FUCHS, l. c. S. 19.

Mitteloligocän von Mt. Grumi, Mt. Carioli, S. Trinità (FUCHS).

*Cerithium ampullosum* BRONG.

FUCHS, l. c. S. 18, t. 5, f. 4, 5.

Mitteloligocän des Mt. Grumi und von Mt. Viale (FUCHS).

*Cerithium Voglianoi* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 18, t. 5, f. 6.

Mitteloligocän von Mt. Grumi und S. Trinità (FUCHS).

Diese Art kommt nicht in Roncà vor, wie man nach den neuerdings von SACCO<sup>5)</sup> wiederholten Angaben bei MICHELOTTI (Mioc. inf., S. 123) für das mit ihm identische *C. Brongniarti* MICH. vermuthen sollte.

<sup>1)</sup> Voyage de l'Astrolabe. Zoologie par QUOY et GAIMARD, Paris 1830 ff., III. Mollusques, S. 107, t. 54, f. 1.

<sup>2)</sup> Palaeontographica, XLIII, 1896, S. 182.

<sup>3)</sup> Bull. soc. géol. France. (2), XXIX, S. 504, t. 7, f. 4.

<sup>4)</sup> Cf. diese Zeitschr., 1896, S. 107, t. 5, f. 3—5.

<sup>5)</sup> Moll. foss. del Piemonte, S. 35.

*Cerithium ovoideum* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 19, t. 5, f. 7, 8.

Mitteloligocän des Mt. Grumi.

*Cerithium calculosum* BAST.

?FUCHS, l. c. S. 19, t. 5, f. 12—16.

Mitteloligocän von Mt. Grumi, Mt. Carioli, Mt. Viale (FUCHS), Sangonini, ob. Tuff (m. Samml.).

*Cerithium pupoides* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 20, t. 6, f. 18, 19.

Mitteloligocän von Mt. Grumi und S. Trinità (FUCHS).

*Cerithium costulatum* LAM.

FUCHS, l. c. S. 20.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS).

Diese Pariser Art ist mir aus dem venetianischen Tertiär bisher nicht bekannt.

*Cerithium Weinkauffi* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 21, t. 6, f. 12—14.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS).

*Cerithium nisoides* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 21, t. 6, f. 9—11.

Mitteloligocän von Mt. Grumi und Mt. Carioli (FUCHS).

*Cerithium Boblayi* DESH.

FUCHS, l. c. S. 22.

Mitteloligocän des Mt. Grumi.

*Cerithium dissitum* DESH.

FUCHS, l. c. S. 22. Vergl. meine Bemerkungen in Riv. Ital. di Paleontol., 1900, S. 36 und die sie begleitenden Figuren t. 1, f. 6, 6a.

*Cerithium semigranulosum* LAM.

FUCHS, l. c. S. 69.

Unterloigocän von Gnata (FUCHS).

Nach SACCO<sup>1)</sup> würde sich auch *C. (Semivertagus) submelanoides* MICH. im Mitteloligocän von Castelgomberto finden. Ich habe diese Art nicht beobachtet.*Triforis plicatus* DESH.

FUCHS, l. c. S. 22.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS).

<sup>1)</sup> Moll. foss. del Piemonte etc., S. 37.

*Triforus perversus* SANDB.

FUCHS, l. c. S. 69.

Unteroligocän von Gnata. (FUCHS).

*Chenopus pes-carbonis* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 51.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

Ich möchte mit FUCHS nochmals betonen, dass diese Art niemals in Roncà gefunden wurde.

*Rostellaria ampla* SOL.

FUCHS, l. c. S. 50.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Gnata, Salbeghi (m. Samml.), Casa Fortuna bei Montecchio magg. (Suess).

*Strombus radix* BRONG.

FUCHS, l. c. S. 13, t. 4, f. 3; S. 36, t. 4, f. 4, 5 (*Str. vialensis* FUCHS), S. 37, t. 3, f. 26 (*Str. rugifer* FUCHS).

Mitteloligocän vom Mt. Grumi und S. Trinità (Typus), Mt. Viale (die beiden von FUCHS gesondert beschriebenen Varietäten); Sangonini (ob. Tuffe, sehr häufig, m. Samml., legi 1897).

Ich glaube nicht, dass diese Formen getrennt werden können; auch SACCO ist dieser Ansicht.

*Strombus auriculatus* GRAT.

FUCHS, l. c. S. 13, t. 4, f. 1, 2.

Häufig im ganzen Mitteloligocän, schwer, wie auch SACCO betont, von dem älteren *St. Tournoueri* BAY. durchgreifend zu unterscheiden.

Die Type ist in Gaas nicht selten, wie man nach GRATELOUP und FUCHS glauben sollte; ich habe im Jahre 1896 bei einem kurzen Besuche in den Mergelgruben ca. 10 Exemplare aufgefunden. Da der Sinus am Aussenrande der Mündung fehlt, gehört diese Art wie die folgende zu der Untergruppe *Oncoma* MAYER, zu welcher der grösste Theil der Strombiden im venetianischen Alttertiär zu rechnen ist (*St. Suessi* BAY., *St. pulcinella* BAY. etc.). Das Subgenus *Oostrombus*, welches SACCO l. c. aufstellt, scheint unnöthig; denn einmal werden die recenten Formen (*St. Isabella*, *canarium* etc.) schon von CHENU<sup>1)</sup> als *Gallinula* KLEIN zusammengefasst; andererseits unterscheiden sich diese aber durchgreifend von der fossilen Gruppe durch das Auftreten eines, wenn auch schwachen Sinus auf der Aussenlippe, wie durch

1) Moll. foss. del Piemonte, XIV, 1893, S. 4.

2) Manuel de Conchyliologie, II, S. 256.

das Fehlen des der Mündung entgegengesetzten Transversalwulstes. Schliesslich ist die Untergattung *Oncoma* gerade auf Grund des Nichtvorhandenseins der Ausbuchtung aufgestellt, ohne dass auf das Auftreten der Längssculptur bei *St. Fortisi* Gewicht gelegt worden wäre. Wollte man auf Grund dieser Sculpturunterschiede zwischen längsgestreiften Oncomen und glatten Oostromben unterscheiden, so müssten jedenfalls die recenten Formen aus dem Zusammenhange entfernt werden. Dass SACCO die venetianische Art l. c. von der südfranzösischen Type als *St. exauriculatus* FUCHS abtrennt, ist verkehrt. Beide sehr variable Typen sind, wie das reiche Material meiner Sammlung beweist, nicht zu scheiden. Auch *St. problematicus* MICHELOTTI<sup>1)</sup> muss wohl nach den von SACCO gegebenen Figuren<sup>2)</sup> hierher gezogen werden. Es sei hervorgehoben, dass allen bisher aus dem Piemont bekannten Stüchen die Aussenlippe fehlt und dass es sich zweifellos um Jugendstadien handelt; dies erklärt die abweichenden Ansichten und Angaben der italienischen Autoren.

*Strombus irregularis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 13, t. 2, f. 1; t. 3, f. 1.

Im Mitteloligocän verbreitet.

Diese Art, welche mit der vorigen vergesellschaftet auftritt, unterscheidet sich durchgreifend durch schlankere Form und die stets scharf gekielte Spira. Ich besitze zumal von S. Trinita ganz vorzüglich erhaltene Exemplare mit unversehrter Aussenlippe. Wie die vorige Art dem eocänen *St. Tournoueri*, so wird diese dem älteren *St. maccus* OPPENH.<sup>3)</sup> vom Mt. Postale zum Verwechseln ähnlich, erreicht aber u. a. viel bedeutendere Dimensionen.

*Terebellum subconvolutum* D'ORB.

FUCHS, l. c. S. 12.

Im Mitteloligocän nicht selten (Mt. Grumi, Mt. Carrioli, Mt. Castellaro), Sangonini, ob. Tuffe (m. Samml.).

*Cypraea Jousseaumi* BAYAN.

Études, I, S. 58.

*C. marginata* FUCHS non GASKONI, l. c. S. 48, t. 8, f. 25, 26.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

*Cypraea splendens* GRAT.

FUCHS, l. c. S. 47, t. 8, f. 23, 24.

Unteroligocän von Sangonini, Gnata etc. (FUCHS). Mittel-

<sup>1)</sup> Mioc. inf., S. 107, t. 11, f. 17, 18.

<sup>2)</sup> l. c. t. 1, f. 1—5.

<sup>3)</sup> Palaeontographica, XLIII, t. 17, f. 1.

oligocän von Mt. Viale und Mt. Castellaro (FUCHS), S. Trinità, Mt. Trapolino, Sangonini, ob. Tuffe (m. Samml.).

*Cypraea angusta* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 47, t. 8, f. 21, 22.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Gnata, Salbeggi, Lavacile (m. Samml.).

*Trivia oligocaena* n. sp.

Taf. XI, Fig. 5, 5 a — b.

Schale birnförmig, verhältnissmässig sehr schlank, hinten kaum merklich zugespitzt, vorn in einen sehr ausgesprochenen, stark nach der Seite gekrümmten Kanal verlängert. Gegen 20 starke Spiralrippen, die sich durch Einsetzen gegen die Mündung hin vermehren. Die letztere entspricht fast der ganzen Schalenlänge, ist sehr schmal, kaum gebogen, nur nach hinten gegen die Spitze zu leicht gekrümmt, ohne indessen hier einen Kanal zu besitzen; die Spiralen setzen in sie als Falten und Zähne beiderseits hinein fort; der Aussenrand ist verdickt und nach innen umgeschlagen; ein eigentlicher Columellarrand existirt nicht. Der vordere tiefe Ausschnitt ist ganz gerade. Die grösste Breite der Schale liegt in der Mitte, von welcher aus die Profilinie sich nach hinten nus schwach, nach vorn stark verjüngt. Die Rückenfurche ist sehr ausgesprochen und läuft lebhaft geschlängelt über den ganzen Schalenrücken.

Höhe 8, Breite  $4\frac{1}{2}$  mm.

Lavacile bei Bassano. Unicum. (m. Samml.) — Unteroligocän.

Fossile Trivien sind nicht sonderlich häufig. Die Gattung scheint erst im Tertiär einzusetzen.<sup>1)</sup> Im Pariser Becken sind zwei Arten bekannt<sup>2)</sup> *T. pedicularis* DESH. und *T. Bouryi* COSSM., welche in Grösse, Gestalt, Zahl der Spiralen und anderen Einzelheiten leicht und wohl von der hier beobachteten Form unterschieden sind. Im norddeutschen Unteroligocän findet sich *T. scabriuscula* v. KÖNEN<sup>3)</sup>, durch ihre sehr charakteristische Pustel-sculptur gut gekennzeichnet. Von Gaas sind mir Trivien bisher nicht bekannt geworden, dagegen hat MICHELOTTI<sup>4)</sup> aus dem Tongrien des Piemont eine *T. Grayi* beschrieben und aus Dego, Carcare und Belforte angegeben. Es ist dies, nach der Figur zu urtheilen, eine breitere, plumpere, vorn nicht zugespitzte kleine

<sup>1)</sup> ZITTEL, Handbuch d. Paläozoologie, II, S. 261.

<sup>2)</sup> COSSMANN, Cat., IV, S. 103.

<sup>3)</sup> Norddeutsches Unteroligocän, II, S. 565, t. 39, f. 8.

<sup>4)</sup> Mioc. du Piémont. Natuurkund. Verhandelingen van de Hollandische Maatschappij des Wetenschappen te Haarlem, 1847, S. 331, t. 14, f. 11.

Art, deren Rippen leicht geknotet sein sollen. Diese Form scheint übrigens sehr selten zu sein, und auch SACCO<sup>1)</sup> hat, da das Original-Exemplar MICHELOTTI's verloren wurde und die seither gesammelten Exemplare keine genaue Bestimmung gestatten, zu ihrer Kenntniss nichts hinzugefügt. Ausserdem giebt dieser letztgenannte Autor *T. europaea* in einer Varietät *antiquosphaera* als Seltenheit von Cassinelle an, und diese wie die übrigen aus dem Miocän des Piemont abgebildeten, sich innig an die lebende Art anschliessenden Formen sind sämmtlich, wie auch die *T. affinis* DUJ. der Touraine, durch ihre breite und plumpe Gestalt von der venetianischen Type leicht zu trennen.

*Cassidaria abnormis* BAYAN.

Etudes, I, S. 54, t. 9, f. 9.

Unteroligocän von Gnata und Sangonini (BAYAN).

*Cassidaria ambigua* SOL.

FUCHS, l. c. p. 50.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS), Lavacile (m. Samml.).

*Cassis mammillaris* GRAT.

FUCHS, l. c. S. 39, t. 1, f. 3, 4.

Mitteloligocän von S. Trinità (FUCHS, m. Samml.), Mt. Grumi (m. Samml.). Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

*Cassis vicentina* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 12, t. 1, f. 5, 6.

Mitteloligocän von Mt. Grumi und S. Trinità (FUCHS). Unteroligocän von Gnata und Soggio di Brin bei Salcedo.

*Cassis vialensis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 36, t. 1, f. 1, 2.

Mitteloligocän von Mt. Viale (FUCHS), S. Trinità (m. Samml.).

*Cassis scabrida* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 67, t. 8, f. 31, 32.

Unteroligocän von Gnata.

*Ficula nexilis* SOL.

FUCHS, l. c. S. 51.

Unteroligocän von Saugonini, selten (FUCHS).

*Ficula condita* BRONG.

FUCHS, l. c. S. 51.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

---

<sup>1)</sup> Moll. foss. del Piemonte, XV, 1894, S. 47 ff.

*Triton expansus* SOW.

FUCHS, l. c. S. 56.

*Triton denudatus* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 56.

Beide Arten im Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

*Triton colubrinus* LAM.

FUCHS, l. c. S. 57.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS).

*Triton Delbosi* FUCHS.

1870. *Triton Delbosi* FUCHS, l. c. S. 56, t. 9, f. 7, 8  
 ?1873. — *subspinosus* GRAT. BELLARDI, Moll. del Piemonte,  
 I, S. 221, t. 14, f. 9.  
 1877. — — — MAYER-EYMAR, Eocänfauna von  
 Einsiedeln. Abh. z. geol. Karte  
 d. Schweiz, 14. Lief.  
 1894. — *bicinctum* DESH. DE GREGORIO, Annal. de Géol. et  
 de Paléont., 13 livr., S. 30, t. 5, f. 118, 119.  
 1894. — *Delbosi* FUCHS (*An. bicinctus* DESH. var?). DE GRE-  
 GORIO, Ann. de Géol. et Paléont., 20 livr., S. 10, t. 1, f. 21.

Die von FUCHS gegebenen Figuren sind wenig gelungen, da die hintere Rampe an den letzten Windungen kaum angedeutet erscheint, obgleich der Autor sie in seiner Beschreibung selbst als „treppenförmig abgesetzt“ bezeichnet. Die gedrungene, etwas buckelig verwachsene Gestalt der Form tritt somit auf der Abbildung kaum hervor, und es ist daher begreiflich, wenn die Form verkannt wurde. Allerdings ist die Identification mit dem viel kleineren und schlankeren, auch in der Sculptur wesentlich verschiedenen *T. bicinctum* DESH.<sup>1)</sup> etwas wunderbarlich. — MAYER-EYMAR hat gelegentlich bemerkt, dass FUCHS die Form von Sangonini mit *T. subspinosus* GRAT.<sup>2)</sup> aus Gaas hätte vereinigen müssen. Auch BELLARDI hatte schon früher die Type des piemontesischen Tongrien mit der von GRATELOUP aufgestellten Art identificirt und dabei die von FUCHS gewählte Bezeichnung allerdings mit einem Fragezeichen der Synonymie dieser Type einverleibt. Nun stammt die GRATELOUP'sche Art aber aus Dax, wahrscheinlich aus den Faluns von St. Paul, Moulin de Cabannes etc.; sie ist also untermiocän<sup>3)</sup> und wird aus gleichalterigen Se-

<sup>1)</sup> Coq. foss. des environs de Paris, II, t. 80, f. 33—35.

<sup>2)</sup> Conchyliologie fossile du bassin de l'Adour. RANELLA, Triton, t. 1, f. 13. GRATELOUP giebt nichts von einer hinteren Abdachung der Umgänge an.

<sup>3)</sup> E. A. BÉNOIST, Catalogue synonymique et raisonné des testacés fossiles recueillis dans les faluns miocènes des communes de la Brède et de Saucats. Bordeaux 1873, S. 172.

dimenten auch aus der Gironde citirt. Ich besitze diese miocäne Art bisher nicht und vermag auch aus GRATELOUP's Abbildung und Beschreibung mir kein bestimmtes Urtheil über sie und ihr Verhältniss zu der von FUCHS aufgestellten Form zu bilden. Dagegen liegt auch mir wie FUCHS die letztere in einem völlig entsprechenden Stücke von Gaas vor, und es bleibt also nur die Frage zu lösen, ob diese Type des tieferen Oligocän mit der miocänen Form specifisch übereinstimmt. Ohne die Möglichkeit einer derartigen Erscheinung bestreiten zu wollen, scheint sie mir an und für sich wenig wahrscheinlich.

Sangonini, Gnata, Lavacile bei Bassano.

*Triton Grateloupi* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 14, t. 4, f. 9—11.

Mitteloligocän des Mt. Grumi FUCHS, Coll. GARDINALE), S. Trinità (m. Samml.).

*Persona subclathrata* D'ORB.

FUCHS, l. c. S. 39, t. 1, f. 7, 8 und S. 56.

Mitteloligocän von S. Trinità (FUCHS, m. Samml.). Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

BELLARDI<sup>1)</sup>, welcher die Anwesenheit dieser oder ähnlicher *Persona*-Arten im piemontesischen Oligocän leugnet, handelt nicht ganz consequent, wenn er *P. subclathrata* D'ORB. von Gaas ohne Weiteres der Synonymie der neogenen *P. tortuosa* BORS. einverleibt, die völlig übereinstimmende venetianische Art aber in ihrer Identität als fraglich betrachtet. Nach dem, was ich von diesen Formen bisher gesehen habe, scheinen mir die Unterschiede zwischen den älteren und jüngeren Formen allerdings äusserst geringfügige zu sein.

*Ranella Hoernesii* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 68, t. 9, f. 11.

Unteroligocän von Gnata, selten (FUCHS).

*Polliia trinitensis* OPPENH.

1900. OPPENHEIM, Riv. Ital. di Paleont., S. 38, t. 1, f. 5, 5a.

Eine mittelgrosse Form mit wellig gebogenen, in der Stärke regelmässig wechselnden Spiralen und 11—12 nur schwach hervortretenden Längsrippen auf jedem Umgange. Die letzte Windung ist höher als die Spira, der Mündungskanal kurz, plump und gedrunken, die Columella mit schwachem Spindelblech mit undeutlicher Zähnelung, ohne Falten.

<sup>1)</sup> Moll. foss. del Piemonte, I, 1872, S. 231.

Höhe 18, Breite 8 mm.

S. Trinità, m. Sammlung.

*Pisanella*<sup>1)</sup> *nassaeformis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 15, t. 1, f. 17, 18 (*Edwardsia*).

Mitteloligocän vom Mt. Grumi (FUCHS), S. Trinità (m. Samml.).

*Dipsaccus*<sup>2)</sup> *Caronis* BRONG.

FUCHS, l. c. S. 34 u. 50.

Im Mitteloligocän selten (Mt. Castellaro, FUCHS), Mt. Viale, S. Trinità, Mt. Trapolino (m. Samml.).

Sehr häufig im Unteroligocän und überall verbreitet.

*Pusimorio*<sup>3)</sup> *carcarensis* MICH. sp.

FUCHS, l. c. S. 57, t. 9, f. 41, 42.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Gnata (FUCHS und m. Samml.).

Die Errichtung einer neuen Gattung für diese seltsame Form scheint auch mir berechtigt.

*Siphonalia marosticana* n. sp.

Taf. X, Fig. 2, 2a.

1894. *Fusus* (*Costulofusus*) *scalarinus* LAM. var. *Hilarionis* DE GREGORIO, *Annal. de Géol. et de Paléont.*, 13 livr., S. 29, t. 5, f. 113, 114.

1895. *Desgl.*, 20 livr., S. 8, t. I, f. 13.

Die mässig untersetzte, gegen die Mündung hin verbreiterte, in den Flanken rundliche Schnecke besteht aus 8 ziemlich convexen, durch vertiefte Nähte getrennten Umgängen, die etwa doppelt so breit als hoch sind und deren letzter kürzer ist als die Spira. Der Apex ist stumpf, die Embryonalblase ganz eben, dann folgen zwei weitere sculpturlose Umgänge, auf welche sich die Verzierung einstellt. Diese besteht aus dichtgedrängten, erhabenen, schwach geschwungenen Längsrippen, von denen der letzte Umgang 20 trägt; sie werden von schwachen, gegen den Kanal hin gröber werdenden Spiralen überbrückt; zwischen ihnen findet sich auf jeder Windung ein mächtiger Varix. Diese Längsrippen stehen sich so nahe, dass der Zwischenraum zwischen ihnen schmaler ist als die Rippe selbst; sie reichen vorn und hinten bis zur Naht herab und kerben diese ein. Die Mündung ist halbmondförmig, der Aussenrand stark verdickt und umge-

<sup>1)</sup> FISCHER, *Manuel de Conchyliologie*, S. 628.

<sup>2)</sup> *Ibidem* S. 631.

<sup>3)</sup> Cf. SACCO, *Novità malacologiche*. *Riv. Ital. di Paleont.*, III, 1897, S. 25.

schlagen, die stark nach der Seite gedrehte Columella trägt ein breites, bis zu dem fast geschlossenen vorderen Kanale reichendes Spindelblech. Die Spitze des Kanals zeigt nur grobe Spiralsculptur, da die Längsrippen vorher abbrechen.

Lavacile (m. Samml.).

DE GREGORIO hat diese Art mit der mitteleocänen *S. scalarina* LAM. identificirt, von welcher sie sich nicht nur durch viel zahlreichere Längsrippen, von welchen auch der italienische Autor spricht, sondern auch die geringere Krümmung derselben, die breiten, geradlinigen Varices, die stärker verdickte Aussenlippe und die gestrecktere Form durchgreifend und schon auf den ersten Blick unterscheidet; und zwar gilt dies sowohl von der Pariser Art als von den von dieser schwer zu trennenden Vorkommnissen von S. Giovanni Ilarione. Dagegen citirt FUCHS<sup>1)</sup> eine sicher nahe verwandte Form aus Sangonini als *Fusus costellatus* GRAT. und zieht zu dieser in einer a priori sehr wenig einleuchtenden Zusammenfassung eine Anzahl von Arten, welche mit *S. angusticostata* MELLEV. = *S. subscalarina* D'ORB.<sup>2)</sup> der unteren Sande beginnen und sich von dort bis in das Tongrien fortsetzen würden. In derselben Weise und mit derselben Synonymie wird *F. costellatus* GRAT. von BELLARDI aus dem Tongrien des Piemont citirt.<sup>3)</sup> Auch die somit wohl mit Unrecht zusammengefassten Arten, von welchen besonders die Formen des belgischen und norddeutschen Unteroligocän der vorliegenden Art nahestehen (*S. scalariformis* NYST, *S. lyra* BEYR.), scheinen sich sämmtlich durch die geringere Zahl von lebhafter geschwungenen Längsrippen und das Fehlen der breiten Wülste zu unterscheiden. Da mir ähnliche Formen von Sangonini nicht vorliegen, bin ich ausser Stande, mir ein Urtheil zu bilden, zu welcher Art die von FUCHS l. c. mitgetheilten Formen zu ziehen sind und ob sie ev. wie vielleicht anzunehmen natürlich wäre, mit der Type von Lavacile in Verbindung zu bringen wären.

*Latirofusius fusopsis* DE GREGORIO.

Taf. IX, Fig. 5 — 5c.

1895. *Pleurotoma (Rhapitoma) fusopsis* DE GREGORIO, Annal. de Géol. et de Paléont., 20 livr., S. 8, t. 1, f. 4.

Die äusserst schlanke, in den Flanken nicht erweiterte Art besteht aus 8.... Umgängen, die etwa doppelt so breit als hoch sind, langsam an Höhe zunehmen, durch oberflächliche Nähte ge-

<sup>1)</sup> Vicent. Tertiärgeb., l. c. S. 58 (194) cum Syn.

<sup>2)</sup> COSSMANN, Cat. IV, S. 153.

<sup>3)</sup> Moll. foss. Piemonte, I, S. 147 (ohne Figur).

trennt sind und deren letzter etwas höher ist als die Spira. Die Sculptur besteht aus 6 sehr hervortretenden Längswülsten, die von Umgang zu Umgang beinahe aufeinander stossen, doch an der Berührungsstelle leicht die Richtung verändern, so dass im Profile ihre Reihe doch nur eine gebrochene Linie, keinen Pfeiler darstellt. Diese Längswülste werden von zahlreichen, wellig gewundenen Spiralen überbrückt, welche kaum gekörnelt sind und sehr regelmässig in der Stärke abwechseln. Die hintersten Spiralen bilden ein guirlandenähnliches Band vor der Naht. Die Columella trägt vorn einen sehr langen, fast geradlinigen, vorn ziemlich geschlossenen Kanal, hinten ein deutliches Spindelblech und auf diesem etwa in der Mitte der schmalen Mündung zwei schwache, sehr tief liegende und daher kaum bemerkbare, weit von einander entfernte Faltchen, deren vordere schräger verläuft als die hintere. Die den Wülsten entsprechenden seltenen Anwachsstreifen sind kaum geschwungen.

Lavacile. 1 Ex. M. Samml.

Diese zierliche und gut charakterisirte Art wurde mir von Herrn BALESTRA als *Pleurot. fusopsis* DE GREG. zugesandt; sie entspricht auch durchaus der Abbildung, welche DE GREGORIO l. c. giebt. An eine *Pleurotoma* ist natürlich nicht zu denken, da weder Sinus an der Aussenlippe, noch Schlitzband vorhanden ist. Ich glaube nicht fehlzugreifen, wenn ich die Art in die Nähe des *Fusus funiculosus* LAM. stelle, für welchen COSSMANN<sup>1)</sup> die Gattung *Latirofuscus* errichtet hat. Der lange und gerade Kanal, die zwei Columellarfalten, die enge Mündung, die oberflächlichen Nähte, alles dies stimmt überein, während in der Sculptur bei der oligocänen Form eine grössere Analogie mit echten *Fusus*-Arten vorhanden ist, unter denen z. B. *F. elatior* BEYR. aus dem norddeutschen Septarienthon eine entschiedene Aehnlichkeit besitzt. Das Zurücktreten der Längsrippen bei der, mir in von COSSMANN bestimmten Exemplaren von Ullly St. Georges vorliegenden Pariser Art, wie das Vorhandensein einer sehr zarten, die Spiralen gitternden Anwachssculptur, die tiefe Lage der Spindelfalten und der etwas breitere Kanal unterscheiden diese meines Erachtens auch hinlänglich von der jüngeren Form.

Es ist sehr leicht möglich, dass dies die Art ist, welche FUCHS l. c. S. 57 als *Fusus funiculosus* LAM. von Sangonini angiebt und zu deren Synonymen er den *F. cognatus* BEYRICH<sup>2)</sup> aus dem norddeutschen Unteroligocän rechnet. Während ich die

<sup>1)</sup> Cat. IV, S. 176.

<sup>2)</sup> Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges, S. 299, t. 25, f. 1, 2. Auch diese Zeitschr., VIII, 1856, S. 85, t. 10, f. 1, 2.

für die nordische Art auch durch v. KENEN<sup>1)</sup> vertretene, aber durch COSSMANN angezweifelte Identität der venetianischen mit der Pariser Type nicht anerkennen kann, möchte ich mich bezüglich der norddeutschen Form, welche ich in specimine nicht kenne, nicht so apodiktisch aussprechen. Nach der Abbildung bei BEYRICH scheint sie weniger schlank, die Windungen flacher und die Sculptur eine schwächere zu sein; an den durch v. KENEN abgebildeten, sehr wesentlich grösseren Stücken treten diese Unterschiede noch mehr zurück. Es wäre somit möglich, dass hier Zufälligkeiten des Standortes oder der Erhaltung mitsprechen. Ungemein nahe stehen sich beide Formen zweifellos, und die Anerkennung ihrer specifischen Identität hätte den doppelten Vortheil, die Zahl der zwischen Lavacile und Sangonini identischen wie andererseits der norddeutschen Unteroligocän-Arten in den Schichten von Sangonini zu vermehren und die Nomenklatur von einer Misbildung zu befreien.

*Latirus rugosus* FUCHS sp.

FUCHS, l. c. S. 15, t. 1, f. 9, 10.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.), S. Trinità (m. Samml.).

Ich kenne keine Turbinelle mit so langer Spira und so kurzem Kanale und einer so gleichmässig gewölbten Form. Dagegen sind *Latirus*-Arten wie *L. nassatulus* und *L. filosus*<sup>2)</sup> habituell ähnlich.

*Fasciolaria lugensis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 57, t. 9, f. 14—19.

Im Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Soggio di Brin (FUCHS), Lavacile (m. Samml.), häufig. Sehr selten an der Grenze des Mitteloligocän (ob. Tuff von Sangonini, 1 Ex., legi 1897).

*Fusus devevus* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 57, t. 12, 13.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS).

*Fusus unicarinatus* DESH.

FUCHS, l. c. S. 58.

Unteroligocän von Sangonini, selten (FUCHS).

v. KENEN<sup>3)</sup> trennt die norddeutsche Form als *F. multispiratus* v. KEN. ab. Die venetianische dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach das gleiche Schicksal erleiden müssen.

<sup>1)</sup> Norddeutsches Unteroligocän, I, S. 169, t. 19, f. 1, 2.

<sup>2)</sup> CHENU, Manuel de Conchylogie, 1859, I, S. 181, f. 907, 910.

<sup>3)</sup> Norddeutsches Unteroligocän, I, S. 174.

*Fusus teres* FUCHS.

FUCHS, l. c. S 58, t. 9, f. 20.

Unteroligocän von Sangonini.

*Melongena subcarinata* LAM.

FUCHS, l. c. S. 58.

Unteroligocän von Sangonini, Soggio di Brin (FUCHS).

*Melongena polygonata* BRONGN.FUCHS, l. c. S. 15, t. 2, f. 14, 15 (*Fusus aequalis* MICHELOTTI).

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS).

Bei diesen beiden, einander sehr nahe stehenden, aber gut zu unterscheidenden Arten sind vor Allem die Bemerkungen TOURNOUER's<sup>1)</sup> zu berücksichtigen. Demgemäss ist es sicher, dass für die zweite, die mitteloligocäne Form die Artbezeichnung BRONGNIART's die Priorität besitzt; man begreift ohnehin schwer, weshalb FUCHS den MICHELOTTI'schen Namen vorgezogen hat, da jedenfalls GRATELOUP mit seiner *Fusciolaria polygonata* vorangehen würde. In einem Punkte weiche ich von den Ansichten TOURNOUER's ab; ich vermag die Type von Sangonini nicht durchgreifend von derjenigen von Roncà, von der eocänen Art zu trennen, wie ich schon 1896 in dieser Zeitschrift S. 114 betont habe und wie ich heute noch schärfer hervorheben möchte. Es ist natürlich ein Irrthum, wenn, wie ich hier beiläufig bemerken möchte. WOLFF<sup>2)</sup> in seinem trefflichen Aufsätze über die Fauna der südbayerischen Oligocänmolasse S. 300 behauptet, dass *M. polygonata* bisher nur aus dem Miocän bekannt sei.

*Pyrula tarbelliana* GRAT.

FUCHS, l. c. S37, t. 2, f. 2, 3.

Mitteloligocän von Mt. Viale (FUCHS).

*Murex Fuchsi* BAYAN.

Études, I, S. 53.

*M. similis* FUCHS non SOWERBY, l. c. S. 55, t. 9, f. 3, 4.*Murex subspinicosta* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 55, t. 9, f. 21—23.

*Murex amoenus* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 56, t. 9, f. 5, 6.

Diese 3 Arten im Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

*Murex asper* SOL.

FUCHS, l. c. S. 55.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS).

<sup>1)</sup> Bull. soc. géol. France, (2), XXIX, 1872, S. 505.<sup>2)</sup> Palaeontographica, XLIII, 1897.

*Murex pumilis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 56, t. 9, f. 1, 2.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS), Lavacile (m. Samml.).

*Murex (Pteronotus) rigidus* OPPENH.

Vergl. meine Monographie der Priabonaschichten.

Mitteloligocän des Mt. Grumi. Coll. GARDINALE u. m. Samml.

*Murex (Pteronotus) Sandbergeri* v. KENEN.

v. KENEN, Nordd. Unteroligocän, S. 149.

Es ist nach den Angaben bei FUCHS (l. c. S. 14) möglich, aber nicht zweifellos, dass die von ihm als *M. Lamarcki* GRAT. angeführte Form hierher gehört. v. KENEN hat für die Mainzer Art, wie aus dem Texte gefolgert werden muss (positive Angaben wie eine Synonymenliste fehlen), für *M. Lamarcki* SANDB. non GRAT., den *M. Sandbergeri* aufgestellt, und FUCHS betont ausdrücklich die Uebereinstimmung des Stückes vom Mt. Grumi mit Abbildung und Beschreibung bei SANDBERGER. Nach v. KENEN stammt der auch für FUCHS nicht ganz mit der Mainzer Art übereinstimmende *M. Lamarcki* GRAT. nicht aus dem Mitteloligocän von Gaas, sondern aus dem Miocän von St. Paul-les-Dax.

*Tiphys eocaenus* v. SCHAUR.

Taf. IX, Fig. 2, 2a.

1865. *T. eocaenicus* v. SCHAUROTH, Verzeichniss Coburg, S. 234, t. 23, f. 8.

Diese kleine, spindelförmige Schnecke besteht aus 6 ziemlich convexen, durch vertiefte Nähte getrennten Umgängen, welche etwa  $2\frac{1}{2}$  mal so breit als hoch sind, und von denen der letzte einschliesslich des kurzen, breiten Kanals der Spira gleichkommt. Die zwei ersten Windungen scheinen sculpturlos, die übrigen sind mit dicht gedrängten, erhabenen, breiten Spiralbändern bedeckt, welche über die 4 kaum geschwungenen Längswülste jedes Umganges hinwegsetzen. In den Zwischenräumen zwischen diesen Wülsten stehen nun die kurzen, kräftigen, aus breiter Basis aufsteigenden und oben ebenso weit geöffneten Tiphysröhren, und zwar wechseln Wülste und Röhren so mit einander ab, dass sie nie in senkrechter Richtung von Umgang zu Umgang zusammenstossen, sondern schräg, oder, wenn man will, spiral an der Schale heraufziehen. Die Mündung ist breit eiförmig, sehr nach hinten gerückt, gänzlich abgeschlossen, da der Columellarkanal vollständig verwachsen ist und nur unten einen schwachen Spalt zeigt.

Höhe 11, Breite 5 mm.

Lavacile. M. Samml. — Lugo (d. h. Sangonini, v. SCHAUROTH), in beiden Fällen im Unteroligocän.

Diese sehr charakteristische und schon durch ihre hervortretende Spiralstreifung kaum mit einer anderen *Tiphys*-Art zu verwechselnde Form ist, seitdem v. SCHAUROTH sie besser beschrieben als abgebildet hatte, gänzlich in Vergessenheit gerathen, so dass sie auch FUCHS nicht einmal citirt hat. Auch VINASSA<sup>1)</sup> hat ihrer nicht gedacht, wenn er behauptet, dass im vicentiner Tertiär *Tiphys*-Arten bisher nicht bekannt seien. Hoffentlich wird die hier gegebene Abbildung die interessante Form vor weiterer Ignorirung bewahren.

*Tiphys pungens* SOL.

FUCHS, l. c. S. 14.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS), anscheinend dort äusserst selten. da dem Autor nur ein Exemplar vorlag, und ich selbst die Art von dort nicht kenne. Dagegen liegt mir aus der Coll. GARDINALE ebenfalls vom Mt. Grumi eine vierkantige, *Pteronotus*-ähnliche Muricide vor, welche an der Seite der Wülste ganz regelmässig runde Oeffnungen besitzt. Es scheint, als ob diese Form eine weitere *Typhis*-Art darstellte.

*Voluta harpula* LAM.

FUCHS, l. c. S. 36.

Mitteloligocän von Mt. Viale (FUCHS).

Mir liegt weder aus den Gomberto-Schichten etwas Aehnliches vor, noch kenne ich die *V. cytharella* GRAT. aus Gaas, auf welche FUCHS sein Unicum bezieht.

*Voluta elevata* Sow.

FUCHS, l. c. S. 46, t. 8, f. 12—18.

Unteroligocän, an allen Fundpunkten sehr verbreitet. Mitteloligocän. sehr selten (Mt. Carioli [FUCHS], S. Trinità [m. Samml.]).

Auch ich vermag so wenig wie F. EDWARDS<sup>2)</sup> und FUCHS trotz aller Bemühungen einen durchgreifenden Unterschied zwischen den alteocänen und den oligocänen Formen aufzufinden. Die von TOURNOUER<sup>3)</sup> angegebenen Unterschiede habe ich nicht als durchgreifend erkennen können.

*Voluta italica* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 46, t. 8, f. 2—5.

Unteroligocän von Sangonini.

<sup>1)</sup> Synopsis dei molluschi terziari delle Alpi venete. Palaeontographia italica, III, 1897, S. 191 (149).

<sup>2)</sup> Eocene Univalves of England, S. 153.

<sup>3)</sup> Bull. soc. géol. France, (2), XXIX, S. 506.

*Voluta Suessi* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 70, t. 8, f. 1.

Unteroligocän von Soggio di Brin bei Salcedo.

*Voluta modesta* MERIAN.

FUCHS, l. c. S. 70, t. 8, f. 29, 30.

Unteroligocän vom Soggio di Brin bei Salcedo (FUCHS).

Auch mir scheint diese Form der Mainzer Art zu entsprechen.

*Mitra plicatella* LAM.

FUCHS, l. c. S. 11.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS). Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

Ich besitze eine ganze Anzahl mittelgrosser Mitren aus dem Mitteloligocän, welche noch näher zu bearbeiten sein werden. Keine einzige entspricht restlos der Grobkalkart, welche mir von Villiers in zahlreichen Stücken vorliegt.

*Mitra regularis* v. SCHAUR.

FUCHS, l. c. S. 47, t. 8, f. 33, 34.

An der Basis des Mitteloligocän sehr selten (Sangonini, ob. Tuff, 1 Ex. meiner Samml., legi 1897). Häufiger im Unteroligocän (Sangonini, Soggio di Brin<sup>1)</sup> [FUCHS], Gnata, Salbeghi [m. Samml.]).

*Marginella crassula* DESH.

FUCHS, l. c. S. 11.

Mitteloligocän des Mt. Grumi u. Mt. Carioli (FUCHS). Unteroligocän von Gnata (FUCHS).

*Marginella obtusa* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 11, t. 1, f. 11—13.

*Marginella eratooides* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 12, t. 1, f. 14—16.

Beide Arten im Mitteloligocän des Mt. Grumi und Mt. Carioli (FUCHS).

*Marginella ovulata* LAM.

FUCHS, l. c. S. 12.

Mitteloligocän des Mt. Grumi. Unteroligocän von Gnata (FUCHS), Salbeghi (m. Samml.).

<sup>1)</sup> Ich habe diese Art gelegentlich (diese Zeitschr 1894, S. 415) mit *Pleurot. unifascialis* DESH. verwechselt und benutze hier die Gelegenheit, diesen Irrthum zu verbessern.

*Marginella Fuchsi* COSSM.

1870. *M. gracilis* FUCHS, Vic. Tert., S. 147, t. 4, f. 6—8. (non EDWARDS 1854).

1899. — — COSSMANN, Essais de Paléoconchologie comparée, III, S. 91.

Mt. Grumi bei Castelgomberto (FUCHS).

*Marginella amphiconus* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 48, t. 10, f. 28, 29.

Unteroligocän von Sangonini und Soggio di Brin.

*Marginella lugensis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 48, t. 8, f. 19, 20.

Unteroligocän von Sangonini und Soggio di Brin (FUCHS), Gnata, Lavacile (m. Samml.).

*Marginella paucispira* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 48, t. 10, f. 11—13.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Gnata (m. Samml.).

*Harpa Bellardii* SACCO.

Moll. foss. del Piemonte, VII, 1890, S. 9, t. 1, f. 1a, b.

MICHELOTTI, Mioc. inf., S. 131, t. 13, f. 17 (*H. submutica* MICH. non D'ORB.)

Mitteloligocän von Sangonini (ob. Tuff, m. Samml.).

Diese Form steht, wie SACCO mit Recht bemerkt hat, der *H. elegans* DESH. näher als der *H. mutica* LAM., ist aber weniger gedrungen als diese und unterscheidet sich von *H. submutica* D'ORB. durch zahlreichere Längsrippen, schmälere, langgestrecktere Form, engere und höhere Mündung, längeren und weniger gedrehten Siphonalkanal. Auch die Embryonalblase ist schmaler und weniger aufgetrieben.

Selten in Venetien soll die Art nach SACCO im Piemont ziemlich zahlreich vorhanden sein.

*Harpa submutica* D'ORB.

GRATELOUP, Conchyl. foss. bass. de l'Adour, Supplém., t. 1, f. 21, 22 (*H. mutica*).

Mitteloligocän von S. Trinità (1 Ex., m. Samml.).

Auch diese Form soll nach SACCO mit grosser Wahrscheinlichkeit im piemontesischen Oligocän vertreten sein. FUCHS erwähnt keine *Harpa* aus den gleichzeitigen Ablagerungen Venetiens. Was MICHELOTTI l. c. als *H. submutica* D'ORB. beschreibt, gehört, wie seine recht gelungene Abbildung beweist, zu der vorhergehenden Art.

*Ancillaria anomala* v. SCHLOTH.

FUCHS, l. c. S. 48, t. 8, f. 8, 9.

Unteroligocän, an allen Fundpunkten. Mitteloligocän vom Mt. delle Carioli (FUCHS), selten.

*Ancillaria canalifera* LAM.

FUCHS, l. c. S. 49.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS), Salbeghi (m. Samml.).

Für die anscheinend sehr ähnliche Type von Deگو, Carcare und Cassinelle hat BELLARDI<sup>1)</sup> den Namen *Ancillaria apenninica* BELL. verwendet, ohne sich über ihr Verhältniss zu den venetianischen Vorkommnissen überhaupt zu äussern!

Es liegen mir vom Mt. Grumi noch eine Anzahl von Exemplaren einer kleinen *Ancillaria* vor, welche sich an *A. propinqua* ZITT. aus dem ungarischen Eocän anschliessen, aber mit Wahrscheinlichkeit eine neue, noch näher zu studirende Art darstellen.

*Oliva Zitteli* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 71, t. 8, f. 6, 7.

Unteroligocän von Soggio di Brin bei Salcedo (FUCHS) und von Lavacile (m. Samml.).

*Oliva aequalis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 49, t. 8, f. 27, 28.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS, m. Samml.).

Diese Form steht der *O. Laumontiana* DESH. aus den mittleren Sanden äusserst nahe.

*Terebra Speyeri* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 49, t. 10, f. 1, 2.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Lavacile (m. Samml.).

*Pleurotoma (Cryptoconus) filosa* LAM.

FUCHS, l. c. S. 39.

Mitteloligocän von S. Trinità (FUCHS), Mt. Grumi (m. Samml.).  
Durchaus der Pariser Eocänart entsprechend.

*Pleurotoma (Cryptoconus) exacutus* BELLARDI.

FUCHS, l. c. S. 14 (*Pl. lineolata*).

BELLARDI, Moll. foss. del Piemonte, II, 1877, S. 89, t. 3, f. 10.

SACCO, Ibidem, XIII, 1893, S. 127, t. 11, f. 47, 48.

Mitteloligocän vom Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.), Mt. Trapolino (m. Samml.). Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Soggio di Brin (FUCHS, m. Samml.), Lavacile (m. Samml.).

<sup>1)</sup> Moll. foss. del Piemonte, III, 1882, S. 219, t. 12, f. 39.

Diese Form zeigt innige Beziehungen sowohl zu *C. lineolatus* LAM. als zu *C. priscus* SOL. (= *C. clavicularis* aut.), ohne indessen ganz vollständig mit einer von beiden übereinzustimmen. Ich glaube daher, dass BELLARDI berechtigt war, hier eine artliche Grenze zu ziehen.

*Pleurotoma (Genotia) i = scriptum*<sup>1)</sup> v. SCHAUR. 1865.

SCHAUROTH, Verzeichniss Coburg, S. 231, t. 24, f. 6 = *P. proavia*  
BELLARDI, Moll. terr. terz. del Piemonte, II, S. 84, t. 3, f. 1  
= *Pl. ramosa* FUCHS non BASTEROT.

FUCHS, l. c. S. 68, t. 9, f. 33, 34.

Unteroligocän von Gnata (FUCHS, m. Samml.), Soggio di Brin (FUCHS).

Die Art unterscheidet sich durch ihre plumpere, in den Flanken verbreiterte Gestalt, die stumpfere Spitze, die stärkere Concavität des hinteren Abschnittes der Umgänge und die ausgesprochenen Längsrippen ganz durchgreifend von der neogenen Form BELLARDI hat dies richtig erkannt, aber einen unnöthigen Namen geschaffen.

*Pleurotoma (Genotia) lyra* DESH.

FUCHS, l. c. S. 53.

Unteroligocän von Sangonini.

FUCHS hat, wie aus seinen Bemerkungen hervorgeht, zweifellos nicht die echte *P. lyra* DESH. im Sinne gehabt, sondern wohl die unteroligocäne Type, welche v. KÖNEN als *P. subconoides* D'ORB. auführt. Mit Bestimmtheit will ich mich über diesen letzteren Punkt nicht äussern, da mir die venetianische Form bisher nicht vorliegt.

*Pleurotoma (Surcula) terebralis* LAM.

FUCHS, l. c. S. 53.

Unteroligocän von Sangonini, sehr selten.

*Pleurotoma ambigua* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 53, t. 9, f. 37, 38.

Unteroligocän von Sangonini und Soggio di Brin (FUCHS).

*Pleurotoma gnatae* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 54, t. 9, f. 35, 36.

Unteroligocän von Sangonini und Gnata (FUCHS, m. Samml.), Lavacile (m. Samml.).

*Pleurotoma inaspecta* FUCHS.

*Pleurotoma plebeja* FUCHS.

Beide Arten im Unteroligocän von Sangonini u. Gnata (FUCHS.)

<sup>1)</sup> non *inscriptum* im Synonymenregister bei FUCHS.

*Pleurotoma obeliscoides* v. SCHAUR.

FUCHS, l. c. S. 54, t. 9. f. 31, 32.

Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Soggio di Brin (FUCHS, m. Samml.).

*Pleurotoma turbida* SOL.

FUCHS, l. c. S. 53.

Unteroligocän von Sangonini u. Gnata (FUCHS, m. Samml.).

*Pleurotoma rostrata* SOL.

FUCHS, l. c. S. 52.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS), Gnata, Lavacile (m. Samml.).

Die mir vorliegenden. bis auf einen Theil des Kanals vollständigen Stücke erwiesen sich im Vergleich mit Exemplaren, welche ich von Barton besitze, als völlig übereinstimmend.

*Bela oligocaena* OPPENH.

1900. OPPENHEIM., Riv. Ital. di Paleont., S. 38, t. 1, f. 8—8c.

Mitteloligocän von S. Trinità. Unicum (MENEGUZZO leg. 1898). m. Samml.

Eine kleine, schlanke, schwach geschulterte Form mit kurzem, glatten, nur einen Umgang enthaltenden Nucleus, über die Nähte greifenden Windungen, deren schwach geschwungene Längsrippen durch tief liegende Spiralen in unregelmässig breite Knoten zerlegt werden. und einem fast verschwindenden Sinus. Es wäre dies die erste<sup>1)</sup> *Bela*-Art, welche im Oligocän bekannt wurde.

*Borsonia lugensis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 55, t. 9, f. 27, 28.

*Borsonia pungens* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 55, t. 10, f. 25--27.

Beide Arten im Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

Während mir diese beiden Arten nicht vorliegen, besitze ich aus Lavacile zwei weitere Borsonien, welche neu sein dürften.

*Conus alsiosus* BRONGN.

FUCHS, l. c. S. 52, t. 8, f. 10, 11.

Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Soggio di Brin (FUCHS, m. Samml), Salbeghi, Lavacile (m. Samml.). — Mitteloligocän vom Mt. Grumi und S. Trinità. sehr selten (FUCHS, m. Samml.).

<sup>1)</sup> Cf. M. COSSMANN, Essais de Paléonch. comp., 2 livr., 1896, S. 89.

*Conus procerus* BEYR.

FUCHS, l. c. S. 52.

Unteroligocän von Sangonini (FUCHS).

*Conus Grateloupi* D'ORB.FUCHS, l. c. S. 51 (*C. diversiformis*).V. SCHLOTHEIM, l. c. (Verzeichniss), S. 229, t. 24, f. 4 (*C. nisoides*).

TOURNOUER, Bull. soc. géol. France, (2), XXIX, S. 506.

Mitteloligocän des Mt. Grumi und S. Trinità, sehr selten (FUCHS, m. Samml.), Sangonini (ob. Tuffe, selten, m. Samml.) Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Soggio di Brin (FUCHS), Lavacile (m. Samml.).

Diese Art unterscheidet sich allerdings, wie ich mich neuerdings überzeugt habe, durch eine Reihe von Charakteren durchgreifend von dem eocänen *C. diversiformis* DESH., mit welchem ich sie im Einklange mit FUCHS und anderen Autoren bisher identificirt hatte. Die Form ist schlanker und schmaler. hat mässiger geschwungene Anwachsstreifen. weniger und breitere Spiralen am Ende des Siphonalkanals und vor Allem eine flache oder gar concav nach dem Innern der Spira zugekehrte Rampe hinten auf der letzten Windung. während der entsprechende Abschnitt bei *C. diversiformis* vor und hinter der Kante eine sehr ausgesprochene Bewegung nach aussen besitzt und stark convex gewölbt ist. Immerhin sind auch so beide Formen bei nicht tadellosem Erhaltungszustande nicht leicht auseinander zu halten. Der echte *C. diversiformis* tritt auch in Venetien nur im Eocän auf und findet sich sicher, wie ich mich durch erneuten Vergleich überzeugt habe, am Mt. Postale, während die Formen von Roncà mehr nach *C. parisiensis* D'ORB. hinüber spielen.<sup>1)</sup> Diese kurzen Bemerkungen mögen zur Beseitigung einiger Irrthümer dienen, welche sich in meiner Monographie der Mt. Postale-Fauna<sup>2)</sup> l. c. S. 206 eingeschlichen haben.

*Opisthobranchiata.**Scaphander laevis* DEFR.

FUCHS, l. c. S. 27.

Mitteloligocän des Mt. Grumi.

*Scaphander* sp.*Bulla Fortisi* BRONGN. in FUCHS, S. 60.

Cf. BAYAN, Études, I, S. 61.

Unteroligocän von Sangonini, Gnata, Soggio di Brin (FUCHS), Salbeggi (m. Samml.).

<sup>1)</sup> *Conus semicoronatus* MENEGH. bei VINASSA DE REGNY: Synopsis dei molluschi terziari delle Alpi Venete, III, Roncà. Palaeontographia Italia, II, 1896, S. 182, t. 22, f. 9.

<sup>2)</sup> Palaeontographica, XLIII, 1896.

FUCHS wie BAYAN sind einig, dass die *Scaphander*-Arten von Roncà und Sangonini zwei wohl geschiedene Arten darstellen, und ich stimme ihnen völlig bei. Die Frage ist nur, auf welche von beiden Formen der Name BRONGNIART's zu beschränken ist, und da meine ich mit BAYAN, dass nur die eocäne Form in Frage kommt. Was die jüngere Type anlangt, so wäre sie mit *Sc. Grateloupi* D'ORB. (= *B. Fortisii* GRAT.) aus dem Miocän der Gironde zu vergleichen; sie scheint jedoch nicht identisch, sondern eine weit schmalere und nach vorn mehr verjüngte Art darzustellen. Leider genügen die mir vorliegenden, etwas verdrückten 2 Stücke nicht, um sich ein definitives Urtheil über die Form zu gestatten.

*Acera Juliettae* BAYAN.

*Bulla striatella* FUCHS, l. c. S. 27 u. 69.

BAYAN, Études, I, S. 60.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.). Nach FUCHS auch Unteroligocän von Gnata.

Die Form, welche ich selbst sehr lange mit der auch im venetianischen Eocän auftretenden Pariser Art vereinigt hielt, unterscheidet sich nicht nur, wie schon BAYAN angiebt, durch ihre weit feinere, auch am vorderen Schalenende nicht vergrößerte Streifung, sondern auch durch kürzere, gedrungene Form und einen stärkeren Columellarcallus. Sie ist bei eingehenderer Betrachtung unschwer von der eocänen Type zu unterscheiden, die Unterschiede sind durchgreifend.

Es kommt hiermit wieder eine der Arten in Wegfall, welche den älteren und jüngeren Tertiärbildungen Venetiens gemeinsam schienen.

*Bulla amphiconus* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 27, t. 1, f. 23, 24.

Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.), Sangonini, ob. Tuffe (m. Samml., legi 1897).

*Bulla regularis* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 27, t. 1, f. 19, 20.

*Bulla simplex* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 27, t. 1, f. 21, 22.

*Acrostemma Fuchsi* n. sp.

FUCHS, l. c. S. 27 (*Bulla coronata* LAM.).

Alle 3 Arten im Mitteloligocän des Mt. Grumi (FUCHS, m. Samml.).

Diese Form ist im Gegensatze zu der Pariser Art gänzlich glatt, was auf die Wirkung der Tuffsäuren zurückgeführt werden könnte; sie unterscheidet sich aber selbst von der in der Gestalt

von der Grobkalkform schon recht abweichenden Type der Sables inférieures schon durch ihre spindelförmige, nach vorn und hinten gleichmässig verschmälerte Gestalt, deren grösste Breite demnach in der Mitte liegt. Ich glaube kaum, dass man beide Formen specifisch zusammenziehen darf.

*Pulmonata.*

*Auricula vicentina* FUCHS.

FUCHS, l. c. S. 72, t. 10, f. 9, 10.

Unteroligocän von Soggio di Brin bei Salcedo (FUCHS), Casa Priva, nördlich von Bassano (m. Samml.).

Nachschrift. Leider konnte in diesem Aufsätze eine mir erst gegen den Schluss der Correctur zugegangene ausführliche Publication G. ROVERETO's<sup>1)</sup> nicht Berücksichtigung finden, was ich um so mehr bedauere, als diese die erste eingehendere Bearbeitung der piemontesischen Oligocän-Fauna seit MICHELOTTI bildet und die Vergleiche mit Venetien sich auf Schritt und Tritt aufdrängen. Ich hoffe später auf dieses Werk zurückkommen zu können.

---

<sup>1)</sup> Illustrazione dei molluschi fossili tongriani posseduti dal Museo geologico della R. Università. Atti della R. Università di Genova. 1900.

---

### Erklärung der Tafel IX.

Figur 1. *Pachyperna laverdana* n. sbg. n. sp. Laverdathal. Wiener Universitätssammlung. — S. 237.

Innenansicht der rechten Klappe. g = Gruben, b = Byssus-eiubuchtung.

Figur 2—2a. *Typhis cocaenus* v. SCHAUR. Unteroligocän von Lavacile bei Bassano. — S. 317.

Figur 3—3b. *Neritopsis radulaeformis* n. sp. Mitteloligocän d. Mt. Grumi bei Castelgomberto. Coll. GARDINALE in Vicenza. — S. 289.

Figur 4—4b. *Litorina Grumii* n. sp. Desgl. — S. 287.

Figur 5—5c. *Latirofusus fusopsis* DE GREG. (An *L. cognatus* BEYRICH?). Unteroligocän von Lavacile bei Bassano. — S. 313.

Fig. 5b. Siphonalkanal mit den 2 Falten.

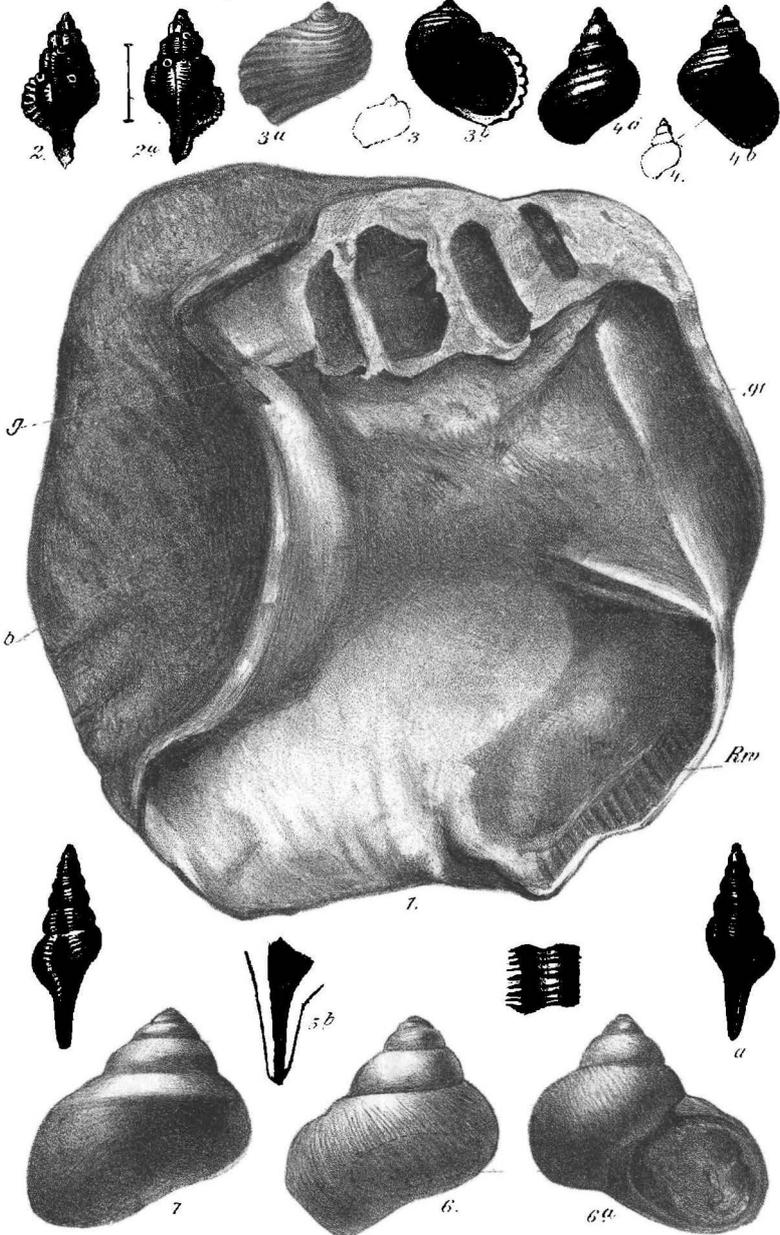
Fig. 5c. Sculptur des letzten Umganges, vergrößert.

Figur 6--6a. *Turbo inermis* n. sp. Mitteloligocän des Mt. Tra-polino bei Verlaldo. — S. 284.

Figur 7. Dieselbe, durch den Kiel an der letzten Windung an *T. Fittoni* BAST. erinnernd. Mitteloligocän von Riva mala bei Gambugliano. — S. 284.

Die Originale zu sämtlichen Figuren dieser Tafel befinden sich, soweit nicht anders bemerkt, in der Coll. OPPENHEIM.

---



### Erklärung der Tafel X.

Figur 1. *Pachyperna lavedana* n. sbg. n. sp. Laverdathal. Wiener Universitätssammlung. — S. 237.

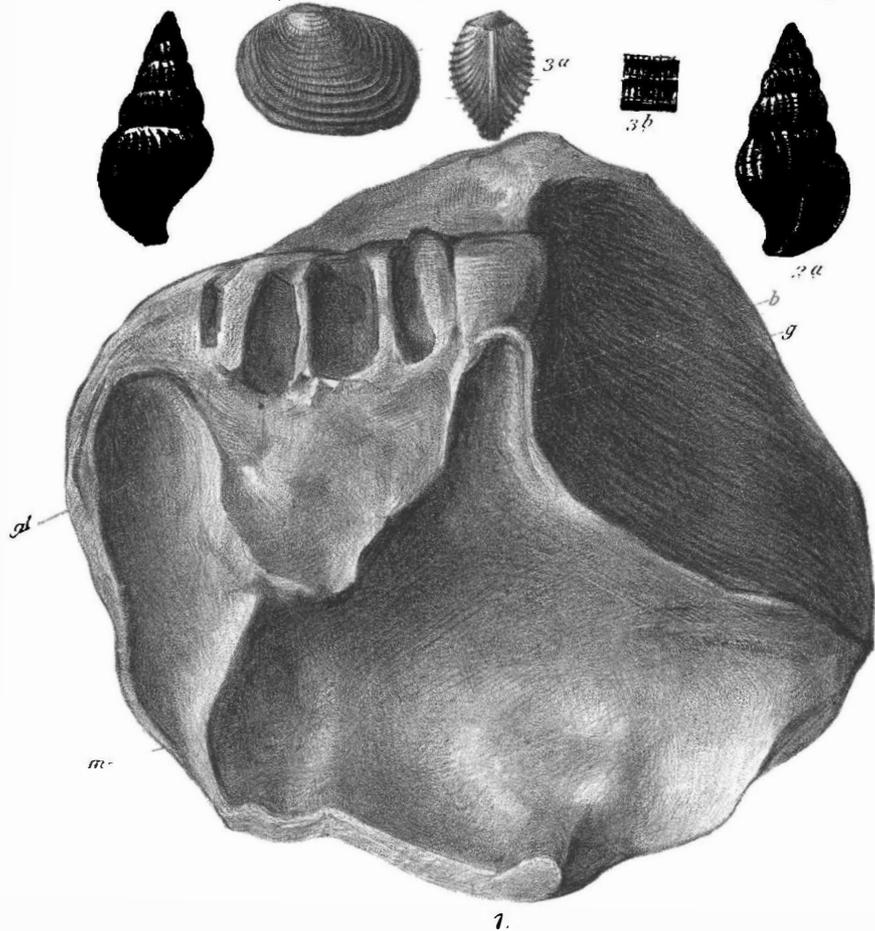
Innenansicht der linken Klappe. g = Gruben, b = Byssus-einbuchtung, m = hinterer Muskel.

Figur 2—2a. *Siphonalia macrosticana* n. sp. Unteroligocän von Lavacile bei Bassano. Coll. OPPENHEIM. — S. 312.

Figur 3—3b. *Corbis oligocaena* n. sp. Mitteloligocän des Mt. Grumi. Coll. GARDINALE in Vicenza. — S. 267.

Figur 4—4b. *Perna (Aviculoperna) Cobellii* n. sp. Mitteleocän von Fojaniche bei Rovereto (Ronca-Schichten). Coll. des Museo civico zu Rovereto. — S. 242.

---



### Erklärung der Tafel XI.

Figur 1. *Pachyperna laverdana* n. sbg. n. sp. Laverdathal. Wiener Universitätssammlung. — S. 237.  
Aussenansicht.

Figur 2. *Cerithium Ighinai* MICH. Mitteloligocän d. Mt. Grumi. Coll. GARDINALE in Vicenza. — S. 301.

Figur 3. Dieselbe. Unteroligocän v. Gnata. Coll. OPPENHEIM, — S. 301.

Figur 4. Dieselbe. Mitteloligocän d. Mt. Grumi. Ebendasselbst. — S. 301.

Figur 5—5b. *Trivia oligocaena* n. sp. Unteroligocän von Javacile. Ebendas. — S. 308.

Figur 6—6b. *Cerithium Mathilda* n. sp. Mitteloligocän des Mt. Grumi. Ebendas. — S. 302.

Fig. 6b. Sculptur der mittleren Windungen, vergrößert.

Figur 7—7a. *Cerithium Capuletti* n. sp. Mitteloligocän von S. Trinità di Montecchio maggiore. Ebendas. — S. 298.

Figur 8. *Turbo euagalma* n. sp. Mitteloligocän. Coll. dell'Accademia di agricoltura e commercio di Verona. — S. 285.

Figur 9. Dieselbe, anderes Exempl. Mitteloligocän von S. Trinità di Montecchio maggiore. Coll. OPPENHEIM. — S. 285.

Figur 10. *Chrysostoma insolitum* n. sp. Desgl. — S. 286.

---

