

MATERIALIEN

ZU EINER

MONOGRAPHIE DER GATTUNG MEGALODUS

MIT

BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER MESOZOISCHEN FORMEN.

VON

PROF. R. HOERNES

IN GRAZ.

(Mit 7 Tafeln, 1 Skizze und 7 Holzschnitten.)

 VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 16. OCTOBER 1879.

Vorbemerkung.

Als Ziel der Paläontologie ist heute von den meisten Vertretern dieser Wissenschaft die Aufhellung der wahren Verwandtschaft, der Descendenz der einzelnen Formen, deren Reste in den verschiedenen Schichten des Erdballes uns erhalten sind, anerkannt. Dieses Ziel kann auf verschiedenem Wege angestrebt werden; sei es, dass die gesammte Fauna oder Flora einer Reihe unmittelbar über einander folgenden Schichten zum Gegenstand der Untersuchung gemacht wird, um die minutiösesten Veränderungen der einzelnen Formen und ihre Verkettung durch Zwischenglieder kennen zu lernen; — sei es, dass die Verschiebung zoo- oder phyto-geographischer Provinzen der Vorwelt zum Ausgangspunkt der Untersuchung gewählt wird, um die aus ihnen resultirenden Veränderungen zu studiren; — sei es endlich, dass versucht wird, einen Zweig des organischen Reiches in seinen Veränderungen durch alle Etagen und alle Provinzen, durch welche er sich verbreitete, zu verfolgen. Es scheint mir, als ob in speciellen Fällen gerade die Befolgung der letzten Methode weittragende Resultate sichern würde. Freilich stellen sich allen Untersuchungen, welche die Aufhellung der Filiation der Organismen zum Gegenstande haben, gewaltige Hindernisse entgegen, die gerade bei der Verfolgung eines einzelnen Zweiges in seinen Veränderungen sich bald unangenehm bemerkbar machen.

Kann man von allem menschlichen Wissen behaupten, dass es Stückwerk bleiben müsse, so gilt dies vor Allem von der paläontologischen Forschung; — und wenn es auch einst gelingen wird, aus den einzelnen Steinchen, die durch die Arbeit langer Jahre zusammengetragen werden müssen, die Umrisse des Gesamtbildes der Entwicklung des organischen Lebens zu reconstruiren, so werden immerhin noch viele Steinchen fehlen, die weder emsige Arbeit, noch Phantasie ergänzen kann — es werden zahlreiche Lücken in der Mosaik-Arbeit, mit welcher wir die Paläontologie füglich vergleichen können, übrig bleiben.

Am deutlichsten wird die Lückenhaftigkeit der paläontologischen Überlieferung dann ersichtlich werden, wenn wir einen Zweig des Thier- oder Pflanzenreiches, eine Gattung oder eine Familie, durch alle betreffenden Veränderungen zu verfolgen suchen.

Mit dem wiederholten Wechsel, der im Laufe der geologischen Epochen zwischen Festland und Meeresboden eintrat, mit der stetigen Verschiebung der Verbreitungsgebiete oder Provinzen und mit der fortwährenden Veränderung der localen physikalischen Verhältnisse hängt die Thatsache, dass wir an einer Stelle einen Zweig des organischen Reiches nicht durch eine grössere Reihe von Etagen verfolgen können, nothwendig zusammen. Würden an einer Stelle (um sich der von Mojsisovics eingebürgerten Ausdrücke zu bedienen) fortwährend isomesische, isotopische und isopische Bildungen stattgefunden haben, so würde es sehr leicht sein, die Veränderungen der Organismen, deren Reste in ihnen eingeschlossen wurden, kennen zu lernen. Dies war jedoch in grösserem Umfange nie der Fall, heteromesische, heterotopische und heteropische Bildungen lösten einander ab und erschwerten hiedurch vielfach die auf das oben angedeutete Ziel gerichteten Bestrebungen. Selten ist es möglich, auch nur durch eine kleinere Reihe unmittelbar zusammengehöriger, isomesischer, isotopischer und isopischer Schichten die Veränderungen der Organismen zu verfolgen, wie dies z. B. in den durch Neumayr und Paul untersuchten Paludinschichten Slavoniens der Fall ist. Dann ist es freilich möglich, die genetischen Verhältnisse auf's klarste festzustellen und glänzende Belege für die Descendenztheorie zu liefern. Wer jedoch einen durch eine Reihe von Formationen durchgehenden Typus in seinen Variationen verfolgen will, wird vielfach auf die grössten Lücken stossen, und es wird ihm bei der Zusammenfassung der Resultate seiner Arbeit nicht gelingen, dieselben anders als durch mehr oder minder willkürliche Annahmen zu überbrücken.

In Erwägung dieser Verhältnisse vermag ich in den Ergebnissen meiner Arbeit über die dem Genus *Megalodus* Goldf. (= *Megalodon* Sow.) angehörigen Vertreter nur Materialien zu einer künftigen Monographie über dieses Genus zu erblicken, da eben heute die Lücken, deren Überbrückung kaum in nächster Aussicht steht, noch zu gross und zu zahlreich sind, als dass es gelingen könnte, die Descendenzverhältnisse anders als hypothetisch zu erklären.

Es mag gewagt erscheinen, nach G ü m b e l's vortrefflicher Schrift über die Dachsteinbivalve¹ und nach Stoppani's weiteren Ausführungen über denselben Gegenstand² nochmals auf das Genus *Megalodus*, und zwar gerade auf die alpinen mesozoischen Vertreter dieser Gattung zurückzukommen. Veranlassung war für mich zunächst die Entdeckung vortrefflicher und zahlreicher Schalenexemplare, die unzweifelhaft dem Genus *Megalodus* angehören, und wie sich später herausstellte, neue Formen derselben darstellen, in dem Dachsteinkalk der Umgebung von Ampezzo in Süd-Tirol. Da ich über die Auffindung derselben an den Gehängen der Tofana im Travernanzes-Thal, sowie über die Localitäten, an welchen in den Ampezzaner Alpen weitere Funde an wohl erhaltenen Megalodonten gemacht wurden, bereits an anderer Stelle berichtet habe,³ und ich auch bei Schilderung der betreffenden Formen auf die Besprechung der Fundorte und Horizonte zurückzukommen habe, kann ich hier auf die letztere verweisen. Schon bei der ersten Beschäftigung mit dem aus Südtirol mitgebrachten Materiale, erkannte ich die Nothwendigkeit, die einzelnen Formen der Gattung schärfer auseinander zu halten, als das bis nun geschehen war. Es erwies sich diese schärfere Trennung zahlreicherer Arten sodann vor Allem desshalb als unumgänglich nöthig, da nur auf diesem Wege ein Einblick in die genetischen Verhältnisse erhofft werden konnte. Allerdings wurde es mir bald klar, dass sich meine Untersuchungen, sobald ihnen ein derartiges Ziel gesteckt wurde, auf das gesammte, mir zugängliche Material ausdehnen mussten, und da ich in der angenehmen Lage war, die reichen Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-

¹ C. W. G ü m b e l, Die Dachsteinbivalve (*Megalodon triquetus*) und ihre alpinen Verwandten. Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. Bd. XLV, p. 362.

² Ant. Stoppani, Paléontologie Lombarde. 3. Sér. Milan 1860—65. — Appendice: Sur les grandes bivalves cardiformes aux limites supérieures et inférieures de la zone à *Avicula contorta*.

³ R. Hoernes, Ein Beitrag zur Kenntniss der Megalodonten. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1876, p. 46.

Mineraliencabinetes, sowie mehrere von anderer Seite mir zur Verfügung gestellte Suiten benützen zu können, nahm meine Arbeit grösseren Umfang an, als ich ursprünglich gehnt hatte.

Obwohl ich erst am Schlusse dieser Mittheilung es versuchen werde, die genetischen Verhältnisse der Megalodonten festzustellen, und erst dann von der Erörterung des Umfanges der Gattung und ihrer Unterabtheilungen (Subgenera oder Formenreihen) werde sprechen können, will ich bereits hier bemerken, dass ich den Ausführungen G ü m b e l's, nach welchen die Dachsteinbivalven der Trias als Verwandte des paläozoischen Genus *Megalodus* (bei Sowerby ursprünglich: *Megalodon*) aufzufassen sind, entschieden beipflichte. Allerdings sind, wie ich unten bei der Discussion des *Megalodus cucullatus* erörtern werde, so grosse Verschiedenheiten zwischen diesem und den triasischen Megalodonten vorhanden, dass es sich vielleicht empfehlen würde, die letzteren als ein eigenes Genus von den paläozoischen zu trennen. G ü m b e l selbst hat (allerdings nur als Subgenus) für die meisten jüngeren Formen den Namen *Neomegalodon* vorgeschlagen und Stoppa ni sprach sich ganz entschieden dafür aus, diesen Namen im Gegensatze zu dem auf die paläozoischen Formen allein anzuwendenden Sowerby'schen Namen: *Megalodon* für die jüngeren Typen zu gebrauchen: „Le genre *Megalodon*, tel qu'il est décrit par les auteurs, ne pourrait pas comprendre ces coquilles, que l'on y a, comme le *M. G ü m b e l i* (unter dieser Bezeichnung begreift Stoppa ni *M. triquetus* G ü m b. [non *Cardium triquetrum* Wulf.] und *M. complanatus* G ü m b.), récemment introduites. Cela ne nous surprend pas puis qu'il sagit d'un genre qui est caractéristique des terrains le plus anciens (silurien, devonien). Mr. G ü m b e l a cru nécessaire de faire un sousgenre, *Neomegalodon*, pour y placer la coquille caractéristique de la grande dolomie des Alpes. — Je pense que le *Neomegalodon* G ü m b. devrait être, dans notre cas substitué absolument au genre *Megalodon* Sow.“

G ü m b e l hat jedoch ausser *Neomegalodon* noch die Namen *Pachymegalodon* (für *Buccardites chamaeformis* Schloth.) und *Eumegalodon* (für *Megalodus cucullatus* Sow.) ausdrücklich als Subgenera geschaffen, so dass ein Gegenüberstellen der mesozoischen Formen als *Neomegalodon* gegenüber den echten Megalodonten der paläozoischen Epoche nicht wohl angeht, weil das G ü m b e l'sche Subgenus viel enger gefasst ist. Zudem hat sich die Bezeichnung *Megalodus*, für die „Dachsteinbivalven“ der alpinen Trias bereits so eingebürgert, dass die Änderung des Namens kaum Aussicht auf Annahme hätte. Es mag also der Name *Megalodus* vorläufig auch den triasischen, mit *M. cucullatus* gewiss genetisch verwandten Formen erhalten bleiben. Freilich muss dabei berücksichtigt werden, dass zu dem Genus *Megalodus* sehr viele paläozoische Formen gestellt wurden, welche mit der Reihe, welche von dem mitteldevonischen *M. cucullatus* zu den Dachsteinbivalven der oberen Trias führt, gewiss nichts zu schaffen haben. So führt Goldfuss in seinem grossen Sammelwerk: *Petrefacta Germaniae* ausser dem *Megalodus cucullatus*, der Grundtype der Gattung, noch sechs andere Arten, nämlich *M. carinatus* Goldf., *M. truncatus* Goldf., *M. auriculatus* Goldf., *M. alutaceus* Goldf., *M. rhomboideus* Goldf. und *M. oblongus* Goldf. aus dem Kalkstein von Bensberg an.¹ Diese Formen variiren jedoch in den charakteristischen Eigenthümlichkeiten ungemein, — Quenstedt sagt über diese Devonarten: weder Schloss noch Form passt bei den einzelnen unter einander, und doch muss man es einen glücklichen Griff nennen, dass sie Goldfuss alle unter einem Geschlecht vereinigte.“² Ich bin nicht im Stande, dieser Auffassung Quenstedt's beizupflichten, mir scheint vielmehr, als ob die angeführten Arten nicht so sehr durch das Band wahrer (genetischer) Verwandtschaft, als durch eine äussere trügerische Ähnlichkeit vereinigt würden, welche, wie jedem Geologen bekannt ist, ganz verschiedenen Gattungen angehörige Formen einer und derselben Ablagerung so oft auszeichnet. Mir stand zum Studium dieser paläozoischen Formen ausreichendes Materiale nicht zur Verfügung, wesshalb ich auf die definitive Beantwortung der Frage, ob dieselben bei dem Genus *Megalodus* zu belassen, oder von demselben abzutrennen seien, nicht eingehen wollte, von so grosser Bedeutung diese Frage auch für die Classification der triasischen Megalodonten ist. Dem derjenige, welcher die von Goldfuss der Gattung *Megalodus* zugetheilten Formen des Mittel-Devon bei diesem Genus belässt, muss nothwendig die triasi-

¹ A. Goldfuss, *Petrefacta Germaniae*, 1834—40; zweiter Theil, p. 183 u. folgende.

² Quenstedt, *Handbuch der Petrefactenkunde*, 2. Aufl., 1867, p. 632.

schen bisher als *Megalodus* bezeichneten Formen abtrennen, da man mit demselben Rechte vielleicht noch eine Reihe anderer triasischer Pelecypodengattungen zu der erhaltenen Sammelgruppe einbeziehen könnte. Richtiger scheint mir, den Umfang der Gattung hinsichtlich der paläozoischen Formen so viel als möglich zu restringiren, und da mit der Haupttype, dem *Megalodus cucullatus*, die Dachsteinbivalven der Trias, aller Wahrscheinlichkeit nach genetisch zusammenhängen, auch diese bei der Gattung *Megalodus* zu belassen.

Das Verhältniss der triasischen Megalodonten zu den verwandten Formen der Juraformation und der jüngeren Epochen eingehend zu erörtern, kann an dieser Stelle nicht meine Aufgabe sein, doch sei bemerkt, dass schon bei den echten Megalodonten der Trias Modificationen im Schlossapparat und in den Muskelansätzen sich finden, welche den Übergang zu dem typischen Vertreter der Gattung *Pachyrisma*: *P. grande* aus dem Great Oolithe von Minchinhampton und Chalford andeuten, für welche Form Morris und Lycett das Genus aufgestellt haben.¹ Eine vollständige Zwischenform der Gattung *Megalodus* und *Pachyrisma* stellt Schlotheim's *Buccardites chamaeformis* dar, für welchen Gümbel später das Subgenus *Pachymegalodon* schuf. Die Creirung dieses Subgenus, sowie der Umstand, dass M. Hoernes eine zu *Megalodus* gehörige Form des Hallstätter Marmors als *Pachyrisma columbella* beschrieb, während Gümbel diese Art unter die Section der *bitruncati* seines Subgenus *Neomegalodon* stellte, hat einige Verwirrung in die Literatur gebracht. So lässt sich Laube bei Besprechung seines *Pachyrisma rimosum* (= *Isocardia rimosa* Münst.) von St. Cassian, über die Genera *Megalodon*, *Pachyrisma* und *Pachymegalodon* folgendermassen aus:

„Dass es“ (*P. rimosum*) „keine *Isocardia* ist“, wie Münster wollte, ist offenbar. Es kann sich nur darum handeln, ob es *Megalodon* oder *Pachyrisma* sei. Im Jahre 1855 beschrieb Herr Dr. Hoernes ein *P. columbella* aus den Hallstätter Schichten. Mit ihr stimmt die hier beschriebene, noch mehr aber die folgende (*P. rostratum*) im Habitus überein, so dass sie offenbar zu einem Genus gehören. Gümbel in seiner schönen Abhandlung über die Dachsteinbivalve macht es freilich wahrscheinlich, dass sowohl *P. columbella*, als vielmehr das ganze Genus *Pachyrisma* zu *Megalodon* gehöre, und zwar zum Subgenus *Pachymegalodon*. Wäre dies der Fall, so ist nun freilich der Name *Pachymegalodon* überflüssig und das zu bildende Subgenus müsste *Pachyrisma* heissen. Damit ist aber auch ein generischer Unterschied schon ausgesprochen; und nachdem Herr Gümbel sein *M. columbella* mit der Hoernes'schen Species nicht identificiren zu können glaubte, ist es wohl auch dahin gerechtfertigt, wenn *Pachyrisma* sowohl für die oben erwähnte Hallstätter Form, als auch für die von St. Cassian bekannt gewordenen aufrecht erhalten wird.“²

Hiegegen ist zu erinnern, dass Gümbel's Subgenus *Pachymegalodon* nur für *Megalodus chamaeformis* Schloth. sp. errichtet wurde, dass daher die Bemerkungen Laube's irrig erscheinen, nachdem *Megalodus Columbella* M. Hoern. von Gümbel nicht zu *Pachymegalodon*, sondern zur Gruppe der *bitruncati* des Subgenus *Neomegalodon* gerechnet wird. Die Bemerkung Gümbel's „Diese Art (*Megalodus chamaeformis*) stelle ich daher als Typus eines zweiten Subgenus, *Pachymegalodon* auf, zu welchem wahrscheinlich auch *Pachyrisma* zu ziehen sein möchte“ (am bereits erwähnten Orte, p. 359) — bezieht sich nicht auf *P. columbella* M. Hoern., sondern auf die typische *Pachyrisma*-Form des englischen Jura, für welche Morris und Lycett 1850 das Genus aufgestellt haben. Die Megalodonten des Hallstätter Kalkes und der Schichten von St. Cassian, welche durch M. Hoernes und Laube zu *Pachyrisma* gestellt wurden, sind dieser Gattung nicht so nahe verwandt, während *Megalodus chamaeformis* sich in mehrfacher Beziehung so nahe an *Pachyrisma* anschliesst, dass man diese Art geradezu unter letzteres Genus bringen könnte. Es erhebt sich vor Allem der verdickte Schalentheil, welcher den hinteren Muskeleindruck trägt, zu einer ziemlich frei in die Höhlung des Gehäuses hineinragenden Leiste und der vordere Muskeleindruck, welcher bei den typischen Megalodonten (sowohl bei *M. cucullatus* aus dem Mittel-Devon als bei den zahlreichen Formen der Trias) in der Schlossplatte selbst seine Stelle findet, rückt tiefer hinab, so dass *Megalodus chamaeformis* Schloth. sp., der nicht, wie Gümbel angibt, aus den Raibler Schichten, sondern wahrscheinlich aus dem Lias stammt, vollständig den

¹ J. Morris et J. Lycett, On *Pachyrisma*, a fossil Genus of lamellibranchiate Conchifera. Quart. Journ. of the geol. Soc. 1850, p. 399.

² G. Laube, Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. der k. Akad. d. Wissensch. Bd. XXV, Abth. II, p. 40.

Übergang zu *Pachyrisma* vermittelt. Der Schnitt zwischen *Megalodus* und *Pachyrisma* erscheint sonach ziemlich willkürlich, und doch erscheint die Trennung beider Geschlechter vortheilhaft, da bei *Pachyrisma* (im strengen Sinne) der hintere Schliessmuskel von einer starken, weit ins Innere der Schale hineinragenden Leiste getragen wird; — eine Einrichtung, die bei *Megalodus* durch eine mässige Verdickung angedeutet ist, bei *Pachyrisma* aber schon an diejenige der Kreide-Rudisten erinnert.

Meiner Überzeugung nach sind die Genera: *Megalodus*, *Dicerocardium*, *Pachyrisma*, *Diceras*, *Caprina*, *Caprotina*, *Hippurites*, *Radiolites* u. s. f. einander nicht nur in der Hinsicht ähnlich, dass sie vorwaltend grosse, dickschalige, mit ungewöhnlich kräftigem Schloss und Muskelapparat ausgestattete Formen umfassen, welche fast alle durch ihr geselliges Auftreten in mächtigen Kalkmassen, die wohl als isopische Bildungen sehr verschiedener Etagen zu betrachten sind, unsere Aufmerksamkeit erregen; sondern es liegt dieser Ähnlichkeit und diesem Auftreten unter analogen Verhältnissen wohl auch unmittelbare genetische Verwandtschaft zu Grunde.

Quenstedt stellt in seinem Handbuche der Petrefactenkunde¹ folgende Gattungen in die neunte Familie (Chamaceen): *Tridacna*, *Isocardia*, *Megalodon*, *Pachyrisma*, *Chama*, *Diceras*, *Caprotina*, *Caprina*, *Hippurites*, *Radiolites*. Ohne bezüglich aller dieser Formen behaupten zu wollen, dass sie wirklich einem und demselben Stamme der Pelecypoden angehören, ist dies doch bei den meisten der angeführten Gattungen im höchsten Grade wahrscheinlich, und darf die Quenstedt'sche Zusammenfassung zu einer Familie wohl als eine glückliche bezeichnet werden. Das Detail der Descendenzverhältnisse derselben kann freilich nur durch sehr eingehende Studien aufgeklärt werden, und während es meine Aufgabe sein wird, am Schlusse dieser Arbeit den Versuch zu machen, die verschiedenen Formenreihen der triasischen Megalodonten festzustellen, und ihr Verhältniss zu den liasischen Formen und den jurasischen, bereits zu *Pachyrisma* gehörigen Resten darzulegen, muss ich von der Discussion der Bezeichnungen zu den jüngeren, oben angeführten Gattungen aus mehr als einem Grunde absehen.

Zur Orientirung sei ferner bemerkt, dass ich es für vortheilhaft hielt, meine Arbeit in folgender Weise zu gliedern. Als ersten Abschnitt glaubte ich eine Discussion der bisher bekannt gewordenen, dem Genus *Megalodus* angehörige Formen vorausschieken zu müssen, obwohl Gümbel in seiner bereits mehrfach erwähnten Arbeit, die früher unter mannigfachen Namen beschriebene Formen gesichtet und die gesammte Literatur über die Dachsteinbivalven in einer vortrefflichen chronologischen Übersicht zusammengestellt hat. Die Arbeit Gümbel's ist unstreitig für die Kenntniss der triasischen Megalodonten Grund legend, und wenn ich in der Fassung der meisten Arten von ihr abweiche, so wird dies hauptsächlich durch die in neuerer Zeit allseitig angenommene weiter gehende Trennung der einzelnen Formen verursacht, über welchen Gegenstand ich bereits oben bemerkte, dass vor Allem die Descendenzlehre ein Vorgehen in dieser Richtung erfordert. Es mussten ferner in dieser Kritik der bisher beschriebenen Formen auch die von Stoppani gegen Gümbel vorgebrachten Ansichten berücksichtigt werden, bezüglich welcher ich gleich bemerken will, dass ich ihnen zwar hinsichtlich der Verschiedenheit des *Cardium triquetrum* Wulf. und des *Megalodon triqueter* Gümb. vollständig beipflichte, aber Stoppani's Ansicht, das mit dem letzteren, den er *Megalodus Gümbeli* nennt, *M. complanatus* Gümb. als Varietät zu vereinigen sei, nicht zu theilen vermag, sowie dass ich *Conchodon infra-liasicus* Stopp. als einen *Megalodus* betrachte, dessen Schloss in der Reconstruction Stoppani's freilich als Phantasiegebilde bezeichnet werden muss. Ich habe ferner selbstverständlich auch jene *Megalodus*-Formen berücksichtigen müssen, welche von Münster und Klipstein aus der Trias von St. Cassian als *Isocardia*-Arten beschrieben worden sind, in Laube's Monographie der Cassianer Versteinerungen aber keine Berücksichtigung fanden. Der leichteren Übersicht halber habe ich in diesem ersten, der Kritik der bisher bekannten Formen gewidmeten Abschnitt dieselben nach der alphabetischen Ordnung besprochen. Bezüglich der historischen Daten verweise ich auf die chronologische Literaturzusammenstellung Gümbel's.

¹ Zweite Auflage, p. 632.

In einem zweiten Abschnitte folgt sodann vorerst die Beschreibung einiger neuer Formen aus der Trias der Südalpen, von welchen die grössere Zahl (*Megalodus Ampezzanus*, *Damesi*, *Mojsvari*, *Tofanae*) aus dem Dachsteinkalke der Ampezzaner Berge stammt, während eine Form (*M. Cassianus*) aus den Mergeln von St. Cassian und eine zweite (*M. Haueri*) aus den dolomitischen Kalken von Bleiberg herrührt.

Die weitere Ausdehnung dieser Mittheilungen wird im Wesentlichen von dem Umfange abhängen, den das Material, welches ich zusammenzutragen bestrebt bin, erreichen wird. Vorläufig sei nur bemerkt, dass mir aus dem nordalpinen Dachsteinkalk mehrere sehr interessante Formen vorliegen, von welchen vor allen jene vom Dachsteinplateau Erwähnung verdienen, welche mir von Herrn Oberbergrath E. v. Mojsisovics zur Untersuchung übergeben wurden, und welche, wie es scheint, mit Exemplaren, welche Herr Dr. A. Bittner in der Umgebung der Neuen Welt aufsammlte und mir zur Vergleichung übergab, vollständig übereinstimmen. Diese Formen, welche sehr bedeutende Dimensionen erreichen, scheinen, so viel wenigstens nach dem äusseren Umriss beurtheilt werden kann, dem kleinen *Megalodus pumilus* aus dem südalpinen Lias am nächsten zu stehen. Sie haben mit ihm den rundlichen Umriss und die ausserordentlich tiefe Area gemein, ob wirklich nähere Verwandtschaft besteht, wird freilich noch erst die vorzunehmende Untersuchung des Schlosses lehren. In der geologischen Sammlung der Universität Wien befindet sich ferner ein sehr grosses Exemplar eines *Megalodus* (durch Herrn H. Zugmeyer aufgesammelt), welches an der Grenze von *Megalodus* und *Dicerocardium* zu stehen scheint.

Herrn H. Zugmeyer verdanke ich auch überdies die Überlassung aus verschiedenen Localitäten stammender *Megalodus*-Exemplare.

Jedenfalls werde ich es versuchen, nach Darlegung der unmittelbaren Untersuchungsergebnisse eine Zusammenfassung derselben unter Entwicklung der nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss anzunehmenden Formenreihen zu geben.

Ich erfülle schliesslich eine angenehme Pflicht, indem ich Herrn Hofrath Fr. Ritter v. Hauer, als Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, und Herrn Hofrath Ferd. v. Hochstetter, als Intendanten der naturhistorischen Hofmuseen für Überlassung des in den betreffenden Sammlungen aufbewahrten Materiales, Herrn Vice-director Oberbergrath D. Stur und Herrn Custos Th. Fuchs für Unterstützung in dessen Benützung und erstem noch insbesondere für Überlassung der ihm von Herrn Werksdirector Seeland mit werthvollen Notizen über das Vorkommen des echten *Cardium triquetrum* Wulf. übersendeten Exemplare dieser, nun als *Megalodus triquetus* Wulf. non Gümbel zu beschreibenden Form von Bleiberg, meinen besten und aufrichtigsten Dank auspreche. Ebenso habe ich den Herren Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics, Dr. A. Bittner, M. Vaček und H. Zugmeyer für mitgetheiltes Materiale zu danken.

I. Kritik der bis nun beschriebenen Arten der Gattung *Megalodus*.

Wie schon in der Einleitung bemerkt, zähle ich die Formen nach der alphabetischen Reihenfolge ihrer Artbezeichnung auf, und bemerke noch, dass jene Formen, deren Gattungsnamen eingeklammert erscheint, wahrscheinlich dem Genus *Megalodus* nicht angehören, während bei jenen, deren Artnamen eingeklammert erscheint, derselbe nicht acceptirt werden konnte. Zur leichteren Orientirung wurden sämtliche Synonyme angeführt, die Literaturangaben aber, ausser wo unbedingt nöthig, unterlassen, da der Leser dieselben in Gümbel's Monographie über die Dachsteinbivalve bereits so ausführlich findet, dass von einer überflüssigen Wiederholung abzusehen war.

Nur die als richtig aufgestellt angenommenen Formen wurden mit fortlaufender Nummer versehen, ausser den Synonymen aber auch die Zählung der nicht sicher zu eruirenden Arten (wie *Isocardia exaltata* Pusch, *Tauroceras tiara* und *Pholas unguolata* Schafh.) unterlassen. Die Zahl der bis nun bekannten *Megalodus*-Arten stellt sich sonach (nach Abrechnung der wahrscheinlich nicht hierher gehörigen palaeozoischen Formen, und nach Zurechnung des für *M. columbella* Gümb. [non M. Hoernes] substituirten *M. Stoppanii*) auf fünfzehn.

(Megalodus) alutaceus Goldf.

A. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, 1834—1840, II, p. 184, Taf. 133, Fig. 2.

Goldfuss führt ausser der typischen Form der Gattung *Megalodon* Sow., deren Endung er in *Megalodus* richtig stellte, dem *Megalodus cucullatus* noch sechs andere paläozoische Formen an, die er zu dieser Gattung stellt, deren Zugehörigkeit zu *Megalodus* mir aber, trotzdem ich mich in diesem Falle mit einem der ersten Paläontologen Deutschlands in Widerspruch setzen muss, wie schon in der Einleitung bemerkt, mehr als fraglich erscheint. Es sind dies die sämtlich aus dem Devon stammenden und von Goldfuss aufgestellten Arten: *Megalodus carinatus*, *truncatus*, *auriculatus*, *alutaceus*, *rhomboides* und *oblongus*, welche sich im Kalke von Bensberg mit *M. cucullatus* vergesellschaftet finden.

M. alutaceus, von welchem Goldfuss selbst angibt, dass er nicht Gelegenheit gehabt habe, das Schloss zu sehen, und dass es ihm daher zweifelhaft sei, ob diese Art der Gattung *Megalodus* angehöre, entfernt sich, abgesehen von der allgemeinen Gestalt auch durch die charakteristische Sculptur so sehr von den übrigen, von Goldfuss zu *Megalodus* gebrachten Formen, dass er jedenfalls von diesen getrennt werden muss. Auch die übrigen, oben angeführten Formen aus dem mitteldevonischen Kalke von Bensberg sind in der Gesamtgestalt und in der Einrichtung der Schlosszähne und Gruben so sehr von *M. cucullatus* verschieden, dass ich es für angemessen halte, sie um so eher von der Gattung *Megalodus* abzutrennen, als die jüngeren Formen der Trias sich nur an *M. cucullatus* anschliessen, welche Form allein als typischer Repräsentant der Gattung in den paläozoischen Schichten zu betrachten ist. Insbesondere zeigen auch Gestalt und Lage der Muskeleindrücke der von Goldfuss beschriebenen Arten wenig Übereinstimmung. Da ich nicht in der Lage war, diese paläozoischen Formen in ausreichendem Materiale kennen zu lernen, konnte es nicht meine Aufgabe sein, ihre wahre Verwandtschaft festzustellen.

(Megalodus) auriculatus Goldf.

A. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, II, p. 184, Taf. 133, Fig. 1.

Auch diese Art kam, wie bei Besprechung der vorhergehenden bemerkt wurde, nicht wohl bei der Gattung *Megalodus* belassen werden.

1. *Megalodus Buchi* Klipst. sp.

Isocardia Buchi A. v. Klipstein, Beiträge zur Kenntniss der östlichen Alpen, I, p. 259, Taf. XVII, Fig. 4.

Diese äusserst interessante kleine Art von St. Cassian erscheint bei Laube, wie so viele andere von Klipstein und Münster beschriebene Arten nicht erwähnt. Wollten wir die Gruppierung der Megalodonten, wie sie G ü m b e l vorschlägt, acceptiren, so hätten wir sie in der Abtheilung der *Bitruncati* seines Subgenus *Neomegalodon* unterzubringen. *M. Buchi* zeichnet sich durch den Mangel einer eigentlichen Lunula aus, in welcher Hinsicht diese Form mit *M. columbella* des Hallstätter Kalkes und *M. pumilus* der Lias übereinstimmt. Auch die typischen *Pachyrisma*-Gehäuse des Jura entbehren der Lunula. Obwohl *M. Buchi* durch die Gestaltung des hinteren Schalentheiles seine Stellung bei den *Bitruncati* erhält, vermittelt diese Form doch gewissermassen den Übergang zu den *Unitruncati*. Der Unterschied beider Gruppen besteht bekanntlich darin, dass bei den *Bitruncati* die Area von einem doppelten Kiel, bei den *Unitruncati* hingegen nur von einem einfachen umschrieben wird. Bei *M. Buchi* ist nun der äussere dieser Kiele (welchen ich, da er nur der äusseren Ausprägung der im Inneren der Schale vorragenden Leiste, auf welcher der hintere Muskeindruck liegt, entspricht, als falschen Kiel bezeichne) viel schwächer ausgeprägt als der innere (oder echte Kiel), welcher die Area im engeren Sinne umgrenzt. Es sei hier bemerkt, dass eine Andeutung dieser beiden Kiele sich auch bei *M. G ü m b e l i* Stopp. und etwas stärker bei *M. gryphoides* G ü m b. findet, indem dem scharfen echten Kiel, der die eingesenkte Area umschreibt, aussen eine Längsdepression folgt, welche offenbar dem Zwischenraum zwischen den beiden Kielen der *Bitruncati* entspricht, ohne dass der äussere oder falsche Kiel anders als durch eine flachgewölbte Ausbiegung angedeutet wäre. Das Schloss des *M. Buchi* ist bis nun unbekannt.

(Megalodus) carinatus Goldf.

A. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, II, p. 183, Taf. 132, Fig. 9.

Bezüglich dieser Art des Eifler Devon verweise ich auf das oben bei Discussion des *M. alutaceus* Gesagte.

(Megalodus) carinthiacus Boué,

Isocardia carinthiaca Boué, Mém. de la soc. géol. de France, Tom. II, 1. p. 47, pl. IV, Fig. 5.

Megalodon carinthiacum Boué sp. Hauer, Ein Beitrag zur Kenntniss der Raibler Schichten. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 1857, Bd. XXIV, p. 545, Taf. I, Fig. 4—6.

Boué hat seine Art für ident mit *Cardium triquetrum* Wulf. gehalten, dessen Abbildung er nicht für gelungen erklärte. Gümbel bemerkt, dass zwischen beiden Abbildungen schwer eine Vergleichung zu ziehen sei, da beide Steinkerne und zwar in sehr ungleichem Grade der Abwitterung darstellen. Boué's Zeichnung stimme mit Ausnahme der mehr auseinander stehenden Wirbelenden viel besser mit gewissen, der Dachsteinbivalve ähnlichen Muscheln, wofür Hauer die Bezeichnung *Megalodus* gewählt habe, doch gehöre Boué's Art gewiss nicht dem Genus der Dachsteinbivalve an. Ich pflichte diesen Ausführungen Gümbel's vollständig bei, und da weder Boué ursprüngliche Type, noch die später von Hauer mit derselben unter anderen Genusnamen identificirte Form der Gattung *Megalodus* angehört, entfällt für mich die Nothwendigkeit, die etwas schwierige Frage, ob Boué's *Isocardia carinthiaca* und Hauer's *Megalodon carinthiacum* ident seien, zu erörtern. Bemerket sei, dass die österreichischen Geologen mit dem Namen *Isocardia carinthiaca* kaum weniger Missbrauch trieben, als mit dem des *Cardium triquetrum*. Die ärgste Missdeutung, welche die Boué'sche Art erfuhr, war die Verwechslung mit *Isocardia subtransversa* d'Orb. der ersten miocänen Mediterranstufe. Letztere wurde von verschiedenen Localitäten (z. B. von Lepeina bei Jaunenburg) für die Boué'sche Art gehalten und in Folge dessen die Ablagerungen der ersten Mediterranstufe, welche in den Südalpen allenthalben an den Störungen des Kettengebirges theilgenommen haben, mit Raibler Schichten verwechselte.

2. *Megalodus chamaeformis* Schloth. sp.

Taf. I, Fig. 13.

Buccardites chamaeformis Schlotheim, Petrefactenkunde. 1820. p. 208.

Megalodon (Pachymegalodon) chamaeformis Gümbel, Die Dachsteinbivalve und ihre alpinen Verwandten. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. XLV. p. 376, Taf VII, Fig. 1—7.

Diese wichtige und insbesondere als Übergangsglied von *Megalodus* zu *Pachyrisma* interessante Form wurde schon 1781 von Hacquet im zweiten Theile seiner Orythographia carniolica, p. 3 und 4, beschrieben und auf dem Titelbilde zur Abbildung gebracht. Gümbel hat für die von Schlotheim als *Buccardites chamaeformis* angeführte Art das Subgenus *Pachymegalodon* geschaffen und bemerkt, dass zu diesem wahrscheinlich auch *Pachyrisma* Morris & Lycett einzubeziehen sei. Wäre dies jedoch der Fall, dann wäre der Name *Pachymegalodon* überflüssig, und das Subgenus müsste den Namen *Pachyrisma* tragen. Laube hat sich, wie eben in der Einleitung bereits erörtert, über diesen Gegenstand in gleichem Sinne ausgesprochen, doch ist er in der Conservirung des Namens *Pachyrisma* viel zu weit gegangen, indem er nicht blos *M. columbella* M. Hoern. bei *Pachyrisma* belässt, wohin M. Hoernes seine Art gestellt hatte, sondern auch einige Münster'sche *Isocardien* zu *Pachyrisma* bringt.

Allein die Übereinstimmung zwischen dem Schloss- und Muskelapparat des *Pachymegalodon chamaeformis* und jenem des *Pachyrisma grande* ist keine so vollständige, dass die von Gümbel angedeutete generische Vereinigung angezeigt wäre, obwohl zugegeben werden muss, dass beide Formen wahrscheinlich einer Entwicklungsreihe angehören, in welcher ein trennender Schnitt nur mehr oder weniger willkürlich vorgenommen werden kann. *M. chamaeformis* weicht vorzüglich in der Entwicklung der Muskelansätze von den übrigen Megalodonten ab. Der vordere Muskeleindruck, der fast bei allen untersuchten triasischen Formen und auch bei dem mitteldevonischen *M. cucullatus* Sow. eine tiefe, halbmondförmige Grube in der Schlossplatte selbst darstellt, also ungewöhnlich hoch liegt, entfernt sich bei *M. chamaeformis* von der Schlossplatte, und nimmt sonach eine

merklich tiefere Lage ein. Noch eigenthümlicher ist die Entwicklung des Ansatzes für den hinteren Schliessmuskel. Derselbe liegt bei *Megalodus* bekanntlich auf einer vom Wirbel bis zum hinteren und unteren Schalenende verlaufenden, schwach hervortretenden Erhebung, welche etwa die Gestalt einer Treppenstufe besitzt; — bei *Pachyrisma* liegt der Ansatz des hinteren Muskels auf einer ziemlich frei ins Innere der Schale hineinragenden, fast löffelförmig gestalteten Kalkstütze, die nicht über die Hälfte der Distanz zwischen Wirbel und hinterem Schalenende hinausragt. Die bei *Megalodus chamaeformis* sich findende Einrichtung hält nicht ganz die Mitte zwischen der für *Megalodus* und *Pachyrisma* charakteristischen. Letzterer ist sie ähulich durch Entwicklung einer stark ins Innere der Klappen vorragenden Vorrichtung, doch bleibt dieselbe stets leistenförmig und reicht auch weiter zurück, als dies bei *Pachyrisma* der Fall ist. Da Gümbe's Fig. 4 auf seiner Tafel VII die Hintermuskelleiste des *M. chamaeformis* nicht sehr genau zur Ansicht bringt, habe ich die Wiederabbildung einer linken Klappe in Fig. 13, Taf. I veranlasst. Es stammt dieselbe aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, ihr Fundort ist der Podpetsch bei Laibach, der auch Gümbe die sämmtlichen Originalien lieferte. Gümbe bezeichnet die schwarzen, rothstreifigen Kalke, aus welchen *M. chamaeformis* stammt, als Raibler Schichten; doch scheint es, als ob sie eher dem Lias angehörten, der in einem grossen Theile der Südalpen in einer ganz ähnlichen Pelecypoden-Facies entwickelt ist.

Es erübrigt noch, das Verhältniss des *M. chamaeformis* zu den bitruncaten Megalodonten zu erörtern. Da ich auf die Gestaltung des hinteren inneren Schalentheiles bei diesen Formen gleich bei der Discussion der folgenden Art (*M. columbella* M. Hoern.) einzugehen haben werde, kann ich mich hier auf die Bemerkung beschränken, dass *M. chamaeformis*, der in seiner äusseren Gestalt, durch die doppelte Umgrenzung seiner Area durch zwei Kiele mit den *Bitruncati* übereinstimmt, von diesen durch die starke Entwicklung der frei in den Innenraum der Schale hineinragenden Leiste für den Ansatz des hinteren Schliessmuskels sich unterscheidet. Bei den *Bitruncati* hingegen ist, wie unten gezeigt werden soll, die Hervorragung, welche den hinteren Muskel trägt, nicht stärker entwickelt, als bei den *Unitruncati*.

3. *Megalodus columbella* M. Hoern. sp.

Taf. I, Fig. 4 und 5.

Pachyrisma columbella M. Hoernes, Über die Gasteropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. 1855, Bd. IX, Taf. II, Fig. 13.

Diese Form, mit welcher *Megalodon columbella* Gümbe, den ich nunmehr unter dem Namen *Megalodus Stoppani* anführen werde, durchaus nicht übereinstimmt, findet sich nicht, wie von M. Hoernes ursprünglich angegeben wurde, im Marmor des Sommerau-Kogels bei Hallstatt, sondern stammt, wie ich durch Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics erfahre, aus den Schichten des *Lobites ellipticus* vom Röthelsteine bei Aussee. Ich bringe ein Exemplar von diesem Fundorte, welches ich der Freundlichkeit v. Mojsisovics' verdanke, in Fig. 5 der Taf. I zur Abbildung; es erreicht etwas grössere Dimensionen als jenes Exemplar, welches ursprünglich von M. Hoernes als Type seiner Art angenommen wurde, und welches ich in Fig. 4 aus dem Grunde wieder abbilden liess, weil die von meinem Vater an oben citirtem Orte gebrachten Abbildungen ungenau sind. Es kann dieser Vorwurf insbesondere der Seitenansicht gemacht werden, in welcher die Schale zu sehr nach unten und hinten verlängert erscheint. Fig. 4 a soll dies richtigstellen, während die Fig. 4 b und 4 c hauptsächlich behufs der Vergleichung mit den übrigen Formen reproducirt wurden. Das grössere, in Fig. 5 a und b dargestellte Exemplar zeigt mehrere interessante Verhältnisse, da es zum Theile als Steinkern, zum Theile als Schalenexemplar erhalten ist (während die Schale des kleineren, in Fig. 4 dargestellten, vollständig vorliegt). Die Seitenansicht Fig. 5 a zeigt zunächst, wie gering verhältnissmässig die Schalendicke des *Megalodus columbella* selbst in der Nähe der Wirbel ist, während die übrigen Megalodonten sonst ungemein dicke Gehäuse besitzen. In Fig. 5 b, welche die Rückansicht darstellt, ist die Lage des Wulstes, welcher die Area umgrenzt, im Steinkern und bei erhaltener Schale bemerkenswerth. Die rechte Klappe stellt uns ein Schalenexemplar, die linke theilweise einen Steinkern dar. Es sei bemerkt, dass der innere, wulstige Kiel dem scharfen Kiel der *Unitruncati* entspricht, während der äussere, bei *Megalodus columbella* so scharfe und

deutliche Kiel der schwachen, wulstigen Ausbuchtung entspricht, die bei *M. Gümbeli* und anderen *Unitruncaten* den Hauptkiel aussen begleitet. Es liegt sonach in der Entwicklung einer oder zweier Kiele kein durchgreifender Unterschied vor; Übergangstypen sind, wie bereits oben bei Discussion des *M. Buchi* Klipst. sp. erwähnt wurde, zwischen beiden Gruppen in dieser Hinsicht vorhanden, so dass in der That die beiden Serien der *Unitruncati* und *Bitruncati* sich keineswegs so scharf gesondert gegenüber stehen, als man dies nach der Gümbel'schen Darstellung vermuthen sollte. Es sei mir gestattet, hier, bei Besprechung einer typischen Form der *Bitruncati*, auf ein Merkmal aufmerksam zu machen, welches derselben in eminentem Grade zukommt, und welches sie mit den meisten, aber durchaus nicht mit allen Formen der *Bitruncaten*-Gruppe theilt; es ist dies der Mangel einer eigentlichen, von einem Kiel begrenzten Lunula. Es fehlt dieselbe auch allen jenen Formen, die mit dem *Pachyrisma*-Stamme verwandt zu sein scheinen, wie *Megalodus chamaeformis*; — und *Pachyrisma* selbst, sowie auch *M. pumilus*, entbehren einer Lunula. Es scheint mir wahrscheinlich, dass auf dieses Merkmal, sowie auf die innere Gestaltung der Muskelausätze bei Ableitung der Untergruppen oder Formenreihen mehr Gewicht zu legen sein wird, als auf die äussere Gestaltung des hinteren Schalentheiles, der nur ein verzerrtes und im Wesentlichen durch die Schalendicke modificirtes Bild der inneren Gestaltung darstellt. Selten ist es bei der Erhaltung der *Megalodonten* möglich, ein so klares Bild über das Verhältniss des Innenraumes zur äusseren Schalenentwicklung zu gewinnen, als es bei einigen beobachteten Schalen der Fall war. Die Fig. 5 b lässt keinen Zweifel darüber, dass bei *Megalodus columbella* die innere Längserhebung, welche den hinteren Schlossmuskel trägt, kaum stärker entwickelt war, als dies bei *Megalodus Gümbeli* Stopp. (= *M. triquetus* Gümb. non Wulf.) der Fall ist. Bei der Besprechung der vorangehenden Art (*M. chamaeformis*) haben wir im Gegensatze gesehen, dass diese Erhebung viel stärker, leistenförmig frei ins Innere der Schale ragt. Und doch scheint die Gestaltung der Hinterseite bei *M. columbella* und *M. chamaeformis* in der Aussenansicht kaum wesentlich verschieden. Leider kann ich über die innere Einrichtung der übrigen „*Bitruncati*“, die namentlich in den Schichten von St. Cassian etwas häufiger sind, nichts berichten. Von *M. columbella* blieb mir, da ich von den wenigen mir zu Gebote stehenden Stücken keines zu opfern wagte, das Schloss eben so unbekannt, als jenes der übrigen *Bitruncati*, von welchen mir gleichfalls kein entsprechendes Materiale zu Gebote stand.

Das in Fig. 5 (Taf. 1) dargestellte Stück vom Röthelsteine misst 36^{mm} Länge, 32^{mm} Dicke.

Megalodus (columbella) Gümb.

Gümbel, Die Dachsteinbivalve (*Megalodon triquetus*) und ihre alpinen Verwandten. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLV, p. 374, Taf. VI, Fig. 1—11.

Dass die von Gümbel unter dem Namen *Megalodon columbella* angeführten Formen von der eben besprochenen Art des Hallstätter Kalkes, welche von M. Hoernes beschrieben wurde, bedeutend verschiedener sind, wurde von Gümbel selbst angedeutet. In der That könnte man nur dann diese Vereinigung des *Pachyrisma columbella* M. Hoern. und des *Megalodon columbella* Gümb. zugeben, wenn man den alten Standpunkt der Paläontologie, möglichst grosse, alle näher verwandten Formen zusammenfassende Arten aufzustellen, beibehalten würde. Ein derartiges Vorgehen, bei welchem fast alle „*Bitruncati*“ zu *Megalodus columbella*, und nahezu die gesammten „*Unitruncati*“ unter dem Namen *M. triquetus* einbezogen werden könnten, wäre allerdings sehr bequem, entspricht jedoch den heute an die Paläontologie gestellten Anforderungen nicht mehr. Was Gümbel l. c. Taf. VI, Fig. 1—11 zur Abbildung bringt, gehört überdies meiner Überzeugung nach nicht einmal einer einzigen Form an. Wenn wir von nicht sicher zu deutenden Steinkernen absehen, entspricht Fig. 1, 2 und 3 einer Form, die vom echten *M. columbella* sehr leicht zu unterscheiden ist, da sie durch eine wahre, scharf begrenzte und ziemlich grosse Lunula ausgezeichnet ist. Auch liegen die doppelten Kiele der Rückenfläche anders, als dies bei *M. columbella* aus dem Hallstätter Kalke der Fall ist. Ich werde daher diese Form fortan als *M. Stoppani* bezeichnen, da der Name *M. Gümbeli* bereits durch *Stoppani* vergeben wurde. Fig. 8 bei Gümbel stellt sodann eine Form dar, die noch am ehesten dem im zweiten Abschnitte neu zu beschreibenden *M. Haueri* von Bleiberg sich anschliessen würde.

4. *Megalodus complanatus* Güm b.

Taf. I, Fig. 8.

C. W. Güm bel, Die Dachsteinbivalve. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLV, p. 373, Taf. V, Fig. 1—6.
Megalodon Güm b e l i (pro parte) Stoppani, Paléontologie Lombarde, 3. Sér. Milan 1860—65.

Stoppani stellt am eben genannten Orte zu *Megalodon (Neomegalodon) Güm b e l i*: *Cardium triquetrum passim in auctoribus*, *Megalodon triqueter Güm b. et geologi austriaci*, *Megalodon ? complanatus Güm b.* Wenn ich nun auch zugestehen muss, dass *Cardium triquetrum* Wulf. und *Megalodon triqueter* Güm b. ziemlich verschiedene Dinge sind, und für letzteren gerne den Namen *Megalodus Güm b e l i* Stoppani acceptire, so bin ich nicht im Stande, der Meinung Stoppani's bezüglich der Einreihung des *Megalodon complanatus* beizupflichten. Ich glaube im Gegentheil, dass dies eine ganz selbstständige Art, und vielleicht die am schärfsten charakterisirte des ganzen Genus ist. Die flache Gestalt, der fast kreisförmige Umriss und vor Allem der vordere, von allen übrigen Megalodonten verschiedene Muskeleindruck lassen sich für *Megalodus complanatus* als Argumente dagegen geltend machen, dass er, wie Stoppani will, zu *M. Güm b e l i* als blosse Varietät einbezogen werde.

Ich hielt es für nothwendig, die seinerzeit von Güm bel zur Abbildung gebrachte, linke Klappe aus dem dunklen Dolomit von Clusone in den Lombardischen Alpen, welche im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt wird, abermals zeichnen zu lassen, um mehrere Unrichtigkeiten der Güm bel'schen Abbildung, welche wohl durch die Verkleinerung entstanden sind, zu berichtigen.

Fig. 8 a stellt die Klappe von aussen in natürlicher Grösse dar; es wird aus dieser Figur ersichtlich, dass der Umriss der flachen Schale breiter als hoch ist. Die Fig. 8 b zeigt die Schlossgegend und macht ersichtlich, dass die Schlossplatte noch schwächer entwickelt ist, als dies Güm bel's Abbildung darstellt, sowie, dass der vordere Muskeleindruck etwas anders, und zwar ein wenig tiefer liegt. Die Dimensionen dieses Exemplares von Clusone mögen folgende gewesen sein: bei 90^{mm} lang und hoch, etwa 50^{mm} (bei vereinigten Klappen) dick.

Fig. 9 der Taf. I stellt den künstlichen Abguss eines Hohldruckes aus dem Dachsteinkalke von Rooblanc bei St. Cassian dar. Unschwer erkennt man in demselben das Schloss eines kleinen Exemplares von *Megalodus complanatus* Güm b. Es ist die rechte Klappe, deren Abguss vorliegt; deutlich ist die getheilte Grube für den doppelten Hauptschlosszahn der linken Valve sichtbar, und insbesondere der breite, hinten eingesenkte, vorn von einer leichten Verdickung der Schale getragene, für *M. complanatus* so charakteristische, vordere Muskeleindruck vortrefflich ausgeprägt.

Stoppani bemerkt am oben citirten Orte, p. 222, über *M. complanatus*: „Le *M. complanatus* cependant ne semble être qu'une variété du *M. Güm b e l i*. Fût ce même aussi une espèce distincte, il est certain, qu'elle se trouve au même niveau.“ Ersteres ist, wie oben ausführlich erörtert, entschieden unrichtig, letzteres noch zu beweisen; — mir mangeln alle Anhaltspunkte, um über das relative Alter der beiden Formen ein Urtheil abgeben zu können.

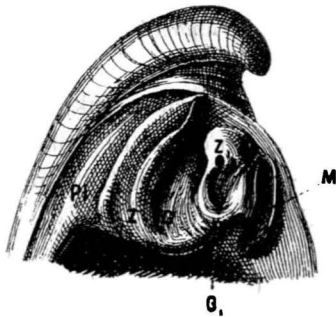
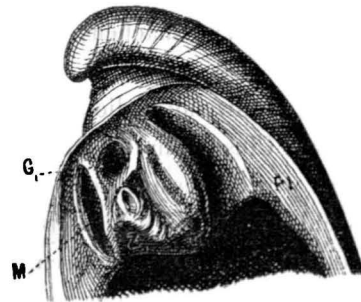
5. *Megalodus cucullatus* Sow.

Taf. I, Fig. 1 und 14.

Megalodon cucullatus Sowerby, Mineral-Conchology, VI, p. 131, Taf. 568.
Megalodus cucullatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae, II, p. 183, Taf. 132, Fig. 8.

Ich bringe zwei Exemplare aus der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetes zur Abbildung, weil die meisten Darstellungen des *Megalodus cucullatus*, namentlich hinsichtlich der Schlossdetails, an Ungenauigkeit leiden. Goldfuss z. B. gibt am oben citirten Orte die vergrösserte Abbildung eines kleinen Exemplares (Fig. 8 d, e, f), um den Schlossbau zu demonstrieren; nur das Fig. 8 a, b, c bei Goldfuss dargestellte Exemplar entspricht der natürlichen Grösse, gibt jedoch nur Aussenansichten. Eben so unzureichend als die Schlossansichten bei Goldfuss sind jene, welche Quenstedt in seinem Handbuch der Petrefactenkunde (2. Aufl., Taf. 55, Fig. 30 u. 31) bringt. Roemer gibt im Atlas der neuen Ausgabe der Lethaea geognostica (I. Theil:

Lethaea palaeozoica, 1876, Taf. 32, Fig. 3) nur Aussenansichten eines grossen und eigenthümlichen Exemplares des *M. cucullatus* von Paffrath (aus der oberen Abtheilung des mitteldevonischen Eifler Kalkes). Es zeichnet sich dieses Exemplar durch eine grosse, ziemlich gut abgegrenzte Lunula aus. Den Exemplaren von Paffrath und Bensberg, welche ich vergleichen konnte, und von welchen ich zwei zur Abbildung bringe, mangelt eine eigentliche, gut abgegrenzte Lunula gänzlich, so dass sicher angenommen werden darf, dass *M. cucullatus* nicht weniger vielgestaltig ist, als seine jüngeren Verwandten im Dachsteinkalk. Auch die beiden Taf. I, Fig. 1 und 14 dargestellten Exemplare sind etwas von einander verschieden. So besitzt das in Fig. 1 *c* in der Vordersicht dargestellte Exemplar von Bensberg stärker gedrehte Wirbel, während die Drehung derselben bei dem in Fig. 14 zur Abbildung gebrachten Gehäuse von Paffrath viel geringer ist. Die Details des Schlossbaues mögen aus den Abbildungen Fig. 1 *a* und *b* ersehen werden; zur Orientirung sei zugleich auf die beiden nebenstehenden Skizzen verwiesen, welche nach demselben Exemplare angefertigt wurden.

Fig. 1 *a*.Fig. 1 *b*.

Zur Orientirung über den Schlossbau des *Megalodus cucullatus* wird es am vortheilhaftesten sein, eine Klappe nach der anderen zu discutiren. An beiden fällt uns die starke Isolirung des Wirbels, sowie die überaus kräftig entwickelte Schlossplatte auf. Betrachten wir zunächst das Schloss der linken Klappe (Fig. 1 *a*), so bemerken wir rückwärts eine schmale, ebene Fläche (mit *Pl* bezeichnet), und davor den durch eine seichte Furche getheilten, etwas gekrümmten kräftigen Hauptzahn (*Z*). Vor diesem findet sich eine tiefe Grube (*G*), welche bei zusammengelegten Klappen den Hauptzahn der rechten Klappe aufnimmt. An der Vorderseite steht ein Seitenzahn (*Z*₁) über einer Grube (*G*₁), welche für den Seitenzahn der rechten Valve vorhanden ist. Ganz vorne liegt in derselben Höhe mit den Schlosszähnen und tief in die Schlossplatte selbst eingesenkt der halbmondförmige vordere Muskeleindruck.

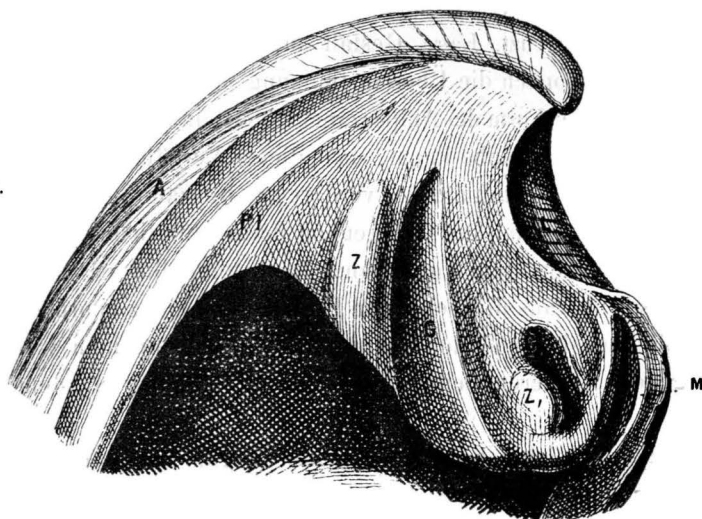
Wenden wir uns nun zu dem Bau des Schlosses der rechten Klappe, so bemerken wir, wenn wir gleichfalls die Betrachtung der Schlossplatte von rückwärts beginnen, zuerst einen schmalen, ebenen Theil (*Pl*), vor welchem jedoch die tiefe Hauptgrube (*G*) folgt, in welche der Hauptzahn der linken Klappe eingreift. Vor dieser Grube liegt sodann der schlecht erhaltene Hauptschlosszahn der rechten Klappe (*Z*), und vor diesem, durch eine kleine Furche getrennt, am unteren Theile der Schlossplatte der kleine Seitenzahn (*Z*₁), über welchem die kleine Grube für den Seitenzahn der linken Valve sich findet. Der ganz vorne befindliche, vordere Muskeleindruck zeigt gleiche Lage und Gestalt mit jenem der linken Klappe. Das gegenseitige Ineingreifen der beiden Klappen ist sonach hinreichend klar, und zu bemerken wäre nur, dass die Gestaltung der kleinen vorderen Seitenzähne bei verschiedenen Exemplaren eine ziemlich verschiedene ist, indem kleinere Höcker und warzenartige Erhebungen den Seitenzahn zu compliciren pflegen, während der grosse Schlosszahn in seiner längsgetheilten Gestalt ziemlich constant zu sein scheint.

Die Übereinstimmung dieses Schlosses mit jenem der triadischen Megalodonten ist nun zwar keine bis in die Details genaue, doch ist das Vorhandensein einer gewaltigen Schlossplatte, Gestalt und Lage des vorderen Muskeleindruckes und auch der Typus der Zahnbildung bei beiden in einer Weise analog, dass man wohl der von Gümbel vorgenommenen Vereinigung der Dachsteinbivalven mit der Gattung *Megalodus* beipflichten kann. Übrigens ist meiner Meinung nach *Megalodus Gümbeli* Stopp. (= *M. triqueter* Gümb. non Wulf.) in

seinem Schlossbau dem *M. cucullatus* aus dem Mitteldevon unähnlicher, als dies hinsichtlich der im zweiten Abschnitt zu erörternden neuen Arten *M. Damesi* und *Tofanae* des Ampezzaner Dachsteinkalkes der Fall ist.

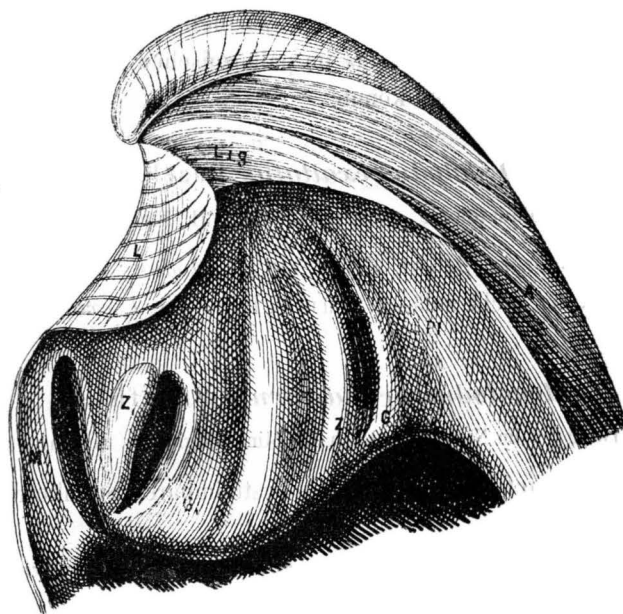
Es sei gestattet, zur unmittelbaren Vergleichung hier den Schlossbau einer dieser Arten, und zwar des *M. Tofanae* in Kurzem zu erörtern. Wie an betreffender Stelle ausführlich zu schildern, variiren die dickschaligen Megalodonten des Ampezzaner Dachsteinkalkes bedeutend, und zwar nicht blos in den Umrissen, sondern auch in der Gestalt der Schlosszähne. Die beiden folgenden Skizzen des Schlosses der rechten und linken Klappe gehören nicht zu einem Exemplar, wurden jedoch der Erörterung des Schlossbaues zu Grunde gelegt, weil ihre vortreffliche Erhaltung eine hypothetische Ergänzung überflüssig machte. Die linke Klappe gehört zu einem etwas kleineren Exemplar, das sich durch einen mehr der Kreisform nähernden Umfang, sowie durch schwache Schlossplatte und schwächere Zähne auszeichnet, während die rechte Klappe von einem etwas grösseren Exemplare stammt, das einen in die Länge gestreckten Gesamtumriss, stärkere Schlossplatte und stärkere Zähne besitzt. Betrachten wir zunächst die linke Klappe Fig. 2, so sehen wir deren Schloss-

Fig. 2.



platte rückwärts von einer ziemlich breiten Fläche der Area (*A*), vorne von einer tiefen Grube der Lunula (*L*) begrenzt. Der hintere Theil der Schlossplatte wird von einer ebenen Fläche (*P*) gebildet, welche viel breiter

Fig. 3.



als der entsprechende Theil der Schlossplatte bei *M. cucullatus* ist. Unter dieser flachen Ausbreitung ragt der Zapfen des Steinkernes weit gegen den Wirbel vor, während der vordere Theil der Schlossplatte, der sich

bedeutend herabsenkt, durch eine enorme Verdickung der Schale gebildet wird. Vor der ebenen Platte (*Pl*) liegt der Hauptzahn (*Z*), welcher in der linken Klappe bedeutend kürzer und schwächer ist, als jener der rechten. Die Grube (*G*) der linken Klappe ist dem entsprechend gross und tief; sie verbreitert sich abwärts merklich. Der Wulst, welcher ihre vordere Begrenzung bildet, entwickelt sich nach unten und vorne zu einem schräg gestellten, schwachen Seitenzahn (*Z*₁), über welchem eine kleine Grube (*G*₁) sich findet. (Die Stellung dieses Seitenzahnes und dieser Grube ist die umgekehrte wie bei *M. cucullatus*, wo wir die Grube unten und den Zahn oben gefunden haben.) Tief in die Schlossplatte eingesenkt, liegt endlich ganz vorne der ungemein schmale, halbmondförmige vordere Muskeleindruck *M*.

An der rechten Klappe, Fig. 3, bemerken wir von rückwärts nach vorne: die ebene Fläche *Pl*; eine sehr schwache Grube *G* für den Hauptzahn der linken Klappe, vor derselben den ungemein starken und breiten, in der Mitte durch eine schwache Längsfurche getheilten Hauptschlosszahn *Z*; vor demselben die Grube *G*₁, in welche der vordere Seitenzahn der linken Klappe passt. Diese Grube zeigt ihre grösste Vertiefung an der Vorderseite, wo sie eine dreieckige, zwischen ihr, der Lunula und dem Muskeleindrucke gelegene Erhebung, die in einem stumpfen Zahne *Z*₁ gipfelt, begrenzt. Lage, Gestalt und Grösse des Muskeleindruckes entspricht ganz jenem der linken Klappe. Während sonach die Übereinstimmung im übrigen Schlossbau eine sehr grosse ist, liegen die vorderen Seitenzähne bei der Form des Ampezzaner Dachsteinkalkes gerade umgekehrt, wie bei dem devonischen *Megalodus cucullatus*. Ich glaube kaum, dass dieses Verhältnisses wegen eine generische Trennung vorzunehmen sein wird, weil die Gestaltung der vorderen Seitenzähne bei den triadischen Megalodonten den grössten Variationen unterliegt, und ich bei Gelegenheit der ausführlichen, im zweiten Abschnitte folgenden Besprechung der neuen Formen aus dem Ampezzaner Dachsteinkalke zu zeigen haben werde, dass die Variabilität im Schlossbau dieser überaus dickschaligen Formen eine ganz enorme ist. Bei Übereinstimmung in Lage und Gestalt der Schliessmuskel und der Hauptschlosszähne kann man wohl von der Beachtung der Verschiedenheit in der Lage der vorderen Seitenzähne absehen, oder wenigstens in ihr kein trennendes Gattungsmerkmal erblicken.

Ich kann sonach wohl auch hinsichtlich der Ampezzaner Megalodonten jene Übereinstimmung mit dem ursprünglich paläozoischen Geschlecht *Megalodus* behaupten, welche G ü m b e l hinsichtlich seines *Megalodon triquetus* dargelegt hat. Stoppani hat sich, wie in der Einleitung bemerkt, gerade hinsichtlich des *Megalodus G ü m b e l i*, unter welchem Namen er *Megalodon triquetus* G ü m b. non Wulf. und *Megalodon complanatus* G ü m b. zusammenfasst, gegen die Ausdehnung des Namens *Megalodus* auf die triadischen Formen ausgesprochen. Doch dürfte es gegenwärtig noch kaum von Vortheil sein, diese Trennung zu vollziehen, die später, wenn erst der Umfang der Gattung *Megalodus* im paläozoischen Bereiche genau festgestellt sein wird, mit grösserer Leichtigkeit vorgenommen werden könnte.

(*Megalodus exaltatus* Pusch.)

Isocardia exaltata Pusch, Polens Paläontologie, 1837, p. 67, Taf. VII, Fig. 9.

Die Pusch'sche *Isocardia exaltata* gehört sicher zu *Megalodus*, ist jedoch nur auf einem Steinkern gegründet, der eine weitere Deutung nicht zulässt. G ü m b e l hat die *I. exaltata* zu seinem *M. triquetus* einbezogen.

(*Megalodus grandicornis* Schafh.)

Isocardia grandicornis Schafh ä u t e l im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. Leonhard u. Bronn, 1851, p. 146.

Die Schafh ä u t e l'sche Art ist auf einen nicht näher bestimmbaren Steinkern gegründet, der gewiss der Gattung *Megalodus* zufällt.

G ü m b e l führt *Isocardia grandicornis* als Synonym seines *Megalodus triquetus* an.

6. *Megalodus gryphoides* G ü m b.

G ü m b e l, Die Dachsteinbivalve etc. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLV, p. 372, Taf. IV, Fig. 1—3.

Eine sehr eigenthümliche, wohl charakterisirte Art, deren Schloss, das bis nun unbekannt geblieben, von höchstem Interesse wäre.

G ü m b e l's Originale stammen aus dem Dachsteinkalke des Kammerkahr-Gebirges von Reit im Winkel und Lofer.

Der *M. gryphoides* ist nun ausgezeichnet durch eine starke, breite Furche, welche der Contour der Lunula folgt, und eine ganz eigenthümliche Form des Gehäuses verursacht. Unter den zahlreichen und vielgestaltigen Exemplaren des *M. Tofanae*, welche ich im zweiten Abschnitte zu beschreiben haben werde, befindet sich nun auch eines (vergl. Taf. V, Fig. 1), bei welchem die sonst schwach entwickelte Furche ungewöhnlich stark und tief ausgeprägt ist, und dem Gehäuse die Totalgestalt des *M. gryphoides* verleiht. Doch ist bei dem letzteren die Einrollung der Wirbel viel stärker, die Lunula hingegen sehr seicht, während bei *M. Tofanae* die Lunula ungemein tief ist, und die Wirbel sehr wenig eingerollt sind. Das betreffende Exemplar besitzt leider stark beschädigte Wirbel, doch zeigt das Wenige, was von diesen vorhanden, dass selbe nicht stärker gerollt sein konnten, als bei den übrigen Exemplaren des *M. Tofanae* vom Travernanzes-Thal. Kann demnach von einer wirklichen Verwandtschaft vielleicht nicht die Rede sein, so wäre es doch von grossem Werthe, darüber Gewissheit zu erhalten, dass es sich hier um eine mehr zufällige, blos äussere Ähnlichkeit handle. Die Bekanntschaft mit dem Schlossbau des *M. gryphoides* kann allein darüber Aufschluss geben.

7. *Megalodus Gumbeli* Stopp.

Megalodon triquetus G ü m b e l (pars), G ü m b e l, Die Dachsteinbivalve etc. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLV, p. 362, Taf. I, II, III, Fig. 1—3.

Megalodon Gumbeli Stopp. (pars — excl. *Meg. complanatus* G ü m b e l). Stopp. P. Paléontologie Lombarde, 3. Sér., p. 222. Milan 1860—65.

Indem ich hinsichtlich der Beschreibung, Charakteristik und Abbildung dieser Art auf G ü m b e l und Stopp. verweise, habe ich hinsichtlich ihrer Abgrenzung nur zu bemerken, dass ich Stopp. hinsichtlich der Unterscheidung des *M. triquetus* G ü m b. und des *Cardium triquetrum* Wulf. beipflichte, aber unmöglich mit ersterem den bestimmt verschiedenen *M. complanatus* G ü m b. zu vereinigen im Stande bin, wie dies Stopp. will. Ich habe mich über diesen Gegenstand bereits oben (vergl. unter *M. complanatus*) ausgesprochen. Hinsichtlich der Auffassung des echten *C. triquetrum* Wulf. verweise ich auf die unten sub *M. triquetus* folgende Beschreibung von Exemplaren von Bleiberg, welche die k. k. geologische Reichsanstalt Herrn Director F. Seeland verdankt, und welche derselbe mit genauer Fundortsangabe an Herrn Oberberg-rath D. Stur einsendete. Es stammen dieselben aus den Raibler Schichten untergeordnetem Dolomit, und stimmen meiner Meinung in Erhaltungszustand und Krümmung der Wirbel so sehr mit Wulfen's viel citirtem *C. triquetrum*, dass man ihnen diesen Namen bewahren muss.

G ü m b e l's *M. triquetrum* umfasst eine Reihe von Arten; nämlich erstens den echten *M. triquetus*, der bis nun nur in Steinkernen vorliegt, und welchen die Abbildungen Taf. III, Fig. 7, 8, 9 bei G ü m b e l darstellen. Die Schalenexemplare, welche G ü m b e l als *M. triquetus* beschreibt, gehören, wie bereits Stopp. bemerkte, einer etwas verschiedenen Form an. Es muss dieselbe im Sinne der engeren Auffassung allerdings heute als *M. Gumbeli* Stopp. abgetrennt werden, — allein Stopp. war zu dieser Trennung nicht ganz berechtigt, da er doch *M. complanatus* G ü m b. zu seinem *M. Gumbeli* einreihen wollte. In einem derartigen Sammeltypus hätte ohne Schaden auch noch der echte *M. triquetus* Wulf. (und fast alle anderen untruncaten Megalodonten ebenfalls) Platz finden können, wenn man nicht etwa den *triqueter* überhaupt als unerührbar ruhen lassen wollte, was jedoch nach dem Vorhandensein zahlreicher Exemplare von Bleiberg, die mit Wulfen's vom gleichen Fundorte stammenden Originale so nahe übereinstimmen, und gewiss einer eigenen Art angehören, kaum angeht. Die in den Tafeln I und II, sowie in den Figuren 1—3 der Tafel III bei G ü m b e l dargestellten Stücke bilden demnach für mich die Typen des *Megalodus Gumbeli*.

Megalodon triquetus Gümbl. umfasst ferner noch den als selbstständig zu trennenden *M. pumilus* — von Gümbl. noch als Varietät seiner polymorphen Art angeführt; abzutrennen ist endlich noch *M. scutatus* Schaffh., den Gümbl. fälschlich einbezogen hat.

Über die Sculptur des nunmehrigen *Megalodus Gumbeli* bemerkt Gümbl. (l. c. p. 364): „Die ganze Schalenoberfläche (sammt Analfäche und Lunula) ist von verschiedenen starken, concentrischen, feinen Streifen dicht bedeckt; einzelne dieser Streifen treten in ziemlich schmalen, regelmässigen Zwischenräumen stärker hervor, und verleihen der Schale ein streifig gebändertes Aussehen; in der Richtung der eben bezeichneten, schwachen Längsdepressionen“ (welche Area und Lunula begleiten) „sieht man häufig eine Streifung, welche die regelmässigen, concentrischen Linien schief durchschneidet, und meist selbst knieförmig gebrochen sind; dieses an sich unbedeutende Merkzeichen ist so constant, dass es oft allein schon hinreicht, kleine Schalenfragmente als dieser Species angehörig mit Zuverlässigkeit zu erkennen.“

Diese bei Gümbl., Taf. II, Fig. 6, zur Anschauung gebrachte Sculptur ist jedoch keineswegs für *Megalodus Gumbeli* ausschliesslich charakteristisch, im Gegentheile erscheint sie auch an den im zweiten Abschnitte zu beschreibenden Formen des Ampezzaner Dachsteinkalkes (*M. Tofanae* und *Damesi*) in so ausgezeichneter Weise, dass ich bereits hier darauf verweise (vergl. Taf. II, Fig. 1 a). Die Erscheinung tritt nicht an allen Exemplaren, aber doch ziemlich häufig auf (durchschnittlich jedes dritte zeigt an einer Stelle, oft aber auch an mehreren, die erwähnte Eigenthümlichkeit der Sculptur).

Hinsichtlich der Verbreitung des echten *Megalodus Gumbeli* sei bemerkt, dass Gümbl.'s Original exemplar aus den Nordalpen (vom Dachsteingebirge und vom Bernhardsthal bei Elbingenalp im Lechthale) stammen. Schalenexemplare dieser Art sind mir aus den Südalpen bis nun nicht bekannt geworden, und auf Grund der Steinkerne kann ihr Vorkommen in denselben heute noch nicht mit Sicherheit behauptet werden; — während *M. Gumbeli* in Indien aufzutreten scheint. Es stimmt wenigstens die Abbildung, welche Medlicott und Blanford im Manual of the Geology of India, Pl. II, Fig. 8 vom *M. triquetus* geben, ganz mit der europäischen Form überein, welche wir nach dem Vorgang Stoppani's als *M. Gumbeli* bezeichnen.

Wie im europäischen Dachsteinkalk, sind die Megalodonten auch im Para-limestone des Himalaya mit *Dicerocardien* (*Dicerocardium Himalayense* Stol.) vergesellschaftet.

8. *Megalodus? infraliasicus* Stopp.

Conchodon infraliasicus Stoppani, Paléontologie Lombarde, 3. Sér., Pl. 38, 39, 40. Milan 1860—1865.

Ich halte dafür, dass die von Stoppani als *Conchodon* beschriebenen Reste zu *Megalodus* gehören; eine Meinung, die ich freilich nur durch die Behauptung zu unterstützen vermag, dass das Schloss von *Conchodon*, dessen Construction Stoppani, p. 243 seines Werkes schildert, lediglich ein Phantasiegebilde ist. Die äussere Übereinstimmung des Umrisses grosser Megalodonten der Gruppe des *Megalodus Tofanae* und des *Conchodon infraliasicus* ist eine sehr bedeutende, so zwar, dass ich auf den Steinkern nicht so sehr Gewicht legen möchte, zumal es fraglich ist, ob die oben citirten Abbildungen sich auf einen wirklichen, reinen Steinkern beziehen. Mir scheint es vielmehr, als ob das fragliche Stück nicht ganz des Schalenmaterials beraubt wäre. Das hypothetische Schloss des *Conchodon infraliasicus* dürfte eine ganz andere Gestalt besessen haben, als ihm von Stoppani zugeschrieben wird. Bei so dickschaligen Bivalven dürfte es nie gelingen, aus der Form der frei zwischen den Wirbeln des Steinkernes emporragenden Lamellen auf die Gestalt der Schlosszähne zu schliessen, da dieselben der Hauptsache nach viel tiefer liegen. Dass z. B. eine Versinnlichung der Schlosszähne durch eine am Steinkern erhaltene Lamelle bei *Megalodus Tofanae* oder *Damesi* unmöglich wäre, lehrt ein Blick auf deren ungemein grosse Schlossplatte. Bei der totalen Fortführung des Schalenmaterials dürfte kaum eine dünne Lamelle zwischen den hoch aufragenden Wirbeln des Steinkernes so erhalten bleiben, dass sie den ganzen Zahnbau im Abklatsch verrathen würde. Bei Stoppani's Originale aber hat eben eine solche gänzliche Fortführung des Schalenmaterials, wie es scheint, gar nicht stattgefunden. Die gerundete Form, die stark nach vorn gerollten Wirbel sichern übrigens der Stoppani'schen Form die Selbstständigkeit unter den Megalodonten.

9. *Megalodus minutus* Klipst.

Isocardia minuta Klipstein, Beiträge zur Kenntniss der östlichen Alpen, p. 261, Taf. XVII, Fig. 11.

Die Beschreibung dieser Cassianer-Form wurde von Klipstein nur unzureichend gegeben; die Abbildung scheint jedoch einen *Megalodus* aus Gümbe's Gruppe der *Unitruncati* darzustellen. Laube hat die Form, wie viele der von Klipstein aufgestellten Arten, verkannt.

(Megalodus) oblongus Goldf.

A. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, II, p. 185, Taf. 133, Fig. 4.

Dürfte meiner Meinung nach nicht bei der Gattung *Megalodus* in ihrer gegenwärtigen Fassung belassen werden. (Vergleiche über die Stellung dieser und anderer von Goldfuss zu *Megalodus* gebrachten Formen des Mitteldevon, das oben unter *M. alutaccus* Gesagte.)

10. *Megalodus pumilus* Gumb.

Megalodon triquetus var. *pumilus* Gumbel, Die Dachsteinbivalve und ihre alpinen Verwandten. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLV, p. 367, Taf. IV, Fig. 4 und 5.

Megalodus pumilus ist nicht, wie Gumbel ursprünglich meinte, eine Jugendform und Varietät seines *Megalodon triquetus*, sondern eine eigene wohl charakterisirte, für den südalpinen Lias charakteristische Art. Da ich in vielen Punkten die Angaben Gumbel's über *Megalodus pumilus* richtig zu stellen habe, schalte ich hier jene Stelle ein, in welcher Gumbel seine Varietät *pumilus* des *Megalodon triquetus* beschreibt: „Neulich vom Herrn Prof. Opperl aus Süd-Tirol mitgebrachte und mir freundlichst mitgetheilte Exemplare zeichnen sich durch ihre constante und ziemlich übereinstimmend geringe Grösse aus; sie liegen in zahlloser Menge zusammengehäuft, eine in die andere geschoben und meist in einzelne Klappen zerfallen in einer Lamachelle von schwärzlichem Mergelkalke; ihre Schale selbst besteht aus Kalkspath. Sie sind im Allgemeinen nicht so hoch gewölbt, als die Normalform, auch ist die vordere Seite äusserst kurz und eine deutlich abgegrenzte Lunula ist nicht vorhanden; vielmehr steigt die Schale aus der nur seichten Einbuchtung unter dem Wirbel allmählig ohne Rand zum Rücken an. Die Schale ist fein gestreift und mit 6—10 groben concentrischen Anwachsstreifen bedeckt. Vor dem hinteren scharfen Kiel zieht noch ein schwacher Rückenkiel; zwischen beiden ist die Schale schwach abgeplattet. Die hintere, steil und tief eingedrückte Fläche ist so breit wie bei der Normalform. Theile des Schlosses, die blosszulegen mir gelang, zeigen eine, mit dem Schlossbau des *M. triquetus* übereinstimmende Beschaffenheit (Taf. IV, Fig. 4 u. 5). Dies besonders veranlasst mich, diese Form nicht als eigene Species anzusehen, und darin nur eine Jugendform des *M. triquetus* zu vermuthen (Var. *pumilus*).“

Es liegen mir nun aus den granen Pelecypodenkalken des südalpinen Lias vortrefflich erhaltene Exemplare von mehreren Fundorten vor, für deren Mittheilung ich den Herren Dr. A. Bittner und M. Vacek zum besten Danke verpflichtet bin. Sie gestatten mir, die eben citirte Schilderung Gumbel's — wie ich glaube, nicht unwesentlich — zu ergänzen, indem ich auf die Figuren 10—12 der Tafel I verweise. Das Originale zu Fig. 10 stammt vom Lago di Loppio, jenes zu Fig. 11 von Val Marchiora, nahe oberhalb der Einmündung in die Val dei Falconi (Bittner), und jenes zur Fig. 12 von Costa di Sotto in den Sette Comuni (Vacek). Die Fig. 10 a zeigt uns das Gehäuse von vorne und macht den gänzlichen, schon von Gumbel bemerkten Mangel einer Lunula ersichtlich; ebenso aber auch die ungewöhnlich bauchige Gestalt. Die Längendimension dieses Gehäuses beträgt 55^{mm}, die Dicke bei vereinigten Klappen 45^{mm}; letztere übertraf wahrscheinlich die Breite, welche wegen der Beschädigung des Arealtheiles des Gehäuses nicht zu messen ist. Fig. 10 b stellt dasselbe Gehäuse von der stark beschädigten Arealseite dar. Wir bemerken, dass die Schale bis an den unteren Rand ihre grosse Stärke bewahrt, sowie, dass die Leiste für den hinteren Muskeleindruck vor dem Kiel liegt, welcher die Area begrenzt. Es sei zugleich erwähnt, dass die äussere Einbuchtung, welche sich vor dem Kiel, der die Area begrenzt, herabzieht, äusserst schwach entwickelt ist, während Gumbel von einem zweiten, schwa-

chen Kiel vor dem Hauptkiel spricht. Zur Bildung eines eigentlichen Kieles kommt es nun wohl nicht (sonst würde Gümber die Form unter seine *Bitruncati* haben stellen müssen).

An der Fig. 11 *a*, welche eine rechte Klappe von aussen darstellt, bemerken wir deutlich die schwache Einbuchtung, welche vor dem Kiel denselben begleitet. Die stark verlängerte, schmale Form des Gehäuses fällt auf — würden wir selbes von vorne oder hinten ins Auge fassen, so würden wir ein Bild wie in Fig. 10 *a* und *b* erhalten. Fig. 11 *b* stellt das Schloss der rechten Schale dar; an der Hinterseite bemerken wir zunächst die ungemein tief eingesenkte Fläche der Area, welche durch eine scharfe Kante vom Schlossfeld getrennt ist. Der Theil des Schlossfeldes, welcher der Area zunächst liegt, ist eingesenkt, die Einsenkung nach unten durch Querleiste abgegrenzt. Nach vorne bemerken wir zwei kräftige (am Originale abgebrochene) Schlosszähne, welche eine tiefe Zahngrube umrahmen. In Fig. 11 *c* erblicken wir das Schloss der linken Klappe desselben Exemplares. Vor der breiten Fläche der Area nehmen wir, durch eine schwächere Leiste getrennt, einen starken Wulst wahr, der in die entsprechende Vertiefung im hinteren Theile der rechten Schlossplatte passt. Wir sehen also diesen bei den übrigen Megalodonten, deren Schlossbau wir kennen, völlig ebenen Theil der Schlossplatte (vergl. oben die Skizzen des Schlosses von *Megalodus cucullatus* und *M. Tofanae*) hier zu einem förmlichen starken Zahne verwandelt. Vor diesem, die Rolle eines Zahnes übernehmenden, der Contour der Area folgenden Wulst der Schlossplatte bemerken wir eine Grube für den Hauptzahn der rechten Valve. Vor dieser Grube befindet sich der am Originale abgebrochene Hauptzahn der linken Klappe, und vor demselben die Grube für den vorderen Seitenzahn der rechten, vor welcher Grube endlich der Seitenzahn der linken Klappe liegt. Der vorderste Theil des Schlossapparates, welcher den vorderen Muskeleindruck enthält, konnte an diesem Exemplare, wie auch an den übrigen, an welchen diesbezügliche Versuche vorgenommen wurden, nicht präparirt werden. Ursache davon war vor allem die ausserordentliche Dünne der Schale an dieser Stelle, eine Eigenschaft, welche bei einem *Megalodus* im Allgemeinen befremdet, und bei *M. pumilus* umso mehr auffällt, als seine Schale sonst überall ziemlich bedeutende Stärke zeigt, die selbst am unteren Schalenrande nicht so sehr abnimmt, als dies bei anderen Megalodonten der Fall ist.

Fig. 12 stellt das Schloss einer linken Valve von *Megalodus pumilus* dar, welches sich durch mehrere Eigenschaften nicht unbeträchtlich von dem in Fig. 11 *c* dargestellten unterscheidet. Vor allem fällt die schwach ausgeprägte Grube für den vorderen Seitenzahn der rechten Klappe auf. Es bilden die beiden Zähne der linken Klappe gewissermassen nur einen einzigen, durch eine seichte Grube schwach getheilten Zahn, der rings von einer Vertiefung umgeben ist. Es zeigt dies, dass auch bei *M. pumilus* der Zahnbau, der bei allen Megalodonten grossen Varietäten ausgesetzt zu sein scheint, bei verschiedenen Exemplaren bedeutende Veränderlichkeit aufweist. Auch an der in Fig. 12 dargestellten Klappe scheiterte der Versuch, die vorderste Partie der Schlossregion und den vorderen Muskeleindruck freizulegen. Es konnte jedoch wenigstens constatirt werden, dass die Schalendicke in dieser Region eine sehr geringe ist, und der Muskeleindruck nicht die Form wie bei der Gruppe *M. cucullatus*, *Gümbeli*, *Tofanae* und *Damesi* besitzen kann. Wahrscheinlich besitzt *M. pumilus* einen seichten, rundlichen Muskeleindruck wie *M. complanatus* und *chamaeformis*, eine Eigenschaft, worauf vielleicht bei der Gruppierung der Megalodonten zu natürlichen Reihen mehr Gewicht zu legen sein wird, als auf das Vorhandensein von einem oder von zwei Kielen auf der Rückseite des Gehäuses.

Fassen wir unsere Erfahrungen über *Megalodus pumilus* zusammen, so sehen wir, dass wir es hier mit einer eigenthümlichen, für den südalpinen Lias bezeichnenden Form zu thun haben, die sich durch grosse Dicke der vereinigten Klappen, welche die Breitendimension etwas übertrifft, durch eine sehr breite und ungewöhnlich tief eingesenkte Area, durch stark gerollte Wirbel bei gänzlichem Mangel der Lunula, durch die Lage der rückwärtigen Muskelleiste vor dem Kiel der Area, und endlich wahrscheinlich durch einen seichten, rundlichen vorderen Muskeleindruck auszeichnet.

(Megalodus) rhomboideus Goldf.

A. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, II, p. 184, Taf. 133, Fig. 3.

Dürfte, wie mehrere andere, von Goldfuss zu *Megalodus* gestellte Formen des Eifer Kalkes, nicht zu dieser Gattung gehören. (Vergl. oben bei *M. alutaceus*.)

11. *Megalodus rimosus* Münst. sp.

Isocardia rimosus Münster in A. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, 1858, II, p. 208, Taf. 190, Fig. 5.

Isocardia rimosus Graf Münster, Beiträge zur Petrefactenkunde, IV, p. 87, Taf. VIII, Fig. 21.

Pachyrisma rimosum Münst. sp. G. Laube, Die Fauna der Schichten von St. Cassian. II. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XXV, p. 39, Taf. XV, Fig. 9.

Diese Form gehört zu den typischen *Bitruncati* Gümbel's. Laube hat sie, dem Beispiele von M. Hoernes folgend, der einen *Megalodus* des Hallstätter-Kalkes bei *Pachyrisma* unterbracht (vergl. *M. columbella*), ebenfalls zu dieser Gattung gestellt, und dabei das Verhältniss der Gattungen *Pachyrisma* und *Megalodus*, sowie der von Gümbel aufgestellten Untergattung *Neomegalodon*, wie mir scheint, nicht ganz glücklich erörtert. Indem ich diesbezüglich auf die Discussion der von Laube geäußerten Ansichten in der Vorbemerkung verweise, bemerke ich nur noch, dass bei aller Ähnlichkeit, welche *Megalodus rimosus* Münst., sowie die gleich zu besprechende, mit ihm in den Schichten von St. Cassian vergesellschaftete Art *M. rostratus* Münst. mit *M. columbella* M. Hoern. in der Gesamtgestalt aufweisen, die genannten Cassianer Arten doch leicht dadurch von der Hallstätter zu unterscheiden sind, dass erstere mit einer deutlich begrenzten Lunula ausgerüstet sind, die bei *M. columbella* gänzlich fehlt.

12. *Megalodus rostratus* Münst. sp.

Isocardia rostrata Münster, Beiträge zur Petrefactenkunde, IV, p. 87, Taf. VIII, Fig. 26.

Pachyrisma rostratum Münst. sp., Laube, Die Fauna der Schichten von St. Cassian. II. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. p. 40, Taf. XV, Fig. 10.

Gehört wie die vorhergehende Art zur Sippe der *Bitruncati*, und zeichnet sich, wie schon oben bemerkt, gleich dieser durch das Vorhandensein einer wahren Lunula gegenüber *M. columbella* aus. *M. Stoppani* nov.sp. (= *M. columbella* Gümb. non M. Hoern.) besitzt gleichfalls eine Lunula, und muss schon desshalb von der Art aus dem Hallstätter Kalk getrennt werden; — wie unten zu erörtern, lässt die allgemeine Gestalt und die Grösse der Lunula *M. Stoppani* sehr leicht von allen übrigen *Bitruncati* unterscheiden.

13. *Megalodus scutatus* Schafh.

Schafhäütl, Geognostische Untersuchungen in den südbayerischen Alpen, 1851, p. 145, Taf. XXIII u. XXIV.

So sehr Schafhäütl auch im Übrigen die Dachsteinbivalven verkannt hat (beschrieb er doch ihre Reste als *Isocardia* und *Pholas*, und stellte für keineswegs wohlerhaltene Steinkerne, die wohl ebenfalls hierher gehören, die Gattung *Tauroceras* auf), so gebührt ihm doch das Verdienst, zuerst den Gattungsnamen *Megalodon* auf eine alpine Form richtig angewendet zu haben, wenn dies auch ohne weitere Begründung geschah. Gümbel hat in seiner, die Zugehörigkeit der alpinen Dachsteinbivalven zu dem Sowerby'schen Genus auf Grund der Details der Schlossconstruction und des Muskelapparates unumstösslich nachweisenden Arbeit den *Megalodon scutatus* Schafh. zu seinem *M. triqueter* einziehen wollen. Es wurde bereits oben (vergl. *M. Gümbeli* Stopp.) die Nothwendigkeit erörtert, den Gümbel'schen *M. triqueter* in mehrere Formen zu sondern. Auch *M. scutatus* Schafh. muss seine Selbstständigkeit bewahren. Er ist keineswegs mit *M. triqueter*, weder mit der echten Wulfen'schen Art, noch auch mit dem nunmehrigen *M. Gümbeli* zunächst verwandt, sondern scheint eher in eine Gruppe mit den im zweiten Abschnitte zu beschreibenden neuen Formen des Ampezzaner Dachsteinkalkes (*M. Damesi* und *M. Tofanae*) zu gehören. Ich denke, dass das gegenwärtig noch unbekanntes Schloss des *M. scutatus* diese Verwandtschaft, die heute nur auf Grund äusserer Ähnlichkeit vermuthet werden kann, zur Gewissheit machen würde, wenn es untersucht werden könnte. Die Abbildungen bei Schafhäütl

(Originalexemplare habe ich nicht verglichen) zeigen in den Umrissen grosse Ähnlichkeit mit *M. Damesi* und *Tofanae*, doch ist dieselbe nicht so gross, als dass sich spezifische Identität behaupten liesse. Als unterscheidende Merkmale mögen bereits hier die verhältnissmässig kleine Lunula bei grosser Area, und die sehr schwach eingerollten Wirbel hervorgehoben werden. Bemerkenswerth ist auch der ungewöhnlich starke Eindruck, welcher vor dem Kiel, der die Area begrenzt, an jener Stelle sich findet, an welcher an der Innenseite die den hinteren Schlossmuskel tragende Leiste vermuthet werden muss.

14. *Megalodus Stoppani* nov. form.

Megalodon columbella (non M. Hoern.) Gümbel, Die Dachsteinbivalve und ihre alpinen Verwandten. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLV, p. 374, Taf. VI, Fig. 1—3.

Es wurde schon bei Besprechung des *Megalodus columbella* erörtert, dass die an oben erwähnter Stelle von Gümbel beschriebene Form gänzlich von *M. columbella* M. Hoern. aus dem Hallstätter Kalk verschieden sei. Letztere entbehrt der Lunula gänzlich; erstere besitzt nicht nur eine solche, scharf begrenzte, sondern auch ausserordentlich grosse. Aber auch der Gesamtumriss ist ein anderer, und *M. columbella* Gümb. (non M. Hoern.), welche Form ich nunmehr, da der Name *M. Gümbeli* bereits von Stoppani vergeben wurde, als *M. Stoppani* bezeichne, unterscheidet sich schon durch seine Dimensionen leicht von allen übrigen Megalodonten aus Gümbel's Sippe der *Bitruncati*. Auch die Grösse der Lunula wird von jenen Arten, welche mit einer deutlich begrenzten Lunula ausgerüstet sind (*M. rimosus* Münst. und *M. rostratus* Münst. aus den Casianer Schichten) nicht erreicht. Schwieriger ist es, *M. Stoppani* scharf von dem im zweiten Abschnitte zu beschreibenden *M. Haueri* zu trennen. Die Lage der beiden, die Area umgebenden Kiele ist hier in erster Linie zu berücksichtigen, da dieselbe auch noch am Steinkern (und nur solche liegen mir von *M. Haueri* vor) gut zu beobachten ist. Es sei übrigens bemerkt, dass Gümbel unter *M. columbella* auch einen Steinkern zur Abbildung bringt (Taf. VI, Fig. 8), der wahrscheinlich zu *M. Haueri* gehören dürfte. Über die übrigen von Gümbel auf derselben Tafel dargestellten und zu *M. columbella* gerechneten Steinkerne erlaube ich mir kein Urtheil, und halte es höchstens für wahrscheinlich, dass sie zu *M. Stoppani* gehören.

(*Megalodus tiara* Schafh.)

Tauroceras tiara Schafhüttl, Beiträge zur näheren Kenntniss der bayerischen Voralpen. Neues Jahrb. für Mineralogie etc. 1854, p. 550, Taf. VIII, Fig. 19.

Schafhüttl, welcher bereits früher den Steinkern eines *Megalodus* als *Isocardia grandicornis* beschrieben hatte, machte einen solchen auch zum Typus seines Genus „*Tauroceras*“, welcher wohl auf eben so schlechten Füßen steht, wie Stoppani's „*Conchodon*“. Ob Gümbel im Rechte ist, wenn er *Tauroceras tiara* zu seinem *Megalodon triqueter* einzieht — ob wir sonach die Schafhüttl'sche Art mit *Megalodus Gümbeli* Stopp. zu identificiren hätten, lässt sich aus zwei Gründen nicht entscheiden. Erstlich scheinen die Steinkerne, welche Schafhüttl bei der Aufstellung seines *Tauroceras tiara* vorlagen, so schlecht erhalten zu sein, dass sie eine genauere Bestimmung nicht zulassen, und zweitens ist dies in noch weit höherem Grade von der unzureichenden Beschreibung und den schlechten Abbildungen, welche Schafhüttl an oben citirten Orte gibt, der Fall. Es ist sonach wohl am besten, die Schafhüttl'sche Art, von welcher nur gesagt werden kann, dass sie dem *M. Gümbeli* ziemlich nahe zu stehen scheint, als unerürt ruhen zu lassen.

15. *Megalodus triqueter* Wulf.

Taf. I, Fig. 2, 3.

Cardium triquetrum Wulfen, Abhandlungen vom Kärnten'schen pfauenschweifigen Helmintholith oder dem sogenannten opalisirenden Muschelmarmor, 1793. Erlangen, bei Joh. Jac. Palm.

Megalodon triqueter (pars) Gümbel, Die Dachsteinbivalve etc. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLV, p. 362, Taf. III, Fig. 7—8. (Die übrigen Abbildungen ausgeschlossen)

A. Stoppani gebührt das Verdienst, ausführlich die Unmöglichkeit dargelegt zu haben, den Namen *M. triqueter* so zu gebrauchen, wie dies Gümbel gethan hat. Die betreffenden Erörterungen finden sich in

der Paläontologie Lombarde, 3. Sér. in einem Anhang unter dem Titel: „Sur les grandes bivalves cardiformes aux limites supérieures et inférieures de la zone à *Avicula contorta*. Dieser Anhang zerfällt in einen geologischen und paläontologischen Theil. Während die Beschreibung der einzelnen Formen im zweiten enthalten ist, finden wir im ersten zwei Aufsätze, welche betitelt sind: I. Abrégé historique sur le *Cardium triquetrum* et ses synonymes; — II. De l'abolition des anciennes synonymes.

Stoppiani reproducirt nun sowohl die schwierig zu deutende bildliche Darstellung, die Wulfen zu seinem *Cardium triquetrum* veröffentlichte (l. c. Tab. 38, Fig. 1 u. 2), und gibt auch deren Charakteristik (p. 221). Für den als verschieden erkannten *triqueter* Gümbel's, den er irrig mit dessen *complanatus* verquiekt, schlägt Stoppiani den Namen *M. Gümbeli* vor, welche Art bereits oben ihre Erörterung gefunden hat. Das echte *Cardium triquetrum* Wulfen's hält er für ähnlich seinem *Conchodon infraliasicus*, indem er (l. c. p. 248) sagt: „— Enfin les figures du vrai *Cardium triquetrum* Wulfen (Pl. 38, Fig. 1, 2) appartiennent à une espèce qui ne peut pas absolument se rapporter au *Megalodon Gümbeli*. L'épaisseur et le renflement du moule est celle de notre *Conchodon*. On y voit même une lame du côté anal qui est précisément la lame de la fosse du ligament. Les crochets sont tout-à-fait les crochets du *Conchodon*.“ Diesem Ausspruche Stoppiani's kann man wohl nur insoferne beipflichten, als aller Wahrscheinlichkeit nach sowohl *Cardium triquetrum*, als *Conchodon infraliasicus* der Gattung *Megalodus* angehören. In dieser Gattung aber stellen sie zwei ziemlich weit verschiedene Typen dar, wie schon die flüchtige Vergleichung lehrt. Zu einer genaueren reichen allerdings die von Wulfen gegebenen und von Stoppiani reproducirten Abbildungen nicht hin. Es ist jedoch verhältnissmässig leicht, die Wulfen'sche Art richtig zu deuten, da an ihrem Fundorte Bleiberg ein eigenthümlicher *Megalodus* ungewöhnlich häufig auftritt, der in schlecht erhaltenen Steinkernen hinreichend mit Wulfen's Abbildung übereinstimmt, um ihn mit dessen *Cardium triquetrum* identificiren zu können. Wäre dies nicht der Fall, so müsste man das *Cardium triquetrum* als uneruirbar aus der Liste der alpinen Versteinerungen streichen.

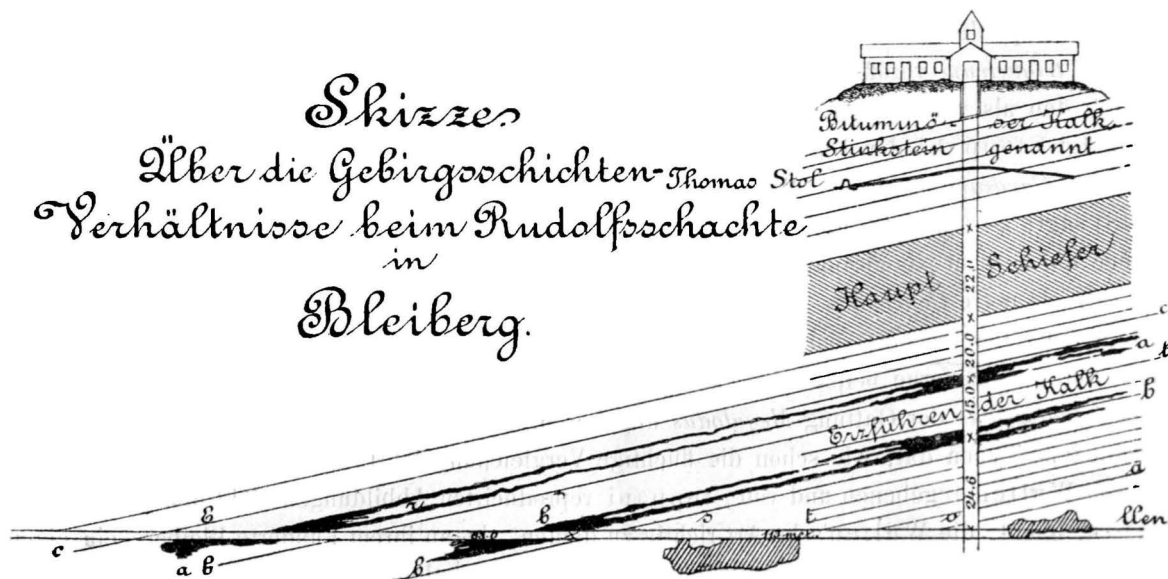
Durch die Güte des Herrn Oberbergrathes Dr. Stur hatte ich Gelegenheit, eine Reihe von Exemplaren des echten *Cardium triquetrum* Wulf. von Bleiberg zu untersuchen; zwei derselben erscheinen Taf. I, Fig. 2 und 3 abgebildet, um über die Unterschiede dieser Art und der übrigen *Megalodonten* zu orientiren. Figur 2 stellt ein Exemplar dar, welches auf der linken Hälfte als reiner Steinkern erhalten ist, während die rechte noch Schalenmasse (namentlich in der Vorderansicht Fig. 2 b sichtbar) aufweist. Wir bemerken folgende Kennzeichen des echten *Megalodus triqueter* Wulf. Die Wirbel sind sowohl im Schalenexemplare als auch im Steinkerne ausserordentlich plump; im Steinkerne sind die Wirbelzapfen stark nach vorne gerichtet und etwas nach auswärts gedreht; sie endigen stumpf, während alle anderen *Megalodontensteinkerne* von ähnlicher Gesamtgestalt schlankere, spitz endigende Wirbelzapfen aufweisen.

Die Schlossplatte ist bei *M. triqueter* Wulf. sehr schwach entwickelt, so dass die Wirbelzapfen des Steinkernes durch eine sehr seichte Furche getrennt werden. Diese, besonders in der Hinteransicht des Steinkernes (Fig. 2 c) hervortretende Eigenschaft lässt die Steinkerne der echten *triqueter* überaus leicht von jenen der *M. Gümbeli* unterscheiden.

Die Lagerstätte des Bleiberger *M. triqueter* ist eine den Raibler Schichten untergeordnete Bank von dolomitischem Kalk. Die abgebildeten Exemplare stammen aus dem Kaiser Leopolds-Erbstollen, und wurden, wie bereits erwähnt, von Herrn Fr. Seeland auf Ersuchen des Herrn Oberbergrathes Stur an selben eingesandt, und mir von letzterem mitgetheilt. Seeland schreibt über die Lagerstätte an Stur: „Es existirt dort eine mächtige Bank des Esino- oder Hallstätterkalkes, welche gleich unterhalb der Raibler Schichten liegt, und sowohl im Rudolfsschachte als im Erbstollen verquert wurde. In dieser Bank sind nichts als *Megalodonten*, und scheinen leicht aus dem Ulm oder aus dem dolomitischen Kalke gewinnbar. Die Schalen sind meist verschwunden, oder wenigstens ganz vollkommen metamorphosirt; oft finden sich an den Steinkernen Bleiglanz oder Kieselzink, ein Beweis, wie nahe sie der Erzführung liegen, was eben im Erbstollen aufgeschlossen zu sehen ist.“

Um das Bild zu vervollständigen, übersandte Herr Seeland ein markscheiderisch genau cotirtes Profil über den Rudolfsschacht und den Erbstollen an Herrn Oberbergrath Dr. Stur, welches zur Orientirung über die Lagerungsverhältnisse des *M. triqueter* Wulf. hier eingeschaltet sein mag:

Fig. 4.



aa und bb Megalodontenbänke, 3·8 Meter mächtig; letztere am reichsten *Megalodus*-führend.

Es sei noch bemerkt, dass der echte *Megalodus triqueter* stets sehr bescheidene Dimensionen besitzt, die durchaus nicht an die gewaltige Grösse erinnern, welche die Megalodonten der höheren Horizonte erreichen. Es ist im Allgemeinen interessant, dass sämtliche Formen, die älter sind als der Dachsteinkalk, über ein gewisses Mass nicht hinausgehen. *Megalodus triqueter* gehört noch zu den grösseren Formen; das Taf. I, Fig. 3 abgebildete Exemplar (Steinkern), das zwar nicht das grösste der mir vorliegenden ist, aber doch die Durchschnittsgrösse derselben darstellt, ist 51^{mm} lang, 46^{mm} breit, 38^{mm} dick. Die Formen des Hallstätterkalkes und der Cassianer Schichten bleiben dagegen noch weit zurück.

(*Megalodus triqueter* Güm b.)

C. W. Güm bel, Die Dachsteinbivalve und ihre alpinen Verwandten. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 1861, Bd. XLV, p. 362.

Der Güm bel'sche *M. triqueter* umfasst, wie schon wiederholt bemerkt, eine Reihe von Formen, welche nunmehr, nachdem sich das Bedürfniss schärferer Unterscheidung derselben eingestellt hat, getrennt werden müssen. Von den abgebildeten Exemplaren sind nur die, Taf. III, Fig. 7, 8, 9 dargestellten Steinkerne auf den echten *Megalodus (Cardium) triqueter* Wulf. zu beziehen. Die auf Taf. I und II, sowie auf Taf. III in den Fig. 1—3 dargestellten Schalenexemplare und Steinkerne gehören zu Stoppani's *M. Güm bely*; die Taf. IV, Fig. 4 und 5 abgebildete Varietät *pumilus* ist eine wohl charakterisirte, für den südalpinen Lias charakteristische eigene Form, und endlich muss auch die im Texte eingezogene Schafhäutl'sche Art *M. scutatus* als selbstständig aufrecht erhalten werden.

(*Megalodus) truncatus* Goldf.

A. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, II, p. 184, Taf. 132, Fig. 10.

Über das Verhältniss dieser Art zur Gattung *Megalodus* wurde bereits Eingang, bei der Discussion des *M. alutaceus* Goldf., die Meinung ausgesprochen, dass diese und mehrere andere Formen des Mitteldevon nicht dem Sowerby'schen Genus anzureihen seien.

(Megalodus ungulatus Schafh.)

Pholas ungulata Schafh. u. t. 1, Geognostische Untersuchungen in den südbayerischen Alpen, 1851, p. 106 und 143, Taf. XVIII und XIX.

Pholas ungulata Schafh. gründet sich auf den Durchschnitt eines *Megalodus*, der selbstverständlich eine genauere Bestimmung nicht zulässt.

Kann man im Allgemeinen sagen, dass Pelecypoden-Durchschnitte eine generische Bestimmung verhältnissmässig selten, eine spezifische aber fast nie zulassen, so gilt von den so häufigen *Megalodus*-Durchschnitten, welche der Dachsteinkalk darbietet, dass man zwar unschwer ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Megalodus* erkennen, nie aber die Art sicher bestimmen kann. Auf Durchschnitte gegründete Formen müssen daher als uneruirbar gestrichen werden.

Überblicken wir die Resultate unserer Betrachtung der bisher beschriebenen Megalodonten, so bemerken wir, dass 15 Formen als wohlcharakterisirte Typen aufrecht erhalten werden konnten. Es sind:

1. *Megalodus Buchi* Klipst. sp. (*Isocardia*),
2. „ *chamaeformis* Schloth. sp. (*Buccardites*),
3. „ *columbella* M. Hoern. sp. (*Pachyrisma*),
4. „ *complanatus* G ü m b.,
5. „ *cucullatus* Sow.,
6. „ *gryphoides* G ü m b.,
7. „ *Gümbeli* Stopp. (= *M. triqueter* G ü m b. non Wulf.),
8. „ *infraliasicus* Stopp. sp. (*Conchodon*),
9. „ *minutus* Klipst. sp. (*Isocardia*),
10. „ *pumilus* G ü m b. (= *M. triqueter* var. *pumilus*),
11. „ *rimosus* Münst. sp. (*Isocardia*),
12. „ *rostratus* Münst. sp. (*Isocardia*),
13. „ *scutatus* Schafh.,
14. „ *Stoppani* R. Hoern. (= *M. columbella* G ü m b. non M. Hoern.),
15. „ *triqueter* Wulf. sp. (*Cardium*).

Von diesen Formen gehört eine, *Megalodus cucullatus*, den paläozoischen Schichten, und zwar dem Paffrather Kalk, der oberen Abtheilung des mitteldevonischen Eifler Kalkes an; — die übrigen vierzehn Arten sind mesozoisch, und zwar gehören nur zwei: *M. chamaeformis* und *pumilus* dem Lias, der gesammte Rest jedoch der Trias an. Von den triadischen Formen stammt eine: *M. columbella* M. Hoern. aus dem Hallstätter Kalke (Zone des *Lobites ellipticus*); vier sind in den Schichten von St. Cassian zu Hause: *M. Buchi*, *minutus*, *rimosus* und *rostratus*; die restlichen sieben Formen gehören dem Dachsteinkalke an, in welchem die Gattung die reichste Entfaltung zeigt.

Von den übrigen angeführten Formen wurden sechs, die aus dem Eifler Kalke stammend, von Goldfuss der Gattung *Megalodus* zugerechnet wurden, als nicht derselben angehörig, ausgeschieden. Es sind: *M. alutaceus*, *auriculatus*, *carinatus*, *oblongus*, *rhomboideus* und *truncatus*. Ausser diesen früher als *Megalodus* angeführten paläozoischen Formen wurde noch eine triadische ausgeschlossen, nämlich der ursprünglich von Boué als *Isocardia* beschriebene, später von Hauer zum Sowerby'schen Genus gebrachte *M. carinthiacus*, den bereits G ü m b e l nicht als *Megalodus* anerkannte.

Endlich mussten folgende Arten, deren Angehörigkeit zum Genus *Megalodus* zwar theils vollkommen sicher steht, theils wenigstens höchst wahrscheinlich ist, als nicht genau bestimmbar aus der Reihe der sicher eruirbaren Arten gestrichen werden: *Isocardia exaltata* Pusch, *Isocardia grandicornis* Schafh., *Tauroceras tiara* Schafh., *Pholas ungulata* Schafh.

II. Neue Formen aus der Trias der Südalpen.

Es sind sechs Formen, deren Schilderung die Aufgabe dieses Abschnittes ist: *Megalodus Ampezzanus*, *Cassianus*, *Damesi*, *Haueri*, *Mojsvari* und *Tofanae*. Mit Ausnahme des *M. Haueri* stammen sie alle aus der näheren und ferneren Umgebung von Cortina d'Ampezzo in Südtirol. *M. Haueri* liegt mir nur in zwei Exemplaren aus dolomitischen Kalke von Bleiberg vor, welche wohl aus demselben Horizonte der Raiblerschichten stammen, wie der in Bleiberg so häufige *M. triquetus* Wulfen. Diese im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt seit lange aufbewahrten Exemplare (Steinkerne) wurden bereits von Gümbel untersucht und als *M. columbella* bestimmt. Die trennenden Unterschiede anzugeben, wird unten meine Aufgabe sein.

Von den fünf übrigen Formen stammt *M. Cassianus* aus den Schichten von St. Cassian; das abgebildete Exemplar (Taf. 1, Fig. 7) wird in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt und wurde mir von Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics übergeben — mehrere gleichfalls mit der ganzen Schale erhaltene Exemplare besitzt das k. k. Hof-Mineralienkabinet. Die vier übrigen Formen wurden im Dachsteinkalke der Umgebung von Ampezzo aufgesammelt, und zwar konnte ich von *M. Damesi* und *Tofanae* über hundert Exemplare untersuchen, welche ich aus den tieferen Schichten des Dachsteinkalkes im Travernanzes-Thal gelegentlich der Aufnahmen im Jahre 1875 gewonnen hatte; während mir von *M. Mojsvari* und *M. Ampezzanus* nur je ein, noch dazu fragmentarisches Gehäuse vorlag. Beide stammen aus weit höheren Etagen des Dachsteinkalkes, und zwar wurde das Fragment des *M. Ampezzanus* von mir auf der Spitze des Col del Fuoco, SO. von Cortina d'Ampezzo (Sorapiss Massiv) aufgesammelt, während ich die als *M. Mojsvari* zu beschreibende höchst interessante und eigenthümliche Form von Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics mit der Fundortangabe Piz Lavarello — obere Partie des Dachsteinkalkes — erhielt. Die Umgebung von Cortina d'Ampezzo weist auch sonst, wie ich bei ihrer Begehung zu sehen Gelegenheit hatte, zahlreiche Fundorte von wohl erhaltenen Versteinerungen des Dachsteinkalkes auf. Ich erinnere diesbezüglich an die reichen Fundstellen im Marmarole Massiv (Val di Rin bei Auronzo) und am Antelao (Val Otten bei Pieve di Cadore), über welche ich bereits an anderer Stelle berichtete.¹ Während an diesen Fundorten holostome Gasteropoden (*Turbo*, *Natica*, *Chemnitzia*, *Pseudomelania* etc. etc.) in grosser Zahl und Formenmannigfaltigkeit auftreten, finden sich Pelecypoden viel seltener und unter diesen Megalodonten nur vereinzelt. Durchschnitte derselben fanden sich im Corallenkalk des Dachsteinhorizontes an dem ersten oben namhaft gemachten Fundorte (Val di Rin) noch etwas häufiger — im obersten Theile des Otten-Thales hingegen traf ich nur einzelne Spuren grösserer Bivalven, die wahrscheinlich auf *Megalodus* zu beziehen sind. Bemerkenswerth scheint mir, dass sowohl nach dem petrographischen Charakter des Dachsteinkalkes, als nach Argumenten, welche sich aus dem geologischen Baue der Gegend ableiten lassen, die erwähnten Fundstellen einer reichen Gasteropodenfauna in einem Horizonte zu liegen scheinen, der nicht weit von jenem entfernt sein kann, in welchem ich in der Val Travernanzes zahlreiche, unten zu schildernde Schalenexemplare von Megalodonten antraf.

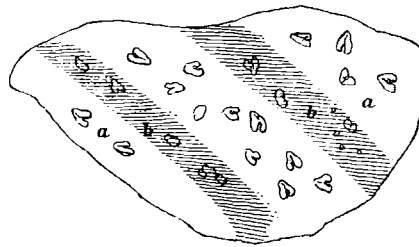
Es war am 19. Juli 1875, als ich in Begleitung des Herrn Dr. Posewitz das an landschaftlichen Schönheiten ausserordentlich reiche Travernanzes-Thal durchwanderte, und von meinem Begleiter, der damals als Volontär an den Aufnahmen der zweiten Section theilnahm, auf ein grosses Schalenexemplar eines *Megalodus* aufmerksam gemacht wurde, welches sich in einem Dachsteinkalkblocke befand, der sich bei näherer Untersuchung mit Megalodonten erfüllt zeigte. Der Fundort, welcher sich etwa zwanzig Minuten weit südlich und thalaufrwärts von jener Stelle befindet, an welcher das Travernanzes-Thal, welches zwischen Tofana und Vallon blanc einen nahezu ostwestlichen Verlauf besass, rechtwinklig nach Süd umbiegt, wurde später systematisch ausgebeutet. Das Thal ist daselbst bedeckt mit Steinblöcken, die wohl von den Wänden der Tofana stammen und fast alle

¹ R. Hoernes, Versteinerungen aus dem Dachsteinkalke der Marmarole und des Antelao. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1876, p. 183.

mit Dachsteinbivalven in seltener Erhaltung erfüllt sind, die ohne Schwierigkeit durch Sprengung mittelst Dynamitpatronen erhalten werden konnten. Aller Wahrscheinlichkeit nach stammen die abgestürzten Megalodonten führenden Blöcke aus einem nicht sehr hoch über den Raibler-Schichten, welche sich vom Col di bos weit ins Travernanzesthal hinabziehen, liegenden Niveau des Dachsteinkalkes.¹ Das Gleiche möchte ich auch hinsichtlich der oben namhaft gemachten Gasteropoden-Fundorte bei Auronzo und Pieve di Cadore behaupten. Die Casoni di Rin liegen noch am Fusse der Dachsteinkalkwände des Marmarole-Stoekes und auch im obersten Theile des Oten-Thales, unter der *Forcella piccola* sind es nicht die oberen sondern die tieferen Partien des Dachsteinkalkes, welche sich durch ihren Versteinerungsreichtum auszeichnen. Kann dies aus dem geologischen Baue der Gegend abgeleitet werden, so darf überdies auch noch auf die petrographische Ähnlichkeit der Megalodonten führenden Blöcke von Val-Travernanzes und der gasteropodenreichen Schichten von Auronzo und Pieve di Cadore verwiesen werden.

Im Travernanzes-Thal ist das helle, röthliche Gestein lagenweise von einer eigenthümlichen Breccie mit dunklen Gesteinsfragmenten durchzogen. Die Magalodonten finden sich in den hellen Zwischenlagen, etwa in folgender Weise:

Fig. 5.



E. v. Mojsisovics, Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, p. 285.

a = Heller, röthlicher Kalk mit Megalodonten.

b = Breccie mit dunklen Gesteinsfragmenten.

Sowohl im obersten Theile des Oten-Thales, wie bei den Casoni di Rin konnte ich den gleichen Gesteinscharakter bemerken, den ich in den oberen Partien des ungemein mächtigen Dachsteinkalkes der Ampezzaner Gegend nirgends beobachtete. Ich bemerke dies, weil Dr. Ludwig v. Ammon² über die Gasteropodenvorkommnisse des Dachsteinkalkes von Auronzo und Pieve di Cadore Folgendes bemerkt: „R. Hoernes erwähnt einige Zeit später (Verhandlungen der Wiener k. k. geolog. Reichsanstalt 1876, 184—187) ausser den schon oben angeführten Chemnitzien noch andere sehr interessante Gasteropodenvorkommnisse von einigen neuen Fundplätzen (Mte. Marmarole, Val Oten) im Dachsteinkalke. Da eine Gliederung des zwischen Raibler Schichten und Lias gelagerten, fast einheitlichen Complexes von Kalken und dolomitischen Gesteinen nicht weiter versucht und das diese Reste beherbergende Gestein einfach als Dachsteinkalk bezeichnet ist, so lässt sich schwer sagen, ob dieselben in das Niveau des Hauptdolomites oder in das des rhätischen Dachsteinkalkes, der in der dortigen Gegend nach den von Dr. Loretz mitgetheilten Funden, die uns vorliegen und aus Naticen, Neriten, Turritellen und kleinen Pseudomelanien bestehen, ebenfalls gasteropodenführend sich zeigt, zu verweisen sind. Hervorgehoben wird, dass der versteinerungsführende Horizont nicht allzu hoch über den Raibler Schichten liegt, wornach es nach Dr. Loretz' und unserer Auffassung zum Hauptdolomit zu ziehen wäre, aber die palaeontologischen Daten scheinen uns mehr auf die obere Stufe hinzudeuten.“ Hierzu möchte ich erstlich bemerken,

¹ Obwohl es fast überflüssig ist, ausdrücklich zu betonen, dass ich mit Mojsisovics unter „Dachsteinkalk“ stets eine bestimmte Facies der Zone des *Turbo solitarius* und der *Avicula exilis*, sowie der Zone der *Avicula contorta*, nicht aber einen bestimmten Horizont im Gegensatze zum „Hauptdolomit“ begreife, sehe ich mich hierzu doch aus dem Grunde veranlasst, da von manchen Geologen an der letzteren Auffassung mit Zähigkeit festgehalten wird. In dem in Rede stehenden Gebiete konnten bis nun weder petrographische, noch auch faunistische Untersuchungen die sichere Unterscheidung des karnischen und rhätischen Dachsteinkalkes ermöglichen.

² Dr. L. v. Ammon, Die Gasteropoden des Hauptdolomites und Plattenkalkes der Alpen; 11. Heft der Abhandlungen des zool.-mineralog. Vereines zu Regensburg. 1878.

dass ich, da im Allgemeinen auf die Mächtigkeit der Schichten bei Bestimmung ihres relativen Alters kein sonderliches Gewicht gelegt werden darf, auch im speciellen Falle die Mächtigkeit des Dachsteinkalkes, welche zwischen dem in Rede stehenden versteinungsreichen Horizonte und den liasischen Gebilden mindestens 500—800^m beträgt, nicht hervorheben will, da ja möglicherweise in dem ungemein mächtigen Dachsteinkalk der Umgebung von Ampezzo (in Sorapiss massiv beträgt selbe sicher über 1000^m) der geringste Theil der karnischen, der grösste aber der rhätischen Stufe zufallen könnte. Meiner Überzeugung fehlen uns derzeit noch alle sicheren Anhaltspunkte, um diese Frage zu entscheiden. Ich möchte nur noch auf die Möglichkeit hinweisen, dass im Dachsteinkalk mehr als jene zwei palaeontologischen Zonen, die wir heute bereits kennen (Zone des *Turbo solitarius* und der *Avicula exilis* — Zone der *Avicula contorta*) zu unterscheiden sein werden, wenn uns die Fauna des Dachsteinkalkes besser bekannt sein wird. Diese Möglichkeit scheint mir bei der kolossalen Mächtigkeit, welche der Dachsteinkalk sowohl in den Süd- als in den Nordalpen besitzt, durchaus nicht ausgeschlossen. Es wird jedoch sehr eingehender Untersuchungen bedürfen, um diesbezüglich zu sicheren Resultaten zu gelangen. Bei der in den Ostalpen fast allenthalben vom karnischen Dachsteinkalk bis in den Lias hinaufreichenden Reihe isopischer Bildungen, welche wir im Dachsteinkalk zu sehen haben, dürfte man sogar erwarten, dass die phylogenetische Verknüpfung der einzelnen Formen, welche allein über die Chronologie der sie bergenden Schichten Aufschluss gibt, unschwer zu enträthseln wäre; — allein gerade beim Dachsteinkalk hindert die verhältnissmässige Seltenheit wohlerhaltener Reste die Unterscheidung palaeontologischer Zonen mehr als in jeder anderen Partie des Alpenkalkes.

Kehren wir nach dieser Abschweifung zu den Megalodonten des Travernanzes-Thales zurück, so haben wir zunächst das Vorhandensein zweier, freilich äusserst variabler und durch zahlreiche Übergangsglieder verbundener Typen zu constatiren, welche ich unten als *Megalodus Damesi* und *M. Tofanae* zu beschreiben haben werde.

Mit fast demselben Rechte, mit welchem ich diese beiden, in ihren extremen Gestalten allerdings sehr verschiedenen Typen unterscheide, könnte ich alle Megalodonten, die mir vom Travernanzes-Thale vorliegen, einer einzigen polymorphen Art zurechnen. Nach der älteren Auffassung der Species hätte dies sogar mehr Berechtigung, da eben, wie schon oben bemerkt, alle Übergangsglieder vorliegen. Ich halte es jedoch für vortheilhafter, beide Grenzformen mit besonderen Namen zu belegen, um ihre Verwandtschaft mit anderen Megalodonten leichter feststellen zu können. Die erste Form, welche ich als *M. Tofanae* zu beschreiben haben werde, zeichnet sich (an typischen Exemplaren) durch ziemlich verlängerte, zugleich aber auch bauchige Gestalt, überaus grosse Dicke der Schale, wenig gekrümmte Wirbel, sehr grosse Lunula und ziemlich breite Area aus. Am bezeichnendsten ist natürlich die Entwicklung des Schlossapparates. Die Schlossplatte ist überaus kräftig und breit; die Hauptschlosszähne und Gruben lang und stark, auch der vordere Muskeleindruck ungewöhnlich lang und tief eingesenkt. Die zweite Grenzform, welche ich mir erlaube, nach meinem verehrten Freunde Herrn Prof. Dr. W. Dames in Berlin zu benennen, besitzt eine weniger verlängerte, weniger bauchige Gesamtgestalt, indem der Umriss des Gehäuses typischer Exemplare sich der Kreisform nähert, während die Dicke der vereinigten Klappen hinter den Dimensionen der Länge und Höhe zurückbleibt. Die Lunula ist sehr klein, die Area schmaler als bei *M. Tofanae*, bei welcher Form übrigens in den meisten vorliegenden Exemplaren die Area schmaler erscheint, als es bei fast allen bis nun bekannten Megalodonten der Fall ist. Am wichtigsten ist noch bei *M. Damesi* die Entwicklung des Schlosses. Die Schlossplatte ist schmaler als jene von *M. Tofanae*, auch die Zähne und Gruben sind kürzer und schwächer, so dass *M. Damesi* sich in der Entwicklung des Schlossapparates mehr an die von Gümbel beschriebene Einrichtung des *M. Gümbeli* Stopp. anschliesst, während *M. Tofanae* ein ganz extrem starkes bei triadischen Megalodonten bisher in gleicher Entwicklung unbekanntes Schloss besitzt. An *M. Tofanae* schliessen sich die noch eigenthümlicher gebauten Formen an, welche ich als *M. Ampezzanus* und *M. Mojsvari* beschreiben werde, und welche zwar auch aus dem Dachsteinkalke der Umgebung von Ampezzo, jedoch aus weit höherem Niveau als *M. Tofanae* und *M. Damesi* stammen. Wie schon bemerkt, sind die beiden Formen aus dem Travernanzes-Thale durch zahlreiche Übergänge verbunden, welche ich unter der Bezeichnung „Übergangsformen“ zusammenfassen will.

Bei kleinerem Materiale würde ich wahrscheinlich Veranlassung gehabt haben, eine ungleich grössere Anzahl von Arten aufzustellen, was mir jetzt, da alle Bindeglieder vorliegen, überflüssig scheint. Ebenso wenig hielt ich es für nothwendig, einzelne aberrante Gehäuse (wie z. B. das Taf. V, Fig. 1 abgebildete, das in seinem Habitus sehr an *M. gryphoides* Gümbl. erinnert) mit besonderen Namen zu belegen. In der Auffassung der beiden Grenztypen weiche ich heute etwas von jenem Standpunkte ab, welchen ich im Jahre 1876 in der vorläufigen, in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt erschienenen Mittheilung eingenommen habe. Damals legte ich auf den äusseren Umriss der Schale das Hauptgewicht, während ich heute die Einrichtung des Schlossapparates vor Allem berücksichtige. Es zeigte sich, nachdem ich eine grössere Zahl von Exemplaren präparirt hatte, als mir bei Abfassung der angeführten Mittheilung vorgelegen hatte, dass die grössere Zahl der stark verlängerten Exemplare eine grosse Lunula und starken Schlossapparat besass, während die Exemplare mit mehr der Kreisform sich nähernden Umrissen eine kleine Lunula und schwächeren Schlossbau zeigten. Ich veränderte desshalb die Bezeichnung, indem ich jene Formen, welche ich zuerst als *M. Damesi* aufstellte, nunmehr als Mittelform betrachte, und unter diesem Namen die eigentliche Grenztype verstehe, wie sie Taf. II, Fig. 2; Taf. VI, Fig. 1; Taf. VII, Fig. 2, dargestellt erscheint. Jene Formen, die ich ursprünglich als Typen betrachten wollte (wie z. B. das Taf. III, Fig. 5 abgebildete Gehäuse), fasse ich nunmehr als Übergangsglied auf, indem ich es für vortheilhafter halte, mich einer kleinen Inconsequenz schuldig zu machen, als, wie es anderenfalls nothwendig würde, eine Anzahl etwas überflüssiger neuer Arten aufzustellen.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der sechs neuen Arten, deren Vorkommen in der südalpinen Trias wir soeben erörtert haben:

1. *Megalodus Haueri* nov. form.

Taf. I, Fig. 6; von Bleiberg.

Das Original Exemplar fand sich mit einem kleineren zusammen unter der Fundortangabe: Bleiberg in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Es wurden diese Exemplare durch Gümbl mit seinem *M. columbella* (non M. Hoernes) identificirt (vergl. C. W. Gümbl: Die Dachsteinbivalve etc., Sitzungsber. d. k. Akad. d. W., 45. Bd., pag. 375). Auch findet sich unter den Abbildungen von *Megalodus*-Steinkernen, welche Gümbl zu seinen *M. columbella* rechnet, eine Figur (Taf. VI, Fig. 8), die allenfalls auf *M. Haueri* bezogen werden könnte, aber doch mit keinem der beiden mir vorliegenden Stücke ganz übereinstimmt. Da der kleinere dieser beiden Steinkerne sehr schlecht erhalten ist, so entwerfe ich die folgende Schilderung lediglich nach dem grösseren, auch zum Gegenstande der Abbildung gemachten Exemplare. Die Länge dieses Steinkernes beträgt 86^{mm}; die Breite und Dicke circa 70^{mm}. Die Wirbelzapfen ragen stark vor, sind durch eine ziemlich tiefe und breite Furche getrennt, plump gestaltet und stark nach auswärts gekehrt. Das verhältnissmässig stumpfe Ende der Wirbelzapfen unterscheidet *M. Haueri* von den meisten übrigen Megalodonten, die tiefe und breite Furche von *M. triqueter* Wulf., mit welchem *M. Haueri* wahrscheinlich das Lager theilt. In der Vordersicht (Fig. 6 b) ist zwischen den Wirbeln eine weite runde Grube vorhanden, welche eine starke Entwicklung des Schlosses, vielleicht auch eine grosse Lunula andeutet, doch lässt sich bei so dickschaligen Formen aus der Gestalt des Steinkernes nicht auf den äusseren Umriss schliessen. In der Flankenansicht (Fig. 6 a) bemerken wir eine tiefe Impression, welche durch die hintere Muskelleiste verursacht, dem die Area begrenzenden Kiele folgt. Diese Impression ist so stark, dass sie wohl den Schluss gestattet, dass sie auch äusserlich die Gestaltung der Oberfläche in der Weise beeinflusste, dass *M. Haueri* bei den *Bitruncati* Gümbl's seine Stelle finden musste. In der Lage der beiden Kiele liegt abermals ein Hauptmerkmal unserer Art. Der innere oder wahre die Area umgebende Kiel schliesst einen ungemcin breiten Raum ein, während der zweite, durch die Leiste für den hinteren Schliessmuskel verursachte Kiel im verhältnissmässig geringen Zwischenraume den ersteren begleitet. Es ist daher die wahre Area der *M. Haueri* ungewöhnlich breit; die Impression zwischen den beiden Kielen aber sehr schmal. Während diese Einrichtung gewissermassen *M. Haueri* als ein Bindeglied zwischen den *Unitruncati* und *Bitruncati* hinstellt, lässt sie andererseits *M. Haueri*

ausserordentlich leicht von allen übrigen ähnlich gestalteten *Bitruncati* unterscheiden. Bei *M. columbella* M. Hoern. sowohl, als bei *M. Stoppani* ist der Raum zwischen den beiden Kielen verhältnissmässig breiter. Dass dies nicht bloss an der Aussenseite, sondern auch am Steinkerne der Fall ist, zeigt die Fig. 5 b der Taf. I, welche ein theilweise der Schale beraubtes Exemplar der *M. columbella* M. Hoern. von der Hinterseite darstellt. Von allen *Bitruncati* würde hinsichtlich der Lage der beiden Kiele nur *M. Buchi* der Cassianer Schichten an *M. Haueri* erinnern, allein nicht bloss die viel geringeren Dimensionen der Cassianer Art verhindern eine weitere Vergleichung, sondern auch die ganz verschiedene Gesamtgestalt und der Umstand, dass der äussere oder falsche, der inneren Muskelleiste entsprechende Kiel ausserordentlich schwach angedeutet ist, so zwar, dass *M. Buchi* in viel höherem Grade den Übergang zu den *Unitruncati* vermittelt, als dies hinsichtlich der *M. Haueri* angenommen werden kann. Zur Erhärtung der Annahme, dass *M. Haueri* nicht der Gruppe der *Unitruncati* angehören könne, verweise ich auf die zahlreichen Abbildungen von Steinkernen, welche G ü m b e l von seinem *M. triquetra* (dem nunmehrigen *M. G ü m b e l i* Stopp.) gegeben hat, sowie auf die Abbildung von Steinkernen der *M. Tofanae* (Taf. II, Fig. 1), welche hinreichend zeigen, dass hier die Impression der Muskelleiste viel schwächer und anders gelegen erscheint, als es bei *M. Haueri* der Fall ist.

2. *Megalodus Cassianus* nov. form.

Taf. I, Fig. 7; von St. Cassian.

Es liegen mir mehrere Exemplare dieser im Verhältniss zur Kleinheit der übrigen Cassianer Versteinerungen schon ihrer Grösse wegen bemerkenswerthen Form vor, welche durch Laube in seiner Monographie der Fauna von St. Cassian noch unberücksichtigt blieb. Das abgebildete Exemplar befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, es ist 45 Mm. hoch, 43 Mm. breit und 35 Mm. dick, zeichnet sich also durch ziemlich bauchige Gesamtgestalt und vor allem durch den Umstand aus, dass das Gehäuse sonst eben so breit als hoch ist. *M. Cassianus* gehört zur Gruppe der *Unitruncati* und besitzt eine ziemlich breite Area; die Wirbel sind stark eingerollt und die Lunula klein und tief. Die äussere Oberfläche ist mit sehr feinen engstehenden Zuwachsstreifen versehen, die nirgends jene Unregelmässigkeiten der Sculptur erkennen lassen, welche G ü m b e l an seinem *M. triquetra* schildert und die sich an vielen Gehäusen des *M. Tofanae* und *Damesi* des Ampezzaner Dachstein-Kalkes wiederfand.

Die stark eingerollten Wirbel und die kleine Lunula trennen *M. Cassianus* von den meisten *Unitruncaten* Megalodonten. Am nächsten steht *M. Cassianus* hinsichtlich der Gesamtgestalt noch *M. G ü m b e l i* und *M. Damesi*; von ersterem trennt ihn die kleine und tiefe Lunula, von letzterem die bauchige Gestalt und die breite Area.

3. *Megalodus Tofanae* nov. form.

Taf. II, Fig. 1; Taf. III, Fig. 4; Taf. IV, Fig. 3; Taf. V, Fig. 1; Taf. VI, Fig. 3, 4, 5; vom Travernanzes-Thale bei Cortina d'Ampezzo.

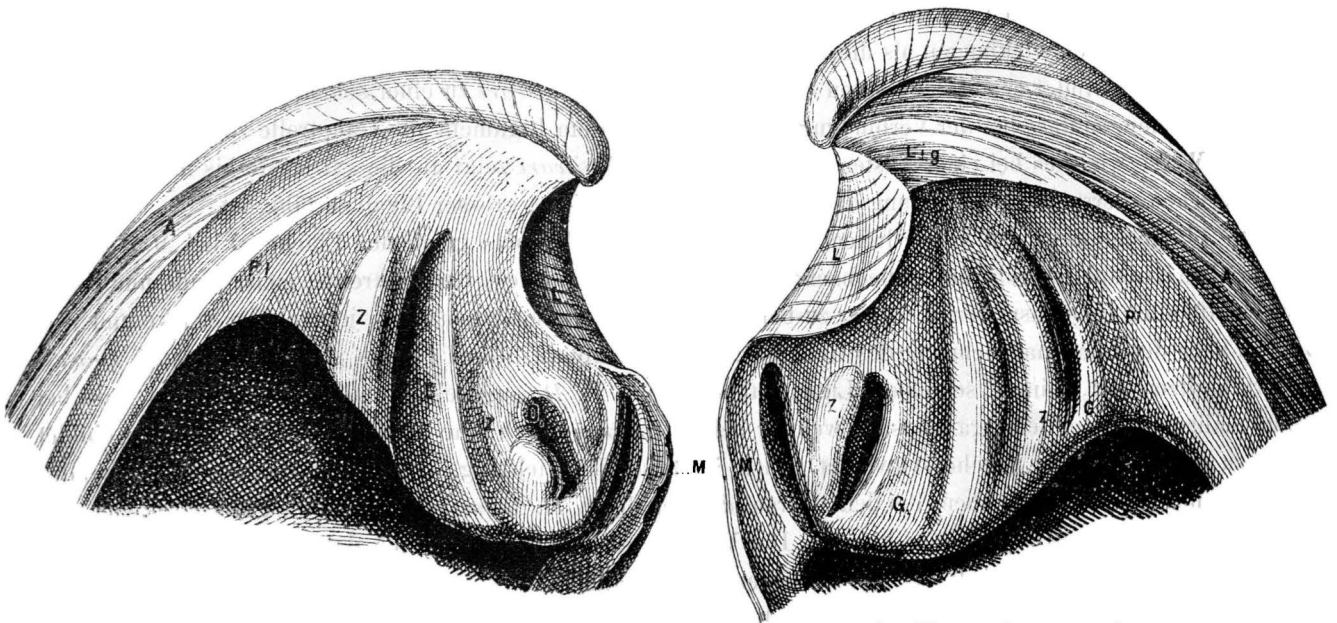
Wie schon in der Einleitung zu diesem Abschnitte bemerkt, sind die zwei vom Travernanzes-Thal stammenden Formen: *M. Tofanae* und *M. Damesi* durch zahlreiche Übergangsformen verbunden. Die oben angeführten Figuren stellen ausschliesslich Exemplare dar, welche ich als typische Vertreter des *M. Tofanae* betrachte. Von den Zwischenformen, welche *M. Tofanae* und *M. Damesi* verbinden, soll erst nach Schilderung des letzteren die Rede sein, während jene nicht typischen Exemplare, welche sich an die Grenzformen zunächst anschliessen, so wie ganz aberrante, oft nur in einem Exemplar vorliegende Formen (wie z. B. das Taf. V, Fig. 1 abgebildete Exemplar eines *M. Tofanae*, welches in seinem Umriss sehr an *M. gryphoides* G ü m b. erinnert), unmittelbar nach Besprechung der betreffenden Hauptformen erörtert werden sollen.

Was nun zunächst die äussere Gestaltung typischer Exemplare des *M. Tofanae* anlangt, so verweise ich zunächst auf die Abbildungen Taf. II, Fig. 1; Taf. IV, Fig. 3 und Taf. VI, Fig. 3. — Es wird aus denselben der verlängerte Umriss, die grosse Lunula, die gewaltige Dicke der vereinigten Klappen, sowie die im Vergleich zu den meisten bis nun bekannten Megalodonten schmale Area ersichtlich. Es ist selbstverständlich, dass Variationen in mannigfacher Richtung vorhanden sind. So ist bei den sonst im Umriss sehr ähnlichen Gehäusen,

welche Taf. II, Fig. 1 und Taf. IV, Fig. 3 dargestellt worden, die Lunula ziemlich verschieden gestaltet, und bei dem letzterwähnten Exemplar durch ihre Grösse bei gleichzeitiger Seichtheit auffallend. Die Breite der Area ist nicht wenigen Schwankungen unterworfen. So besitzt das Taf. VI, Fig. 3 dargestellte Exemplar eine verhältnissmässig schmale Area, während bei den übrigen typischen Exemplaren des *M. Tofanae* dieselbe etwas breiter zu sein pflegt. Auch der Umriss ist selbst bei jenen Formen, die noch nicht als Übergangsglieder zu *M. Damesi* aufgefasst werden müssen, manchen Schwankungen unterworfen.

Der Schlossbau des *Megalodus Tofanae* wurde in seinen Grundzügen zwar schon im ersten Abschnitte bei Besprechung des devonischen *M. cucullatus* und seiner Vergleichung mit triadischen Megalodonten erörtert, doch muss ich hier nochmals und ausführlicher auf diesen Gegenstand zurückkommen. — Die Fig. 3 und 4 auf Taf. III, sowie die Fig. 5 der Taf. VI stellt Schlossansichten des *Megalodus Tofanae* dar. Das Schloss dieser Form ist überaus kräftig, durch eine breite Schlossplatte, lange und starke Schlosszähne ausgezeichnet. — Namentlich charakteristisch ist die gewaltige Höhendimension des Schlosses und die breite, flache Ausbreitung der Schlossplatte an der Rückseite. Das von Gümbel untersuchte Schloss des *Meg. Gümbeli* Stopp. ist viel schwächer, namentlich die Schlossplatte an der Rückseite wenig ausgedehnt. *M. Damesi* bildet in dieser Hinsicht gewissermassen ein Zwischenglied zwischen *M. Gümbeli* und *M. Tofanae*, steht jedoch dem letzteren viel näher.

Zu den oben citirten Figuren sei noch bemerkt, dass Taf. III, Fig. 4 und Taf. IV, Fig. 5 typische Vertreter des *M. Tofanae* zur Anschauung bringen, während das Taf. III, Fig. 3 dargestellte Exemplar bereits eine Übergangsform zu *M. Damesi* darstellt. Da jedoch gerade diese Klappe (sowie die Taf. III, Fig. 4 abgebildete) besser als die übrigen mir vorliegenden Exemplare ohne jede Ergänzung den Schlossbau zu erörtern gestattet, lege ich sie der folgenden Discussion zu Grunde:



Linke Klappe eines nicht typischen Exemplares von *M. Tofanae*
(vergl. Taf. III, Fig. 3).

Rechte Klappe eines *M. Tofanae*
(vergl. Taf. III, Fig. 4).

A = Area, L = Lunula.

Lig = Ansatzfläche des Schlossbandes, Pl = rückwärtige flache Ausbreitung der Schlossplatte, M = vorderer Muskeleindruck.

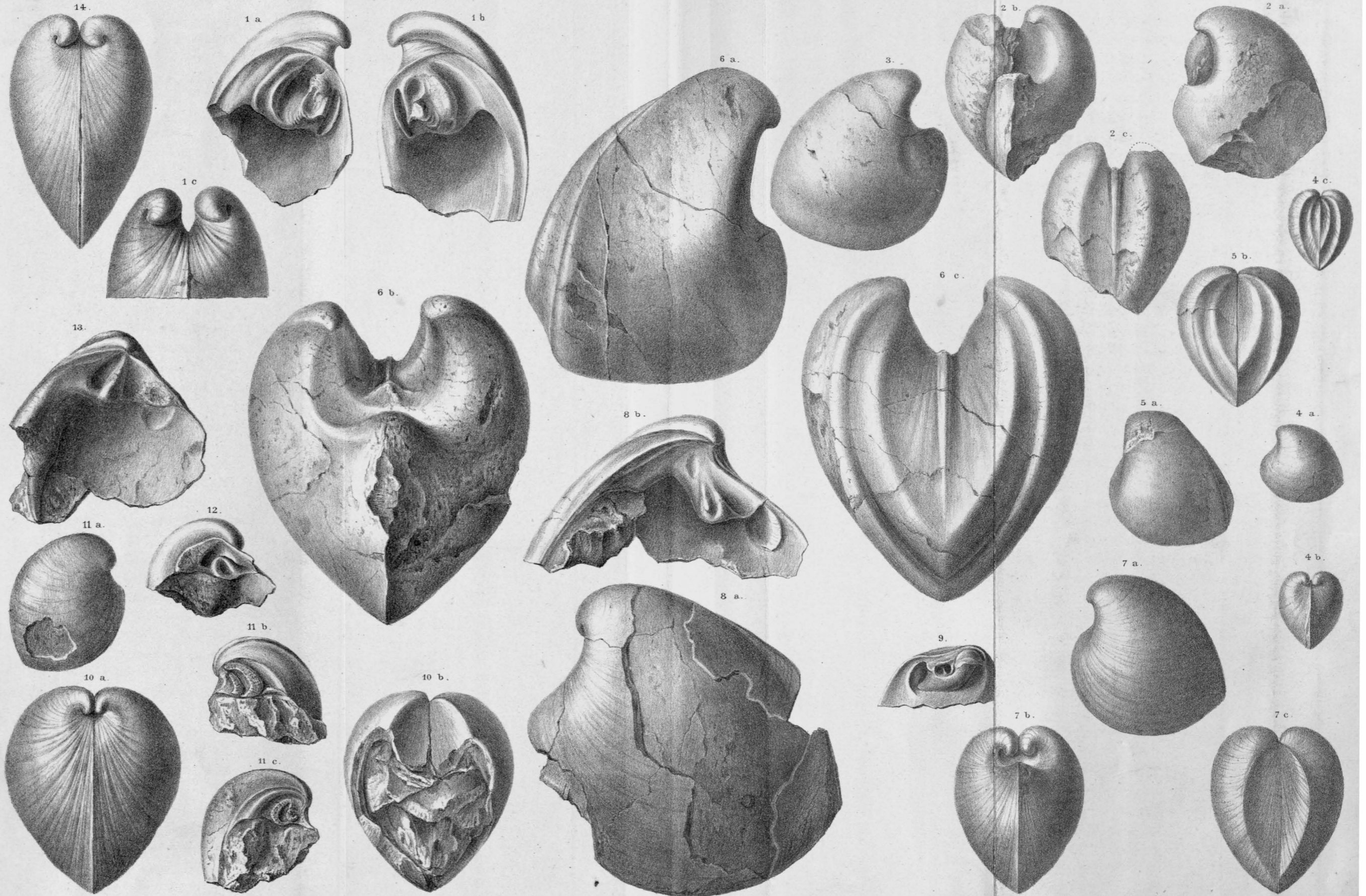
Bei vereinigten Klappen liegt der Hauptzahn der linken Valve (*Z*) in der ziemlich seichten Grube (*G*) der rechten; — der durch eine schwache Furche getheilte Hauptzahn (*Z*) der rechten Klappe, welche den Zahn der linken weitaus an Grösse übertrifft, in der nur undeutlich getheilten Grube *G* der linken Valve. Der vordere Seitenzahn (*Z*₁) der rechten Klappe liegt oben, die Seitengrube *G*₁ unten — entsprechend der Lage beider Einrichtungen in der linken Valve. Dass die Entwicklung der Seitenzähne bei *Megalodus Tofanae* mit jener die sich am devonischen *M. cucullatus* findet, nicht übereinstimmt, wurde bereits im ersten Abschnitt bei Besprechung der Sowerby'schen Art erörtert.

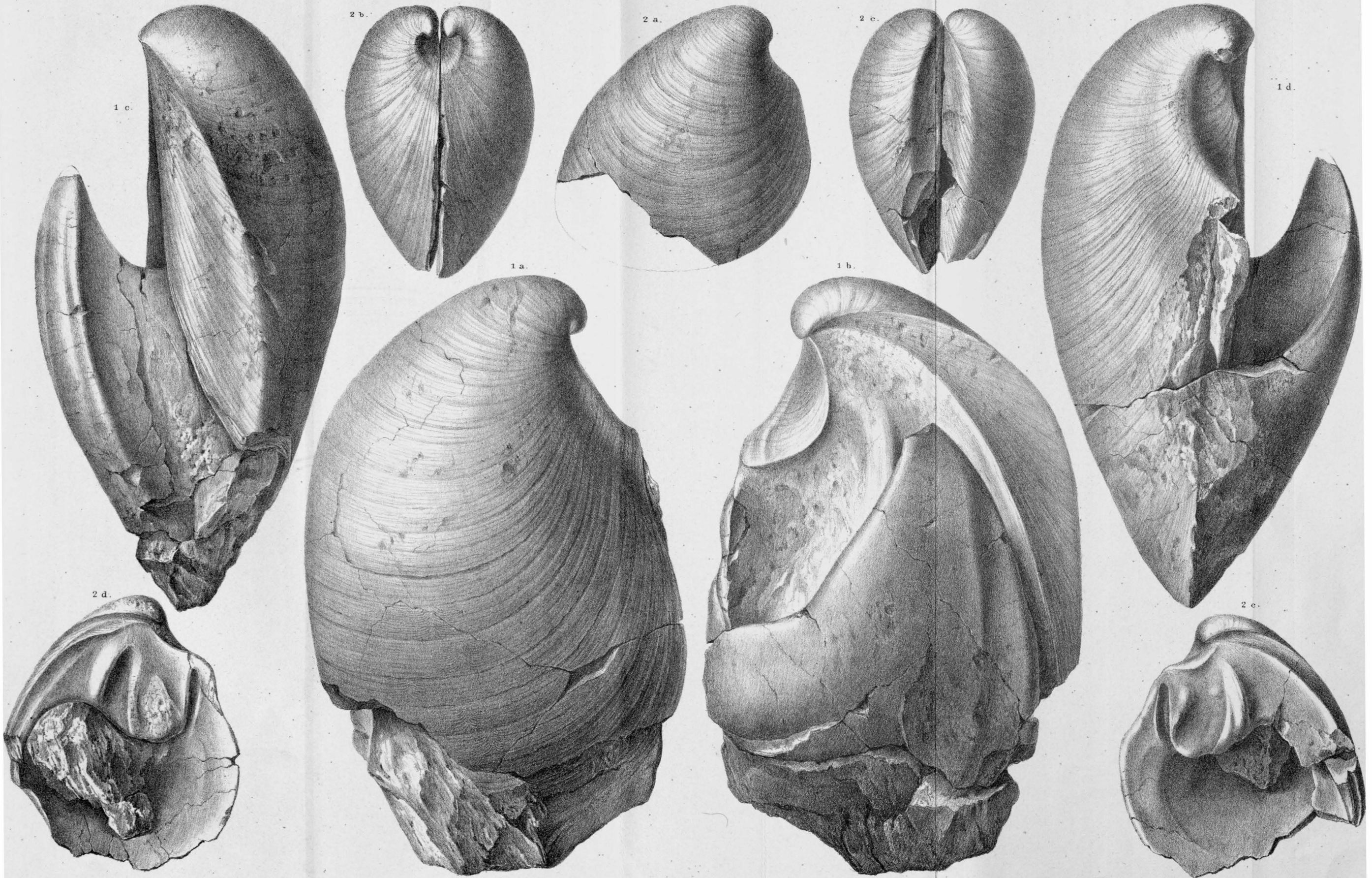
Es schien mir hierin bei sonstiger Übereinstimmung der triadischen und paläozoischen Formen kein trennendes Gattungsmerkmal zu liegen, zumal die Schlosseinrichtungen der Megalodonten ganz ausserordentlichen Schwankungen unterworfen sind. Solche Variationen finden sich schon beim mitteldevonischen *M. cucullatus*; sie wiederholen sich bei *M. Gumbeli* und erreichen bei den Megalodonten des Ampezzaner Dachsteinkalkes den grössten Umfang. Die Taf. II, Fig. 2, Taf. III, Fig. 1—5, Taf. VI, Fig. 5 und Taf. VII, Fig. 1 dargestellten Schlösser von *M. Damesi* und *M. Tofanae* können als Illustration dieser Behauptung citirt werden. Namentlich sei auf das, Taf. VII, Fig. 1 dargestellte Exemplar (rechte Klappe) aufmerksam gemacht. Es schliesst sich dasselbe in dem kräftigen Bau seines Schlosses und in dem Vorhandensein einer grossen Lunula an *M. Tofanae* zunächst an, doch ist der Umriss der Schale weniger in die Länge gezogen, die rückwärtige Ausbreitung der Schlossplatte kleiner, so dass bereits einige Anklänge an *M. Damesi* vorliegen. Hinsichtlich des Schlossapparates dieses Exemplares ist die schräge Stellung der Schlosszähne hervorzuheben, welche mehr nach vorn gekrümmt sind, als dies bei den typischen Exemplaren von *M. Tofanae* der Fall ist; ferner die schwache Entwicklung der vorderen Partie des Hauptzahnes und das Fehlen des vorderen Seitenzahnes, an dessen Stelle eine flache, dreieckige Partie die breite Zahngrube vom vordern Muskeleindruck trennt. Die Zahngrube fällt durch ihre ausserordentliche Breite auf, in ihrer oberen Partie ist eine warzenähnliche Hervorragung sichtbar, die bei manchen Exemplaren des *M. Damesi* und *Tofanae* sich findet, hier aber ungewöhnlich stark entwickelt ist. Die linke Klappe dieses Exemplares liegt mir nicht vor, offenbar war aber an derselben ausnahmsweise der Hauptzahn stärker entwickelt als an der rechten. Wollte man auf Grund dieser Schlossverschiedenheiten Arten begründen, so würde fast jedes dritte Exemplar der Megalodonten des Travernanzes-Thales hierzu Gelegenheit bieten.

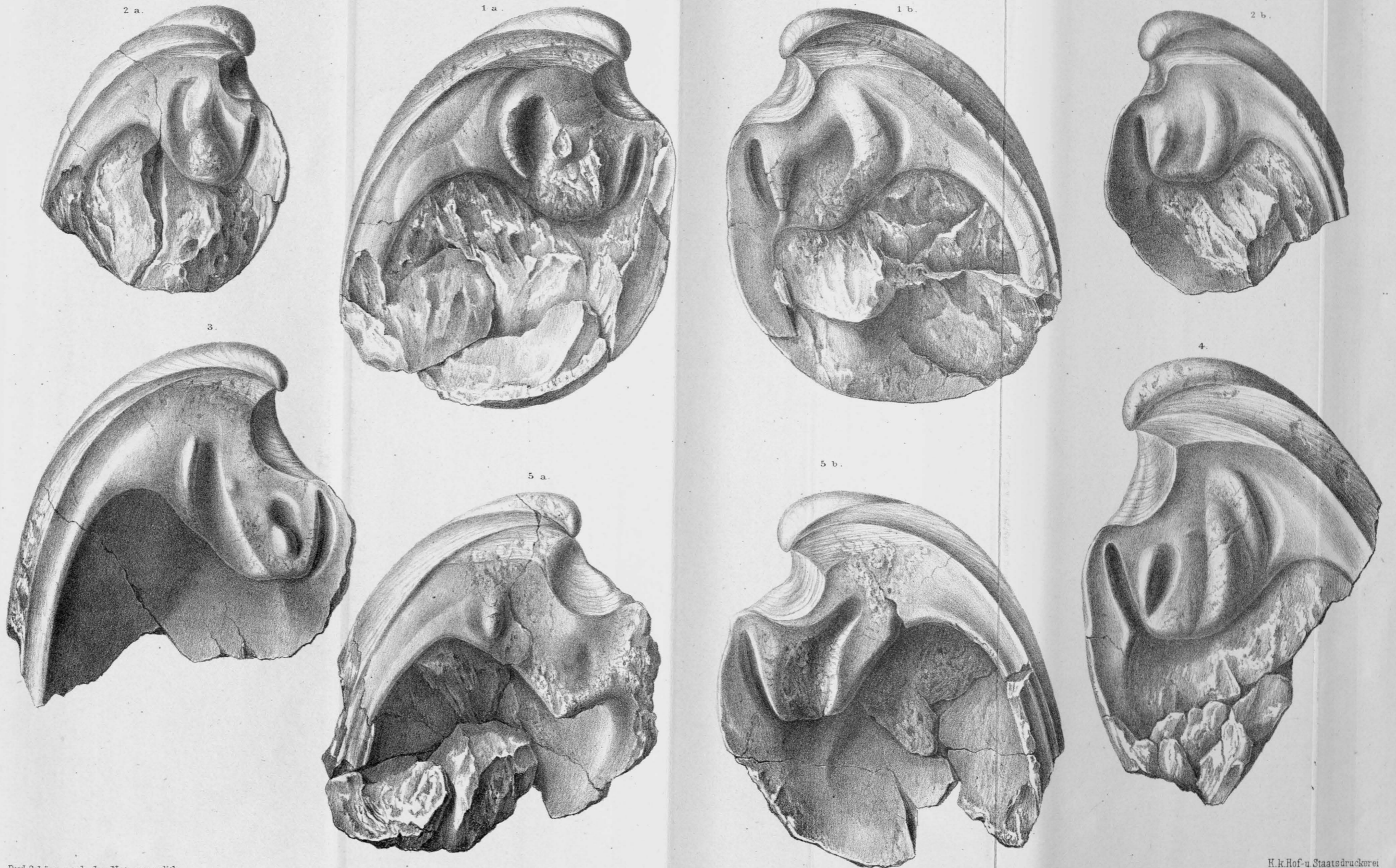
M. Mojsvari (Taf. VII, Fig. 3) und *M. Ampezzanus* (Taf. VII, Fig. 4), welche aus höherem Niveau stammen und genetisch wahrscheinlich mit den Megalodonten des Travernanzes-Horizontes zusammenhängen, zeigen noch auffallendere Schlossentwicklungen als diese. Während bei *M. Ampezzanus* der Hauptzahn ganz übermässig stark entwickelt ist, schwindet er auf der breiten Schlossplatte des *M. Mojsvari* zu einer schmalen, wenig vortretende Leiste zusammen, so dass bei der Verbindung beider Klappen dem Ligament die Hauptrolle zugetheilt wird, in ähnlicher Weise wie dies bei einer Auster der Fall ist. — *M. Mojsvari* zeigt als die extremste bis nun bekannte Form, welcher aberranten Entwicklung das Schloss so dickschaliger, grosser Bivalven fähig ist.

Der Ligamentansatz auf einer dreieckigen, rückwärts des Wirbels gelegenen Fläche ist bei *M. Tofanae* fast an allen Exemplaren sehr gut zu beobachten. Bei *M. Tofanae* ist diese fein gestreifte, meist rauhe und daher vom anhaftenden Gesteinsmaterial schwer zu befreiende Fläche verschieden gross, je nach der Stärke und vorzüglich nach der Längenausdehnung des Gehäuses. Jene Exemplare, deren Umriss sich jenem des *M. Damesi* nähert, besitzen viel kleinere, schmälere Ligamentflächen, wie *M. Damesi* selbst, und ich zweifle nicht, dass bei dünnschaligen Formen der Ligamentsatz, welcher bei *M. Tofanae* durch eine grosse, dreieckige Fläche gebildet wird, zu einer schmalen Furche schwindet. Auch in dieser Entwicklung wird man sonach kein trennendes Gattungsmerkmal suchen können. Bei dem überaus dickschaligen *M. Mojsvari* habe ich die grösste Entwicklung des Ligamentenansatzes beobachten können. Der Wirbel desselben entfernt sich daher von der Schlossplatte am weitesten, während er bei *M. Damesi* derselben sehr genähert ist.

Welch überaus grosse Dicke das Gehäuse des *Megalodus Tofanae* im Verhältniss zu dem kleinen inneren Lumen besitzt, zeigt am besten ein Blick auf Fig. 1 der Taf. II. An diesem Exemplar ist die rechte Klappe vollständig erhalten, während die linke wegpräparirt wurde, um den Steinkern ersichtlich zu machen. Fig. 1 a zeigt die Aussensicht der rechten Klappe, während Fig. 1 b den Steinkern der linken Schalenhälfte in seinem Verhältniss zur erhaltenen rechten Valve ersichtlich macht. Am Steinkern ist der hoch emporragende schlanke Wirbelzapfen bemerkenswerth; eine tiefe Furche, welche der mächtigen Ausbreitung der Schlossplatte entspricht, trennt ihn von der anderen Seite (besonders gut in der vorderen und hinteren Ansicht [Fig. 1 c und Fig. 1 d] zu ersehen). Der hoch aufragende Wirbelzapfen des Steinkernes bleibt weit hinter dem Wirbel zurück; an dem vorliegenden Exemplare erreicht die Schale 160, der Steinkern nur 122^{mm} Höhe. Vor dem Wirbelzapfen bemerken wir am Steinkern eine weite Ausnehmung, welche dem Umstande ihre Entstehung verdankt, dass an der Vorderseite das Schloss durch eine übermässige Verdickung der Schale getragen wird. Bemerkenswerth ist der fast

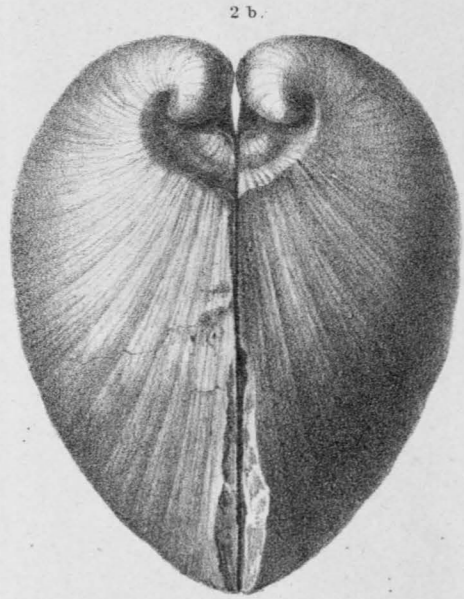




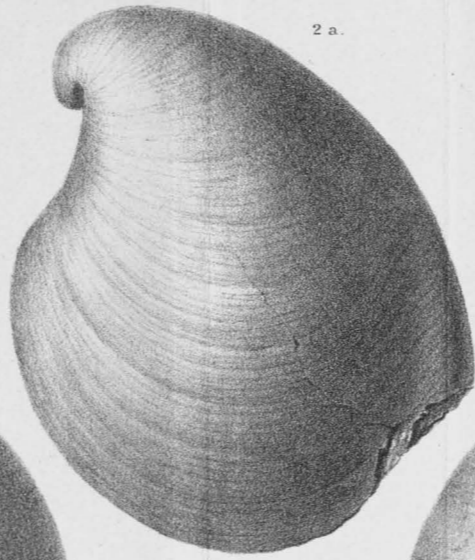


Rud. Schönn nach der Nat. gez. u. lith.

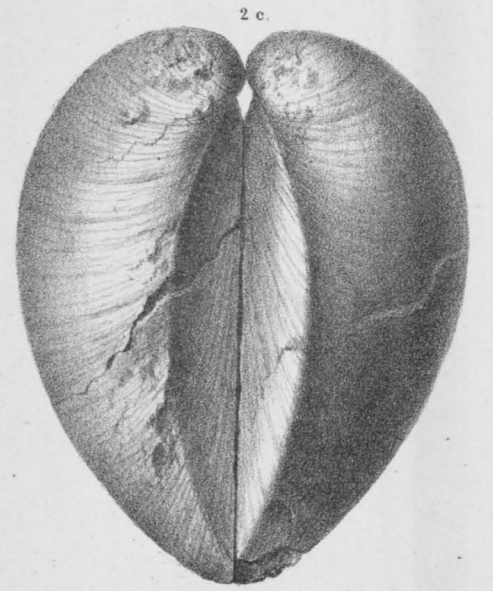
K.k. Hof- u. Staatsdruckerei



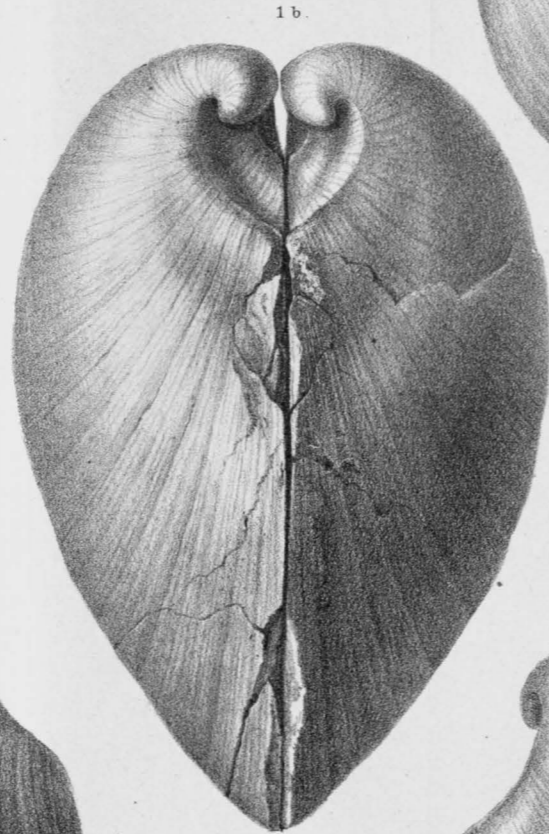
2 b.



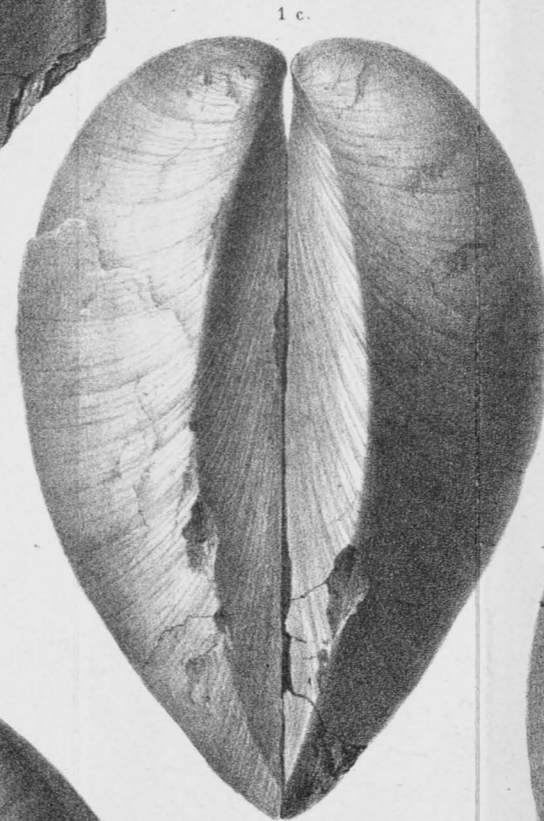
2 a.



2 c.



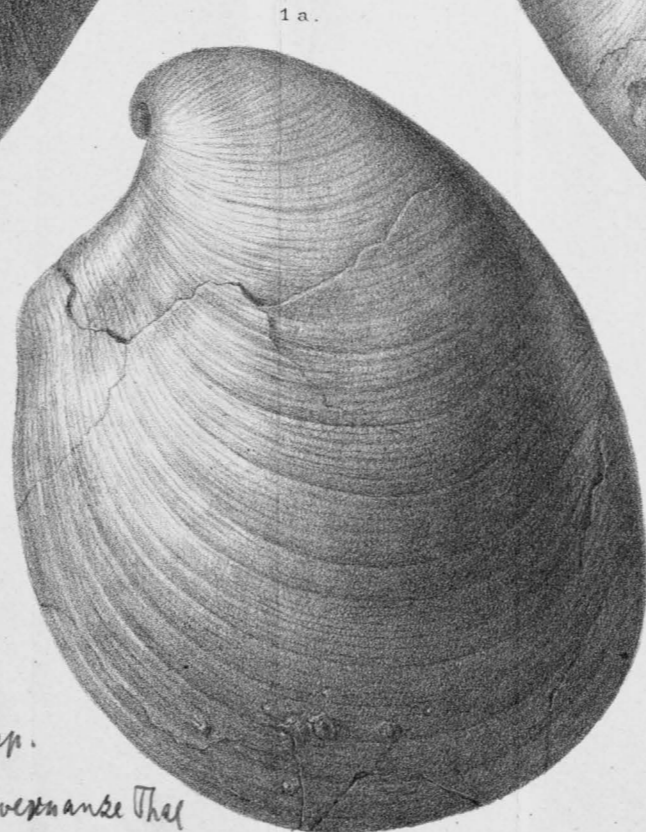
1 b.



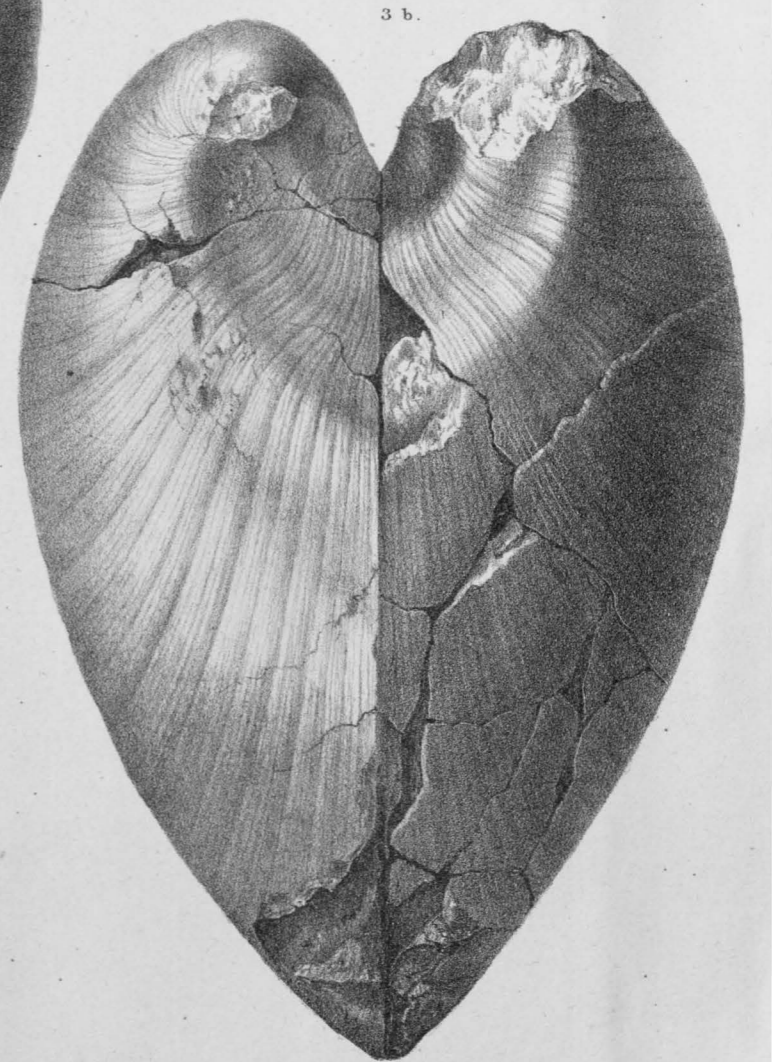
1 c.



3 a.

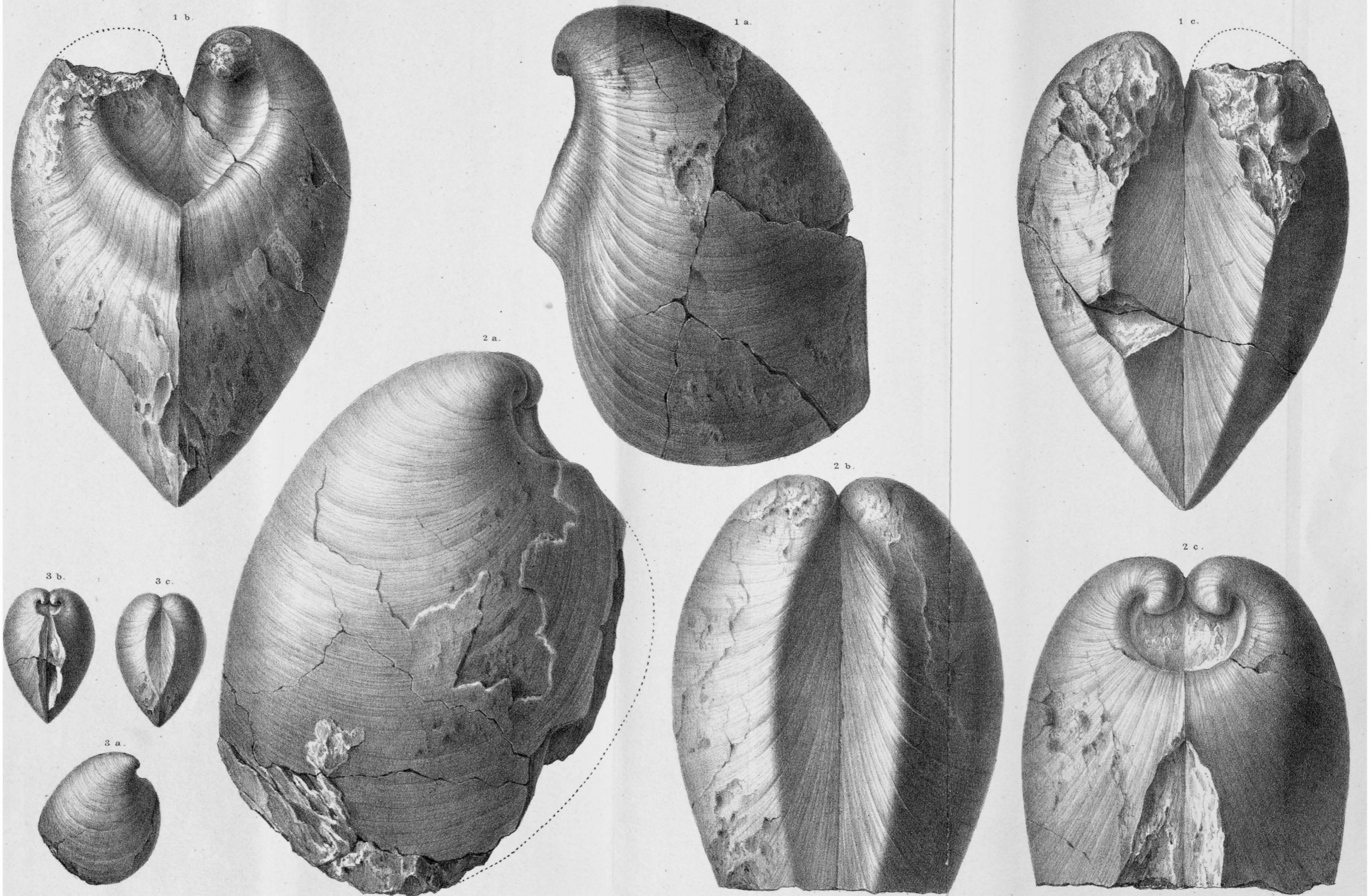


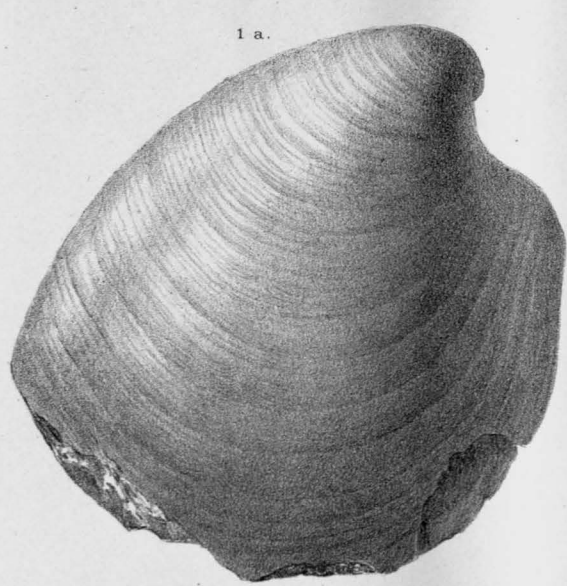
1 a.



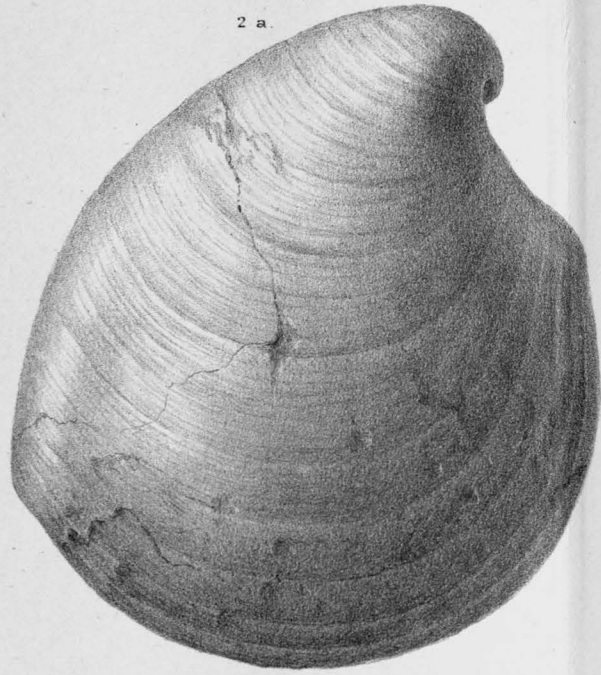
3 b.

3. *Megalodus Tofanae* n. sp.
Beckstein Ralf. Travertinanse Thal

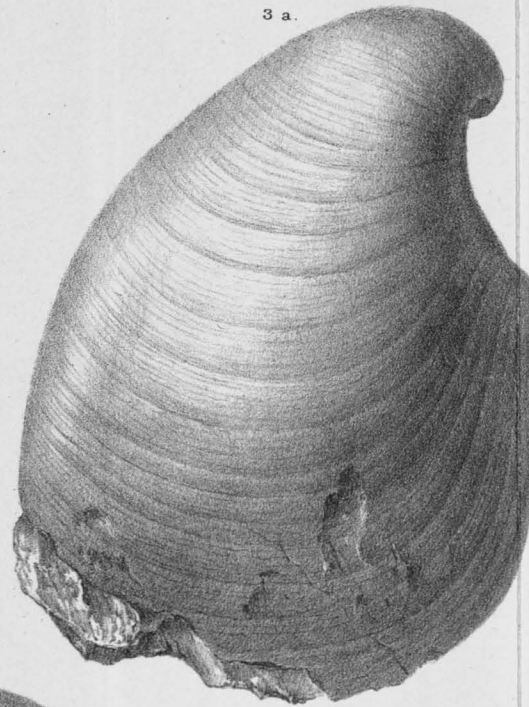




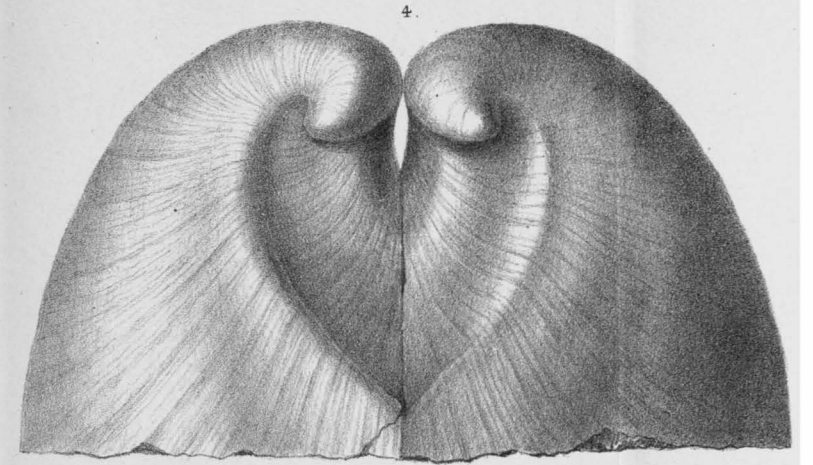
1 a.



2 a.

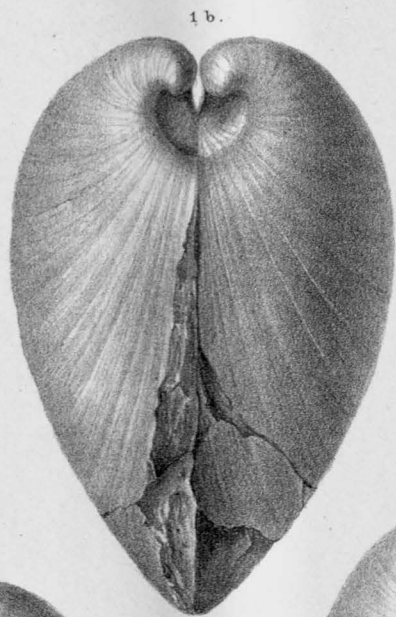


3 a.

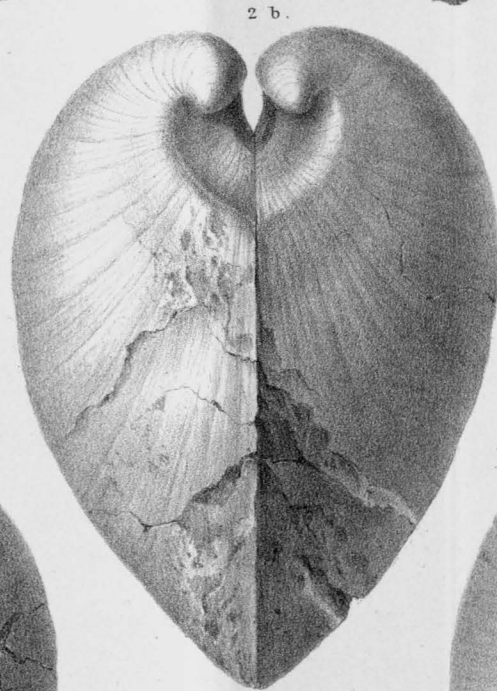


4.

dammeri

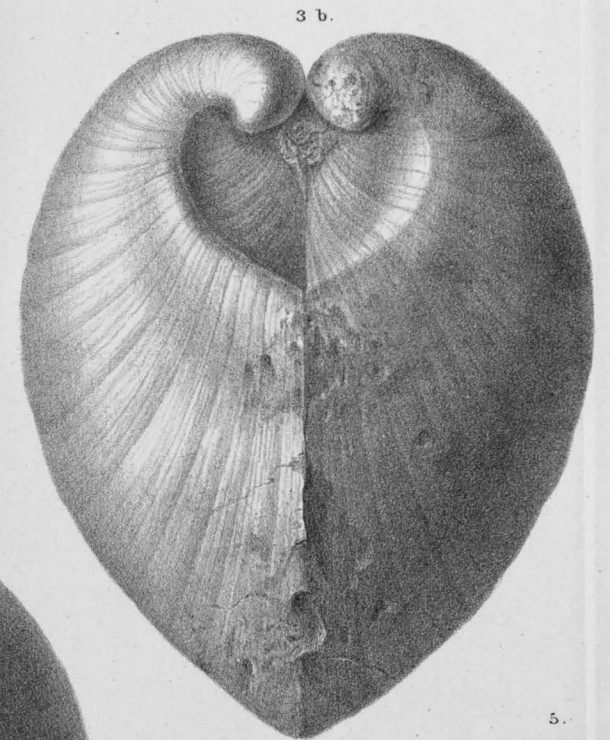


1 b.



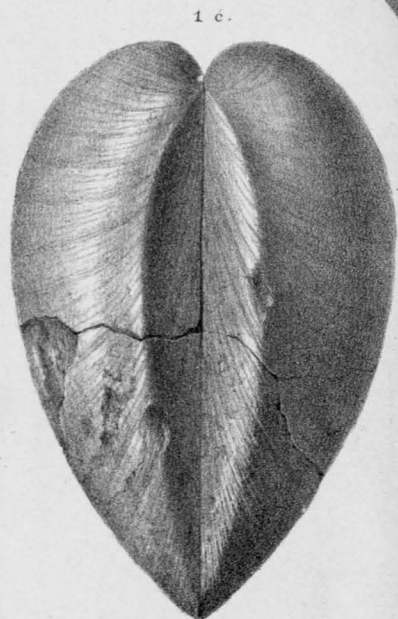
2 b.

dammeri

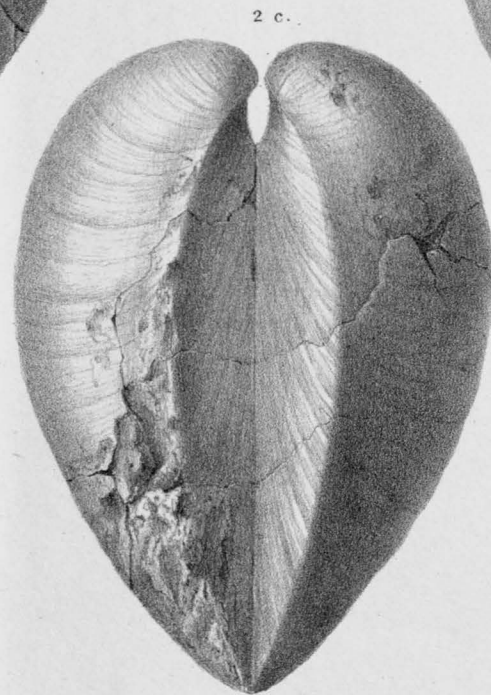


3 b.

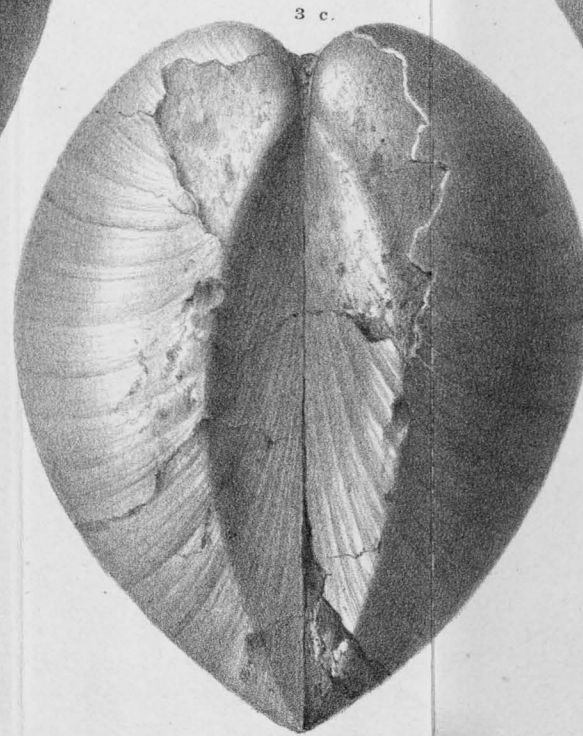
dammeri



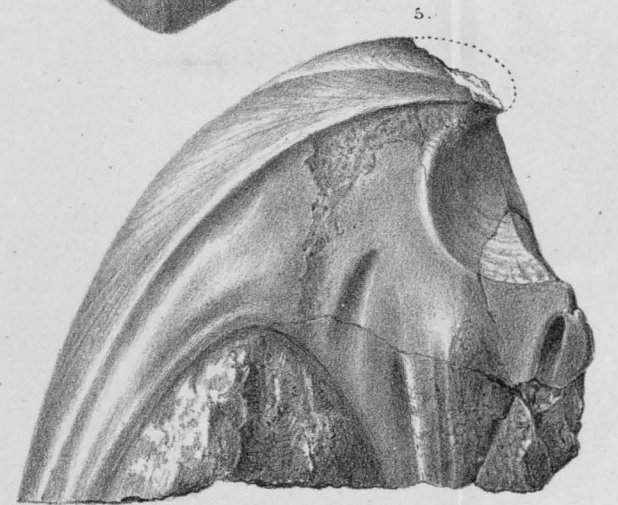
1 c.



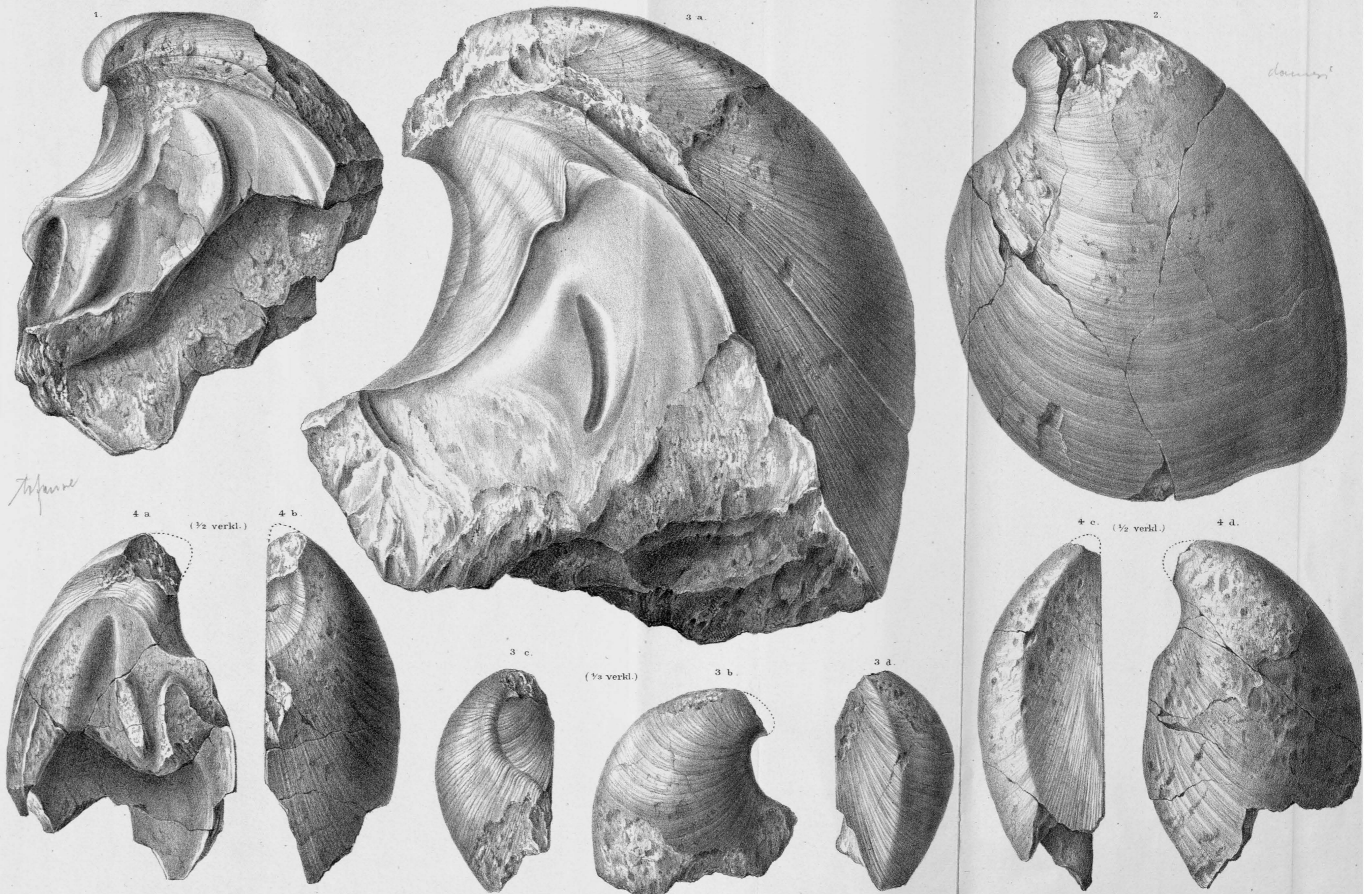
2 c.



3 c.



5.



ganz isolirt vom übrigen Schalenausguss in der Schlossplatte liegende Ausguss des Hohlraumes für den vorderen Schliessmuskel, der im Steinkern eine etwa 30^{mm} lange Erhöhung, knapp an der Vorderseite des Gehäuses darstellt.

Die Dimensionen der abgebildeten typischen Gehäuse von *Megalodus Tofanae* sind folgende:

	Höhe	Breite	Dicke bei vereinigten Klappen
Tafel IV, Figur 3:	137 ^{mm}	91 ^{mm}	95 ^{mm}
„ V, „ 1:	127	88	89
„ VI, „ 3:	98	circa 75	77

Exemplare von noch bedeutend grösseren Dimensionen lagen mir, jedoch in schlechter Erhaltung, vor, so dass ich keines zum Gegenstand einer Abbildung machen konnte.

Ausmaasse der Lunula:

	Breite	Höhe
Tafel IV, Figur 3:	48 ^{mm}	44 ^{mm}
„ V, „ 1:	43	circa 30
„ VI, „ 3:	35	35
„ VI, „ 4:	40	44

Breite der Area:

Tafel V, Figur 1:	36 ^{mm}
„ VI, „ 3:	30 ^{mm}

Wir bemerken demnach schon bei diesen Exemplaren ziemliche Schwankungen im Gesamtumriss und in den Dimensionen von Lunula und Area.

Hinsichtlich der Variationen in der Gestaltung der Lunula wurde das in Fig. 3 der Taf. IV dargestellte Exemplar mit sehr grosser, verlängert herzförmiger, aber seichter Lunula hervorgehoben. Das Taf. VI, Fig. 4 theilweise zur Abbildung gebrachte Exemplar mit ziemlich tiefer, verlängerter herzförmiger Lunula stellt das Bindeglied zwischen dem oben erwähnten, in der Gestaltung der Lunula aberranten, und den typischen Vertretern des *M. Tofanae* her. Bemerkenswerth ist unter den oben hinsichtlich ihrer Dimensionen erörterten abgebildeten Exemplaren das Taf. V, Fig. 1 dargestellte, welches eine tiefe Furche an der Vorderseite des Gehäuses aufweist, die ebenso wie bei *M. gryphoides* G ü m b. die Lunula umgibt. Der Gesamthabitus dieses Exemplares ist dem *M. gryphoides* so ähnlich, dass ich vermüthe, dass die G ü m b e l'sche Art den Megalodonten des Traveranzes-Thales nahe verwandt ist, worüber freilich nur eine Untersuchung des Schlosses von *M. gryphoides* Aufschluss geben würde. Jedenfalls ist die Einrollung der Wirbel nach der von G ü m b e l beigebrachten Abbildung am *M. gryphoides* viel stärker als bei der aus dem Traveranzes-Thal vorliegenden Form, wenn auch bei dieser die Wirbel stark beschädigt sind. Die Lunula des *M. gryphoides* ist seicht, jene des Ampezzaner Megalodus hingegen ziemlich tief. — Die Area des letzteren ist allerdings relativ breit, wie aus der Abbildung Taf. V, 1 c, ersehen werden mag. Es zeigt diese Figur auch deutlich die Ungleichklappigkeit des Gehäuses, welche sich bei fast allen Megalodonten des Traveranzesthales in höherem oder geringerem Grade bemerkbar macht. In der Regel ist die rechte Klappe die grössere, was insbesondere in der Rückansicht an den Dimensionen der beiden Area-Flächen ersehen werden kann, doch kommen auch andere gleichklappige Gehäuse und solche mit grösserer linken Klappe vor.

4. *Megalodus Damesi* nov. form.

Taf. II, Fig. 2; Taf. III, Fig. 1 (nicht ganz typisches Exemplar); Taf. IV, Fig. 1 (Aussenansicht des Taf. III, Fig. 1 in der Schlossansicht dargestellten Exemplares); Taf. V, Fig. 2 und 3; Taf. VI, Fig. 1; Taf. VII, Fig. 2; — Traveranzes-Thal bei Ampezzo.

Vom mitvorkommenden *Megalodus Tofanae*, mit welchem *M. Damesi* übrigens durch zahlreiche Übergangsglieder verbunden ist, unterscheidet sich derselbe erstlich durch mehr rundlichen Umriss des Gehäuses und

flachere Form, sodann durch sehr kleine Lunula und schmälere Area, und endlich durch den schwächeren Bau des Schlosses, dessen Platte weniger hoch, dessen Zähne schwächer und mehr gekrümmt sind, während auch der vordere Muskelansatz weniger lang und tief ist, als bei *M. Tofanae* und die Entwicklung der rauhen Ligamentfläche sehr zurücktritt.

Äusseren Umriss und Schlossverhältnisse zeigt das kleine, Taf. II, Fig. 2 dargestellte Exemplar eines typischen *M. Damesi* sehr gut; am Schlosse ist nur der vordere Zahn der linken Klappe beschädigt. Das Taf. III, Fig. 1 von innen, Taf. IV, Fig. 1 von der Aussenseite abgebildete Exemplar ist kein ganz typischer *M. Damesi*; sein Umriss ist schon etwas verlängert; die übrigen Eigenschaften jedoch noch nicht modificirt. Am Schloss sind die starken und ungewöhnlich gekrümmten Hauptzähne bemerkenswerth.

Die Fig. 2 der Taf. V stellt ein aussergewöhnlich grosses Exemplar des *M. Damesi* dar, dessen vordere Seite jedoch stark beschädigt ist. Es erreicht dieses Gehäuse, dessen Breite nicht messbar ist, 142^{mm} Höhe, 91^{mm} Dicke; seine Area ist 33^{mm} breit, die Lunula etwa 30^{mm} breit, 20^{mm} hoch. Die kleine Lunula zeichnet sich bei *M. Damesi* stets durch das Überwiegen der horizontalen Dimension aus. So grosse Exemplare, wie das Taf. V, Fig. 2 abgebildete, gehören unter den Megalodonten des Travernanzes-Thales, welche sich der als *M. Damesi* bezeichneten Grenzform nähern, zu den Seltenheiten, während weitaus grössere Gehäuse des *M. Tofanae* ziemlich häufig sind. Sehr kleine, wohlerhaltene Exemplare des *M. Damesi* fanden sich nicht selten, ein besonders kleines wurde Taf. 5, Fig. 3 zum Gegenstand einer Abbildung gemacht. Es ist 35^{mm} hoch, 32^{mm} breit, 25^{mm} dick.

Bemerkenswerth ist endlich das Taf. VII, Fig. 2 dargestellte grosse Exemplar eines *Meg. Damesi*. Sein Umriss entspricht noch nahezu der typischen Gestalt (das Gehäuse ist 130^{mm} hoch, 115^{mm} breit, 90^{mm} dick — die Area 38^{mm}, die Lunula etwa 25^{mm} breit). — Auffallend ist der flache, breite Eindruck, welcher an der Hinterseite den Kiel der Area auf weite Distanz begleitet, — sein Abstand von demselben beträgt am Schalenende 38^{mm}. Es ist überdies noch eine sehr schwache, leicht zu übersehende Furche in geringerem Abstand vom Kiel (5^{mm} vor demselben) vorhanden. Ich möchte hierauf ebenso wenig die Abtrennung einer eigenen Form gründen, als bei dem oben erörterten, unter Fig. 1 der Taf. V abgebildeten aberranten Exemplare des *M. Tofanae*, das in seinem Habitus dem *M. gryphoides* Güm b. auf das auffallendste gleicht.

In folgender Tabelle stelle ich die Ausmasse der abgebildeten Exemplare von *M. Damesi* zusammen:

Tafel	Figur	Höhe	Breite	Dicke	Breite d. Lunula	Breite d. Area
II,	Figur 2 :	75 ^{mm}	68 ^{mm}	52 ^{mm}	—	—
„	III, „ 1 :	113	83	72	21 ^{mm}	26 ^{mm}
„	V, „ 2 :	142	91	—	30	33
„	V, „ 3 :	35	32	25	8	9
„	VI, „ 1 :	75	75	50	15	18
„	VII, „ 2 :	130	115	90	25	38

Diese Zahlen zeigen, wie schwankend schon bei diesen Formen Gesamtmriss und Gestalt der Lunula und Area sind. In noch weit höherem Grade ist dies natürlich bei den nun zu schildernden, zwischen *M. Damesi* und *M. Tofanae* stehenden Formen der Fall.

Zwischenformen zwischen *Megalodus Damesi* und *M. Tofanae*.

Taf. III, Fig. 2 und 5; Taf. IV, Fig. 2 (Aussenansicht des Taf. III, Fig. 2 von innen dargestellten Gehäuses); Taf. VI, Fig. 2.

Zu diesen Formen wären noch jene zuzurechnen, welche oben als nicht typische Vertreter der Grenztypen Erwähnung fanden, wie das Taf. III und IV, Fig. 1 dargestellte Exemplar.

Den Übergang in der äusseren Form, der Gestalt von Lunula und Area zeigen am besten die Fig. 1—3 der Taf. VI. Das Fig. 1, Taf. VI dargestellte Exemplar kann als typischer Vertreter der *M. Damesi* mit rundlichem Umriss, kleiner Lunula, schmaler Area und geringer Dicke der vereinigten Klappen betrachtet werden. Ebenso kann das in Fig. 3 derselben Tafel dargestellte Gehäuse als typischer *M. Tofanae* mit sehr bauchiger Schale,

grosser Lunula, breiter Area und verlängertem Umriss angesehen werden. Das in Fig. 2 dargestellte Exemplar hält zwischen beiden die Mitte. Will man die Reihe vervollständigen, so kann man zwischen Fig. 1 und 2 der Taf. VI noch Fig. 1 der Taf. IV, und zwischen Fig. 2 und 3 der Taf. VI noch Fig. 2 der Taf. IV einschieben. Wir gelangen dadurch zu einer Reihe von Exemplaren, deren Ausmasse in folgender Tabelle zusammengestellt werden mögen:

	Höhe	Breite	Dicke	Breite d. Lunula	Breite d. Area
	75 ^{mm}	75 ^{mm}	50 ^{mm}	15 ^{mm}	18 ^{mm}
Tafel VI, Figur 1 :					
" IV, " 1 :	113	83	72	21	26
" VI, " 2 :	90	80	65	33	22
" IV, " 2 :	77	62	60	25	20
" VI, " 3 :	98	75	77	35	30

Es würde mir leicht sein, aus dem reichen mir zu Gebote stehenden Materiale noch weitere Zwischenglieder einzureihen, doch denke ich, dass die beigebrachten Abbildungen und die Anführung der betreffenden Masse genügen, um meine Behauptung: dass die mir vorliegenden Megalodonten aus dem Travernanzes-Thal einer vielgestaltigen Gruppe angehören, deren weit verschiedene Grenztypen (*M. Damesi* und *M. Tofanae*) durch zahlreiche Übergangsglieder verbunden sind, wenigstens hinsichtlich der äusseren Gestalt zu erweisen. Was jedoch die viel wichtigere innere Einrichtung anlangt, so glaube ich, dass ein Blick auf die Taf. III, welche der Darstellung der Schlösser der verschiedenen Formen gewidmet ist, auch in dieser Richtung jeden Zweifel beheben wird. Wir erblicken in Fig. 1 ein Schloss, welches jenem des typischen *M. Damesi* (vergl. Taf. II, Fig. 2d und e) noch sehr nahe steht. Fig. 5 stellt ein Gehäuse von innen gesehen dar, welches Merkmale des *M. Damesi* (rundlichen Umriss) mit solchen des *M. Tofanae* (grosse Lunula) vereinigt. Die Schlossplatte ist ungewöhnlich schwach entwickelt, schwächer als bei irgend einem *Megalodus* aus dem Travernanzes-Thal, freilich immer noch ungeheuer stark gegenüber dem von Gumbel geschilderten Schloss des *M. Gumbeli*.

Die in Fig. 2 dargestellte Form nähert sich bereits in vieler Hinsicht dem *M. Tofanae*; auch das Schloss ist entsprechend kräftiger eingerichtet. Es schliesst sich das in Fig. 3 zur Abbildung gebrachte Exemplar an von welchem ich leider nur die linke Klappe untersuchen konnte. Schlossplatte und Zähne sind noch etwas schwächer als jene des typischen *M. Tofanae*, von dessen linken Schlosshälfte Taf. VI, Fig. 5 ein Bild gibt. Fig. 4 auf Taf. III zeigt endlich die stärkste Entwicklung des Schlosses bei *M. Tofanae*, die freilich von der ungleich schwächeren des *M. Damesi* weit verschieden ist. Dennoch konnte auch hinsichtlich der inneren Einrichtungen das Vorhandensein der Zwischenformen nachgewiesen werden, freilich nur an der Hand eines sehr reichhaltigen und der Präparation noch relativ günstigen Materiales.¹

Bei der Untersuchung eines kleinern Materiales hätte ich wohl zu der Aufstellung mehrerer scheinbar scharf begrenzter Formen gelangen müssen, was sich wohl als irrig herausgestellt hätte, sobald eine grössere Anzahl von Exemplaren Gegenstand der Untersuchung geworden wäre. In ähnlichen Fällen wird die engere oder weitere Fassung der Art oder Form zunächst von der Ausdehnung des Materiales abhängen, welches der Untersuchung zugänglich ist.

5. *Megalodus Mojsvari* nov. form.

Taf. VII, Fig. 3; a natürliche Grösse, b, c, d viermal verkleinert; vom Piz Lavarello bei St. Cassian.

Durch Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics erhielt ich vom oben genannten Fundort ein höchst eigenthümliches Fragment eines riesigen, ungewöhnlich dickschaligen und gedrungenen *Megalodus* zur Unter-

¹ Die Präparation der Dachsteinbivalven des Travernanzes-Thales wurde hauptsächlich durch den Umstand gestört, dass der krystallinische Kalk, welcher an Stelle des Schalenmateriales getreten war, zahlreiche kleine Hohlräume und nicht selten grössere, mit Krystallen ausgekleidete Drusen enthält. Das Schalenmateriales war stets weicher als der dichte Kalk, der es einschloss und eine ungünstige Zähigkeit zeigte. Während ferner in der Regel das Gesteinsmaterial an der Aussenseite leicht von der Schalenoberfläche absprang, war im Innern, insbesondere in der Schlossregion, das Gegentheil der Fall. Häufig war der übermässig verdickte Schlosstheil ganz von Drusenräumen erfüllt. Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn es mir nicht möglich war, zahlreiche gute Schlosspräparate herzustellen.

suchung. Aus den oberen Partien des dortigen Dachsteinkalkes stammend, dürfte derselbe wohl mit *M. Tofanae*, welcher aus tieferem Horizont herrührt, genetisch zusammenhängen.

Es liegt mir nur ein Fragment der rechten Klappe vor, welches allem Anscheine nach wohl den grössten Theil dieser Schalenhälfte darstellt. Es scheint, dass bei *M. Mojsvari* der colossal verdickte Schlosstheil ähnlich wie es bei manchen andern der Fall ist, einen weitaus grösseren Raum einnahm, als die übrige Schale, welche das Thier beherbergte; denn an der Unterseite scheint nach der Wölbung der Klappe nur mehr wenig zu fehlen. Bemerkenswerth sind ferner die überaus grosse Lunula, die breite Area und das ausserordentlich schwache Schloss, das aus einem ganz unverhältnissmässig kleinen Hauptzahn gebildet wird. Den vorderen Theil des Schlosses (mit dem Seitenzahn und dem vorderen Muskelindruck) konnte ich nicht präpariren. Das auf breiter, durch rauhe Streifung sich auszeichnende Fläche angeheftete Ligament musste wohl zur festen Verbindung der beiden Klappen am meisten beitragen, während die Articulation des Schlosses ungewöhnlich schwach war.

Die Dimensionen konnten nur geschätzt werden. Die Höhe und Breite dürften 230^{mm} nicht überstiegen haben, während die Dicke etwa 200^{mm} betragen haben mag. Am Stück selbst gemessen, erscheint die Fläche der Area 75^{mm} breit, die Lunula 65^{mm} lang, 62^{mm} breit. — Es wäre (da die letzterwähnte Zahl wegen der schrägen Richtung, in der gemessen werden musste, um etwa 10^{mm} zu gross sein dürfte) 50^{mm} als halbe, 100^{mm} als ganze Breite der Lunula anzunehmen, so dass *M. Mojsvari* eine ganz ungewöhnlich grosse Lunula besitzt. Übermässige Dicke des Schlosstheiles bei gleichzeitiger Atrophie der Zähne lassen diese Form leicht von allen bis nun bekannten Megalodonten trennen.

6. *Megalodus Ampezzanus* nov. form.

Taf. VII, Fig. 4, in halber natürlicher Grösse; Col del Fuoco bei Ampezzo.

Das vorliegende Fragment einer linken Klappe wurde von mir auf der Spitze des Col del Fuoco, SO. von Cortina d'Ampezzo im Sorapiss-Massiv gelegen, aufgesammelt. Es stammt sonach gleich der vorigen Type aus den oberen Schichten des Dachsteinkalkes, dürfte auch gleich dem *M. Mojsvari* von *M. Tofanae* abzuleiten sein, stellt jedoch in seiner Gestaltung das entgegengesetzte Extrem dar. Während *M. Mojsvari* äusserst gedrungen, übermässig stark in der Schale, aber schwach im Bau der Schlosszähne ist, zeichnet sich *M. Ampezzanus* durch sehr verlängerte Gestalt, keineswegs übertriebene Schalendicke (sie ist so stark, wie es bei einem *M. Tofanae* von gleicher Grösse vermuthet werden müsste) und überaus starken und langen Hauptschlosszahn aus. Die Gegensätze sprechen sich in den Dimensionen klar genug aus. Die Höhe des (vollständigen) Exemplares schätze ich auf 200^{mm}, seine Breite nur auf 120^{mm}. Die Dicke einer Klappe beträgt 70^{mm}, jene beider vereinigten Valven würde also 140^{mm} betragen. Die Schlossplatte ist vom unteren Ende des Zahnes bis zur Aussencourantur des Wirbels 120^{mm} hoch, die Lunula etwa 40^{mm} lang und bei vereinigten Klappen 44^{mm} breit. Die Area des Fragmentes misst 45^{mm}, die Area der vereinigten Klappen dürfte sonach über 80^{mm} breit sein.

Jedenfalls stellt *M. Ampezzanus* eine nicht viel weniger abenteuerliche und extreme Form dar, als *M. Mojsvari*.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

T A F E L I.

- Fig. 1. *Megalodus cucullatus* Sow. Devon, Bensberg.
 „ 2 u. 3. „ *triqueter* Wulf. sp. (non G ü m b.) Raibler Schichten, Bleiberg, Erbstollen.
 „ 4 u. 5. „ *columbella* M. Hoern. sp. Zone des *Lobites ellipticus*, Röthelstein.
 „ 6. „ *Haueri* nov. form. Raibler Schichten (?), Bleiberg.
 „ 7. „ *Cassianus* nov. form. St. Cassian.
 „ 8. „ *complanatus* G ü m b. „Dunkler Dolomit“ von Clusone.
 „ 9. „ „ „ Künstlicher Abdruck; aus dem Dachsteinkalke von Roo-blanc, St. Cassian.
 „ 10. „ *pumilus* G ü m b. Lias vom Lago di Loppio.
 „ 11. „ „ „ Lias von der Val Marchiora.
 „ 12. „ „ „ Lias von Costa di Sotto (Sette Comuni).
 „ 13. „ *chamaeformis* Schloth. sp. Lias (?), Podpetch.
 „ 14. „ *cucullatus* Sow. Devon, Paffrath.

Mit Ausnahme der Originalien zu den Fig. 1 und 14, welche im k. k. Hof-Mineralienkabinete aufbewahrt werden, finden sich die sämtlichen Originalien im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

T A F E L II.

- Fig. 1. *Megalodus Tofanae* nov. form.
 „ 2. „ *Damesi* nov. form.

Die aus dem Dachsteinkalke des Travernanzes-Thales stammenden Originalien werden im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

T A F E L III.

- Fig. 1. *Megalodus Damesi* nov. form. (Nicht ganz typisch.)
 „ 2. Mittelform zwischen *Megalodus Damesi* und *M. Tofanae*.
 „ 3. *Megalodus Tofanae* nov. form. (Nicht ganz typisch.)
 „ 4. „ „ „ nov. form.
 „ 5. Mittelform zwischen *Megalodus Damesi* und *M. Tofanae*.

Die aus dem Dachsteinkalke des Travernanzes-Thales stammenden Originalien werden im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

T A F E L IV.

- Fig. 1. *Megalodus Damesi* nov. form. (Nicht ganz typisch.) Aussensichten des Taf. III, Fig. 1 von innen dargestellten Exemplares.
 „ 2. Mittelform zwischen *Megalodus Damesi* und *M. Tofanae*. Aussensichten des Taf. III, Fig. 2 von innen dargestellten Exemplares.
 „ 3. *Megalodus Tofanae*.

Die aus dem Dachsteinkalke des Travernanzes-Thales stammenden Originalien werden im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

T A F E L V.

- Fig. 1. *Megalodus Tofanae* nov. form. Aberrantes, dem *M. gryphoides* G ü m b. im äusseren Habitus ähnliches Exemplar.
 „ 2 u. 3. „ *Damesi* nov. form.

Die aus dem Dachsteinkalke des Travernanzes-Thales stammenden Originalien werden im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

TAFEL VI.

- Fig. 1. *Megalodus Damesi* nov. form.
 „ 2. Mittelform zwischen *Megalodus Damesi* und *M. Tofanae*.
 „ 3., 4. u. 5. *Megalodus Tofanae* nov. form.

Die aus dem Dachsteinkalke des Travernanzes-Thales stammenden Originalien werden im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

TAFEL VII.

- Fig. 1. *Megalodus Tofanae* nov. form. (Nicht typisch.) Travernanzes-Thal.
 „ 2. „ *Damesi* nov. form. (Aberrantes Exemplar.) Travernanzes-Thal.
 „ 3. „ *Mojsovari* nov. form. Oberer Dachsteinkalk, Piz Lavarello bei St. Cassian; *a* natürliche Grösse, *b*, *c*, *d* viermal verkleinert.
 „ 4. *Megalodus Ampezzanus* nov. form. Oberer Dachsteinkalk, Col del Fuoco bei Cortina d'Ampezzo; halbe natürliche Grösse.

Sämmtliche Originalien befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

