

Ausgegeben am 15. April 1890.

ZUR

KENNTNISS DER FAUNA DER „GRAUEN KALKE“

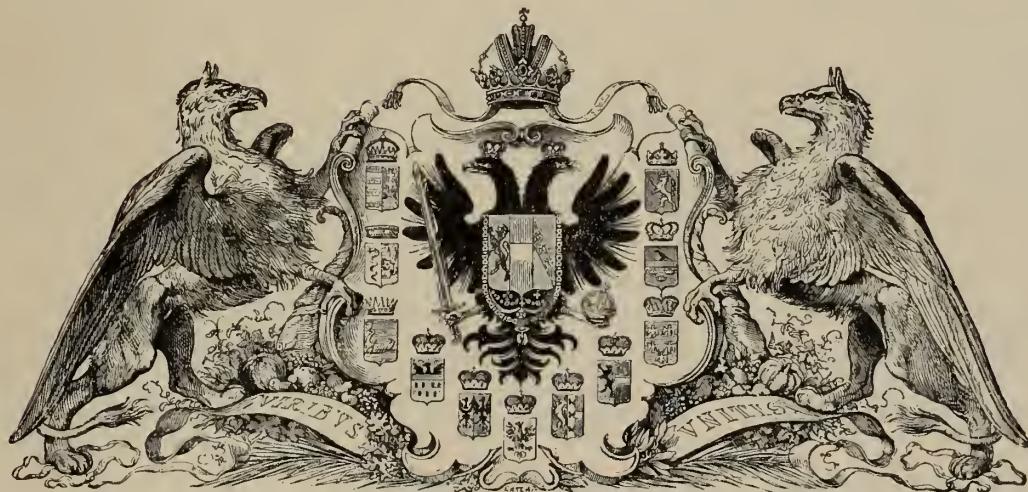
DER

SÜD-ALPEN.

VON

DR. LEOPOLD TAUSCH v. GLOECKELSTHURN.

MIT 9 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.



ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSDRUCKEREI. BAND XV. HEFT 2.

Preis: Oe. W. fl. 8.— = R.-M. 16.—

WIEN 1890.

ALFRED HÖLDER,

K. u. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,
ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Von

Dr. Leopold Tausch von Gloeckelsturn.

Mit 9 lithographirten Tafeln.

Einleitung.

Der vorliegende Aufsatz soll die Kenntniss der Fauna der grauen Kalke der Süd-Alpen bereichern.

Das Material hiezu verdanke ich zum grössten Theile der ausserordentlichen Liebenswürdigkeit des Directors des Museo Civico in Roveredo, des Herrn k. k. Professors Giovanni de Cobelli, welcher mir die reiche Museal-Sammlung von Fossilien aus den grauen Kalken Südtirols, welche aus dem Privatbesitz des Herrn Fabrikanten Pischi1 nach seinem Ableben in jenen des Museums übergegangen war, zum Studium anvertraute. Ausserdem standen mir Suiten, die von den Herren A. Bittner, M. Neumayr, M. Vacek und von mir selbst gesammelt worden waren, zur Verfügung, und Vergleichsmaterial aus demselben Gebiete wurde mir in entgegenkommender Weise von den Herren E. W. Benecke, R. Lepsius und G. Böhm anvertraut.

Wenn ich bemerke, dass in diesem Aufsatze die Arbeit einiger Jahre enthalten sei, und vielleicht einzelne Capitel daran gemahnen, dass sie zu verschiedenen Zeiten geschrieben wurden, so möge dies seine Entschuldigung darin finden, dass ich durch verschiedene Umstände, zunächst durch die jährlich sich wiederholenden dreimonatlichen geologischen Aufnahmen, gehindert war, mich ununterbrochen mit diesem Gegenstande zu beschäftigen.

Eine weitere Schwierigkeit ergab sich aus dem Wesen der Sache selbst insofern, als bei der grossen Zahl der zu bestimmenden Gattungen, die meist in wenigen Arten, oft nur in einer einzigen vertreten sind, bei der Verschmelzung verschiedener Gattungseigenthümlichkeiten in einer Form, schliesslich bei der oft überraschenden Uebereinstimmung einzelner Formen theils mit alten, theils mit ganz jungen Typen, bei dem Mangel einer Monographie über liassische Bivalven, die Zusammenstellung der zu benützenden Litteratur und die Bestimmung selbst wesentlich erschwert wurde.

Dem Umstände, dass ich meinerseits den ohnedies allzu persönlichen Streit nicht auf die Spitze treiben wollte, mag es auch zugeschrieben werden, dass ich meine Abwehr gegen die Angriffe des Herrn Dr. Georg Böhm bezüglich der Frage, ob *Durga*, ob *Pachymegalodus*, nicht früher in einem Sonder-Aufsatz veröffentlichte, sondern sie in dieser Arbeit mit der Besprechung der *Megalodontiden* verband.

Bei der allgemeinen Vertrautheit mit dem Namen und der Bedeutung der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen dürfte eine weitere Schilderung derselben hier überflüssig sein. Ich verweise nur auf die Arbeit von Neumayr (Ueber den Lias im südöstlichen Tirol und in Venetien, Neues Jahrb. f. Min. etc. 1881, I. Bd., S. 208), welche gewissermassen eine kritische Uebersicht des von den zahlreichen Geologen bis dahin über die „grauen Kalke“ Gebotenen darstellt und das liassische Alter derselben mit aller Entschiedenheit vertritt. Ein nahezu vollständiges Litteraturverzeichniss findet sich bei H. Haas (Beiträge zur Kenntniss der liassischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, Kiel 1884), und G. Böhm (Beitrag zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien, Zeitschrift der Deutsch. geol. Ges., 36. Band, 1884, S. 737) verdanken wir mancherlei Detailbeobachtungen, speciell über das Gebiet der Sette Comuni¹).

¹) Vergl. die Referate über Haas (Verhndl. der k. k. geol. R.-A. 1884, S. 187) und Böhm (Verhndl. 1885, S. 154), von A. Bittner, welcher mit M. Vacek das Gebiet der grauen Kalke in Südtirol und Venetien geologisch aufgenommen hatte, und denen wir die genaue Kenntniss desselben verdanken.

Zum Schlusse erübrigत mir noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Dr. M. Neumayr, k. k. o. ö. Universitäts-Professor in Wien, welcher mir nicht nur die Anregung zu dieser Arbeit gegeben, sondern auch den Besuch von Südtirol ermöglicht hatte und mich jeder Zeit gütigst mit seinem Rathe unterstützte, ferner Herrn Giovanni de Cobelli, k. k. Professor und Director des Museo Civico in Roveredo, welcher in ausserordentlicher Liebenswürdigkeit mir die Fossilien aus dem Museum durch so lange Zeit anvertraut hatte, Herrn Hofrath D. Stur, Director der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, für die liberale Bemessung der für diese Arbeit nöthigen Tafeln, endlich den Herren Dr. E. W. Benecke, Universitäts-Professor in Strassburg; Dr. A. Bittner, Geolog der k. k. geol. R.-A. in Wien; Dr. G. Böhm, Professor in Freiburg i. B.; Dr. F. Brauer, k. k. o. ö. Universitäts-Professor in Wien; Th. Fuchs, Director am k. naturhist. Hofmuseum in Wien; Dr. R. Lepsius, Professor in Darmstadt; F. Teller, Adjunkt der k. k. geol. R.-A. in Wien; Dr. V. Uhlig, Assistent der k. k. geol. R.-A. in Wien; M. Vacek, Geolog der k. k. geol. R.-A. in Wien; Dr. Franz Wöhner, Assistent am k. naturhist. Hofmuseum, welche theils durch Ueberlassung von Vergleichsmaterial, theils durch Beschaffung der nöthigen Litteratur oder durch freundschaftlichen Rath meine Arbeit förderten, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Wien, im April 1889.

Die Uebergabe der Handschrift der vorliegenden Arbeit an die Direction der k. k. geol. Reichsanstalt ist ungefähr vor Jahresfrist erfolgt. Es mag mit Rücksicht auf diesen Umstand gestattet sein, hier noch einige Bemerkungen einzuschalten.

In erster Linie glaube ich nur einen Akt pflichtgemässer Pietät zu erfüllen, wenn ich an dieser Stelle Prof. Neumayr's, meines hochverehrten, unvergesslichen Lehrers nochmals gedenke, den ein unerbittliches Geschick in der Vollkraft seines Schaffens so rasch und unerwartet dahinraffte. Als sein Schüler und ehemaliger Assistent kann ich nicht nmhin, den Gefühlen wärmster Verehrung und tiefster Dankbarkeit gegen einen Mann Ausdruck zu geben, der für alle seine Schüler nicht nur der unübertrefflichste Lehrer, sondern stets auch der wohlgesinnteste Freund und Förderer ihrer wissenschaftlichen Bestrebungen war. Alle, die das Glück hatten, mit Prof. Neumayr in näherem persönlichen Verkehr gestanden zu sein, betrauern in ihm nicht nur den ausgezeichneten Gelehrten, sondern auch einen Menschen von edelstem Charakter, von der selbstlosesten Bescheidenheit, welcher mit grösster Herzensgüte stets auch gewinnendste Liebenswürdigkeit verband!

Sein Name wird immer die Gefühle tiefster Dankbarkeit und schrankenlosester Verehrung bei allen seinen Schülern wachrufen!

Noch eine zweite Bemerkung sei mir erlaubt. Sie beschränkt sich auf die Mittheilung, dass die ver-spätete Drucklegung und die vor Jahresfrist erfolgte Rücksendung des zumeist aus auswärtigen Sammlungen stammenden Materiales es mit sich brachten, dass die seit April v. J. erschienene, einschlägige Litteratur nicht in dem Ausmasse benutzt werden konnte, als dies wünschenswerth gewesen wäre.

Wien, im März 1890.

Beschreibung der Formen.

I. Foraminiferen.

Orbitulites praecursor Gümbel.

1872. *Orbitulites praecursor Gümbel*, Ueber 2 jurassische Vorläufer des Foraminiferen-Geschlechtes *Nummulina* und *Orbitulites*. Neues Jahrb. für Min. etc., S. 256, Taf. VII, Fig. 1—10. Stuttgart.

Fundort: Liegt in zahlreichen Exemplaren von Cadine bei Trient, Rotzo, Segad Noriglio etc. vor. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Orbitulites circumvulvata Gümbel.

1872. *Orbitulites circumvulvata Gümbel*, Ueber 2 jurass. etc. Neues Jahrb. für Min. etc., S. 259, Taf. VII, Fig. 11—18. Stuttgart.

Fundort: Liegt in zahlreichen Exemplaren von Rotzo, Monte Gallo (Sette Comuni), Segad Noriglio etc. vor. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

II. Korallen.

? *Montlivaultia trochoidiformis Schauroth*¹⁾.

1865. *Montlivaultia trochoidiformis Schauroth*, Verzeichniss der Versteinerungen im herzogl. Nat.-Cab. zu Coburg, S. 124, Taf. II, Fig. 4a, 4b. Coburg.

Es ist nur die Oberseite des Kelches einer *Montlivaultia* in einem Stück Kalk von der Segad Noriglio sichtbar, welche, soweit eine Beurtheilung der mangelhaften Abbildung möglich ist, mit der Schauroth'schen Art identisch sein dürfte. Sammlung des städt. Museums in Roveredo.

Thamnastraea spec.

Ein specifisch unbestimmbares Exemplar aus Mergelschiefern am S.-W.-Ende des Lago di Loppio. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Isastraea spec.

Ein gleichfalls nicht genauer bestimmbarer Korallenstock aus den grauen Kalken von Nomi. Sammlung des städt. Museums in Roveredo.

III. Crinoiden.

Pentacrinus basaltiformis Miller.

Zahlreiche Stielglieder von Cornacalda und vom Monte Pom bei Set. Sebastiano. Sammlung des städt. Museums in Roveredo.

¹⁾ In diesem Falle wurde der Schauroth'sche Name beibehalten, weil es sich um eine belanglose, ganz uncharakteristische Form handelte. In andern Fällen glaubte der Verfasser trotz der unbestrittenen Priorität Schauroth's von diesen Namen absehen zu dürfen, weil Schauroth in der unrichtigen Voraussetzung, dass die grauen Kalke von Rotzo dem braunen Jura zuzurechnen seien, die ihm aus diesen Ablagerungen vorliegenden Arten nur mit Formen des braunen Jura verglich und die Namen vielfach in der Weise bildete, dass er die Speciesnamen der ausseralpinen Arten mit einem angehängten Formis für die südalpinen Formen verwendete. Nachdem aber die beschriebenen Arten zumeist ganz andern Formen näher stehen, als solchen, deren Namen sie führen, wäre die Beibehaltung des Namens unnatürlich.

IV. Echiniden.

Es liegen mir aus vier Localitäten, von der Seg a di Noriglio und von Albaredo bei Roveredo, vom Monte Pom bei Sct. Sebastiano und von der Casa Campo Mandriolo in den Sette Comuni Echiniden vor, welche insgesamt dem Genus *Pseudodiadema* angehören. Die Exemplare aus den ersten 3 Localitäten sind theilweise wohl erhalten, während die Exemplare aus den Sette Comuni nur generisch bestimmbar waren.

Pseudodiadema f. indet.

Mehrere schlecht erhaltene Exemplare aus den Sette Comuni und vom Monte Pom. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Pseudodiadema Veronense G. Böhm.

1884. *Pseudodiadema Veronense* G. Böhm, Beiträge zur Kenntn. d. gr. Kalke etc., Zeitschr. d. Deutsch. geol. G., 36. Band, S. 761, Taf. XV, Fig. 1—3. Berlin.

Auf einem Handstück aus den Kalken bei der Seg a di Noriglio ist die Unterseite mehrerer Echiniden ausgewittert, in welcher die Porenpaare in derselben Weise — sie sind durchgängig verdoppelt — auftreten, wie dies von Böhm von *Pseudodiadema Veronense* angegeben und abgebildet wird.

Auch sonst ist die Uebereinstimmung in der fünfeckigen Form, sowie in den übrigen charakteristischen Merkmalen dieser doch nur fragmentarischen Reste mit der Böhm'schen Art so bedeutend, dass eine Identificirung vorzunehmen wohl berechtigt erscheint. Sammlung des städt. Museums in Roveredo.

Pseudodiadema Cobellii n. f.

Taf. I, Fig. 2a, b, c, d, e, f, g, 3a, b.

Das verhältnissmässig nicht sehr grosse Gehäuse ist fast kreisrund, ziemlich gewölbt, oben etwas abgeplattet, unten subconcav. Die Porenstreifen verlaufen geradlinig, die Porenpaare sind einfach, am Scheitel nicht verdoppelt, in der Nähe des Mundes vervielfacht. Je drei Porentäfelchen setzen eine Grossplatte zusammen, die Warzen stehen zwischen den beiden oberen Täfelchen in der Weise, dass die Grenzlinie derselben mitten durch die Tuberkele geht.

Die Ambulacralfelder beginnen sehr schmal am After, verbreiten sich gegen den grössten Umfang (ambitus) und verschmälern wieder gegen den Mund, wo sie indess breiter sind wie am Periproct. Sie sind mit zwei Reihen wechselständiger, gekerbter und durchbohrter Warzen, 11—13 an der Zahl, besetzt, welche auf der Unterseite der Schale fast die Grösse der Warzen der Interambulacralfelder erreichen, während sie auf der Oberseite etwas an Grösse abnehmen und in der nächsten Nähe des Mundes ganz verschwinden. Ueberdies sind sie — und zwar vorwiegend auf der Unterseite — dicht gekörnt.

Die Interambulacralfelder sind ziemlich breit und mit zwei Reihen gekerbter und durchbohrter Warzen, 10—11 an der Zahl, besetzt, welche, ziemlich randständig, den Ambulacralfeldern genähert sind. Wie bei den Warzen der Ambulacralfelder ist der Warzenhof am grössten Umfang der Schale durch einen erhöhten Ring von Körnchenwarzen eingefasst. Körnchen stehen auf der Unterseite der Corona, besonders aber am Ambitus dicht gedrängt, sind jedoch auf der Oberseite in der Nähe des Afters nur vereinzelt vorhanden. Ueberdies treten vereinzelte grössere Körnchenwarzen auf der Unterseite der Schale am Rand gegen die Ambulacralfelder auf.

Der Scheitelapparat ist nicht erhalten, der Mund ist gross, zehnlippig, der Mundrand etwas verdickt. Die Stacheln sind dünn, cylindrisch und fein gestreift.

Höhe des abgebildeten Exemplares = Fig. 2: 9^{mm}.

Breite " " " = Fig. 2: 19·5^{mm}.

Unter den, der vorliegenden Art nahestehenden Formen ist *Pseudodiadema priscianense* Cotteau¹⁾ aus dem Lias des Départements de la Sarthe, abgesehen von der Verschiedenheit in der Körnung der Af. und J. Af., durch die bedeutend flachere Form unterschieden.

¹⁾ Cotteau et Triger, Échinides du dép. de la Sarthe, 1857, S. 4, Taf. I, Fig. 12, und 1869, S. 395.

Paléontologie française, 10. Bd. 2. Theil. (Statt des vollen Titels dieses Werkes wird des Ferneren nur Pal. Franç. gebraucht werden.) G. Cotteau, Terrain Jurassique, Échinides réguliers, S. 229, Taf. 322, Fig. 1—5. 1880—85.

Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

5

Das gleichfalls liassische *Pseudodiadema caylunense* Cotteau¹⁾ ist dagegen verhältnissmässig höher, hat kleine Warzen und ist dichter gekörnt.

Pseudodiadema Wrighti Cotteau²⁾ und *Pseudodiadema inaequale* Ag.³⁾ stehen dem *Pseudodiadema Cobelli* recht nahe. Beide unterscheiden sich aber von demselben durch die spärlichere Körnung, ersteres überdies durch die flachere Form, letzteres durch die mehr pentagonale Form und durch die fast gleichbreit bleibenden Af.

Fundort: Ein Exemplar von der Segad Noriglio, ein zweites von Albaredo bei Roveredo. Sammlung des städtischen Museums in Roveredo.

Pseudodiadema Roveredanum n. f.

Taf. I, Fig. 4 a, b, c, d, e.

Das etwas verdrückte und abgewetzte Gehäuse des einzigen, mir vorliegenden Exemplares, ist annähernd pentagonal und sehr flach, seine Oberseite abgeplattet, die Unterseite concav.

Die Porenstreifen verlaufen geradlinig, sind am Scheitel nicht verdoppelt, aber in der Nähe des Mundes vervielfacht. Die Ambulacralfelder beginnen schmal am After und verbreiten sich am Umfang. Sie sind mit zwei Reihen gekerbter und durchbohrter Hauptwarzen (8—10 an der Zahl) besetzt, welche auf der Unterseite des Gehäuses am grössten und fast so gross, wie jene der J. Af. werden; auf der Oberseite sind sie hingegen klein, verschwinden theilweise, oder es setzt sich nur eine Reihe bis zum Periproct fort. Eine Körnung ist fast nicht vorhanden.

Die J. Af. sind fast doppelt so breit wie die Af. und mit zwei Reihen von Warzen (9—10 an der Zahl) besetzt, welche sowohl auf der Oberseite wie Unterseite fast gleich gross bleiben; nur die 1—2 dem Periproct Nächsten sind ganz klein. Die Körnung ist auf der Oberseite randständig, die Mitte der J. Af. fast glatt, nur vereinzelt treten Körnchen auf; auf der Unterseite sind Af. und J. Af. gleichmässig dicht gekörnt.

Die Schalentheile, wo Mund und After sich befinden, sind zerstört.

Höhe des abgebildeten Exemplares = 8 mm.

Breite „ „ „ = 27 mm.

Der vorliegenden Art scheint *Pseudodiadema areolatum* Desor⁴⁾ aus dem oberen Oxfordien recht nahe zu stehen, sowohl durch die flache Gestalt, wie durch die Art des Auftretens der Warzen, unterscheidet sich aber wesentlich durch das Vorkommen von Doppelporen am Scheitel.

Fundort: Albaredo bei Roveredo. Sammlung des städt. Museums in Roveredo.

V. Brachiopoden.**Terebratula Rotzoana Schauroth.**

Taf. II, Fig. 7 a, b, c, 8, 10.

1865. *Terebratula Rotzoana* Schauroth, Verzeichniss der Versteinerungen im herzoglichen Naturalienkabinet in Coburg. S. 125, Taf. II, Fig. 6. Coburg.
 1866. *Terebratula Rotzoana* Benecke, Geognostisch-palaeontologische Beiträge. 1. Bd. Ueber Trias und Jura in den Südalpen. S. 167, Taf. III, Fig. 1—5. München.
 1869. *Terebratula Rotzoana* Zittel in Ben. Geogn. palaeontol. Beiträge. II. Bd., Beobachtungen aus den Central-Apenninen. S. 137, Taf. 15, Fig. 4. München.
 1880. *Terebratula Rotzoana*? M. Canavari, J. Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* Menegh. nell Appennino centrale. Reale Accademia dei Lincei. S. 16, Taf. II, Fig. 3, 4. Rom.

Die ausführliche und eingehende Beschreibung dieser allgemein als Leitfossil der grauen Kalke geltenden Art, sowie genaue Angaben über ihre Wachstumsverhältnisse und Variationsformen verdanken wir

¹⁾ G. Cotteau, Échin. nouveaux ou peu connus. 1. Bd. 1878, S. 202, Taf. 29, Fig. 1—4.
 Pal. Franç. S. 234, Taf. 336, Fig. 1—5.

²⁾ Cotteau et Triger l. c. 1857. S. 28, Taf. VI, Fig. 4—7 und 1869. S. 395.
 Pal. Franç. S. 264, Taf. 331.

³⁾ Pal. Franç. S. 270, Taf. 333.

⁴⁾ Desor, Echinol. Helvétique. Wiesbaden 1868—72, S. 139, Taf. 23, Fig. 139.
 Pal. Franç. S. 417.

Schauroth und insbesonders Benecke. Mich auf diese Angaben beziehend, erübrigt mir nur noch Weniges nachzutragen.

Terebratula Rotzoana ist eine massive, plumpe Form; demgemäß ist auch der Schlossapparat recht kräftig entwickelt. Die Zahngrube der kleinen Klappen besitzt zwei, den Bivalvenzähnen vergleichbare Lamellen, welchen in der grossen Klappe zu beiden Seiten des kräftigen Zahnes zwei Vertiefungen entsprechen.

In der kleinen Klappe verläuft von der Mitte des Schlossapparates eine Lamelle etwas über die Mitte der Schale, welche zu beiden Seiten von einer fast gleich langen, etwas schmäleren Leiste begleitet wird. Aber auch die mittlere Lamelle ist verhältnismässig sehr schmal und dünn und ist keineswegs mit der Leiste bei *Terebratula (Coenothyris) vulgaris* vergleichbar, so dass sie nur als Andeutung eines Septums aufgefasst werden kann.

Das Armgerüst ist einfach und entspricht dem der Gattung *Terebratula*. Die absteigenden Arme des Brachialapparates reichen nicht ganz bis zur Mitte der Schale, sind zweizackig, eigentlich rückläufige Schenkel sind nicht sichtbar, die Querbrücke befindet sich ungefähr im oberen Dritttheil der Schale. (Taf. II, Fig. 10.)

Es ist somit dieser *Brachiopode* weder eine *Waldheimia*, wie dies Zittel¹⁾ vermutete, noch eine echte *Coenothyris*²⁾, und dürfte mit ziemlicher Sicherheit zur Gattung *Terebratula* gezählt werden.

„Zwei Exemplare dieser höchst charakteristischen und unverkennbaren Art erhielt ich etc.“ Mit diesen Worten beginnt Zittel³⁾ die Angabe über das Vorkommen dieser Form in den Apenninen. Dieser Ansicht, dass *Terebratula Rotzoana* eine höchst charakteristische Form sei, kann ich nach Untersuchung vieler Hunderte von Exemplaren und nach Vergleich mit zahlreichen anderen Brachiopoden-Arten nur vollständig beipflichten, und muss daher meiner Verwunderung über jene Stelle in der Publication Herrn Dr. G. Böhm's⁴⁾ Ausdruck geben, in welcher er von *Terebratula Rotzoana* als einer „sehr wenig charakteristischen Art“ spricht.

Desgleichen muss ich auch der Angabe Herrn Dr. G. Böhm's entschieden widersprechen, dass unter *Terebratula Rotzoana* sehr Verschiedenartiges zusammengefasst wird⁵⁾. Weil sie eben so charakteristisch ist und sozusagen „eine gute Art“ bildet, kann sie nicht leicht mit einer andern Form verwechselt werden. Nur in Bezug auf *Terebratula Renieri* zeigt sie sehr verwandtschaftliche Beziehungen, und dieses Verhältniss soll sofort einer eingehenden Erörterung unterzogen werden.

Abgesehen davon, dass bei beiden Formen der Schlossapparat, sowie das Armgerüst gleich sind, beide im allgemeinen Habitus übereinstimmen, dass ferner auch bei *Terebratula Renieri* Cat. in der kleinen Klappe die von zwei parallelen Lamellen begleitete Medianleiste auftritt, wie dies bereits Schauroth⁶⁾ constatirte, welcher überhaupt die grosse Verwandtschaft beider Formen erkannt hatte⁷⁾, fanden sich unter dem mir vorliegenden Material auch Exemplare, welche durch das Auftreten einer ganz undeutlichen, schwachen Berippung eine Mittelstellung zwischen *Terebratula Rotzoana* und *Renieri* einnehmen, also den von Schauroth vermissten Uebergangsformen entsprechen. Dass Uebergangsformen existiren, wurde auch von Waagen angegeben, doch wurden zu gleicher Zeit beide Arten von ihm verschiedenen Gattungen einverlebt, was wohl nach dem oben Gesagten nicht mehr angenommen werden kann⁸⁾.

Solche Uebergangsformen wurden auf Taf. III, Fig. 1a, b, c, d und Fig. 3a, b, c, d abgebildet.

Auch muss bemerkt werden, dass die Innenseite der kleinen Klappe mit den Lamellen in dem einen Fall als Steinkern von *Terebratula Rotzoana*, in dem andern als Schalenstück von *Terebratula Renieri* abgebildet wurde, weil zufällig von dieser Art so wohlerhaltene Exemplare vorhanden waren, an welchen die Lamellen besonders deutlich sichtbar waren. S. Taf. II, Fig. 9 und Fig. 11.

¹⁾ Handbuch der Palaeontologie, I. Band, S. 702.

²⁾ Waagen, Palaeontologica Indica, Ser. XIII, Salt-Ronge fossils, I. Productus-Limestone fossils, IV. (fas. 1.) Brachiopoda S. 363. Calcutta 1882.

³⁾ Geogr. palaeontol. Beiträge, II. Band, S. 139.

⁴⁾ Beitrag zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 36. Bd., S. 759. Berlin 1884.

⁵⁾ Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 84. S. 759 (Fussnote): „Es ist nicht zweifelhaft, dass unter dem Namen *Lithiotis problematica* ebenso wie unter dem Namen *Terebratula Rotzoana* sehr Verschiedenartiges zusammengefasst wird.“

⁶⁾ Schauroth l. c. S. 125: „Es lassen aber die Steinkerne erkennen, dass die grosse Klappe vom Loch ab zwei divergirende Schalenverstärkungen hat und dass die kleine Klappe durch eine Scheidewand von der Spitze bis auf die Hälfte herab getheilt ist und überdies zu jeder Seite dieser Wand noch zwei lineare Schalenverstärkungen besitzt.“

⁷⁾ Schauroth l. c. S. 125: „Diese Terebratel (*T. Rotzoana*) ist ganz wie die vorige (*T. Renieri*) gebildet und unterscheidet sich von ihr nur dadurch, dass sie stets glatt ist und daher einen in einer Ebene liegenden scharfen Rand hat. Das gleiche, ziemlich häufige Vorkommen mir jener und der bis auf die Faltung übereinstimmende Bau derselben dürfte zu der Ansicht führen, dass diese Terebratel, wie es bei *T. Fimbria* auch vorzukommen pflegt, nur eine glatte Varietät der vorigen sei, aber der gänzliche Mangel an Uebergangsformen veranlasst uns, dieselbe von jener getrennt zu halten.“

⁸⁾ W. Waagen, l. c. S. 363.

Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

7

Höhe der abgebildeten Exemplare = Fig. 7: 45, Fig. 8: 31 mm.

Breite „ „ „ = „ 7: 40, „ 8: 26 mm.

Dicke „ „ „ = „ 7: 35, „ 8: ? mm.

Liegt mir in vielen Exemplaren aus verschiedenen Localitäten Südtirols und der Sette Comuni vor. Sammlung der k. k. geol. R.-A., des Wiener palaeontol. Universitäts-Museums und des städt. Museums in Roveredo.

Terebratula Renieri Cat.

Taf. II, Fig. 9, 11, 12a, b, c, d, 13a, b, c, d, Taf. III, Fig. 3.

1827. *Terebratula Renieri Catullo*, Saggio di Zoologia fossile delle provincie Austro-Venete, S. 167, Taf. V, Fig. 1, Padua.1865. „ *fimbriaeformis Schrauroth*, I. c. S. 124, Taf. II, Fig. 5a, b.1866. „ *Benecke*, Geogn. palaeontol. Beitr. I. Bd., S. 166, Taf. III, Fig. 8—9.1869. „ *Renieri Zittel* in Ben. Geol. palaeontol. Beitr. II. Bd. S. 123, Taf. 15, Fig. 3a—c.1880. „ „ *M. Canavari*, Reale Accad. dei Lincei. S. 17, Taf. II, Fig. 9—10. Rom.

Bezüglich der Beschreibung dieser bekannten und vielfach erwähnten Form, welche durch die bedeutende Variationsfähigkeit in der Zahl und Dicke der Rippen ausgezeichnet ist, gilt auch das über *T. Rotzoana* Gesagte.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Form zu *T. Rotzoana* wurden schon bei der letzten genannten Art besprochen¹⁾; hervorgehoben muss aber auch ihre grosse Ähnlichkeit mit *Terebratula fimbrioides* E. Desl. werden. Es finden sich alle Übergänge vom Hinaufreichen der Rippen zum Schnabel bis zum Auftreten derselben nur am Rande der Schalen, und, da der Gesammthabitus bei beiden Formen recht ähnlich ist²⁾, ein Unterschied etwa nur in der Stirnregion zu suchen wäre, der aber auch hier nicht selten vermischt, so wird ein Auseinanderhalten beider Formen sehr erschwert. Deswegen wage ich es nicht, ohne die französischen Originalexemplare gesehen zu haben, eine Vereinigung vorzunehmen.

Die Unterschiede, welche sich bezüglich der Beippung zwischen dieser Form und *Terebratula fimbria* ergeben, wurden schon von Zittel I. c., S. 124, hervorgehoben. Niemals werden bei *T. Renieri* die Rippen dichotom und so unregelmässig wie bei *T. fimbria*, und deshalb glaube ich, dass es nicht gerechtfertigt ist, *T. Renieri* in die *T. fimbria*-Sippe, dagegen *T. fimbrioides* in die Sippe der *T. semistriata* zu stellen, wie dies nenerdings von Rothpletz³⁾ geschehen ist.

In der Sammlung unserer Anstalt fand ich einige Exemplare von *Terebratula Rotzoana* und *T. Renieri* — von letzterer Art auch ein Exemplar in der Sammlung des palaeontologischen Institutes der Wiener Universität — mit der Fundortsangabe: „Lippowitz an der Gurk, Krain.“ Sie stammen aus Ablagerungen, welche Lipold⁴⁾ als Lippowitz Schichten bezeichnete und von welchen er vermutete, dass sie oberjurassisch seien, während ihr Liegendes als liassisch aufzufassen wäre.

Lipold hat es aber wegen Mangel an charakteristischen Fossilien — wie er selbst mittheilt — nicht gewagt, diese Schichten im obigen Sinne auszuscheiden, und sie sind auf der Karte als Trias bezeichnet.

Das Auftreten von *Terebratula Rotzoana* und *T. Renieri* in den Lippowitz Schichten dürfte aber auf ein liassisches Alter derselben hinweisen, und deshalb glaube ich, auf diesen Umstand besonders aufmerksam machen zu müssen.

Abgebildet werden ein fein- und ein grobberippiges Exemplar, eines in der gewöhnlichen Ausbildung und zwei Übergangsformen zu *T. Rotzoana*.

Höhe der abgebildeten Exemplare = Fig. 12: 37, Fig. 13: 25 mm.

Breite „ „ „ = „ 12: 30, „ 13: 24 mm.

Dicke „ „ „ = „ 12: 27, „ 13: 16 mm.

Vorkommen wie *T. Rotzoana*, nur nicht in so zahlreichen Exemplaren; Sammlung der k. k. geol. R.-A., des Wiener palaeontol. Univ.-Museums und des städt. Mus. in Roveredo⁵⁾.

¹⁾ Man vergl. auch: J. Meneghini, Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lias supérieur) de Lombardie et de l'Apennin central. (Paléontologie Lombarde par A. Stoppani) S. 171, Mailand 1867—81.

²⁾ Zittel (Geogn. pal. Beiträge S. 124) äussert sich über die Verwandtschaft beider Formen in folgender Weise: „Wollte man für die Südtiroler Art einen ausseralpinen Stellvertreter suchen, so läge *T. fimbrioides* Desl. aus dem mittleren Lias der Normandie in den meisten Merkmalen näher als *Terebratula fimbria* Sow.“

³⁾ Geol. palaeont. Monograph. d. Vils Alpen v. A. Rothpletz, Palaeontographica, XXXIII. Bd. S. 80, Stuttgart. 1886.

⁴⁾ M. C. Lipold, Bericht über die geologische Aufnahme in Unter-Krain im Jahre 1857, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, IX. Jahrgang, Wien 1858, S. 274—276.

⁵⁾ Nach Schlönbach (Tithonische Fauna in Spanien, verglichen mit der Südtirols. Verh. der k. k. geol. R.-A. Wien 1867, S. 255) soll Verneuil *T. fimbriaeformis* Schaur. bei Montejicar in Spanien in derselben Schicht mit *Harpoceras opalinum* gefunden haben.

Terebratula fimbrioides E. Desl.

Taf. III, Fig. 6 a, b, c, d.

1855. *Terebratula fimbrioides* E. Deslongchamps, Mém. de la soc. Linn. de Normandie, 10. Band, S. 303, Taf. XVII, Fig. 2—9, Caen. 1863. „ „ „ Pal. Franç. S. 171, Taf. 44, Fig. 1—3.

Es liegen mir zwei Exemplare vor, die gut mit der Deslongchamps'schen Abbildung nur in der Stirnregion berippter Formen übereinstimmen. Die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art mit *Terebratula Renieri Cat.* wurden schon bei Besprechung der letzteren Art erörtert.

Das von Canavari (J Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* nell' Appennino centrale, Atti della R. Accademia dei Lincei vol. VIII, Rom 1880) Taf II, Fig. 1 a, b, c, d als *Terebratula fimbrioides* E. Desl. abgebildete Individuum dürfte wohl als eine Mittelform zwischen *Terebratula Renieri* und *T. Rotzoana* anzusehen sein, während das der Fig. 2 zugrunde liegende Exemplar einer jungen *T. Rotzoana* entsprechen könnte.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 22 mm.

Breite „ „ „ 22,5 mm.

Dicke „ „ „ 13 mm.

Fundort: Cornacalda; Sammlung des städtischen Mus. in Roveredo.

Terebratula mediterranea Can.

Taf. III, Fig. 4 a, b, c, d, 5 a, b, c, d.

1881. *Terebratula fimbrioides* E. Desl. M. Canavari. Alcuni nuovi Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* nell' Appennino centrale. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. vol. V, S. 182, Taf. IX, Fig. 10, Pisa.

1884. *Terebratula mediterranea* M. Canavari, Contribuzione III alla conoscenza dei Brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* Mgt. nell' Appenino centrale. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Vol. VI, S. 85, Pisa.

Das kugelig aufgeblähte Gehäuse besitzt einen ovalen Umriss, seine grösste Wölbung befindet sich ungefähr im ersten Dritttheil vom Wirbel an gerechnet, die durchbohrte Schale ist fast stärker aufgebläht als die undurchbohrte.

Der Schnabel ist kräftig, verdickt, etwas über die kleine Schale vorgezogen und nicht an dieselbe angepresst. Die Schnabelkanten sind schwach entwickelt. Die Schlosskanten vereinigen sich unter einem spitzen Winkel und gelten mit einer schwachen Ausbuchtung gegen die kleine Klappe in die wellig verlaufenden Seitencommissuren über. Die Stirncommissur biegt sich mit kurzem, aber regelmässigem Sinus von der grossen zur kleinen Klappe. Im Sinus liegen 4—5 kräftige Falten; an den Seitenrändern des Gehäuses reichen sie etwas über die mittlere Schalenhöhe. Sie sind kurz, aber scharf, und reichen nicht weit in die Schalen. Diese selbst ist fein punktiert, die feinen Anwachsstreifen, die nur in der Stirnregion verdickt sind, können mit freiem Auge beobachtet werden.

Vom Wirbel der kleinen Klappe verlaufen zwei nach unten divergirende Lamellen, welche in ihrem untersten Theile den Grenzfalten des Sinus entsprechen. Auch scheint, wie bei *Terebratula Renieri*, ein kurzes Medianleistchen vorhanden zu sein.

Da mir nur sehr wenig Exemplare dieser Art vorlagen, konnte der Versuch, durch Schritte die Beschaffenheit des Armgerüstes zu ermitteln, nicht unternommen werden.

Die Exemplare, welche aus den grauen Kalken stammen, sind etwas kleiner als die von Canavari vom Mte. Gualllo beschriebenen, stimmen aber in allen anderen Beziehungen mit denselben vollkommen überein.

Nah verwandte Formen sind *Terebratula Renieri* Cat., *T. fimbrioides* E. Desl., *T. pacheia* Uhlig¹⁾, *T. Fötterlei* Böckh²⁾ und *T. tauromenitana* Di Stef.³⁾ Mit *T. Renieri* und *T. pacheia* hat *T. mediterranea* die kräftige Entwicklung der Schnabelregion, sowie die aufgeblähte Form gemein, welche sie andererseits von *T. fimbrioides* und *T. Fötterlei* unterscheidet; von den beiden ersten trennt sie das Auftreten des Sinus und die Kirze der Rippen. Die Unterschiede von *T. tauromenitana* sind schon von Di Stefano angegeben.

¹⁾ V. Uhlig, Ueber die liassische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, Sep. aus dem LXXX. Bande der Sitzb. der k. Akad. der Wissensch. S. 20, Taf. II, Fig. 1, 2, Wien 1879.

²⁾ J. Böckh, Die geol. Verhältnisse des südl. Theiles des Bakony, II. Theil, S. 140, Taf. III, Fig. 3a—d. Pest 1874.

³⁾ Giov. Di Stefano, Sul lias inferiore di Taormina e de'suoi dintorni, Estratto dal Giornale della Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo; anno XVIII, 1886, S. 75, Taf. IV, Fig. 2—4.

Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

9

Höhe der abgebildeten Exemplare = Fig. 4: 17, Fig. 5: 16 mm.

Breite „ „ „ = „ 4: 14, „ 5: 14 mm.

Dicke „ „ „ = „ 4: 12, „ 5: 12 mm.

Fundort: Osteria al Termine (Sette Comuni), Val Arsa (Süd-Tirol); Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Terebratula punctata Sow. 1812.

Taf. II, Fig. 2a, b, c, d, 3a, b, c, 4a, b, c, 5a, b, 6a, b.

Es liegen mir auß ein und derselben Localität mehr als hundert Exemplare glatter Terebrateln vor, welche, obwohl in Grösse und fast in allen andern Merkmalen variirend, mir doch nur einer Art, der *Terebratula punctata*, anzugehören scheinen. Wer sich mit der Litteratur über die liassischen Brachiopoden befasst hat, weiss, wie weit die Ansichten der Autoren über eine Gruppe glatter Terebrateln auseinandergehen, welche nach der Verschiedenheit in der äusseren Form von den einen als verschiedene Arten, von den andern aber nur als Spielarten einer Species, der *T. punctata*, angesehen werden. Der Umstand aber, dass die Variation nicht in einer bestimmten Richtung fortschreitet, dass also Formenreihen nicht geschaffen werden können, sondern vielmehr eine netzförmige Verwandtschaft zwischen den variirenden Formen besteht, drängt mir die Ueberzeugung auf, dass wohl jene Annahme die gerechtfertigtere sei, welche selbst die extremeren Formen — die ja doch im Armgerüst und, fast möchte ich sagen, im Gesammthabitus gleich bleiben — in eine Art vereinigt. Eine ausführlichere Erörterung dieser Frage wird von Herrn G. Geyer zugleich mit diesem Aufsatze im selben Band der Abhandlungen der k. k. geol. R.-A. veröffentlicht, welcher, mit der Bearbeitung der Hierlitzbrachiopoden beschäftigt, sich dem eingehenden Studium der Verwandtschaftsverhältnisse der Terebratuliden unterzogen hat¹⁾.

Bezüglich der Litteraturangabe beschränke ich mich auf jene Werke, in welchen Formen beschrieben werden, welche nach den Abbildungen mit den mir vorliegenden Schalen identifiziert werden können. Es gilt dies von *T. subovoides* Römer, (Oppel, Mittlerer Lias Schwabens, Württemb. Jahreshefte, 10. Jahrg., S. 108, Taf. IV, Fig. 1, Stuttgart 1854), *T. sinemuriensis* Oppel (Ueber die Brachiopoden des unteren Lias, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., S. 534, Taf. X, Fig. 2, Berlin 1861), *T. punctata* Sow (Pal. Franç., S. 160, Taf. XII, Fig. 1, 3, Taf. 40, Fig. 1—7, Taf. 41, Fig. 1—2), während einzelne südtiroler Formen mit Andeutungen von Wülsten an den kleinen Klappen mit *T. punctata* Sow. (Pal. Franç., Taf. 40, Fig. 8) gut übereinstimmen. Einzelne Exemplare stehen auch den von Gemellaro (Sopra alcune fauna giuresi e liasiche della Sicilia, Studi paleontologici, Palermo 1872—82) S. 62 beschriebenen und auf Taf. 10, Fig. 16, 17 abgebildeten Formen von *T. sphenoidalis* nahe, doch dürften letztere selbst echte Punctaten sein. Ferner ist zu erwähnen *T. punctata* Sow (Haas, Brachiopd. der Juraformation von Elsass-Lothringen, Abh. zur Spec.-Karte v. Els.-Lothr., S. 247, Taf. VIII, Fig. 3, 4, 6, 8, 9, 10, Strassburg 1882 und G. Winkler, Neue Nachweise über den untern Lias der bairischen Alpen, Neues Jahrb. für Min. etc., Stuttgart 1886, II. Band, S. 9, Taf. II, Fig. 3a, b, c, 4a, b, c), während die von Parona (I Brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo nelle prealpi Lombarde, Memorie del Reale instituto Lombardo di scienze e lettere, Classe di scienze matematiche e naturali, Mailand 1885, S. 249, Taf. III, Fig. 16—25, Taf. IV) und Di Stefano (Sul Lias inf. di Taormina etc., S. 82, Taf. III, Fig. 21—30, Palermo 1886) beschriebenen Punctaten etwas von den Südtiroler Formen abzuweichen scheinen. Wenn ich nun zur Beschreibung der mir von Cornacalda vorliegenden *T. punctata* übergehe, so muss nochmals deren ausserordentliche Variationsfähigkeit betont werden.

Die Schale besitzt einen rundlichen, ovalen oder fünfeckigen Umriss, die Länge übertrifft zumeist um ein Viertel, selten um weniger, die Breite; sie ist ungefähr in der Mitte am Breitesten, im oberen Dritttheil am Dicksten. Die grosse Klappe ist ziemlich stark gewölbt, die kleine gewölbt bis flach. Wie Winkler und Haas, konnte auch ich kaum an einem Exemplare das Deslongchamps'sche Merkmal, dass die Bauchschale unter dem Wirbel abgeplattet, ja sogar ausgehöhlt sei, welche Eigenthümlichkeit auch an den Abbildungen von *T. punctata* bei Di Stefano l. c. zu sehen ist, beobachten.

Der Schnabel ist mehr oder minder massig entwickelt, ziemlich zur kleinen Klappe herabgezogen, durch ein Deltidium von derselben getrennt, oder an dieselbe angepresst, so dass das Deltidium verdeckt wird. Das Schnabelloch ist gross und rund. Die Schnabelkanten sind mehr oder weniger entwickelt. Die Schlosskanten vereinigen sich unter einem sehr stumpfen Winkel und gehen in allmählicher Rundung in die Seitencommissuren über, welche mit der Schloss- und Stirnlinie entweder in einer Ebene liegen oder in einem leichten

¹⁾ Geyer's Arbeit ist unter dem Titel: „Ueber die liassischen Brachiopoden des Hierlitz bei Hallstadt“ im XV. Band der Abhandl. der k. k. geol. R.-A. im December v. J. erschienen.

Bogen gegen die grosse Klappe eingreifen. Die Stirnlinie ist bei manchen Exemplaren gerundet, die kreisförmige Form der Schale mit bedingend, bei anderen fast geradlinig.

Die Schale ist glatt, ohne Wülste oder Rippen — nur sehr wenige Exemplare erinnern durch das Auftreten von zwei ganz schwachen Falten, denen Andeutungen von Wülsten auf der grossen Klappe entsprechen, an das von Deslongchamps (Pal. Franç., Taf. XII, Fig. 2) abgebildete Exemplar — punctirt, mit deutlichen Anwachsstreifen und feiner radialer Streifung. Ausserdem sieht man bei schief auffallendem Lichte an der grossen Klappe unregelmässige, von den Rändern bis in oder über die Mitte der Schale reichende, alternirende Streifen, welche wohl als Wachsthumssphasen bei dichotomem Mantel zu deuten sind. Vom Schloss der kleinen Klappe gehen drei Lamellen aus, von welchen die mittlere gerade und kurz ist, während die zwei andern divergirenden die Stirne erreichen.

Der Brachialapparat ist kurz, reicht kaum bis zur Hälfte der Länge der Klappen hinab, die beiden ablaufenden Bänder sind in ihrem unteren Ende ziemlich divergent, die rücklaufenden Aeste sind sehr kurz, biegen sich steil nach aufwärts und vereinigen sich in einer geraden Linie.

Die Beschaffenheit des Armgerüstes wurde durch Schritte senkrecht auf die Hauptaxe ermittelt.

Länge der abgebildeten Exemplare = Fig. 2: 30, Fig. 3: 30, Fig. 4: 28.5, Fig. 5: 22, Fig. 6: 22 mm.

Breite „ „ „ = „ 2: 22, „ 3: 24, „ 4: 21, „ 5: 20, „ 6: 17 mm.

Dicke „ „ „ = „ 2: 17, „ 3: 15, „ 4: 14, „ 5: 11, „ 6: 11 mm.

Fundort: Cornacalda, Sammlung des städt. Museums in Roveredo und der k. k. geol. R.-A.

Waldheimia hexagona Ben.

1866. *Terebratula hexagonalis* Benecke, Geogn. palaeontol. Beiträge, I. Band, S. 168, Taf. III, Fig. 6, 7. München.

1868. „ *hexagona* Benecke, Geogn. palaeontol. Beiträge, I. Band, S. 669, Berichtigungen. München.

Der eingehenden Beschreibung Benecke's wäre nur noch beizufügen, dass die Schnabelkanten ziemlich scharf sind und an einzelnen Exemplaren eine Einsenkung in der Mitte der kleinen Klappe beobachtet werden konnte.

Durch Schritte konnte das Vorhandensein eines Medianseptums in der kleinen Klappe, sowie einer echten Waldheimiaschleife constatirt werden. Die absteigenden Aeste des Armgerüstes reichen fast bis zur Stirne, die rücklaufenden sind etwa in der halben Schalenhöhe durch eine breite Querbrücke vereinigt.

Fundort: Volano bei Roveredo, Nomi; Sammlung des städt. Museums in Roveredo, der k. k. geol. R.-A. und des palaeontol. Inst. der Wiener Universität.

Spiriferina Torbolensis n. f.

Taf. IX, Fig. 8a, b, c, d, 9a, b, c, d, 10a, b, c, d.

Der Umriss der Schale ist viereckig, fast quadratisch, ihre Länge fast gleich der Breite. Beide Klappen besitzen eine Area, welche bei der kleinen Klappe kaum sichtbar, bei der grossen breit und von scharfen Kanten begrenzt ist. Die Deltidialspalte ist nicht sehr breit. Das Schlossfeld ist ziemlich stark concav, der Schnabel spitz und gegen die kleine Klappe gebogen.

Im Medianheil der Schnabelklappe befindet sich ein mehr oder minder tiefer, ziemlich breiter Sinus, der in eine weit vorspringende Spitze vorgezogen, von gerundeten Kanten begrenzt ist und welchem auf der kleinen Klappe ein Medianwulst entspricht.

Rippen befinden sich auf beiden Klappen; bei manchen Exemplaren sind sie ziemlich kräftig entwickelt und reichen in der Mitte der Schale bis zu den Wirbeln, bei anderen Individuen sind sie mehr oder minder verkümmert und nur auf den Schalenrand beschränkt. Es sind aber die extremsten Formen — die fast glatten und stark berippten, welch' letztere an Individuenzahl überwiegen — durch Mittelglieder engstens verbunden und stimmen im Gesamthabitus vollkommen überein. Die Schalenstructur konnte nicht beobachtet werden, da die Schalensubstanz chemische Veränderungen erlitten hat.

Auch macht es der Erhaltungszustand des Fossils nicht möglich, die Beschaffenheit des Armgerüstes kennen zu lernen. Dagegen konnte durch senkrecht zur Längsaxe geführte Schritte das Vorhandensein eines Medianseptums zwischen den beiden Zahnplatten in der grossen Schale constatirt werden.

Verwandte Formen sind *Spiriferina angulata* Oppel, *Sp. obtusa* Oppel und *Sp. sicula* Gem.¹⁾. Letztere Form scheint insbesonders unserer Art recht nahe zu stehen; leider hat Gemellaro nur eine Klappe abge-

¹⁾ G. Gemellaro, Sopra alcune fauna giuresi e liasiche della Sicilia, S. 55, Taf. X, Fig. 5a, b, Palermo 1872—1882.

bildet und diese lässt keine Rippen erkennen, obwohl in der Beschreibung angegeben wird, dass leichte Längsrippen vorkommen. Ein Vergleich der Abbildungen lässt es mir sehr fraglich erscheinen, ob die von Rothpletz¹⁾ vorgenommene Identificirung einiger Spiriferinen aus Hierlatzkalken mit *Sp. sicula* Gem. richtig sei; desgleichen vermuthe ich, dass auch Seguenza²⁾ mit Unrecht die von Gemellaro in der citirten Arbeit als *Sp. angulata* abgebildeten und beschriebenen Exemplare ersterer Form zugezählt habe.

Länge der abgebildeten Exemplare = Fig. 8: 23, Fig. 9: 20, Fig. 10: 19^{mm}.

Breite „ „ „ = „ 8: 21, „ 9: 20, „ 10: 19^{mm}.

Dicke „ „ „ = „ 8: 19, „ 9: 16, „ 10: 14^{mm}.

Fundort: Südl. von Torbole, Val Arsa bei Roveredo. Sammlung d. k. k. geol. R.-A.

VI. Lamellibranchier.

Ostrea cf. *sublamellosa* Dunker.

Taf. VII, Fig. 1a, b, 2a, b.

Es liegen mir mehrere Exemplare einer in ihrer äusseren Form sehr variirenden Austernart vor, welche trotz der Variabilität so wenig Charakteristisches besitzt, dass eine sichere specifiche Bestimmung nach dem mir zur Verfügung stehenden Materiale mir zu gewagt erscheint, obwohl einzelne Stücke mit gewissen, von Dunker³⁾ und Dumortier⁴⁾ abgebildeten Exemplaren von *Ostrea sublamellosa* gut übereinstimmen und auch deren Beschreibung für sie anwendbar ist. Es lässt sich auch der Diagnose beider Autoren nichts weiter hinzufügen und wurde diese Art nur des Vergleiches halber abgebildet. Eine dieser Art verwandte Form, *Ostrea Pictetiana* Mortillet, wird auch von Stoppiani (Géol. et Paléontol. des couches à Avicula contorta en Lombardie S. 211, Taf. XXXVII, Fig. 1—10, Mailand 1860—1865) beschrieben und abgebildet.

Fundort: Segà di Noriglio. Sammlung des pal. Inst. der Wiener Universität und der k. k. geol. Reichs-Anstalt.

Ostrea f. indet.

Eine Lumachelle aus den grauen Kalken der Umgegend von Trient enthält zahllose Schalen einer kleinen Austernart, welche in ihrem äusseren Umriss, in der Beschaffenheit der Schale und im Auftreten des Muskeleindruckes an die von Dumortier⁵⁾ aus dem mittleren Lias beschriebene *Ostrea sportella* erinnern. Auch die vorliegende Art ist sehr veränderlich, indem an einzelnen Schälchen der Rand in unregelmässigen, vereinzelten Zäckchen vorspringt, während dies Merkmal anderen vollkommen fehlt.

Da ein einzelnes Exemplar unbeschädigt nicht aus der Lumachelle herauszupräpariren war, so lässt sich auch bei dieser Art kaum mehr sagen, als dass sie mit *Ostrea sportella* nahe verwandt ist. Sammlung des pal. Institutes der Wiener Universität.

Placunopsis italicica n. f.

Taf. VII, Fig. 3, 3a.

Die generische Stellung ist insoferne nicht völlig sichergestellt, als nur die rechte Klappe eines Exemplares erhalten ist. Doch zeigt diese die charakteristischen Merkmale der Gattung *Placunopsis* so auffallend, dass die Zugehörigkeit der vorliegenden Art zu dieser Gattung mir zweifellos erscheint.

¹⁾ A. Rothpletz, Geol. palaeontol. Monographie der Vilser Alpen etc. Palaeontographica, XXXIII. Band, S. 161, Taf. XIII, Fig. 7, 8, Stuttgart 1886.

²⁾ G. Seguenza, Le Spiriferina dei vari piani del Lias Messinese (Bolletino de la società geologica italiana vol. IV, Rom 1885, S. 476).

³⁾ Dunker, Ueber die in dem Lias von Halberstadt vorkommenden Versteinerungen, Palaeontographica, I, S. 41, Taf. VI, Fig. 27—30. Cassel 1851.

⁴⁾ Dumortier, Etudes pal. d. l. dépots jurassiqu. d. bass. d. Rhone. I. part. Infra-Lias S. 79, Taf. I, Fig. 8—12. Taf. VII, Fig. 12—14, Paris 1864.

⁵⁾ E. Dumortier, l. c. III. part. Lias moyen, S. 144 u. 316, Taf. 22, Fig. 6, 7, Taf. XLI, Fig. 3—7.

Die Schale ist klein, fast kreisförmig, gewölbt, mit einem über die Mitte des Schlossrandes kaum hervorragenden Wirbel, von welchem Vorder- und Hinterrand gleichmässig in sanftem Bogen zum Unterrand verlaufen. Die Schale erscheint mit freiem Auge durch unregelmässig verlaufende, feine Radiallinien verziert; unter der Lupe lösen sich diese Linien in radial angeordnete, dicht gedrängte Körnchen auf. Feine Anwachsstreifen sind gleichfalls zu beobachten.

Als nah' verwandte Form wäre *Anomia Schafhäutli Winkler* (Die Schichten der *Avicula contorta* inner- und ausserhalb der Alpen, S. 5, Taf. I, Fig. 2 a, b, München 1859) zu nennen, welche sich aber von unserer Art durch die Form des Schlossrandes unterscheidet.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 9^{mm}.

Länge " " " 10·5^{mm}.

Fundort: Val Ghelpha in den Sette Comuni. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Placunopsis Ghelpensis n. f.

Taf. VII, Fig. 4, 5.

Der Umriss der Schale ist rundlich, der Schlossrand fast gerade. Die Schalen sind glatt, mit concentrischen Anwachsstreifen verziert, gewölbt, dünn und ungleichseitig, indem der über den Schlossrand nur sehr wenig vorragende, spitze Wirbel nicht in der Mitte desselben, sondern etwas rückwärts, gelegen ist. Radiallinien fehlen. Nach dem vorliegenden Material lässt sich nicht entscheiden, ob die Form gleich- oder ungleichklappig war. Die linke Klappe war nicht fest gewachsen.

Die vorliegende Art besitzt gewisse äussere Aehnlichkeit mit *Anomia pellucida Terquem* (F. Chapuis et G. Dewalque, Descr. des foss. des terr. sec. de la prov. de Luxembourg, Mém. cour. et Mém. des sav. étrang. Tome XXV, Brüssel 1854, S. 231, Taf. XXXV, Fig. 2) non *A. pellucida Terq.* (M. O. Terquem, Paléontologie de l'étage inf. de la form. lias. de la prov. de Luxembourg, Mém. de la soc. géol. de France, II. sér., tome V, II. partie, Paris 1855, S. 330, Taf. XXV, Fig. 5) und *Anomia nuda Terq. et Piette* (Terquem et Piette, Le Lias inf. de l'Est de la France, Mém. de la soc. géol. de France, II. sér. Tome VIII, Paris 1868, S. 112, Taf. XIV, Fig. 4), unterscheidet sich aber von denselben, dass sie nicht radial gestreift und nicht angewachsen ist.

Höhe des abgebildeten Exemplares = Fig. 4: 13, Fig. 5: 16^{mm}.

Länge " " " = " 4: 16·5, " 5: 18^{mm}.

Fundort: Val. Ghelpha in den Sette Comuni. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Lima Choffati Di Stefano.

Taf. VII, Fig. 6, 6 a.

1886. *Lima Choffati Di Stefano*, Sul Lias inferiore di Taormina e de'suoi dintorni. (Estratto dal Giornale della Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo anno XVIII) S. 109, Taf. IV, Fig. 26 a, b, 27.

Der Beschreibung Di Stefano's ist nichts weiter beizufügen; die Exemplare aus den grauen Kalken stimmen sowohl im äusseren Umriss, als in der Schalenverzierung an der Beschaffenheit der Ohren mit der Abbildung Di Stefano's überein.

Ein Exemplar dieser Form wurde abgebildet, da an demselben die Schale grösstentheils erhalten ist und auch die Ohren sichtbar sind. Beziiglich anderer Formen glaube ich mehr auf *Lima valoniensis Defr*¹⁾ als auf *Lima garlandica Winkler*²⁾ als nächsten Verwandte hinweisen zu müssen.

Länge des abgebildeten Exemplares: 31^{mm}.

Höhe " " " 29^{mm}.

Fundort: Cornacalda. Sammlung des städtischen Museums in Roveredo und Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Lima Norigliensis n. f.

Taf. VII, Fig. 7, 7 a.

Diese Art ist der vorigen sehr nahestehend, lässt sich aber von derselben leicht unterscheiden. Schon darin liegt ein Unterschied, dass der Schalenrand vorne nicht in einer geraden, sondern in einer leicht geschwungenen

¹⁾ Dumortier l. c. Infra Lias S. 53, Taf. VI, Fig. 8—10.

²⁾ Winkler, Neue Nachw. üb. d. unt. Lias in den bair. Alpen. Neues Jahrb. 1886, S. 5, Taf. I, Fig. 4 a, b.

Linie vom Wirbel zum Rande herabläuft; auch ist dieselbe viel gewölpter, als dies bei *Lima Choffati* der Fall ist, sonst stimmt der äussere Umriss mit jenem der letzteren Form überein.

Die Schale ist gerippt, die Rippen sind dicht gedrängt, sind kräftiger und verlaufen regelmässiger als bei *Lima Choffati*. Einzelne, und zwar die mehr in der Mitte befindlichen, sind von der Mitte der Schale, wo die Wölbung am grössten ist, beginnend, dichotom gespalten. Die Zwischenräume sind linear gestreift, theilweise, zumeist in der Wirbelregion, setzt sich die Streifung auch über die Rippen fort. Das vordere Ohr ist klein und radial gestreift, das hintere ist nicht erhalten.

Länge des abgebildeten Exemplares: 35^{mm}.

Höhe „ „ „ 34^{mm}.

Fundort: Segà di Noriglio. Sammlung des städt. Museums in Roveredo.

Lima gigantea Sow.

Es liegt mir nur eine schlecht erhaltene Klappe vor; die Hauptmasse der Schale ist glatt, nur an den Rändern ist sie gestreift. Das Exemplar wurde nach dem Vergleich mit Originalen der *Lima gigantea* aus Schwaben als solche bestimmt.

Fundort: Segà di Noriglio. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Pecten Norigliensis n. f.

Taf. VII, Fig. 8.

Von dieser Form ist nur die rechte Klappe eines Exemplares erhalten. Die Schale ist etwas ungleichseitig, schwach gewölbt und grob berippt. Die Rippen, 19 an der Zahl, sind glatt, am Wirbel schmal und scharf, verbreitern sich aber gegen den Schalenrand zu und runden sich zugleich ab. Die Zwischenräume sind glatt und etwas breiter als die Rippen. Ein vereinzelter kräftiger Zuwachsstreifen verläuft über dieselben unweit des Schalenrandes. Beide Ohren sind gross, das vordere ist flügelartig verlängert und besitzt einen kräftigeren und tieferen Ausschnitt, als das hintere; beide sind gerippt und überdies mit theils feinen, theils kräftigeren Anwachsstreifen verziert.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 35^{mm}.

Länge „ „ „ 36^{mm}.

Fundort: Segà di Noriglio. Sammlung des städt. Museums in Roveredo.

Pecten lens Sow.

Taf. VII, Fig. 9.

Die mit Ausnahme der Grösse völlige Uebereinstimmung, welche zwischen mehreren Individuen einer glatten Pectenart aus den grauen Kalken und einem Exemplar von *Pecten lens* aus dem Great-Oolit von Minchinghampton herrscht, welches mir zum Vergleiche vorlag, musste für die Benennung der südalpinen Form trotz der Altersverschiedenheit entscheidend sein. Es ist auch keineswegs so unwahrscheinlich, dass eine Pectenart, die sonst im braunen Jura z (Quenstedt, Der Jura, S. 322) vorkommt, in den Lias hinabreicht.

An den mir vorliegenden Exemplaren aus den grauen Kalken ist die Schale nur in wenigen Fragmenten erhalten. An diesen, noch mehr an den Abdrücken, lässt sich das Vorkommen einer unentlichen Radialstreifung und von vereinzelten, mässig dicken Anwachsstreifen beobachten, die namentlich an den Ohren kräftiger werden. Im äusseren Umriss, sowie in der charakteristischen Beschaffenheit der Ohren stimmen sie vollständig mit der Sowerby'schen Art überein.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 18.5^{mm}.

Länge „ „ „ 17^{mm}.

Fundort: Rotzo, Mte. Erio. Samml. der k. k. geol. R.-A.

Pecten cf. spatulatus Römer.

Ein Exemplar eines glatten Pectens, welcher allerdings nur als Steinernen mit vereinzelten Schalenfragmenten mir aus den grauen Kalken bei der Segà di Noriglio vorlag, stimmt im äusseren Umriss und

in der Beschaffenheit der Ohren gut mit der Quenstedtschen¹⁾ Abbildung von *Pecten spatulatus* Röm. aus dem braunen Jura d. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Pecten cf. Norigliensis Tausch.

In der äusseren Form, in der Anzahl und Beschaffenheit der Rippen, stimmt diese Form mit *Pecten Norigliensis* vollkommen überein. Der Umstand jedoch, dass die Schalen viel gewölbter sind als bei der genannten Form, liess mir doch die Identität zweifelhaft erscheinen, zumal auch über die Beschaffenheit der Ohren, die abgebrochen sind, nichts beobachtet werden konnte.

Fundort: Cornacalda. Sammlung des städtischen Museums in Roveredo.

Ausserdem liegen mir von Cornacalda noch Bruchstücke einer gerippten Pectenart mit linear gestreiften Zwischenräumen zwischen den Rippen vor, die jedoch zu einer specifischen Bestimmung ihres fragmentarischen Erhaltungszustandes halber nicht tanglich sind.

Gervillia Buchi Zigno.

Taf. VII, Fig. 10, 11, 12, 13 a, b, 14 a, b.

1870. *Gervillia Buchii Zigno*, Annotazioni palaeontologiche del Bar. Achille de Zigno. (Estr. dal Vol. XV, delle Memorie dell' Instituto stesso. Venezia).

1880. *Gervillia Buchii Zigno*, J. Schmid, Ueber die Fossilien des Vinicaberges bei Karlstadt in Croatiens. Jahrb. der k. k. geol. R.-A. XXX. Band, S. 724, Taf. XI, Fig. 3. Wien.

Von dieser äusserst charakteristischen Form liegen mir zahlreiche Schalenstücke und Steinkerne von verschiedener Grösse vor.

Die Schale ist ungleichseitig, ungleichklappig, die stark gewölbte linke Klappe ist bedeutend grösser als die fast flache rechte. Ein vorderer Flügel ist mehr oder minder deutlich, an einem Exemplar, Taf. VII, Fig. 11, fast dornförmig entwickelt. Der sehr kräftige Wirbel der linken Klappe ist mehr oder minder eingerollt, stark nach vorne gerichtet, die Spitze ist vor dem Flügel. Der Wirbel der rechten Klappe ist kaum gewölbt, seine Spitze fällt mit dem Flügelende zusammen. Schlossrand dick, mit 5—7 ziemlich entfernten Ligamentgruben, die bei sehr dicken Exemplaren ganz undeutlich werden. An der Schale, selbst am Schlossrande lassen sich die groben Anwachsstreifen beobachten. Hervorzuheben ist noch die bedeutende Variabilität im äusseren Umriss.

Von Zigno wurde zuerst diese Art vortrefflich beschrieben; die Abbildungen sind aber minder gut, wenngleich die Hauptmerkmale richtig wiedergegeben sind. Die von Schmid beschriebenen Exemplare vom Vinicaberg sind etwas gleichklappiger und besitzen zahlreichere Bandgruben, sind aber von *Gervillia Buchi* specifisch nicht zu trennen.

Höhe der abgebildeten Exemplare = Fig. 11: 20, Fig. 13: 26, Fig. 14: 28^{mm}.

Länge „ „ „ = „ 11: 18, „ 13: 25, „ 14: 28^{mm}.

Dicke „ „ „ = „ 11: 16, „ 13: 19, „ 14: 25^{mm}.

Fundort: Südabhang d. Costa lunga, südl. v. Cesuna, Val Stagna und unterh. Castaletto a. d. Strasse nach Pedescala in den Sette Comuni; Val Arsa bei Roveredo in Südtirol. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Gervillia lamellosa Lepsius.

1878. *Gervillia lamellosa* Lepsius, Das westliche Südtirol von Dr. R. Lepsius, S. 366, Taf. VI, 5 a—c, Berlin.

Es liegt mir von dieser Art nur eine einzige Klappe vor, die ich selbst in der Segadi Noriglio gesammelt habe. Die Schale ist sehr dünn und nur am Schlossrande etwas verdickt. Im äusseren Umriss einer Avicula sehr ähnlich. Herrn Dr. Bittner gelang es durch mühevolle Präparirung, die Bandgruben am Schlossrand ersichtlich zu machen, wodurch die generische Stellung der Form sichergestellt wurde. Sammlung des palaeontol. Mus. der k. k. Univ. in Wien.

¹⁾ Quenstedt, Der Jura, S. 433, Taf. LIX, Fig. 13.

Mytilus mirabilis Lepsius.

Taf. VII, Fig. 15 a, b, 16 a, b.

1878. ? *Gervillia mirabilis* Lepsius, Das westliche Südtirol, S. 365, Taf. VI, Fig. 3 a—c. Berlin.1884. *Mytilus mirabilis* Lepsius, G. Böhm, Beitrag zur Kenntniss der grauen Kalké in Venetien (Zeitschrift der Deutsch. geol. Ges., XXXVI. Band, S. 767. Berlin).

In dem gesammten Material, welches mir aus Südtirol und den Sette Comuni vorlag, befand sich kein Exemplar, welches mit der genannten Art identifiziert werden konnte, obwohl sehr nahe verwandte Formen in ziemlich reichlicher Individuenzahl in demselben vorkommen. Herr Professor Lepsius hat mir in liebenswürdigster Weise seine Originale zur Verfügung gestellt, und da es Herrn Dr. Bittner gelang, ein Exemplar derart zu präpariren, dass die Zugehörigkeit zu *Mytilus*¹⁾ zweifellos wurde, habe ich mich entschlossen, diese Art nochmals abbilden zu lassen; zugleich wiederhole ich die von Lepsius und Böhm gegebene Beschreibung.

Die Schale ist dreiseitig, gleichklappig, dick; der Schlossrand ist gerade und geht mit abgerundetem Eck in den Unterrand über. Die Wirbel sind ziemlich spitz und legen weit nach vorn aus. Von den Wirbeln verläuft ein kräftiger Kiel in scharfer Krümmung nach abwärts zum vorderen Ende des Unterrandes. Die Vorderseite der Schalen ist länglich oval, seicht vertieft, die hintere Seite ist schwach gewölbt und verflacht sich gegen den Rand. Die Oberfläche ist mit scharfen Anwachsstreifen bedeckt. Bandgruben fehlen. Im Innern der Schale, beiläufig in der Mitte der Hinterseite, verläuft eine schmale Leiste vom Wirbel zum Unterrand.

Fundort: Monte Gaza, oberhalb Ciago bei Verzano. Sammlung des Herrn Prof. Lepsius.

Mytilus Bittneri n. f.

Taf. VII, Fig. 17 a, b, c, d.

Diese Species ist der vorigen nahe verwandt, aber in einigen Merkmalen wesentlich von derselben verschieden. Die Schale ist dreiseitig, gleichklappig, fast papierdünn. Der Schlossrand verläuft von den Wirbeln schief nach abwärts und geht mit gerundetem Eck in den Unterrand über. Die Wirbel sind spitz, am verschmälerten Vorderrand der Schale, legen aber nicht so weit nach vorn aus, wie bei der vorigen Art. Von den Wirbeln verläuft ein scharfer Kiel nach abwärts und trennt die kaum gewölbte Hinterfläche von der tief eingesenkten Vorderfläche. Die Kiele verlaufen in keiner so scharfen Krümmung, wie bei *M. mirabilis*, weshalb die Vorderfläche weniger concav erscheint. Schaloberfläche mit feinen Anwachsstreifen verziert.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 53 mm.

Länge " " " 30 mm.

Fundort: Cornacalda. Sammlung des städt. Museums in Roveredo.

Mytilus Lepsiu n. f.

Taf. VII, Fig. 20 a, b, Taf. VIII, Fig. 3, 4 a, b, c, d.

Die Schale ist länglich, gleichklappig, dick. Der Schlossrand verläuft von den Wirbeln steil schief nach abwärts und geht mit wechselnd grosser Curve in den Unterrand über. Die Wirbel sind spitz, am sehr verschmälerten Vorderende der Schale gelegen. Von denselben verläuft ein Kiel in sanfter Krümmung zum vorderen Ende des Unterrandes, und trennt den vorderen Theil der Schale von dem rückwärtigen. Die Vorderfläche ist nur in ihrem unteren Theil eingesenkt, im oberen aber in der Nähe des Wirbels durch eine in der Richtung der Anwachslinien befindliche Aufwulstung aufgebläht. Die Hinterfläche ist kaum gewölbt. Schaloberfläche mit kräftigen Anwachsstreifen. Die Schale ist an den Kiefern am dicksten, gegen den Rand am dünnsten. Die Schalensubstanz ist der Hauptmasse nach faserig; doch sind auf dieser faserigen Hauptmasse noch theilweise dünne Lagen einer porzellanartigen Schale erhalten. Auf der Unterseite der Schalen verläuft wie bei *M. mirabilis* auf der Hinterseite eine schmale Leiste, während sich bei einem besonders gut erhaltenen Exemplare auf der Vorderseite eine Reihe kleiner punktförmiger, vom Wirbel zum vorderen Ende des unteren Schalenrandes sich erstreckender Grübchen beobachten liess.

¹⁾ Auf die Ähnlichkeit mit *Mytilus falcatus* Münster (Goldf. Taf. CXXVIII, Fig. 8) wurde schon von Neumayr (Ueber d. Lias im südöstl. Tir. u. in Ven., Neues Jahrb. für Min. etc., 1881, S. 210, Fussnote) aufmerksam gemacht.

Höhe des abgebildeten Exemplares = Taf. VIII, Fig. 4: 49^{mm}.

Länge " " " = " VIII, " 4: 30^{mm}.

Dicke " " " = " VIII, " 4: 20^{mm}.

Fundort: Mandrielle in den Sette Comuni. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Mytilus transalpinus n. f.

Taf. VII, Fig. 18a, b, 19a, b, Taf. VIII, Fig. 1, 2.

Die vorliegende Form ist durch ihre Grösse ausgezeichnet. Die Schale ist länglich dreieckig, gleichklappig, dünn. Der Schlossrand zieht sich in sanftem Bogen vom Wirbel abwärts und geht mit gerundetem Eck in den Unterrand über. Die Wirbel sind spitz, am verschmälerten Vorderende der Schale gelegen. Von denselben verläuft in schwacher Krümmung ein äusserst scharfer Kiel zum vorderen Ende des Unterrandes. Die vordere Schalenfläche ist nur unter den Wirbeln etwas eingesenkt, in der weiteren Fortsetzung gegen den unteren Schalenrand jedoch aufgewulstet, die hintere kann gewölbt. Schalenoberfläche mit deutlichen Anwachsstreifen. Alle Exemplare sind minder gut erhalten.

Höhe der abgebildeten Exemplare: Des grösseren 80, des kleineren 48^{mm}.

Länge " " " 37, " " 26^{mm}.

Dicke " " " 41, " " 28^{mm}.

Fundort: Val d'Assa in den Sette Comuni, Sega di Noriglio, ?Cornacalda. Sammlung des städt. Museums in Roveredo und der k. k. geol. R.-A.

Mytilus cf. pernoides Roemer.

Der von Römer (Nordd. Ool. Geb., S. 89, Taf. V, Fig. 2) beschriebenen Form steht ein Individuum sehr nahe, welches aus Cornacalda stammt. Es ist ein Jugend-Exemplar, nicht vollständig erhalten und deshalb nicht geeignet zur Aufstellung einer eigenen Art. Die äussere Form ist die einer *Perna*. Der Schlossrand ist gerade, weniger schräg wie bei *M. pernoides*, so dass er fast unter einem rechten Winkel in den Hinterrand übergeht; die Wirbel sind ganz nach vorn gerückt.

Die Schale ist dünn und blättrig.

Man wäre versucht, die vorliegende Art für eine *Perna* zu halten, wenn nicht das mit Sicherheit constatierte Fehlen von Bandgruben ihr die Stellung unter den Mytiliden anweisen würde. Sammlung des städt. Museums in Roveredo.

Mytilus ? n. f.

Taf. VIII, Fig. 5a, b, c, d, e.

Es liegt mir ein Steinkern eines Zweischalers vor, den man aller Wahrscheinlichkeit nach als Vertreter einer besonderen Gattung anzusehen haben wird, deren Aufstellung aber gegenwärtig bei dem Vorhandensein nur eines einzigen, und zwar recht dürfig erhaltenen Exemplares wohl verfrüht wäre.

Die Art ist von mittlerer Grösse, in der äusseren Form Congerien ähnlich, stark gewölbt; die kräftigen, stark nach vorne gerückten Wirbel ragen mit ihrer scharfen Spitze über den Schalenrand. Die, namentlich unter den Wirbeln tief eingesenkte Lunula ist elliptisch; sie erreicht nicht ganz das Ende des Vorderrandes. Der hintere Theil der Schale ist gewölbt, eine Area fehlt.

Der Schlossrand ist fast gerade und vereinigt sich unter einem abgerundeten stumpfen Winkel mit dem Hinterrand, welcher steil, fast senkrecht sich abwärts zieht, sich unten etwas nach vorne richtet und in sanfter Krümmung in den Vorderrand übergeht.

Die untere Region des Vorderrandes ist etwas vorgezogen. In einzelnen Partien ist die Schale erhalten. Sie ist sehr dünn, glänzend und fein concentrisch gestreift.

Die Art des Erhaltungszustandes am Steinkern und die Dünnschaligkeit lässt vermuten, dass ein Schloss gefehlt habe; es wäre demnach die Form in der Nähe der Mytiliden zu stellen; anderseits erinnert die Wölbung der Schale, die Stellung der Wirbel, die Lunula an die Megalodontiden, selbst an Opis.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 25^{mm}.

Länge " " " 22^{mm}.

Dicke " " " 16^{mm}.

Fundort: Serrada. Sammlung des städt. Mus. in Roveredo.

Modiola cf. Hillana Sow.

Es liegen mir zwei, nicht vollständig erhaltene Exemplare einer Modiola-Art vor, welche eine Mittelstellung zwischen *Modiola Hillana Sow.* und *Modiola psilonoti Quenst* (1857, Der Jura, S. 48, Taf. IV, Fig. 13) einnehmen¹⁾. Indem nämlich der Schalenumriss, d. h. die schmale, nicht ganz schinkenförmige Gestalt der Schale, die Stellung der Wirbel, die ziemlich scharf auftretenden Anwachsstreifen an *Modiola psilonoti* erinnern, nähert sich die vorliegende Form durch die Art der Krümmung der Kante (des Kiels), welche von den Wirbeln zum vordern Theil des Unterrandes verläuft, an *Modiola Hillana Sow.* (im engl. Original 1814, Taf. CCXII, Fig. 2, in der deutschen Uebersetzung von Agassiz 1837, Taf. CCXII, Fig. 3²).

Fundort: Val d'Assa (Sette Comuni). Samml. der k. k. geol. R.-A.

Modiola Schaurothi n. f.

Taf. VIII, Fig. 6, 7 a, b, 8 a, b.

1865. *Modiola Leckenbyiformis Schaurothi*, Verzeichn. d. Verst. im herzogl. NaturalienCab. zu Coburg. S. 128, Taf. III, Fig. 6 a, b, c.

Die Schale ist länglich trapezförmig, unten breit, oben verschmälert, mytilusartig, gleichklappig, ziemlich dick. Die Wirbel ragen kaum etwas vor, liegen bei jungen Exemplaren weiter, bei älteren näher dem Vorderrand. Von denselben verläuft ein Kiel in sanfter Krümmung nach abwärts zum Vorderrand, welcher, unter dem Wirbel noch ziemlich scharf, in der unteren Partie der Schale allmälig verflacht.

Die Vorderseite der Schale ist unter den Wirbeln etwas aufgebläht, in ihrem unteren Theile eingesenkt, die Hinterseite ist gewölbt. Die Oberfläche ist mit feinen Anwachsstreifen versehen.

Grosse Aehnlichkeit zeigt unsere Form mit den Abbildungen von *Modiola Hillana Sow.* aus dem Lias von Pickeridge bei Taunton und von *Mytilus imbricatus Sow.* (Morris und Lyett, Pal. Soc. London 1853, Taf. IV, Fig. 2, S. 41.)

Von ersterer Form unterscheidet sie sich durch den gekrümmteren Kiel und von letzterer durch die in Folge der grösseren Breite des unteren Theiles der Schale bedingte äussere Form.

Schauroth's Abbildung und Beschreibung passt recht gut für die mir vorliegenden Exemplare. Sein Name konnte jedoch nicht beibehalten werden, weil *Modiola Leckenbyi* Morr. u. Ly. (Moll. from the Great Oolite, Pal. Soc. London 1854, S. 131, Taf. XIV, Fig. 8) sich recht wesentlich durch den äusseren Umriss und die stets geringere Breite des unteren Theiles der Schale von unserer Form unterscheidet.

Höhe der abgebildeten Exemplare = Fig. 6: 38, Fig. 7: 34, Fig. 8: 19 mm.

Länge " " " = " 6: 21, " 7: 18, " 8: 9 mm.

Dicke " " " = " 6: ? " 7: ? " 8: ? mm.

Fundort: Val Ghelpa (Sette Comuni). Samml. der k. k. geol. R.-A.

Modiola tirolensis n. f.

Taf. VIII, Fig. 9 a, b.

Wenn ich mich entschliesse, für ein einziges Exemplar, dessen linke Klappe nur erhalten ist, eine selbstständige Art aufzustellen, so veranlasst mich hiezu die so ausserordentlich charakteristische äussere Form, welche sie weniger zu Arten aus dem Lias und dem unteren Jura, als vielmehr zu solchen des obersten Jura und der folgenden Formationen in Beziehung treten lässt. Die Schale ist grösstentheils gut erhalten. Der äussere Umriss entspricht genau dem einer echten *Modiola*. Die Form ist stark gewölbt. Von dem etwas hinter dem Vorderrand gelegenen Wirbel verläuft ein stumpfer Kiel bis etwa $\frac{2}{3}$ des Vorderrandes und trennt die Schale in zwei Partien, in eine grössere, hintere, welche radial gestreift und ziemlich gewölbt ist, und in eine

¹⁾ Letztere Art wird von Brauns (1871, Der untere Jura im nordw. Deutschland etc., S. 346, Brannschweig) mit *Modiola Hillana* vereinigt, von anderen Autoren wird sie jedoch als selbstständige Art aufgefasst, z. B. Hébert (Recherches sur l'âge des grés à combinstiles d'Helsingborg et d'Högenäs, Annal. des scienc. géol. Paris 1869, S. 131, Taf. II, Fig. 15 und 16), Nenmayr (1879, Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias der Nordalpen. S. 15, Abh. der k. k. geol. R.-A. Wien 1874—82), n. A.

²⁾ Eine ziemlich bedeutende Uebereinstimmung herrscht mit der Römerischen Abbildung von *Mod. Hillana* (Roemer, Nord. Ool. Gebirge, S. 91, Taf. IV, Fig. 4).

kleinere vordere, minder gewölbte, welche keine Spur einer Berippung aufweist. Die von den Wirbeln ausgehenden Rippen sind zuweilen dichotom. Deutlich erkennbare Anwachsstreifen verzieren die Schalenoberfläche.

Auf den ersten Blick erinnert die vorliegende Art durch die geringe Länge, die etwa die Hälfte der Höhe beträgt, und durch die Oberflächenverzierung an *Mytilus (Modiolaria) antissiodorensis Cotteau*¹⁾ (1855 Moll. foss. de l'Yonne, fasc. I, Prodrome S. 93), von welcher sie sich aber durch die nicht nach aufwärts gezogene Vorderseite und den Mangel einer Berippung an diesem Theile der Schale unterscheidet. Sehr nahe scheint sie auch jener Form zu stehen, welche von Schlippe²⁾ als *Modiola striatula Quenst.* beschrieben wurde, und es ist nicht unmöglich, obwohl das geologische Alter dagegen spricht, — die genannte *M. striatula* stammt aus dem Cornbrash von Buxweiler —, dass beide Arten identisch sind. Ich ziehe es aber gegenwärtig noch vor, ihr einen eigenen Namen zu geben, weil die Abbildungen, welche von andern Autoren von *M. striatula* gegeben werden, nicht auf die Form von Rotzo passen.

Durch die geringe Länge bei verhältnissmässig bedeutender Höhe ist sie unschwer von ähnlich berippten Arten, wie z. B. *Modiola pulcherrima Münst.*, *Mod. Morrisi Sharpe*, non *Oppel* etc., zu trennen.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 21^{mm}.

Länge " " " 12^{mm}.

Dicke " " " ?

Fundort: Rotzo. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Lithophagus tirolensis n. f.

Taf. VIII, Fig. 10a, b, c, d, e.

Von dieser schönen, überaus charakteristischen Art liegen mir leider nur zwei Exemplare vor, von welchen eines schlecht erhalten ist, das andere aber die kennzeichnenden Eigenthümlichkeiten vollständig wahrnehmen lässt, obwohl auch bei diesem das Hinterende abgebrochen ist.

Die Schale ist nicht ganz cylindrisch, vorne bei den Wirbeln etwas verschmäler, erreicht ihre grösste Höhe etwas hinter der halben Länge. Die Wirbel liegen ganz vorn, etwas hinter dem vorgezogenen, verdickten und schwach umgeschlagenen Vorderrand. Band lang.

Die Verzierung ist eine ziemlich complicirte; denn ausser den verdickten Anwachsstreifen verlaufen zahlreiche, einfache oder gespaltene, zuweilen in keilförmige Körnchen aufgelöste Linien unregelmässig vom Oberrand zum Unterrand, wie dies am besten an der Taf. VIII, Fig. 10e gegebenen Abbildung ersichtlich ist. Diese Linien sind an der ganzen Oberfläche wahrzunehmen.

Sehr auffallend ist die überaus grosse Uebereinstimmung mit dem recenten *Lithophagus corrugatus* Phil., welcher von Philippi von Sct. Vincent beschrieben wurde, während die Exemplare, die ich aus der Sammlung des k. naturhist. Hofmuseums zu vergleichen Gelegenheit hatte, mit der Fundorts-Angabe „Auckland, Neu-Caledonien“ versehen waren. Sie unterscheiden sich in nichts, als in der bedeutenderen Grösse von der liassischen Art.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 21^{mm}.

Länge " " " ?

Dicke " " " 15^{mm}.

Fundort: Segad Noriglio. Sammlung des palaeontol. Institutes der Wiener Universität.

Trichites Loppianus n. f.

Ta. V, Fig. 5, 6a, b, 7.

In der mir zugänglichen Litteratur konnte ich keine Form finden, welche mit der vorliegenden Art einen näheren Zusammenhang zeigen würde.

Trichites Loppianus ist ziemlich gross, d. h. langgestreckt, verhältnissmässig schmal, flach, ungleichseitig, ungleichklappig, mit zugespitzten, seitlich gekrümmten Wirbeln. Die Schalen sind nicht sehr dick, im

¹⁾ Loriol (1875 Monographie pal. et géol. des étag. sup. de la form. jur. des env. de Boulogne-Sur-Mer, S. 152, Taf. XVIII, Fig. 14. Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genéve. Band XXIV, 1. part. Genf).

²⁾ A. Oskar Schlippe, Die Fauna des Bathonien im oberrheinischen Tieflande. Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen, IV. Band, 4. Heft, S. 143, Taf. II, Fig. 14, Strassburg 1888.

Verhältniss zu andern Trichiten-Arten sogar dünn, von faseriger Structur, nach aussen aber blättrig, mit einzelnen unregelmässigen, concentrischen Streifen und nie radialgerippt; ausserdem ist an einzelnen gut erhaltenen Stellen eine diinne, kohlige, braungefärbte Haut auf der Schale zu beobachten.

Die linke Klappe ist wenigstens bei jungen Exemplaren ganz angewachsen; ob dies auch bei fort schreitendem Alter stattfindet, konnte ich an den vorliegenden Exemplaren nicht entscheiden. Von den Wirbeln verlaufen im Innern zwei unregelmässig gestreifte Wülste zum Schalenrand, welche den vertieften, von dem Thiere bewohnten Raum von den seitlich entwickelten, grob radial gerunzelten Randpartien trennen. Einen deutlichen Muskeleindruck konnte ich zwar an keinem Exemplare wahrnehmen, doch könnte eine ziemlich grosse, aber recht seichte Vertiefung, die recht gut an einem grösseren, leider nicht abgebildeten, Individuum sichtbar ist, als solcher gedeutet werden. Eine schmale, ziemlich tiefe Ligamentgrube zieht sich in beträchtlicher Länge von den Wirbeln in das Schaleninnere.

Die rechte Klappe hat, entsprechend den Wülsten der linken, zwei grobgefurchte, aber seichte Tiefenlinien, welche den inneren, etwas gewölbten Theil der Schale von den Randpartien abgrenzen. Die Ligamentgrube ist seichter, wie in der linken Klappe.

Die grösste Schalendicke befindet sich etwa im ersten Drittel, von den Wirbeln an gerechnet, sie beträgt bei grösseren Individuen 6—8 mm, die erwähnten Wülste nicht mitgerechnet; am Unterrand werden die Schalen dünner.

„Ich beeile mich hier zu notificiren, dass dieser Theil des vorliegenden Textes schon im Jahre 1889 in meine Bewahrung gegeben worden war.“ Wien, den 9. Jänner 1890.

D. Stur.

Diese Bestätigung möge als Beweis dienen, dass ich selbstständig und zuerst zur Bestimmung dieser merkwürdigen Fossilien als *Trichites* gelangt bin; denn zugleich mit meiner Arbeit ist in unseren Verhandlungen (3. Heft) ein Aufsatz vom Herrn Ober-Bergdirector Dr. v. Gümbel im Druck, in welcher v. Gümbel *Lithiotis problematica* für eine Muschel erklärt, welche der Gattung *Ostrea* am nächsten stehe.

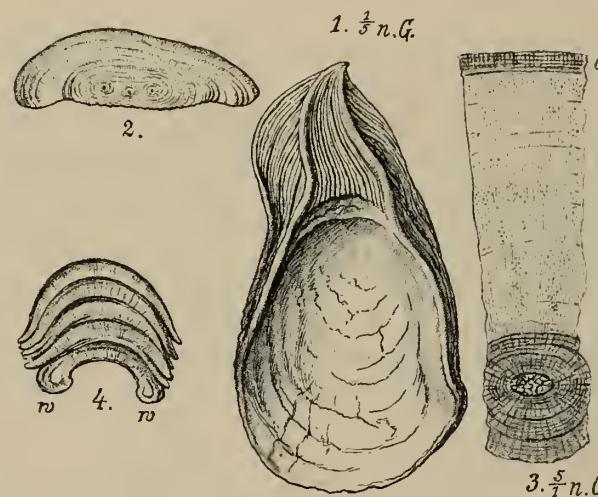
Vergleicht man die Angaben und Abbildungen v. Gümbel's (vergl. beil. Holzschnitt) mit der Beschreibung meines *Trichites Loppianus*, so ergibt sich aus der in vielen Beziehungen fast wörtlich übereinstimmenden Gattungsdiagnose, dass das Gümbel'sche Fossil gleichfalls der Gattung *Trichites* angehört, wenngleich es von *Tr. Loppianus* artlich verschieden ist.

Den versprochenen „weiteren Ausführungen“ v. Gümbel's ist es vorbehalten, den vollgültigen Beweis für die zweifellose Identität dieser Trichiten mit *Lithiotis problematica* zu erbringen, und wir können nur mit grösstem Interesse der eingehenden Erörterung dieser Frage entgegensehen.

Fundort: Lago di Loppio (Südtirol.) Sammlung des städt. Museums in Roveredo und der k. k. geol. R.-A. in Wien.

Pinna sepioformis Dum.

Auffallend durch seine Verzierung ist das Bruchstück einer *Pinna*, welches aus den Lavinidi Marco vorliegt. Es ist, wie gesagt, nur ein Stück des mittleren Theiles der Schale erhalten, welches eine netzförmige Oberflächenverzierung zeigt, indem kräftige Radialrippen mit scharfen Längsrippen sich kreuzen. Sowohl Radial- als Längsrippen stehen in verschiedenen Abständen, und wo sie sich kreuzen, steht ein Knötchen. Ich stehe nicht an, veranlasst durch die bezeichnende Oberflächenverzierung, das vorliegende Exemplar mit der von Dumortier (Dép. jur. Lias moyen, S. 124, Taf XX, Fig. 1—2) beschriebenen Form zu identificiren, obwohl bei jenem die Längsrippen gegen die Ränder nicht so steil nach aufwärts gezogen scheinen wie bei letzterer Art, was vielleicht durch die verschiedene Grösse und den Erhaltungszustand bedingt ist. Nach einer mündlichen Mittheilung Herrn Oberbergrath Dr. Tietze's steht diese *Pinna* auch der von ihm aus dem Banater Lias beschriebenen *Pinna falx* Tietze (Jahrb. der k. k. geol. R.-A., XXII. Bd., 1872, S. 114, Taf. II, Fig. 3) recht nahe, doch ist die Berippung viel gröber und scheint die Form auch, nach dem Bruchstück zu schliessen, viel grösser und breiter zu sein. Samml. des städt. Mus. in Roveredo.



Erklärung. Fig. 1. Die Muschel im Ganzen fünfmal verkleinert. Fig. 2. Durchschnitt durch den unter dem Wirbel liegenden Schalentheil. Fig. 3. Dünnschliff durch diesen Schalentheil in fünfacher Vergrösserung. *e* Epidermalschichten, *c* verdickte Schalentheil des Bandfeldes mit einem inneren Strang. Fig. 4. Querschnitt durch den Schalentheil unter dem Wirbel an der Bandgrube mit *(w)* verdicktem Bandwulst.

Pinna spec.

Auch von einer anderen Pinna-Art ist leider nur der mittlere Theil beider Klappen erhalten, während der obere und untere fehlen. Dieser Form mangeln Radialrippen, und ist die Schalenoberfläche nur durch die unregelmässig verdickten Anwachsstreifen verziert.

Fundort: Serrada. Samml. des städt. Mus. in Roveredo.

Cucullaea cf. Hettangiensis Terq.

Macrodon oblongaeformis Schaueroth l. c. S. 129, Taf. III, Fig. 7.

Ein Steinkern und ein Abdruck liegen vor, welche wohl erkennen lassen, dass die Form keine *Area*, sondern eine *Cucullaea* ist, nicht aber, ob die Oberfläche fein gestreift war oder nicht. Die grosse Ueber-einstimmung im äusseren Umriss mit *Cucullaea Hettangiensis* Terquem (Mém. soc. géol. de France, V. Band. Paris 1854, S. 308, Taf. XXI, Fig. 3) lässt es nicht unwahrscheinlich erscheinen, dass die vorliegenden Exemplare mit der genannten Art identisch sind.

Nach der Abbildung ist das mir vorliegende Exemplar mit der Form von Schaueroth identisch. Mit *Cucullaea oblonga* Sow. besteht nicht die mindeste Verwandtschaft.

? Astarte Serradensis n. f.

Taf. VIII, Fig. 12 a, b, c, 13.

Die Form besitzt eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit einer *Corbula*, welche namentlich durch die schnabelförmig nach vorn ausgezogene Schale bedingt wird. Die Schalen sind stark gewölbt, dick, vom Wirbel verläuft ein scharfer Kiel nach rückwärts zum Unterrand, mit dem er einen spitzen Winkel bildet, und grenzt die schmale Hinterseite von dem übrigen Theile der Schale ab. Auf der Hinterseite sind noch 2—3 andere Radialrippen sichtbar. Die Schalenoberfläche ist mit concentrischen Längsstreifen verziert, der Rand nicht gekerbt. Die Wirbel sind kräftig, unter denselben eine kleine Lunula. Die Schalen sind aus einem dichten Kalkstein ausgewittert und einzeln nur sehr schwer aus dem Muttergestein herauszupräpariren. Das Schloss ist durch einen Schliff, wenn auch nicht in der wünschenswerthen Deutlichkeit, ersichtlich gemacht. Man kann nämlich in der rechten Klappe zwei nach rückwärts gerichtete Cardinalzähne, vor deren ersterem sich eine tiefe Grube befindet, sowie einen undeutlichen hinteren Lateralzahn wahrnehmen.

Aus dem beobachteten Detail ist die Gattung, zu der unser Fossil gehört, nicht mit Sicherheit festzustellen, doch sprechen die meisten Umstände dafür, dass es der Gattung *Astarte* nicht fernstehe.

Höhe des abgebildeten Exemplares = Fig. 12: 11 mm.

Länge " " " = " 12: 15 mm.

Dicke " " " = " 12: ? mm.

Fundort: Serrada, Albaredo, Castel Lizzana. Sammlung des städt. Mus. in Roveredo.

Von Bisele (Sette Comuni) liegen mir einige schlecht erhaltene Exemplare vor, deren Schalen minder gewölbt und bedeutend grösser als die von Serrada sind. Möglich, dass die Altersdifferenzen und locale Einflüsse diese Unterschiede bedingt haben.

? Astarte kamarika n. f.

Taf. VIII, Fig. 11 a, b.

Ist der vorigen Art nahe verwandt. Die Schale ist rundlich dreieckig, hinten etwas abgestutzt, vorn gerundet, etwas ungleichseitig, sehr gewölbt, dick, der Rand ungekerbt. Unter den kräftigen, stark nach vorn gerichteten Wirbeln eine kleine undeutliche Lunula. Radialrippen auf der Hinterseite wie bei *A. Serradensis*. Die concentrischen Streifen, welche die Schalenoberfläche verzieren, sind schärfer als bei der vorigen Art, von welcher sie sich durch den äusseren Umriss (abgestutzte Hinterseite, gerundete Vorderseite, ohne Bildung eines Schnabels) unterscheidet. Schloss unbekannt.

Fundort: Val Morbio. Sammlung der k. k. geol. R-A.

Höhe des abgebildeten Exemplares:	15 mm.			
Länge	„	“	“	15 mm.
Dicke	„	“	“	13 mm.

Eine diesen Arten recht ähnliche Form, *Anisocardia Dieulafaiti Gourret* (Constitution géologique du Larzac et des causses méridionaux de Languedoc p. M. P. Gourret, Ann. des scienc. géol. Paris 1884, S. 208, Taf. XVI, Fig. 1—3) — auch bei dieser Form ist das Schloss unbekannt, somit scheint mir die Zugehörigkeit zur Gattung *Anisocardia* nicht ganz sicher — unterscheidet sich durch die etwas abweichende Form der Area und der Lunula.

Megalodus pumilus Benecke.

Taf. III, Fig. 7, 8, 9, 10, 11a, b, c.

1862. *Megalodon triqueter var. pumilus Gumbel*, Die Dachsteinbivalve etc., Sitzungsbericht der k. Akademie, Wien, XLV, Band. S. 367, Taf. IV, Fig. 4, 5.
 1868. *Megalodus pumilus Ben.*, Geogn. und palaeontol. Beiträge, herausgeg. von Dr. E. W. Benecke, München, 1. Bd., S. 165.
 1880. *Megalodus pumilus Gumbel*, R. Hoernes, Materialien zu einer Monographie der Gattung *Megalodus*, Denkschriften der k. Akademie Wien, XLII, Bd., II. Abth., S. 107, Taf. I, Fig. 11a, b, c, 12, non Fig. 10a, b.
 1884. *Megalodon pumilus Ben.*, Dr. Georg Böhm, Beiträge zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien, Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellschaft, Berlin, XXXVI, Bd., S. 774, Taf. XXIV, Fig. 2.
 1888. *Megalodus pumilus Gumbel*, G. Böhm, Ueber die Fauna der Schichten mit Durga im Département der Sarthe, Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellschaft, Berlin, XL, Bd., S. 660, Taf. XXVII, Fig. 5—7.

Diese kleine, schon von Benecke als selbstständig erkannte Art, findet sich bekanntlich sehr häufig in den grauen Kalken; nur gelingt es leider selten, ein vollständiges Exemplar zu erhalten. Die bisher von dieser Form gegebenen Abbildungen sind zumeist unzulänglich¹⁾, und es schien mir deshalb nothwendig, einige der mir vorliegenden Individuen, an welchen wenigstens das Schloss wohlerhalten ist, abermals zeichnen zu lassen.

Die mir von dieser Art vorliegenden Exemplare sind stets höher als breit, die Schale ist nicht sehr dick und in Kalkspath verwandelt, die Wirbel sind kaum eingerollt, eine abgegrenzte Lunula ist nicht vorhanden.

Vom Wirbel verläuft in jeder Klappe ein scharfer Kiel, welcher die Area vom übrigen Schalentheil trennt, nach rückwärts und in der Weise nach abwärts, dass diese Art in ihrem äusseren Aussehen dem *Megalodus cucullatus* ähnlich wird. Einen zweiten Kiel konnte ich nicht wahrnehmen.

Das Band ist äusserlich und liegt in einer schmalen, von zwei feinen Schalenleisten begrenzten Furche²⁾. Diese Furche sammt den feinen Stützen liegt auf der linken Klappe schon auf dem hinteren Zahn.

¹⁾ Das Original von *Megalodus pumilus*, R. Hoernes l. c., Taf. I, Fig. 10a, b, ist ein *Pachymegalodus* und wird auf S. 29 beschrieben.

²⁾ Nachdem ich schon diesen Aufsatz vollendet hatte, erhielt ich von Herrn Dr. G. Böhm seine Arbeit „Ueber die Fauna der Schichten mit Durga im Département der Sarthe“ in liebenswürdigster Weise zugesendet, in welcher auch eine Beschreibung des *Megalodus pumilus* enthalten ist, auf welche ich hier nachträglich zurückkommen muss.

Ich habe nämlich diese schmale Ligamentfurche an allen von mir untersuchten Exemplaren von *Megalodus pumilus* — mit Ausnahme von zwei Individuen, welche eine breite Furche besitzen, auch im Zahnbau etwas vom Typus abweichen und im Folgenden als *Megalodus cf. pumilus* beschrieben werden — beobachten können. Seltsamer Weise befindet sich diese Ligamentfurche genau an derselben Stelle, wo Herr Dr. G. Böhm bei der Beschreibung des *Megalodus pumilus* gleichfalls eine Furche angibt. Herr G. Böhm l. c. S. 660, schreibt aber darüber Folgendes: „Trotzdem weicht unsere Abbildung von der bei R. Hoernes, t. I, f. 11b, wesentlich ab. Bei Hoernes beobachtet man hinter dem hinteren Schlosszahne die Einsenkung des Schlossfeldes; hinter dieser erhebt sich, durch eine scharfe Kante vom Schlossfelde getrennt, die Fläche der Area. Bei unserer Abbildung, Taf. XXVII, Fig. 6, beobachtet man hinter dem hinteren Schlosszahne ebenfalls die Einsenkung des Schlossfeldes. Hinter dieser aber erhebt sich eine schmale, gebogene Leiste, und hinter dieser erstreckt sich eine tiefe Furche vom Wirbel nach rückwärts und abwärts. Letztere Furche ist aber nur durch Verwitterung entstanden. Unter derselben — vergl. den gestreiften Schalentheil unter der Furche, Fig. 6 — und in derselben beobachtet man noch Reste der ursprünglichen Schalensubstanz. Denkt man sich die Furche durch diese Schalensubstanz ausgefüllt, so verschwindet sowohl die Furche, als auch die schmale gebogene Leiste. Man erhält also dann die breite Fläche der Area, genan wie sie bei Hoernes dargestellt ist“.

Sollte nun diese „nur durch Verwitterung“ entstandene Furche nicht etwa doch der Ligamentfurche entsprechen und die Verwitterung nur eine Verbreiterung derselben bewirkt haben?

Auf der Hoernes'schen Abbildung sieht man allerdings nichts von einer solchen Furche, nach den gemachten Erfahrungen — ich habe zahlreiche Exemplare untersuchen können — zweifle ich jedoch nicht, dass auch an dem Exemplare, welches der Hoernes'schen Abbildung zu Grunde lag, die Ligamentfurche vorhanden ist, jedoch bei der Abbildung überschien wurde.

Nebenbei sei noch bezüglich der vom Herrn Dr. G. Böhm citirten Arbeit von R. Hoernes bemerkt, dass dieselbe nicht im XL., sondern im XLII. Band der Denkschriften der k. Akademie veröffentlicht wurde, und dass das auf Taf. I, Fig. 10a, b abgebildete Individuum nicht *Megalodus pumilus Ben.*, sondern *Pachymegalodus trigonalis*, eine vom Herrn Dr. G. Böhm aufgestellte Art, ist.

Das Schloss ist sehr einfach gebaut. Auf den erwähnten Hinterzahn der linken Klappe, dem die hintere Zahngrube der rechten entspricht, folgt eine tiefe Grube zur Aufnahme des kräftigen Hinterzahnes der rechten Klappe. Der zweite Zahn der linken Klappe ist gespalten. Der rückwärtige Theil desselben passt in die Grube, welche auf den hinteren Zahn der rechten Klappe folgt, der Einschnitt zwischen beiden Theilen dient zur Aufnahme des nicht sehr kräftigen rechtsklappigen Vorderzahnes, und für den vorderen etwas massigen Theil ist eine tiefe Zahngrube in der rechten Klappe bestimmt.

Der vordere Muskeleindruck liegt in beiden Schalen noch in der Schlossplatte, in der rechten vor, in der linken vor und unter dem Vorderzahn. Der hintere Muskeleindruck ist nicht zu beobachten.

Zwei Klappen, welche verschiedenen Individuen angehören, weichen zwar in einzelnen gemeinsamen Merkmalen vom Typus ab, stimmen aber doch im Gesammthabitus und im Charakter des Schlossbaues derart mit den typischen Formen überein, dass ich sie nicht als besondere Art abzutrennen vermochte; sie mögen vorläufig als *Megalodus cf. pumilus* bezeichnet werden. Der Unterschied liegt darin, dass in beiden Klappen die Ligamentgrube breit ist und dass in der linken Schale der hintere Zahn sehr flach und breit wird, dem in der rechten die entsprechende seichte Grube entspricht. Man vergleiche Taf. III, Fig. 12 a, b, 13 a, b.

Megalodus Vaceki n. f.

Taf. III, Fig. 14 a, b, c.

Da diese Form nur in einem einzigen Exemplare vorliegt, an welchem das Schloss nicht sichtbar ist, kann nicht mit Sicherheit angegeben werden, welcher Gruppe der Megalodonten dieselbe angehört; dem äusseren Habitus nach zu schliessen, scheint sie mir dem *Megalodus pumilus* recht nahe zu stehen. Die Schale ist höher als breit und eben so dick als breit; nur ein scharfer Kiel verläuft auf jeder Klappe vom Wirbel zum unteren Schalentheil. Die Kiele sind unten fast etwas nach vorn gerichtet und begrenzen eine verhältnissmässig nicht sehr breite Area.

Die Wirbel sind nach Aussen gekrümmmt und stehen ziemlich weit auseinander; vor ihnen liegt eine gut markirte und scharf umgrenzte Lunula, wodurch sich diese Form leicht von den übrigen Lias-Megalodonten unterscheidet.

Der vordere Theil der Schale springt etwas vor.

Die Schale scheint ziemlich dick, namentlich in der Wirbelgegend, zu sein; da sie bei dem vorliegenden Exemplare aus Kalkspath besteht, konnte ein Versuch, beide Klappen zu trennen, nicht unternommen werden.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 47 mm.

Länge " " " 40 mm.

Dicke " " " 33 mm.

Fundort: Val Arsa bei Roveredo. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Pachymegalodus Gümbel.

Umriss herzförmig oder länglich oval, geschnäbelt, Ledaartig.

Schale dick, mit groben concentrischen Streifen, der Vorderrand mehr oder weniger vorspringend. Wirbel kräftig, nach vorn eingebogen.

Von den Wirbeln verlaufen scharfe Kiele zum Hinterrand oder bis zum Unterrand der Schale, welche eine breite Area einschliessen; im letzteren Falle wird die Area durch einen zweiten kürzeren Kiel in zwei ungleiche Felder gebrochen. Eine Lunula fehlt.

Ligament äusserlich oder halb äusserlich, halb innerlich. Das Schloss ist sehr kräftig; in beiden Klappen befindet sich ein starker Hauptzahn. In der rechten Klappe ist ein Nebenzahn auf dem Vorderrand der Hauptgrube entwickelt, welcher aber auch verkümmern kann; am Vorderrand der Zahnplatte tritt ein kräftiger Seitenzahn auf, an dessen innerer Fläche ein accessorischer Muskeleindruck liegt. Ein hinterer Seitenzahn ist entwickelt, hinter welchem eine Grube zur Aufnahme des entsprechenden Zahnes der linken Klappe liegt.

In der linken Klappe befindet sich ein sehr kräftiger Hauptzahn; er greift vor den der rechten Klappe, vorderer und hinterer Seitenzahn sind wie in der rechten Klappe entwickelt.

Der vordere Muskeleindruck ist mehr oder minder tief ausgehölt; er liegt dicht unter und theilweise vor dem vorderen Muskeleindruck. Der hintere Muskeleindruck ist nicht deutlich beobachtet. Eine hintere Muskelleiste fehlt.

In der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Band XXXVIII, Jahrg 1886, S. 727, hat Herr Dr. Georg Böhm eine Arbeit unter dem Titel: „Die Gattungen *Pachymegalodon* und *Durga*“ veröffentlicht, in welcher er die von mir in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (Wien 1885, S. 163) erbrachten Nachweise für die Zusammengehörigkeit von *Megalodus (Pachymegalodus) chamaeformis Schlothe* und *Durga crassa Böhm* zu entkräften sucht und die Notwendigkeit der Aufstellung einer neuen Gattung „*Durga*“ für drei Formen von Pelecypoden aus den grauen Kalken, darunter natürlich auch *Durga crassa*, abermals betont.

Bevor ich aber zu meiner Aufgabe übergehe, jenen Einwendungen, welche Herr Dr. G. Böhm gegen meine Ansichten vorgebracht hat, entgegen zu treten, möge es mir gestattet sein, das Wesentlichste aus meiner Verhandlungsnotiz hier zu wiederholen, weil in der Publication des Herrn Dr. G. Böhm mir durch eine falsche, wenn auch unbeabsichtigte — wie sich aus einer Besprechung mit Herrn Dr. Georg Böhm ergab — Auffassung einzelner in meiner Notiz enthaltener Sätze Anschauungen zugemuthet werden, welche ich durchaus nicht ausgesprochen habe.

Ich habe demnach (Verhandl. S. 163) dazumal nach der kurzen einleitenden Bemerkung, dass sich in meinem Besitze mehrere Exemplare einer Megalodusart vom Mte. Casale befinden, welche vollständig mit *Durga crassa Böhm* übereinstimmen, die Erörterung ihrer Beziehungen zu *Megalodus (Pachymegalodus) chamaeformis Schlothe*, folgendermassen begonnen:

„Als ich dieselben zum ersten Male zur Hand nahm — es war dies etwa vor einem Jahre — war mir sofort die bedeutende Aehnlichkeit mit *Megalodus (Pachymegalodus) chamaeformis Schlothe* von Podpec in Krain aufgefallen und hatte mich zu einem eingehenden Vergleich beider Formen bewogen, welcher mir die Ueberzeugung verschaffte, dass dieselben, wenn nicht vielleicht identisch, so doch einander ausserordentlich nahestehend sind. Ich habe mich nun neuerdings mit der Sache befasst und zur grösseren Genauigkeit nochmals die Formen aus den grauen Kalken mit den Originalen von *M. chamaeformis*, welche sich in der Sammlung der k. k. geol. R.-A. in Wien befinden, verglichen.

„Die Formen aus den grauen Kalken variiren etwas in der äusseren Gesammtform, in der Schalendicke, sowie in dem Verhältniss der beiden Felder zu einander, in welche durch den (zweiten) Kiel die hintere Abfallfläche gebrochen wird, so dass es vielleicht bei reichlichem Materiale möglich sein wird, zwei Arten auseinander zu halten. Alle Individuen stimmen jedoch im Schlossbau, einzelne sogar in allen anderen Beziehungen so vollständig mit *M. chamaeformis* überein, dass nicht einmal eine specifische Trennung möglich erscheint. Um dafür den Beweis zu erbringen, werde ich die Gattungsdiagnosen Gümbel's und Böhm's einander gegenüberstellen und sie durch eigene Beobachtung ergänzen.“

Dies letztere geschieht, und darauf folgen nachstehende Schlussbemerkungen: „Zur deutlicheren Veranschaulichung wäre es vielleicht besser gewesen, das Gesagte durch Abbildungen zu erläutern, ich hoffe jedoch, auch ohne solche zur Genüge nachgewiesen zu haben, dass zum Mindesten an eine generische Trennung der Formen aus den grauen Kalken von *M. chamaeformis* nicht gedacht werden kann, dass vielmehr sehr wesentliche Gründe dafür sprechen, *Durga crassa Böhm* mit *M. chamaeformis Schlothe* zu identificiren. Unter allen Umständen folgt aber daraus der Schluss, dass die Gattung *Durga* eingezogen und, wenn schon für diese von den übrigen Megalodonten etwas abweichende Gruppe eine besondere Gattung aufgestellt werden soll, der ältere Name „*Pachymegalodus Gümbel*“ beibehalten werden muss.“

Durch die so gewonnenen Thatsachen dürfte ein nicht unwesentliches Moment auch für die Entscheidung der Frage über die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Megalodus* - *Pachyrisma* - *Cardium* geliefert worden sein; darüber ein Urtheil abzugeben, fühle ich mich hier nicht berufen.“

Nach diesen Ausführungen dürfte es wohl zur Genüge klar sein, dass ich mich durchaus keinen Spekulationen über das Verhältniss von *Pachymegalodus chamaeformis Schlothe* und den Duren Böhm's zu *Megalodus cucullatus Sow.* und den übrigen Megalodonten hingab, wie dies nach dem ersten Citate und der daran geknüpften Bemerkung in der Entgegnung Herrn Dr. G. Böhm's scheinen würde, sondern vielmehr nur die Anschauung zum Ausdruck brachte, dass *Pachymegalodus chamaeformis Schlothe* und *Durga crassa Böhm* mindestens generisch nicht zu trennen sind, somit die Aufstellung einer neuen Gattung „*Durga*“ seitens des Herrn Dr. G. Böhm überflüssig wird¹⁾.

¹⁾ Man vergleiche Citat und Schlussfolgerung in Herrn Dr. G. Böhm's Entgegnung l. c. S. 727.

Citat: „Unter allen Umständen folgt — daraus wurde eliminiert — der Schluss, dass die Gattung „*Durga*“ eingezogen und, wenn schon für diese von den übrigen Megalodonten etwas abweichende Gruppe eine besondere Gattung aufgestellt werden soll, der ältere Name „*Pachymegalodon Gümbel*“ beibehalten werden muss.“

Schlussfolgerung: „Diese von den übrigen Megalodonten etwas abweichende Gruppe! Ich finde im Gegensatz zu dem Herrn Verfasser, dass *Pachymegalodon* und *Durga* von den übrigen Megalodonten — Typus *Megalodon cu-*

Nach dieser kurzen Abschweifung, die ich zur Klärung der Streitfrage nothwendig erachtete, kehre ich zu meiner Aufgabe, meine Ansichten gegen Herrn Dr. G. Böhm's Einwendungen zu vertheidigen, zurück.

Vor Allem sei bemerkt, dass vom Herrn Dr. G. Böhm mit keinem Worte meiner Angabe widersprochen wird, dass *Pachymegalodus chamaeformis* Schloth. und die Duren Böhm's im Zahnbau bis auf die kleinsten Einzelheiten, z. B. den accessorischen Muskeleindruck am Vorderzahn, vollständig übereinstimmen. Es steht somit diese von mir constatirte Thatsache unbestritten fest.

Während man sonst gewohnt war, die Uebereinstimmung im Schlossbau als ein Merkmal von grösster Wichtigkeit für eine generische Bestimmung anzusehen, und auch Herr Dr. G. Böhm in einem anderen Falle nur auf Grund der von ihm angenommenen Aehnlichkeit im Schlossbau, *Pachyrisma* und *Cardium* nebeneinander stellte, wird sie von ihm bei der *Pachymegalodus*-*Durga*-Frage mit Stillschweigen übergangen, vielleicht aus Consequenz, weil er diese unbestreitbare Thatsache, die Hauptveranlassung meines Verhandlungs-Artikels, auch bei Aufstellung seiner Gattung *Durga* zu erwähnen unterlassen hatte.

Halten wir diese unbestrittene Thatsache — die vollständige Uebereinstimmung im Schlossbau bei *Pachymegalodus chamaeformis* und den Duren Böhm's —, welche mir wichtig genug erscheint, um eine generische Trennung beider Formen im Vorhinein auszuschliessen, fest, und wenden wir uns zu dem ersten Einwurf, welchen Herr Dr. G. Böhm gegen die Zusammengehörigkeit beider Formen erhebt. Dieser besteht darin, dass, wie Herr Dr. G. Böhm erwähnt, R. Hoernes bei *Pachymegalodus chamaeformis* eine hintere Muskelleiste angibt, welche auch schon von Gümbel angedeutet wurde, während Herr Dr. G. Böhm eine solche bei *Durga crassa* nie beobachtet hat.

In der That konnte auch ich an den, mir vom Herrn Dr. G. Böhm in liebenswürdigster Weise zum Vergleiche anvertrauten Duren eine hintere Muskelleiste nicht constatiren, aber ebensowenig an den mir vom Podpec vorliegenden Exemplaren von *Pachymegalodus chamaeformis*. Bei diesen verhält sich die Sache folgendermassen. Wo durch den zweiten Kiel die Area in zwei deutliche Felder zerfällt, ist das grösste, vom Schalenrand entferntere, aussen concav, innen convex¹⁾. An diesen convexen Schalentheil wird sich wohl irgendwo der hintere Muskel angeheftet haben; einen deutlichen Muskeleindruck konnte ich an keinem Exemplare von *Pachymegalodus chamaeformis* beobachten. Nur an einem Individuum ist eine Umgrenzung angedeutet, in der Mitte desselben ist die Schale ganz schwach aufgewulstet, so dass man an einen grossen, zweitheiligen Muskeleindruck denken kann.

Es muss demnach wohl angenommen werden, dass dieser ganz durch die äussere Form der Klappe bedingte convexe Schalentheil der hinteren Muskelleiste von Hoernes entspricht. Von einer, wie bei *Pachyrisma grande* Morr. u. Lyc. — das Original liegt mir vor — selbstständig ins Innere ragenden Muskelleiste ist bei *Pachymegalodus chamaeformis* keine Spur wahrzunehmen. Uebrigens hat auch Herr Dr. G. Böhm die Exemplare von *Pachymegalodus chamaeformis* zur Hand gehabt und äussert sich über die hintere Muskelleiste in folgender Weise: „Ich würde schon jetzt *Pachymegalodon* mit *Pachyrisma* vereinigen, wenn ich über die hintere Muskelleiste von *Pachymegalodus* ganz im Klaren wäre.“ (Dr. G. Böhm, Zeitschr. 1886, S. 728.)

Ich hoffe, nachgewiesen zu haben, dass von einer selbstständigen Muskelleiste bei *Pachymegalodus chamaeformis* nicht die Rede sein kann, somit die erste Einwendung gegen die Zusammengehörigkeit von *Pachymegalodus* und *Durga* entfällt.

Den zweiten Einwurf gegen meine Anschauung begründet Herr Dr. G. Böhm in der Verschiedenheit der äusseren Form und führt vier Punkte an, in welchen sich die Duren von *Pachymegalodus chamaeformis* unterscheiden.

Bevor ich zur Besprechung dieser vier Punkte übergehe, muss ich offen gestehen, dass ich bei Abfassung meines Verhandlungs-Artikels auf Grund des mir vom Monte Casale vorliegenden Materials, nach der vollständigen Uebereinstimmung im Schlossbau schliessend, mehr der Ansicht zuneigte, dass *Pachymegalodus chamaeformis* und *Durga crassa* identisch seien, zumal bei allen Exemplaren vom Monte Casale der Hinterrand der Schale abgebrochen oder derart verquetscht ist, wie bei den vom Herrn Dr. G. Böhm, Taf. XX, XXI, Fig. 1—3, 1, 2, abgebildeten Exemplaren. Nichtsdestoweniger liess mich die Differenz im Vorhandensein oder

cullatus Goldfuss — recht sehr verschieden sind. Doch sollen hier die übrigen Megalodonten, ein noch sehr dunkler Formencomplex, — nicht weiter berücksichtigt werden“.

Herr Dr. G. Böhm legt das Schwergewicht in meinem Satze auf den Satz: „diese etwas von den übrigen Megalodonten abweichende Gruppe“, während sich aus dem Zusammenhange ergibt, dass mir nur die Anwendung eines neuen Namens, „*Durga*“, für eine schon bestehende, bekannte Untergattung, „*Pachymegalodus*“ nunothwendig erschien.

¹⁾ Das sieht man ganz deutlich an jenem Exemplar von *Pachymegalodus chamaeformis* vom Podpec, welches R. Hoernes l. c. Taf. I, Fig. 13, zur Veranschaulichung der angeblichen hinteren Muskelleiste abbilden liess. Vergl. diese Abb. Taf. IV, Fig. 4.

Fehlen eines zweiten Kieles der Vermuthung Ausdruck geben, dass es bei reichlicherem Materiale möglich sein werde, zwei Arten auseinander zu halten.

Dieses reichliche Material stand Herrn Dr. G. Böhm zur Verfiigung und, nachdem er auch die von mir ihm überschickten Exemplare vom Monte Casale untersucht hatte, kam er zum Schlusse, dass *Pachymegalodus chamaeformis* und *Durga crassa* nicht nur verschiedene Arten, sondern vielmehr Vertreter zweier verschiedener Gattungen seien.

Allerdings musste er zugestehen, dass ich die Formen vom Monte Casale insofern richtig bestimmt habe, als ein Theil derselben *Pachymegalodus*, wahrscheinlich *Pachymegalodus chamaeformis*¹⁾, der andere *Durga crassa* entspreche; nur habe ich die fundamentalen Unterschiede nicht erkannt, welche es nothwendig erscheinen lassen, für jede dieser Arten eine besondere Gattung anzunehmen, während Herr Dr. G. Böhm, l. c. S. 731, „sofort beim Auspacken“ sah, dass „in dem Materiale vom Monte Casale zwei verschiedene Typen vertreten sind“.

Nachdem ich aber durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. G. Böhm in den Stand gesetzt war, zwei Exemplare von *Durga crassa*, vier von *Durga Nicolisi*, zwei von *Durga trigonalis* mit meinem Material vom Monte Casale vergleichen zu können, unterliegt es mir keinem Zweifel, dass *Pachymegalodus chamaeformis* von den drei Durgen specifisch verschieden ist, aber auch, dass alle vier Formen generisch zusammengehören.

Ich werde also bei der Besprechung der Unterschiede von *Pachymegalodus chamaeformis* und den Durgen nicht mehr *Durga crassa* allein, sondern auch die übrigen zwei Arten zum Vergleiche heranziehen, da generische Merkmale für alle Arten Geltung haben müssen und es nicht angeht, anzugeben, irgend ein Merkmal fehle einer *Durga*-Art, komme aber bei *Pachymegalodus chamaeformis* vor, folglich seien beide Formen generisch zu trennen, andererseits aber dasselbe Merkmal an einer anderen *Durga*-Art zu constatiren.

Punkt 1 hebt Herr Dr. G. Böhm hervor, dass bei *Pachymegalodus chamaeformis* die Horizontale niemals, bei *Durga crassa* stets den grösseren Durchmesser bilde. Wie verhält es sich aber mit *Durga trigonalis*, von welcher Herr Dr. G. Böhm, l. c. 1884, S. 778, ausdrücklich betont, dass sie sich von *Durga Nicolisi* durch ihre nicht längliche, sondern mehr dreiseitige Form unterscheidet? Schon bei den zwei Exemplaren dieser Art, welche ich untersuchen konnte, ist der Unterschied zwischen Höhe und Breite ein ganz geringer, und überdies liegt mir vom Monte Casale ein Individuum mit einem Kiel vor, an welchem die Höhe die Breite übertrifft. Im Allgemeinen wird aber gerne zugestanden, dass die vom Herrn Dr. G. Böhm als Durgen beschriebenen Formen sich von *Pachymegalodus chamaeformis* durch die langgestreckte Gestalt unterscheiden.

Dagegen ist ad Punkt 2 zu bemerken, dass auch bei *Pachymegalodus chamaeformis* vom Monte Casale der Vorderrand weit über den Wirbel hervorspringt. Man vergl. Fig. 6a, 7a auf Taf. IV.

In Punkt 3 wird auf den Unterschied im Verlaufe des Kieles aufmerksam gemacht. Hier findet es Herr Dr. G. Böhm in seiner Entgegnung, S. 730, selbst nothwendig, in einer Fussnote hervorzuheben, dass der Kiel bei *Durga crassa* und bei *Durga trigonalis* eben so entwickelt sei, wie bei dem Typus der Gattung *Durga Nicolisi*, und zu fragen, ob es nöthig gewesen sein sollte, noch mehr Tafeln zu geben. Diese Frage muss unbedingt bejaht werden; man möchte noch hinzufügen, es wäre wünschenswerth gewesen, dass auch die Beschreibung etwas ausführlicher ausgefallen wäre.

Durch den Verlauf dieses Kieles wird nämlich die ganze äussere Gestalt der Schale bedingt. Bei den vom Herrn Dr. G. Böhm als *Durga crassa* und *Durga Nicolisi* bestimmten Formen — soweit dieselben mir zur Ansicht vorlagen — verlaufen ebenso wie bei *Durga trigonalis*, die Kiele in sanfter Krümmung von den Wirbeln schief abwärts bis zur Hälfte des Hinterrandes oder etwas darüber und umschließen eine breite Area, welche am Hinterrand mit einer schmalen Spitze endigt. Die Schale erscheint somit geschnäbelt und gewinnt ein *Leda* artiges Ansehen. Dies könnte man aber weder aus der vom Herrn Dr. G. Böhm gegebenen Gattungs- und Speciesdiagnose, noch aus der Abbildung von *Durga crassa* und *Durga trigonalis* entnehmen. (Zeitschrift 1884, S. 774, 776, 778, Taf. XX, XXI, XXII.) Bei allen Exemplaren vom Monte Casale ist aber der Hinterrand der Schale abgebrochen; sie stimmen im Schlossbau und in der Beschaffenheit des vorderen Muskelindruckes so genau überein — das Vorhandensein oder Fehlen eines zweiten Kieles kann hier, wie sich später zeigen wird, kein trennendes Moment abgeben — dass es erklärlich und entschuldigbar wird, wenn ich sogar an eine Identificirung von *Pachymegalodus chamaeformis* und *Durga crassa* denken konnte. Ueberdies beginnen die Kiele bei den einkieligen Exemplaren vom Monte Casale und einem Individuum vom Lago di Loppio, welches von R. Hoernes, l. c. Taf. I, Fig. 10, als Original von *Megalodus pumilus* abgebildet wurde, welches aber im Schloss vollständig mit *Durga crassa*, im äusseren Habitus mit *Durga trigonalis* übereinstimmt, steiler

¹⁾ Die Formen vom Monte Casale sind identisch mit *Pachymegalodus chamaeformis* Schloth.; nur sind die meisten Exemplare dünnchaliger und kleiner als jene, welche vom Podpeč stammen.

vom Wirbel nach abwärts zu verlaufen, wie bei den mir vom Herrn Dr. G. Böhm überschickten Formen, so dass ihre äussere Form, wenn man den Kiel ergänzt, ähnlich jener von *Megalodus Cassianus R. Hoernes* (l. c. Taf. V, Fig. 3) gedacht werden muss. Man darf also mit Recht muthmassen, dass auch in Bezug auf die äussere Form sich im Materiale vom Monte Casale Mittelglieder von *Pachymegalodus chamaeformis* und *Durga crassa* vorfinden.

Als ein schwer wiegendes Argument gegen meine Ausführungen wird im 4. und letzten Punkte vom Herrn Dr. G. Böhm das Vorkommen eines zweiten Kieles bei *Pachymegalodus chamaeformis* und das constante Fehlen derselben bei *Durga crassa* angeführt. In der That ist ein zweiter Kiel bei den Exemplaren von *Pachymegalodus chamaeformis* vom Podpec stets vorhanden, welcher nach den Angaben des Herrn Dr. G. Böhm allen Durgen, welche ihm vorliegen, fehlt. Aber in dem Materiale vom Monte Casale befinden sich ausser Exemplaren, welche vom Herrn Dr. G. Böhm selbst als *Durga crassa* und *Pachymegalodus cf. chamaeformis* bestimmt wurden, auch Formen, an welchen der zweite Kiel so undeutlich entwickelt, das zweite, dem Schalenrand genäherte Feldchen so schmal ist, dass sich die Frage von selbst aufwirft, ob man es hier mit ein- oder zweikieligen Formen zu thun habe. Man vergl. Fig. 1 a, b, c auf Taf. VI.

Daraus ergibt sich logisch der Schluss, dass, da die Uebereinstimmung in den anderen Punkten eine vollkommene ist, die betreffenden Exemplare als Mittelformen zwischen den einkieligen und zweikieligen Arten, also *Pachymegalodus chamaeformis* und den Durgen Böhm's anzusehen sind. Somit wären alle Einwendungen berücksichtigt, welche Herr Dr. G. Böhm gegen meine Auffassung vorgebracht hat.

Recapituliren wir kurz das bisher ausführlich Gesagte, so ergibt sich Folgendes: *Pachymegalodus chamaeformis Schloth.* und die vom Herrn Dr. G. Böhm als Durgen bestimmten Formen stimmen im Schlossbau und in der Beschaffenheit des vorderen Muskeleindruckes vollkommen mit einander überein. Eine hintere Muskelleiste fehlt beiden.

Pachymegalodus chamaeformis unterscheidet sich durch die äussere Gestalt, d. h. durch den gerundeten Hinterheil und durch das Auftreten eines zweiten Kieles von den hinten geschnäbelten einkieligen Durgen.

Nachdem die Formen aber gerade in dem wichtigsten Merkmale, im Schlossbau, vollständig übereinstimmen, halte ich die obwaltenden Unterschiede nicht für genügend, um eine generische Trennung vorzunehmen, und zwar aus folgenden Gründen:

Was zunächst 1. die äussere Gestalt betrifft, so sind auch in anderen Gattungen, z. B. bei den Unionen, äusserlich ganz verschiedene Formen vereinigt und auch *Megalodus Cassianus R. H.*, s. Taf. V, Fig. 3, wird trotz der nicht abgerundeten Hinterseite anstandslos den Megalodonten zugezählt.

2. Auch dem Vorhandensein eines zweiten Kieles wird von den Autoren keine besondere Wichtigkeit zugeschrieben.

Gümbel, l. c. S. 358, betont ausdrücklich, dass der zweite Kiel nicht hinreiche, um eine zweikielige Art, *Megalodus columbella*, in ein anderes Subgenus zu verweisen, wie die einkieligen Arten.

Zittel, Handbuch der Palaeontologie II. Band, Seite 70, zählt im Subgenus *Neomegalodon* ohne Unterschied die ein- und zweikieligen Megalodonten auf und schliesst die Charakteristik dieses Subgenus mit folgenden Worten: „Prof. Schafhärtl hatte diesen Muscheln zuerst ihren richtigen Platz bei *Megalodon* angewiesen.“

R. Hoernes, l. c. S. 100, auf dessen Ausführungen Herr Dr. G. Böhm nach seinen eigenen Worten (Dr. G. Böhm, Ueber die Beziehungen von *Pachyrisma* etc., S. 610: „Wir dürfen hoffen, demnächst durch die kundige Feder von R. Hoernes über diese interessanten Verhältnisse den besten Aufschluss zu erhalten“) den grössten Werth legen muss, schreibt über dieses Merkmal Folgendes: „Es liegt sonach in der Entwicklung einer oder zweier Kiele kein durchgreifender Unterschied vor; Uebergangstypen 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 gegenüberstehen, als man dies nach der Gümbel'schen Darstellung vermuten sollte.“

Schliesslich sei noch erwähnt, dass *Cypricardia bathonica Morris* und *Lycett*, welche nach Herrn Dr. G. Böhm (Zeitschrift 1884, S. 775) möglicherweise zu *Durga* gehört¹⁾, nach der Abbildung bei Morris und Lycett²⁾ ebenfalls zwei Kiele besitzt.

Ich wiederhole also nochmals meine hier schon mehrmals geäusserte Ansicht und möchte sie zugleich als Resultat meiner Untersuchungen bezeichnen:

¹⁾ *Cypricardia bathonica* kann nach meiner Auffassung mit unseren Formen gar nicht in Verbindung gebracht werden, weil der Gesamtcharakter des Schlosses bei beiden Formen ein gänzlich verschiedener ist.

²⁾ *Morris and Lycett*, A Monograph of the Mollusca from the Great Oolite etc., part II. Bivalves, Palaeontol. Soc. S. 75, Taf. VII, Fig. 8, 8a, b, c. London 1853.

Pachymegalodus chamaeformis Schloth. unterscheidet sich specifisch von den vom Herrn Dr. G. Böhm als Durgen bestimmten Formen.

Die genannten Formen stimmen aber in dem wesentlichsten Merkmale, im Schlossbau, so vollkommen überein, dass die obwaltenden Unterschiede eine generische Trennung nicht rechtfertigen, zumal in dem Materiale vom Monte Casale Zwischenformen vorhanden sind¹⁾.

Mag nun Jemand, der gewohnt ist, die Gattung enger zu umgrenzen, die Verschiedenheit in der äusseren Form für genügend erachten, um für die von dem Herrn Dr. G. Böhm beschriebenen Arten das Genus „*Durga*“ aufrecht zu erhalten, so will ich mit einer solchen Auffassung nicht rechten. Es genügt mir, zuerst nachgewiesen zu haben, dass die Durgen im Schlossbau mit einer seit langem bekannten Form, *Pachymegalodus chamaeformis Schloth.*, vollständig und unbestritten übereinstimmen, somit die engsten verwandschaftlichen Beziehungen zwischen diesen Formen folgerichtig bestehen müssen.

Schliesslich — die Anleitung, welche Herr Dr. G. Böhm gibt, um etwaiges palaeontologisches Material zu sortieren, darf füglich mit Stillschweigen übergangen werden — sei mir noch gestattet, jenen Punkten, in welchen Herr Dr. G. Böhm die Resultate seiner Abhandlung hervorhebt, einige Bemerkungen hinzuzufügen.

Ad 1. „*Pachymegalodon* stimmt im Zahnbau und in der äusseren Form völlig mit *Pachyrisma* über ein etc.“ Wirklich stimmt *Pachymegalodus chamaeformis Schloth.* zwar nicht „völlig“, aber dem Gesammtcharakter des Schlossapparates nach mit *Pachyrisma grande Morris* und *Lycett*, welches mir allein zum Vergleiche zur Verfügung stand, überein. Allein es fehlt die hintere Muskelleiste; nur könnte vielleicht die Andeutung eines zweigetheilten Muskeleindruckes auf dem convex nach innen gebogenen Theil des inneren Feldchens morphologisch dem entsprechen, was bei den echten *Pachyrismen* sich zur selbstständig in's Innere ragenden, hinteren Muskelleiste entwickelt hat. Die Frage, ob sich beide Gattungen vereinigen lassen, kann ich, wegen Mangel an Vergleichsmaterial, nicht beantworten; doch glaube ich mich der Ansicht anschliessen zu dürfen, dass in der That beide Gattungen einander recht nahe stehen.

Ad 2. „*Durga* ist eine selbstständige Gattung etc.“ Ich hoffe, in den vorausgegangenen, langen Auseinandersetzungen den Nachweis erbracht zu haben, dass die Gattung *Durga* von *Pachymegalodus* nicht getrennt werden darf.

Ad. 3. „Die Gattung *Durga* tritt auch in den grauen Kalken des Monte Casale auf etc.“ Dém gegenüber erlaube ich mir nur zu bemerken, dass diese Thatsache nicht erst vom Herrn Dr. G. Böhm, sondern früher schon von mir constatirt worden ist. S. Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1885, S. 163: „In meinem Materiale befinden sich mehrere Exemplare einer Megalodusart, welche von den Herren Vacek und Bittner am Nordfusse des Monte Casale in der Sarca-Schlucht (Ecke gegen Bad Cumano) im anstehenden

¹⁾ Das Material vom Monte Casale, in welchem sich neben *Pachymegalodus chamaeformis* und *crassus* auch jene Zwischenformen vorfinden, welche in Bezug auf die äussere Gestalt und auf das Auftreten der Kiele den Uebergang von *Pachymegalodus chamaeformis* zu den geschnäbelten und einkieligen Arten vermitteln, stammt aus einer und derselben Localität, aus einer 1—3^o mächtigen, mergeligen Zwischenlage der grauen Kalke. Dieser Umstand wird hier deshalb betont, weil ein ähnliches Vorkommen — es betrifft dies *Pachyrisma Beaumonti* Zeuschner aus Inwald — Herrn Dr. G. Böhm zu bedeutsamen Schlussfolgerungen geführt hat. Siehe Dr. G. Böhm, Ueber die Beziehungen von *Pachyrisma* etc., Zeitschrift 1882, S. 605: „Das Münchener palaeontologische Museum besitzt von Inwald eine reiche Suite gut erhalten Pachyrismen, von denen eines oben schon erwähnt wurde. Die betreffenden Exemplare sind zwar mit den Abbildungen bei Zeuschner nicht ganz in Einklang zu bringen, dennoch spricht alle Wahrscheinlichkeit dafür, dass man es hier mit *Pachyrisma Beaumonti* zu thun hat. Das Vorkommen wird in einer Arbeit über die Bivalven von Stramberg demnächst ausführlich behandelt werden. Hier sei nur erwähnt, dass sämtliche vorliegenden Stücke jedenfalls einer und derselben Species angehören. Letzteres kann nach meiner Auffassung nicht zweifelhaft sein, denn die Exemplare sind von einer und derselben Localität und stimmen in der äusseren Form, sowie im Gesammtcharakter des Schlosses unter sich vollkommen überein. Neben dieser Uebereinstimmung zeigen sich aber auch kleine Differenzen, und zwar im Schlossbau. Diese Differenzen erklären sich zum Theil direct aus der verschiedenen Grösse der Individuen. So beobachtet man an dem grossen Exemplare (Taf. XXII, Fig. 2) einen mächtigen, plumpen Hauptzahn. Das kleinere Exemplar (Taf. XXII, Fig. 3) besitzt dagegen einen Hauptzahn, welcher durchaus keine auffallenden Dimensionen zeigt. Ausserdem treten aber noch andere Unterschiede auf, welche sich nicht ohne weiteres auf die verschiedene Grösse der Individuen zurückführen lassen. Bei dem Exemplare Taf. XXII, Fig. 2, erweitert sich, wie oben erwähnt, die Bandfurche nach hinten zu einer Grube. Diese Grube wird nach unten durch einen breiten Fortsatz der Schlossplatte abgeschlossen. Bei dem Exemplare Taf. XXII, Fig. 3, ist die Grube nur schwach entwickelt und die Schlossplatte zeigt nicht jenen breiten, vorher erwähnten Fortsatz. Das Schloss (Taf. XXII, Fig. 2) entspricht, wie schon bemerkt, vollkommen dem Schlosse des *Pachyrisma grande*. Das Schloss (Taf. XXII, Fig. 3) zeigt die Charaktere eines echten Cardienschlosses.“

Man hat also zwei Exemplare einer und derselben Species. Eines derselben gehört dem Schlossbau nach fast zweifellos zu *Pachyrisma*. Das andere weist in seinem Schlossbau entschieden auf *Cardium*. Demnach scheint es mir eine unab-weisliche Thatsache, dass *Pachyrisma* und *Cardium* im Schlossbau einander sehr nahe stehen.“

Ich empfehle dieses Citat dem Nachdenken des Lesers und enthalte mich jeder weiteren Bemerkung.

Gesteine gesammelt wurden, und welche vollständig mit *Durga crassa* G. Böhm übereinstimmen. Ein Exemplar mit beiden Klappen und ein zweites, welches zufällig in ganz ähnlicher Weise, wie das vom Herrn Dr. G. Böhm abgebildete, gebrochen ist, hätten geradezu als Originale für dessen Abbildungen dienen können.“

Ich war etwas erstaunt, als ich nach der vom Herrn Dr. G. Böhm ungewöhnlich scharf geführten Polemik vom Herrn Dr. G. Böhm in gewohnter liebenswürdiger Weise persönlich einen Sonderabdruck aus dem Bulletin de la soc. géol. de France 1887 betitelt, Note sur les Calcaires à Perna et Megalodon du moulin de Jupilles, près Fyé (Sarthe), par MM. G. Böhm et Chelot zugeschickt erhielt, in welchem sich S. 411 folgender Satz fand: „A la famille des Megalodontidae vient s'ajouter le genre *Durga*.“

Dieses Erstaunen verwandelte sich in angenehme Ueberrauschung, als mir Herr Dr. G. Böhm später brieflich und dann mündlich mittheilte, dass er an der Fassung dieses Satzes ganz unschuldig sei, und nun auch neuerdings (Zeitschrift der Deutsch. geol. Ges. 1888, S. 662) veröffentlichte, dass er nach wie vor die von ihm als *Durga* beschriebenen Formen in die Nähe der Cardiiden stelle, dass er aber für die von ihm und Chelot gezeichnete Arbeit nicht verantwortlich gemacht werden könne, weil der bezügliche Text ihm nicht zur Revision vorgelegen habe.

Es ist demnach dieser Satz, der ja eine erwünschte Bestätigung meiner Anschauung — der Anschluss der Durgen an die Megalodontiden konnte doch nur mit Rücksicht auf die Uebereinstimmung mit *Pachymegalodus* erfolgen — liefert, vom Herrn Chelot ganz selbstständig abgefasst worden, und konnte Herr Chelot, trotzdem er mit Herrn Dr. Georg Böhm das Département der Sarthe bereiste, trotzdem er dort mit diesem die vom Herrn Dr. G. Böhm als *Durga* beschriebenen Formen sammelte, und gewiss von demselben über die charakteristischen Eigenschaften dieser Formen auf das Eingehendste belehrt wurde, und trotzdem er nie ein Exemplar von *Pachymegalodus chamaeformis* zur Hand hatte, nicht umhin, von der vom Herrn Dr. G. Böhm vertretenen Ansicht abzuweichen.

Um etwaigen Recriminationen und Missdeutungen vorzubeugen, will ich noch zum Schlusse wiederholen, dass ich aus Mangel an Vergleichsmaterial mich über das Verhältniss von *Pachymegalodus* zu *Megalodus uncullatus* und den übrigen Megalodonten nicht aussern kann, dass ich *Pachymegalodus* als eine selbstständige Gattung betrachte und die Frage nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen offen lasse.

Pachymegalodus chamaeformis Schlotheim.

Taf. IV, Fig. 1a, b, c, d, e, 2, 3, 4, 5a, b, 6a, b, 7a, b.

- 1781. Von Hacquet, Oryctogr. Carniolica, II. Theil, Vign. I, Fig. 1, 2, als „versteinerte Venusmuschel“ abgebildet. Leipzig.
- 1820. *Buccardites chamaeformis* Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 208. Gotha.
- 1862. *Megalodon (Pachymegalodon) chamaeformis* Gümbel, Die Dachsteinbivalve und ihre alpinen Verwandten. Sitzungsber. der k. Akademie der Wissenschaften. XLV. Band, S. 376, Taf. VII, Fig. 1—7. Wien.
- 1880. *Megalodus chamaeformis* Schlotheim, R. Hoernes, Materialien zu einer Monographie der Gattung *Megalodus* etc. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. XLII. Band, II. Abth., S. 98, Taf. I, Fig. 13. Wien.

Die vorliegende Form ist im Umriss herzförmig. Die Schale ist namentlich in der Wirbelgegend ausserordentlich dick, wird aber am hinteren Theile des Unterrandes fast papierdünn und ist mit groben, concentrischen Streifen versehen; ihr Vorderrand springt mehr oder weniger vor.

Die Wirbel sind kräftig, nach vorn eingebogen. Von denselben verläuft in jeder Klappe ein scharfer Kiel steil nach rückwärts und abwärts, etwa bis zur Mitte der Schale, wo er sich in sanfter Krümmung nach vorn wendet und bis zum Unterrande reicht. Beide Kiele begrenzen eine sehr breite Area, welche bei den typischen Exemplaren durch einen zweiten, wulstigen, aber nur bis etwa Zweidrittel der Schalenhöhe reichenden Kiel in zwei Felder zerfällt. Das äussere, dem Schalenrand genäherte Feld ist stets viel kleiner als das innere, aussen concave, innen convexe.

Eine Lunula fehlt; das Ligament scheint halb innerlich, halb äusserlich zu sein.

Das Schloss ist sehr massig entwickelt; in jeder Klappe befindet sich ein starker Hauptzahn. In der rechten Klappe befindet sich ein zuweilen recht kräftiger Nebenzahn auf dem Vorderrand der Hauptzahnlücke. Am vorderen Ende der Zahnplatte tritt ein Seitenzahn auf, an dessen unterer Fläche ein accessorischer Muskeleindruck liegt. Auch ein ganz kräftiger hinterer Seitenzahn ist entwickelt, hinter welchem eine Grube zur Aufnahme des entsprechenden Zahnes der linken Klappe liegt.

In der linken Klappe befindet sich ein sehr dicker Hauptzahn, er greift vor den der rechten Klappe; vorderer und hinterer Seitenzahn sind wie in der rechten Klappe entwickelt.

Der vordere Muskeleindruck befindet sich unter und etwas vor dem vorderen Seitenzahn und ist ziemlich tief ausgehöhlt. Der hintere Muskeleindruck konnte mit Sicherheit nicht beobachtet werden; vielleicht

entspricht eine Andeutung eines zweigetheilten Muskeleindruckes auf dem convex nach innen gebogenen Theil des inneren Feldchens, welches an einem Exemplar vom Podpec wahrgenommen wurde, morphologisch dem, was sich bei den Pachyrismen zur selbstständig ins Innere ragenden Muskelleiste entwickelt hat.

Ich habe ausser den Exemplaren vom Monte Casale auch einige vom Podpec abbilden lassen, um alle Eigenthümlichkeiten dieser interessanten Form ersichtlich zu machen.

Taf. IV, Fig. 6 a, b, ist ein Exemplar vom Monte Casale mit weitvorspringendem Vorderrand, Taf. VI, Fig. 1 a, b, c, ein zweites von derselben Localität abgebildet, an welchem ein zweiter Kiel kaum mehr zu beobachten ist, und welches den Uebergang zu den vom Herrn Dr. Georg Böhm als Durgen bestimmten Formen vermittelt.

Fundort: Monte Casale vor dem Bad Cuman (Südtirol) und Podpec bei Laibach (Krain). Sammlung der k. k. geol. R.-A. und des k. naturhist. Hofmuseums.

Pachymegalodus crassus G. Böhm.

Taf. VI, Fig. 2 a, b, 3 a, b, c, 4, 5.

1884. *Durga crassa* G. Böhm, Beitrag zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XXXVI. Bd., S. 776, Taf. XX, Fig. 1—3, Taf. XXI, Fig. 1—2. Berlin.

1888. *Durga crassa* G. Böhm, Ueber die Fauna der Schichten mit *Durga* im Département der Sarthe, Zeitschrift der Deutsch. geol. Ges. XL. Band, S. 663, Taf. XXVII, Fig. 1—2. Berlin.

Die Schale ist länglich oval, hinten geschnäbelt, Ledaartig, verhältnissmässig gross, dick, am Unterrand sich verdünnend, concentrisch gestreift; ihr Vorderrand springt vor.

Die Wirbel sind kräftig, nach vorn und innen gekrümmmt. Von dem Wirbel verläuft in jeder Klappe ein scharfer Kiel in sanfter Krümmung nach abwärts bis etwa zur Hälfte des Hinterrandes. Beide Kiele umschließen eine breite Area, welche keinen zweiten Kiel besitzt. Unsymmetrisch in derselben auftretende Falten, welche vielleicht schon die Tendenz zur Bildung eines zweiten Kieles andeuten, und auf welche Herr Dr. G. Böhm (Zeitschrift 1886, S. 733, Fussnote) selbst aufmerksam gemacht hat, konnte ich wohl an *Pachymegalodus Nicolisi*, nicht aber an den mir vorliegenden Exemplaren von *Pachymegalodus crassus* wahrnehmen. Eine deutlich umgrenzte Lunula fehlt; das Ligament scheint äusserlich zu sein.

Das Schloss der linken Klappe entspricht vollkommen jenem von *Pachymegalodus chamaeformis*; das der rechten Klappe unterscheidet sich von dem der letzteren Art insofern, als bei dem vom Herrn Dr. G. Böhm (Zeitschrift 1884, Taf. XX, Fig. 1) abgebildeten Exemplare ein Nebenzahn auf dem Vorderrand der Haupt-Zahngrube ganz fehlt, während er bei der einzigen mir von Monte Casale vorliegenden rechten Klappe schwach entwickelt ist.

Die vom Herrn Dr. G. Böhm, l. c. Taf. XX, abgebildeten Klappen sind noch insoferne interessant, als hier Zahn mit Zahn, Grube mit Grube articoliren. Eine ähnliche Erscheinung wiederholt sich bei einem Exemplar, welches ich der äusseren Form nach zu *Pachymegalodus trigonalis* stellen würde und welches später unter dessen Namen beschrieben werden wird.

Der vordere Muskeleindruck liegt etwas höher wie bei *Pachymegalodus chamaeformis*, der hintere konnte nicht beobachtet werden.

Wie misslich es auch immer ist, eine Bivalve mit geschlossener Schale specifisch zu bestimmen, so glaube ich doch nicht zu irren, wenn ich die Taf. VI, Fig. 3 a, b, c abgebildete Form, an welcher die Schale in Kalkspath verwandelt ist, womit eine Präparirung des Schlosses sich ausschliesst, nach dem Gesammthabitus mit *Pachymegalodus crassus* identifizirt habe. Zum Vergleiche liess ich das Originalexemplar Böhm's (l. c. Taf. XXI) in anderer Ansicht nochmals abbilden.

Fundort: Die von mir untersuchten Exemplare stammen vom Monte Casale und von Cornacaldia. Sammlung des städt. Museums in Roveredo und der k. k. geol. Reichsanstalt.

Pachymegalodus trigonalis G. Böhm.

Taf. V, Fig. 1 a, b, 2 a, b, c, 4.

1880. *Megalodus pumilus* Gümb., R. Hoernes, Materialien zu einer Monographie der Gattung *Megalodus*. Denkschrift d. k. Akad. XLII. Band, II. Abth. S. 107, Taf. I, Fig. 10 a, b, Wien.

1884. *Durga trigonalis* G. Böhm, Beitrag zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien, Zeitschrift d. Deutsch. geol. Ges. XXXVI. Band, S. 778, Taf. XXII, Fig. 1—3. Berlin.

Es liegen mir aus drei verschiedenen Localitäten je ein Exemplar eines *Pachymegalodus* vor, welche im allgemeinen Habitus mit *Pachymegalodus trigonalis* G. Böhm übereinstimmen. Da sie auch ein typisches *Pachymegalodus-Schloss* besitzen, stehe ich nicht an, sie mit der genannten Form zu identificiren. Alle drei Exemplare waren mit geschlossener Schale erhalten; zwei wurden aufgeklappt und an ihnen vom Herrn Dr. Bittner mit gewohnter Meisterschaft das Schloss präparirt. Da an denselben die Hinterseite mehr oder minder beschädigt ist, musste die Beschreibung dieser Art theilweise nach den Exemplaren, welche mir Herr Dr. G. Böhm zum Vergleiche anvertraut hatte, ergänzt werden.

Die vorliegende Art ist viel kleiner als *Pachymegalodus crassus*, ihr Umriss dreiseitig. Die Schale ist dick, concentrisch gestreift, hinten geschnäbelt.

Die Wirbel sind nach vorn gekrümmmt. Die von denselben nach rückwärts und etwas weiter nach abwärts wie bei *Pachymegalodus crassus* verlaufenden Kiele umschließen eine breite Area, welche keine Spur eines zweiten Kieles zeigt.

Eine deutlich umgrenzte Lunula ist nicht vorhanden; das Ligament ist äusserlich.

Das Schloss der linken Klappe entspricht vollkommen jenem der ersteren zwei Arten.

An dem Exemplar vom Lago di Loppio, welches R. Hoernes, l. c. S. 107, Taf. I, Fig. 10a, 10b, als Original von *Megalodus pumilus* beschrieben und abgebildet hat, in diesem Aufsatze Taf. V, Fig. 1a, b, ist in der rechten Klappe nur eine Andeutung eines Nebenzahnes am Vorderrand der Hauptzahngrube vorhanden. Ferner tritt ein kleiner Zahn ober dem vorderen Seitenzahn auf, dem eine Grube in der linken Klappe entspricht. Auch bei diesem Stück articoliren der Hauptsache nach Zahn mit Zahn, Grube mit Grube. Bei dem Exemplar von Cornacalda (Taf. V, Fig. 2a, b, c) ist das Schloss normal und in der rechten Klappe ein kräftiger Nebenzahn am Vorderrand der Hauptzahngrube entwickelt.

Der vordere Muskeleindruck ist tief und liegt unter dem vorderen Seitenzahn; ein hinterer Muskeleindruck konnte nicht beobachtet werden.

Die von mir untersuchten Exemplare stammen von Folgaria, Lago di Loppio und Cornacalda. Ueber ein Exemplar vom Monte Casale bin ich im Zweifel, ob es dieser Art oder *Pachymegalodus crassus* zuzuzählen sei.

? *Lucina* spec.

Ein Steinkern (rechte Klappe) einer ziemlich gewölbten, concentrisch gestreiften Form, verdrückt, welcher dem Gesammthabitus nach zu *Lucina* zu gehören scheint.

Fundort: Cornacalda. Sammlung des städt. Mus. in Roveredo.

Lucina spec.

Ebenfalls ein Steinkern einer *Lucina*, welche sich von der vorigen Form durch die feinere Streifung und durch die mehr vorgezogene Vorderseite unterscheidet.

Fundort: Val d'Assa (Sette Comuni). Samml. der k. k. geol. R.-A.

? *Isocardia* spec.

Taf. VIII, Fig. 14.

Eine durch ihre eigenthümliche äussere Form ausgezeichnete Art, deren Gattungszugehörigkeit aber bei dem schlechten Erhaltungszustand — die Wirbel sind abgebrochen, das Schloss ist unbekannt, die linke Klappe ist nur fragmentarisch vorhanden — nicht sicherzustellen ist.

Schale ungleichklappig, ungleichseitig, stark gewölbt, concentrisch gestreift; die Wirbel stark nach vorn gedreht. Durch zwei sehr stumpfe, flache Kiele, welche vom Wirbel zum Unterrand verlaufen und zwischen welchen sich eine seichte Vertiefung befindet, zerfällt die Schale in drei Partien; in die mittlere, eben jene, welche von den stumpfen Kielen begrenzt wird, in die vordere schmale, die steil von der mittleren abfällt, und in die breitere hintere, die etwas flacher, fast flügelförmig verbreitert ist.

Der Schlossrand ist lang, fast gerade, geht fast rechtwinklig in den Hinterrand über, der, sich schief nach vorn abwärts ziehend, mit dem Unterrand einen stumpfen Winkel bildet.

In der Stellung der Wirbel erinnert unsere Form an gewisse von Dumortier abgebildete Exemplare von *Corbula Ludovicae Terquem* (Dum. Infra Lias, S. 50, Taf. VII, Fig. 21, Taf. XI, Fig. 11), von welcher Art sie sich aber durch die abweichende äussere Form leicht unterscheidet.

Die angegebenen Merkmale machen es wahrscheinlich, dass die vorliegende Art in die Familie der Cypriniden gehöre und speciell den Isocardien oder Anisocardien nahe stehe.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 36 mm.

Länge " " " 39 mm.

Dicke " " " ? mm.

Fundort: Cornacalda. Samml. des städt. Mus. in Roveredo.

? *Cypricardia* spec.

Ein schlecht erhaltener Steinkern aus Cornacalda, der in der äusseren Form einige Aehnlichkeit mit jurassischen Cypricardien zeigt. Samml. des städt. Mus. in Roveredo.

? *Cytherea Serradensis* n. f.

Taf. VIII, Fig. 15 a, b.

Eine kleine, zierliche Form, welche mir nur in den beiden Klappen eines vereinzelten Exemplares vorliegt. Die Schale ist flach, sehr wenig ungleichklappig, ungleichseitig, dreieckig, fein concentrisch gestreift, Wirbel schwach, wenig gewölbt, etwas nach vorn gerückt: Vorderseite gerundet, Hinterseite geschweift. Vom Wirbel verlaufen 1—2 geschwungene Wülstchen hart am Hinterrand zum Unterrand.

Der Schalenrand verläuft vorne schief vom Wirbel nach abwärts, biegt sich in halber Schalenhöhe unter gerundetem rechten Winkel um, der Unterrand ist sanft gebogen, bildet am hinteren Ende, wo einer der erwähnten Wülste endigt, ein scharfes Eck, wendet sich eine kurze Strecke senkrecht nach aufwärts, wo das zweite Wülstchen sich anschliesst, bildet wieder ein scharfes Eck und zieht sich dann in einer sehr schiefen Linie zum Wirbel zurück.

Schloss nicht erhalten; man kann nur aus dem Erhaltungszustand entnehmen, dass kammförmig angereihte Zähne nicht vorhanden waren, sondern vermutlich das Schloss nicht sehr kräftig entwickelt war.

Wie schon bei vielen anderen von mir beschriebenen Arten lässt sich auch bei dieser Form die Gattung nicht mit Sicherheit feststellen; nach der Aehnlichkeit in der äusseren Form habe ich sie vorläufig in die Gattung *Cytherea* eingereiht, obwohl sie in der genannten Beziehung auch den Tancredien, Tellinen, selbst den Corbuliden nicht fern steht.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 12 mm.

Länge " " " 16 mm.

Dicke " " " ?

Fundort: Serrada. Samml. des städt. Mus. in Roveredo.

Indem die Abbildung von *Astarte Serradensis* (Taf. VIII, Fig. 13) insofern nicht dem Original entspricht, als die schnabelförmig nach vorn ausgezogene Vorderseite nicht richtig zum Ausdrucke gebracht wurde, andererseits diese Art zu gewölbt und mit zu deutlichen Anwachsstreifen gezeichnet wurde, sehen sich auf der Tafel beide Arten viel ähnlicher, als dies thatsächlich der Fall ist.

? *Tellina Cornacaldensis* n. f.

Taf. VIII, Fig. 16.

Auch bei dieser Form ist die Gattungszugehörigkeit nur nach der äusseren Form bestimmt und demnach recht fraglich. Schale quer verlängert, dünn, concentrisch gestreift, schwach gewölbt, vorn gerundet, Hinterseite winklig. Wirbel etwas erhaben, spitz, liegen etwas vor der Schalenmitte; von ihnen verläuft ein Kiel zum hinteren Unterrand; ausserdem noch 1—2 Radialrippen, welche zum Hinterrand reichen. Schloss unbekannt.

Hervorgehoben sei noch die Aehnlichkeit mit *Mya subangulata* Sow. (Min. Conch. Taf. LXXVI, Fig. 4, 5) aus dem London Thon. Desgleichen mit *Anatina Zannoni* Stopp. (Stoppiani, Géol. et Paléont. des couches etc. en Lombardie, Mailand 1860—65, S. 127, Taf. XXIX, Fig. 23) aus der unteren Avicula-contorta-Zone. Nur die Klappen eines Exemplares erhalten.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 8 mm.

Länge " " " 16 mm.

Dicke " " " ?

Fundort: Cornacalda. Samml. des städt. Mus. in Roveredo.

Pholadomya Athesiana n. f.

Taf. VIII, Fig. 17 a, b, c, Taf. IX, Fig. 1 a, b, c, 2 a, b, c, d.

Diese Form ist fast gleichklappig, dick, sehr ungleichseitig, die Schalen sind quer verlängert, sehr ungleichseitig, grob concentrisch gefaltet, dünn; die kräftigen Wirbel genähert, nahe am Vorderende, darunter undeutlich eine vertiefte Lunula. Die Vorderseite ist kurz, sehr steil abfallend, durch eine Art von Kiel, welche vom Wirbel zum unteren Vorderende verläuft, vom übrigen Theil der Schale gesondert. die Hinterseite verlängert, breit und etwas zusammengedrückt. Der Schlossrand ist gerade; jener der rechten Klappe ragt hinter den Wirbeln fast seiner ganzen Länge nach über den der linken. Area lang, in der Wirbelgegend scharf abgegrenzt. An manchen jungen Exemplaren ist die radiale Berippung der Pholadomyen ganz deutlich ausgesprochen, bei anderen sind nur Spuren weniger vom Wirbel zum Hinterrand verlaufender, schwacher Aufwulstungen (Rippchen) angedeutet, während sie den ausgewachsenen Exemplaren und selbst einem Theil der Jugendformen fehlen.

Nach dem Gesamthabitus ist man genötigt, vorläufig diese immerhin etwas variirenden Exemplare in einer Art zu vereinigen. In ihrer äusseren Form erinnert unsre Art durch die so kurze, steil abfallende Vorderseite an *Pholadomya Beyrichi Schloenb.*¹⁾ aus der Zone des *Aegoceras Jamesoni*, von welcher sie sich bei gleicher Grösse durch den gänzlichen Mangel an Radialrippen und die breitere Hinterseite unterscheidet.

Auch mit der Abbildung von *Pholadomya ventricosa Ag.* (Dumortier Lias inférieur S. 45, Taf. XVIII, Fig. 3, 4) lässt sich eine gewisse Uebereinstimmung nicht verkennen, soweit es sich um den äusseren Umriss handelt; — Area und Schale zeigen schon bedeutende Verschiedenheiten — doch mit den Originalen dieser Art (Agassiz, Etudes critiques sur les Mollusques foss., *Homomya ventricosa* S. 158, Taf. XVI, Fig. 7—9, Taf. XVII, Fig. 1—5) ist die Aehnlichkeit eine sehr geringe.

Ich glaube, dass mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden kann, dass *Myacites gibbosiformis Schauroth* (l. c. S. 132, Taf. III, Fig. 15) mit unserer Form identisch sei; die mangelhaften Abbildungen bei Schauroth machen jedoch einen Vergleich sehr schwierig. Auch hier müsste der Schauroth'sche Name entfallen, da *Mya gibbosa Sow.* (Min. Conch. Taf CCCCXIX, Fig. 1) eine der Südtiroler Art ganz fernstehende Form darstellt.

Höhe der abgebildeten Exemplare = Fig. 17: 16, Fig. 1: 44, Fig. 2: 18^{mm}.

Länge „ „ „ = „ 17: ? „ 1: 66, „ 2: 34^{mm}.

Dicke „ „ „ = „ 17: 15, „ 1: 35, „ 2: 15^{mm}.

Fundort: Segà di Noriglio, Lavini di Marco, Serrada; Samml. des städt. Museums in Roveredo, des palaeontol. Instit. der Wiener Universität, der k. k. geol. R.-A.

Pholadomya Norigliensis n. f.

Taf. IX, Fig. 3 a, b, c, d.

Die Schale ist etwas ungleichklappig, die linke Klappe ein wenig grösser und höher hinaufgerückt als die rechte, ungleichseitig, mässig dick, hinten etwas klaffend, nach vorn läuft sie in eine Art kurzen, abgerundeten Schnabel aus. Die scharf abgegrenzten Wirbel berühren sich, vor denselben eine deutliche Lunula, längs dem Schlossrand ein vertieftes hinteres Schildchen. Eine stumpfe Kante, wie bei den typischen Arcomyen auf der Hinterseite vorhanden. Die Schale ist mit unregelmässigen, nicht sehr kräftigen Radialrippen, mit feinen Körnchenreihen, die parallel den Radialrippen verlaufen und besonders am hinteren Theil der Schale sichtbar sind und mit Anwachsstreifen verziert.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass diese Südtiroler Art auch wieder Merkmale verschiedener Gattungen vereinigt; die Radialrippen bewegen mich, sie bei *Pholadomya* einzurichten. Eine sehr nahe verwandte Art ist *Pholadomya latissima Ag.*²⁾ aus den unteren Oxford-Schichten, welche sich durch bedeutendere Dicke,

¹⁾ U. Schloenbach, Ueber den Eisenstein des mittleren Lias im nordwestlichen Deutschland etc. Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft. XV. Band, 1863, S. 537, Taf. XIII, Fig. 1.

Von Moesch (Monographie der Pholadomyen, Abhandl. der Schweiz. pal. Gesellschaft. I. Bd. 1874, S. 11) wird *Pholadomya Beirichi* zu *Pholadomya corrugata Koch* und *Dunker* gezogen.

²⁾ Agassiz, Études critiques sur les mollusques foss., *Arcomya latissima*, S. 174, Taf. IX, Fig. 9—12. Nenenburg 1840—1845.

Terquem, Observ. sur les étud. crit. des mollusqu. foss. etc. Metz 1855. *Arcomya latissima Ag.*, S. 48, „tous les caractères de la coquille démontrent que cette espèce est une *Pholadomya*.“

Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kälke“ der Süd-Alpen.

33

durch die schärfer ausgeprägte Kante auf der Hinterseite und die sich nicht berührenden Wirbel von *Pholadomya Norigliensis* unterscheiden.

Höhe des abgebildeten Exemplares:	34 mm.
Länge "	56 mm.
Dicke "	23 mm.

Fundort: Segad di Noriglio. Samml. des städt. Mus. in Roveredo.

Homomya cf. punctifera Buv.

Taf. IX, Fig. 4 a, b.

Es liegen mir zwei Exemplare vor, von welchen nur eines theilweise mit Schale erhalten ist, welche aber die für *Homomya punctifera* Buv. (Statistique géol. etc. du dép. de la Meuse S. 7, Taf. X, Fig. 8—11) charakteristische Granulirung aufweist. Auch der Gesammthabitus erinnert an diese Form; die bedeutendere Wölbung der Schalen, resp. die grössere Dicke, die schmälere Hinterseite und die ausgesprochene Area machen es aber wahrscheinlich, dass sie von der Art aus dem Coral-rag specifisch unterschieden sei.

Höhe des abgebildeten Exemplares:	27 mm.
Länge "	53 mm.
Dicke "	22 mm.

Fundort: Segad di Noriglio. Samml. des städt. Mus. in Roveredo.

Pleuromya cf. elongata Roemer.

Insofern die Fassung dieser Art nach Brauns (Der untere Jura etc. S. 126) richtig ist, müssen einige Exemplare einer Bivalvenart hierher gestellt werden, die theils mit *Myacites longissimus* Quenst. (Quenstedt, Der Jura, S. 82, Taf. X, Fig. 8), theils mit *Panopaea elongata* Roem. (Roemer, Ool. Gebirge, S. 126, Taf. VIII, Fig. 1 a, b) und *Arcomya elongata* (Agassiz, Étud. critiqu. S. 179, Taf. X¹, Fig. 2—5) übereinstimmen.

Der hintere Theil scheint bei den Südtiroler Exemplaren nicht so breit zu sein; dies, sowie Mangel an Vergleichsmaterial bewog mich, vorläufig die Frage nach der Identificirung offen zu lassen und nur darauf hinzuweisen, dass die Verwandtschaft der Südtiroler Formen mit *Pleuromya elongata* aus dem unteren Lias Schwabens und dem mittleren Lias Norddeutschlands eine überaus grosse ist.

Der Gattungsnname *Pleuromya* wurde gewählt, weil die für *Homomya* bezeichnenden Körnchenreihen (Zittel, Handb. der Pal., Bivalven, S. 124) fehlen, und die Form auch nicht so ungleichseitig ist, wie dies für die Gattung *Gresslyya* charakteristisch ist.

Fundort: Segad di Noriglio. Sammlung des städt. Mus. in Roveredo und der k. k. geol. R.-A.

Gresslyya Mandriolana n. f.

Taf. IX, Fig. 5 a, b, 6 a, b, c.

Die Form ist klein, etwas ungleichklappig, die rechte Klappe nur sehr wenig grösser und höher hinaufgerückt als die linke, sehr ungleichseitig, stark gewölbt, concentrisch gestreift, ohne radiale Berippung, ohne Körnchenreihen. Die Wirbel sind kräftig, berühren sich nicht und liegen nahe dem vorderen Ende. Vorderseite ziemlich breit, steil abfallend, herzförmig, etwas vorgezogen, durch eine markante, von den Wirbeln zum vorderen Ende des Unterrandes verlaufende Falte von dem übrigen Theile der Schale getrennt. Hinter diesem Kiel ein flacher Eindruck wie bei *Lutraria Alduini* Goldf., und wie bei dieser kommt ein solcher auch am hinteren Theil von den Wirbeln herab. Nach rückwärts ist die Muschel zusammengedrückt und verschmäler. Der Vorderrand geht unter abgerundetem, fast rechten Winkel in den Schloss- und Unterrand über. Durch den vorderen Kiel, der ganz bis zum Unterrand reicht, unterscheidet sie sich von der von Goldfuss, Taf. 152, Fig. 8 a, b, als *Lutraria Alduini* beschriebenen Form¹).

¹) Von Brauns (Der mittl. Jura im nordwestl. Deutschl. etc. Cassel 1869, S. 206) wird *Lutr. Alduini* Goldf. mit a. F. als *Gresslyya recurva* Phillip's erwähnt. Die anderen unter diesem Namen zusammengefassten Formen zeigen mit unserer Art geringe Verwandtschaft.

L. Tausch.

Höhe der abgebildeten Exemplare = Fig. 5: 19, Fig. 6: 13 mm.

Länge „ „ „ = „ 5: ? „ 6: 18 mm.

Dicke „ „ „ = „ 5: 15 „ 6: 9 mm.

Fundort: Campo Mandriolo. Samml. der k. k. geol. R.-A.

Ausser diesen zahlreichen Arten finden sich noch aus verschiedenen Localitäten (Serrada, Segadi Noriglio, Cornacalda, Rotzo, Volano, Sette Comuni etc.) Steinkerne der von Benecke beschriebenen Arten, *Gresslyta elongata*, *Pleuromya elegans*, ? *Cypricardia incurvata*, *Ceromya tirolensis*, ? *Thracia tirolensis* in zahlreichen Exemplaren, von welchen des schlechten Erhaltungszustandes wegen nichts weiter zu sagen ist.

VII. Gastropoden.

Patella conoidea Lepsius.

1878. *Patella conoidea* Lepsius. Das westliche Südtirol. S. 367, Taf. VII, Fig. 3a, b. Berlin.

Von dieser Art liegt mir nur ein nicht sehr gut erhaltenes Exemplar vor.

Fundort: Cornacalda. Samml. der k. k. geol. R.-A.

Patella (Scurria ?) tirolensis n. f.

Taf. I, Fig. 6a, b.

Die Schale ist kegelförmig, ziemlich hoch, nicht sehr dick und mit concentrischen Anwachsstreifen versehen. Radiale Rippen fehlen. Der Wirbel ist fast central, die Spitze kaum merklich gebogen. Die Mündung ist ganz, und fast kreisrund, wodurch sich die vorliegende Form von verwandten Arten, wie z. B. *Scurria Zitteli* Gemellaro (Sopra alc. faun. giur. e lias. della Sic. S. 378, Taf. XXIX, Fig. 1, 2. Palermo 1872—82), *Patella Dunkeri* Terquem (Paléont. de l'étage inf. de la form. lias. de la prov. Luxembourg et de Hettange, Mém. de la soc. géol. de France II. sér. V. Band. II. partie, S. 280, Taf. XVIII, Fig. 3a, b. Paris 1855) und *Patella conoidea* (s. o.) unterscheidet.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 14 mm.

Breite „ „ „ 18 mm.

Fundort: Cornacalda und Val d'Arsa; Samml. des städt. Mus. in Roveredo und der k. k. geol. Reichs-Anstalt.

Emarginula orthogonia n. f.

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

Die Schale ist mützenförmig, von fast rechteckigem Umriss. Der Wirbel ist nach hinten gekrümmmt und nicht spiral eingerollt. Vom Apex verlaufen zahlreiche, kräftige Rippen zum Schalenrand, welche mit etwas schmäleren alternieren, welche den Wirbel nicht erreichen. Diese secundären Rippen fehlen hinten. Die kräftigste und zugleich zugeschärfte Rippe verläuft vom Apex zum Schlitz. Zwischen den einzelnen Rippen sind halbkreisförmige Querlinien ersichtlich, wodurch die Schaloberfläche gegittert erscheint. Die Beschaffenheit des Schlitzes ist nicht bestimmbar, da gerade an diesem Theile die Schale beschädigt ist; jedoch ist ersichtlich, dass er verhältnissmäßig kurz gewesen sein muss. Diese Form steht der *Emarginula nobilis* Eng Desl. (Sur les Patellidées et Bullidées nouvelles des terrains jurassiques, Bull. de la soc. Limn. de Normandie, VIII. Band, S. 197, Taf. V, Fig. 8, Caen 1864) aus dem mittleren Lias von May (Calvados) recht nahe, wird aber nicht so hoch und besitzt kräftigere Zwischenrippen wie die französische Form.

Die von Gemellaro l. c. aus dem Lias von Sicilien beschriebenen Emarginulen sind durchwegs von unserer Form artlich verschieden.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 10 mm.

Breite „ „ „ 12 mm.

Länge „ „ „ 16.5 mm.

Fundort: 1 Exemplar vom Val d'Arsa. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

cf. *Neritopsis* ? *Oldae* Stopp.

1865 *Neritopsis* ? *Oldae* Stoppini, Paléontol. Lomb. 3. Sér. S. 39, Taf. II, Fig. 6—8. Mailand 1860—65.

Ein nicht näher bestimmbarer Steinkern eines Gastropoden vom Mte. Pom bei St. Sebastiano (Samml. der k. k. geol. R.-A.) lässt sich noch ehestens mit dieser Art vergleichen.

Natica spec.

Zwei unbestimmbare Steinkerne einer grossen *Natica* von Albaredo bei Roveredo. Samml. des städt. Mus. in Roveredo.

Natica spec.

Es liegen mir zwei Exemplare einer *Natica* vom Val Ghelpa (Sette Comuni) vor, bei welchen leider nur der letzte Umgang mit fein gestreifter Schale gut erhalten ist, während die oberen Windungen so weit beschädigt sind, dass man nicht entnehmen kann, ob das Gehäuse aus 3 oder 4 Windungen aufgebaut war. Die beiden Exemplare scheinen der von Böhm beschriebenen kleinen *Natica* (Zeitschr. d. Deutsch. geol. G. XXXVI. Band. S. 780, Taf. XXVI, Fig. 6—7) recht nahe zu stehen; der schlechte Erhaltungszustand und das verhältnissmässig noch kürzere Gewinde lässt mich aber vorläufig von einer Identificirung absehen. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Nerinea (Aptyxiella¹⁾ Norigliensis n. f.

Taf. I, Fig. 5 und Taf. IX, Fig. 7.

Es lagen mir mehrere der *Chemnitzia terebra* Ben. ähnliche Gastropoden vor; aber nur ein Exemplar besass einen derartigen Erhaltungszustand, dass eine nähere Bestimmung möglich wurde. Doch auch bei diesem war die Mündung im Gestein grösstenteils verborgen, und aus Furcht, bei einer Präparation das Unicum zu zerstören, liess ich es im ursprünglichen Zustand abbilden. Später wagte ich indess den Versuch und es gelang mir, die Mündung, wenn auch nicht intact, so doch in ihrem äusseren Umriss blosszulegen. Auf Taf. IX, Fig. 7, ist der präparirte untere Theil des Gehäuses abgebildet. Von dem besagten einen Exemplare sind nur die untersten 8 Umgänge erhalten; diese wachsen regelmässig an, zeigen in der Mitte eine deutliche Einschnürung und sind nicht treppenförmig abgesetzt. Denn im Gegensatz zu *Chemnitzia terebra* Ben. (Geogn. pal. Beitr. I. Band, S. 161, Taf. V, Fig. 1, 2) und *Nerinea atava* Schmid (Fossil. des Vicinalberges. Jahrb. der k. k. geol. R.-A. XXX. Band, Wien 1880, S. 723, Taf. XI, Fig. 1) schwächt nicht nur der obere, sondern auch der untere Rand eines jeden Umganges an, und gerade an der letzten Windung ist der untere Theil der wulstigere. Die Naht ist schmal und etwas eingesenkt. Am oberen Rand der Umgänge verläuft ein Band; an der letzten Windung sind geschwungene Anwachsrippen sichtbar.

Die Mündung ist länglich viereckig, unten am Spindelende scheint ein kurzer Canal vorhanden gewesen zu sein. Die Aussenlippe ist S-förmig gebogen; von dem den Nerineen eigenthümlichen spaltartigen Einschnitt unmittelbar unter der Naht ist zwar bei dem mangelhaften Erhaltungszustand nichts zu sehen, aber das Saturalband deutet das Vorkommen desselben an. Die etwas gedrehte Spindel, sowie Innen- und Aussenlippe sind faltenlos. Das Gehäuse ist ungenabelt.

Die in der äusseren Form zweifellose Aehnlichkeit mit *Chemnitzia terebra* Ben. und das gemeinsame Vorkommen mit derselben bei der Segà di Noriglio sind sehr einladend, der Vermuthung Raum zu geben, dass die vorliegende Form nur ein variirendes Exemplar der Benecke'schen Art sei. Da sich aber auch in der äusseren Form durch die Anschwellung am unteren Theil der Windungen Unterschiede ergeben, Zwischenformen mir nicht bekannt sind, desgleichen die Mündung bei *Chemnitzia terebra* unbekannt ist, Benecke auch nichts von einem Saturalband erwähnt, so hielt ich mich für bemüssigt, da auch mit anderen Formen Ueber-einstimmung nicht zu finden ist, für das besagte einzige Exemplar eine besondere Art aufzustellen. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

¹⁾ Der Name *Aptyxiella* wurde von Fischer (Manuel de Conchyliologie etc. S. 689, Paris 1887) für die Gattung *Aptyxis* Zittel (Gastropoden der Stramberger Schichten S. 335) angewendet, da der Name *Aptyxis* schon durch Troschel vergeben war. Man vergl. Loriol (Études sur les mollusques des Couches Coralligènes de Valfin. Abh. der Schweiz. pal. Ges. 1886, S. 76).

VIII. Cephalopoden.

Harpoceras Cornacaldense n. f.

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

Der einzige bisher mit Sicherheit aus den typischen grauen Kalken der Südalpen bekannte Ammonit stammt nach Lepsius¹⁾ von der Cornacald a bei Albaredo, 2,5 Kilom. südlich der Seg a di Noriglio, und befindet sich im Besitze des städtischen Museums in Roveredo.

Er wurde von Lepsius während dessen Aufenthaltes in Roveredo als *Ammonites radians* Rein. bestimmt, und demgemäß den grauen Kalken von Cornacald a und von der Seg a di Noriglio ein oberliassisches Alter zugesprochen. Ich hatte nun, Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Cobelli, welcher mir das Unicum nach Wien übersandte, Gelegenheit, dasselbe mit Originalen und Abbildungen von *Harpoceras radians* und anderen, aus den verschiedensten Localitäten stammenden, zur Radians-Gruppe gehöriger Harpoceren zu vergleichen.

Als Resultat dieser Untersuchungen ergab sich, dass die vorliegende Form zwar in die Gruppe des *Harpoceras radians* zu setzen sei, dass sie aber mit keiner bekannten Form identifiziert werden könne.

Nur einem genauen Kenner der Harpoceren wäre es vielleicht möglich, ein massgebendes Urtheil über die systematische Stellung der vorliegenden, für die Beurtheilung des geologischen Alters der grauen Kalke so wichtigen und durch ihre Annäherung an verschiedene Harpoceren ausgezeichneten Form, abzugeben.

Dieser Gegenstand liegt mir jedoch zu fern und ich muss mich darauf beschränken, die vorliegende Form zu beschreiben, ihr in Berücksichtigung des Umstandes, dass sie mit keiner bekannten Art vollständig übereinstimmt, vorläufig einen neuen Namen zu geben und die Unterschiede sowie die Analogien mit den übrigen Harpoceren anzugeben.

Höhe des abgebildeten Exemplares: 93^{mm}.

Breite „ „ „ 68^{mm}.

Nabelweite d. abgebildeten Exempl.: 31^{mm}.

Das Stück ist comprimirt, seitlich verdrückt, nicht vollständig, und war von demselben ursprünglich nur der eine, stark beschädigte Theil des letzten Umganges zu sehen, nach welchen es als *Harpoceras radians* bestimmt wurde. Durch sorgfältige Präparirung wurde auch die andere Seite des Exemplars blossgelegt, an welcher nicht allein die inneren Windungen sichtbar wurden, sondern es auch gelang, die Loben am letzten Umgange deutlich zum Vorscheine zu bringen. Die Wohnkammer fehlt und es muss nach den angegebenen Dimensionen der Ammonit ziemlich gross gewesen sein.

Die Schale ist verhältnissmässig weit genabelt, 4 Umgänge sind sichtbar, der Querschnitt ist keilförmig, der Externtheil trägt zwischen zwei Furchen einen hohen, glatten Kiel. Sie ist an den zwei jüngsten, am deutlichsten sichtbaren Umgängen mit einfachen, kräftigen, in gleichen Abständen befindlichen Sichelrippen verziert, welche in Zweidrittelfernung von der Externseite umbiegen und an der steil zur folgenden (älteren) Windung abfallenden Abdachung verschwinden. An der Umbiegungsstelle der Rippen scheint eine seichte Seitenfurche aufzutreten; ferner scheinen die Rippen am letzten, noch sichtbaren Theile des jüngsten Umganges, wo eine, die Schalenoberfläche bildende, in einzelne Körner zerfallende Kalkspathmasse die Untersuchung wesentlich erschwert, näher aneinander zu treten und schmäler zu werden.

Die Lobenzeichnung ist einfach, von echtem Harpoceren-Charakter; Sättel und Loben sind nur einfach gezähnt und gekerbt. Der Externlobus ist sehr kurz und erreicht kaum die Länge des Secundärlobus, welcher den Externsattel in zwei ungleiche Theile theilt, von welchen der dem ersten Laterallobus genäherte breiter ist wie der andere. Der erste Laterallobus ist sehr breitstämmig, einfach und nicht tief gezackt. Der erste Lateral sattel ist schmäler als der Extern-, breiter als der zweite Lateral sattel, aber höher als beide. Der zweite Laterallobus ist kaum halb so breit und lang wie der erste; der Nahtlobus ist verhältnissmässig breit.

Vom *Harpoceras radians* Rein. unterscheidet sich die vorliegende Form durch die grössere Nabelweite, durch die Art der Berippung, durch den keilförmigen Querschnitt, den einfachen Lobenbau und durch die tiefen Furchen beiderseits des Kieles. Eine ihr ziemlich nahe stehende Form, die sich aber auch durch den fast rechteckigen Querschnitt und die Art der Berippung unterscheidet, wird von Meneghini²⁾ als *Harpoceras radians* beschrieben und abgebildet.

¹⁾ Das westliche Südtirol, geologisch dargestellt von Dr. R. Lepsius. Berlin 1878.

²⁾ Meneghini, Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lias supérieur) de Lombardie et de l'Appennin central, S. 36, Taf. XI, Fig. 7. Mailand 1867—81.

In gewissen Beziehungen, wie Nabelweite und Beippung, nähert sich *Harpoceras Cornacaldense* manchen als *H. serpentinum* benannten Formen, z. B. an *H. serpentinum* aus *Pian d'Erba* (Meneghini, Monographie d. foss. etc. S. 13, Taf. III, Fig. 1), differirt aber im Querschnitt und in der Beschaffenheit der Externseite.

Während unsere Form mit *Harpoceras Normanianum d'Orb.* (Pal. franç. S. 291, Taf. LXXXVIII, Fig. 1, 2, 3) verhältnissmässig geringe Aehnlichkeit zeigt, unterscheidet sie sich von der von Wright (Palaeontogr. Soc. 1883, S. 470, Taf. LXXXIII, Fig. 1, 2) als *H. Normanianum* beschriebenen und abgebildeten Form nur durch den Querschnitt.

Mit *Harpoceras bifrons* hat die Südtiroler Form den Lobenbau und die den Kiel begleitenden tiefen Furchen gemein.

Es gehört somit *Harpoceras Cornacaldense* in eine Gruppe, die man einerseits mit *Harpoceras bifrons*, anderseits mit *Harpoceras radians* abschliessen könnte.

IX. Crustaceen.

Cypris Rotzoana Schauroth.

1865. *Cypris Rotzoana Schauroth*, Verzeichn. d. Verstein. im herzogl. Nat.-Cab. zu Coburg etc. S. 136, Taf. III, Fig. 30a, b, c.

In einem kalkigen Mergelschiefer von Ai Lombardi bei Trient sind zahlreiche, aber durchwegs etwas beschädigte Ostracodenschalen enthalten. Sie sind glatt, 1—1½ mm lang, elliptisch, an einem Ende etwas zugespitzt, wie es scheint, fast gleichklappig; der Schlossrand ist einfach.

Mit ziemlicher Sicherheit darf angenommen werden, dass diese kleinen Ostracoden mit der von Schauroth aus Rotzo beschriebenen Form identisch seien. Sammlung des städt. Mus. in Roveredo.

X. Wirbelthiere.

Pycnodus spec.

Ein einzelner, bohnenförmiger Zahn von der Segà di Noriglio. Sammlung der k. k. geol. R.-A.

Schlussbemerkungen.

Von den im vorigen Abschnitte erwähnten und beschriebenen 76 Arten entfallen auf die Protozoen 2:

Orbitulites praecursor Güm.
„ *circumvulvata Güm.*,

auf die Coelenteraten 3:

Montlivaultia trochoidiformis Schaur. *Thamnastraea spec.*
„ *Iastraea spec.*

auf die Echinodermata 5:

Pentacrinus basaltiformis Miller *Pseudodiadema Veronense G. Böhm*
Pseudodiadema spec. „ *Cobelli n. f.*
„ *Pseudodiadema Roveredanum n. f.*

auf die Molluscoideen 7:

Terebratula Rotzoana Schaur. *Terebratula mediterranea Can.*
„ *Renieri Cat.* „ *punctata Sow.*
„ *fimbrioides E. Desl.* *Waldheimia hexagona Ben.*
„ *Spiriferina Torbolensis n. f.*

auf die Mollusken, und zwar auf die Bivalven 49:

<i>Ostrea cf. sublamellosa</i> Dunker	<i>Pinna</i> spec.
” spec.	<i>Cucullaea</i> cf. <i>Hettangiensis</i> Terqu.
<i>Placunopsis italicica</i> n. f.	<i>Astarte Serradensis</i> n. f.
” <i>Ghelpensis</i> n. f.	” <i>kamarika</i> n. f.
<i>Lima Chofatti</i> Di Stef.	<i>Megalodus pumilus</i> Ben.
” <i>Norigliensis</i> n. f.	” <i>Vaceki</i> n. f.
” <i>gigantea</i> Sow.	<i>Pachymegalodus chamaeformis</i> Schloth.
<i>Pecten Norigliensis</i> n. f.	” <i>crassus</i> G. Böhm
” <i>lens</i> Sow.	” <i>trigonalis</i> G. Böhm
” <i>spatulatus</i> Röm.	
” cf. <i>Norigliensis</i> n. f.	
<i>Gervillia Buchi</i> Zigno	<i>Lucina</i> spec.
” <i>lamellosa</i> Leps.	” ” <i>incurvata</i> Ben.
<i>Mytilus mirabilis</i> Leps.	? <i>Cytherea Serradensis</i> n. f.
” <i>Bittneri</i> n. f.	<i>Tellina Cornacaldensis</i> n. f.
” <i>Lepsi</i> n. f.	<i>Pholadomya Athesiana</i> n. f.
” <i>transalpinus</i> n. f.	” <i>Norigliensis</i> n. f.
” cf. <i>pernoides</i> Röm.	<i>Homomya</i> cf. <i>punctifera</i> Buv.
<i>Mytilus</i> ? n. f.	<i>Pleuromya</i> cf. <i>elongata</i> Röm.
<i>Modiola Schaurothi</i> n. f.	” <i>elegans</i> Ben.
” <i>tirolensis</i> n. f.	<i>Gresslyia Mandriolana</i> n. f.
” cf. <i>Hillana</i> Sow.	” <i>elongata</i> Ben.
<i>Lithophagus tirolensis</i> n. f.	<i>Ceromya elongata</i> Ben.
<i>Trichites Loppianus</i> n. f.	<i>Thracia tirolensis</i> Ben.
<i>Pinna sepiaeformis</i> Dum.	

auf die Gastropoden 7:

<i>Patella conoidea</i> Lepsius	? <i>Neritopsis Oldae</i> Stop.
” <i>tirolensis</i> n. f.	<i>Natica</i> spec.
<i>Emarginula orthogonia</i> n. f.	” ”
	<i>Nerinea (Aptyxiella) Norigliensis</i> n. f.

auf die Cephalopoden 1:

Harpoceras Cornacaldense n. f.

auf die Crustaceen 1:

Cypris Rotzoana Schaur.

auf die Wirbelthiere 1:

Pycnodus spec. (Zahn).

Es ergibt sich demnach, dass die hier beschriebene Fauna der Mehrzahl der Arten nach — 49 gegen 27 — aus Bivalven zusammengesetzt ist.

Es ist ein ganz eigenthümliches Gemisch der verschiedensten Formen, welches wohl theilweise seinen Grund darin findet, dass die Fossilien nicht aus einer Localität stammen, sondern zwar aus demselben Schichtencomplex, aber in verschiedenen Orten aus verschiedenen Etagen gesammelt wurden. In dem Bivalven-Material, welches mir vorliegt, sind es namentlich die Modiolen und die Pholadomyen mit ihren Verwandten, welche in grosser Individuenzahl vertreten sind.

Wenn man den Charakter der Bivalven-Fauna nach der heutigen Lebensweise der in ihr vertretenen Gattungen und Arten beurtheilen will, so wird man zur Ansicht geleitet, dass die Thiere zumeist in einem nicht allzutiefen, mehr seichten Meere, in einem schlammigen Grunde gewohnt haben, eine Bestätigung der auch von a. Aut. ausgesprochenen Ansicht, welcher in folgenden Sätzen in Neumayr's Arbeit (Ueb. d. Lias in südöstl. Tirol etc. N. Jahrb. Jahrgang 1881, I. Band, S. 210) Ausdruck gegeben ist, die ich mir hier zu wiederholen erlaube:

„Nach dem Charakter der Fauna, wie nach der Menge der eingeschwemmten Landpflanzen kann kein Zweifel darüber herrschen, dass wir es mit Ablagerungen aus seichten, küstennahen Gewässern zu thun haben, wie dies übereinstimmend von allen Seiten angenommen wird.“

Damit stimmt auch die Vertheilung der Arten in den einzelnen Bänken überein; jede derselben, so weit sie überhaupt Fossilien enthalten, führt nur eine oder ganz wenige Arten, und die meisten derselben haben ausserordentlich geringe horizontale Verbreitung, so dass fast jedes Profil wieder eine andere Gruppierung zeigt.“

Dafür sprechen auch die zahllosen Exemplare der *Terebratula Rotzoana*, die heute gerade so neben einander in den kalkigen Mergeln stecken, wie zu ihrer Lebenszeit im Schlamme.

Das Vorkommen eines vereinzelten Ammoniten kann wohl nicht als Beleg gegen diese Auffassung verwendet werden.

Von den von mir erwähnten und besprochenen 76 Arten sind bereits 20 von anderen Autoren aus den grauen Kalken beschrieben, 12 konnten nicht specifisch bestimmt, mussten aber theilweise ihrer charakteristischen Eigenthümlichkeiten wegen eingehender geschildert werden, 9 wurden mit Fossilien anderer Localitäten identifiziert, 9 als solchen nahestehend erkannt und 26 als neu beschrieben.

Bezüglich der 20 Formen aus den grauen Kalken, mit welchen wir schon von anderen Autoren bekannt gemacht wurden, verweise ich auf das hier in der Artbeschreibung anführlich Gesagte.

Von den 12 nicht specifisch bestimmmbaren Formen sei, abgesehen von den meist indifferenten Arten, die nur angeführt wurden, um ein Gesamtbild über die Zusammensetzung der Fauna zu geben, eine kleine *Ostrea*, nahe verwandt der *Ostrea sportella Dum.* aus dem mittleren Lias, eine in ihrem äusseren Umriss ganz eigenthümliche *Isocardia* und eine Bivalve erwähnt, welche palaeontologisch recht interessant ist, da sie sich nicht in eine der bekannten Gattungen einreihen lässt; für die Aufstellung einer selbstständigen Gattung ist jedoch ihr Erhaltungszustand zu schlecht und sie wurde provisorisch zu *Mytilus* gestellt. Folgende sind die neuen Arten:

<i>Pseudodiadema Cobellii</i>	<i>Trichites Loppianus</i>
„ <i>Roveredanum</i>	<i>Astarte Serradensis</i>
<i>Spiriferina Torbolensis</i>	„ <i>kamarika</i>
<i>Placunopsis italicus</i>	<i>Megalodus Vaceki</i>
„ <i>Ghelpensis</i>	<i>Cytherea Serradensis</i>
<i>Lima Norigliensis</i>	<i>Tellina Cornacaldensis</i>
<i>Pecten Norigliensis</i>	<i>Pholadomya Athesiana</i>
<i>Mytilus Bittneri</i>	„ <i>Norigliensis</i>
„ <i>Lepsi</i>	<i>Gresslya Mandriolana</i>
„ <i>transalpinus</i>	<i>Patella tirolensis</i>
<i>Modiola Schaurothi</i>	<i>Emarginula orthogonia</i>
„ <i>tirolensis</i>	<i>Nerinea Norigliensis</i>
<i>Lithophagus tirolensis</i>	<i>Harpoceras Cornacaldense.</i>

Betrachten wir die einzelnen Fossilien mit Bezug auf das Vorkommen in anderen Localitäten oder in Bezug auf verwandte, bekannte Formen, um einen Schluss auf das geologische Alter der Ablagerungen, die sie enthalten, machen zu können, so ergibt sich folgendes Resultat:

Die beiden Orbitaliten, die Korallen, der Crinoid, *Mytilus?* *n. g.?* *Pinna spec.*, die Astarten, die Lucinen, Cypricardien, die Natica-Arten und die Ostrocoden lassen sich hier ihres schlechten Erhaltungszustandes wegen nicht verwenden. Dagegen zeigen die Pseudodiademen sowohl Verwandtschaft mit liassisichen Formen als auch mit solchen aus dem oberen und obersten Jura. *Terebratula Rotzoana* und *T. Renieri* sind schon wiederholt aus dem Lias verschiedener Localitäten beschrieben worden, ohne ein bestimmtes Niveau innezuhaben, *T. fimbrioides* ist eine liassische Form, *T. mediterranea* stammt aus der Zone der *T. Aspasia*, *T. punctata* nimmt kein bestimmtes Niveau im Lias ein, *Sp. Torbolensis* ist mittelliassischen Spiriferinen verwandt.

Die Ostreen, Lima- und Placunopsis-Formen weisen auf unteren und mittleren Lias, *P. lens* und *P. cf. spatulatus* sind Formen aus dem Jura, sowie auch die untereinander verwandten 4 Mytiliden einen nahestehenden Verwandten aus dem oberen Jura besitzen, während *M. pernoides* eine Form aus dem Coral-rag darstellt.

Gervillia Buchi ist auch aus dem unteren Lias des Vinicaberges beschrieben worden. 2 Modiolen sind mit jurassischen Formen, eine dritte mit der liassischen *M. Hilliana* verwandt.

Lithophagus tirolensis zeigt eine auffallende Ähnlichkeit mit recenten Arten, *Pinna sepiateformis* ist eine unter-, *Cucullaea Hettangiensis* eine mittelliassische Art, *Megalodus pumilus*, *Pachimegalodus chamaeformis*, *crassus*, *trigonialis* wurden auch von anderen Lias-Localitäten ohne bestimmte Niveauangabe beschrieben, *Tellina Cornacaldensis* nähert sich tertären Typen, von den Pholadomyen ist eine mit unterliassischen, die andere mit jurassischen Formen verwandt.

Homomya punctifera ist eine Art aus dem Coral-rag, *Pleuromya elongata* aus dem unteren Lias, *Gresslya Mandriolana* ist mit einer Form aus dem obersten Lias verwandt.

Von den Gastropoden sind *Patella conoidea*, *P. tirolensis* und *Emarginula orthogonia* unter- und mittelliassischen Arten nahestehend; cf. *Neritopsis Oldae* erinnert an eine Form aus der Trias.

Der einzige Ammonit, der vorliegt, eine Form, die zwischen *Harpoceras radians* und *H. bifrons* liegt, muss wohl als oberliassisch angesehen werden.

Die hier nicht angeführten Arten sind indifferent.

Zieht man aus den hier ganz kurz aus dem vorigen Abschnitte (dem beschreibenden Theil) Wiederholten den Schluss, so folgert daraus, dass die von mir beschriebenen Fossilien nicht berechtigen, dem Complex der grauen Kalke ein bestimmtes Niveau im Lias zuzuweisen, dass sie aber nicht gegen die Annahme sprechen, dass in den grauen Kalken unterer, mittlerer und oberer Lias vertreten ist.

Verzeichniss der beschriebenen Arten.

? <i>Astarte kamarika</i> n. f.	S. 20, Taf. VIII, Fig. 11a, b.
? " <i>Serradensis</i> n. f.	S. 20, Taf. VIII, Fig. 12a, b, c, 13.
<i>Ceromya tirolensis</i> Ben.	S. 34.
<i>Cucullaea</i> cf. <i>Hettangiensis</i> Terqu.	S. 20.
? <i>Cypriocardia</i> spec.	S. 31.
? " <i>incurvata</i> Ben.	S. 34.
<i>Cypris Rotzoana</i> Schaur.	S. 37.
? <i>Cytherea Serradensis</i> n. f.	S. 31, Taf. VIII, Fig. 15a, b.
<i>Emarginula orthogonia</i> n. f.	S. 34, Taf. II, Fig. 1a, b, c.
<i>Gervillia Buchi Zigno</i>	S. 14, Taf. VII, Fig. 10, 11, 12, 13a, b, 14a, b.
" <i>lamellosa</i> Leps.	S. 14.
<i>Gresslya elongata</i> Ben.	S. 34.
" <i>Mandriolana</i> n. f.	S. 33, Taf. IX, Fig. 5a, b, 6a, b, c.
<i>Harpoceras Cornacaldense</i> n. f.	S. 36, Taf. I, Fig. 1a, b, c, d.
<i>Homomya</i> cf. <i>punctifera</i> Buv.	S. 33, Taf. IX, 4a, b.
<i>Isastraea</i> spec.	S. 3.
? <i>Isocardia</i> n. f.	S. 30, Taf. VIII, Fig. 14.
<i>Lima Chofatti</i> Di Stef.	S. 12, Taf. VII, Fig. 6, 6a.
" <i>gigantea</i> Sow.	S. 13.
" <i>Norigliensis</i> n. f.	S. 12, Taf. VII, Fig. 7, 7a.
<i>Lithophagus tirolensis</i> n. f.	S. 18, Taf. VIII, Fig. 10a, b, c, d, e.
<i>Lucina</i> spec.	S. 30.
" "	S. 30.
<i>Megalodus pumilus</i> Ben.	S. 21, Taf. III, Fig. 7a, b, 8, 9, 10a, b, c.
" cf. " "	S. 22, Taf. III, Fig. 11a, b, 12b, 10d. (10d ist auf der Tafel verdrückt für 12a.)
" <i>Vaceki</i> n. f.	S. 22, Taf. III, Fig. 13a, b, c.
<i>Modiola</i> cf. <i>Hillana</i> Sow.	S. 17.
" <i>Schaurothi</i> n. f.	S. 17, Taf. VIII, Fig. 6, 7a, b, 8a, b.
" <i>tirolensis</i> n. f.	S. 17, Taf. VIII, Fig. 9a, b.
<i>Montlivaultia trochoidiformis</i> Schaur.	S. 3.
<i>Mytilus Bittneri</i> n. f.	S. 15, Taf. VII, Fig. 17a, b, c, d.
" <i>Lepsi</i> n. f.	S. 15, Taf. VII, Fig. 20a, b, Taf. VIII, Fig. 3, 4a, b, c, d.
" <i>mirabilis</i> Leps.	S. 15, Taf. VII, Fig. 15a, b, 16a, b.
" <i>pernoides</i> Röm.	S. 16.
" <i>transalpinus</i> n. f.	S. 16, Taf. VII, Fig. 18a, b, 19a, b, Taf. VIII, Fig. 1, 2.
? <i>Mytilus</i> n. f.	S. 16, Taf. VIII, Fig. 5a, b, c, d, e.
<i>Natica</i> spec.	S. 35.
" "	S. 35.
<i>Nerinea</i> (<i>Aptyxiella</i>) <i>Norigliensis</i> n. f.	S. 35, Taf. I, Fig. 5, Taf. IX, Fig. 7.
? <i>Neritopsis Oldae</i> Stopp.	S. 35.
<i>Orbitulites circumvulvata</i> Gümb.	S. 3.
" <i>praecursor</i> "	S. 3.

<i>Ostrea spec.</i>	S. 11.
“ <i>cf. sublamellosa</i> Dunk.	S. 11, Taf. VII, Fig. 1a, b, 2a, b.
<i>Pachymegalodus chamaeformis</i> Schloth.	S. 28, Taf. IV, Fig. 1a, b, c, d, e, 2, 3, 4, 5a, b, 6a, b, 7a, b, (Taf. VI, Fig. 1a, b, c. Uebergang zu <i>Pachy- megalodus crassus</i> G. Böhm.)
“ <i>crassus</i> G. Böhm	S. 29, Taf. VI, Fig. 2a, b, 3a, b, c, 4, 5.
“ <i>trigonalis</i> “	S. 29, Taf. V, Fig. 1a, b, 2a, b, c, 4.
<i>Patella conoidea</i> Leps.	S. 34.
“ <i>tirolensis</i> n. f.	S. 34, Taf. I, Fig. 6a, b.
<i>Pecten lens</i> Sow.	S. 13, Taf. VII, Fig. 9.
“ <i>Norigliensis</i> n. f.	S. 13, Taf. VII, Fig. 8.
“ <i>cf.</i> “ “	S. 14.
“ <i>cf. spatulatus</i> Röm.	S. 13.
<i>Pentacrinus basaltiformis</i> Miller	S. 3.
<i>Pholadomya Athesiana</i> n. f.	S. 32, Taf. VIII, Fig. 17a, b, c, Taf. IX, Fig. 1a, b, c, 2a, b, c, d.
“ <i>Norigliensis</i> n. f.	S. 32, Taf. IX, Fig. 3a, b, c, d.
<i>Pinna spec.</i>	S. 20.
“ <i>sepiiformis</i> Dumort.	S. 19.
<i>Placunopsis Ghelpensis</i> n. f.	S. 12, Taf. VII, Fig. 4, 5.
“ <i>italica</i> n. f.	S. 11, Taf. VII, Fig. 3, 3a.
<i>Pleuromya elegans</i> Ben.	S. 34.
“ <i>cf. elongata</i> Röm.	S. 33.
<i>Pseudodiadema spec.</i>	S. 4.
“ <i>Cobelli</i> n. f.	S. 4, Taf. I, Fig. 2a, b, c, d, e, f, g, 3a, b.
“ <i>Roveredatum</i> n. f.	S. 5, Taf. I, Fig. 4a, b, c, d, e.
“ <i>Veronense</i> G. Böhm	S. 4.
<i>Pycnodus spec.</i>	S. 37.
<i>Spiriferina Torbolensis</i> n. f.	S. 10, Taf. IX, Fig. 8a, b, c, d, e, 9a, b, c, d, e, 10a, b, c, d, e.
<i>Tellina Cornacaldensis</i> n. f.	S. 31, Taf. VIII, Fig. 16.
<i>Terebratula fimbrioides</i> E. Desl.	S. 8, Taf. III, Fig. 6a, b, c, d.
“ <i>mediterranea</i> Cuvier.	S. 8, Taf. III, Fig. 4a, b, c, d, 5a, b, c, d.
“ <i>punctata</i> Sow.	S. 9, Taf. II, Fig. 2a, b, c, d, 3a, b, c, 4a, b, c, 5a, b, 6a, b.
“ <i>Renieri</i> Cut.	S. 7, Taf. II, Fig. 9, 12a, b, c, d, 13a, b, c, d, Taf. III, Fig. 1a, b, c, d, 2a, b, c, d, 3.
“ <i>Rotzoana</i> Schaur.	S. 5, Taf. II, Fig. 7a, b, c, 8, 10, 11.
<i>Thamnopatra spec.</i>	S. 3.
? <i>Thracia tirolensis</i> Ben.	S. 34.
<i>Trichites Loppianus</i> n. f.	S. 18, Taf. V, Fig. 5, 6a, b, 7.
<i>Waldheimia hexagona</i> Ben.	S. 10.

Tafel I.

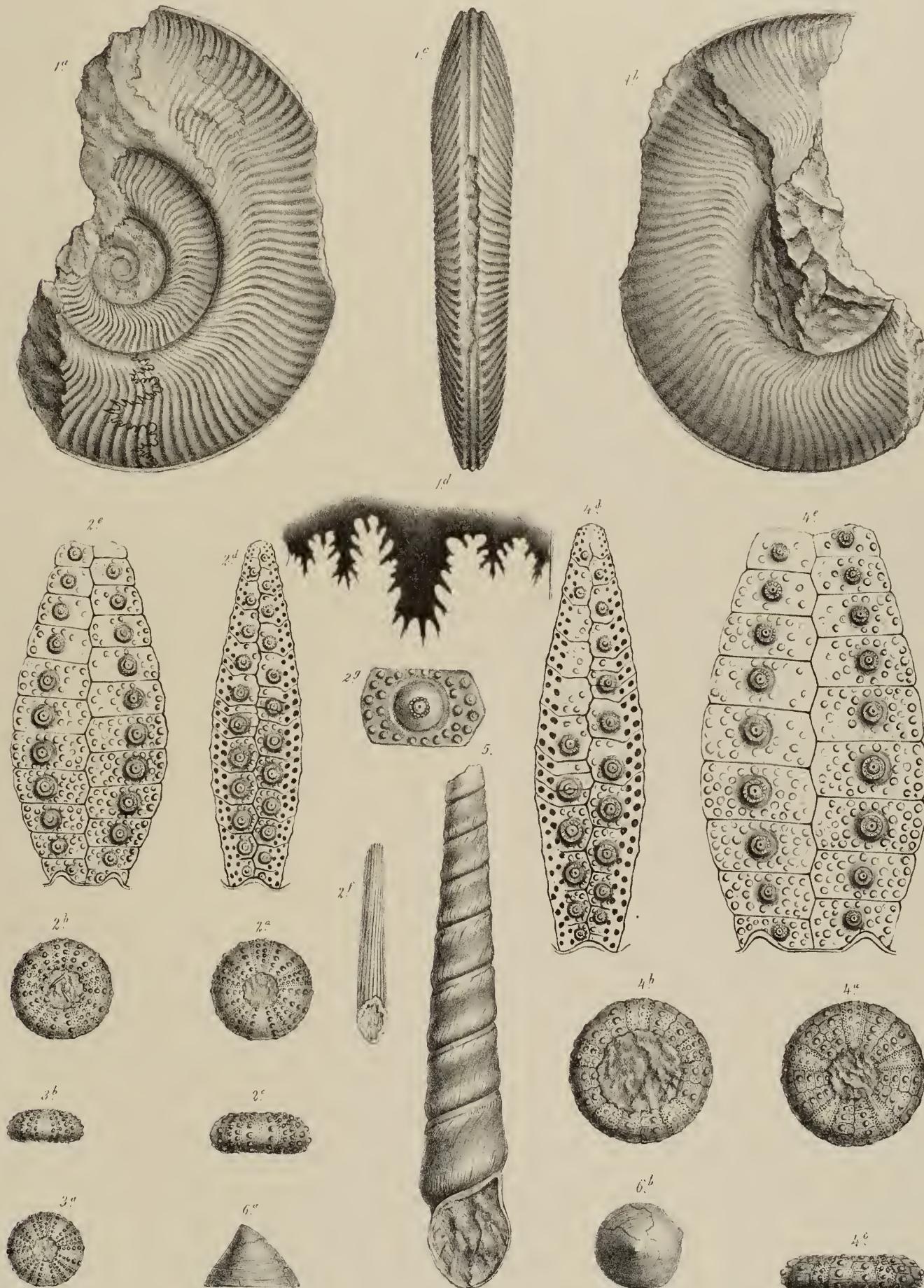
L. Tausch. Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Tafel I.

- Fig. 1 a, b, c, d. *Harpoceras Cornacaldense* n. f. S. 36.
" 2 a, b, c, d, e, f, g. *Pseudodiadema Cobellii* n. f. S. 4.
" 3 a, b. " " (ein 2. Exempl.) S. 4.
" 4 a, b, c, d, e. " *Roveredanum* n. f. S. 5.
" 5. *Nerinea (Aptyxiella) Norigliensis* n. f. vergl. Taf. IX, Fig. 7, S. 35.
" 6 a, b. *Patella tirolensis* n. f. S. 34.
-

L. Tausch, Fauna der grauen Kalke der Südalpen.

- Taf. I.



A. Swoboda qez. u lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt Band XV

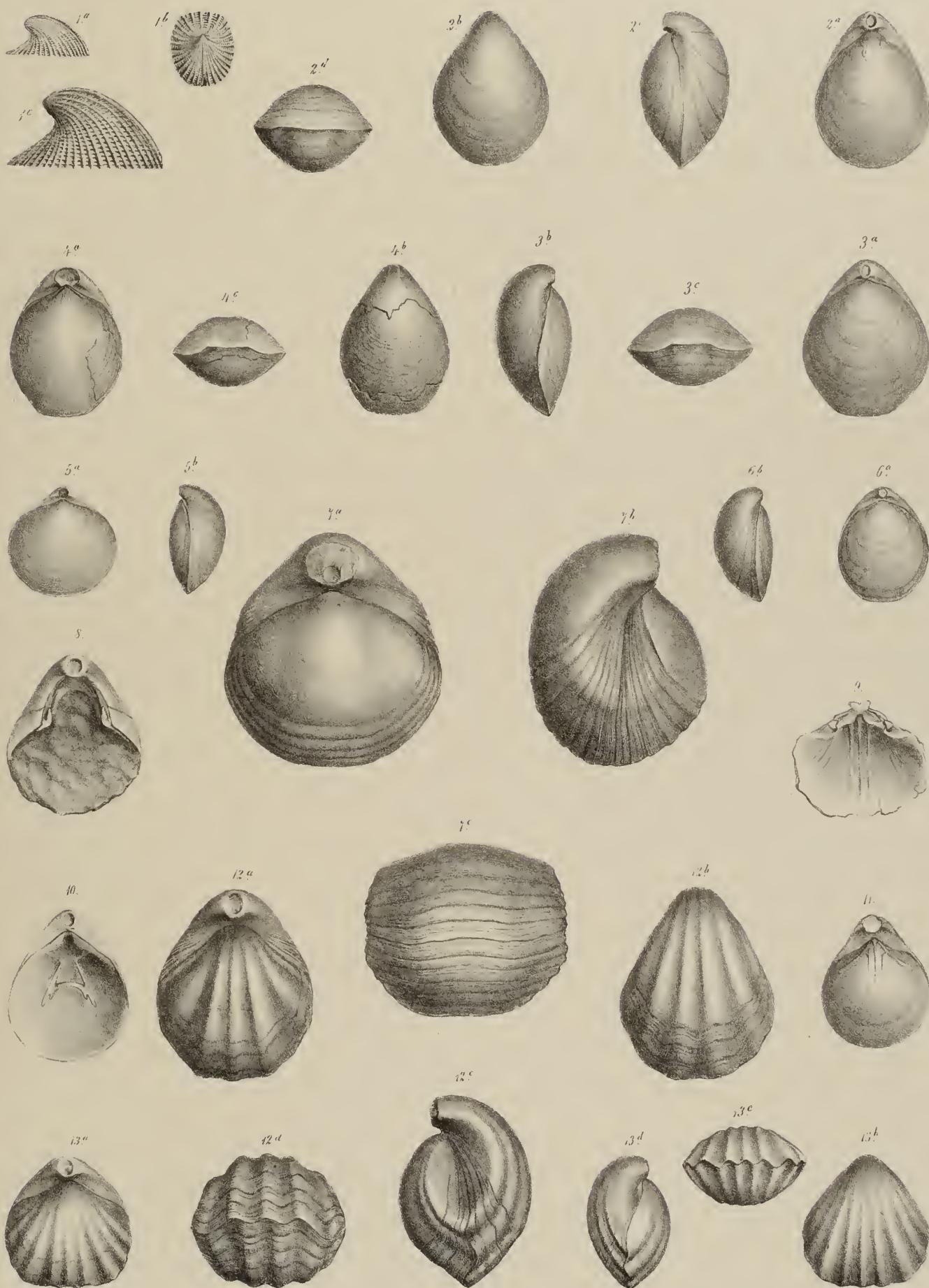
Tafel II.

L. Tausch. Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Tafel II.

L.Tausch, Fauna der grauen Kalke der Südalpen.

Taf. II.



A. Swoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt Band XV.

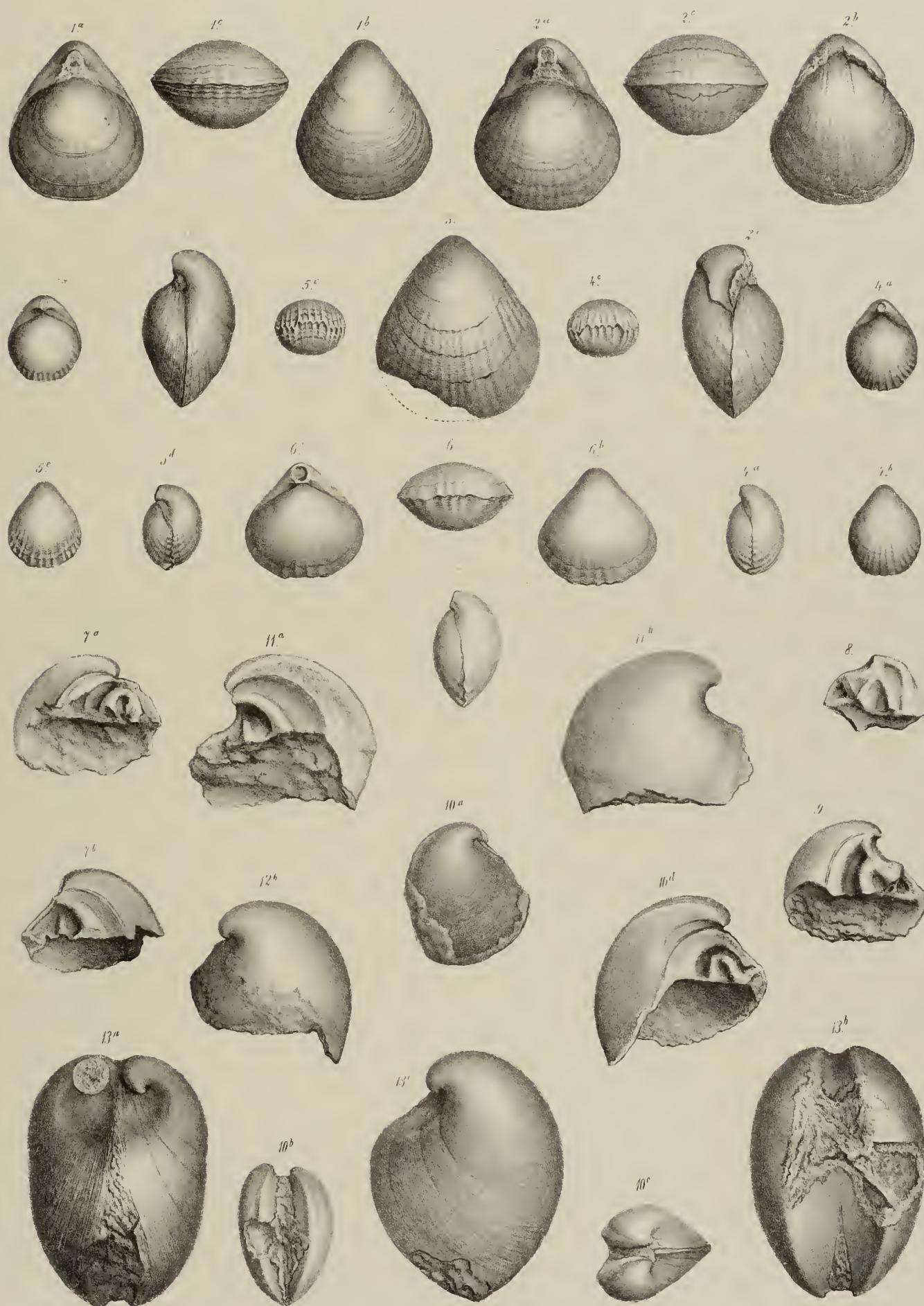
Tafel III.

L. Tausch. Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Tafel III.

L.Tausch, Fauna der grauen Kalke der Südalpen.

Taf. III.



A. Swoboda gezu lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

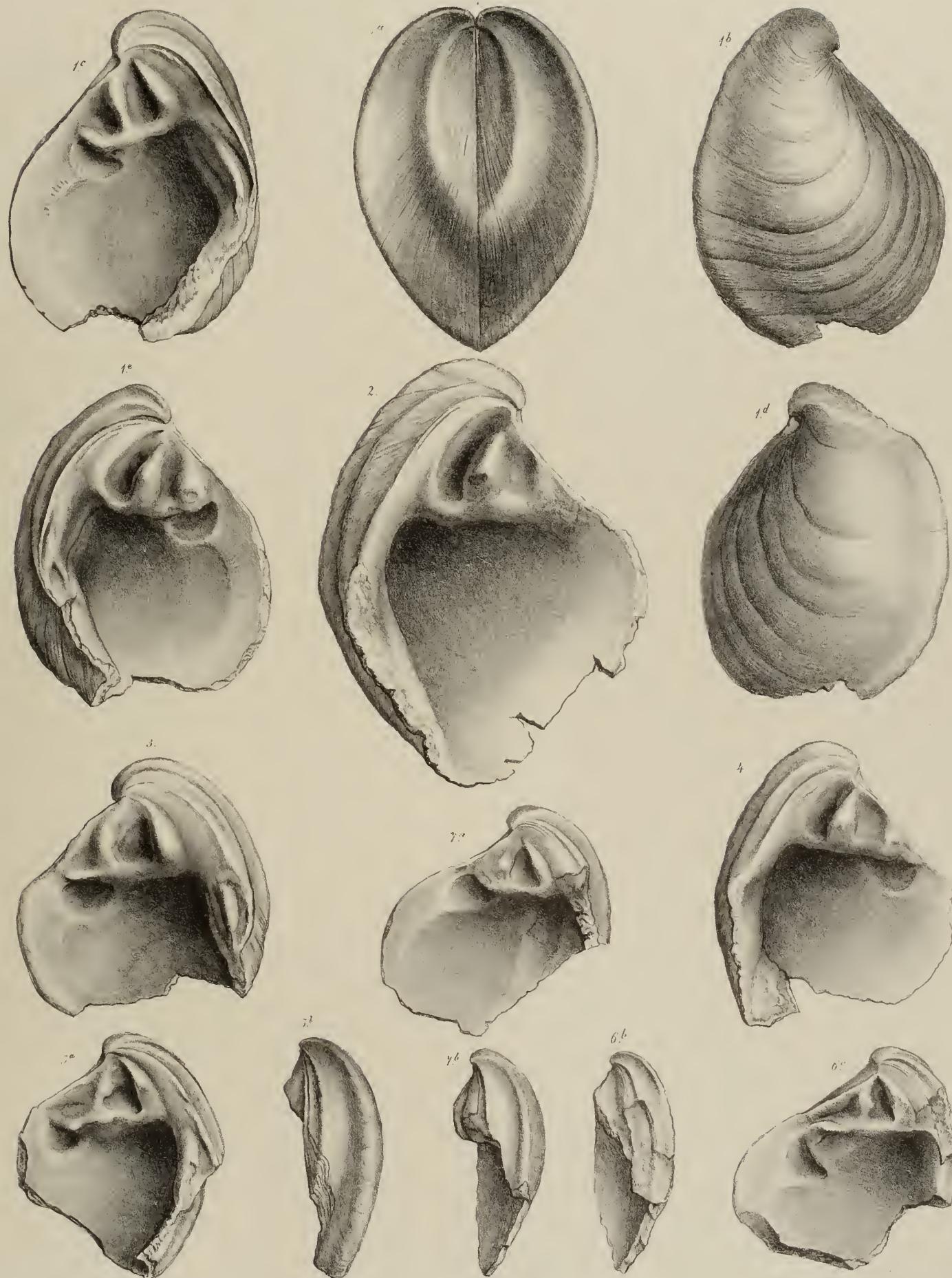
Tafel IV.

L. Tausch. Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Tafel IV.

Fig. 1 a, b, c, d, e. *Pachymegalodus chamaeformis* Gümb. von Podpec. S. 28.

"	2.	"	"	"	"	"
"	3.	"	"	"	"	"
"	4.	"	"	"	"	"
"	5 a, b.	"	"	"	vom Mte. Casale. S. 28.	
"	6 a, b.	"	"	"	"	"
"	7 a, b.	"	"	"	"	"



Tafel V.

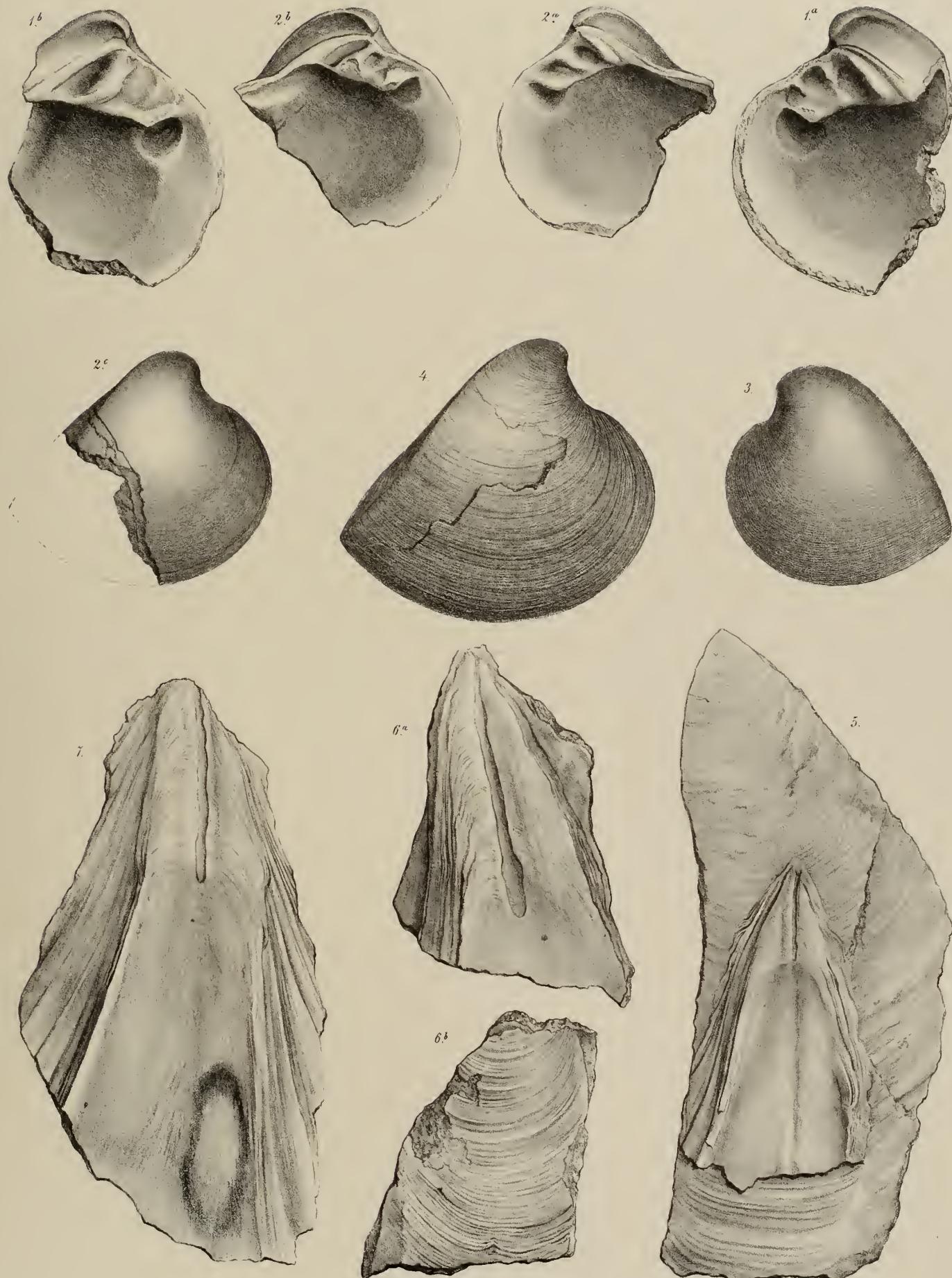
L. Tausch. Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Tafel V.

- Fig. 1 a, b. *Pachymegalodus trigonalis* G. Böhm vom Lago di Loppio. S. 29.
" 2 a, b, c. " " " von Cornacalda. S. 29.
" 3. *Megalodus Cassianus* R. Hoernes. S. 26.
" 4. *Pachymegalodus trigonalis* G. Böhm. S. 29. Vom Valle del Paradiso.
" 5. *Trichites Loppianus* n. f. S. 18.
" 6 a, b. " " " (6b Rückseite eines Schalenbruchstückes desselben Exempl.)
" 7. " " " "
-

L.Tausch, Fauna der grauen Kalke der Südalpen.

Taf. V.



A. Swoboda gez. u. lith.

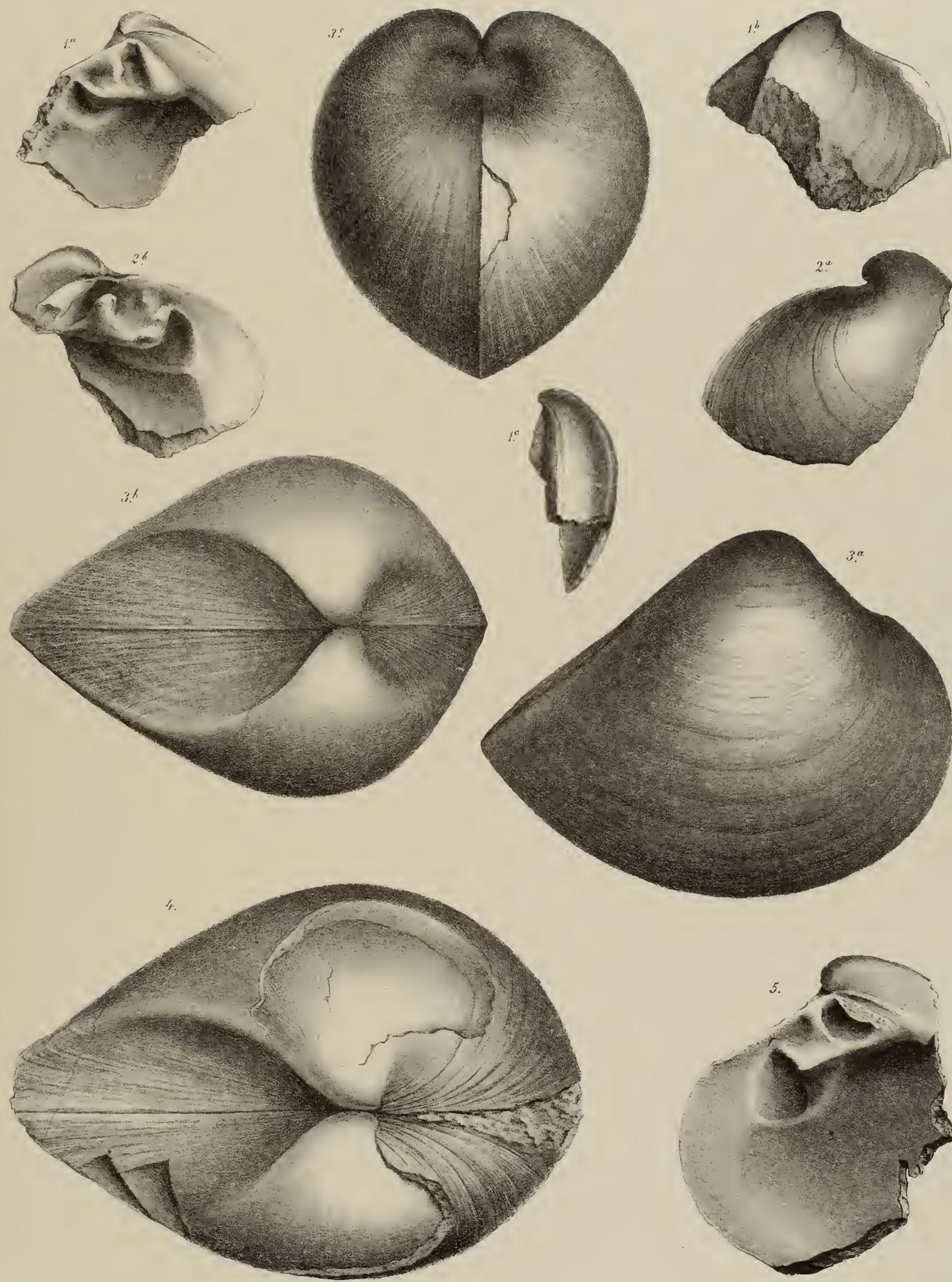
Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Tafel VI.

L. Tausch. Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Tafel VI.

- Fig. 1 a, b, c. Uebergang von *Pachymegalodus chamaeformis* Güm. zu *P. crassus* G. Böhm vom Mte. Casale. S. 26.
" 2 a, b. *Pachymegalodus crassus* G. Böhm vom Mte. Casale. S. 29.
" 3 a, b, c. " " von Cornacalda. S. 29.
" 4. " " vom Valle del Paradiso. S. 29.
" 5. " " " Mte. Casale.
-



Tafel VII.

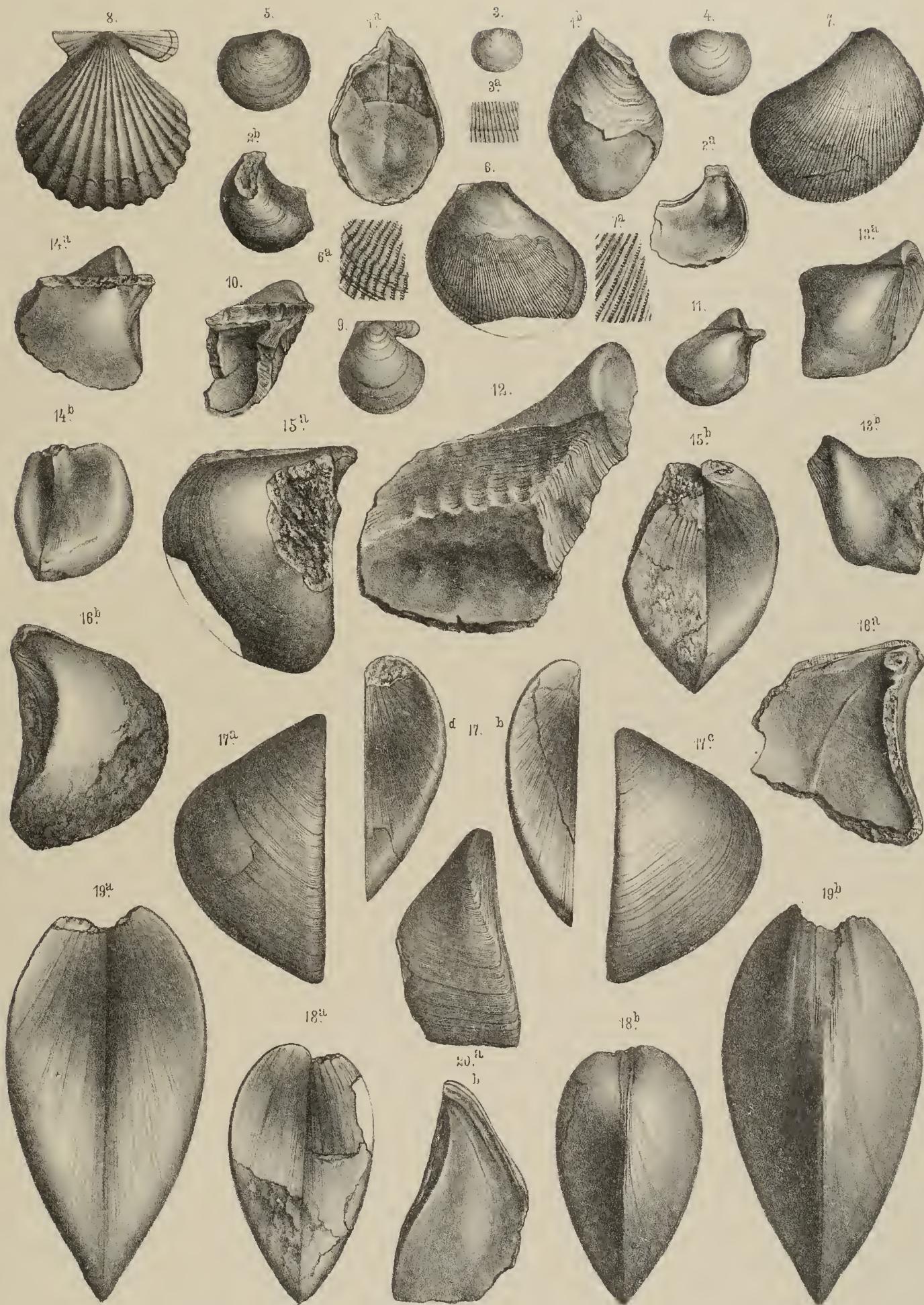
L. Tausch. Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Tafel VII.

- Fig. 1 a, b. *Ostrea cf. sublanigera Dunker* S. 11.
 " 2 a, b. " " " "
 " 3, 3 a. *Placunopsis italica* n. f. (Fig. 3 a, Schalenoberfläche vergrössert). S. 11.
 " 4. " *Ghelpensis* n. f. S. 12.
 " 5.
 " 6, 6 a. *Lima Choffati* Di Stef. (Fig. 6 a, Schalenoberfläche am Schalenrand vergrössert). S. 12.
 " 7, 7 a. " *Norigliensis* n. f. (Fig. 7 a, " " " "). S. 12.
 " 8. *Pecten Norigliensis* n. f. S. 13.
 " 9. " *lens* Sow. S. 13.
 " 10. *Gervillia Buchi Zigno*. S. 14.
 " 11. " " " "
 " 12. " " " "
 " 13 a, b. " " " "
 " 14 a, b. " " " "
 " 15 a, b. *Mytilus mirabilis Lepsius* (Originale von Lepsius). S. 15.
 " 16 a, b. " " " " " " (Klappen geöffnet).
 " 17 a, b, c, d. " *Bittneri* n. f. S. 15.
 " 18 a, b. " *transalpinus* n. f. Dasselbe Exemplar Taf. VIII, Fig. 2, S. 16.
 " 19 a, b. " " " " " " VIII, " 1. "
 " 20 a, b. " *Lepsius* n. f. S. 15.

L.Tausch-Fauna der grauen Kalke der Südalpen.

Taf. VII



A. Swoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt Band XV.

Tafel VIII.

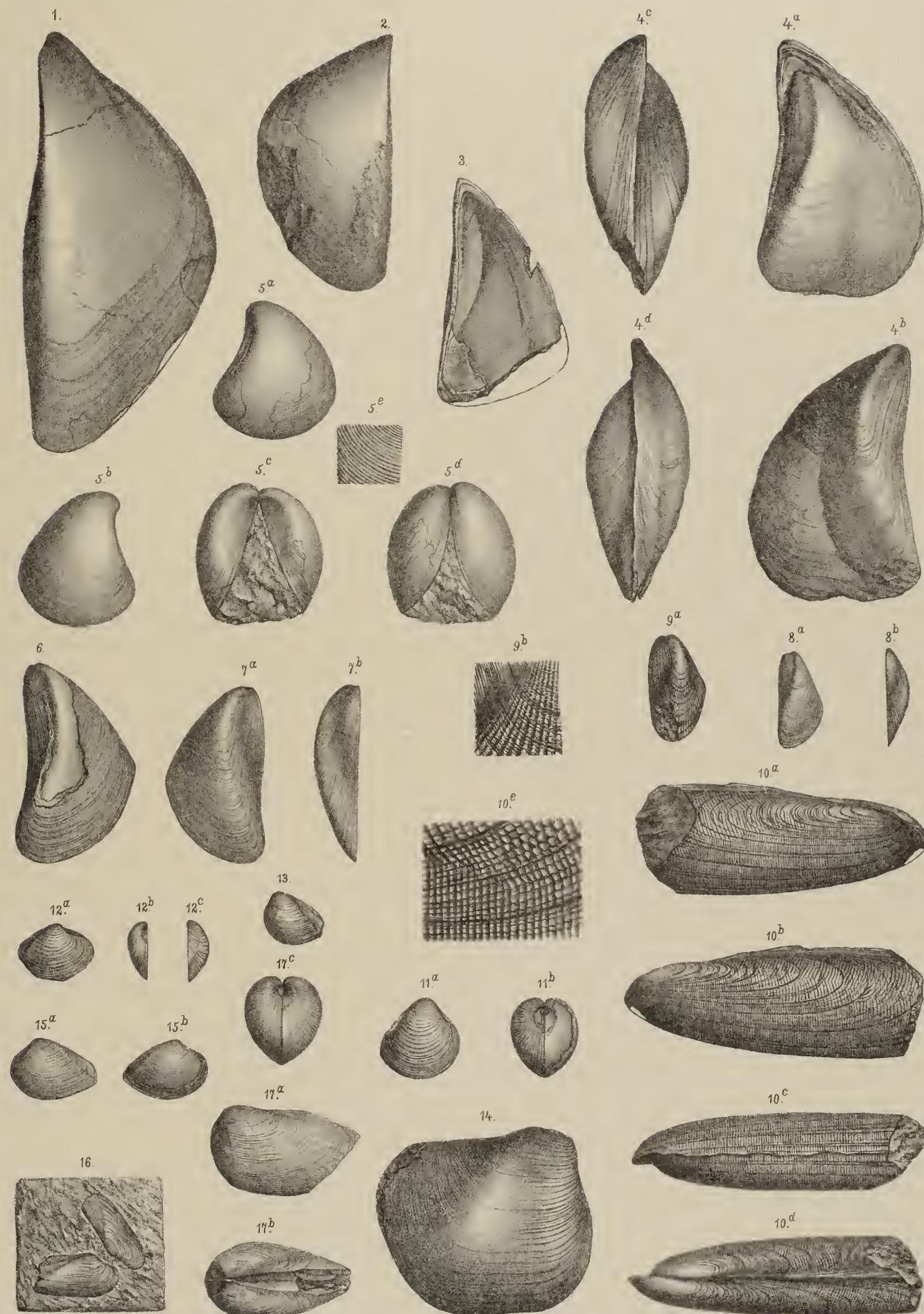
L. Tausch. Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Tafel VIII.

- Fig. 1. *Mytilus transalpinus* n. f. S. 16.
" 2. " " "
" 3. " *Lepsius* n. f. S. 15.
" 4 a, b, c, d. " "
" 5 a, b, c, d, e. ? *Mytilus* n. f. (5 e Schalenoberfläche vergrössert). S. 16.
" 6. *Modiola Schaurothi* n. f. S. 17.
" 7 a, b. " " "
" 8 a, b. " " "
" 9 a, b. *Modiola tirolensis* n. f. (9 b Schalenoberfläche vergrössert). S. 17.
" 10 a, b, c, d, e. *Lithophagus tirolensis* n. f. (10 e Schalenoberfläche vergrössert). S. 18.
" 11 a, b. ? *Astarte kamarika* n. f. S. 20.
" 12 a, b, c. ? *Astarte Serradensis* n. f. S. 20.
" 13. " " " "
" 14. ? *Isocardia* n. f. S. 30.
" 15 a, b. ? *Cytherea Serradensis* n. f. S. 31.
" 16. *Tellina Cornacaldensis* n. f. S. 31.
" 17 a, b, c. *Pholadomya Athesiana* n. f. (Junges Exempl. mit Radialrippen.) S. 32.

L.Tausch, Fauna der grauen Kalke der Südalpen.

Taf. VIII



A. Swoboda gez. & druckt.

Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt Band XV.

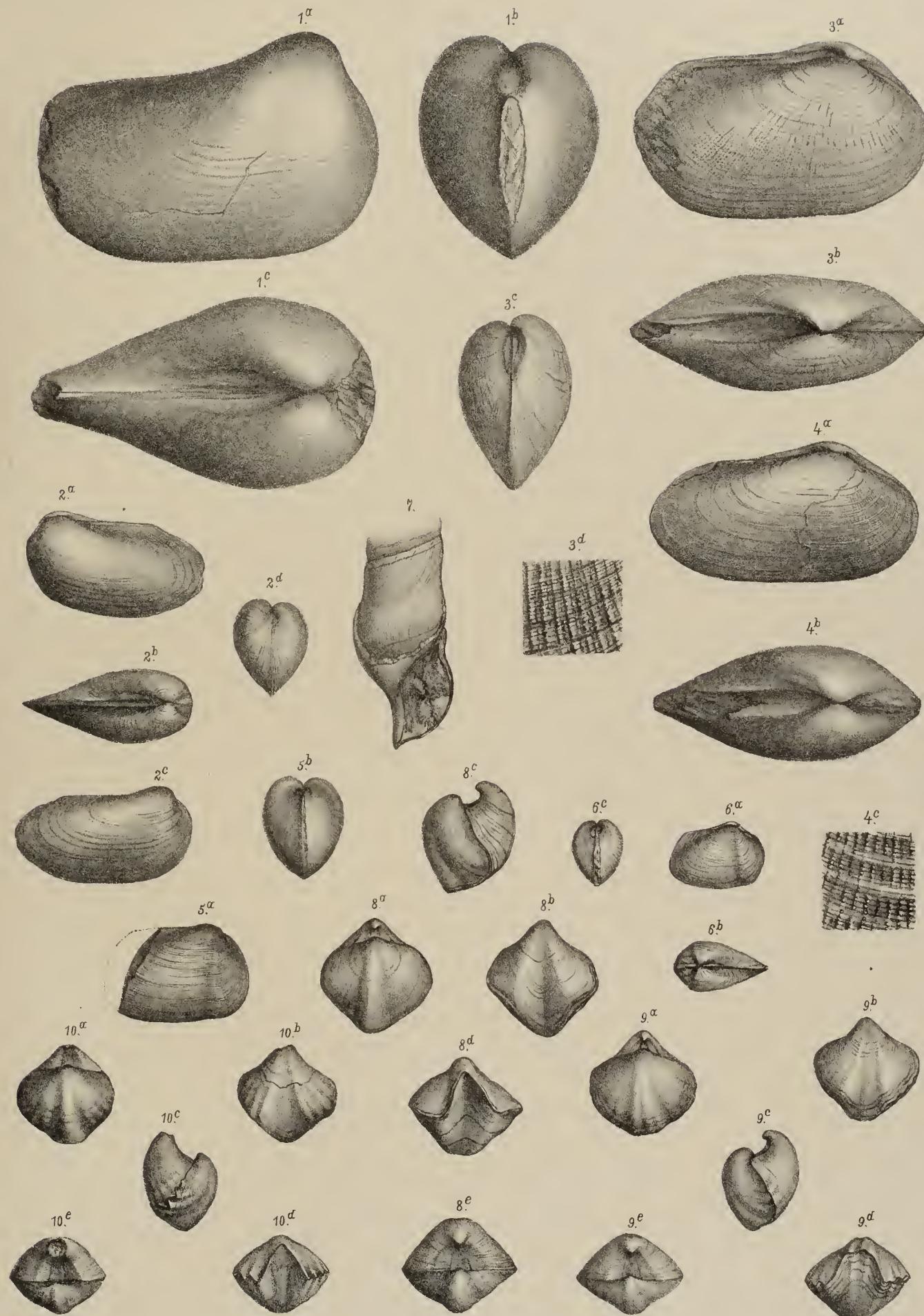
Tafel IX.

L. Tausch. Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Süd-Alpen.

Tafel IX.

L.Tausch, Fauna der grauen Kalke der Südalpen.

Taf.IX.



A.Swohoda gezu lith.

Lith. Atel. v. J. Schmidp., 1881

Abhandlungen der k.k.Geologischen Reichsanstalt Band XV.