



FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY



PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRÄGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

VIERZEHNTER BAND.

HERAUSGEGEBEN

VON

HERMANN VON MEYER.

CASSEL.

VERLAG VON THEODOR FISCHER.

1865. 1866.

Inhalt

Erste Abtheilung.

1-12	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien
13-20	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien
21-30	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien

Zweite Abtheilung.

31-40	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien
41-50	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien
51-60	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien

Dritte Abtheilung.

61-70	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien
71-80	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien

Vierte Abtheilung.

81-90	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien
91-100	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien

Fünfte Abtheilung.

101-110	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien
111-120	Die Geschichte der Wissenschaften von Hippokrat bis zu Galien

Der Schädel von

Glyptodon.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. I—VII.

Das erloschene Genus Glyptodon Ow. gehört zu den Edentaten (Bruta Lin.), welche Turner in folgende Familien vertheilt: Manidae, Myrmecophagidae, Orycteropodidae, Dasypodidae und Bradypodidae. Diese eigenthümlichen, theils zahnrmen theils zahnlosen Säugethiere bewohnen gegenwärtig Asien, Afrika und Amerika, in Europa und Australien werden sie nicht lebend angetroffen. Der grösste lebende Edentate ist ein Myrmecophagide, der langbehaarte, zahnlose Ameisenbär (*Myrmecophaga jubata*). Er misst über vier Fuss Länge, während der grösste lebende Dasypodide nur zwei Drittel dieser Grösse erreicht und der grösste lebende Bradypodide nicht über zwei Fuss Länge.

Was die fossilen Edentaten anbelangt, so glaubte Kutorga (Gegen die stufenweise Entstehung, etc. S. 8) sie schon im Kupfer-Sandstein der Russischen Provinz Perm, in der sogenannten Permischen Formation vertreten, und von ihnen sogar zwei Genera unterscheiden zu können, deren Reste er unter *Brithopus priscus* (Kutorga, Beiträge zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfer-Sandsteins am westlichen Abhange des Ural's, St. Petersb., 1838. S. 9. t. 1. f. 1—3) und *Orthopus primaevus* (S. 15. t. 2. f. 1—3. t. 4. f. 1. 2) beschreibt. Diese Reste rühren indess gar nicht von Säugethieren her, sondern von Reptilien, wie ich durch eine später zu veröffentlichende Abhandlung über die fossilen Wirbelthiere der Permischen Formation des Ural's, die ich zum Theil selbst untersucht habe, bestätigen werde.

Am frühesten finden sich fossile Edentaten in Tertiär-Gebilden, häufiger später in Gebilden, welche dem Diluvium angehören. An den Edentaten beider Formationen überrascht die colossale Grösse, fast mehr noch der eigenthümliche Bau der Thiere, worin sie auf die grossen Pachydermen herauskommen. In der Tertiär-Zeit lebten auch in Europa Edentaten und zwar ebenfalls von Riesengrösse. Man hielt sie anfangs für

Maniden, sie werden aber der Familie der Bradypodiden angehören. Ihre Ueberreste gehören zu den Seltenheiten. In Deutschland fanden sie sich in dem bekannten Tertiär-Sande zu Eppelsheim in Rhein-Hessen (*Macrotherium giganteum*), in Frankreich zu Sansans und noch an ein Paar anderen Orten (*Macrotherium Sansanense*) und in Griechenland zu Pikermi, von wo die Reste einem noch grösseren *Macrotherium* (*M. Pentelicum*) beigelegt werden, das neuerlich durch Gaudry zu einem eigenen, jedenfalls dem *Macrotherium* nahestehenden Genus, *Ancylotherium* (*A. Pentelici*) erhoben wurde. Es verdient bemerkt zu werden, dass zu Eppelsheim, Sansans und Pikermi zugleich auch fossile Affen, denen der alten Welt verwandt, vorkommen. Von den von mir unter *Psephophorus* begriffenen, aus polygonalen Knochenstücken zusammengesetzten Hautpanzerresten aus Tertiär-Gebilden in Ungarn, Frankreich und Nordamerika hat sich eine solche Aehnlichkeit mit einem Gebilde in der Haut der lebenden Leder-Schildkröte ergeben, dass sie eher von einer Schildkröte als von einem Dasypodiden herrühren werden.

Die eigentliche Heimath der Riesen-Edentaten war unstreitig Amerika, der Welttheil auf dem auch jetzt noch die meisten Edentaten leben, welche, gleich den fossilen, den Familien der Myrmecophagiden, Dasypodiden und Bradypodiden angehören. Diese fossilen Reste von Edentaten werden von der Breite, unter der New-York liegt, bis nach Patagonien hin gefunden, am häufigsten in Südamerika. Hier liegen mit *Toxodon*, *Mastodon* etc. das nicht weniger grosse *Megatherium*, *Mylodon*, *Scelidotherium*, *Glyptodon* etc. selbst noch in vollständigen Skeleten oder ansehnlichen Skelettheilen, zahlreich in der Pampas-Formation, deren diluviales Alter sich schon daraus ergibt, dass die darin gefundenen Pferdezähne nach dem Typus der lebenden Pferde gebildet sind (*The zoology of the voyage of H. M. S. Beagle. Fossil Mammalia*, by Owen, 1840. p. 109. t. 32. f. 13. 14), und nicht nach dem der älteren Pferde-artigen Thiere (*Equus primigenius* Meyer, *Hipparion* Chistol oder *Hippotherium* Kaup), die mit den tertiären Edentaten in Deutschland und Griechenland zusammenlebten, und zwar auch in Nordamerika vorkommen, aber ebenfalls nur in entschieden tertiären Gebilden, aus denen keine Edentaten bekannt sind, die dafür der Pampas-Formation zustehen.

Die Pampas-Formation, ein thoniges, vielleicht unserem Löss vergleichbares Gebilde, nimmt einen Flächenraum ein, der Frankreich an Grösse nichts nachgiebt, bei einer Längenausdehnung von Nord nach Süd, die wenigstens 750 geographische Meilen beträgt. Die Pampas Südamerika's boten daher einen entsprechenden Raum für die Menge collossaler Thiere, welche diese Gegenden früher bewohnt haben. Im Süden stösst diese Formation bei dem Rio Colorado an die Tertiär-Formation von Patagonien und im Norden bei Santa Fé Bajada liegt sie auf letzterer Formation. In der mittleren Gegend bei Buenos-Ayres, gerade eine der reichsten Gegenden an Riesen-Edentaten, überzeugte man sich während des Bohrens von Artesischen Brunnen, dass sie eine Mächtigkeit von ungefähr 210 Fuss besitzt und auf einer Meeres-Formation ruht, welche die Patagonische Tertiär-Formation seyn wird (Darwin, in quart. Journ. geolog. Soc. Lond. XIX., No. 73. Febr. 1863. p. 68).

Von diesen fossilen Edentaten war am frühesten das *Megatherium* Cuv. (1796) auf Grund eines in dem Museum zu Madrid befindlichen Skelets von 14 Fuss Länge bei 8 Fuss Höhe bekannt. Die Länge, welche dieser Bradypodide erreichte, wird zu 18 Fuss angegeben, während, wie angeführt, die grösste lebende Form dieser Familie nicht über 2 Fuss misst. Ein weniger vollständiges Skelet besitzt die Sammlung des Collegs der Wundärzte in London, und es liegen auch sonst noch ansehnliche Skelettheile vor. Diese Species (*Megatherium Americanum* Blumenb. oder *M. Cuvieri* Desm.) scheint nur Südamerika zuzustehen, da die in Nordamerika gefundenen Reste einer anderen Species (*M. mirabile* Leidy) beigelegt werden. Später unterschied Owen noch die Genera *Mylyodon* und *Scelidotherium*; in den Museen zu London und Paris befinden sich von ersterem Thier, das 11 Fuss Länge erreichte, vollständige Skelete und von letzterem beträchtliche Skelettheile, die alle aus Südamerika herrühren, wo sie mit *Megatherium* gefunden wurden. Die nahe Verwandtschaft, worin diese drei Genera zu einander stehen, veranlasste Owen zur Errichtung der fossilen Sippe der *Megatheriiden*, zu denen noch *Megalonyx* und andere, weniger genau gekannte Genera gehören. *

Mit diesen Bradypodiden lebten auch Riesen-Dasyppodiden, deren Reste anfangs dem *Megatherium* beigelegt wurden, wohl mit aus dem Grunde weil man nicht glauben konnte, dass es mehrere Genera von so eigenthümlicher Bildung und ausnehmender Grösse in derselben Gegend gleichzeitig gegeben habe. Selbst Cuvier und Blainville waren der Meinung, das *Megatherium* habe einen knöchernen Hautpanzer getragen und sey ein Dasyppodide gewesen. Pentland, Clift, Owen und Lund fanden aber fast um dieselbe Zeit, dass diese Panzerreste und gewisse Knochen nicht vom *Megatherium*, das ein Bradypodide sey, sondern von einem Riesen-Tatou herrühren, worauf auch Laurillard (1836) in einer Note zu dem von Cuvier (oss. foss., 4. ed. VIII. 1. p. 367) abgedruckten Brief des Damasio Larrânaga in Montevideo an Aug. Saint-Hilaire aufmerksam machte. Es wollen ferner Vilardebo, Berro und Isabelle dieses Riesen-Armadill, das sie *Dasyppus maximus* nannten schon vor Owen im Jahr 1837 entdeckt haben (Bull. soc. géol. Franc., XI. 1839/40. p. 156). Dieses Thier, das mit *Megatherium* zusammen lebte und, wie eine Species des letzteren Genus auf Südamerika beschränkt gewesen zu seyn scheint, ist das auch unter *Glyptodon* Owen (1839), *Hoplophorus* Lund (1839), *Pachypus* d'Alton (1839) *Lepitherium* Geoffr. (1833), *Orycterotherium* Bronn (1838) und *Chlamydotherium* Bronn (1838) begriffene Thier, von dem ebenfalls vollständige Skelete gefunden wurden. Vielleicht das schönste Exemplar gelangte in die Sammlung des Collegs der Wundärzte in London und wurde durch Owen als *Glyptodon clavipes* veröffentlicht (Catal. of the foss. org. rem. of Mammalia and Aves in the Mus. of the R. College of Surgeons. London, 1845. 4^o. p. 107. 382. t. 1—5). Die verkleinerte Abbildung des ganzen Thiers ist auch in Owen's „Report on the extinct Mammals of Australia“ (Report of the Brit.

Assoc. for the advance. of Sciences for 1844. t. 6) enthalten. Später (1860) erhielt dieselbe Sammlung von den Ufern des Flusses Salado ein zerfallenes und verstümmeltes Skelet von einem jüngeren *Glyptodon clavipes*, das wieder zusammengesetzt wurde und von Huxley, der vorläufig darüber berichtet hat (Ann. and Mag. of nat. history, 3. ser. XI. 1863. p. 123), veröffentlicht werden wird. Vom Schädel ist die vordere Hälfte mit der Gaumenplatte erhalten, wodurch der Schädel an dem früheren Exemplar derselben Sammlung sich ergänzen lässt. Eines anderen fast vollständigen Skelets derselben Species aus den Pampas gedenken Römer (Jahrb. für Miner., 1856. S. 172) und Falconer (Ann. and Mag. of nat. history, 3. Ser. XI. 1863. p. 131) in der Sammlung zu Turin.

Ausser *Glyptodon clavipes* unterscheidet Owen (a. a. O.) nach der abweichenden Beschaffenheit der den Panzer zusammensetzenden Hautknochen noch die Species *G. reticulatus*, *G. tuberculatus* und *G. ornatus*. Die unter *Glyptodon tuberculatus* begriffenen Hautknochen sollen nach Nodot (Comptes rendus de l'Acad. Paris, XLI. 1855. p. 335) von einem eigenen Genus, dem *Schistopleurum* herrühren, von welchem das Museum zu Dijon ein fast vollständiges Skelet besitzt. Sein Schädel sey ungefähr von derselben Gestalt wie in *Glyptodon clavipes*, nur stehe der abwärts gerichtete Fortsatz des Jochbogens weiter ab, und die freien Enden desselben seyen spitzer. Die Zähne sind in beiden Thieren auch in Zahl gleich; in den Verhältnissen der Skelettheile liegen aber auffallende Abweichungen. Das Genus *Glyptodon* wird hienach in zwei Abtheilungen getrennt, von denen die eine die *Glyptodonten* mit conisch cylindrischem, die andere jene mit kolbenförmigem Schwanz enthält. Es werden bei dem eigentlichen Genus *Glyptodon* zehn Species vorausgesetzt und für *Schistopleurum* drei, *Sch. typus*, *Sch. gemmatum* und *Sch. tuberculatum*, angenommen, zusammen 13 Species, sämmtlich aus den Pampas von Buenos-Ayres.

Zufolge eines Berichtes von Serres (Comptes rendus, XLIV. 1857. p. 954) befinden sich in der von Seguin in Südamerika gemachten Sammlung fossiler Knochen, welche das Museum zu Paris besitzt, ein ganzes Skelet von *Mylodon*, Theile vom *Scelidotherium*, ein vollständiger *Glyptodon* und unter den Hautknochen Stücke, welche auf eine neue Species dieses Thieres mit glattem Panzer (*Glyptodon planus*) schliessen lassen.

Es wird dies genügen, um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass die jüngste geologische Zeit, welche durch die unter dem Diluvium begriffenen Schichten vertreten wird, für die Fauna Südamerika's insofern die Zeit der Edentaten genannt werden kann, als diese Thiere damals nicht allein eine colossale Grösse erreichten, sondern auch überaus zahlreich waren. Die Vollständigkeit, mit der, ungeachtet der ausnehmenden Grösse, ihre Skelete gefunden werden, geben über den wunderbaren Bau derselben die befriedigendsten Aufschlüsse.

Von diesen Riesen-Edentaten werden auch Ueberreste aus den Knochen führenden Höhlen Brasiliens mit anderen erloschenen Thieren und mit Edentaten, die grosse

Aehnlichkeit mit den jetzt in der Gegend lebenden haben, angeführt; es fragt sich jedoch, ob die den lebenden ähnlichen Species mit den erloschenen riesenmässigen wirklich gleichen Alters sind.

Während wir von den Schädeln der unter den Megatheriiden begriffenen Riesen-Faulthiere Mylodon, Megatherium und Scelidotherium Abbildungen in natürlicher Grösse und ausführliche Beschreibungen besitzen, gebriecht es noch immer an einer Darlegung des vollständigen Schädels ihres Zeitgenossen, des Riesen-Armadills Glyptodon. An dem von Owen beschriebenen Skelet von diesem Thier fehlt dem Schädel die wichtige vordere Gegend, welche, wie der Unterkiefer, mit Hülfe einer von Woodbine Parish aus Buenos-Ayres gesendeten Skizze, wie wir sehen werden, nicht mit Glück umrisslich ergänzt wurde (Owen, Catal., p. 382), und an dem Schädel des zweiten Skelets in London ist nur der vordere Theil vorhanden, und dieser noch nicht veröffentlicht.

Ich glaube daher keinen unwillkommenen Beitrag zur Kenntniss des Glyptodon zu liefern, wenn ich einen vollständigen Schädel veröffentliche, welchen das Museum der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main dem Herrn Professor Lucae verdankt.

Diesen schönen Schädel habe ich, wie alle meine Abbildungen in genau geometrischer Weise und zwar ohne Beihülfe irgend einer mechanischen Vorrichtung aufgefasst, Taf. I von links, Taf. II von oben, Taf. III von unten, Taf. IV von vorn, Taf. V von hinten, Taf. VI. VII. Fig. 1—3 Reste des dazu gehörigen Unterkiefers von verschiedenen Seiten und Taf. VIII. Fig. 4 ein Paar zusammengehörige Knochen des Hautpanzers von oben, Fig. 5 von neben in natürlicher Grösse dargestellt. Nach der Spanischen Aufschrift, die der Schädel trägt, ist er am Rio Matanza, ein paar Meilen südlich von Buenos-Ayres gefunden, von wo auch eines der beiden Skelete in London herrührt.

Die eigenthümliche Bildung dieses Schädels wird schon auf den ersten Blick an seiner kurzen, stumpfen und hohen Form, an dem weiten Bogen, welchen der abwärts gehende Fortsatz des Jochbogens nach aussen beschreibt, und an den, an gewisse pflanzenfressende Nager erinnernden Zähnen erkannt. Nach dem ergänzten Schädel bei Owen (Catal., t. 1) würde dem von mir untersuchten ungefähr das vordere Fünftel, das spitz schnautzenartig ausgegangene Ende, fehlen. Ich habe indess keinen Grund, an der Vollständigkeit des mir vorgelegenen Schädels in dieser Gegend zu zweifeln, bin vielmehr fest überzeugt, dass der Schädel des Londoner Skelets unrichtig ergänzt ist. Wenn die Lage, welche ich dem Schädel in der Abbildung Taf. I gegeben habe, die natürliche ist, was ich kaum bezweifeln möchte, so erhält man für des Schädels ganze Länge vom vordersten Ende der Gaumenplatte bis zum Ende der Hinterhauptsfortsätze als Horizontallinie 0,319 und für die Höhe von dem Winkel, den der Alveolar-Rand beschreibt, bis zum Hinterhauptskamm als Verticallinie kaum mehr als 0,19, abgesehen von dem weiter als der Alveolar-Rand herabhängenden Jochbogen-Fortsatz, mit dem der Schädel

0,312 grösste Breite einnimmt. In der Gegend des vorderen Winkels der in die vordere Schädelhälfte fallenden Augenhöhlen ergibt sich 0,0195 Breite. An dieser Stelle stehen die Nasenbeine nur noch 0,07 lang vor, woraus man ihre Kürze ersehen kann; sie endigen hier mit einem platten, bogenförmigen Vorsprung, der vorn in der Mitte schwach eingeschnitten ist, eine frühere Trennung der Nasenbeine verrathend.

Der Nasenkanal (Taf. IV) mündet nach vorn und ist bis auf eine gewisse Tiefe durch eine knöcherne, zugleich die horizontale Platte der Nasenbeine stützende Scheidewand in zwei Hälften getheilt oder paarig. Die Scheidewand verstärkt sich in der oberen Hälfte bis auf 0,015, am oberen Ende verbreitert sie sich noch mehr, während das untere Ende nur ungefähr halb so breit als das obere ist; vorn steht sie nicht weiter vor als die Nasenbeine, und verräth durch die Beschaffenheit ihres wie mit wurmförmigen Theilen besetzten Endes, dass der knorpelige Theil der Nase daran angebracht war. In den Nasenlöchern erkennt man noch die Muscheln. Die Mündung dieser Nasenöffnung nimmt die ganze Höhe des vorderen Endes ein, sie ist trapezförmig, oben 0,112, unten kaum halb so breit.

Die Gaumenplatte steht nur wenig über den Nasenbeinen vor; sie ergibt an dem deutlich eingeschnittenen vorderen Ende 0,068 Breite. Von Knochennähten werden nur in der hinteren Schädelgegend Andeutungen wahrgenommen; es ist daher anzunehmen, dass der Schädel von einem älteren oder doch ausgewachsenen Thiere herrührt. Dieser Mangel an Nähten verhinderte auch die Ermittlung der Grenzen des Zwischenkiefers, aus dem die seitliche oder äussere Einfassung der Nasenöffnung bestehen wird; er war alsdann schmal und hoch und erinnerte auch durch seine Zahnlosigkeit an den Zwischenkiefer der Wiederkäufer, bei denen er gewöhnlich weiter nach vorn verlängert erscheint.

Das durch Grösse sich auszeichnende Unteraugenhöhlen-Loch mündet ebenfalls noch nach vorn, nur mit schwacher Richtung nach aussen und unten.

Die Grenze zwischen Nasenbein und Stirnbein wird nicht erkannt. Die auf die vordere Hälfte des Schädels kommende Augenhöhle liegt hoch oben, nach aussen und oben mündend; sie ist 0,06 hoch und hinten breit in die Schläfengrube geöffnet, daher in dieser Gegend nicht knöchern begrenzt. Selbst der Hinteraugenhöhlen-Fortsatz des Stirnbeines besteht nur in einer äusserst geringen Spitze, und auch auf dem oberen Rande des Jochbogens ist die hintere Grenze der Augenhöhle nur durch einen geringen Hübel angedeutet.

Des Thränenbeines Grenzen werden ebenfalls nicht erkannt, dafür das Thränenloch um so deutlicher. Dieses Loch liegt in dem vorderen Augenhöhlenwinkel, ist geräumig und führt schräg ins Innere des Schädels. Der obere Theil des Augenhöhlenrandes, die Gegend der Augenbrauen, ist aufgetrieben und mit Rauigkeiten versehen, welche, an Stärke zunehmend, zu den Nasenlochwinkeln hinziehen. Sonst ist die Gegend zwischen den Augenhöhlen sehr eben.

Von der dahinter folgenden Strecke lässt sich dies nicht sagen. Hier begegnet man der inneren Begrenzung der Schläfengrube, welche, von dem bereits erwähnten Hinteraugenhöhlen-Fortsatze des Stirnbeines ausgehend, als ein feiner Gerath stark bogenförmig nach innen verläuft. Es wird dabei ein Feld umschrieben, welches hinterwärts in eine so feine Spitze ausgeht, dass die Schläfengruben auf dem Scheitelbein in der hinteren Strecke in fast unmittelbare Berührung treten, unter nur schwacher Erhebung des Schädels eine vertiefte Linie, die Pfeilnaht (*sutura sagittalis*) bildend, die, auch an den Rändern aufgetrieben, sich hinterwärts in die Lambda-Naht (*sutura lambdoidea*) von ganz ähnlicher Beschaffenheit spaltet; sie verräth die Grenze zwischen Scheitelbein und Hinterhaupt. In den Schläfengruben, zumal in der hinteren Gegend derselben, liegen viele Gruben und Löcher für Gefässe und Muskeln, die ich bemüht war, in der Abbildung (Taf. II) genau wiederzugeben; sie übertreffen weit die in der vorderen Schädelgegend auftretenden Gefässmündungen.

In die Gegend der Schläfengrube fällt die geringste Schädelbreite, für die man 0,109 erhält. An der ersten aufgetriebenen Stelle dahinter glaubt man in der Schläfengrube Andeutungen von der Naht zwischen dem mehr nach aussen liegenden Schläfenbein, dem Stirnbein und dem Scheitelbein wahrzunehmen.

Des Schädels eigenthümliche Form beruht mit auf die durch den Jochbogen veranlasste Breite, welche weit vorn am Schädel am beträchtlichsten ist und von hier hinterwärts bis zum hinteren Schädelende beständig abnimmt. Die Knochen, welche den Jochbogen zusammensetzen, gestatten bei ihrer innigen Verschmelzung keine Unterscheidung. Die Oeffnungen zum Durchgang der Schläfenmuskeln, deren Lage der ungefähren Mitte der Schädellänge entspricht, sind daher vollkommen knöchern begrenzt. Vor der Gelenkstelle zur Aufnahme des Unterkiefers ist der Jochbogen am höchsten und ergiebt 0,038. Von da ist er, mit scharfem Rande und von aussen nach innen flach, schräg abwärts nach vorn gerichtet, wo er nach der Begrenzung der Schläfengruben den unteren Theil des Augenhöhlenrandes abgiebt, zugleich aber an der niedrigsten, nur 0,026 Höhe messenden Stelle einen auffallend langen und starken, wahrscheinlich dem Oberkieferknochen angehörigen, gerader abwärts gehenden, in der unteren Hälfte stark nach innen, schwächer hinterwärts gekrümmten und dabei in dieser Hälfte von vorn nach hinten flachen Fortsatz entsendet, der von dem unteren Augenhöhlenrand an wenigstens 0,153 Länge maass. In der unteren Hälfte erhält man für ihn von aussen nach innen 0,045, von vorn nach hinten 0,019. An dem linken Fortsatze fehlt nur das äusserste Ende, welches bei Beurtheilung seiner Länge kaum in Betracht kommt, da es nach hinten umgebogen war; vom rechten Fortsatz ist die Endstrecke an der Stelle, wo die einwärts gehende Biegung beginnt, weggebrochen. Von einem oberen Jochbogen-Fortsatz wird keine Spur wahrgenommen. Aus dem ganzen Bau und der rauhen, unebenen Beschaffenheit des Jochbogens und seines Fortsatzes lässt sich entnehmen, dass das Thier

mit einem überaus starken Schläfenmuskel (temporalis) und Kaumuskel (masseter) versehen war, die es bedurfte, um die harten pflanzlichen Stoffe, von denen es sich ernährte, zu bewältigen; allerwärts an den Rändern wie an den Breitseiten werden die Stellen erkannt, woran diese Muskeln befestigt waren.

Die Hinterhauptsfläche ist 45° nach vorn geneigt in dem lebenden Armadill steht sie vertical. Das Hinterhaupt ergiebt nur 0,07 Höhe, dessen ganze Breite in der Gehörgegend mit den nach aussen gerichteten Fortsätzen 0,168, Breite an den äusseren Enden der Gelenkfortsätze gemessen 0,117, gegenseitige Entfernung dieser beiden Fortsätze 0,044, Höhe derselben 0,031, Breite des Hinterhauptsloches 0,039, dessen Höhe 0,026. Dieses nach hinten und abwärts gerichtete Loch ist weniger quer elliptisch als gerundet rechtwinkelig. Die Convexität der Gelenkfortsätze, welche etwas abwärts und nach aussen gerichtet sind, überschreitet in der Richtung von oben nach unten den Halbkreis, während sie sich von aussen nach innen schwach darstellt; mehr in der unteren Gegend gehen die Fortsätze nach aussen spitzlich zu. Das Loch vor je einem der beiden Gelenkfortsätze ist stark entwickelt.

An den oberen äusseren Enden erkennt man deutlich die Naht zwischen Hinterhaupt und Schläfenbein. In dieser Gegend ist zu beiden Seiten das Hinterhaupt zur Verstärkung des Hinterhauptskammes aufgetrieben. Auf der Hinterhauptsfläche läuft in der Mitte ein starker Wulst dem Hinterhauptsloche zu, was auch für den schwächeren Wulst gilt, der von je einer der zuletzt erwähnten beiden Auftreibungen ausgeht. In dem schwach vertieften Felde, das vom Mittelwulste und einem seitlichen Wulste begrenzt wird, bemerkt man ein paar Grübchen, von denen das eine rechte die Mündung eines Gefässganges birgt.

Die Mündung des Gehörganges ist nach aussen und hinten gerichtet und wird vom Schläfenbein und Paukenbein begrenzt. Das Paukenbein liegt mit der Gehörvorrichtung beweglich in der von den umgebenden Knochen gebildeten Höhlung. Das Felsenbein spitzt sich unregelmässig dreiseitig pyramidal nach innen und vorn gerichtet in das foramen lacerum aus, mit dem das unmittelbar darüber liegende, mehr runde foramen ovale verbunden gewesen zu seyn scheint, wenn nicht eine geringe Trennung, welche zwischen beiden Löchern bestanden haben könnte, weggebrochen ist, was sich nicht mit Sicherheit erkennen lässt. Das in weiterem Abstände davor liegende foramen rotundum befindet sich am hinteren Ende der zu den Augenhöhlen ziehenden langen, schmalen Rinne.

Die an der Basis des Jochbogens befindlichen Stellen zur Aufnahme des Unterkiefers liegen vollkommen quer und 0,106 von einander entfernt; eine jede derselben misst von aussen nach innen 0,0465, von vorn nach hinten an der stärkeren inneren Hälfte 0,0155, wovon aber auf die eigentliche Gelenkfläche nur 0,01 kommt. Die äussere Hälfte derselben ist flach vertieft, die innere unbedeutend gewölbt, so dass die Gelenkfläche fast eben erscheint, was eine freiere Bewegung des Unterkiefers am Schädel auch

in horizontaler Richtung vermuthen lässt, die das Zermalmen der pflanzlichen Nahrungsstoffe erleichtert haben dürfte. Die dahinter befindliche starke Grube ist mit einem in die Höhle mit der Gehörvorrichtung führenden Loche versehen.

Der etwas vertiefte Basal- oder untere Hinterhaupts-Knochen verschmälert sich nach vorn bis auf 0,042; die verwachsene Grenze zwischen ihm und dem Keilbeinkörper verräth sich an einer unebenen Quererhabenheit, bis zu der die lang herabhängenden Flügelbeine sich erstrecken, zwischen denen die hoch ovale hintere Mündung des erst in einiger Entfernung von ihr getheilten Nasenkanals liegt. Die untere innere Grenze des Schläfenbeins wird deutlich an einer krausen Naht erkannt.

Die Gaumenplatte ist nur hinten an der rechten Seite unbedeutend beschädigt. Sie ist schmal und lang; für ihre ganze Länge erhält man in gerader Linie 0,2415, wovon 0,205 von den Zähnen eingenommen wird; das übrige steht vorn und hinten fast gleich lang über die Zähne heraus; hinten zeigt sie einen nur wenig tiefern Einschnitt als vorn. Die Zusammensetzung dieser Platte lässt sich bei der vollkommenen Verwachsung der Nähte nicht mehr ermitteln. In der mittleren Gegend ist sie am breitesten, und selbst hier erhält man, am äusseren Alveolar-Rande gemessen, nur 0,083, am innern 0,048. Von hier verschmälert sie sich etwas nach vorn und hinten gleichförmig, wobei man die Zahlen 0,071 und 0,04 erhält, es tritt sodann bis zum vordern Ende der Zahnreihe wieder eine Verbreiterung ein, wie aus den Zahlen 0,076 und 0,048 zu ersehen ist, wofür man am hinteren Ende der Zahnreihe 0,062 und 0,034 erhält, dahinter am Ende der Platte besteht 0,072 Breite. Durch diese abwechselnde Verschmälерung und Verbreiterung erwächst der Gaumenplatte eine schlanke Lyra-Form, wobei sie von der Rechten zur Linken vertieft und in der vordern Hälfte concav, von der Mitte aber nach hinten convex gebogen erscheint. Sie ist mit vielen kleinen und grossen Mündungen von Gefässgängen bedeckt; eine grosse Mündung der Art entspricht der Mitte des vierten linken Zahnes und steht mit einer bis zum ersten Zahne ziehenden und sich alsdann verflachenden Rinne in Verbindung. Eine ähnliche Mündung mit Rinne entspricht dem hinteren Ende des dritten rechten Zahnes, andere grössere Mündungen dem vierten, fünften und siebenten rechten und dem fünften linken; dem letzten linken Zahn liegt eine schmal ovale, etwas gebogene Mündung dicht an, die so gross ist, dass man versucht werden könnte, sie der Alveole eines kleinen einfachen Zahnes beizulegen, wenn überhaupt hier ein Zahn hätte sitzen können. Zwischen den beiden ersten Zähnen ist die Gaumenplatte etwas aufgetrieben, schwach kielförmig hinterwärts verlaufend. Davor liegt ein nach innen und hinten in die Nasenöffnung verlaufendes Löcherpaar, von dem ich es bei seiner geringen Grösse unentschieden lasse, ob es die Zwischenkiefer-Oeffnung darstellt.

Die Zähne bestehen nur in Backenzähnen; die Alveolen der rechten Reihe liegen vollständig vor, von der linken der grössere Theil. Keiner der Zähne ist vollständig, sie sind meist über der Alveole oder mehr oder weniger tief in der Alveole weggebrochen,

geben aber ihren Querschnitt und die Zusammensetzung vollkommen deutlich zu erkennen. Die Zahl der Zähne für eine Oberkieferhälfte ist acht, sie folgen in getrennten Alveolen unmittelbar auf einander und gleichen sich sehr. Es ist eigentlich nur der erste Zahn merklich kleiner, der am Alveolar-Rande von vorn nach hinten 0,0225 ergibt, der zweite und dritte je 0,0275, die übrigen durchschnittlich kaum mehr als 0,026, der letzte nicht ganz so viel.

Die Zähne der Edentaten überhaupt sind einfach prismatisch und dabei lang oder hoch. Es wird ihnen, nachdem sich herausgestellt hat, dass das was Cuvier an den Zähnen von *Megalonyx* für Schmelz hielt, kein Schmelz war, jede Schmelzbildung abgesprochen. Es lohnte sich indess wohl der Mühe, an jungen, noch nicht ausgebildeten Zähnen oder an Zähnen die den Dienst des Kauens noch nicht angetreten haben, nachzusehen, ob nicht eine Krone von Schmelz vorhanden ist, die so klein seyn könnte, dass sie gleich bei Beginn der Abnutzung verschwände, wobei ich an meine Untersuchungen über die aus Schmelz bestehende Krone des Stosszahns des Elephanten (*Palaeontogr.*, II. S. 75) und die eigentliche Zahnkrone in den Labyrinthodonten (daselbst, VI. S. 93) erinnere. Auch diesen Thieren wurde die Schmelzkrone abgesprochen, bis es mir gelang sie aufzufinden und zu zeigen, dass das was man zuvor allgemein für die eigentliche Krone gehalten hatte, sich eher der Wurzel vergleichen lässt.

Die Zähne in vorliegendem Schädel staken 0,095 tief in der Alveole und möchten mit dem über derselben herausgestandenen Theil gut vier Zoll oder darüber gemessen haben. Dieses lange Prisma war am untern Ende nicht eingeschnürt oder mit einem Wurzelhalse versehen, sondern offen und bot eine Höhle zur Aufnahme des weichen Zahnkernes (*Pulpa*) dar. Der Zahn wuchs daher, wie es bei solchen Zähnen der Fall ist, un- ausgesetzt in dem Maasse als er sich abnutzte. Diese Zähne sind an der Aussen- und der Innenseite durch zwei tiefe, scharfwinkelige Verticalfurchen dreikantig, wodurch ihre Kaufläche oder der Querschnitt sich als drei mit einander verbundene, rautenförmige Flächen darstellt. Bei 0,0165 Zahnbreite misst die Verbindungsstelle der Rauten ein Viertel oder noch weniger von der Breite. Die Structur der Zähne gleicht weniger den *Megatheriiden* als den lebenden *Armadillen*, deren Zähne aber die Verticalfurchen, denen der *Glyptodon* seinen Namen verdankt, nicht besitzen.

Der Kern oder das Innere des Zahnprismas besteht aus gefässreicher Dentine von nicht über einem Millimeter Dicke, womit diese Substanz die Zähne nach den querliegenden Diagonalen der Rauten durchzieht und diese Querdiagonalen auch der Länge nach unter einander verbindet. Die den Zahn aussen umgebende Substanz ist Cäment oder Rindensubstanz, deren gleichförmige Stärke auf die ganze Höhe des Zahnes kaum mehr beträgt als die Stärke der Gefäss-Dentine. Zwischen diesen beiden Substanzen liegt harte Dentine oder Elfenbein, woraus daher die Hauptmasse des Zahnes besteht.

Je weiter vorn der Zahn sitzt, um so deutlicher ist die auf dem Querschnitt sich darstellende gerade Vorderseite nach aussen und hinten gerichtet; die Hinterseite ist all-

gemein mehr gerundet, dabei geht die hintere innere Kante in diese Rundung über, während die äussere ihre Schärfe behauptet. Am letzten Zahne misst die hintere Raute von aussen nach innen etwas weniger und ist auch ein wenig nach aussen gewendet. Der erste Zahn zeichnet sich, abgesehen davon, dass er von vorn nach hinten weniger misst als die übrigen, auch noch dadurch aus, dass er aussen nur mit einer sehr flachen Furche versehen ist, und dass von den beiden Furchen an der Innenseite die hintere nur schwach sich darstellt, was auch auf die Form der Zeichnung abändernd einwirkt, welche die Gefäss-Dentine auf dem Querschnitt des Zahnes veranlasst. Bei Beachtung dieser Abweichungen wird es nicht schwer fallen, selbst vereinzelt gefundenen Zähnen ihre richtige Stelle im Kiefer anzuweisen.

Das Gebilde, welches der Schädel noch an wenigen Stellen in seinem Innern beherbergt, besteht in mehr oder weniger reinem verhärtetem Thon von grünlich grauer Farbe. Die Knochen, schmutzig braunlich von Farbe, sind nicht eigentlich versteinert, sondern nur durch Beraubung eines Theils ihres Leimgehaltes mürber geworden, worin sie den Knochen aus unseren Diluvial-Gebilden ähnlich sehen.

Der Unterkiefer Taf. VI. VII. Fig. 1—3, wohl ohne Zweifel demselben Individuum angehörig, liegt nicht so vollständig vor als der Schädel; beide Hälften sind mangelhaft. Das vordere Ende, der Kronfortsatz, der Winkelfortsatz mit dem unteren Theil des Hinterrandes, und ein grosser Theil vom Unterrand und der Innenseite sind weggebrochen. Es lassen sich sieben Alveolen verfolgen, wobei es jedoch schwer fällt, darüber Gewissheit zu erlangen, ob davor oder dahinter der achte Zahn sass. Es werden nämlich nach den in Paris und London vorfindlichen Resten für jede Kieferhälfte acht Zähne angegeben, welche Zahl daher auch nicht zu bezweifeln seyn wird. Nach vorn verdünnt sich der Kiefer so sehr, dass man kaum glauben sollte, dass dem ersten vorhandenen Zahn noch ein Zahn vorgesessen, er müsste denn auffallend kleiner gewesen seyn. Owen gedenkt eines Stücks aus dem vorderen Theil des linken Unterkiefers mit den Alveolen der vier vorderen Zähne, wobei er bemerkt, die erste Alveole sey klein und einfach, und befinde sich dicht an dem vorderen Ende des Zahnkanals, die zweite zeige, dass der Zahn die dem Genus eigenen Rinnen besitze, und die dritte weiche von der zweiten nur dadurch ab, dass sie etwas grösser sey. Hienach sollte man glauben, dass an dem von mir untersuchten Kiefer der erste Zahn weggebrochen sey.

Das verschiedene Aussehen der Alveolen der rechten Kieferhälfte rührt daher, dass sie ausgebrochen sind. Nur in wenigen Alveolen finden sich noch Reste von Zähnen vor, die denen des Oberkiefers gleichen, von denen sie sich jedoch schon dadurch unterscheiden, dass sie eher vorn etwas gerundet und ein wenig breiter von aussen nach innen sind, und hinten gerader endigen, sowie dass die äussere Kante sich im Vergleich zur hinteren inneren nicht schärfer darstellt. Dabei sind die vorderen Zähne etwas schwächer in ihren Theilen und schräger nach hinten und aussen gerichtet. Die erste vorhandene

Alveole gehörte einem Zahn an, der innen und aussen mit zwei deutlichen Rinnen versehen war und hiedurch, sowie durch etwas grössere Länge in der Richtung von vorn nach hinten vom oberen ersten Backenzahn zu sehr abweicht, als dass man nicht vermuthen sollte, dass er den zweiten der Reihe bildete. Die unteren Backenzähne waren kaum merklich schmaler als die oberen. Für die Höhe der unteren Backenzähne bis an den Alveolar-Rand erhält man 0,074, sie erreichten daher nicht die Höhe der oberen, mit denen sie in der Zusammensetzung übereinstimmten. Die erste überlieferte Alveole lässt deutlich erkennen, dass des Zahnes Prisma nach unten etwas einwärts gekrümmt war, der Wölbung des Kiefers an diesem Ende folgend.

Nach dem was ich über die Zähne mitgetheilt habe, wird es möglich seyn, künftighin vereinzelt gefundenen Zähnen von Glyptodon ihre Stelle im Kiefer anzuweisen, und auch darüber zu entscheiden, ob sie dem Ober- oder dem Unterkiefer angehören. .

Die beiden Hälften des Unterkiefers scheinen in der Symphysis nicht fest verwachsen gewesen zu seyn. Unmittelbar vor der ersten überlieferten Alveole befindet sich mehr unten und vorn ein geräumiges foramen mentale, das an der rechten Seite vollständig überliefert ist und nicht mit einer ersten Alveole verwechselt werden kann; dahinter folgen, der ersten vorhandenen Alveole entsprechend, mehr aussen dicht auf einander zwei kleinere nach oben und vorn mündende Löcher, und der Kiefer ist auch sonst, zumal an der Unten- und Aussenseite, mit vielen kleineren und ganz kleinen Gefässmündungen bedeckt, die nur auf dem aufsteigenden Aste selten sind.

Die Höhe des horizontalen, die Zähne beherbergenden Astes ergiebt fast gleichförmig 0,073 bei 0,04 Dicke von aussen nach innen. Die untere Grenzlinie erhebt sich vom hinteren Ende der Symphysis an schräg aufwärts nach vorn. Die Unterseite der Symphysal-Strecke ist auf je einer Kieferhälfte schwach eingedrückt. Ueber Lage und Beschaffenheit des Winkelfortsatzes war nichts zu erfahren. Die Aussenseite des Kiefers ist stark gewölbt.

Mit diesem horizontalen Aste beschreibt der aufsteigende einen wenigstens in der unteren Gegend dem Rechten nahekommenden spitzen Winkel, der obere Theil besitzt stärkere Neigung nach vorn. In dem spitzen Winkel, den diese Theile beschreiben, glaubt man den Ausdruck des grossen Kraftaufwandes zu erkennen, welchen Glyptodon beim Zerkleinern seiner Nahrung entwickelte.

Mit dem Gelenkfortsatz erhält man im Ganzen 0,234 Kieferhöhe. Gelenkfortsatz und Kronfortsatz waren durch einen geräumigen Einschnitt getrennt. Die Höhe des Kronfortsatzes lässt sich nicht mehr angeben. Der Gelenkfortsatz ist nur an der rechten Kieferhälfte erhalten (Taf. VI. Fig. 2—4) und selbst hier an der inneren Ecke beschädigt. Von aussen nach innen wird er so viel gemessen haben, als die Stelle wo er am Schädel einlenkte. Die eigentliche Gelenkfläche lag vorn, ihre Wölbung ist schwach und unmerklich aufwärts gerichtet.

Der Vorderrand des hohen und breiten aufsteigenden Astes ist an einer Stelle etwas eingezogen, es ist dies die Stelle, mit der er sich beim Schliessen des Maules der Hinterseite des vom Oberkiefer ausgehenden Jochbogenfortsatzes anlegt.

Die Gegend unter dem Kronfortsatz ist aussen flach eingedrückt, innen entsprechend gewölbt; ähnliches hat in geringerem Grad auch unter dem Gelenkfortsatz statt. Die aussen mehr gewölbte untere Kieferhälfte ist von der oberen durch eine nicht ganz bis zum Vorderrande sich erstreckende gratartige Rauigkeit getrennt; einen ähnlichen Rauigkeitsfaden bemerkt man auch auf der Innenseite des aufsteigenden Astes oben von vorn schräg nach unten und hinten ziehend, und diesem Faden parallel einen anderen weiter hinten. Es sind dies Ansatzstellen für Muskelbündel.

Bevor ich in meinen Untersuchungen weiter gehe, halte ich es nicht für überflüssig, auf die Abweichungen aufmerksam zu machen, welche sich zwischen dem von mir untersuchten Schädel und der Abbildung bei Owen (Catal. t. 3) von dem Schädel des Londoner Skelets herausstellen. Am meisten fällt bei letzterem Schädel auf, dass die Breite der Gaumenplatte mit den Zähnen das mittlere Drittel der Gesamtbreite, oder der Breite mit Einschluss des Jochbogens einnimmt, an dem von mir dargelegten Schädel nur ungefähr das mittlere Fünftel; auch würde in dem Schädel zu London die Breite in der Gegend des Gehörganges zur Gesamtbreite sich wie 2:3 verhalten, daher dieser Schädel hinterwärts weniger an Breite abnehmen, als in dem von mir untersuchten, wo sich dieses Verhältniss wie 1:2 herausstellt. Diese Abweichungen überschreiten fast die Grenzen bei verschiedenen Individuen und beruhen daher vielleicht nur auf einer ungenauen Auffassung des Gegenstandes vom Zeichner, eine Vermuthung, zu der man berechtigt zu seyn glaubt, wenn man erwägt, dass die von mir gefundene Breite der Gaumenplatte jener entspricht, welche Huxley für den von ihm untersuchten Schädel von *Glyptodon clavipes* angiebt.

Bei dem Schädel befanden sich fünf Hautknochen, welche von demselben Thier herrühren werden. Zwei derselben von ziemlich regelmässig sechsseitiger Form, welche ich Taf. VII. Fig. 4 von oben, Fig. 5 von neben abgebildet habe, greifen so genau in einander ein, dass sie zusammengehören werden. Die andern sind weniger regelmässig, tragen aber denselben Charakter. Diese Knochen kommen auf jene sechsseitigen heraus, welche der Mitte der Oberseite des Panzers von *Glyptodon clavipes* (Owen, Catal., p. 387. t. 4. f. 3. 4) beigelegt werden, sie unterscheiden sich aber von diesen dadurch, dass sie sämmtlich nur halb so hoch sind, was mit den zuvor angedeuteten Abweichungen am Schädel Veranlassung zur Annahme einer andern Species geben könnte. Herr Professor Owen hatte jedoch schon früher die Gefälligkeit, mir einen von ihm selbst als *Glyptodon clavipes* bezeichneten Hautknochen mitzutheilen, der genau auch in Höhe mit den von mir jetzt untersuchten übereinstimmt, so dass über die Species wohl kein Zweifel mehr seyn kann. Die weniger hohen Knochen werden entfernter von der Mitte des Panzers auftreten.

Das Bildwerk auf der Oberfläche besteht in einem centralen, mehr oder weniger regelmässig fünfeckigen Feld, umgeben von fünf oder sechs noch weniger regelmässigen Feldern, von denen die beiden, welche an der Seite liegen, an der die Platte mit der benachbarten geradlinig zusammenstösst, auf letzterer Platte fortsetzen. Die Felder sind durch deutliche Rinnen getrennt, und in der das centrale Feld umgebenden Rinne werden einige deutliche Löcher wahrgenommen, worin vielleicht Haare wurzelten. Aber auch sonst sind Rinnen und Felder mit kleinen Löchern versehen und die Felder von rauhem, zerfressenem Aussehen, was mit der Textur in Zusammenhang steht. Es ist nämlich der obere Theil dieser Knochen gröber schwammig mit Anlage zum verworren Röhriigen, der untere Theil feiner schwammig, die nur sehr schwach gebogene Unterseite glatt, und mit wenigen Poren versehen, von denen gewöhnlich eine oder zwei sich grösser darstellen als die übrigen.

Der vollständige Panzer bildet bekanntlich einen unbeweglichen, symmetrisch ovalen Behälter, der ohne die auf den Kopf und den Schwanz kommenden Hautknochen aus mehr als 2000 knöchernen Stücken besteht.

Bei der Vergleichung des Schädels von Glyptodon kommen hauptsächlich die Megathriiden in Betracht; von Mylodon, Megatherium und Scelidotherium liegen die Schädel vollständig vor.

Die Länge des von mir untersuchten Schädels von Glyptodon verhält sich zu der des Schädels von Mylodon (*M. robustus* Owen, description of the Sceleton of Mylodon robustus, 1842. p. 17. t. 2—4) = 2:3; die Höhe des Mylodon-Schädels zu seiner Länge = 2:7, die Breite zur Länge = 4:7 und die Höhe zur Breite = 1:2, Verhältnisse die sich im Glyptodon = 4:7; 1:1; 5:8 herausstellen und daher hievon sehr verschieden sind. In Mylodon hat der Schädel eine in jeder Hinsicht, stumpfere Gestalt, er ist dabei grösser, länger, fast gleichförmig breit, und auch fast gleichförmig hoch. Der Jochbogen klafft, dadurch nämlich, dass der Jochbogenfortsatz des Schläfenbeins mit dem Jochbein nicht verwachsen ist. Es besteht ein oberer und ein unterer Jochbogenfortsatz; der abwärts oder vielmehr nach unten und hinten gerichtete ist kurz, von aussen nach innen flach und nicht abstehend. Der obere Fortsatz ist stark hinterwärts geneigt. Die Schläfengruben sind auffallend breit getrennt, und das vordere Ende der Schnautze so sehr verbreitert, dass es der Breite der Hinterhauptsgegend kaum nachgiebt; was alles auffallend von Glyptodon abweicht, mit dem gleichwohl das vordere Ende im Profil durch die geringe Entwicklung des zahnlosen Zwischenkiefers Aehnlichkeit zeigt. Die hintere Gaumöffnung fällt in die vordere Hälfte des Schädels, und die Bezahnung endet schon mit dem vorderen Drittel desselben. In jeder Oberkieferhälfte finden sich fünf einfache, nicht unmittelbar an einander anschliessende Zähne vor, von denen der erste von dem zweiten etwas weiter entfernt liegt als die übrigen unter einander; der zweite zeigt einen regelmässigen ovalen Querschnitt, und die folgenden einen mehr gerundet dreieckigen, an der

Innenseite etwas eingedrückt. Sehr verschieden ist auch der Unterkiefer von *Myiodon* (t. 6) der nur vier Zähne in einer Hälfte zählte, von denen jeder anders ist. Von dem ersten bis zum letzten Zahn an Stärke abnehmend, ist der Querschnitt des ersten oval, der des zweiten mehr den hinteren oberen Backenzähnen ähnlich, der des dritten schräg stehend gerundet viereckig und an den Breitseiten etwas eingedrückt, der des letzten noch einmal so lang als am dritten und an der Innenseite vorn und in der Mitte eingezogen. Die breite und stumpfe Symphysal-Strecke endigt unmittelbar vor Beginn der Zähne. Der aufsteigende Ast beginnt mit Ende des letzten Zahnes und beschreibt mit dem horizontalen einen stumpfen Winkel. Der Gelenkfortsatz liegt kaum höher als der Alveolar-Rand und ist von dem sich ebenfalls auffallend niedriger als in *Glyptodon* darstellenden Kronfortsatz durch einen geringen Einschnitt getrennt. Der hinterwärts ziemlich spitz ausgehende Winkelfortsatz kommt auf ungefähr die halbe Höhe des horizontalen Astes.

Unter den vollständigen Skeleten von *Megatherium* (*M. Americanum* Blumenb.) ist das berühmteste jenes in dem K. Museum zu Madrid, welches zu Buenos-Ayres gefunden, zuerst von Garriga (1796) und hierauf von Pander und d'Alton (das Riesen-Faultier, 1821) veröffentlicht wurde. Die Abbildungen bei Cuvier (oss. foss., VIII. p. 337. t. 217) sind die von d'Alton, nur verkleinert. Auch in London befindet sich ein Skelet von diesem Thier, dessen Schädel Owen (Philos. Trans. London, vol. 146. 1856. p. 571. t. 21—26) veröffentlicht hat. Die Länge des Schädels von *Glyptodon* verhält sich zu der des *Megatherium Americanum* = 2:5. Im *Megatherium*-Schädel verhält sich Höhe zur Länge ungefähr = 4:9, Breite zur Länge ungefähr ebenso, daher Höhe zur Breite = 1:1, wofür der Schädel von *Glyptodon* ergibt = 4:7; 1:1; 5:8. Im Schädel des *Glyptodon* sind Breite und Länge, in dem des *Megatherium* Breite und Höhe gleich; letzterer zeichnet sich daher durch Höhe aus, wobei er mehr als die doppelte Höhe oder Breite für die Länge ergibt. Die grösste Breite fällt in die Mitte des Schädels der dahinter wenig, nach vorn aber plötzlich an Breite abnimmt, und überdies stellt der Zwischenkiefer eine schmale zapfenförmige Verlängerung dar; was besonders gegen den fast gleichförmig hohen und auch am vorderen Ende sehr verbreiterten Schädel des *Myiodon*, dann aber auch gegen den kurzen Schädel des *Glyptodon* mit unansehnlichem Zwischenkiefer auffällt. Wenn schon an dem *Megatherium*-Schädel es als eine ungewöhnliche Erscheinung hervorgehoben wird, dass der aus Flügelbein, Gaumenbein und Oberkiefer bestehende, unten horizontal begrenzte Theil weit tiefer unten als die eigentliche basis cranii liegt, und daher Loch und Gelenkfortsätze des Hinterhauptes der oberen Höhenhälfte angehören, so hat ein solches Verhältniss noch weit mehr an dem dabei sonst so verschiedenen und an der Unterseite von vorn nach hinten convex oder winkelig begrenzten Schädel des *Glyptodon* aufzufallen, bei dem die basis cranii sich eigentlich nur auf das obere Drittel des Schädels beschränkt. Beide Schädel besitzen Aehnlichkeit in der Beschaffenheit ihrer Hinter- und Vorderseite, nur dass in *Glyptodon* die Theile platter und dadurch

schon breiter erscheinen; das Hinterhaupt ist nicht halbkreisförmig wie in Megatherium, sondern halb elliptisch, die vordere Nasenöffnung oben sehr verbreitert und nicht elliptisch, wie in letzterem. Die hintere Mündung des Nasenkanals ist in beiden Thieren sehr ähnlich, auch die über dem grossen Loche liegende Hinterhauptsfläche, nur in Glyptodon niedriger und breiter als in Megatherium. Die schmäteste Stelle zwischen den Schläfengruben in der Scheitelgegend misst in Megatherium ungefähr einen Zoll, in Glyptodon sind diese Gruben in der hinteren Gegend kaum, in Mylodon auffallend breit getrennt. Megatherium zeichnet sich ferner dadurch aus, dass der Scheitel in der ungefähr der halben Länge der Schläfengrube entsprechenden Gegend von einem an gewisse Saurier, namentlich an die älteren fossilen, erinnernden Loche durchbohrt ist. Vom Jochbogen begiebt sich senkrecht abwärts ein langer, in der Richtung von vorn nach hinten breiter, sowie aufwärts ein schräg gerichteter Fortsatz. Die Augenhöhlen liegen dem Alveolar-Rande nahe, in Glyptodon weit oben, an der oberen Grenze des Schädels. Die Augenhöhle ist fast ganz knöchern begrenzt, in Glyptodon hinterwärts eigentlich gar nicht begrenzt, und daher weit in die Schläfengrube geöffnet. Die Zahnreihe nimmt ein Drittel Schädellänge ein und gehört mehr der vorderen Hälfte an, in Glyptodon zwei Drittel Schädellänge. Sie zählt nur fünf Alveolen, von denen die erste und zweite unmittelbar, die übrigen in geringem Abstände auf einander folgen. Der Querschnitt der Zähne ist gerundet viereckig, am ersten Zahn vorn, am letzten hinten mehr in das gerundet dreieckige übergehend; dabei der erste etwas, der letzte auffallend kleiner als die übrigen. Die Kaufläche besteht aus zwei scharfen, durch ein starkes Querthal getrennten Kämmen, die Mylodon und dem sogleich zu betrachtenden Scelidotherium fehlen. Wenn Glyptodon überhaupt solche Querkämme auf den Zähnen besessen haben sollte, so mussten es ihrer drei gewesen seyn. Eine auffallende Eigenthümlichkeit liegt auch im Unterkiefer des Megatherium. Länge und Höhe messen ungefähr gleichviel. Die die Zähne umfassende Strecke ist stark abwärts ausgedehnt. Nach vorn verlängert sich der Unterkiefer in einen schwach abwärts gerichteten zahnlosen Schnabel. Die Hälften sind fest vereinigt. Der aufsteigende Ast bildet mit dem Alveolar-Rand einen rechten Winkel. Der Gelenkfortsatz und selbst der Winkelfortsatz liegen höher als der Alveolar-Rand. Die vier Alveolen folgen in einiger Entfernung aufeinander; die erste ist unregelmässig vierseitig, die zweite regelmässiger quadratisch mit grösserem Querdurchmesser, die dritte fast genau quadratisch, die vierte oder letzte der ersten ähnlich, aber kleiner. Die Zähne zeigen wie die oberen zwei durch ein breites Thal getrennte Querkämme. Sie sind überhaupt lang prismatisch, unten offen, mit einer geräumigen conischen Röhre oder Höhle für den weichen Zahnkern (Pulpa) versehen, die mit einer feinen Oeffnung auf der Kaufläche mündet. Das die Zähne umgebende Cäment ist an der Vorder- und Hinterseite sehr dick, an der Aussen- und Innenseite dünn. Die Zähne bestehen sonst eigentlich nur aus Gefäss-Dentine, umgeben von dichter, harter Dentine.

Was endlich den jetzt ebenfalls vollständig gekannten Schädel des in Nord-Patagonien und der Gegend von Buenos-Ayres gefundenen *Scelidotherium* (*S. leptocephalum* Owen, in *Philos. Trans. London*, Vol. 147. 1858. p. 101. t. 8. 9) betrifft, so verhält sich der Schädel von *Glyptodon* zu diesem = 2:3; es kommt dieses Verhältniss auf *Myodon* heraus. Im Schädel des *Scelidotherium* verhält sich die Höhe zur Länge = 2:9, Breite zu Länge = 4:11, Höhe zur Breite = 1:2, wofür wir bei *Glyptodon* fanden = 4:7; 1:1; 5:8. Der Schädel ist daher ungefähr halb so hoch als breit, was sich auch für *Myodon* ergab, dem er auch in mancher andern Hinsicht am nächsten steht. Die Höhe ist aber mehr als viermal und die Breite fast dreimal in der Länge enthalten; er ist daher unter den Schädeln der vier mit einander verglichenen Genera derjenige, welcher verhältnissmässig am längsten ist, der längste und niedrigste, der des *Glyptodon* der kürzeste und höchste, wirklich auffallend kurz und breit gegen die übrigen. Die grössere Länge in *Scelidotherium* beruht hauptsächlich auf der allmählichen Zuspitzung des Schädels, welche mit dem dritten Zahn eintritt, und eine die Zahnreihe an Länge übertreffende, conische, zahnlose, vorn eingeschnittene Bildung des Zwischenkiefers darstellt, der eine lange, stumpf endigende, zahnlose Symphysal-Strecke am Unterkiefer entspricht, eine Verlängerung, die noch weit mehr als bei *Megatherium* an *Myrmecophaga* erinnert. Vom Hinterhaupte bis zum vorderen Ende der Nasenbeine nimmt der Schädel sich schwach wölbend, etwas an Höhe zu. Die Hinterhauptsfläche ist nur schwach nach vorn geneigt. Die Schläfengruben sind in der Gegend, wo sie sich auf dem Scheitelbein am nächsten treten, nur 8 Linien von einander getrennt, und diese Strecke ist mit einer Längsfurche versehen. Diese Gruben messen ungefähr ein Viertel von der Schädellänge und fallen fast ganz in die hintere Schädelhälfte. Die Zahnreihe misst ein wenig mehr als ein fünftel Schädellänge. Die fünf Zähne, woraus sie besteht, folgen sich nicht unmittelbar. Die unregelmässig ovale Mündung ihrer Alveolen, oder der Querschnitt der Zähne ist bei den vordern mit dem stumpfern Ende schräg nach hinten und innen gerichtet, bei den hinteren eher umgekehrt. Der Jochbogen, der zu klaffen scheint, ist mit einem unteren und oberen Fortsatz versehen. Im Unterkiefer wiegt der horizontale Ast, nach vorn allmählich an Höhe abnehmend und mit dem langen zahnlosen Symphysal-Ende schräg aufwärts gerichtet, über den verticalen vor, der niedrig ist und mit jenem einen stumpfen Winkel beschreibt. Der Winkelfortsatz gehört noch der unteren Hälfte der Kieferhöhe an, der Gelenkfortsatz fällt nicht viel höher als der Alveolar-Rand, nur etwas höher der auffallend niedrige Kronfortsatz, der vom Gelenkfortsatz wenig getrennt ist. In der Bildung des aufsteigenden Astes liegt grosse Aehnlichkeit mit *Myodon*. Die Zahnreihe fällt in die Mitte der Unterkieferlänge, in *Myodon* liegt sie weiter vorn, doch nicht am vorderen Ende, wie die Zahnreihe in dessen Oberkiefer. Die Mündungen der Alveolen für die vier unteren Zähne sind, ähnlich denen im Oberkiefer, schräg nach innen und hinten gerichtet; auch ihr Abstand ist ungefähr derselbe. Die

Zähne bilden auch in diesem Thier ein einfaches Prisma. Die Form des Querschnitts wurde bereits für die oberen Zähne angedeutet, die der unteren lässt sich bei den drei vorderen Zähnen am besten einem Stiefel vergleichen, dessen Schaft mit gerundetem Ende schräg nach hinten und innen, die gerundete Fusspitze nach vorn und der gerundete Absatz nach aussen gerichtet ist. Der Querschnitt des letzten Zahnes ist grösser, flacher und durch eine in der vorderen Hälfte aussen, in der hinteren innen befindliche tiefe Furche am Zahn wie ein einfaches Zickzack (Z) gebildet. Die Zähne bestehen innen aus Gefäss-Dentine, umgeben von einer Lage harter Dentine und diese von einer sehr dünnen Lage Cäment.

Schon aus der grösseren Anzahl Zähne, so wie daraus, dass in ihrer Zusammensetzung die Gefäss-Dentine nur sehr geringen Antheil nimmt, lässt sich ersehen, dass Glyptodon zu den Dasypodiden gehört. Die Auffindung vollständiger Skelete mit dem Hautpanzer hat dies nunmehr ausser Zweifel gesetzt. Es ist aber gleichwohl der Panzer nicht wie in den Armadillen gürtelförmig, sondern er stellt einen festen, aus mosaikartig zusammengefügtten Knochen bestehenden Behälter dar, und die Zähne sind nicht einfach prismatisch wie in den Edentaten überhaupt, sondern an den Seiten scharf und tief gefurcht, auf dem Querschnitt drei Rauten darstellend, was man von den Edentaten sonst nicht kennt. Dabei nähert sich Glyptodon in mancher Hinsicht den Bradypodiden, namentlich den Genera der Megatheriiden, deren Schädel ich daher auch in die Vergleichung gezogen habe. Indess widerstreitet der kurze, stumpfe Kopf des Glyptodon, der den Faulthieren zusteht, ebenso sehr dem Begriff eines Dasypodiden, als der längere Kopf der Megatheriiden dem Begriff eines Bradypodiden. Der abwärts gerichtete Fortsatz am Jochbogen, der in Glyptodon in so hohem Grad entwickelt ist und einen weit nach aussen gehenden Bogen beschreibt, fehlt sonst den Dasypodiden und steht den Bradypodiden zu; in den zu letzteren gehörigen Megatheriiden findet sich aber ausser dem abwärts gerichteten Jochbogen-Fortsatz, der hier mehr gerade herabhängt, auch noch ein aufwärts gerichteter Jochbogen-Fortsatz, der den Edentaten überhaupt und daher auch den lebenden Faulthieren fehlt. Auch wird noch in der geneigten Lage der Hinterhauptfläche eine Annäherung des Glyptodon zu den Faulthieren, namentlich zu den Megatheriiden erkannt, da diese Fläche in den Armadillen vertical steht.

Ich habe mich bei meinen Betrachtungen auf den Schädel beschränken müssen, weil nur dieser mir zur Untersuchung geboten war. Was über die Skelete der vier unter einander verglichenen Genera sonst, namentlich durch Owen und über das Skelet des Glyptodon neuerlich auch durch Huxley bekannt geworden ist, steht im Einklang mit dem, was der Schädel, der wichtigste Skelettheil, ergibt.

Bibioniden

aus der Rheinischen Braunkohle von Rott.

Von

Senator Carl von Heyden

und

Oberlieutenant Lucas von Heyden.

Taf. VIII. IX. Fig. 1—12.

Durch die Güte des Herrn Dr. Krantz in Bonn wurde uns wieder eine sehr reiche Sammlung fossiler Insekten aus der Braunkohle von Rott im Siebengebirge zur Bestimmung und Veröffentlichung übergeben, und liefern wir hier zunächst die Arten aus der Dipteren-Familie Bibionidae. Dieselben bestehen, ohne die Gegenplatten zu zählen, in mehr als 80 bestimmbaren Exemplaren, die sich in 23 Arten aus den Gattungen Bibio, Protomyia und Plecia zerlegen lassen. Bei dem einen Bibio und einer Plecia ist jedoch die Gattung noch zweifelhaft.

Es ist auffallend, dass von den Bibioniden in der Rheinischen Braunkohle die Gattung Protomyia an Arten so vorherrschend vertreten ist. Die uns vorliegenden Exemplare sind alle in der Paraffin- oder Blätterkohle enthalten, und wie es in der Natur der Sache liegt, bald mehr, bald weniger, eine Anzahl aber ganz vorzüglich gut erhalten.

Bei aller nahen Verwandtschaft der von uns aufgestellten Arten, zweifeln wir doch nicht, dass sie sämtlich verschieden sind. Es wäre allerdings möglich, dass die Verschiedenheit einiger Arten nur im Geschlechtsunterschiede bestünde, doch lässt sich dies nicht mit Bestimmtheit ermitteln. Die allgemeine Körpergrösse, die Gestalt, Länge und Breite der einzelnen Körpertheile, so wie die Farbe geben hauptsächlich die unterscheidenden Kennzeichen ab. Die Farbe stimmt selbst in den Fällen, wo man glauben könnte, dass sie nicht mehr ganz die natürliche wäre, bei allen Exemplaren einer fossilen Art ziemlich genau überein. Bei den zahlreichen Arten Protomyia ist der Aderverlauf der Flügel sehr übereinstimmend, daher wir es unterliessen, denselben jedesmal besonders zu beschreiben. In der Benennung der Flügeladern sind wir Schiner gefolgt.

Es ist bemerkenswerth, dass die Insekten von Rott, selbst bei den Arten mit weichem Körper, wie z. B. den Bibioniden, kaum durch Druck ihre frühere Gestalt verändert haben. Kommt es vor, dass einzelne Exemplare etwas zerdrückt sind, so befanden sie sich in diesem Zustande wahrscheinlich schon ehe sie in den fossilen übergingen.

Bibio? pannosus Heyd. Taf. VIII. Fig. 1.

Körperlänge $4\frac{1}{2}'''$, Länge des Halsschildes $1\frac{1}{3}'''$, Länge des Hinterleibes $2\frac{2}{3}'''$, Breite desselben $1\frac{1}{3}'''$, Flügellänge $4\frac{1}{4}'''$, Flügelbreite $1\frac{1}{2}'''$.

Der Kopf ist undeutlich erhalten, scheint jedoch für einen *Bibio* breit gewesen zu seyn.

Das Halsschild ist rothbraun mit dunklerer Zeichnung.

Der Hinterleib ist nach hinten wenig verschmälert, an der Spitze abgestumpft. Er war wahrscheinlich rothbraun, an den Seiten und an der Spitze dunkler.

Die Flügel sind gross, länger als der Leib und haben ein starkes schwarzes Randmal, unter dem eine Längsader bis zur Flügelspitze zieht. Nach dem Flügelrande ziehen ferner 3 oder 4 stark geschwärzte Adern, welche wohl die Zinken der beiden Gabeln sind, die nach der Basis der Flügel zu sich nicht verfolgen lassen. Die Flügel sind auch vor dem Randmal, an der Spitze und an der Basis des Unterrandes etwas grau gewölkt.

Die vorgestreckten Vorderbeine haben rothbraune Schenkel, und es sind mindestens die vier letzten Tarsenglieder von gleicher Länge.

Schon durch das starke Randmal ist diese Art mit *B. lividus* Heer verwandt; beide bilden vielleicht eine eigne Gattung.

A. Mit breitem Hinterleibe.

Protomyia abava Heyd. ♀ Taf. VIII. Fig. 2. B.

Körperlänge $5'''$, Länge des Hinterleibes $3\frac{3}{4}'''$, Breite desselben $1\frac{3}{4}'''$, Flügellänge $5'''$, Breite derselben $2'''$.

Das Thier liegt etwas seitlich auf dem Bauche. Der Körper und die Flügel sind schwarz, mit etwas blauem Glanze.

Der Kopf lässt sich nur durch einen Eindruck auf der Platte erkennen, und vor diesem liegen die undeutlichen Spuren der Fühler.

Das Halsschild ist oben etwas gewölbt.

Der Hinterleib ist länglich eirund und zeigt deutlich 7 Segmente, wovon die 6 ersten fast gleichlang sind. Das letzte Segment ist kürzer und schmaler; an der Spitze etwas ausgebuchtet.

Die Flügel sind breit, länglich eiförmig; die vordere Längsader läuft über die Mitte in den Vorderrand, die dritte entspringt aus ihr etwa ein Drittel von der Basis und läuft nach Entsendung des Gabelastes in den Vorderrand, bis zur Flügelspitze; sie sendet eine Querader etwa in der Mitte des Flügels nach der vierten Längsader, nahe vor deren Gabelung.

Von den Beinen sind nur Reste vorhanden.

Es liegen die beiden Gegenplatten und ein wegen des sehr dunkeln Gesteins undeutliches Exemplar vor. Ohne Zweifel gehört als ♂ hieher das Exemplar Taf. VIII. Fig. 2. A, das mit dem zerdrückten Kopfe 5^{'''} lang ist und dessen schmaler, etwas gekrümmter Hinterleib nur eine Breite von 1^{'''} hat.

Protomyia collossea Heyd. Taf. VIII. Fig. 3.

Das Ende des Hinterleibes fehlt, jedoch ist mit Bestimmtheit die ganze Körperlänge zu 5¹/₂^{'''} anzunehmen. Flügellänge 6^{'''}, Breite derselben 2¹/₂^{'''}.

Die Fliege liegt auf der Seite und hat eine bräunlich schwarze Farbe. Die Umrisse des Körpers sind undeutlich. Der Kopf ist klein, gerundet und tief unter dem stark gewölbten Halsschild liegend.

Das Flügelgeäder stimmt ziemlich mit dem der *P. abava* überein, doch ist die Art von dieser durch bedeutendere Grösse, grössere und breitere Flügel, wie es scheint mehr gewölbtes Halsschild und weniger tief schwarze Farbe verschieden.

Nur ein Exemplar liegt vor.

Protomyia Winnertzi Heyd. Taf. VIII. Fig. 4.

Körperlänge 4^{'''}, Länge des Kopfes und Halsschildes 1¹/₃^{'''}, Länge des Hinterleibes 2²/₃^{'''}, Breite desselben 1¹/₃^{'''}, Länge der Flügel 4^{'''}, Breite derselben 1¹/₂^{'''}.

Die Fliege liegt auf der Seite, ist von sehr robustem Körperbau, der eine in die Höhe stehende Flügel ist unvollständig, der andere den Hinterleib etwas deckende aber gut erhalten.

Der Kopf ist klein, rund.

Das Halsschild ist wohl dreimal höher als der Kopf, oben gewölbt.

Am dicken Hinterleib sind 7 stark eingeschnittene, hell gerandete Segmente sichtbar.

Die Flügel sind bedeutend länger als der Leib, breit, geschwärzt. Die erste Flügelader endigt etwa ein Drittel von der Flügelspitze entfernt in den Vorderrand; nicht weit von der Flügelbasis entfernt entspringt aus ihr die dritte und läuft von dieser etwas entfernt in die Flügelspitze, nachdem sie ihren Gabelast nahe an das Ende der ersten entsendet hat. Die Querader verbindet etwa in der Mitte die dritte mit der vierten.

Die Beine sind nicht besonders lang, und haben die gelben Schenkel schwarze Knie.

Sie ist nahe mit *Pr. latipennis* Heer verwandt, die aber grösser ist und längere Beine hat.

Die Art ist nach dem vordienstvollen, allbekannten Dipterologen Herrn Joh. Winnertz in Crefeld benannt.

Protomyia grossa Heyd. Taf. VIII. Fig. 5.

Körperlänge $3\frac{1}{2}'''$, Länge des Kopfes und Halsschildes $1\frac{1}{2}'''$, Länge des Hinterleibes $2'''$, Länge der Flügel $3'''$, Breite derselben $1\frac{1}{3}'''$.

Die Körperfarbe ist schwarzbraun.

Der Kopf ist klein, gerundet, mit etwas längeren, undeutlich gegliederten Fühlern.

Das Halsschild ist etwas gewölbt.

Der Hinterleib ist länglich eiförmig, dick, mit helleren Einschnitten.

Die Flügel sind kurz, breit. Das Geäder nur nach dem Vorderrande zu erhalten, jedoch alle Gabeln und die Querader sichtbar.

Die Schenkel sind gelb, die Knie, Schienen und Tarsen schwarz.

Sie gleicht der *Pr. Winnertzi*, ist aber kleiner, schmaler und hat kürzere, schmalere Flügel.

Diese Art ist in den Gegenplatten und einem zweiten Exemplar vorhanden.

Protomyia luctuosa Heyd. Taf. VIII. Fig. 6.

Körperlänge $3\frac{2}{3}'''$, Länge des Kopfes und Halsschildes $1\frac{2}{3}'''$, Länge des Hinterleibes $2'''$, Breite desselben $1'''$, Flügellänge $3'''$.

Die Körperfarbe ist schwärzlich. Die Flügel sind heller.

Der Kopf ist länger als breit, ein Drittel so breit als das Halsschild, vorn etwas verschmälert. Die Fühler sind undeutlich gegliedert, etwas kürzer als der Kopf.

Das Halsschild ist eiförmig.

Der Hinterleib ist lang, fast gleichbreit, hinten abgerundet.

Die ziemlich hellen Flügel bedecken grösstentheils den Hinterleib und sind nur am Vordertheil und an der Spitze frei, wo sich das der Gattung eigenthümliche Geäder sehen lässt.

Die Beine sind lang, schwarz; die Schenkel bis auf die Knie gelb.

Es liegen 2 Exemplare in den Gegenplatten und noch 2 andere, weniger deutlich erhaltene vor.

Protomyia Proserpina Heyd. Taf. VIII. Fig. 7.

Länge vom Kopfe bis zur Spitze der fast anliegenden Flügel $3'''$.

Der Körper und die Flügel sind tief schwarz. Der Kopf ist klein, breiter als lang, halb so breit als das Halsschild; die Fühler sind so lang als der Kopf.

Das Halsschild ist an seinem hinteren Theile nicht deutlich erhalten.

Der Hinterleib ist durch die Flügel verdeckt, aber durchscheinend und ziemlich kurz.

Die kurzen Flügel fast anliegend, daher ihr Geäder wenig sichtbar; jedoch ist der von der dritten Längsader zum Vorderrand gehende Gabelast deutlich zu sehen.

Die Beine sind lang, dünn; die vorderen schwarz mit gelben Schenkeln und schwarzen Knien; die mittleren und hinteren gelb mit schwarzer Spitze der Schenkel und Knie. Die Tarsen sind schwarz.

Es ist diese Art mit der nicht so tief schwarzen *P. luctuosa* nahe verwandt, jedoch kleiner. Ihr Kopf, Hinterleib und die Flügel sind kürzer, die Beine länger.

Protomyia macrocephala Heyd. Taf. VIII. Fig. 8.

Körperlänge $3\frac{2}{3}'''$, Kopf und Halsschild $1\frac{2}{3}'''$, Länge des Hinterleibes $2'''$, Breite desselben $1\frac{1}{4}'''$, Flügellänge $3\frac{2}{3}'''$, Breite derselben $1\frac{1}{3}'''$.

Die Körperfärbung ist schwarzbraun; der Vorderrand der Flügel etwas dunkler.

Der Kopf ist etwas viereckig, halb so breit als das Halsschild, etwas breiter als lang. Er hat 3 Längsleisten. Von den Fühlern sind nur die Basalglieder erhalten.

Das Halsschild ist schmal, länglich eirund.

Der Hinterleib ist lang eirund.

Von den Beinen sind nur wenige Reste vorhanden.

Sie ist von der *Pr. luctuosa* besonders durch den grösseren Kopf, weniger gleichbreiten Hinterleib und längere Flügel verschieden.

Es ist ein Exemplar in den beiden Gegenplatten vorhanden.

Protomyia hypogaea Heyd. Taf. IX. Fig. 10. 11.

Körperlänge $3\frac{1}{2}'''$, Kopf und Halsschild $1\frac{2}{3}'''$, Länge des Hinterleibes $2'''$, Breite $1'''$, Flügellänge $3'''$, Breite $1\frac{1}{4}'''$.

Die Körperfärbung ist schwärzlich braun. Die Flügel sind hellbraun.

Der Kopf ist klein, vorn etwas verschmälert. Die Fühler sind etwas kürzer als der Kopf.

Das Halsschild ist eirund.

Der Hinterleib ist fast gleichbreit, hinten abgerundet.

Die Flügel sind länger als der Hinterleib.

Die Reste der Beine zeigen gelbe Schenkel mit schwarzen Knien.

Sie ist mit *Pr. luctuosa* und *Pr. macrocephala* nahe verwandt, unterscheidet sich aber von ersterer durch mindere Grösse und noch gleichbreiteren Hinterleib, von letzterer durch den kleineren Kopf und schmälere Flügel. Von beiden ist sie auch durch hellere Färbung verschieden.

Es liegen 5 Exemplare vor, wovon eins in den Gegenplatten.

Die Varietät Fig. 11 ist um $\frac{1}{2}'''$ kleiner und der Hinterleib mehr braun gefärbt.

Protomyia exposititia Heyd. Taf. IX. Fig. 7. 8.

Körperlänge $2\frac{2}{3}'''$, Länge des Kopfes und Halsschildes $1'''$, Länge des Hinterleibes $1\frac{2}{3}'''$, Breite $1'''$, Flügellänge $3'''$, Breite $1\frac{1}{3}'''$.

Die Körperfarbe ist schwarzbraun. Die Flügel sind schwärzlich.

Der Kopf ist klein, gerundet. Die Fühler sind so lang als der Kopf.

Das Halsschild ist eirund.

Der Hinterleib ist länglich eirund.

Die Flügel sind lang eiförmig. Die Schwinger gross, eirund, dünn gestielt, bräunlich.

Die Beine sind lang, schwarz; die Schenkel gelb mit schwarzen Knien.

Sie ist mit *Pr. hypogaea* nahe verwandt, aber kleiner, der Hinterleib kürzer und an den Seiten mehr gerundet.

Drei Exemplare liegen vor, von zweien auch die Gegenplatten.

Protomyia stygia Heyd. Taf. IX. Fig. 1. 2. 3.

Körperlänge $2\frac{2}{3}'''$, Kopf und Halsschild $1'''$, Länge des Hinterleibes $1\frac{2}{3}'''$, Breite $1-1\frac{1}{4}'''$, Länge der Flügel $3'''$, Breite $1'''$.

Körper- und Flügelfarbe schwarzbraun.

Der Kopf ist klein. Das Halsschild und der Hinterleib sind eirund.

Die Flügel sind lang, schmal, fast gleich breit.

Die Beine sind schwarz; die Schenkel gelb mit schwarzen Knien.

Sie ist von *Pr. exposititia* bei gleicher Grösse besonders durch die längeren und schmälere Flügel verschieden.

Es sind 5 Exemplare in den Gegenplatten vorhanden.

Protomyia pinguis Heyd. Taf. IX. Fig. 4. 5.

Körperlänge $3'''$, Kopf und Halsschild $1\frac{1}{4}'''$, Breite des Halsschildes $\frac{2}{3}'''$, Länge des Hinterleibes $1\frac{3}{4}'''$, Breite $1'''$, Flügellänge $3'''$, Breite $1\frac{1}{4}'''$.

Körper und Flügel sind tief schwarz.

Der Kopf ist etwas breit; die Fühler sind etwas kürzer als der Kopf.

Das Halsschild und der Hinterleib eirund, letzterer in der Mitte am breitesten.

Die Flügel sind lang eiförmig.

Die Beine sind wie bei den vorigen Arten gefärbt, aber an den hinteren auch die Schienen bis nahe zur Spitze gelb.

Es zeichnet sich diese Art von den verwandten durch tief schwarze Farbe, vorn und hinten mehr verschmälerten Hinterleib und die gelbe Färbung der Hinterschienen aus.

Es liegen 5 Exemplare, wovon 3 mit den Gegenplatten, vor.

Protomyia veterana Heyd. Taf. VIII. Fig. 10.

Körperlänge 2^{'''}, Kopf und Halsschild $\frac{2}{3}$ ^{'''}, Breite des Halsschildes $\frac{1}{2}$ ^{'''}, Länge des Hinterleibes $1\frac{1}{3}$ ^{'''}; Breite $\frac{4}{5}$ ^{'''}, Flügellänge 2^{'''}, Breite 1^{'''}.

Körper und Flügel sind tief schwarz.

Der Kopf ist klein, rund.

Der Hinterleib ist eiförmig, breit, nach hinten am breitesten.

Die Flügel sind eiförmig.

Die Beine sind wie bei *Pr. pinguis* gefärbt.

Von *Pr. pinguis* durch mindere Grösse, kürzere Flügel und anders gestalteten Hinterleib verschieden.

In 3 Exemplaren, wovon 2 mit den Gegenplatten, vorhanden.

Protomyia lapidaria Heyd. Taf. IX. Fig. 6.

Körperlänge 3^{'''}, Kopf und Halsschild $1\frac{1}{3}$ ^{'''}, Länge des Hinterleibes $1\frac{2}{3}$ ^{'''}, Breite 1^{'''}, Länge der Flügel $2\frac{1}{2}$ ^{'''}, Breite $1\frac{1}{4}$ ^{'''}.

Die Farbe des Körpers und der Flügel ist hellbraun.

Der Kopf ist klein, länglich.

Das Halsschild ist eiförmig.

Der Hinterleib ist schmal, länglich eiförmig.

Die Flügel sind kurz, breit, eirund, am Vorderrande dunkler. Die Schwinger klein, dunkel. Die Beine sind kurz, schwarz; die Schenkel gelb mit schwarzen Knien.

Diese Art ist mit *Pr. pinguis* nahe verwandt, aber schon durch hellere Farbe, schmälere Hinterleib, auffallend kurze, am Vorderrande dunklere Flügel und schwarze Schienen verschieden.

Es liegen 13 Exemplare, wovon 7 mit den Gegenplatten vor.

Protomyia grandaeva Heyd. Taf. VIII. Fig. 17. 18.

Körperlänge $2\frac{1}{2}$ ^{'''}, Kopf und Halsschild 1^{'''}, Länge des Hinterleibes $1\frac{1}{2}$ ^{'''}, Breite $\frac{3}{4}$ ^{'''}, Flügellänge $2\frac{1}{3}$ ^{'''}, Breite 1^{'''}.

Körperfarbe und Flügel hellbraun.

Der Kopf ist klein, rund. Die Fühler sind so lang als der Kopf, und ist ihr Wurzelglied grösser und gelblich.

Das Halsschild ist länglich eiförmig, oben gewölbt.

Der Hinterleib ist wenig breiter als das Halsschild, fast gleichbreit, und haben die Segmente auf ihrer Mitte eine breite, dunklere Binde.

Die Flügel sind kurz, breit.

Die Beine sind kurz, schwarz; die Schenkel und Hinterschienen gelb mit schwarzen Spitzen.

Sie gleicht der *Pr. lapidaria*, ist aber etwas kleiner, hat einfarbige Flügel, dunkle Hinterleibsbinden und gelbe Hinterschienen.

Es sind 15 Exemplare, wovon 4 mit den Gegenplatten, vorhanden.

Protomyia antenata Heyd. Taf. VIII. Fig. 9.

Körperlänge 3^{'''}, Länge des Halsschildes 1¹/₄^{'''}, Breite desselben ³/₄^{'''}, Länge des Hinterleibes 1³/₄^{'''}, Breite 1^{'''}, Flügellänge 3^{'''}, Breite 1¹/₄^{'''}.

Die Farbe des Körpers ist bräunlichgrau, die der Flügel grau. Der eine Flügel ist abstehend, der andere anliegend.

Der Kopf ist länglich, halb so breit als das Halsschild und zeigt noch Spuren der Augen. Die Fühler sind so lang als der Kopf, dick, 9-gliedrig (?), das erste Glied breiter und sammt dem zweiten gelb.

Der Hinterleib ist lang eiförmig, hat in der Mitte dunklere Binden und Seitenflecken, so wie hellere Ränder der Segmente. Das letzte Segment ist schwarz.

Die Flügel sind ziemlich schmal, länger als der Leib und am Unterrande vor der Spitze etwas ausgeschweift.

Die Beine sind ziemlich lang; die vorderen haben gelbe Schenkel mit schwarzen Knien, die hinteren gelbe Schenkel und Schienen mit schwarzen Spitzen. Die Hinter-tarsen sind etwas länger als die Schienen; Glied 1 so lang als 2 und 3, 2 wenig länger als 3, 4 sehr kurz, halb so lang als 3, 5 wenig länger als 4, mit zwei Klauen.

Diese Art ist in den beiden Gegenplatten vorhanden.

Protomyia luteola Heyd. Taf. VIII. Fig. 11.

Körperlänge 2²/₃^{'''}, Länge des Halsschildes 1^{'''}, Breite desselben ²/₃^{'''}, Länge des Hinterleibes 1²/₃^{'''}, Breite 1¹/₄^{'''}, Flügellänge 3¹/₂^{'''}, Breite 1¹/₄^{'''}.

Das ganze Thier ist einfarbig bräunlich gelb.

Der sehr kleine Kopf ist untergebogen. Von den kurzen, gegliederten Fühlern ist nur ein Bruchstück vorhanden.

Das Halsschild ist etwas länger als breit, wenig schmaler als der Hinterleib, und scheint beiderseits einen weisslichen Seitenstreif gehabt zu haben.

Das Schildchen ist halb so breit als das Halsschild, hinten abgerundet.

Der Hinterleib, an dem sich deutlich 7 Segmente unterscheiden lassen, ist länglich eirund, hinten abgerundet und hat zwei sehr kleine gekrümmte Spitzchen am After.

Die Flügel sind auffallend lang, schmal und haben bis zur Querader einen dunkleren Vorderrand.

Die gelben Beine sind unvollständig erhalten. Ein Hinterbein, unter dem Flügel liegend, ist wenig kürzer als dieser. Die Schenkel- und Schienenspitze, so wie die Tarse ist dunkler. Die Tarsenglieder sind etwa von der Länge der Schiene. Das erste Glied ist so lang wie das zweite und dritte zusammen, das vierte noch kürzer als die vorhergehenden, das Klauenglied ist wieder etwas länger als das vierte.

Sie ist in Gegenplatten vorhanden.

Protomyia Schineri Heyd. Taf. VIII. Fig. 12. 13.

Körperlänge 4^{'''}, Länge des Kopfes $\frac{1}{2}$ ^{'''}, Länge des Halsschildes 1^{'''}, Breite desselben $\frac{3}{4}$ ^{'''}, Länge des Hinterleibes $2\frac{1}{2}$ ^{'''}, Breite $\frac{3}{4}$ ^{'''}, Flügellänge 3^{'''}, Breite 1^{'''}.

Die Farbe des Körpers ist schwarzbraun, der Flügel grau.

Der Kopf ist rund, etwas schmaler als das Halsschild. Die kopflangen Fühler sind etwas gekrümmt; ihr erstes Glied ist länger und etwas dicker, die folgenden bilden eine kleine, undeutlich gegliederte Keule.

Das Halsschild ist länglich und so breit als der Hinterleib.

Der Hinterleib ist lang, schmal, gelblich und hat eine Reihe breiter, viereckiger, schwarzer Flecken längs des Rückens.

Die Flügel sind kurz und schmal.

Die Vorderbeine sind gelb mit schwarzem letzten Drittel der Schenkel. Die Hinterschenkel haben nur schwarze Knie.

Die Beschreibung ist nach einem einzelnen vorhandenen Exemplar genommen. Ein zweites etwas verstümmeltes Stück, in Gegenplatten, gehört wahrscheinlich auch hieher.

Die Fliege hat in ihrer Gestalt und Färbung Aehnlichkeit mit *Bibio pulchellus* Heer und ein der Gattung *Protomyia* etwas fremdes Aussehen, wohin sie jedoch nach dem Geäder der Flügel gehört.

Sie ist nach dem sehr verdienstvollen Verfasser der *Diptera Austriaca* benannt.

B. Mit schmalen Hinterleibe.

Protomyia elongata Heyd. Taf. VIII. Fig. 14.

Körperlänge $3\frac{3}{4}$ ^{'''}, Kopf und Halsschild $1\frac{1}{4}$ ^{'''}, Breite des letzteren $\frac{3}{4}$ ^{'''}, Länge des Hinterleibes $2\frac{1}{2}$ ^{'''}, Breite $\frac{1}{2}$ ^{'''}, Flügellänge 3^{'''}, Breite $1\frac{1}{5}$ ^{'''}.

Die Körperfärbung ist dunkelbraun. Die Flügel sind grau mit dunklerer Basis des Vorderrandes.

Der Kopf ist klein und zeigt nur die Spuren der Fühler.

Das Halsschild ist eiförmig.

Der Hinterleib ist sehr lang, schmal, vorn so breit als das Halsschild, nach hinten verschmälert. Das letzte Segment ist mit zwei kleinen Anhängseln versehen.

Die Flügel sind breit, eiförmig, etwas länger als der Hinterleib. Die Schwinger haben ein rundes Knöpfchen und sind braun.

Die Beine sind lang, dunkel; die Schenkel gelb mit dunklen Knien.

Es liegen 3 Exemplare, wovon eins in den Gegenplatten, vor.

Protomyia gracilenta Heyd. Taf. IX. Fig. 12.

Körperlänge 3^{'''}, Kopf und Halsschild 1^{1/4}^{'''}, Breite des Halsschildes 3/4^{'''}, Länge des Hinterleibes 1^{3/4}^{'''}, Breite 1/3^{'''}, Flügellänge 2^{'''}, Breite 1^{'''}.

Farbe des Körpers und der Flügel wie bei *Pr. elongata*.

Der Kopf ist klein; die Fühler sind so lang als dieser.

Das Halsschild ist gross, stark gewölbt.

Der Hinterleib ist sehr schmal, gleichbreit, hinten etwas kolbig (♂?).

Die Flügel sind so lang als der Hinterleib, kurz, breit.

Die Beine sind wie bei der vorigen Art gefärbt; die vorderen jedoch bedeutend länger, die hinteren kürzer.

Von *Pr. elongata* besonders durch die kurzen Flügel verschieden.

Es sind 4 Exemplare in den Gegenplatten vorhanden.

Protomyia Heeri Heyd. Taf. VIII. Fig. 15.

Körperlänge 3^{'''}, Kopf und Halsschild 1^{'''}, Breite des letzteren 3/4^{'''}, Länge des Hinterleibes 2^{'''}, Breite 1/2^{'''}, Flügellänge 2^{3/4}^{'''}, Breite 1^{'''}.

Die Körperfärbung ist dunkelbraun. Die Flügel sind einfarbig grau.

Die Gestalt des Kopfes und Halsschildes ist wie bei der vorigen Art, aber der Hinterleib mehr gleichbreit. Die Flügel sind lang, schmal, ziemlich gleichbreit. Die Beine sind ebenfalls wie bei *Pr. gracilenta*.

Es ist diese Art von *Pr. elongata* und *P. Heeri* besonders durch die langen, schmalen Flügel verschieden.

Ein Exemplar liegt in den Gegenplatten vor, und ein anderes fragliches scheint nur durch einen etwas grösseren Kopf verschieden.

Nach dem auch um die Kenntniss der fossilen Insekten so verdienten Prof. O. Heer in Zürich benannt.

Plecia Rhenana Heyd. Taf. IX. Fig. 9.

Körperlänge vom Kopfe bis zur Flügelspitze 5^{1/2}^{'''}, Länge des Kopfes 1/2^{'''}, Länge des Halsschildes 1^{1/4}^{'''}, Breite 1^{'''}, Flügellänge 4^{1/2}^{'''}, Breite 1^{2/3}^{'''}.

Der Kopf ist länglich und schwarz. Die Fühler sind so lang als der Kopf, gleichbreit, schwarz. Die Zahl der Glieder ist undeutlich. Die Taster sind kürzer als die Fühler, das letzte Glied ist am Ende abgestutzt.

Das Halsschild ist eiförmig, vorn so breit als der Kopf, schwarz.

Der Hinterleib fehlt.

Die Flügel sind länglich eirund, schwärzlich; am Vorderrande vor dem etwas von der Flügelspitze entfernten Gabelaste steht ein dunklerer, dreieckiger Flecken, und ist ebenso der Raum zwischen der ersten und zweiten Ader dunkler. Das Flügelgeäder stimmt mit dem wie es von Macquart für die Gattung *Plecia* angegeben ist, weniger mit dem von Heer gegebenen.

Die Beine sind mässig lang, dünn, gelb, die Spitzen der Schenkel und Schienen, so wie der grössere Theil der Tarsen dunkel. An den vier Vorderbeinen sind die Schenkel und Schienen fast gleichlang; das erste Fussglied ist etwas länger als die Schiene und so lang als die vier folgenden, an Länge abnehmenden Glieder. Die Hinterbeine sind länger und die Schienen länger als die Schenkel.

In den schön erhaltenen Gegenplatten vorhanden; das Thier hat auf der einen dieser Platten eine mehr helle Färbung.

Plecia? heroica Heyd. Taf. VIII. Fig. 16.

Körperlänge (Kopf und Spitze des Hinterleibes unvollständig erhalten) $7\frac{3}{4}'''$, Länge des Hinterleibes $5\frac{1}{2}'''$, Breite $2\frac{1}{3}'''$, Flügellänge $6\frac{1}{2}'''$, Breite $2\frac{1}{2}'''$.

Das Halsschild ist so breit als der Hinterleib; dieser ist lang, breit mit fast gleichbreiten Segmenten.

Die Flügel sind länglich eirund, lang, breit.

Der Körper und die Flügel sind schwarz.

Es sind zwei Exemplare vorhanden. Bei dem einen hier abgebildeten, ist der Hinterrand der Segmente breit hell gefärbt, was vielleicht daher rührt, dass der ganze Hinterleib mehr ausgedehnt ist.

Im Habitus ist diese Art mit *Bibio giganteus* Unger nahe verwandt, aber ihr Flügelgeäder ist völlig verschieden. Sie stimmt schon durch die vorhandene zweite Längsader mehr mit dem von *Plecia* überein, aber der zum Vorderrand aufsteigende Ast der dritten Längsader fehlt ihr. Ohne Zweifel bildet sie daher eine besondere Gattung.

Nachträgliche Bemerkungen.

Bibio deletus Heyd., *Palaeontogr.*, Bd. VIII. S. 14. Taf. II. Fig. 13.

„ *lignarius* Heyd., l. c. Taf. I. Fig. 4.

Bibiopsis Volgeri Heyd., l. c. S. 15. Taf. 1. Fig. 5.

Diese drei Bibionen von Rott lagen, als sie beschrieben wurden, nur in einzelnen, nicht gut erhaltenen Exemplaren vor, und wir bedauern nun sehr, sie mit dem uns nun vorliegenden grossen Material nicht nochmals vergleichen zu können.

Ueber *Bibio deletus* lässt sich bei dem Mangel der Flügel nichts bestimmtes sagen. *Bibio lignarius* und *Bibiopsis Volgeri* gehören nach dem deutlich vorhandenen, zum Vorderrand des Flügels aufsteigenden Ast der dritten Längsader zur Gattung *Protomyia*.

Bibio tertiarius Heyd., l. c. Bd. X. S. 78. Taf. X. Fig. 38, ist mir jetzt nach ihrer Gattung etwas zweifelhaft und fällt vielleicht mit unserem als *Bibio? pannosus* beschriebenen Thiere zusammen.

Fossile Insekten

aus der Braunkohle von Salzhausen.

Von

Senator Carl von Heyden

und

Oberlieutenant Lucas von Heyden.

Taf. IX. Fig. 13—22.

Wir liefern hier die Beschreibungen und Abbildungen einiger fossilen Insekten aus der Braunkohle von Salzhausen in der Wetterau, die Herr Oscar Böttger daselbst gesammelt hat. Obgleich die dortige Braunkohle bis jetzt keine grosse Anzahl fossiler Insekten geliefert hat, so bedauern wir doch, dass der Betrieb der Saline Salzhausen aufhört, da als Folge davon wahrscheinlich auch die nahe gelegenen Braunkohlenwerke eingehen werden.

Lebia amissa Heyd. Taf. IX. Fig. 13.

Länge der Flügeldecken $2\frac{1}{4}'''$, Breite derselben $1\frac{1}{2}'''$.

Nur die beiden Flügeldecken sind vorhanden. Diese sind kurz, breit, ziemlich gleichbreit, an der Spitze etwas abgerundet, fast abgestutzt. Die Schultern abgerundet. Neben dem Aussenrand zeigt sich eine eingedrückte Längslinie, sowie die Spur einer zweiten, die jedoch nur bis zur Hälfte der Flügeldeckenlänge geht.

Das Schildchen ist dreieckig und an der Basis fast so breit, als der deutlich vorhandene Theil, womit die Flügeldecken am Halsschild befestigt waren.

Attagenus extinctus Heyd. Taf. IX. Fig. 14.

Länge des Käfers $1\frac{2}{3}'''$, Breite an der Basis der Flügeldecken $1'''$.

Der Käfer ist eirund.

Der Kopf ist klein mit undeutlichen Umrissen. Auf der linken Seite ist ein sehr kurzer Fühler mit drei dicken, zu einer Kolbe vereinigten Endgliedern sichtbar.

Das Halsschild ist kurz, halbkreisförmig, hinten so breit als die Flügeldecken, mit anliegenden, zugespitzten Hinterecken. Auf der linken Seite ist das Halsschild mangelhaft.

Das Schildchen klein, undeutlich.

Die Flügeldecken sind etwa dreimal länger als Kopf und Halsschild, mit hinten abgekürzter Saumlinie.

Die Beine nicht sichtbar.

Anthaxia carbonaria Heyd. Taf. IX. Fig. 15. 16.

Fig. 15. Länge der Flügeldecke $2\frac{3}{4}'''$, Breite derselben $\frac{2}{3}'''$.

Die vorhandene linke Flügeldecke ist länglich, nach hinten etwas verschmälert, am Aussenrande vor der Mitte sehr wenig ausgebuchtet; die Spitze etwas abgestutzt. Sie scheint etwas gewölbt gewesen zu seyn und zeigt am Aussenrande einen feinen Seitenkiel. Die ganze Oberfläche ist sehr dicht mit tiefen, verworren querrunzelartigen, zusammenfliessenden Punkten ohne Ordnung bedeckt. Vor der Spitze ist eine nach vorn geöffnete erhabene Bogenlinie sichtbar, die ohne Zweifel durch das Niederdrücken der Wölbung entstanden ist. An der Basis ist das Gelenk sichtbar, womit die Flügeldecke an den Körper angeheftet war.

Fig. 16. Die rechte Flügeldecke eines zweiten Exemplars ist nur $2'''$ lang, zeigt aber sonst keine auffallende Verschiedenheit. Am oberen Drittel des Aussenrandes ist ein Stück ausgebrochen, wodurch eine scheinbar stärkere Ausbuchtung sichtbar ist.

Eine rechte Flügeldecke von einem dritten Exemplar stimmt mit Fig. 15 überein.

Anthaxia deleta Heyd.

a. Länge der Flügeldecke $2''$, Breite $\frac{3}{4}'''$.

Eine linke Flügeldecke. Sie ist kleiner, hat aber die Längen- und Breitenverhältnisse der *Anthaxia carbonaria*, doch ist weder eine Ausbuchtung am Aussenrande, noch ein Seitenkiel sichtbar; auch scheint die Spitze etwas stumpfer zu seyn. Die lederartig gerunzelte Oberfläche zeigt eine weniger tiefe Punktirung.

b. Von einem zweiten Exemplar, ist die ganz gleiche linke Flügeldecke in den Gegenplatten vorhanden.

Anthaxia? primaeva Heyd.

Länge der Flügeldecken $2\frac{1}{3}'''$, Breite vor der Mitte $1\frac{1}{4}'''$.

Die beiden an ihrer Basis nicht deutlich erhaltenen Flügeldecken sind eiförmig, vor der Mitte breit und verschmälern sich dann stark nach hinten. Die nicht deutlich erhaltenen Spitzen scheinen zugespitzt gewesen zu seyn. Zehn Längslinien sind auf jeder

der sehr unebenen Flügeldecken sichtbar, und es zeigt die schwarze Färbung etwas Metallschimmer.

Sphenoptera Knopi Heyd. Taf. IX. Fig. 17.

Länge der Flügeldecke $1\frac{1}{2}'''$, Breite derselben in der Mitte $\frac{1}{2}'''$.

Die vorhandene linke Flügeldecke, bei der die Gegend um das Schildchen fehlt, ist bis zur Mitte fast gleichbreit, dann bis zur Spitze etwas verschmälert und diese abgerundet, unbewaffnet. Auf der Oberfläche sind zehn Punktstreifen erkennbar, die mit tiefen, runzelig zusammenfließenden Punkten versehen sind, welche ungefähr die Breite der Zwischenräume haben.

Nach Herrn Dr. Knop, Professor der Mineralogie in Giessen, benannt, dem wir die Mittheilung mehrerer fossilen Käfer verdanken.

Helops Wetteravicus Heyd. Taf. IX. Fig. 18.

Länge der Flügeldecke $3'''$, Breite derselben in der Mitte $1\frac{1}{5}'''$.

Nur die rechte Flügeldecke ist vorhanden. Sie ist länglich eiförmig, vorn fast gerade abgestutzt, die Spitze stumpf abgerundet. Auf der schwarzgrünen Oberfläche befinden sich acht feine, tiefe Längslinien, wovon die beiden ersten an der Naht nahe an der Basis sich vereinigen.

Auf der Gegenplatte erscheinen die acht Längslinien als feine, scharfe, erhabene Streifen. Der Verlauf der Streifen stimmt ziemlich mit *Helops Meissneri* Heer.

Lema tumulata Heyd. Taf. IX. Fig. 19.

Länge des Käfers $2\frac{1}{2}'''$, Länge von Kopf und Halsschild $\frac{3}{4}'''$, Breite der Flügeldecken $1\frac{1}{2}'''$. Der Kopf ist kurz, fast so breit als das Halsschild, vorn etwas abgerundet, fast so lang als das Halsschild.

Das Halsschild doppelt so lang als der Kopf, wenig länger als breit, kaum so breit als eine Flügeldecke, vorn abgerundet; beiderseits vor der Mitte ein ziemlich breiter Zahn.

Das Schildchen klein.

Die Flügeldecken sind breit, viermal länger als das Halsschild, länglich eiförmig; am Aussenrande nicht weit von der Basis zeigt sich die Spur einiger Längsstreifen.

Es wurden zwei Exemplare gefunden.

Clythra carbonaria Heyd. Taf. IX. Fig. 20.

Ein Larvensack ist vorhanden, der ohne Zweifel einer Art *Clythra* angehörte.

Länge $2\frac{1}{2}'''$, Breite $1\frac{1}{3}'''$.

Er ist länglich eiförmig, nach der, wie es scheint, runden Mündung zu um die

Hälfte verschmälert und zeigt auf seiner Oberfläche die Spur einiger etwas erhabenen Längsstreifen.

Pentatoma Böttgeri Heyd. Taf. IX. Fig. 22.

Das vollständige Thier mag eine Länge von 6''' gehabt haben. Der noch ziemlich gut erhaltene hintere Theil des Hinterleibes ist $2\frac{1}{2}$ ''' lang und an der Basis 4''' breit. Der ganze vordere Theil des Körpers ist zerdrückt und lässt die richtigen Umrisse nicht mehr erkennen, wohl aber, dass er auf seiner Oberseite stark gekörnt war. Das Thier liegt wahrscheinlich auf dem Rücken.

Der Hinterleib bildet fast einen Halbkreis; es sind fünf Segmente an ihm sichtbar. Das erste Segment ist halb so breit als die vier folgenden beinahe gleichbreiten. Der Hinterrand des ersten und zweiten Segmentes ist nach vorn etwas ausgebuchtet, der des dritten und vierten nach hinten. Der mehr häutige Seitenrand ist sehr breit, und hat am Aussenrand eines jeden Einschnittes einen gemeinsamen viereckigen dunkeln Flecken. Ein kurzer Querstrich am Rand eines jeden Segmentes zwischen den Einschnitten setzt nicht auf dem Seitenrande fort. Zwischen dem Aussenrand und der Körpermitte ist noch eine eingedrückte, nach hinten abgekürzte Längslinie sichtbar. An der Spitze des letzten Segmentes scheint undeutlich ein mehr hornartiges männliches Geschlechtsorgan vorzustehen.

Das lange, dreieckige, hinten verschmälerte, auf seiner Oberfläche gekörnte Schildchen steht noch etwas über den Vorderrand des vorletzten Segmentes vor. Alle Segmente haben einen etwas röthlichen Schimmer.

Es hat diese Wanze besonders durch die Breite des Seitenrandes wohl Aehnlichkeit mit *Pent. antiquum* Heer, aber bei dieser nehmen die Randflecken die ganze Breite dieses Randes ein. Auch die Gestalt der einzelnen Segmente und die Länge des Schildchens unterscheiden sie von dieser und ähnlichen lebenden Arten, z. B. der *Pent. rufipes*.

Ich habe diese Art, die in Gegenplatten vorhanden ist, nach dem Herrn Studiosus Oscar Böttger, von hier, einem eifrigen jungen Naturforscher, benannt, der sie in der Braunkohle zu Salzhausen gefunden hat.

Bibiopsis carbonum Heyd. Taf. IX. Fig. 21.

Länge des Flügels $3\frac{1}{4}$ ''', Breite $1\frac{1}{3}$ '''.

Nur ein Flügel mit gut erhaltenem Geäder und von sehr schwarzer Farbe ist vorhanden.

Ich halte diese Art, besonders weil der Hauptast der Schulterader so nahe an der Flügelbasis eingefügt ist, obgleich die parallelen Längszellen nicht sichtbar sind,

doch für eine Bibiopsis. Das Geäder stimmt ausserdem recht gut mit B. Murchisoni Heer (t. 15. f. 25).

Von den drei von Heer beschriebenen Arten ist die gegenwärtige schon durch ihre weit geringere Grösse ausgezeichnet.

Cynips? Pteromalus?

Noch müssen wir einer von Herrn Böttger in der Braunkohle gefundenen Nuss von *Juglans acuminata* Br. erwähnen, die auf ihrer Oberfläche fünf runde Löcher von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ ''' Durchmesser und noch mehrere Stellen zeigt, wo diese Löcher nicht zum Durchbruche gekommen, sondern nur durch schwache Vertiefungen angedeutet sind. Um diese Löcher und Vertiefungen befindet sich ein mehr oder weniger deutlich erhabener, ringförmiger Wulst auf der harten Nusschale, der offenbar nur entstanden seyn kann, während die Nuss noch unreif war. Schwerlich rühren diese Löcher von Käfern her, sondern mit grosser Wahrscheinlichkeit von Gallwespen oder deren Inquilinen, wovon die Larven unter den angegebenen Anschwellungen lebten.

Nachträge.

Zu *Phytoptus antiquus* Heyd. in *Palaeontogr.*, X. S. 64. Herr Böttger und C. von Heyden haben späterhin noch mehrere Gallen dieser Art bei Salzhausen gefunden.

Zu *Lina Wetteravica* Heyd. in *Palaeontogr.*, X. S. 73. Der Käfer scheint etwas in der Grösse variirt zu haben. Herr Professor Knop in Giessen hat ihn auch in der Braunkohle des Hessenbrückener Hammers bei Laubach gefunden.

Zu *Nepticula fossilis* Heyd. in *Palaeontogr.*, X. S. 77. Herr Böttger fand ein zweites wohlerhaltenes Exemplar dieser Mine bei Salzhausen gleichfalls in einem Blatte von *Juglans acuminata* Br.



Fossiles Gehirn

von einem Säugethier

aus der Nieder-Rheinischen Braunkohle.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. X.

Die Steinkerne von der Gehirnhöhle im Schädel, sowie fossiles Gehirn sind grosse Seltenheiten. Die Concretionen, welche dafür ausgegeben werden, verdienen keine weitere Beachtung. Wohl aber macht Cuvier auf zwei Stücke aus dem tertiären, seines Knochengehaltes wegen berühmten Gyps-Gebilde des Montmartre bei Paris aufmerksam, von denen das eine, von *Anoplotherium commune* herrührend (oss. foss., 4e. ed. V. p. 76 t. 88. f. 3; — Blainv., Osteographie, fasc. 23. *Anoplotherium*, t. 2), in einer durch Thon veranlassten Ausfüllung des Craniums besteht, das andere die in Gyps abgeformte Gehirnhöhle des Schädels von *Palaeotherium medium* (Cuvier, p. 118. t. 136. f. 1) darstellt. Beide Stücke zeichnen sich aber weder durch Vollständigkeit, da sie über die Basis des Hirnes kein Urtheil zulassen, noch durch Deutlichkeit der überlieferten Theile aus, und sind eigentlich nur darum wichtig, weil man weiss, welchen Species sie angehören. Aus vortertiären Gebilden ist des *Macrorhynchus Meyeri*, eines Sauriers aus dem Wealden Deutschland's (H. v. Meyer, Reptilien aus der Wealden-Formation Norddeutschland's, in Dunker's Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung, Braunschw. 1846. S. 77. t. 20. f. b), zu erwähnen, von dessen Gehirnhöhle ein Theil als Steinkern vorliegt, den ich bei anderer Gelegenheit mit Abbildungen in natürlicher Grösse genauer darlegen werde. Owen (2. Rept. Brit. foss. Rept., p. 83) gedenkt in Sedgwick's Sammlung einer Ausfüllung der Schädelhöhle von *Steneosaurus*, welche das Gehirn des Thieres deutlich wiedergebe. Auch war an einem Schädel von *Belodon*, einem Saurier aus dem Stubensandstein des Keupers in Schwaben, die Gehirnhöhle so gut überliefert, dass man, wie Herr Kriegsrath Kapff mir mittheilte, Versuche anstellte, sie auszugiessen, die jedoch missglückten.

Um so werthvoller ist daher eine aus der tertiären Nieder-Rheinischen Braunkohlen-Formation bei Walberberg, Grube Friedhelm, herrührende, von dem Herrn Geh. Bergrath Burkart der Sammlung des naturhistorischen Vereins für die Preussischen Rheinlande und Westphalen in Bonn verehrte und mir von dem Herrn wirklichen Geheimerath von Dechen mitgetheilte Versteinerung zu erachten, welche das Gehirn eines Säugethiers darstellt. Die Masse, woraus es gegenwärtig besteht, ist schmutzig grauer, thoniger Sphärosiderit. Taf. X gebe ich Fig. 1 eine Abbildung von oben, Fig. 2 von unten, Fig. 3 von neben und Fig. 4 von hinten. Die beim Eintrocknen der Gesteinsmasse auf der Oberseite entstandenen feinen Risse glaubte ich weglassen zu sollen, da sie doch nur gestört haben würden. Die Abbildungen sind von mir so genau in natürlicher Grösse angefertigt, dass ich nicht nöthig haben werde, Maassangaben zu machen.

Das Stück umfasst so gut wie das ganze Gehirn und zwar so deutlich, dass man sogar Nerven erkennt, die von ihm ausgehen. Es besteht nicht so wohl in einem Steinkern oder der Ausfüllung der Gehirnhöhle des Schädels, als in einer Umsetzung, Pseudomorphose, von Gehirn in thonigen Sphärosiderit.

An Mitteln der Vergleichung, welche es ermöglichten, aus einem Gehirn, wäre es auch nur auf die Familie des Thieres, von dem es herrührt, mit Sicherheit zu schliessen, gebriecht es eigentlich ganz. Schon Thomas von Sömmerring beabsichtigte diesem Mangel abzuhelfen. In seinem Nachlasse befinden sich schätzbare Untersuchungen über das Gehirn von verschiedenen Thieren, mit trefflichen Zeichnungen, welche er unter seiner Leitung von dem bekannten Köck anfertigen liess. Sömmerring's Sohn, Herr Hofrath Dr. Sömmerring, gestattete mir, diese in seinen Besitz übergegangenen Zeichnungen bei der Vergleichung des fossilen Gehirns zu benutzen. Es stellte sich heraus, dass die allgemeine Form, sowie die Beschaffenheit der Theile des grossen und des kleinen Gehirnes, zunächst auf die kleineren Raubthiere wie Marder und Iltis herauskommen, ohne jedoch mit dem Gehirn des einen oder des andern eine solche Aehnlichkeit zu zeigen, dass sich auf das Genus schliessen liesse; dabei ergab sich grössere Aehnlichkeit mit den Nagern als mit den Wiederkäuern. Es scheint daher keinem Zweifel zu unterliegen, dass das Thier, von dem das fossile Gehirn herrührt, den kleineren Raubthieren aus den Familien der Musteliden oder Viverriden angehört.

Aus derselben Braunkohle sind mir Ueberreste dreier verschiedenen Raubthiere bekannt. Eine fragmentarische Unterkieferhälfte verräth ein Thier von einer Grösse, die für das Gehirn passen würde. Es ist dies dieselbe Unterkieferhälfte, welche Professor Troschel (Verhandl. d. Naturf. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westph., XVI. 1859. S. 49) mit *Mustela major* bezeichnet. Die nur unvollständig überlieferten Zähne erinnern jedoch mehr an die Viverriden als an die Musteliden. Von einem kleineren Raubthiere liegen die hinteren Gliedmassen vor, welche Troschel (a. a. O.) unter *Mustela minor* begreift, die aber eben so wenig von einer *Mustela* herrühren werden, als die zuvor er-

wähnte Unterkieferhälfte. Sie sind genau halb so gross als in *Galecynus palustris* von Oeningen (vgl. mein Werk: Die fossilen Säugethiere, Vögel und Reptilien von Oeningen, 1845, S. 4. t. 1. f. 1—3), im übrigen diesen sehr ähnlich. Von dem dritten Raubthier endlich ist mir der obere Reisszahn bekannt, und dieser verräth eine grosse Species von *Amphicyon* (*A. major?*), dem das Gehirn sicherlich nicht angehört.

Später, erst nachdem ich dieses seltene Stück Herrn von Dechen wieder zurückgesandt und ihm meine Ansicht darüber mitgetheilt hatte, auch eine briefliche Notiz an Geinitz für das Jahrbuch für Mineralogie etc. abgegangen war, erfuhr ich, dass dieses Gehirn bereits Herr Professor Troschel vorgelegen, dessen Urtheil in so fern mit der von mir gewonnenen Ansicht übereinstimmt, als er es einem höchst wahrscheinlich wieselartigen Raubthiere beilegt, wobei er vermuthet, dass es zu der in der Braunkohle von Rott vorkommenden *Mustela major* Trosch. gehören möchte. Mit diesem Namen begreift Troschel die bereits erwähnte linke Unterkieferhälfte, von der ich jedoch nicht glauben kann, dass sie von einer *Mustela* herrührt.

Fossile Conchylien

aus den tertiären Süßwasser- und Meerwasser-Ablagerungen in Kurhessen,
Grossherzogthum Hessen und der Bayer'schen Rhön.

Von

Rudolph Ludwig.

Taf. XI—XXII.

Durch Veröffentlichung seines Werkes über die „Conchylien aus dem Mainzer Tertiär-Becken“ hat Dr. Fridol. Sandberger eine sehr fühlbar gewesene Lücke in der Palaeontologie des mittleren Europa's ausgefüllt. Dr. Speyer fügte dieser die Rheinlande vorzugsweise berücksichtigende Schrift eine andere an, worin er die Conchylien aus den in der Nähe von Cassel in Kurhessen verbreiteten Tertiär-Formationen bespricht. In den nachfolgenden Blättern werde ich mich mit den zwischen Cassel und Mainz auftretenden, aus Süßwasser abgesetzten Tertiär-Schichten befassen und zugleich einige Nachträge und Berichtigungen zu Sandberger's Schrift geben.

Die zwischen dem Meisner in Kurhessen und dem Vogelsberg im Grossherzogthume Hessen verbreitete Tertiär-Formation ist im Allgemeinen arm an gut und vollständig erhaltenen Versteinerungen, weil sie vorzugsweise aus Schwefelkies-reichen Thonen und Letten besteht. In diesen Thonen und Letten bildet der Schwefelkies nicht selten dicke Knollen und Scheiben, welche die Conchylien oft noch mit der Epidermis und Farbenzeichnung beherbergen. Alle näher der Oberfläche liegenden Knollen der Art sind längst zersetzt, frisch findet man sie nur bei Schacht- und Bohrloch-Abteufungen und die bei der Oxydation des doppelt Schwefeleisens frei gewordene Schwefelsäure hat die kalkigen Muscheln vollkommen zerstört, in Gyps umgewandelt, aufgelöst und fortgeführt. Anderwärts sind die Conchylien in Sphärosiderit-, Brauneisenstein- und Kalk-Septarien eingeschlossen, oder sie liegen dicht zusammengedrängt in dünnen Kalkbänken. In beiden Fällen haben sie gewöhnlich nur Abdrücke und Steinkerne zurückgelassen, oder ihre Schale ist wenigstens so mürbe und mehlartig geworden, dass es nur höchst selten gelingt, ein zur Abbildung geeignetes Exemplar zu entblößen, wenn auch die Art

der umhüllten Thierreste immer noch mit Sicherheit erkannt werden kann. Nur an wenigen Punkten wurden thonig-sandige Schichten aufgedeckt, in welchen die Versteinerungen gut und vollständig überliefert sind, und aus denen sie mit Leichtigkeit ausgewaschen werden können.

Ueber Nieder- und Oberhessen verbreiten sich Süßwasser- und Meer-Absätze der Tertiär-Formation aus verschiedenen Epochen. Zu unterst lagern auf den Trias- und Dyas-Formationen oder einem ältern Basalt Süßwasser-Sand und Thon mit Braunkohlen, worin *Cinnamomum lanceolatum* Heer, *Hippophäe dispersa* Ldwg. und *Glyptostrobus Europaeus* Ung. bei Oberkaufungen, nächst Cassel, Zell und Lauterbach am Vogelsberg eingeschlossen sind. Diese Formation entspricht den älteren Süßwasser-Ab lagerungen des Mainzer Beckens, den Thonen von Münzenberg, Rockenberg, den Braunkohlen von Salzhausen, Rossdorf, Hochheim und den dem Brackwasser-Thon (Cyrenen-Mergel) von Nieder- und Oberolm untergeordneten Blättersanden, sowie den Braunkohlen von Rückers und Gunthelm am Südabhange des Vogelsberges und denen von Bischofsheim, Hausen, Roth und Kaltennordheim an der Rhön.

Bei Oberkaufungen (im Stollen des Mittelthaler Braunkohlenbergwerkes), bei Alsfeld und Eckardroth (Rabensteiner Mühle) wird jene ältere Süßwasser-Bildung von dem marinen Thone bedeckt, welchen Beyrich als Norddeutschen Septarien-Thon bezeichnet. Bei Neustadt (Main-Weser-Eisenbahn) und bei Ruhlkirchen (nächst Alsfeld) ruht der Septarien-Thon auf Sand und Geröll mit Kieselholz, an andern Punkten auf Muschelkalk oder Bundsandstein.

In der Stadt Kirchhain (Main-Weser-Eisenbahn) ward im Jahre 1862 ein Brunnen abgeteuft; es fanden sich

- | | | |
|-------|-------|--|
| 3,10 | Meter | Olivin-reicher Basalt, als Decke geflossen. |
| 4,75 | „ | Thon mit Scheiben von Schwefelkies, darin und frei liegend <i>Melania polymorpha</i> Ldwg. var: <i>horrída</i> Dkr, var: <i>Dunkeri</i> und <i>enodis</i> Ldwg., <i>Melanopsis praerosa</i> Ldwg., <i>Limnaeus pachygaster</i> Thomae, <i>L. subpalustris</i> Thomae, <i>Bithynia Chastellii</i> Nyst, <i>P. splendida</i> Ldwg., <i>Neritina subangularis</i> Sdbgr., <i>Potamides Kirchhainensis</i> Ldwg., <i>Planorbis</i> sp. |
| 0,50 | „ | Kalkschwiele (Septarien). |
| 34,00 | „ | Thon mit <i>Nucula Chastellii</i> Nyst, <i>Cancellaria evulsa</i> Brand, <i>Astarte Kickxi</i> Nyst, <i>Leda Deshayesiana</i> Duch., <i>Litorinella subrotunda</i> Ldwg., <i>Litor. laxa</i> Ldwg., Foraminiferen. . . |

Endlich Buntsandstein.

Der Septarien-Thon ist sohin hier von einer Süßwasser-Schicht überdeckt, welche ich ihres Reichthumes an Melanien wegen die Melanien-Schichte der Hessischen Tertiär-Formation nenne.

Diese Melanien-Schichte findet sich nun verbreitet:

1. bei Leidenhofen und im Ebsdorfer Grunde bei Marburg, wo sie *Bithynia Chastellii* und *Limnaeus subpalustris* enthält und wahrscheinlich auf Septarien-Thon aufliegt. Sie hängt ohne Unterbrechung zusammen mit

2. den Thonen bei Mardorf an der Ohm, worin sich im Brauneisensteine fanden: *Melania horrida*, *Melanopsis praerosa*, *Bithynia Chastellii*, *Limnaeus subpalustris*, *Cyrena* sp., *Planorbis* sp., *Neritina* sp.; diese Thonschicht setzt fort bis Kirchhain und bis

3. Ofleiden und Dannerod am Vogelsberge, wo sie wie bei Leidenhofen Kalkschichten und Septarien einschliesst. Darin liegen *Melania horrida* Dkr., *Melanopsis praerosa*, *Potamides Taschei* Ldwg., *Limnaeus subpalustris* L. *pachygaster* und Millionen von meist decollirten *Bithynia Chastellii*.

Des Fundortes Mardorf (2) gedenkt Sandberger in seinen Untersuchungen über das Mainzer Tertiär-Becken (Wiesbaden, 1853) als von Genth entdeckt, auf den bei Ofleiden und Dannerod ward durch Tasche aufmerksam gemacht. Sandberger und Tasche halten das Gestein für die Litorinellen- und Cerithien-Schichten der Mainzer Tertiär-Formation; ich habe im Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt Nr. 13 u. 14 von 1858 gezeigt, dass die *Melania horrida* mit *Cerithium plicatum* Lmk. verwechselt worden ist, und werde unten nachweisen, dass man *Potamides Taschei* für *Cerithium submargaritaceum* Al. Braun, sowie *Bithynia Chastellii* für *Litorinella acuta* Desh. gehalten hat.

4. Bei Alsfeld sind neuerdings Melanien über dem Septarien-Thone gefunden worden, auch bei Ruhlkirchen kommen Thoneisenstein-Knollen mit *Melanopsis praerosa* vor.

5. Bei Traisa und Allendorf an der Schwalm, bei Leimfeld und Frielendorf, sowie bei Mardorf nächst Wabern und bei Wabern selbst fand ich theils im Brauneisensteine, theils in Schwefelkiesscheiben beim Schachtabteufen *Melania polymorpha*, var. *horrida* und *enodis*, *Melanopsis praerosa*, *Bithynia Chastellii*, *Limnaeus subpalustris*, *Planorbis* sp.

Bei Mardorf liegen diese Schnecken im thonigen Sphärosiderit, unter welchem sich die *Melania Beckeri* Dkr. in bituminösem Mergel vorfand, welche neuerdings auch in dem für den Eisenhüttenbetrieb gewonnenen Brauneisenstein-Bohnerz entdeckt wurde.

6. Bei Felsberg und Deute (Eder) kommen dieselben Conchylien im Brauneisensteine vor. An beiden Orten sind Zähne von *Lamna* und *Aetobatis* gefunden worden. Auch hier liegt also die Meerësschichte der Niederhessischen Tertiär-Formation.

7. Bei Altenbaune finden sich dünne Kalkschichten mit *Bithynia Chastellii*, *Planorbis*, *Limnaeus*, *Melania horrida*.

8. Bei Oberzwehren liegen diese Versteinerungen gut conservirt im Sande.

9. Bei Neumühle an der Fulda kommen *Limnaeus pachygaster* und *subpalustris* nebst *Bithynia Chastellii* im Brauneisensteine vor; in gleicher Weise bei Oberkaufungen.

10. Bei Grossalmerode endlich lagern im sandigen Thone *Melania spina* Dkr., *M. polymorpha*, var: *Dunkeri*, *Melanopsis praerosa*, *Melanopsis costata* Ldwg., *Bithynia Chastellii*, *Limnaeus palustris* Gml. (Dunker), *Limnaeus fabula* A. Brongn. (Dunker), *Limnaeus pachygaster*, *Planorbis Schulzianus* Dkr., *Hydrobia acuta*, *Nematura pupa* Nyst, *Bythynia pusilla* Desh. (*Hydrobia Schwarzenbergi* Dkr.), *Paludina angulifera* Dkr., *Bithynia Almerodensis* Ldwg., *Paludina Ulrichi* Ldwg., *Potamides mucronatus* Ldwg., *Cyrena* (*Corbicula*) *teunistriata* Dkr.

Auf diese von Schulz aufgefundenene Schichte lenkte Dunker in dem, dem Michaelis-Programm der Cassler polytechnischen Schule von 1853 beigefügten Aufsatz über Süsswasser-Conchylien in der Hessischen Braunkohlen-Formation die Aufmerksamkeit der Geologen und Palaeontologen. Dunker bildete später einen Theil dieser Versteinerungen im IX. Bande der *Palaeontographica* ab, ich kann aber, da sie eine so weite Verbreitung haben und die Dunker'schen Abbildungen das Detail nicht genügend geben, nicht unterlassen, solche nochmals in Abbildungen vor Augen zu führen. Sandberger vereinigt die Grossalmeroder *Bithynia Chastellii* mit seiner im Mainzer Becken vorgefundenen neu aufgestellten *Litorinella loxostoma*, jedoch mit Unrecht. Die Grossalmeroder *Bithynia* ist meistens (erwachsene Exemplare immer) decollirt, sie hat einen sehr dicken, breit umgeschlagenen Mundsäum und nur im Jugendzustand Aehnlichkeit mit *Litor. loxostoma*. Ganz so haben die *Bithynien* (von Kirchhain, Dannerod, Ofleiden u. s. w.) ihre ersten Windungen abgeworfen, sie sind nicht *Litorinella acuta*, sondern, wie die Vergleichung mit Exemplaren von Berg und Kleinspauwe ergibt, ächte *Bithynia Chastellii*.

Das was Sandberger als *Litorinella helicella* Al. Braun von Grossalmerode ansieht, ist deutlich genabelt und dadurch bestimmt von der im Mainzer Becken vorkommenden ungenabelten Schnecke verschieden; ich nannte die Grossalmeroder *Paludina Ulrichi*. Diejenigen Bruchstücke von den Grossalmeroder Schneckenschalen, welche Dunker dem *Cerithium Galeottii* Nyst beifügt, müssen, da sie sich von dieser und allen andern Varietäten des *Cerithium plicatum* Lam. wesentlich unterscheiden, davon getrennt werden. Ich sammelte von dieser zu Grossalmerode seltenen Schnecke einige ganz gebliebene Exemplare und mehr als ein Dutzend Bruchstücke; alle haben eine nur entfernte Aehnlichkeit mit *Cerithium plicatum* Lmk. sind aber mit eckigern, durch tiefe Näthe getrennten, mit scharfkantigen Leistchen verzierten Windungen versehen. Von dem *Cerithium plicatum*, var: *Galeottii* von Berg und Ormoy und denen aus den verschiedensten Theilen des Mainzer Tertiär-Gesteines weichen sie entschieden ab, sie treffen auch mit keiner der andern Varietäten des *Cerithium plicatum* des Mainzer Beckens überein. Weil nun fossile *Cerithien* und *Potamiden* wegen Mangels der Epidermis nicht wohl von einander zu unterscheiden sind, so kann man nur nach der vorherrschenden Gesellschaft, worin sie sich befinden, auf ihre Art schliessen. Ich glaube mich berechtigt, das Gross-

almeroder vermeintliche *Cerithium* für *Potamides mucronatus* n. sp. ansehen zu dürfen, weil es mit Schnecken verbunden ist, welche vorzugsweise Flusswasser bewohnen.

An keiner Stelle des Hessischen Landes wird irgend eine Abhängigkeit der Melanien-Schichten von den meerischen Ablagerungen bemerkbar. Sie bedecken wohl den Septarien-Thon, liegen aber auch eben so oft unmittelbar älteren Formationen auf. Aus der Rhön erhielt ich eine kleine Suite Versteinerungen von Sieblos, worunter auch ein Stück Thon mit *Bithynia Chastellii*, wovon ich ein Exemplar zur Vergleichung abgebildet habe.

An dem Ostgehänge der Rhön sammelte ich selbst tertiäre Süßwasser-Conchylien in den von Herrn Fränkel bei Hausen und Roth am Eisgraben aufgethanen Schürfen und Gruben. Auf der Zeche Max machte sich folgende Lagerung bemerklich.

Basalt mit Philipsit-Einschlüssen,

3 bis 4 Meter blauer Thon,

$\frac{3}{4}$ „ bituminöses Holz,

5 „ blauer Letten,

$1\frac{1}{2}$ „ unreine Blätterkohle,

4 „ blauer Thon mit einer Schichte Süßwasser-Schnecken,

$1\frac{1}{4}$ „ Braunkohlen,

6 „ blauer Thon mit Pflanzenresten (*Cinnamomum Acer*, *Glyptostrobos Europaeus*).

$1\frac{1}{4}$ „ Braunkohlen,

5 „ Thon,

2 „ Braunkohlen,

$1\frac{1}{2}$ „ brauner Thon,

Muschelkalk der Trias-Formation.

Die hier vorkommenden Schnecken sind von denen aus dem Hessischen Melanien-Thone sehr verschieden. Es herrschen darunter vor: *Bithynia inflexa* Ldwg., *Bithynia pachystoma* Sdbgr, *Bithynia mediocris* Ldwg., *Planorbis virgatus* Ldwg., *Anodonta praedemissa* Ldwg., während *Planorbis laevis* v. Klein, *Limnaeus pachygaster* Thomae und *Melania Escheri* Al. Brongn. seltener sind. Auf der benachbarten Marien-Zeche, sowie auf der eine kurze Strecke weiter nördlich gelegenen Ludwigs-Zeche haben die Braunkohlen eine ähnliche Lagerung, die Süßwasser-Conchylien einschliessende Schicht ist aber an beiden Punkten ein weisser Thonmergel mit *Planorbis virgatus* und *Limnaeus* sp.; die obgleich sehr starkschalig doch so sehr zerdrückt sind, dass sie sich zur Abbildung nicht eignen. Mit diesen Conchylien kommen vor: Abdrücke von *Acer trilobatum* Al. Braun, *Laurus primigenius* Ung., *Passiflora Brauni* Ldwg., *Caria laevigata* Brongn., *Pisonia lancifolia* Heer, *Cinnamomum Scheuzeri* Ung., *Glyptostrobos Europaeus* Heer, *Hippophäe dispersa* Ldwg., *Pinus* sp. u. s. w. Die gleichen Conchylien kommen auch mit den Braun-

kohlen von Kaltennordheim und nach gütigen Mittheilungen des Herrn Professor Emmerich auch zu Oeckershausen an der Rhön vor, so dass diese Braunkohlen-Formation den Ost- rand der hohen Rhön begleitet und vom Basalt mit Phillipsit-Einschlüssen überlagert wird.

Die in diesen Ablagerungen enthaltene Flora stimmt mit der des Oligocän der Wetterau und des Rhein-Thales überein; in letzterer sind *Melania Escheri*, *Bithynia pachystoma*, *Planorbis laevis*, *Limneus pachygaster* vorhanden, wie in denen an der Rhön, ich glaube sie deshalb vereinigen zu sollen. Die Braunkohlen von Hausen, Roth, Kaltennordheim und Bischofsheim an der hohen Rhön sind Süßwasser-Ablagerungen, zu der Zeit entstanden, als bei Alzei der unteroligocäne Meeressand niederfiel. Die Schichten der Oligocän-Formation des Mainzer Beckens habe ich länger als ein Decennium Behufs geognostischer Aufnahmen in ihrer gesammten Ausdehnung untersucht, und ich habe an zahlreichen Punkten selbst gesammelt, um möglichst vollständige Localfaunen aus ihr zusammenzubringen. Tausende von Schneckengehäusen und Muschelschalen habe ich aus ihr ausgewaschen, gesiebt und gemesselt; in Steinbrüchen, Bohrlöchern, Schachten, Sand- und Thongruben und Bergwerken Profile und Lagerungs-Verhältnisse gemessen. Nachdem das durch diese Aufnahmen gewonnene Bild nunmehr vollendet ist, bin ich im Stande, mit Berücksichtigung der Versteinerungen folgendes über die Gliederung der Formation mitzutheilen.

1. Sie besteht aus Meer-, Brack- und Süßwasser-Niederschlägen, welche, obgleich sie sich an einigen Stellen überdecken, doch als gleichzeitig, d. h. in einer geologischen Periode entstanden, anzusehen sind und theils neben, theils über einander abgelagert wurden.

2. Die Meerwasser-Absätze nehmen den bei weitem grössten Raum an der Oberfläche des Landes ein, die Brackwasser-Ablagerungen dagegen, welche zahlreiche Einschlüsse von Resten, die Landpflanzen und Landbewohnern überhaupt angehören, enthalten, sind ausgezeichnete Delta, an den Mündungen grösserer und kleinerer Flüsse entstanden.

3. Reine Süßwasser-Bildungen liegen hier und da auf jenen brackischen, sie finden sich aber in grösserer Ausdehnung unabhängig von denselben unmittelbar auf Gliedern älterer Formationen abgesetzt.

4. An vielen Stellen wechseln auf den in die Meeresablagerung hereinreichenden Fluss-Delta brackische mit limnischen Bildungen wiederholt ab.

Im Allgemeinen zeichnen sich die meerischen Ablagerungen durch *Ostrea callifera* Lmk., *Pectunculus obovatus* Lmk., *Perna Sandbergeri* Desh. (nicht zu verwechseln mit *Perna Soldanii* Desh.), *Leda Deshayesiana* Duch., *Trochus Rhenanus* Merian, *Natica Nysti* d'Orby., *Vermetes imbricatus* Sdbgr., *Lithodomus delicatulus* Desh., *Pleurotoma Belgica* Goldf., *Cassidaria depressa* Buch, *Lamna cuspidata* Ag. aus. Die genannten Versteinerungen sind als leitende anzusehen, sie kommen im Thone wie im Sande der

Formation vor, während andere nur an sandigem flachem Strand oder felsigen tiefen Meeresbuchten gefunden werden.

In den meerischen Ablagerungen selbst sind mehrfach Landschnecken, *Helix Ramondi* Al. Brongn., *H. subverticillus* Sdbgr., Säugethierreste, *Anthracotherium magnum* Cuv. (Alzei und Flonheim), *Rhinoceros minutus* Cuv. (Flonheim), Baumstämme und Blätter vorgekommen; da wo sie mit brackischen Delta-Bildungen der Flüsse zusammentreffen, wie bei Offenbach, Oppenheim und Nierstein (vgl. den Text zu den geologischen Spezialkarten von Offenbach, Hanau, Darmstadt, Nierstein, bearbeitet von G. Theobald und R. Ludwig, Darmstadt bei Jonghaus), wurden ausserdem die Meeres-Sedimente mit Roll- und Bruchstücken von Schalen brackischer Schnecken vermischt. Es finden sich solche von *Cerithium plicatum* var. *enodosum*, *Galeottii* und *multinodosum*, *Cerithium submargaritaceum*, *Nematura pupa* Nyst, *Litorinella acuta*, *Draparnaudi* und *obtusa*, *Paludinella annulata* Ldwg. sp., *Cyrena*, *Cytherea incrassata*, *Perna Soldanii* Desh. als ein wahrer Muschelsand mit wohl erhaltenen Schalen von *Stenomphalus cancellatus* Thomä, *Corbulomya elongata* Sdbgr. und *Pinna rugosa* Ldwg. bei Oppenheim, mit *Bulla declivis* Sdbgr., *Stenomphalus cancellatus* und *Pinna aspera* Ldwg. bei Nierstein. Bei Offenbach liegen solche Bruchstücke in Thon mit *Nucula Chastellii*, *Leda Deshayesiana* und Foraminiferen, welcher Thon 192 Meter tief mittelst des Erdbohrers gewonnen ward. In ähnlicher Weise finden sich Rollstücke von Brackwasser-Schnecken im Thone von Nierstein, worin *Leda Deshayesiana*, *Arca pretiosa* Desh., *Tentaculites maximus* Ldwg. etc. unzerbrochen vorkommen.

In den meerischen Sanden von Weinheim ist nach Sandberger einmal ein Exemplar von *Litorinella Draparnaudi* Nyst aufgefunden worden. Ich selbst habe dort *Paludinella annulata* in einem Exemplar und mehrere *Nematura pupa* Nyst aufgenommen, welche ebenwohl durch Einspülung unter die meerische Faune gekommen seyn dürften.

Die brackischen, an den Flussmündungen abgelagerten Schichten sind theils Thon, Sand oder Kalk. Sand und Thon nehmen vielfach die tiefsten Stellen ein und umschliessen die Thiere, welche mehr gesalzenes Wasser liebten, wie *Cerithium margaritaceum* Brocchi, *Cer. Lamarcki* Desh., *Buccinum Cassidaria* Bronn, *Murex conspicuus* Al. Brn., *Nucula piligera* Sdbgr., *Balanus* sp.

Zwischen diesen finden sich nur höchst selten *Litorinella helicella* Al. Braun, *Lit. Draparnaudi* Nyst (Sandberger), *Lit. obtusa* Sdbgr. var. *ventriosa* Ldwg., *Nematura pupa* Nyst, *Nematura globosa* Ldwg., *Nematura lubricella* Al. Brn., *Odontostoma lineolatum* Sdbgr., *Neritina picta* Fer., *Neritina callifera* Sdbgr. Wenn diese Brackwasser-Absätze *Cyrena semistriata* Desh. enthalten, so fehlen die Litorinellen fast gänzlich; diese stellen sich aber ein, wo die Schichten vorherrschend Cerithien führen. Es finden sich vereinigt: *Cerithium plicatum* var. *Galeottii*, *C. Lamarcki* mit *Litorinella acuta* (Typus), mit vereinzelt Exemplaren von *Litorinella obtusa* (Typus) und var. *ventriosa* Ldwg.,

Litorinella turrita Ldwg., *L. compressa* Ldwg., *L. loxostoma* Sdbgr., *Nematura pupa*, *N. globosa*, *Odontostoma lineolatum*, *Planorbis quadruus* Ldwg., *Limneus pachygaster* Thom.

In Rheinhessen wechseln brackische Thonschichten zuweilen mit dünnen Kalk- und Mergelbänken ab, welche vorzugsweise *Planorbis solidus* Thom., *Planorbis declivis* A. Braun, *Limneus pachygaster* Thom. und eine oft noch mit dunkler Epidermis überzogene, gewöhnlich aber gelblichroth gefärbte kleine *Paludina subfusca* Ldwg. einschliessen. Solche Süswasser-Einlagerungen wurden von Gross zu Jugenheim entdeckt; ich beobachtete ähnliche in der Wetterau in den Bohrlöchern bei Ilbenstadt, worin jene *Paludina subfusca* mit *Neritina allocodus* und *N. subangularis* Sdbgr., mit *Planorbis declivis* und sehr verkümmerten Exemplaren von *Cerithium Galeottii* vorkommen; in gleicher Gesellschaft von Süswasserthieren beobachtete ich solche Einlagerungen im Cerithien-Kalksteine von Oberrad bei Frankfurt am Main.

Zuweilen ist die brackische Thonschichte mit *Cyrena semistriata* nicht entwickelt, sondern es folgen auf die marinen Sedimente alsbald kalkige Straten, wie bei Nierstein und Oppenheim. Alsdann wimmeln diese in den untern Lagen von *Mytilus socialis* Al. Brn., welche ganze Bänke bilden. Es stellen sich ferner im Kalk und Sand Bänke von *Perna Soldanii* Desh. und *Perna plicata* Ldwg. ein, die oft grosse Mächtigkeit erlangen. Damit sind verbunden *Cerithium submargaritaceum* und *margaritaceum*, *Stenomphalus cancellatus*, *Bulla declivis*, *Nerita Rhenana* Thom., *Litorina Moguntina* A. Braun, *Cerithium Lamarcki*, *Cerith. plicatum* var: *Galeottii*, *enodosum*, *pustulatum*, *multinodosum*, *Cytherea incrassata* Sow., *Cythera splendida* Mer., *Neritina picta* Fer. und *Neritina subangularis* Sdbgr., *Nematura elongata* Ldwg., *Nematura pupa* Nyst, *Litorinella obtusa*, *typus* und var. *conica*, *Litorinella helicella*, *Lit. turrita*, *Lit. acuta*, *Lit. loxostoma* Sdbgr., *Paludinella annulata* Ldwg., *Planorbis symmetricus* Ldwg. Auch Landschnecken sind nicht selten in solche Ablagerungen eingespült worden (Niederolm, Nierstein, Oppenheim, Weissenau, Hochheim, Sachsenhausen, Kloppenheim, Kleinkarben). Wo mit solchen Kalkbänken langfadenige Incrustationen von Conferven verbunden sind, wie bei Hochheim, Nierstein und Oppenheim, da sind Landschnecken ausserordentlich häufig, weil sie angespült sich in dem Filze der die Flussmündungen einnehmenden Algen (Vaucherien) angesammelt haben. Man findet darin Holzstücke und Geniste mit kleinen und grossen Land-Schnecken bedeckt, also ganz ähnliche Bildungen, wie wir sie heute an Flüssen bemerken. In solchen langfadenigen Incrustationen liegen niemals Bivalven, wohl aber einzelne Litorinellen und Cerithien, namentlich *Cerithium plicatum* und dessen Varietät *enodosum*.

An andern Punkten hat sich der Kalk über kurzstädtige Conferven, über Oscillatorien, niedergeschlagen und stellt entweder polsterförmige, concentrisch schalige Massen (sogenannte Nulliporen) oder selbst Kügelchen von Hirsekorn- bis Bohnengrösse dar (Oppenheim, Nierstein, Sachsenhausen, Westhofen, Göllheim, Alzei u. s. w). In solchen

Oscillatorien-Kalken liegen hier und da Knochen von Landthieren (*Palaeomeryx medius* Meyer), Gehäuse von Landschnecken, Cerithien, Litorinellen und namentlich auch *Cyrena donacina* Al. Brn., *Cytherea incrassata* Sow., *Pisidium antiquum*, *Modiola angusta* Al. Brn., *Dreissenia Brardi* Brongn. In den Vaucherien- und langfadenigen Algen-Kalken von Weissenau und Nierstein befinden sich hier und da Höhlungen und spaltenartige Scharten, welche ganz erfüllt sind mit Gehäusen der *Litorinella acuta*, *Litorinella deflexa* Ldwg., *Lit. helicella*, *Lit. obtusa*, *Paludinella inflata* Al. Brn., *Paludinella annulata*, *Paludinella depressa*, und worin *Cerithium plicatum* var. *Galeottii* und *enodosum*, *Litorina Moguntina*, *Linneus pachygaster*, *Neritina subangularis*, *callifera* und *flaviatilis*, *Planorbis declivis*, *Cyrena extensa* Ldwg., *Cyrena distorta* Ldwg., *Cyrena donacina*, *Dreissenia Brardi*, *Modiola angusta* liegen. Diese Gehäuse setzen dann aber auch über den Algen-Kalk hinausgelagerte (horizontale) Schichten zusammen. Die *Cyrena distorta* und *Cyrena extensa* fand Gross mit *Cyrena donacina* ebenfalls in den obersten Schichten des Cerithien-Kalkes von Jugenheim in Rheinhessen, sie kommen auch bei Hochstadt nächst Hanau in gleichem Horizont vor. *Cyrena extensa* könnte als eine Verkümmernng der *Cyrena semistriata* angesehen werden, wenn sie sich nicht bei ähnlichem Schlossbau durch ihre Kleinheit und Gestalt von letzterer wesentlich unterschiede.

In den obersten Schichten des Cerithien-Kalkes häufen sich nicht selten *Cyrena donacina* und *C. Faujasi* oder *Dreissenia Brardi* zu Bänken an, welche alsdann nur wenige Exemplare klein gebliebener Cerithien (*Cerithium plicatum*) umschliessen, anderwärts bestehen Bänke von der Dicke eines halben Meters nur aus *Neritina subangularis* und *callifera*, oder aus *Unio pachyodon*. Die Sandablagerungen, welche bei Eppelsheim den Cerithien- (nicht Litorinellen-)Kalk bedecken und durch ihren Reichthum an Säugethierknochen bekannt geworden sind, gehören zu dieser Abtheilung und entsprechen den Sanden mit *Unio pachyodon* und denen, welche bei Hesselloch und am Kloppeberge bei Dittelsheim, bei Albig und Schafhausen nächst Alzei über den Kalkschichten mit Cerithien vorkommen und hier und da Neritinen, Planorben, meistens aber nur weniger deutlich erhaltene Reste von *Cinnamomum*-Blättern einschliessen.

Die sogenannten Litorinellen-Schichten, in welchen sich Cerithien gar nicht, und hier und da ausser Litorinellen noch *Mytilus Faujasi* Desh., *Dreissenia Brardi* und *Cyrena Faujasi* Desh., gewöhnlich sehr dickschalig, und oft unzählige Landschnecken, sowie Planorben und Linneen finden, sind im Mainzer Tertiär - Becken verhältnissmässig nur wenig verbreitet. Sie sind beschränkt auf einen Theil der durch Cerithien ausgezeichneten brackischen Delta-Bildungen, welche sie bedecken und begleiten, und treten in deren Nähe auch auf älteren vortertiären Gesteinen abgelagert auf. Unmittelbar auf die aus reicherem Salzwasser niedergefallenen Sand- und Thone (Alzcier Meeresand, Rheinhessischer Meeresthon, Cerithien-Thon, Cyrenen-Mergel) kommen sie nie-

mals aufgelagert vor, sondern bedecken nur hier und da, keineswegs überall, die Cerithien-Kalke. Wo sie mächtig ausgebildet sind, wie bei Kleinkarben, Bönstadt, Bergen, Sachsenhausen, Weissenau, Laubenheim, Hechtsheim, Mainz, Budenheim, Alsheim, Albig, Stetten, Göllheim, Grünstadt u. s. w., bestehen sie abwechselnd aus Kalk und Thon, seltener und nur ausnahmsweise aus Sand. Der Kalk ist immer über Conferven (Vaucherien und Oscillatorien) niedergeschlagen, der Thon gewöhnlich Schwefelkies reich.

Nicht selten werden die geschichteten Litorinellen-Thone und Kalke von stockförmigen Massen von Incrustationen der langfadigen Vaucherien durchragt, so dass rund um letztere, deren Dicke 4 bis 5 Meter betragen kann, dünngeschichtete oder in $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Meter dicke Bänke gegliederte, fast nur aus Paludinellen- und Litorinellen-Schalen bestehende Massen liegen (Budenheim, Weissenau, Bergen, Bönstadt, Kleinbockenheim, Kindenheim, Lauternheim, Stetten u. s. w.). Solche Bildungen entwickelten sich wohl in Tümpeln neben den Flüssen, mit denen sie durch mit Conferven verwachsene Eingangscanäle in Verbindung standen. Die Conferven-Kalke umhüllen nicht selten grosse Stämme von Treibholz und unzählige Landschnecken, welche eingespült in dem Filze der Vaucherien hängen blieben. In den Conferven-Kalken selbst werden nur wenige Litorinellen, nie Cyrenen, Dreissenien und Mytilus gefunden, in den geschichteten Massen gruppieren sich diese Thiere nach Arten und kommen seltener gemengt vor. Die Bivalven liegen gemeiniglich unten und oft ganz ungemengt, gewöhnlich aber begleitet von *Paludinella inflata* und *depressa*. Diese Paludinellen bilden mit *Litorinella obtusa*, var. *tenuimarginata* und *Litorinella acuta* var. *elongata* die tiefern Bänke frei von Bivalven, verschwinden nach oben gänzlich und werden durch *Litorinella tenuimarginata*, *L. elongata*, *Neritina fluviatilis*, *Limneus pachygaster*, *Planorbis solidus* ersetzt. Die *Paludinella inflata* (typus) bildet nicht selten Bänke für sich allein, ebenso die Varietät *depressa* und zwar so ausschliesslich, dass sich darin unter tausenden von Gehäusen kaum einmal ein Exemplar von *Lit. tenuimarginata* oder *acuta* finden lässt.

In den thonigen wie in den kalkigen Litorinellen-Schichten sind die Gehäuse der Litorinellen gewöhnlich von einer, offenbar über die auf ihnen selbst gewachsenen Oscillatorien niedergeschlagenen, dünnen, faserigen Kalkkruste, seltener von einer dünnen Lage Schwefelkies bedeckt, während in den Cerithien-Schichten solche Incrustationen der Gehäuse zu den Seltenheiten gehören; hier sind die Schneckenschalen meistens glatt und rein. Es könnte daher scheinen, als ob die in den Litorinellen-Schichten vorkommenden Schnecken kalkreiche und stagnirende Wasser geliebt hätten.

Sehr selten fehlen in dem Litorinellen-Kalke die Schalen von Litorinellen und den andern zuvor aufgezählten Schnecken. Er erscheint alsdann, wie bei Westhofen, als eine mächtige, über Oscillatorien gebildete dichte Kalksteinmasse, worin unzählige Cypris-Schälchen liegen, oder, wie in einigen Localitäten der Main-Gegenden (Kronthal,

Frankfurt), fast nur aus Cypris-Schälchen und Pflanzenresten gebildet. An einigen Punkten ist die Litorinellen-Gruppe arm an Kalk, sie besteht dann aus oft mehr als 20 Meter mächtigen Thon- und Sandablagerungen, worin mit Schwefelkies oder Kalk incrustirte Gehäuse der *Paludinella inflata* mit der Varietät *depressa*, *Litorinella acuta*, *L. obtusa* var. *tenuimarginata* verstreut umherliegen (Homburg am Taunus, Grünstadt in der Pfalz).

Nach Voraussendung dieser über die Lagerungsverhältnisse und die Vertheilung der Fauna im Allgemeinen handelnden Notizen, lasse ich nunmehr die Beschreibung der auf den beigefügten Tafeln abgebildeten Versteinerungen folgen.

P e r n a.

In der untern Abtheilung der Oligocän-Formation des Mainzer Beckens finden sich mehrere *Perna*-Arten in so ausserordentlicher Häufigkeit und so verbreitet, dass sie als wichtige Leit-Versteinerungen angesehen werden müssen.

Die eine Art, welche im Schlossbau mit der lebenden *Perna ephippium* aus dem grossen Ocean nahe übereinstimmt, ist überall verbreitet im brackischen Cerithien-Kalk und kommt auch im brackischen Letten und Sand unter diesem Kalke bei Kleinkarben und Oberingelheim, sowie im Meeressande bei Weinheim und Waldböckelheim vor. Eine grössere Art, deren Schloss mit *Perna maxillata* Lmk. Aehnlichkeit hat, fand sich bis jetzt nur in den marinen Schichten, im Meeressande von Alzei, Flonheim und im Meeresletten (Cyrenen-Mergel Sandberger's z. Th.) mit *Ostrea callifera* und *Pectunculus obovatus*. Eine dritte Art, *Perna plicata* Ldwg., habe ich nur aus dem Cerithien-Kalke von Nierstein kennen gelernt.

Sandberger hat in seiner Eingangs erwähnten Monographie der Conchylien des Mainzer Tertiär-Beckens auf Taf. 31. Fig. 4 und 4a nur die eine, allein in den meerischen Ablagerungen (Meeressand und Meeresletten) vorkommende Art zwar verkleinert, aber deutlich abgebildet, die zweite, weit verbreitet in meerischen und brackischen Schichten vorkommende, in letzteren mehr als einen Meter dicke Bänke bildende Art aber unberücksichtigt gelassen. Es wird jedoch im Text (S. 367) eine Beschreibung gegeben, welche zum Theil, namentlich was den Schlossbau betrifft, nur auf die nicht abgebildete Art passt und mit der beigefügten Abbildung gar nicht übereinstimmt. Es heisst nämlich:

„Der sehr spitzwinklige Buckel liegt am vordern Ende des breiten Schlossrandes, in welchem eine grosse Anzahl von fast parallelen, einfachen, selten auch gabeligen Ligament-Canälen ausgehöhlt ist, deren Breite stets die der zwischen ihnen gelegenen Leisten übertrifft. Die Canäle sind mit rückwärts gewendeten, die Leisten mit vorwärts gewendeten Bogenrippchen verziert.“

Rückwärts wird die Richtung vom äussern Schlossrande gegen die Innenhöhle oder Wohnkammer der Muschel bezeichnen und unter vorwärts wird von der Höhlung (vom Muschelthiere aus) nach aussen gewendet zu verstehen seyn. Diese Beschreibung des Schlosses passt auf die andere in marinen und brackischen Schichten vorkommende Art.

Ich schlage nun vor, die von Sandberger abgebildete, nur in den marinen Ablagerungen des Mainzer Oligocän vorkommende Art als *Perna Sandbergeri* Desh., dagegen die andere in den marinen und in den brackischen Schichten dieser Formation vorfindliche Art als *Perna Soldanii* Desh. fortzuführen, denen ich die dritte, bisher nur in den brackischen Schichten erschienene Art als *Perna plicata* Ldwg. hinzufüge.

1. *Perna Soldanii* Desh. Taf. XI. Fig. 1. 1a. 2. 2a. b. Taf. XII. Fig. 1—6.
Taf. XIII. Fig. 2. 3. Taf. XIV. Fig. 4. Taf. XV. Fig. 2.

Zweiklappige Muschel mit dicken, aus vielen perlmutterglänzenden Schichten zusammengesetzten, glatten, schwach concentrisch gestreiften, zungenförmigen, oben schief abgeschnittenen Schalen, deren spitze Buckel am Vorderende des Schlosses liegen. Am Schlossrande klaffend; unter dem Buckel tief ausgebuchtet und mit weiter runder Oeffnung für den Byssus versehen.

Die innere Höhlung der Muschel (die Wohnkammer) ist rechteckig bis rautenförmig, unten zugerundet, hinten stumpf bis rechtwinkelig, vorn spitzwinkelig mit einem vorstehenden Schnabel und darunter (am Byssus) ausgebuchtet. Diese Wohnkammer reicht niemals unter die Schlossplatte, sie erweitert sich aber am vorderen spitzen Theile, so dass auf Steinkernen daselbst beiderseits ein dicker Wulst entsteht. Unterhalb der Schlossplatte befindet sich ein kleiner flacher Muskeleindruck (Schultermuskel), hinten und unten ein zweiter, sehr grosser, ovaler, halbmondförmig ausgeschnittener, welcher von einer 1 Mm. dicken, aus sehr feinen, senkrecht gegen die Oberfläche angeordneten Fasern gebildeten Platte bedeckt ist (Hüftmuskel). Der Mantel ist durch eine unregelmässige Reihe sehr flacher Gruben angedeutet.

Das Schloss endlich besteht aus breiteren oder schmäleren rhombischen Platten, worin zahlreiche (12—30), senkrecht zur innern Kante gestellte, unter sich parallele oder auch gabelige Ligament-Canäle ausgehöhlt sind. Wenn zwei Schalen auf einander liegen, so fallen die Canäle der einen genau auf die der andern, so dass im Querschnitte dadurch kreisförmige Oeffnungen entstehen (Taf. XI. Fig. 2a). Die Canäle sind breiter oder schmaler als die zwischen ihnen liegenden Leisten, sie ziehen sich öfter zusammen und erweitern sich wieder. Sie sind mit nach unten (nach der Wohnkammer hin oder rückwärts) gerichteten Bogenlinien verziert, zwischen denen sich eine feine Längsfaserung wahrnehmen lässt und die gewöhnlich mit einer feinfaserigen markigen Substanz, die kalkigen Ueberreste des Ligamentes, angefüllt sind. Die zwischen den Canälen sich erhebenden Leisten sind unten an der Wohnkammer abgescrägt, sie tragen, wenn sie schmal sind,

nach oben (dem äusseren Schlossrande hin oder vorwärts) gekrümmte, wenn sie breiter sind, horizontale Reifen, zwischen welchen keine Faserung bemerklich wird.

Die Leisten und Canäle vertheilen sich bei den ausgewachsenen Thieren so auf das Schloss, dass 10 bis 20 auf die Länge der Wohnkammer, der Rest auf die Spitze der Schlossplatte fallen.

Der Schlossbuckel ist spitz und in der Regel aufwärts gekehrt, dann und wann aber auch wagrecht oder sogar nach unten gebogen.

Im Jugendzustand ist die Muschel sehr glatt, glänzend und von rautenförmiger Gestalt, unten zugerundet (Taf. XII. Fig. 6). Im Alter erreicht sie eine Länge von 16 bis 20 Cm., wovon 5 bis $5\frac{1}{2}$ Cm. auf die Schlossplatte kommen, und eine Breite von 8 Cm. Für die Wohnkammer bleiben 11 bis 15 Cm. Länge und $6\frac{1}{2}$ Cm. Breite übrig. Die Schalendicke beträgt bis $1\frac{1}{2}$ Cm.

In der Regel sind die Schlosswinkel nach oben gerichtet, es erscheinen also die Muscheln mit mehr nach vorn gewendeten Wirbeln. Taf. XII. Fig. 3 eine Verkümmernng der durch Byssus an einander gehefteten, gesellschaftlich lebenden Thiere, wie auch Taf. XII. Fig. 2 eine solche Verkümmernng darstellt. Das im Auswachsen nach der Länge verhinderte Thier ward zu einer dicken kurzen Uniform.

Die im Meeresande von Waldböckelheim liegenden Pernen sind sehr dickschalig, schmal und lang (Taf. XIV. Fig. 4). Die im Cerithien-Kalke von Kleinwinternheim, Oppenheim und Alsheim Bänke bildenden haben immer schmale Schlossplatten, indem wie bei Taf. XII. Fig. 5 von der Länge 0,6 Cm. auf das Schloss und 9 Cm. auf die Wohnkammer kommen.

Oft sind die Innenflächen der bei Nierstein sich findenden Schalen dieser Muschel ganz von einer kleinen schneckenförmig gewundenen Serpula bedeckt. In meiner Sammlung bewahre ich ein Exemplar einer lebenden Perna-Species aus dem stillen Ocean (Küste von Australien) auf, welches ungleich grosse Klappen besitzt, indem die eine an der Byssus-Bucht stark, die andere fast gar nicht ausgebuchtet erscheint. Das Schloss dieser Art stimmt mit dem von Perna Soldanii überein; die lebende ist aber oben gerade abgeschnitten und aussen mit Längsrippen verziert.

- Taf. XI. Fig. 1. Ein ausgewachsenes Exemplar von innen, in natürlicher Grösse. Cerithien-Kalk von Kleinkarben.
- „ „ „ 1 a. dasselbe im Längendurchschnitte.
- „ XII. Fig. 2. dasselbe von aussen in natürlicher Grösse.
- „ „ „ 3. Beide Klappen verbunden von vorn, mit nach dem Beschauer gewendeten Buckel und der Byssus - Bucht. Darin das grosse Byssus-Loch.
- „ XI. Fig. 2. Die eine Klappe einer andern Muschel in natürlicher Grösse, von demselben Fundorte.

- Taf. XI. Fig. 2a. Das Schloss beider zusammengehörigen Klappen im Querschnitte, die Ligament-Canäle stellen sich als Kreise dar.
- „ „ „ 2b. Theil einer Schlossplatte, dreimal vergrössert; α α Ligament-Kanäle, β Leisten dazwischen mit unten gebrochenen Kanten.
- „ XII. „ 1. Schlossplatte einer andern Muschel mit vielen gabeligen Ligament-Canälen. Natürliche Grösse; ebenfalls aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.
- „ „ „ 3. Eine kleine, fast rechteckige Schale von demselben Fundort, in natürlicher Grösse.
- „ „ „ 4. Eine kleine Schale aus dem Cerithien-Letten unter dem Cerithien-Kalke von Oberingelheim, in natürlicher Grösse. Mehrere Ligament-Canäle sind durch Perlsubstanz ausgefüllt.
- „ „ „ 2. Eine verkümmerte Schale aus dem untern Cerithien-Kalke von Nierstein, natürliche Grösse.
- „ XV. „ 2. Schlosstück einer Schale, deren Leisten besonders breit; in natürlicher Grösse. Ebendaher.
- „ XII. „ 6. Ein junges Schälchen von aussen, in natürlicher Grösse. Daher.
- „ „ „ 5. Steinkern eines ausgewachsenen Exemplars, aus dem mittleren Cerithien-Kalke von Kleinwinternheim, in natürlicher Grösse. Die Schlossplatte schmal.
- „ XIV. „ 4. Eine dickschalige Klappe aus dem Meeressande von Waldböckelheim (Lindberg, nicht Gienberg), in natürlicher Grösse.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung. Ganze Schalen bekommt man sehr selten, weil die Muschel sich meist leicht aufblättert und zerbricht. Waldböckelheim und Weinheim (im Meeressande), Oberingelheim (im Cerithien-Letten), Kleinkarben, Kloppenheim (im Cerithien-Sande), Sachsenhausen, Nierstein, Kleinwinternheim, Niederolm, Oppenheim, Guntersblum, Alsheim, Weissenau, Laubenheim, Bodenheim, Zornheim, Westhofen, Oberingelheim, Hochheim (im Cerithien-Kalke).

Die Braun'sche Sammlung, jetzt bei Herrn Dr. Kranz zu Bonn aufgestellt, besitzt viele und grosse Schalen von *Perna Soldanii* aus dem Meeressande von Weinheim.

2. *Perna Sandbergeri* Desh. Taf. XIII. Fig. 1. Taf. XIV. Fig. 1. 2. 3.
Taf. XV. Fig. 1. 1a. b. c.

Zweiklappige Muschel mit starken, aus vielen perlmutterglänzenden Lamellen zusammengesetzten, aussen mit einer dunkeln Schicht bedeckten, schwach concentrisch gestreiften, ovalen, oben grade abgeschnittenen Schalen, deren spitze Buckel vorn am klaffenden Schlossrande liegen. Unter den Buckeln eine Bucht und kaum bemerkliche Oeffnung für den Byssus.

Die innere Höhlung (Wohnkammer) oblong, unten zugerundet, hinten stumpf, vorn mit spitzem Schnabel und darunter liegender Bucht. Die Wohnkammer dehnt sich unter die Schlossplatte aus. Unter der Schlossplatte liegt ein tiefer Muskeleindruck, dem sich nicht selten ein zweiter, etwas weiter nach vorn gelegener zugesellt (Schultermuskel); unten hinten ein sehr grosser, ovaler, ausgeschnittener, aus concentrischen und verzweigten Schalen bestehender, nicht längsfaseriger (der Hüftmuskel). Der Mantel ist durch eine dichte Reihe von Grübchen markirt. Das Schloss besteht aus breiten rhombischen Platten, worin sehr viele (bis 70) abwechselnd tiefere schmale und flachere breite, durch Pferdehaar-dicke runde Leistchen getrennte Ligament-Canälchen auftreten. Diese Canälchen stehen rechtwinkelig auf der Oberkante der Wohnkammer, sind unter sich parallel, die flachern breiten immer einfach, die tiefern schmalen zuweilen auch gabelig. Die tiefern Canäle verlaufen in die Wohnkammer und endigen daselbst in einem Grübchen; sie sind durch nach oben (dem obern Schlossrande zu oder vorwärts) gerichtete Bogenlinien verziert und ohne Längsfaserung. Die flacheren haben die dreifache Breite der tiefern, sie liegen auf Erhöhungen, welche in die Wohnkammer wie abgerundete Consols hereintreten und sind ohne Längsfaserung mit nach unten (gegen die Wohnkammer hin oder rückwärts) gewendeten Bogenlinien verziert. Zwischen den flachen und den tiefen Canälen erheben sich Pferdehaar-dicke runde Leistchen. Werden die beiden zusammengehörigen Schlossplatten zusammengelegt, so fallen die tiefen Canäle auf einander und ebenso die gegen einander über liegenden flachen, so dass im Querschnitt eine Reihe abwechselnd aufrecht stehender und liegender Ellipsen entsteht (Taf. XV. Fig. 1b). Die schmalen Canäle spitzen sich am vorderen Ende der Schlossplatte nach unten aus. Auf die Wohnkammer kommen 48 bis 54 Canälchen, auf die vorstehende Spitze nur 10 bis 24. Länge der Muschel $14\frac{1}{2}$ bis 18 Cm., wovon die Schlossplatte $2\frac{1}{2}$ bis 5 Cm. einnimmt, so dass für die Wohnkammer 12 bis 13 Cm. erübrigen. Breite 8 bis 9 Cm., Schalendicke $\frac{3}{4}$ bis 1 Cm.

Sichere Merkmale zur Unterscheidung dieser Art von *Perna Soldanii* sind: der gänzlich abweichende Bau des Schlosses, die unter die Schlosskammer sich ausdehnende Wohnkammerhöhle, der tiefgrubige Schultermuskelansatz, der concentrisch gestreifte und verästelte Hüftmuskelansatz, die grubenreiche Mantelgrenze, der dunkle Ueberzug über den halb ovalen, nicht zungenförmigen Schalen. *Perna maxillata* Lmk., aus dem Pliocän von Asti, gleicht im Schlossbau der *Perna Sandbergeri* sehr, doch sind die schmalen Ligament-Canäle $\alpha\alpha$ bei ersterer tiefer (Taf. XV. Fig. 3a.), die flacheren $\beta\beta$ aber nur doppelt so breit, die Canäle verlaufen sehr regelmässig und geradlinig, die Wohnkammer geht nicht unter die Schlossplatte, hat aber unterhalb dieser eine grosse Menge Sandkorn-feiner Grübchen.

Taf. XIII. Fig. 1. Ein zweiklappiges Exemplar von aussen mit einem Theile der noch anhaftenden dunkeln Oberhaut. Der abgeriebene Theil ist perlmut-

- terglänzend. In natürlicher Grösse. Aus dem marinen Letten mit *Pectunculus obovatus*, bei Schaafhausen, Alzei.
- Taf. XIV. Fig. 3. Dasselbe, Ansicht der Byssus-Bucht.
- „ „ „ 1. Eine Klappe von innen, natürliche Grösse. Aus dem Meeresande von Weinheim (an der Trift).
- „ „ „ 2. Ein Schlosstück mit vielen gabeligen Canälen in natürlicher Grösse. Der Buckel ist von *Lithodomus* durchbohrt. Aus dem Meeresletten mit *Ostrea callifera* und *Pectunculus obovatus* von Lörzweiler.
- „ XV. „ 1. Ein zerbrochenes Exemplar aus dem Meeresletten von Niederolm. Natürliche Grösse.
- „ „ „ 1 a. Längenschnitt desselben, um die Ausdehnung der Wohnkammer unter der Schlossplatte zu zeigen.
- „ „ „ 1 b. Zwei Schlossplatten, auf einander liegend, im Querschnitte, mit den flachern und tiefern Ligament-Canälen.
- „ „ „ 1 c. Dreifache Vergrößerung eines Schlosstückes, $\alpha\alpha$ tiefe, $\beta\beta$ flache Ligament-Canäle, $\gamma\gamma$ Leisten.
- „ „ „ 3. Dreifache Vergrößerung eines Schlosstückes der *Perna maxillata* von Asti, $\alpha\alpha$ tiefe, $\beta\beta$ flache Canälchen.
- „ „ „ 3 a. Querschnitt desselben.

Diese *Perna Sandbergeri* ist oft von *Lithodomus* durchbohrt. Die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung.

Weinheim (im Meeressande), Hackenheim, Wallertheim, Selzen, Alzei (Zeilstück, Sommerberg), Schaafhausen, Ober- und Niederolm, Stadtecken, Saulheim, Udenheim, Harxheim, Lörzweiler, Sörngenloch, Odernheim (Petersberg), Hillesheim, Westhofen in Rheinhessen, Gronau in der Wetterau (im Meeresletten). Scheint bei Waldböckelheim im Meeressande gänzlich zu fehlen.

3. *Perna plicata* Ldwg. Taf. XII. Fig. 7. 7 a. b. c. d.

Zweiklappige kleine Muschel mit ovalen, oben schief abgeschnittenen, vorn und hinten etwas ausgebuchteten, aussen mit sehr stark hervortretenden, gekräuselten, aufwärts gebogenen Anwachsstreifen besetzten Schalen. Das Schloss schmal, mit 4 bis 5 Ligament-Canälen, welche durch breite Leisten getrennt sind. Die Canäle sind mit nach unten (innen) gerichteten Bogenrippchen, die Leisten mit horizontalen Streifen verziert. Der spitze Buckel steht vorn am Schlosse. Die Wohnkammer greift unter die Schlossplatte. Am Hintertheile des Schlosses eine stumpfe Verlängerung. Nur ein kreisrunder Muskelansatz (Hüftmuskel). Länge der Muschel 1,0 Cm., Breite derselben 0,6 Cm.

- Taf. XII. Fig. 7. Zwei zusammengehörige Klappen von innen in natürlicher Grösse.
- „ „ „ 7c. Eine Klappe in gleicher Ansicht, doppelte Grösse.
- „ „ „ 7a. und
- „ „ „ 7b. Zwei Klappen von aussen, doppelte Grösse, mit den gekräuselten, aufwärts gebogenen Anwachsstreifen.
- „ „ „ 7d. Eine geschlossene Muschel von vorn. Die Buckel oben, die Byssus-Oeffnung sehr klein.

Mit *Perna Soldanii* Desh. im unteren oolithischen Cerithien - Kalke bei Nierstein. Ich besitze etwa ein Dutzend Exemplare.

P i n n a.

Zwischen dem Meeresletten mit *Tentaculites maximus* Ldwg. und dem Brackwasserkalke mit *Cerithium plicatum* Lmk., *Perna Soldanii* Desh., *Cytherea incrassata* Sow. lagern bei Oppenheim am Rhein Muschelsande, Quarzsande und blaue Kalksteine, worin neben unzähligen Bruchstücken von Schalen der Brackwasser-Bewohner, von Landschnecken, von Holz und Landpflanzen, wohlerhaltene Exemplare von *Corbulomya elongata* Sdbgr., *Stenomphalus cancellatus* Thom. und *Pinna rugosa* Ldwg. stecken.

Von dieser *Pinna* kannte Sandberger nur Bruchstücke, welche er in seinem oben angeführten Werke Taf. 31. Fig. 3. abbildet und S. 365 beschreibt. Diese *Pinna rugosa* Ldwg. findet sich sehr häufig in den Steinbrüchen am Schiesshause bei Oppenheim.

Eine andere, *Pinna aspera* Ldwg., fand ich in demselben Horizont zusammen mit *Bulla declivis* Sdbgr., *Stenomphalus cancellatus* und *Nerita Rhenana* Thom. bei Nierstein.

Die *Pinna rugosa* erinnert an die *P. rotundata* Chem. des Mittelmeeres, die *P. aspera* in Gestalt und Rauigkeit der Schale an *Pinna muricata* Lin. desselben Meeres.

4. *Pinna rugosa* Ldwg. Taf. XV. Fig. 4. 4 a. b. c.

Zweiklappige Muschel mit gewölbten, spitz dreieckigen, unten zugerundeten, gegen die Schlosseite ausgebuchteten, aus zahlreichen perlmutterglänzenden Lamellen gebildeten Schalen. Mit der Schlossleiste parallel sind aussen über die Schale fünf bis sieben vom Scheitel bis zur Bucht laufende, rundliche Rippen und weiterhin zahlreiche schwächere Längsfurchen vertheilt, welche von starken Anwachszone und feinern Anwachsstreifen durchkreuzt werden, wodurch die Oberfläche ein gerunzeltes Ansehen erlangt.

An der Spitze sind beide Schalen durch viele bogenförmige Schuppen verbunden, auf der einen Seite läuft von der Spitze bis zur Bucht eine Rinne und Leiste zur Be-

festigung des Ligaments herab. Die Muschel hat zwei Muskelansätze. Der eine oben an der Spitze (Schultermuskel) ist klein und kreisrund, der andere unten (Hüftmuskel) gross, bohnenförmig. An der offenen Seite ist die Muschel oben etwas eingebogen, hier befand sich wohl die Byssus-Oeffnung.

Länge bis 11 Cm., Breite 5 Cm., Dicke 1,6 bis 1,8 Cm. Diese Muschel hat Aehnlichkeit mit *Pinna rotundata* Chem. des Mittelmeeres.

Taf. XV. Fig. 4. Eine Schale von aussen in natürlicher Grösse.

„ „ „ 4a. Steinkern, die Schale von innen darstellend, mit den Schuppen an der Spitze der beiden Muskel- und den Ligament-Leistenabdrücken.

„ „ „ 4b und

„ „ „ 4c Querschnitte von einem zweiklappigen Exemplar, 4c näher, 4b entfernter vom Scheitel genommen.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung. Im Sand und Kalke zwischen Meeresletten und Cerithien-Kalk bei Oppenheim.

5. *Pinna aspera* Ldwg. Taf. XVI. Fig. 1. 2. 3.

Zweiklappige grosse Muschel mit hochgewölbten, dreieckigen, unten schief abgeschnittenen, vorn abgerundeten, gerunzelten und mit vielen aufwärts gebogenen halb-offenen Röhren besetzten Schalen. Aussen von einer dünnen faserigen Oberhaut bedeckt, innen aus perlmutterglänzenden Lamellen zusammengesetzt, sind die Schalen an der geradlinigen Schlosseite von 7 bis 14 Längsleisten bedeckt, welche von den abwechselnd schwächer und stärker ausgeprägten Anwachsstreifen durchkreuzt werden. Die stärkern Anwachsstreifen sind in Abständen von 4 bis 8 Cm. angeordnet und auf den Längsleisten aufwärts gebogen, wodurch 2 bis 10 Cm. lange hohle Stacheln entstehen, die gegen den Wirbel hin abgeschliffen und am breiten Ende der ausgewachsenen Klappen nicht entwickelt sind. Am Wirbel sind die Schalen durch zahlreiche Lamellen verwachsen, an der langen Schlosseite stossen sie stumpf an einander und waren daselbst durch ein inneres Band verbunden. Der Muskelansatz an der Spitze ist stark, der Hüftmuskel gross bohnenförmig, aber schwach abgedrückt. Länge 22 bis 25 Cm., Breite 12 bis 13 Cm., Dicke bis 4,5 Cm.

Diese Muschel nähert sich der Mittelmeerischen *Pinna muricata* Lin. sehr, letztere hat aber zahlreichere Stachelreihen und ist unten gerade abgeschnitten, so dass ihre Schlossleiste länger ist als der klaffende Unterrand.

Fig. 1. Ein grosses zweiklappiges Exemplar, die Schale grossentheils zerstört, in natürlicher Grösse.

„ 2. Ein kleineres zweiklappiges Exemplar, die Schale nach der Spitze hin ebenfalls abgebrochen. In der Mitte sitzt eine Briozoe fest.

Fig. 3. Querschnitt. Die innere schuppige und die äussere faserige Lage der Schalen sind leicht von einander zu unterscheiden, die letztere, welche weiter nach unten reicht als die dickste Perlmutterschicht am Schlossrande, setzt auch die Stacheln zusammen.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung. Nicht selten mit *Bulla declivis* und *Stenomphalus cancellatus* in den tiefsten Dolomitischen und kieslichen Kalken bei Nierstein.

C y r e n a.

Im Tertiär-Becken von Mainz finden sich sieben Arten *Cyrena*, von denen Sandberger vier abbildet und beschreibt. Im brackischen Cyrenen-Mergel herrscht die dreieckige *Cyrena semistriata* Desh., welche ungekerbte Seitenzähne hat, vor. Eine im Schlossbau ähnliche, in der Gestalt jedoch sehr abweichende Art findet sich in den oberen Brackwasser-Schichten des Cerithien-Kalkes bei Nierstein, Jugenheim in Rheinhessen und Hochstadt bei Hanau, ich nannte sie *Cyrena distorta*. Die andern Arten haben feingekerbte Seitenzähne, die *Cyrena donacina* Al. Braun ist im Cerithien-Kalke von Kloppenheim, Oppenheim, Weissenau, Jugenheim, Oberrad u. s. w. sehr verbreitet, die *Cyrena Faujasi* Desh., oft sehr dickschalig, bildet dicke locale Schichten im Cerithien- und Litorinellen-Kalke. Die *Cyrena donacina* begleitet bei Jugenheim die *Cyrena distorta*, bei Nierstein ist ihr ausser dieser noch die *Cyrena extenta* Ldwg. zugesellt. Mit *Cyrena Faujasi* Desh. findet sich bei Münzenberg die *Cyrena acuta* Ldwg. Die von Sandberger beschriebene *Cyrena concentrica* Sdbgr. scheint bis jetzt nur aus dem Brackwasser-Thone (Cyrenen-Mergel) von Hackenheim bekannt zu seyn, sie hat fein gekämmte Seitenzähne.

Die Melanien-Schichten von Grossalmerode umschliessen eine kleine, dünnschalige *Cyrena* mit gekerbten Seitenzähnen. Dunker nannte sie *Cyrena tenuistriata*.

6. *Cyrena distorta* Ldwg. Taf. XVII. Fig. 1. 1a—g.

Zweiklappige Muschel mit kleinen, dickwandigen, hochgewölbten, gerundet rechteckigen Schalen, deren Vordertheil stark verlängert und stumpf ist, während ihr Hintertheil fast geradlinig abfällt. Mit hochgewölbten, stumpfen Wirbeln, langgestrecktem vordern und tief eingedrücktem kurzen hintern Feldchen, mit dicken Anwachsfallen und dazwischen liegenden feinen Zuwachsreifen. Das Schloss hat in der rechten Klappe einen dünnen, zusammengedrückten vordern und einen ebenso dünnen, nach hinten umgelegten mittlern, sowie einen dünnen, nach hinten geneigten dritten Hauptzahn. Der Zahnbau der linken Klappe entspricht dem der rechten; keiner der Hauptzähne ist gespalten. Die Ligamentstützen, auf der hintern starkabfallenden Seite stehend, sind kurz, stumpf und ragen über die gefaltete Ligamentgrube hinaus. Die unter sich gleich langen Seitenzähne

sind unten dick, wulstig und glatt, die beiden Muskelansätze schwach entwickelt, der Manteleindruck am hintern Muskel etwas ausgebuchtet. Der Hinterrand der Schalen oft nach innen eingebogen. Länge 1,5 Cm., Höhe 1,5 Cm., Dicke 0,75 Cm. Durch ihre verkehrte Körperform mit langem Vorder- und kurzem Hintertheil unterscheidet sich diese Art von allen andern.

- Fig. 1. Eine Klappe von innen in natürlicher Grösse.
„ 1a. Dieselbe von aussen.
„ 1b. Eine andere Klappe von innen (Jugenheim).
„ 1c. Dieselbe von aussen.
„ 1d. Eine dritte Klappe von aussen (Hochstadt).
„ 1e u. 1f. Rechte und linke Klappe von innen, dreimal vergrössert.
„ 1g. Eine ganze Muschel von oben, doppelte Grösse.

Im obern Cerithien-Kalke bei Nierstein, Hanau und Jugenheim in Rheinhessen. Ich besitze mehrere Dutzend Exemplare.

7. *Cyrena extensa* Ldwg. Taf. XVII. Fig. 2. 2a—d.

Zweiklappige, verkehrt eiförmige, vorn spitze, hinten sehr breite und zugerundete, flach gewölbte Muschel, deren dünne Schalen mit dichtgedrängten Zuwachsrippchen besetzt sind. Unter den kleinen spitzen Buckeln hat die rechte Schale drei dünne, kurze Zähne, von denen der mittlere gespalten ist. Die linke Klappe hat einen dicken vordern, einen gespaltenen mittleren und einen mit der Bandstütze verwachsenen, schmalen hintern Zahn. Die Bandstützen sind sehr hoch aber kurz, die Seitenzähne ziemlich gleich lang zusammengedrückt und mit parallelen Leistchen (senkrecht) besetzt. Die Muskeleindrücke stark, der Manteleindruck hinten ausgebuchtet. Länge 1,4 Cm., Höhe 1,2 Cm., Dicke 0,7 Cm.

Das Schloss dieser Art hat mit dem der *Cyrena donacina* Al. Braun Aehnlichkeit, die Form und Gestalt der Muschel sind aber höchst abweichend. Von *Cyrena Faujasi* Desh. ist sie durch Gestalt und Schlossbau genugsam verschieden. Auch *Cyrena concentrica* Sdbgr. weicht im Zahnbau und in der Form von unserer Art wesentlich ab.

- Fig. 2. Eine Klappe von aussen, natürliche Grösse.
„ 2a. Dieselbe von innen.
„ 2b u. 2c. Rechte und linke Klappe, dreimal vergrössert.
„ 2d. Eine geschlossene Muschel, doppelte Grösse.

Mit *Cyrena distorta*, *Neritina subangularis*, *Litorinella acuta* und *obtusa*, *Paludinella inflata*, *depressa*, *Cerithium plicatum*, *Dreissenia Brardi*, *Modiola angusta* u. s. w. im obern Cerithien-Kalke bei Nierstein.

8. *Cyrena tenuistriata* Dkr. Taf. XVII. Fig. 3. 3 a—d.

Zweiklappige Muschel mit oval dreiseitigen, hinten etwas winckeligen, dünnen, hochgewölbten Schalen, deren feine Zuwachsstreifen von etwas entfernter stehenden concentrischen Falten unterbrochen werden. Unter- und Hinterrand bilden einen spitzen Winkel. Die Buckel, spitz dreieckig, sind nach vorn geneigt. Das Mondfeld ist tief eingedrückt.

Die rechte Klappe hat drei dünne, divergirende, ganze Hauptzähne, die linke einen mit der Bandspitze verwachsenen schmalen Hinterzahn, einen breiten, dreieckig gespaltenen Mittelzahn und einen schmalen gespaltenen Vorderzahn. Die Bandstützen sind breit und hinten rechtwinkelig, die Seitenzähne ungleich lang, kurz und dick und kaum sichtbar gekerbt. Der Manteleindruck vorn etwas buchtig. Länge 1,7 Cm., Breite 1,2 Cm., Dicke 1,0 Cm.

Fig. 3. Eine grosse Klappe von aussen, natürliche Grösse.

„ 3a. Dieselbe von innen.

„ 3b u. c. Rechte und linke Klappe, dreimal vergrössert.

„ 3d. Eine geschlossene Muschel, doppelte Grösse.

Im Melanien-Thone bei Grossalmerode, im Sandsteine bei Wilhelmshöhe (Cassel) und im Sphärosiderit bei Mardorf (Marburg).

A n o d o n t a.

Aus der Tertiär-Formation Kurhessen's und des Grossherzogthums Hessen wurden bis jetzt nur wenige Arten von *Unio* und keine von *Anodonta* beschrieben. In den unteroligocänen Schichten der Wetterau fand ich *Unio Münzenbergensis* Ldwg. (Paleontogr., VIII. Taf. 72. Fig. 11) und *Unio pachyodon* Ldwg. (daselbst, XI. Taf. 22 Fig. 1). Die pliocäne Braunkohlen-Formation der Wetterau lieferte aus ihren Bohnerz-Schichten den von mir in den *Paleontographicis* (VIII. Taf. 72 Fig. 8. 9. 10) schon abgebildeten und beschriebenen *Unio viridis* Ldwg., dessen Steinkerne Sandberger unter dem Namen *Unio pinguis* Sdbgr. abbildet und beschreibt. Ich besitze Schalen und Steinkerne von dem bei Dornassenheim aufgefundenen *Unio pinguis* Sdbgr., welche ganz mit dem in gleichem Niveau bei Wölfersheim gefundenen *Unio viridis* Ldwg. stimmen. Diese Muschel fand sich ferner in den thonigen Eisensteinen über dem Basalt (Basalteisenstein) von Hungen, und bezeichnet somit eine ziemlich jugendliche Formation; die von Sandberger aufgestellte Art dürfte daher wieder eingehen.

Die unteroligocänen Schichten von Roth in der Rhön umschliessen eine grosse, der *Anodonta cygnea* L. ähnliche Muschel, deren herabhängendes Hintertheil aber Veranlassung zu dem Namen *Anodonta praedemissa* gab.

9. *Anodonta praedemissa* Ldwg. Taf. XVII. Fig. 4. 4a. b.

Zweiklappige, sehr grosse Muschel mit langen und breiten, fast nierenförmigen, vorn runden, hinten eine herabgebogene rechtwinkelige Spitze zeigenden, hochgewölbten Schalen; ohne hervortretende Wirbel, aber mit stark ausgeprägten Zuwachsfalten, zwischen denen feinere Zuwachsstreifen liegen. Die Schalen sind dick, aussen mit einer dunkeln Haut überzogen, innen perlmutterglänzend. Das Schloss besteht aus einer schmalen Leiste und einer Rinne, welchen hinten sich eine schmale Bandstütze zugesellt. Vorn ein grosser und ein sehr kleiner Muskeleindruck, beide oben oval ausgebuchtet, hinten ein grosser bohnenförmiger Eindruck. Der Manteleindruck radial gestreift. Ueber den Muskeleindrücken vom Buckel an divergirende, die allmählig zunehmende Muskelbreite begrenzende Falten.

Länge 15 Cm., Breite 8 Cm., Dicke $4\frac{1}{2}$ Cm.

Fig. 4. Eine Muschel von der Seite, natürliche Grösse.

„ 4a. Ein viermal verkleinertes Exemplar von innen, α Bandleiste, $\beta\gamma$ vordere, δ hintere Muskeleindrücke.

„ 4b. Querdurchschnitt, natürliche Grösse.

Diese grosse *Anodonta* unterscheidet sich von der lebenden *Anodonta cygnea* L. durch die herabgebogene hintere Spitze, welche bei der letzteren nach oben gekehrt ist. Im Braunkohlen-Gebirge der Maxzeche bei Roth in der Rhön nicht selten.

N e r i t i n a.

Aus der Wetterau-Rheinischen Tertiär-Formation beschreibt Sandberger fünf Arten *Neritina* und eine *Nerita*, und bezeichnet die eine nach der Farbenzeichnung; ich besitze aus dieser und den Hessischen Melanien-Schichten eine grosse Anzahl noch gefärbter Exemplare, welche ich mit ihrem Farbenschmuck abbilde, damit man zur Ueberzeugung gelange, dass dieser nicht mit Sicherheit zur Bestimmung der Arten benutzt werden kann. Die Form der Spindel und des Deckels, sowie die Gestalt der Schale sind als Merkmale für die Aufstellung der Arten allein zu gebrauchen. Von *Nerita Rhenana* Thom. besitze ich mehrere Deckelchen, eines derselben habe ich Taf. XIX. Fig. 8 abgebildet. Es ist paucispiral, von ovaler, unten und vorn ausgebuchteter Gestalt. Am Wirbel steht immer ein langer, gekrümmter, dünner, cylindrischer Zahn neben einem nach hinten gekehrten zusammengedrückten Wulste, vor dem Zahne war der Deckel durch eine schmale Rinne mit dem Fusse fest verbunden.

Auch von *Neritina callifera* habe ich Deckel gefunden, welche sich von denen der *Neritina fluviatilis* und *strangulata* unserer und der Mittelmeerischen Flüsse wesentlich unterscheiden.

Es finden sich
in den unteroligocänen Meerwasser-Absätzen des Mainzer Beckens *Nerita Rhenana* Thom.
und *Neritina picta* Fér.;
im Brackwasser-Niederschlage *Nerita Rhenana* Thom., *Neritina picta* Fér. bei Hacken-
heim, Weinheim und Kleinkarben;
Neritina subangularis Sdbgr. im obern Cerithien-Kalke bei Oberrad und Nierstein, im
Cerithien-Sande bei Kleinkarben;
Neritina callifera Sdbgr. im Cyrenen-Mergel bei Ilbenstadt und Hackenheim, im Cerithien-
Sande bei Kleinkarben, im obern Cerithien-Kalke bei Nierstein und Hochheim;
Neritina alloedus Sdbgr. im Cyrenen-Mergel von Ilbenstadt, Hochstadt und Hackenheim,
im oberen Cerithien-Kalke bei Nierstein;
Neritina fluviatilis Lam. im Litorinellen-Kalk bei Budenheim, Wiesbaden, Hochstadt,
Oberrad u. s. w.;
in Flusswasser-Niederschlägen
Neritina subangularis Sdbgr. in den Melanien-Schichten von Kirchhain.

10. *Neritina picta* Fér., *Neritina fulminifera* Sdbgr. Taf. XVIII.

Fig. 1—12. 1a. 4a. 8a. 9a. 10a.

Gehäuse klein, mit flachgewölbten, oben zur Kantenbildung geneigten Gewinden. Die zwei jüngern, wenn sie nicht abgerieben sind, sich treppenförmig über das dritte Gewinde erhebend, sie sind kaum ein Fünftel so hoch als das letztere; die Spindel ist von einer dicken Schwiele bedeckt und hat am Rande vier Zahnfalten, von denen die obere und untere sehr stark hervortreten, während die beiden mittleren klein bleiben. Ober- und unterhalb der grossen Zähne liegen noch mehrere kaum wahrnehmbare Falten. Deckel unbekannt. Die Zuwachsreifchen, fein, aber deutlich sichtbar, kreuzen die Farbenzeichnungen, so dass die färbende Substanz, welche nur oberflächlich die Schale bedeckt, unabhängig von den Kalk abscheidenden Drüsen aufgetragen seyn muss. Nur bei einigen Spielarten ist der äusserste Rand eines jeden Zuwachsreifchens dunkel gefärbt.

Man kann unterscheiden:

1) Ungebänderte, fein dunkelbraun gestreifte Varietäten.

a. Ohne Zickzackzeichnung.

Fig. 12. Feine braune Linien, welche an der Naht zu dickern zusammenlaufen, auf weissem Grunde.

b. Mit Zickzackzeichnungen.

Fig. 4. Feine braune Linien, unterbrochen von dicken Zickzackzeichnungen, auf weissem Grunde.

„ 5. Ebenso, aber mit hellgelber Schattirung auf weissem Grunde.

Fig. 6. Braune Linien, unterbrochen von dicken Zickzackzeichnungen mit dunkler Schattirung auf hellgelbem Grunde.

2) Ungestreifte und ungebänderte, mit dicken Zickzackzeichnungen bedeckte Varietät.

Fig. 1. 2. 3. Mehr oder weniger regelmässige braune Zickzackzeichnungen durchkreuzen die feinen ungefärbten Anwachsriffchen, Grund weiss oder hellgelb.

Diese Varietät bezeichnet Sandberger als *Neritina fulminifera*. Sie unterscheidet sich aber in der Form der Windungen und im Bau der Spindel nicht wesentlich von *Neritina picta* Fér., und da auch bei andern Arten die Blitzzeichnungen vorkommen, so wird man die Sandberg'sche Art nur als Spielart der *N. picta* gelten lassen können.

3) Feingestreifte, gebänderte.

a. Ohne Zickzack.

Fig. 8. 11. Auf weissem oder sehr hellgelblichem Grund, oben dicke, den Zuwachsreifchen parallele braune Striche, dann ein von unterbrochenen, dicken, braunen, gelb gesäumten, wohl auch von gelb schattirten, braunen Winkellinien bedecktes weisses Band, feine hellbraune Zuwachsreifchen, ein zweites eingefasstes weisses Band, abermals hellbraune Zuwachsreifchen, endlich ein drittes, sehr schmales weisses Band, ebenfalls mit dunkler unterbrochener Einfassung.

In der Einfassung und Zeichnung der Bänder macht sich auch bei dieser Spielart die Tendenz zur Zickzacklinie geltend.

b. Mit Zickzack.

Fig. 7. 9. 10. Die Färbung ähnlich wie bei der vorigen Varietät, nur mit dem Unterschiede, dass die feinen braunen Zuwachsreifchen durch Zickzack unterbrochen sind, welche zuweilen auch gelb schattirt erscheinen (Fig. 9).

Alle Abbildungen sind in vierfach vergrössertem Maasstabe.

Fig. 1. 2. Aus dem Cyrenen-Mergel von Hackenheim.

„ 3. Aus dem Meeressande von Weinheim.

„ 4 bis 12. Aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

„ 1a. 4a. 8a. 9a. 10a sind die verschiedenen Modificationen der bei diesen Spielarten vorkommenden Spindelfalten.

11. *Neritina subangularis* Sdbgr. Taf. XVIII. Fig. 13—18. 13a. 14a. 17a. 18a.

Gehäuse klein. Gewinde flach kreisförmig, oben mit stumpfer Kante. Von den drei Windungen sind die obern zwei nicht hoch hervortretend und zusammen $\frac{1}{5}$ so hoch als die letzte. Die Spindel, von einer dicken abgeplatteten Schwiele bedeckt, hat viele kleine Zähne (6 bis 8). Der oberste Zahn schwillt zuweilen sehr an, die Spindel ist alsdann

unter ihm eingebogen, welche Einbiegung erst am ebenfalls stärkern untersten Zahn endigt (Fig. 13. 14). Der Mundrand verdickt. Deckel unbekannt. Die Zuwachsreifchen sind zwar fein, aber deutlich sichtbar und kreuzen die Farbenzeichnungen.

- 1) Ungebänderte Varietät mit Zickzackzeichnungen, hellbraun auf weissem Grunde. Fig. 13. 13 a deren Spindel.
- 2) Gebänderte Varietät.
 - a. Zwei rein weisse Bänder mit unterbrochenen dunkeln Linien eingefasst; oben mit dicken, mitten und unten mit feinen braunen Zuwachsrippchen, von dickeren Zickzackzeichnungen unterbrochen braunen, auf weissem Grunde. Fig. 14. 14 a von unten.
 - b. Drei weisse Bänder; die oberen, mittleren und unteren gefärbten Streifen aus verschlungenen Zickzacklinien, hellbraun auf weissem Grunde, gebildet. Es entstehen aus der Verschlingung der Farbenbänder langgezogene weisse Flecken. Fig. 18. 18 a Spindel.
 - c. Ein weisses Band in der Mitte, sonst wie Var. 2. b. Fig. 16.
 - d. Drei mit braunem Zickzack bedeckte, schmale, weisse Bänder zwischen nussbraunen Bändern, worauf sich die Zuwachsreifchen dunkler abheben. Fig. 15.
 - e. Drei mit braunem Zickzack bedeckte, schmale, weisse Bänder, auf breiteren Bändern mit dunkeln, vielfach in einander fliessenden, nur kleine weisse Fleckchen auf dunkeln Grunde hinterlassenden Zickzack. Fig. 17. 17 a von unten.

Fig. 14. Aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

„ 13. 17. 18. Aus dem Melanien-Thone von Kirchhain.

„ 15. 16. Aus dem oberen Cerithien-Kalke von Nierstein.

12. *Neritina alloeodus* Sdbgr. Taf. XVIII. Fig. 19. 19 a. Taf. XIX. Fig. 2. 2 a. 9. 10. 10 a.

Gehäuse klein, halbkugel- bis stumpfkegelförmig, mit flachgewölbten, oben ein wenig abgeflachten Windungen. Die Spindel mit abgeflachter breiter Schwiele und vielen (6 bis 8) feinen Zähnen, von denen der obere oft sehr gross wird. Die Spindel sehr stark geneigt, die Mündung ist deshalb ein Ellipsen-Abschnitt mit schiefer Basis. Deckel unbekannt.

1) Ungebänderte Spielart.

- a. Die Zuwachsreifchen dick, dunkel nussbraun auf hellbraunem Grunde, dazwischen zuweilen kurze Zickzacklinien auf weissem Grunde.

Taf. XVIII. Fig. 19. Ein stumpfkegelförmiges Gehäuse, Fig. 19 a von unten. Die Zahnfalten sind sehr schwach ausgedrückt, die unterste weit hervortretend. Aus dem oberen Cerithien-Kalke von Nierstein.

- b. Die Zuwachsreifchen dunkelnussbraun auf hellbraunem Grunde, bisweilen von einem schmalen weissen Reifchen unterbrochen.

Taf. XIX. Fig. 2. Fig. 2a von unten mit deutlicheren Zahnfalten. Aus dem oberen Cerithien-Kalke bei Nierstein.

2) Gebänderte Spielart.

a. Acht schmale braune Bänder auf weissem Grunde. Fig. 9. Aus dem oberen Cerithien-Kalke von Nierstein.

b. Zahlreiche dunkle, schmale Bänder auf braunem Grunde. Diese Varietät ist oft in den oberen Theilen dunkel, in den untern weiss gefleckt. Die schmalen Bänder erscheinen dann als dünne, lang gestreckte, weisse Fleckchen umschliessende, dunkle Linien, welche gegittert sind durch breite, dunkle, gleichbreite weisse Flecken umschliessende, den Zuwachsrippchen parallele Reifen. Die Färbung ist nussbraun, olivengrün, violett oder auch perlgrau. Fig. 10. Fig. 10a von unten; aus dem oberen Cerithien-Kalke von Nierstein.

3) Mit Zickzackzeichnungen dicht bedeckte Spielart. Auf hellem, gelblichem oder weissem Grunde verlaufen dicht gedrängt braune, perlgraue oder violette Zickzacklinien, welche, sich berührend, weisse zungenförmige Fleckchen zwischen sich lassen. Färbung ähnlich wie bei Taf. XIX. Fig. 13.

4) Einfarbige Spielart.

Viele Exemplare dieser Art sind ganz dunkelbraun oder violettbraun gefärbt, ohne irgend eine Bänderung oder zickzackförmige Reifung wahrnehmen zu lassen.

13. *Neritina callifera* Sdbgr. Taf. XIX. Fig. 1. 1a — d. 3. 4. 5.

Halbkugelförmiges bis stumpf kegelförmiges kleines Gehäuse mit mässig gewölbten Gewinden, welche oben abgestumpft sind, so dass die ältern Umgänge treppenförmig aus dem jüngsten hervorstehen. Die Spindel, von einer dicken gewölbten Schwiele bedeckt, ist ungezahnt. Deckelchen paucispiral mit gegen die Spitze hin ausgebuchtetem Vorderande. Innen mit zwei kurzen Zähnen besetzt, von denen der eine gekrümmt cylindrisch ist und an einem Leistchen liegt, woran der andere, rückwärts gewendete, warzenförmige sich anschliesst. Vor dem vordern cylindrischen Zähnchen befindet sich eine nicht bis zur Spitze des Deckelchens reichende Rinne. Fig. 1 b. c. d.

Das Deckelchen ist wesentlich verschieden von dem der lebenden *Neritina fluviatilis*, dessen Zähnchen die Form eines Mauseohres hat, und welches eine bis an die Spitze reichende Rinne besitzt (Fig. 6); nicht weniger von dem der *Neritina strangulata* (Fig. 7), welche ebenfalls nur ein Zähnchen besitzt, dessen Gestalt die eines abgestumpften, einerseits mit einer Rinne versehenen, gekrümmten Hörnchens ist. Der Deckel von *N. fluviatilis* ist vorn geradlinig, nicht ausgebuchtet, der von *N. strangulata* mandelkernförmig. Auch mit dem Deckel von *Nerita Rhenana* (Fig. 8. 8a) ist der von *Neritina callifera* nicht wohl zu verwechseln, wie eine Vergleichung der Abbildungen zeigt. *Nerita* hat ein sehr gekrümmtes kurzes Hörnchen vorn und eine breite flache Warze

hinten. Dennoch nähert sich das Deckelchen von *Neritina callifera* dem von *Nerita Rhenana* weit mehr als dem von *Neritina fluviatilis* und *Neritina strangulata*.

- 1) Einfarbige Spielart. Nussbraun, olivengrün, hellgelb oder fast weiss.
- 2) Ungebänderte Spielarten.
 - a. Einfarbig mit dunklern Zuwachsrippchen.
 - b. Einzelne Zuwachsrippchen dunkelbraun, dazwischen der hellbraune Grund mit weissen Fleckchen.

Fig. 1. Fig. 1a von unten mit dem röthlichen Deckelchen; Fig. 1b Deckelchen von innen; Fig. 1c von aussen; Fig. 1d die Dörnchen am Deckel, zehnmal vergrössert. Aus den obern Cerithien-Schichten von Oberrad.

Einzelne Zuwachsrippchen breit, braun, dazwischen ebenso breite weisse Streifen, welche unten sich verästeln. Fig. 5. Von Oberrad.

- 3) Mit Zickzackzeichnungen.

Fig. 3. Aus dem Cerithien-Kalk von Oberrad.

- 4) Gebänderte Spielart.

Drei weisse Bänder zwischen vielfach gewundenen, nussbraunen Zeichnungen.

Fig. 4. Von Oberrad.

14. *Neritina fluviatilis*. Lmk. Taf. XIX. Fig. 11 — 14. 14a. 15—17.

Grosses, halbkugeliges, nach vorn verlängertes Gehäuse, dessen beide obere Windungen kaum über die letzte hervorragten. Die Spindel ist ungezähnt, scharfrandig, mit einer dünnen Schwiele bedeckt; sie steht schief, so dass die Mündung wie ein schief abgeschnittenes Kreissegment erscheint. Deckelchen der fossilen Art unbekannt.

Es finden sich nicht selten Missbildungen, indem dicke Falten oder Knoten auf dem Gehäuse entstehen (Fig. 16).

- 1) Einfarbige, olivengrüne bis dunkel violette Spielart.
- 2) Ungebänderte, gefleckte Spielarten.
 - a. Auf weissem Grunde vielfach verschlungene hellbräune oder violette Adern.
 - b. Olivengrün oder violett mit zahlreichen kleinern und grössern weissen Flecken.

Fig. 13 (Sachsenhausen).

- 3) Mit zickzackförmigen Zeichnungen versehene Spielarten.

Auf weissem Grunde braune, breite, dicht gestellte Zickzacklinien. Fig. 11 (Hochstadt).

Auf weissem Grunde dünnere, violette Zickzackzeichnungen. Fig. 15 (Budenheim).

Auf gleichem Grunde kammartige, violette Zeichnungen. Fig. 17 (Budenheim).

- 4) Gebänderte Spielarten.

Zwei rein weisse Binden zwischen gefleckten. Fig. 16 (Budenheim).

Zwei weisse, von dünnen, braunen Reifen durchschnittene Binden auf braunem, weissgeflecktem Grunde. Fig. 12 und 14; 14a von unten (Budenheim).

Die *Neritina fluviatilis* findet sich vorzugsweise in dem Litorinellen-Kalk, oft ausserordentlich häufig und sogar dünne Schichten für sich allein zusammensetzend. Sehr schöne Exemplare von Budenheim verdanke ich der Güte des Herrn Senator von Heyden in Frankfurt.

M e l a n i a.

In dem Tertiär-Gesteine des Mainzer Beckens ist bislang nur die *Melania Escheri* Al. Brongn. in einigen Bruchstücken zu Hochheim aufgefunden worden. In dem Braunkohlen-Gebirge der hohen Rhön ist die knotige Varietät, welche in den Hochheimer Kalken vorkommt, nicht selten. Sie erreicht daselbst bedeutende Grösse, ist aber gemeiniglich stark gedrückt. Die Nieder- und Oberhessischen Melanien-Thone enthalten die kleine Art *Melania polymorpha* Ldwg. in mehreren Varietäten, sowie die *Melania spina* Dkr., wovon *Melania Beckeri* Dkr. eine Spielart ist.

15. *Melania Escheri*. Al. Brongn. Taf. XX. Fig. 17—22.

Gethürmt kegelförmige, gewöhnlich decollirte Schale; die Windungen (Umgänge) zahlreich (über zehn), die letzte $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ so hoch als die vorletzte; schwach gewölbt mit einer stumpfen Kante in $\frac{2}{3}$ der Höhe, so dass die Schale treppenförmig wird. Die letzte Windung mit zwölf Längsleisten, d. h. der Länge der aufgewundenen Röhre parallele Leisten, die andern mit sieben unbedeckt gebliebenen, welche von starken Zuwachsrippchen und 9 bis 12 den letzteren parallele Falten durchschnitten werden. Die Längsrippchen sind folgendermaassen über die Umgänge vertheilt; an der Naht eine, dann zwei auf der Abdachung, eine auf der stumpfen Kante, drei auf dem Umgang und noch fünf auf dem eingerollten Theile der Basis. Die Falten bilden auf der stumpfen Kante des Gewindes Knoten; sie sind im Jugendzustande stärker entwickelt und verschwinden bei den letzten Umgängen oft gänzlich. Länge 6 Cm., Dicke 2 Cm. Die Mündung eiförmig, oben einseitig eingedrückt, ohne Canal.

Diese *Melania* stimmt genau mit derjenigen, welche Dunker als *Melania Wetzleri* im 1. Bande der *Palaeontographica*, Taf. XX. Fig. 1 und 2, aus den Günzburger Schichten abbildet.

Fig. 17. 18. Bruchstücke in natürlicher Grösse.

„ 19. Ein solches in doppelter Grösse.

„ 20. 22. Jüngerer, an der abgebrochenen Spitze wieder geschlossenes Exemplar.

„ 21. Dasselbe von unten.

Im Thone zwischen Braunkohlen-Lagern im Stetter Walde, Zeche Max bei Roth, Eisgraben bei Hausen, Kaltennordheim und am Hahnberge bei Oeckelshausen vor der hohen Rhön.

16. *Melania polymorpha*. Ldvg. Taf. XX. Fig. 1—12.

Gethürmt kegelförmige, kleine, stumpfere oder spitzere Schale mit vielen (bis 12) treppenförmig abgesetzten Umgängen, welche mit 6—8 schiefliegenden Längsleisten und vielen sie durchsetzenden starken Zuwachsrippchen verziert sind. Die Durchschnittspunkte der Rippen und Leisten sind entweder nicht hervortretend oder nur wenig erhöht, wodurch Faltungen entstehen, mit Knoten oder selbst mit kleinen Stacheln besetzt, welche Verzierungen Veranlassung zur Aufstellung von verschiedenen Spielarten geben. Die Mündung ist eiförmig, ohne Canal. Die Form der Umgänge schwach gewölbt, oben mit einer stumpfen Kante. Länge 1,5 Cm., Dicke 0,4 Cm.

a. *Melania polymorpha*, var. *enodis* Ldvg. Taf. XX. Fig. 10. 11. 12.

Das wenig gewölbte Gewinde hat oben und unten eine Kante, so dass die Naht in einer vertieften Rinne liegt. Auf den obern Windungen werden sechs Längsleisten sichtbar, nämlich eine an den Naht, eine auf der obern Abschrägung, eine starke an den Zuwachsrippchen, mit Höckern besetzt, auf der obern Kante, drei unter derselben, endlich eine auf der untern Kante. Die letzte Windung hat auf der gewölbten Basis noch drei weitere Längsleistchen. Die Querrrippchen sind deutlich sichtbar, bilden aber nur auf der obern Kante der Umgänge schwache Falten oder Knoten.

Fig. 10 Zwei unterste Windungen, achtmal vergrößert.

„ 11. Ein sehr schlankes Exemplar, viermal vergrößert.

„ 12. Ein sehr dickes Gehäuse, viermal vergrößert.

b. *Melania polymorpha*, var. *Dunkeri* Ldvg. Taf. XX. Fig. 8. 9.

Der wenig gewölbte Umgang hat oben und unten eine stumpfe Kante und ist mit 4 bis 10 Längsleisten verziert, welche von feinen Zuwachsrippchen durchschnitten werden. Falten und Knötchen sind nur im frühen Jugendzustande vorhanden, mangeln aber den letzten Umgängen. Von den Längsleisten liegt eine an der Naht, eine auf der obern Kante, eine oder zwei auf der fast graden Fläche und die letzte auf der untern Kante. Der letzte Umgang hat darüber noch 6 bis 7 Leistchen, so dass die Zahl 12 erreicht oder nahe erreicht wird. Viele Individuen besitzen weder Falten noch Knötchen auf den Durchschnittspunkten der Längs- und Querrrippchen, bei einigen aber sind die ersten sechs oder sieben Umgänge mit Knötchen besetzt, während die folgenden glatt erscheinen.

Ich legte dieser Varietät den Namen meines verehrten Freundes, des Professors Dr. W. Dunker zu Marburg bei.

Fig. 8. Viermalige Vergrößerung eines Exemplars mit knotigen, jugendlichen Gewinden.

„ 9. Ein glattes Exemplar, viermal vergrößert.

c. *Melania polymorpha* Ldwg., var. *horrida* Dkr. Taf. XX. Fig. 1—7.

Das oben und unten kantige Gewinde ist mit vielen Falten und drei Reihen Knötchen oder Stacheln besetzt. Der letzte Umgang hat zwischen 16 und 20 Falten, welche an der Naht beginnen und etwas schief gestellt an der untern Kante endigen. Die Windungen haben ein Längsleistchen an der in einer Rinne liegenden Naht, ein solches mit Knoten oder Stacheln besetztes auf der obern Kante, zwei mit Stacheln oder Knoten verzierte, durch Zuwachsfalten verbundene auf der graden Fläche, zwei glatte Leistchen auf der untern einwärts springenden Fläche, welche noch sechs weitere glatte Längsleistchen auf der Basis zeigt.

Dunker beschrieb diese Varietät als besondere Art und legte ihr den Namen *M. horrida* bei. Da sie aber allmählich in die vorher besprochenen Spielarten übergeht, wie ich an mehreren hundert mir zur Verfügung stehenden Exemplaren erkannte, so habe ich sie als Spielart der *M. polymorpha* zugesellt.

Fig. 1. 2. 3. Sehr stattliche Gehäuse der Art, viermal vergrößert.

- „ 7. Zwei Gewinde davon achtmal,
- „ 4 ein weniger stattliches Gehäuse viermal,
- „ 5 u. 6 noch glattere achtmal vergrößert.

Die *Melania polymorpha* ist sehr verbreitet und findet sich in den Melanien-Schichten von Dannerod, Alsfeld, Kirchhain, Ofleiden, Ruhlkirchen, Traisa, Allendorf an der Landsburg, Leimsfeld, Frielendorf, Mardorf, Wabern, Felsberg, Altenbauna, Oberzwehren und Grossalmerode.

Dunker ist nicht abgeneigt, die bei Mardorf ohnweit Wabern in einigen wenigen Exemplaren vorgekommene *Melania Beckeri* Dkr. mit *Melania horrida* zu vereinigen.

17. *Melania spina* Dkr. Taf. XX. Fig. 13—16.

Sehr schlankes und kleines, gethürmt kegelförmiges Gehäuse mit vielen (bis 16) Umgängen, welche treppenförmig abgesetzt und kantig sind. Die obern Umgänge haben 4 bis 6 Längsleistchen, der letzte Umgang aber 10, welche von geraden Zuwachsrrippchen durchkreuzt werden, so dass die Oberfläche gegittert oder wie mit Perlchen bedeckt erscheint. Die Mündung ist schief eiförmig und an der Basis etwas erweitert. Länge 11 Mm., Dicke 2,5 Mm.

Ich unterscheide folgende Spielarten.

a. *Melania spina*, var. *trimargaritifera* Ldwg. Taf. XX. Fig. 13. 13a. b. 14.

Die Längsleisten vertheilen sich in folgender Weise: Neun glatte an der Naht, drei mit dickern und dünnern Perlen besetzte und durch Falten verbundene darunter, zwei fast in eine zusammenfließende glatte dicht neben einander, zuweilen noch eine ganz schmale glatte darunter über der Naht.

- Fig. 13. Ein Exemplar, viermal vergrößert.
„ 14. Ein anderes, desgl.
„ 13a. Ein Stück Gewinde, zehnmal vergrößert.
„ 13b. Das Profil davon.

b. *Melania spina*, var. *unimargaritifera* Ldwg. Fig. 16. 16a.

Die Windung ist nur von fünf Längsleisten bedeckt, von denen das der obern Kante eine Reihe dicker Perlen trägt, während die übrigen glatt sind.

- Fig. 16. Ein Stück des Gewindes, zehnmal vergrößert.
„ 16a. Das Profil davon.

c. *Melania spina*, var. *lubrica* Ldwg., Fig. 15. 15a.

Die Windung ist von fünf an einander schliessende, nur durch schmale, flache Rinnen getrennte Leisten gebildet, ein wenig gewölbt und unten durch eine stumpfe Kante mit der flachen Basis verbunden. Ohne Falten und Knoten.

- Fig. 15. Ein Exemplar, viermal vergrößert.
„ 15a. Ein Stück Gewinde, zehnmal vergrößert.

Diese drei Varietäten finden sich, in einander übergehend, nicht selten im Melanien-Thone zu Grossalmerode.

M e l a n o p s i s.

In dem Mainzer Tertiär-Becken kommt die *Melanopsis callosa* Al. Braun in den obersten Litorinellen-Schichten bei Mainz, Weisenau, Castel, Wiesbaden, Homburg v. d. H. und Pfeffingen bei Dürkheim vor. Die Melanien-Schichten der Ober- und Niederhessischen Tertiär-Formation sind durch eine sich der lebenden *Melanopsis praerosa* L. so sehr nähernden Art ausgezeichnet, dass wir sie davon nicht trennen wollen. Zu Grossalmerode fand ich noch die *Melanopsis costata* Ldwg.

18. *Melanopsis praerosa* L. Taf. XXI. Fig. 6. 6a. b.

Eikegelförmige, sehr spitze, glatte Schale mit 6—8 Umgängen, von denen der letzte zwei und einhalbmal so hoch als die andern zusammengenommen ist. Die Umgänge sind in der Jugend an der Naht mit einem schwachen Kiele versehen, wodurch die Spitze des Gehäuses das Ansehen einer Schraube erhält, die unteren Umgänge sind aber glatt und haben eine glatte Naht. Die Schraubenspitze wird im Alter immer abgestossen, wodurch das Gehäuse stumpfer erscheint. Die Zuwachsrippchen sind sehr fein, jedoch noch sichtbar. Die Mündung ist schmal, eiförmig, oben lang zugespitzt, unten mit einem Canal; die etwas vorgebogene Spindel ist am inneren Mundsäume

von einer abgeplatteten Schwiele bedeckt, welche sich bei manchen Individuen mehr verdickt, bei andern aber dünner bleibt. Länge 17 Mm., Dicke 8,5 Mm.

Melanopsis callosa Al. Braun unterscheidet sich von dieser fossilen Art durch ihre etwas höhere letzte Windung, welche die Höhe der übrigen mehr als dreimal umfasst, und durch die bei weitem dickere dreieckige Schwiele am Mundsaum und an der Spindel. Die von Dunker angeführten Stückchen unausgebildeter Gehäuse mit dem längeren Gewinde und der scharfen Kante über der Naht sind die Jugendzustände der fossilen *Melanopsis praerosa* und gehören nicht zu *Melanopsis carinata* Sow. In Fig. 6a ist die schraubenförmige Spitze noch nicht abgestossen.

Fig. 6. Ein ausgewachsenes Exemplar mit abgerundeter Spitze, die Schraube abgeworfen, doppelte Grösse.

„ 6a. Ein kleineres Gehäuse, welches die Schraubenspitze noch trägt, bei ebenfalls doppelter Grösse.

„ 6b. Ein junges Gehäuse, sechsmal vergrössert.

Im Melanien-Thone bei Grossalmerode, Oberzwehren, Mardorf bei Wabern, Friedendorf, Kirchhain, Dannerod, Ofleiden, Mardorf an der Ohm, überall sehr häufig, in tausenden von Exemplaren dünne Schichten bildend.

19. *Melanopsis costata* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 7. 7a. b.

Lang ellipsoidisches, oben treppenförmig abgesetztes Gehäuse, mit 6 bis 7 schwach gewölbten, oben stumpfkantigen Windungen, von denen die letzte die übrigen zwei und einhalbmal an Höhe übertrifft. Die Umgänge sind in zwölf mit den Zuwachsrippchen parallele, etwas vorwärts gebogene Falten gelegt, welche an der obern Kante zuweilen zu Knötchen anschwellen, an den letzten Umgängen zuweilen aber auch gänzlich ausgeplättet erscheinen. Die stark ausgeprägten Zuwachsrippchen werden von Längsstreifen durchschnitten, wodurch die Oberfläche unter der Loupe ein fein gegittertes Ansehn bekommt. Die Grundfläche der Windungen ist sehr steil, die Spindel oben ein wenig vorwärts gebogen. Die Mündung, oben eiförmig zugespitzt und unten in einen tiefen Canal verlaufend, ist innen an der Spindel durch eine abgeplattete dünne Schwiele begrenzt. Länge 15 Mm., Dicke 6 Mm.

Fig. 7. Ein stark gefalltetes Gehäuse, zweimal vergrössert.

„ 7a. Ein solches, welches in den obern Windungen starke, in den untern verschwindende Falten hat, gleichfalls zweimal vergrössert.

„ 7b. Ansicht von oben.

In den Melanien-Schichten von Grossalmerode sehr selten. Ich besitze zwei vollständige und mehrere zerbrochene Exemplare.

P o t a m i d e s.

Bekanntlich sind die Gehäuse der Potamiden, sobald sie ihre dunkle Epidermis verloren haben, von denen der Cerithien mit verblasster Farbenzeichnung nicht wohl zu unterscheiden. Es mag jedoch gestattet seyn, die Cerithien ähnlichen Gehäuse, welche sich in Gesellschaft von Süßwasser-Bewohnern finden, zu den Potamiden, und die, welche vorzugsweise von Brack- oder Meerwasser-Bewohnern begleitet sind, zu den Cerithien zu stellen.

In den Brackwasser-Schichten des Mainzer Beckens liegen sehr häufig noch gefärbte Cerithien-Schalen; ich besitze zahlreiche Exemplare von

Cerithium margaritaceum Brocchi, var. *calcaratum* Grat. aus dem brackischen Thon und Sande (Cyrenen-Mergel und Cerithien-Sande) von Elsheim und Kleinkarben, welche auf weissem Grunde drei breitere und zwei schmälere purpurrothe Binden haben. Das *Cerithium submargaritaceum* Al. Braun von Kleinkarben ist genau so gezeichnet, wenn es Knotenleisten hat, aber ungebändert und einfarbig roth, wenn es nur glatte Leisten besitzt.

Cerithium laevissimum Schl. aus dem Alzeier Meeressand ist einfarbig purpurroth bis rosa.

Cerithium plicatum, var. *enodosum*, *C. Galeottii*, *multinodosum*, *pustulatum* und *intermedium* von Salzheim, Oppenheim, Nierstein, Hochheim, Kleinkarben sind einfarbig, seltener in der Richtung der Zuwachsrippchen weiss geflammt, orange bis purpurroth.

Cerithium Lamareki Desh. aus dem Brackwasser-Sande von Kleinkarben hat auf gelbem Grund eine breite ölgrüne Binde.

In den Melanien-Schichten Ober- und Niederhessen's fanden sich *Potamides Taschei* Ldwg., *Potamides Kirchhainensis* Ldwg. und *Potamides acutangulatus* Ldwg.

20. *Potamides Taschei* Ldg. Taf. XXI. Fig. 1. 1a. b. c.

Gethürmt kegelförmige, schwach treppenförmige, grosse, scharf gespitzte Schale mit wenig geneigter Grundfläche. Der letzte der zwölf Umgänge halb so hoch als die andern zusammen. Sämmtliche Umgänge sind sehr flach gewölbt, haben oben eine scharfe (rechtwinkelige) Kante, und sind durch tiefe Nähte von einander getrennt. Die Umgänge sind mit sechs Längsleisten (Längskielen) besetzt, von denen die oberste an der Kante die hervorragendste, die gleichdicken andern abgeplattet sind; ganz unten liegen zwei dichter beisammen. Auf der Basis stehen noch 6 gleich breite Leisten. Die Zuwachsrippchen sind fein, bilden indessen zuweilen an der obersten scharfen Leiste Einschnürungen oder feine Körnelung. Die Mündung ist trapezförmig mit einem kurzen untern Canal.

Länge 3,5 Cm., Dicke 1,4 Cm.

Fig. 1. 1a. Nach Ausgüssen von Hohlabdrücken angefertigte Zeichnungen in natürlicher Grösse.

1b. Querschnitt mit dem Steinkern.

1c. Profil zweier Windungen, doppelte Grösse.

2. Profil zweier Windungen eines nicht knotigen *Cerithium submargaritaceum* Al. Braun von Kleinkarben.

Diese Gehäuse finden sich nicht selten als Abdrücke in einem Kalksteine, welcher viele *Melania polymorpha*, var. *horrida*, *Paludina Chastellii* Nyst und *Limneus pachygaster* Thom. enthält, und wurden für *Cerithium submargaritaceum* Al. Braun gehalten.

Vergleicht man aber die Umgänge beider genauer, so ergeben sich folgende Unterschiede.

Cerithium submargaritaceum hat auf den schwach gewölbten, oben vorspringenden Umgängen vier Längsleisten (*Potamides Taschei* sechs), davon sind 1 u. 3 Hauptleisten und dick (bei *Potamides Taschei* nur 1), die unterste 4 ist wiederum etwas verstärkt und zwischen 1 u. 2 liegt eine fadenförmige Leiste (bei *Potamides Taschei* sind 2. 3. 4 u. 5 gleich stark und keine fadenförmige Leiste vorhanden).

Ich legte dieser Art den Namen des ersten Finders, Herrn Salineninspectors H. Tasche zu Salzhausen bei.

Im Melanien-Kalke bei Dannerod im Vogelsberge.

21. *Potamides Kirchhainensis* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 3.

Spitz kegelförmiges, kleines, glattes, an den Nähten der Umgänge tief eingeschnürtes und deshalb schraubenförmiges Gehäuse. Klein, mit 7 bis 8 flachgewölbten, oben und unten stumpfkantigen Umgängen, deren letzter $\frac{3}{5}$ der Gesamthöhe beträgt. Ohne Längsleisten, mit ganz feinen, etwas vorwärts geneigten Zuwachsstreifen, so dass die Schale glatt erscheint. Grundfläche schief, Mündung spitzoval mit kurzem, nicht zurück gebogenem Canal. Spindel gerade und glatt. Länge 3 Mm., Dicke $1\frac{1}{2}$ Mm.

Fig. 3. Gehäuse, dreimal vergrössert, von der Mündung aus gesehen.

Ich fand von dieser Schnecke nur ein einziges Exemplar im Innern einer *Melanopsis praerosa* bei deren Reinigung und benannte sie nach dem Fundorte.

Im Melanien-Thone von Kirchhain.

22. *Potamides mucronatus*. Ldwg. Taf. XXI. Fig. 4. 4a. b.

Spitz kegelförmiges, schraubenartig eingeschnittenes Gehäuse mit wenig geneigter Grundfläche und neun bis zehn Umgängen, welche flach gewölbt, oben und unten kantig und mit sechzehn scharfeckigen Längsleistchen oder mit theils knotigen, theils ganzran-

digen breiteren und schmälern Leistchen und 18 bis 20 Quersalten verziert sind. Auf der Basis liegen noch weiter vier Längskiele. Zunächst an der, der tief eingeschnittenen Naht zugewendeten Fläche befinden sich drei fadenförmige Leistchen, denen auf der obern Kante ein dickes, mit dickern oder dünneren Knoten besetztes folgt. Darunter sind drei faltig gekräuselte fadendünne, dann ein zweites dickes knotiges, darunter wiederum drei fadenförmige und nun noch dreimal abwechselnd ein dickes und ein dünnes fadenförmiges ganzrandiges Leistchen vorhanden. Gewöhnlich werden vier Hauptlängsleistchen gezählt, von welchen das erste an der obern, das vierte an der untern Kante liegt. Entweder sind alle vier von einer schief gestellten Faltung durchschnitten oder nur 3, 2, oder nur das oberste Leistchen. Auf der Basis liegen vier Längskielchen, von denen das oberste am stärksten und ebenfalls oft noch eingefaltet ist. Die Zuwachsrippchen sind überall deutlich sichtbar. Die Mündung ist kreisförmig mit einem Ausguss oben und einem kurzen, etwas nach vorn geneigten Canal unten. Der letzte Umgang ist einem Drittel der Länge (Höhe) des Gehäuses gleich.

Länge 20 Mm., Dicke 8 Mm.

Dunker hat diese Schnecke mit *Cerithium Galeottii* Nyst vereinigt; ich finde bei näherer Vergleichung mit dieser und allen andern Varietäten des *Cerithium plicatum* Lmk., dass sie davon zu trennen ist. Die Form des *Cerith. plicatum*, var. *Galeottii* ist schlanker, und weil die Windungen durch weniger tiefe Nähte getrennt sind, weniger schraubenförmig. Bei *Potamides mucronatus* verhält sich die Dicke zur Länge = 2 : 5, bei *Cerithium plicatum*, var. *Galeottii* Nyst. = 1 : 3. Die Längsleisten auf den Windungen des *Cerithium plicatum*, var. *Galeottii* sind sämtlich abgerundet, ihre Zahl ist zwar ebenfalls sechzehn, sie sind aber abweichend geordnet, wie das Profil Fig. 5 zeigt. Unter der Naht liegen zwei dünne fadenförmige, auf der obern Kante eine dicke Leiste, welcher zwei fadenförmige und eine starke, dann noch zwei fadenförmige und eine starke folgen. Diese neun obern Längskiele sind gewöhnlich durch Quersalten in Falten und Knoten zerlegt, tiefer aber als die dritte Hauptleiste gehen die Falten nicht herab. Es folgen darauf drei dünne, eine dicke, eine dünne, eine dicke Leiste, welche nur von den Anwachsrippchen durchkreuzt werden. Mit keiner der andern Varietäten des *Cerithium plicatum* hat unsere Schnecke Aehnlichkeit.

Fig. 4. Ein ausgewachsenes Exemplar, in natürlicher Grösse.

- „ 4a. Mehrere Windungen, sechsmal vergrößert.
- „ 4b. Bei gleicher Vergrößerung im Profil.
- „ 5. Profil von *Cerithium Galeottii* Nyst.

Im Melanien - Thone von Grossalmerode nicht häufig und fast stets nur in Bruchstücken.

H y d r o b i a u n d P a l u d i n e l l a .

Die Mainzer Tertiär-Formation ist ausgezeichnet durch eine Reihe kleiner und kleinster Schneckchen, welche umfangreiche Gebirgsstheile für sich allein zusammensetzen oder in Sand und Thon nicht selten lagerweise vorkommen. Es sind Schnecken von sehr verschiedener Gestalt, deren Umgänge theils um einen engern oder weitem Nabel, theils um einen Nabenschlitz oder eine Spindel aufgewunden sind, und die sich durch ihre Gesellschaft als Bewohner von Brack- oder von Süßwasser bemerklich machen. Von keiner dieser Arten kennt man die Deckelchen, und es bleibt desshalb meistens ungewiss, ob sie bei Hydrobia oder Bithynia, bei Paludinella oder Paludina (Vivipara) unterzubringen sind.

Manche Gehäuschen nähern sich in der Gestalt lebenden Hydrobien sehr, so dass man sie damit vereinigt hat. Al. Braun wählte (1843) anstatt Hydrobia (Hartmann 1821) den Namen Litorinella, und da es immer noch zweifelhaft ist, ob die fossilen deckellosen Schneckchen wirklich zu Hydrobia gehören, so kann bis zu definitiver Entscheidung die Bezeichnung Braun's wohl beibehalten werden.

Die genabelten Schneckchen der Art sind aber sicherlich keine Hydrobien, sondern müssten den Paludinellen (Pfeifer 1841) zugetheilt werden, wenn sie ein paucispirales Deckelchen gehabt hätten, was noch festzustellen bleibt. Ich habe sie von den Litorinellen getrennt gehalten und als Paludinellen aufgenommen.

Die nur mit Süßwasser-Bewohnern vorkommenden genabelten Arten sind als Paludinen und die ungenabelten als Bithynien anzusehen.

Von Litorinellen fanden sich bis jetzt im Mainzer Tertiär-Becken und im Septarien-Thone von Kirchhain

1. *Litorinella Draparnaudi* Nyst., Taf. XXII. Fig. 2, in dem Brackwasser-Sande und Thone des Mainzer Beckens, im Cerithien-Thon von Homburg v. d. H. (Bohrloch), im Meeressande bei Weinheim und im Cyrenen-Mergel bei Hackenheim.
2. *Litorinella obtusa* Sdbgr. Diese kleine Schnecke ist durch die sämtlichen brackischen Schichten der Mainzer Tertiär-Formation verbreitet. Es lassen sich aber folgende Varietäten unterscheiden:
 - a. *typus*. Taf. XXII. Fig. 17. Im Cerithien-Kalke und Sande mit *Perna Soldanii* zu Kleinkarben, Hochheim, Oberrad, Homburg, Oppenheim, Nierstein.
 - b. *var. conica* Ldwg. Fig. 14. Im Cerithien-Sande zu Kleinkarben.
 - c. *var. ventriosa* Ldwg. Fig. 16. Im Cyrenen-Mergel zu Offenbach und Gronau.
 - d. *var. tenuimarginata* Ldwg. Fig. 13. 15. Im Litorinellen-Kalke von Kleinkarben, Budenheim und im Thone von Grünstadt.
3. *Litorinella loxostoma* Sdbgr. Fig. 25. 26. Im Cyrenen-Mergel bei Jugenheim in

Rheinhessen, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben, im obersten Cerithien-Kalke bei Nierstein und im Litorinellen-Sande bei Mainz.

4. *Litorinella helicella* Al. Braun. Fig. 37. Im Cerithien-Sande von Kleinkarben und Ilbenstadt, im Cerithien-Kalk von Oberrad und Cyrenen-Mergel von Gronau und Offenbach.
5. *Litorinella compressa* Ldwg. Fig. 20. Im Cyrenen-Mergel bei Offenbach.
6. *Litorinella turrita* Ldwg. Fig. 18. 19. Im Cyrenen-Mergel bei Offenbach und Gronau, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben und Ilbenstadt.
7. *Litorinella deflexa* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 20. Im oberen Cerithien-Kalke bei Nierstein.
8. *Litorinella acuta* Al. Braun (non Draparnaud). Taf. XXII. Fig. 3—6. Im Cyrenen-Mergel bei Offenbach, im Melanien-Thone von Grossalmerode, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben und im Litorinellen-Kalke überall wo dieser sich findet.
 - a. var. *elongata* Al. Braun. Fig. 7. 8. 9. Ward bis jetzt nur im Litorinellen-Kalk und Thon und in den obersten Schichten des Cerithien-Kalkes und Sandes gefunden.
9. *Litorinella subrotunda* Ldwg. Fig. 10. Im Septarien-Thone von Kirchhain.
10. *Litorinella laxa* Ldwg. *) Fig. 11. Dasselbst.

Zur Vergleichung habe ich noch abgebildet:

Bithynia (*Litorinella*) *pulchra* Drpd. Fig. 21. 22. Aus den Falnus von Bordeaux und von St. Sulpice.

Hydrobia acuta Drpd. Fig. 1. Lebend aus den Salzsümpfen bei Montpellier.

Von Paludinellen finden sich im Mainzer Becken:

1. *Paludinella inflata* Al. Braun. Fig. 45—48. Im oberen Cerithien-Kalke bei Nierstein, im unteren Litorinellen-Kalke bei Kleinkarben, Weissenau, Alsheim, Grünstadt und vielen andern Orten.
 - a. var. *depressa* Ldwg. Fig. 42—44. Im unteren Litorinellen-Kalke überall.
2. *Paludinella annulata* Ldwg. Fig. 41 und Taf. XXI. Fig. 9. Im Meeressande bei Alzei, im Cerithien-Sande und Kalke bei Kleinkarben, Ilbenstadt, Nierstein, Oppenheim, Oberrad u. s. w.

Zur Vergleichung bildete ich noch ab:

Paludinella similis Drpd. Taf. XXII. Fig. 39. Lebend aus den Salzsümpfen bei Montpellier.

Als Merkmale zur Unterscheidung der Litorinellen- und der Paludinellen-Arten dienen

*) Zuvor und auch noch auf der Tafel *Litorinella macrostoma* genannt, welche Benennung ich ändern musste, nachdem ich gefunden, dass bereits Küster eine lebende *Bithynia* (*Litorinella*) *macrostoma* aufstellt.

- a. Die Gestalt der Röhre, ob solche allmählich oder rasch dicker wird, und ihr Querschnitt.
- b. Die Art der Aufwindung der Röhre.
- c. Die Gestalt und Form der Mündung.

L i t o r i n e l l a (Al. Braun 1843).

Schale dünn, eiförmig bis thurmformig, ungenabelt. Mündung eiförmig. Deckel unbekannt.

23. *Litorinella acuta* Al. Braun. Taf. XXII. Fig. 3—6.

Kleines, spitz kegelförmiges, glänzendes Gehäuse. Die im Querschnitte spitz eiförmige, gewölbte lange Röhre nimmt sehr allmählich an Stärke zu und ist dergestalt aufgewunden, dass die Hälfte der vorhergehenden von der nächsten Windung bedeckt wird. Die letzte Windung genau so hoch als die übrigen zusammengenommen. Die sieben Windungen sind durch tiefe Nähte getrennt. Die Mündung steht senkrecht auf dem letzten Umgang, ist spitz eiförmig, der Mundsaum innen etwas verdickt und an der Spindel wenig umgeschlagen. Anwachsstreifchen sehr fein und dicht gedrängt. Höhe 4—6 Mm., Dicke 1,6 bis 2,3 Mm.

- Fig. 3. Sechsmal vergrößert, aus dem Litorinellen-Kalke von Kleinkarben;
„ 4. desgl., aus dem Melanien-Thone von Grossalmerode;
„ 5. desgl., aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben;
„ 6. desgl., aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Zur Vergleichung habe ich in Fig. 1 die lebende *Hydrobia acuta* Drpd., ebenfalls sechsmal vergrößert, abgebildet.

Ich besitze diese Art aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach, Ilbenstadt, Gronau, Ingelheim, Jugenheim, Hackenheim, aus dem Cerithien-Sand und Kalke von Nierstein, Oppenheim, Kleinkarben, Mainz, Ilbenstadt, Kalkofen bei Darmstadt, Münzenberg, aus dem Litorinellen-Kalk und Thone von Kleinkarben, Nauheim, Bauernheim, Homburg v. d. H., Bergen, Sachsenhausen, Oberrad, Offenbach, Bieber, Hochstadt, Wachenbuchen, Bönstadt, Naumburg, Ostheim, Gausalgesheim, Ingelheim, Budenheim, Mombach, Mainz, Castel, Weissenau, Hechtsheim, Laubenheim, Winterenheim, Albigen, Alzei, Stetten, Gölheim, Ilbesheim, Flornborn, Kerzenheim, Kindenheim, Kleinbockenheim, Grünstadt, Dürkheim, Forst, Neustadt, Dexheim, Alsheim, Hessloch, Monzernheim, Westhofen und von andern Orten, auch aus den Faluns von Bordeaux.

24. *Litorinella acuta*, var. *elongata* Al. Braun. Taf. XXII. Fig. 7. 8. 9.

Kleines, langes, spitz gethürmtes, kegelförmiges, glänzendes Gehäuse, dessen Röhre von spitz ovalem, etwas abgeplatteten Querschnitte sehr allmählich an Dicke zunimmt. Die letzte Windung so hoch als die vorhergehenden zusammen. Die 6 bis 7 Umgänge durch tiefe Nähte getrennt. Die Mundöffnung gedrückt eiförmig mit verdicktem Rande, an der Spindel umgeschlagen. Die Spira ist schlanker gewunden als bei der typischen Art; die nächste Windung umfasst etwa $\frac{2}{3}$ der vorhergehenden.

Länge 7 Mm., Dicke 3 Mm.

Fig. 7. Sechsmal vergrößert, von Ilbenstadt.

„ 8. „ „ von Kleinkarben.

„ 9. „ „ von Grünstadt.

Diese Spielart findet sich an allen zuvor genannten Fundorten der *Litorinella acuta* im Litorinellen-Kalk und Thon, ward aber im Cerithien-Kalke und Cyrenen-Mergel noch nicht beobachtet.

25. *Litorinella Draparnaudi* Nyst. Taf. XXII. Fig. 2.

Kleines, spitz kegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen Röhre, eiförmig gewölbt, im Querschnitte schneller als die der *Litorinella acuta* an Dicke zunimmt und so aufgerollt ist, dass die nächstfolgende mehr als die Hälfte der vorhergehenden Windung umfasst. An der Naht etwas abgeplattet. Sieben oder acht Windungen, von denen die letzte doppelt so hoch als alle vorhergehenden zusammengenommen. Mündung eiförmig, aber mit einem kleinen Ausguss, senkrecht auf dem Umgange stehend, mit scharfem Rande und innen nur wenig verdickt.

Höhe 4 Mm., Dicke 2 Mm.

Fig. 2. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Thone von Homburg v. d. Höhe.

Diese Art findet sich im Meeressande von Weinheim (Sandberger), im Cyrenen-Mergel von Hackenheim, im Cerithien-Thone von Homburg v. d. H., im obern Cerithien-Kalke von Ilbenstadt.

26. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. a, typus. Taf. XXII. Fig. 17.

Kleines, abgestumpft eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen kurze Röhre schnell an Dicke zunimmt und im Querschnitt eingedrückt eiförmig erscheint. Die fünf Umgänge sind durch eine nicht tiefe Naht getrennt; der letzte misst mehr als zwei Drittheil der ganzen Höhe. Jede neue Windung umfasst mehr als $\frac{2}{3}$ der vorhergehenden, die letzte ist etwas nach unten abgebogen. Die Mündung ist rundum innen und aussen etwas verdickt und an der Spindel umgeschlagen.

Höhe 4 Mm., Dicke 2 Mm.

Fig. 17. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

Ich besitze diese Art aus dem Cerithien-Sand und Kalke von Kleinkarben, Ilbenstadt, Hochheim, Nierstein, Oppenheim, Homburg v. d. H. und aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach und Gronau.

27. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. b, *conica* Ldwg.

Taf. XXII. Fig. 14.

Kleines, eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen Röhre, schnell an Dicke zunehmend, von flachgedrückt eiförmigem Querschnitt und dergestalt eingerollt ist, dass die nächste der fünf Windungen die vorhergehende um $\frac{2}{3}$ bedeckt. Die letzte Windung etwas abstehend. Die Basis ist flacher geneigt als bei der *Litorinella obtusa*, var. *typus*, die Mundöffnung jedoch wie bei ihr überall am Saum etwas verdickt und oben mit einem kleinen Ausgusse versehen.

Höhe 3 Mm., Dicke 1,5 Mm.

Fig. 14. Sechsmal vergrößert, aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Diese Form findet sich mit der vorigen vereinigt im Cyrenen-Mergel von Offenbach, Gronau und im Cerithien-Sande von Kleinkarben; ich halte sie für eine Spielart der *Litorinella obtusa*.

28. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. c, *ventriosa* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 16.

Kleines, eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen sich schnell verdickende Röhre von stumpf eiförmigem Querschnitte dergestalt aufgerollt ist, dass der nächstfolgende den vorhergehenden Umgang auf $\frac{2}{3}$ überdeckt. Die fünf Windungen sind gewölbt und durch eine tiefere Naht getrennt. Die Mündung ist weit, oben mit einem Ausgusse versehen, am Rande verdeckt und an der Spindel umgebogen. Höhe 3 Mm., Dicke 1,6 Mm.

Fig. 16. Sechsmal vergrößert, aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Diese Spielart der *Litorinella obtusa* findet sich selten im Cyrenen-Mergel von Offenbach und Gronau.

29. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. d, *tenuimarginata* Ldwg.

Taf. 22. Fig. 13. 15.

Kleines, stumpf eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen rasch an Dicke zunehmende Röhre von gewölbt eiförmigem Querschnitte so aufgewickelt ist, dass die nächste von der vorhergehenden Windung $\frac{2}{3}$ umfasst. Anwachsstreifen fein, unter der Loupe sichtbar. Die Mündung eiförmig mit einem kleinen Ausguss oben. Mundsaum weniger verdeckt als bei den vorher geschilderten Spielarten. Höhe 4 Mm., Dicke 2 Mm.

Fig. 13. Sechsmal vergrößertes Gehäuse, aus dem Litorinellen-Kalke von Kleinkarben.

„ 15. Desgl. aus dem Litorinellen-Kalke von Grünstadt.

Diese Gehäuse finden sich nicht häufig im Litorinellen-Kalke von Kleinkarben, Budenheim, Weissenau, Grünstadt.

Die *Litorinella obtusa* mit ihren Spielarten *conica*, *ventriosa* und *tenuimarginata* nähert sich der in den Tertiär-Schichten von St. Sulpice und von Bordeaux vorkommenden *Bithynia pulchra* Drpd. sehr. In Fig. 21 habe ich eine solche von St. Sulpice und in Fig. 22 eine solche von Bordeaux, sechsmal vergrößert, beigelegt. In beiden ist der Mundrand gleichmäßig verdickt, die letzte Windung misst $\frac{2}{3}$ der Gesamthöhe, wodurch sie sich allein von den zuvor beschriebenen Spielarten der *Lit. obtusa* unterscheidet, und ist etwas nach unten gebogen.

30. *Litorinella helicella* Al. Braun. Taf. XXII. Fig. 37.

Kleines, aufgebläht kegelförmiges, stumpf endigendes Gehäuse, dessen rasch sich erweiternde kurze Röhre von eiförmigem Querschnitt in fünf flach gewölbte Umgänge gewunden ist, von denen der folgende den vorhergehenden zur Hälfte bedeckt, so dass der letzte, etwas nach unten gebogene, die halbe Höhe des ganzen Gehäuses einnimmt. Ohne Nabel. Die Anwachsstreifen sind breit und mit unbewaffnetem Auge erkennbar. Die geräumige Mündung ist schief eiförmig, oben wenig stumpfwinkelig, der ununterbrochene Mundsäum innen verdickt. Höhe 4 Mm., Dicke 2,3 Mm.

Fig. 37. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Sande von Ilbenstadt.

Die Grossalmeroder Schnecke, welche Sandberger mit *Litorinella helicella* vereinigt, ist durch einen deutlichen Nabel davon verschieden; sie ist eine *Paludina*, welche ich *P. Ulrichi* (Fig. 36) nenne. Eine andere Grossalmeroder Schnecke, die *Paludina angulifera* Dkr. (Fig. 38), ist ebenfalls genabelt und mit einer stark hervortretenden, stumpfwinkligen Längsleiste versehen. Ich fand die *Litorinella helicella* im Cyrenen-Mergel von Gronau, Offenbach, im Cerithien-Sande von Kleinkarben und Ilbenstadt und im Cerithien-Kalke von Oberrad. Nach Sandberger kommt sie im Cyrenen-Mergel von Hackenheim vor.

31. *Litorinella loxostoma* Sdbgr. Taf. XXII. Fig. 25. 26.

Kleines, kegel-thurm förmiges, am spitzen Ende abgestumpftes, aber niemals decolirtes, glattes Gehäuse, mit langer, langsam an Dicke zunehmenden, im Querschnitt eiförmigen Röhre, welche zu 6 bis 7, durch eine tiefe Naht getrennte Umgänge dergestalt aufgewunden ist, dass der nächste Umgang den vorhergehenden um etwas mehr als ein Drittel seiner Höhe bedeckt. Der letzte Umgang umfasst mehr als ein Drittel der Höhe der Schale. Die Anwachsrippchen sind in der Regel so fein, dass die Schale glatt erscheint, seltener können sie in gleichen Zwischenräumen mit unbewaffnetem Auge erkannt werden. Die Mündung ist spitz eiförmig und steht schief auf dem letzten Um-

gange. Der Mundsaum ist nicht verdickt, aber schwach ausgebreitet. Höhe 6 Mm., Dicke 3 Mm.

Fig. 25. Sechsmal vergrößert, aus den Litorinellen-Schichten von Mainz.

„ 26. Desgl., aus dem Cyrenen-Mergel von Jugenheim in Rheinhessen.

Sandberger führt diese *Litorinella* auch von Grossalmerode an; er verwechselt aber wohl junge unausgebildete Exemplare der im Melanien-Thone von Grossalmerode, Ofleiden, Dannerod u. s. w. sehr häufigen *Bithynia Chastellii* Nyst damit. Letztere hat ausgewachsen immer ein decollirtes Gehäuse, dessen Mundsaum sehr stark verdickt und weit umgebogen ist (Fig. 27—33).

Im Cerithien-Sande von Kleinkarben, im Cyrenen-Mergel von Jugenheim in Rheinhessen, im Cerithien-Kalke von Nierstein und im Litorinellen-Sande von Mainz.

32. *Litorinella turrita* Ldwg. Taf. XII. Fig. 18. 19.

Kleines, gethürmt kegelförmiges, spitzes, glattes Gehäuse, mit im Querschnitt abgeplattet eiförmiger, langer, rasch dicker werdenden Röhre, welche in sieben durch flache Nähte getrennte Umgänge dergestalt aufgewunden ist, dass der letzte $\frac{4}{7}$ der Höhe des Gehäuses beträgt. Die Basis ist flach, so dass sie mit dem abgeplatteten Bauche der Windung in einer stumpfen, rundlichen Kante zusammenstösst. Ungenabelt. Anwachsrippchen unter der Loupe erkennbar, fein und geradlinig. Mündung abgeplattet eiförmig, oben spitzwinkelig. Mundsaum dünn, nach der Spindel wenig umgebogen.

Höhe 5 Mm., Dicke 2,5 Mm.

Diese Art ist genugsam durch die Form ihrer Röhre von der ihr am nächsten stehenden *Litorinella acuta*, var. *elongata* unterschieden.

Fig. 18. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

„ 19. Desgl. aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Ich besitze von dieser neuen Art etwa zwei Dutzend Exemplare aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach und Gronau, sowie aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

33. *Litorinella compressa* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 20.

Kleines, eikegelförmiges, an der Spitze stumpfes Gehäuse, dessen Röhre, rasch an Dicke zunehmend, von gedrückt eiförmigem, oben scharf gekielten Querschnitte, längs gestreift, mit deutlichen, dichtgedrängten Anwachsrippchen um eine Spindel (ungenabelt) in sechs Umgängen aufgewickelt ist, so dass der letzte Umgang $\frac{3}{5}$ der Gesamthöhe und jeder folgende den vorhergehenden um $\frac{3}{5}$ seiner Höhe umfasst. Die Mündung steht senkrecht auf der letzten Windung, ist schief eiförmig, oben spitzwinkelig, am ununterbrochenen Rande nur schwach verdickt und gegen die Spindel umgebogen. Höhe 5 Mm., Dicke 2,5 Mm.

Fig. 20. Sechsmal vergrößert, aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Diese sich der *Litorinella obtusa* nähernde Art ist durch die deutliche Längstreifung, die stark abgeplattete Form der Röhre und den wenig verdickten Mundsaum davon unterschieden.

Ich besitze einige Exemplare aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

34. *Litorinella deflexa* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 20. 20a.

Kleines, sehr spitz kegelförmiges, fast walzenförmiges, oben stumpfes, glattes Gehäuse, dessen langsam dicker werdende Röhre, von abgeplattet eiförmigem Querschnitt, sich zu fünf durch eine flache Naht getrennte Umgänge einrollt, von denen der letzte $\frac{3}{4}$ der Höhe des Gehäuses einnimmt. Die Umgänge sind an der Naht etwas abgeflacht, die Anwachsrrippchen sehr fein. Die Mündung steht auf dem letzten Umgange senkrecht, ist abgeflacht eirund, oben mit einem Ausguss und hat nur wenig verdickte Lippen. Der letzte Umgang ist kurz vor der Mündung immer vom Gehäuse ab- und etwas nach unten gewendet und ein wenig erweitert. Höhe 2,0 Mm., Dicke 1,1 Mm.

Fig. 20. Sechsmal vergrößert, von vorn.

„ 20a. Desgl., von hinten.

Diese kleine Schnecke ähnelt zumeist der *Bithynia pusilla* Desh., von welcher sie aber durch die beträchtliche Höhe ihrer letzten Windung unterschieden ist. *Nematura elongata* Ldwg. ist an der Mündung verengert, unsere *Litorinella* dagegen erweitert, sonst ähneln sich beide Gehäuse. Im obern Cerithien-Kalke bei Nierstein nicht selten.

35. *Litorinella subrotunda* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 10.

Kleines, kegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen schnell dicker werdende Röhre, von aufgebläht eiförmigem (fast kreisförmigem) Querschnitt, in fünf, durch tiefe Nähte getrennte Windungen um eine Spindel (ungenabelt) aufgerollt ist. Der letzte aufgeblähte Umgang ist aber doppelt so hoch als die sämtlichen vorhergehenden und umfasst $\frac{7}{10}$ der Gesamthöhe. Die Anwachsrrippchen sind unter der Loupe sichtbar. Die Mündung steht senkrecht zum letzten Umgang, ist eiförmig, oben stumpfwinkelig und mit mässig verdicktem Rande versehen. Höhe 4,0 Mm., Dicke 1,6 Mm.

Fig. 10. Sechsmal vergrößert, aus dem Septarien-Thone von Kirchhain.

Dieses Schneckenchen, wovon ich nur 6 Exemplare besitze, erinnert an *Litorinella Draparnaudi* Nyst, jedoch sind seine Umgänge auftriebener und entbehren der Abplattung an der Naht.

Zu Kirchhain im Septarien-Thone, selten.

36. *Litorinella laxa* Ldwg.*) Taf. XXII. Fig. 11.

Kleines, kegelförmiges, spitzes und glattes Gehäuse, dessen rasch an Dicke zunehmende Röhre sich an der Mündung erweitert. Die Röhre im Querschnitt abgeplattet,

*) Vgl. S. 76. Note.

schief eiförmig, oben spitzwinkelig, mit einem Ausguss, unten und aussen mit einer sehr stumpfen Kante, zu 5 bis 6 Windungen mit flachen Nähten, an welchen die Umgänge ein wenig abgeplattet sind, aufgewunden, ohne Nabel. Der letzte Umgang $\frac{2}{3}$ der Gesamthöhe, jeder andere umfasst von dem vorhergehenden $\frac{2}{3}$ seiner Höhe. Die Anwachsrippchen sind unter der Loupe sichtbar, dicht stehend. Die Mündung erweitert, eiförmig, Mundsaum wenig verdickt, nach der Spindelseite etwas umgebogen. Höhe 4,25 Mm., Dicke 2,00 Mm.

Durch ihre rein kegelförmige Gestalt von *Litorinella complanata*, durch die dichter gewundenen Umgänge von *Litorinella turrita* unterschieden, und ausgezeichnet durch den erweiterten Mund.

Fig. 11. Sechsmal vergrößert.

Im Septarien-Thone von Kirchhain, selten. Ich besitze nur vier Exemplare.

P a l u d i n e l l a Pfr. (1841).

Schale dünn, mit kleinem Nabel, Mündung eiförmig, Deckel paucispiral, bei fossilen unbekannt.

Um die Vergleichung der fossilen mit einer lebenden Art zu erleichtern, habe ich in Fig. 39 die *Paludinella similis* Drpd. aus den Salzsümpfen von Montpellier mit ihrem Deckelchen, sechsmal vergrößert, beigelegt.

37. *Paludinella inflata* Bronn. Taf. XXII. Fig. 45—48.

Mittelgrosses, kegelförmiges, oben spitzes, auf schiefer Grundfläche errichtetes, genabeltes Gehäuse, dessen sechs Umgänge schwach gewölbt und an der Naht niedergedrückt sind. Die beiden letzten blähen sich auf und der letzte löst sich in der Nähe der Mündung ab, wird dabei von sphärisch dreieckigem, oben scharfkantigen Querschnitte. Röhre lang, stumpf eiförmig im Querschnitt und so um den Nabel gewunden, dass der folgende vom vorhergehenden Umgang $\frac{3}{5}$ seiner Höhe umfasst. Der letzte Umgang beträgt $\frac{3}{5}$ der Gesamthöhe. Die Anwachsrippchen sind zahlreich und stark ausgeprägt, so dass das Gehäuse rauh erscheint. Die Mündung steht senkrecht zum letzten Umgange, ist sphärisch dreieckig, oben spitz und am Rande wenig verdickt. Höhe 6 bis 7 Mm., Dicke $3\frac{1}{2}$ bis 4 Mm.

Fig. 48. Sechsmal vergrößerte, schlanke Spielart.

„ 46. Desgl.

„ 47. Desgl., etwas stumpfer.

„ 45. Desgl., die letzte Windung aussergewöhnlich gross, mit sehr erweitertem Nabel, sehr seltene Spielart.

Bei Nierstein fand ich im obern Cerithien-Kalke, mit *Litorina Moguntina* vereinigt, ein Exemplar, welches in der Mitte der Umgänge eine stumpfe Leiste hat, wodurch die Windungen ein treppenförmiges Ansehen erlangen. Vielleicht ist dieses eine neue Art.

In den obern Schichten des Cerithien-Kalkes bei Nierstein und in den tieferen des Litorinellen-Kalkes bei Kleinkarben, Bergen, Sachsenhausen, Mainz, Budenheim, Ingelheim und überall, wo der Litorinellen-Kalk in Rheinhessen und Rheinbayern den Cerithien-Kalk überlagert.

38. *Paludinella inflata*, var. *depressa* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 42. 43. 44.

Kleines, niedergedrücktes, kreiselförmiges, dünnschaliges Gehäuse. Die im Querschnitt aufgebläht eiförmige, oben stumpfwinkelige Röhre nimmt schnell an Dicke zu und ist um einen Nabel dergestalt aufgewunden, dass der folgende Umgang von dem vorhergehenden $\frac{2}{3}$ seiner Höhe bedeckt. Der letzte, weiteste Umgang nimmt deshalb zwei Drittheil von der Höhe des Gehäuses ein. Er trennt sich nahe der Mündung zuweilen vom vorhergehenden und erscheint dabei dann und wann etwas nach oben gewendet. Der abgetrennte Röhrentheil ist nicht selten seitlich zusammengedrückt, wodurch er oben und unten eine stumpfe Kante bekommt. Die Anwachsrippchen sind stark ausgeprägt. Die Mündung steht senkrecht auf dem letzten Umgang, ist fast kreisrund, oben mit einer stumpfen Kante versehen und am Saume sehr wenig verdickt. Höhe 4 Mm., Dicke 4 Mm.

Fig. 44. Ein ausgewachsenes Exemplar, sechsmal vergrößert.

„ 43. Ein ausgewachsenes Exemplar, sechsmal vergrößert, mit aufwärts gewendetem, losgetrennten Röhrende.

„ 42. Ein anderes ausgewachsenes Exemplar, sechsmal vergrößert, dessen Röhrende festgewachsen ist.

Durch die Spielart Fig. 45 der spitz thurmformigen *Paludinella inflata* scheint der Uebergang in die Varietät *depressa* vermittelt zu seyn. Die letztere ist aber keine Missbildung, sondern hat von den ersten Stadien des Wachsthums an ihren eigenthümlichen niedergedrückten Bau, wie sich aus der Betrachtung der sehr zahlreichen jüngern Gehäuse (Fig. 44) mit Sicherheit ergibt.

Die *P. depressa* findet sich in den obern Abtheilungen des Cerithien-Kalkes und den untern des Litorinellen-Kalkes an allen Fundstätten der *Litorinella acuta* und *Paludinella inflata*; sie setzt aber bei Weissenau, Mainz, Budenheim für sich allein $\frac{1}{2}$ bis 1 Meter mächtige Bänke zusammen, in welchen nur selten eine *Litorinella obtusa* oder *Litorinella acuta* gefunden wird.

39. *Paludinella annulata* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 9. 9a. b.
Taf. XXII. Fig. 41.

Kleines, kreiselförmiges, dickschaliges Gehäuse, dessen schnell an Dicke zunehmende, im Querschnitt aufgebläht eiförmige oben mit einer stumpfen Kante versehene Röhre 4 bis 5 Windungen um einen engen Nabel dergestalt beschreibt, dass der nächste von dem vorhergehenden Umgang $\frac{5}{7}$ seiner Höhe umfasst. Die Zuwachsrippchen sind fein, so dass die oft ziemlich dicke Schale fast glatt erscheint, zuweilen bilden sie aber in gleichen breiteren Abständen schwache Erhöhungen. Die Mündung steht senkrecht auf dem letzten Umgang, ist schief eiförmig, oben mit einem Ausgusse versehen, Mundsaum kaum merklich verdickt. Höhe 2 bis 3 Mm., Dicke 2,3 Mm.

Taf. XXI. Fig. 9. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

„ 9a. Dasselbe Exemplar von hinten.

„ 9b. Dasselbe Exemplar von unten mit dem Nabel.

Taf. XXII. „ 41. Sechsmal vergrößert, aus dem untern Cerithien-Kalke von Nierstein.

Diese *Paludinella* ist zunächst der *P. inflata*, var. *depressa* verwandt, aber durch die Form der Röhre und die Dicke der Schalenwand davon hinreichend unterschieden.

Ich besitze ein Exemplar aus dem Meeres-Sande von Alzei, drei Exemplare aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben und sehr viele aus dem unteren Cerithien- (Perna-) Kalke von Nierstein und Oppenheim.

N e m a t u r a .

Ich schliesse hier eine Reihe kleinster Schneckengehäuse an, welche, wie es scheint, im süßen und brackischen Wasser gelebt haben. Benson gab ihnen 1836 den Namen *Nematura*, den er später in *Stenotyra* verwandelte. Wenn diese Schneckchen mit *Paludestrina* d'Orby. oder *Lithoglyphus* Mühlf. zusammengestellt wurden, so übersah man, dass ihr Mundsaum sehr verdickt, der der *Paludestrina* dagegen ganz dünn ist. *Lithoglyphus* lebt in der Donau und in Amerikanischen Flüssen, die *Nematura* kommt dagegen in den rein meerischen Schichten des Mainzer Beckens, im Cyrenen-Mergel und Cerithien-Kalk, also in Brackwasser-Absätzen, mit *Neritina callifera* in den obersten Cerithien-Schichten und in den Süßwasser- (Melanien-)Schichten von Grossalmerode vor.

Da Zweifel bestehen, wohin diese kleinen Gehäuse im System zu ordnen sind, so behalte ich einstweilen den Namen *Nematura* bei.

Ich fand im Mainzer Tertiär-Becken:

1. *Nematura pupa* Nyst. Im marinen Thone bei Weinheim, Offenbach, Gronau, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben und im Melanien-Thone von Grossalmerode.

2. *Nematura globosa* Ldwg. Im Cyrenen-Mergel von Offenbach und im oberen Cerithien-Kalke bei Oberrad.
3. *Nematura lubricella* Al. Braun. Im Cerithien-Thone von Offenbach, Gronau, und im Cyrenen-Mergel von Weinheim, Hackenheim.
4. *Nematura elongata* Ldwg. Im Cerithien-Sande von Kleinkarben.

Alle diese Gehäuse sind sehr klein, dick, oval, mit dicker glatter Schale, rundlicher Mündung, verdickter Lippe, niedriger Spira.

40. *Nematura pupa* Nyst. Taf. XXII. Fig. 50—53.

Sehr kleines, bauchig eiförmiges, dickwandiges, glattes, glänzendes Gehäuse, dessen rasch an Dicke zunehmende Röhre aufgebläht eiförmig, im Querschnitte am offenen Ende etwas verengert ist. Die Aufwindung der fünf durch eine schwache Naht getrennten Umgänge findet um einen feinen schiefen Nabelritz der Art statt, dass der letzte Umgang $\frac{1}{5}$ der Gesamthöhe beträgt, und die Röhre sich nächst der schief eiförmigen, mit verdickter Lippe versehenen Mündung etwas nach unten biegt, dabei aber dicht an die letzte Windung anlegt. Zuwachsrippchen nicht immer erkennbar. Höhe 2 Mm., Dicke 1,33 Mm. Die Grossalmeroder sind sechsmal vergrößert.

- Fig. 50. 50a. Sehr aufgeblähtes Exemplar mit langer, spitzer Spira von Grossalmerode.
„ 51. Weniger aufgeblähte Spielart. Sechsmal vergrößert, aus dem Meeres-Thon von Weinheim.
„ 52. Mehr aufgebläht, sechsmal vergrößert, aus dem Meeres-Thon von Offenbach.
„ 53. Stark aufgeblähte Spielart, aus Cerithien-Sand von Kleinkarben.

Selten in den marinen Sanden und Thonen bei Weinheim, Offenbach und Gronau, im Cerithien-Sande mit *Perna Soldanii* bei Kleinkarben, sehr gross und glänzend in den Melanien-Schichten von Grossalmerode. Ich besitze einige Exemplare aus den Faluns von Bordeaux.

41. *Nematura lubricella* Al. Braun. Taf. XXII. Fig. 55.

Kleines, spitz eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen rasch an Dicke zunehmende, im Querschnitt seitlich abgeplattete, spitz eiförmige Röhre um einen fast unmerklichen Nabelritz zu fünf durch eine schmale Naht getrennte Umgänge aufgewunden ist. Die Umgänge sind sehr wenig aufgetrieben, fast nicht gewölbt, der folgende umfasst von dem vorhergehenden $\frac{3}{4}$ seiner Höhe. Der letzte, weiteste, an der Mündung aber wieder zusammengezogene Umgang ist dreimal so hoch als die andern zusammengenommen. Die Mündung ist spitz eiförmig, oben mit einem spitzen Ausguss und mit verdickter Lippe. Höhe 3,5 Mm., Dicke 1,33 Mm.

- Fig. 55. Sechsmalige Vergrößerung eines Gehäuses aus dem Meeresthon von Offenbach.

Im Cerithien-Thon mit *Odontostoma lineolatum*, *Litorinella obtusa*, *L. turrita*, *L. complanata*, *L. loxostoma*, *Cerithium plicatum* und *C. Lamarki* bei Offenbach und Hochheim, im Cyrenen-Mergel bei Hackenheim, Weinheim und Alzei.

42. *Nematura globosa*. Ldwg. Taf. XXI. Fig. 8. Taf. XXII. Fig. 49.

Sehr kleines, fast kugelförmiges, glattes Gehäuse, dessen in 3 bis 4 Umgängen um einen kaum merkbaren Nabelritz aufgewundenes Rohr an Dicke sehr rasch zunimmt, zuletzt hochgewölbt und bauchig wird, und sich gegen das Ende wieder etwas zusammenzieht. Der Querschnitt des Rohres ist eiförmig mit scharfer Kante. Der letzte Umgang misst $\frac{7}{8}$ der Gesamthöhe. Die Mündung, schief eiförmig, steht fast senkrecht auf dem letzten Umgang, ist oben spitz (mit Ausguss) und hat eine dicke Lippe.

Höhe 2 Mm., Dicke 1,66 Mm.

Taf. XXI. Fig. 8. Sechsmal vergrößert, aus den oberen Lagen des Cerithien-Kalkes von Oberrad.

„ XXII. Fig. 49. Desgleichen, aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Ich besitze von diesen beiden Fundorten mehrere Exemplare, welche durch die Form ihrer Röhre und ihrer Mündung wesentlich von der zunächst stehenden *Nematura pupa* Nyst unterschieden sind.

43. *Nematura elongata* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 54.

Sehr kleines, lang eiförmiges, spitzes, dünnes, glattes Gehäuse, dessen lange, im Querschnitte lang elliptische, oben zugeschärfte, rasch dick werdende, gegen das offene Ende etwas verengerte, dickwandige Röhre viermal in hoher Spira um einen kaum bemerkbaren Nabelschlitz gewunden ist. Der letzte Umgang misst $\frac{5}{7}$ der Gesamthöhe des Gehäuses, er ist nächst der Mündung etwas nach unten gebogen. Die spitz eiförmige Mundöffnung hat oben einen Ausguss und verdickte Lippe. Anwachsrippchen sind nur bei sehr starker Vergrößerung sichtbar.

Höhe 2 Mm., Dicke 0,83 Mm.

Fig. 54. Sechsmalige Vergrößerung.

Diese durch die Form der Röhre und der Mündung von allen andern beschriebenen *Nematura*-Arten verschiedene kleine Schnecke kommt sehr häufig im Cerithien-Sande von Kleinkarben vor, an welchem Fundort ich sie zu Tausenden gesammelt habe.

Paludina (Vivipara).

Schale mit kleinem Nabel, Lippe dünn, Deckel hornig excentrisch-lamellös; bei den fossilen der Deckel meist unbekannt.

Paludinen sind im Mainzer Becken selten, ich kenne nur eine kleine Art, die *Paludina subfusca* Ldwg., aus Süßwasser-Einlagerungen im Cyrenen-Mergel bei Jugenheim in Rheinhessen und im Cerithien-Kalke bei Oberrad und Ilbenstadt. Im Melanien-Thone von Grossalmerode findet sich die ebenfalls kleine *Paludina Ulrichi* Ldwg. und *Paludina angulifera* Dkr., in demselben Thone von Kirchhain kommt die grosse *Paludina (Vivipara) splendida* Ldwg. vor.

44. *Paludina subfusca* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 34. 34a. 35.

Kleines, gethürmt kegelförmiges Gehäuse mit langer, im Querschnitt gewölbt eiförmigen, langsam dicker werdenden, 5mal um einen engen Nabel gewundenen, mit stark ausgedrückten Zuwachsstreifen bedeckten Röhre. Der letzte Umgang misst $\frac{4}{7}$ der Höhe des Gehäuses. Zuweilen werden auf der Röhre zwei schwache Längsstreifen wahrgenommen. Die Mündung steht fast senkrecht zum letzten Umgang, ist eiförmig, oben spitzwinkelig, mit dünner Lippe. Höhe 3 bis 5 Mm., Dicke 1,6 bis 2 Mm. Diese Gehäuse sind in der Regel schwarz oder dunkelbraun gefärbt; es scheint als ob Ueberreste einer ursprünglich dunkeln Epidermis daran zurückgeblieben wären.

Fig. 34. Sechsmal vergrößert, aus Süßwasser-Einlagerungen mit *Planorbis declivis*, *Pl. solidus*, *Limneus pachygaster*, bei St. Johann in Rheinhessen.

„ 34a. Desgleichen von unten (Nabel).

„ 35. Desgleichen mit *Neritina callifera*, im oberen Cerithien-Kalke bei Oberrad.

In Süßwasser-Einlagerungen des Cerithien-Kalkes und Cyrenen-Mergels bei Ilbenstadt, Oberrad und St. Johann.

45. *Paludina Ulrichi* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 36.

Kleines, spitz eiförmiges Gehäuse, dessen im Querschnitte gewölbt eiförmige, oben spitzwinkelige, lange, rasch an Dicke zunehmende, durch feine Zuwachsrrippchen rauhe, jedoch glänzende Röhre um einen engen Nabel in 5 Umgängen der Art aufgerollt ist, dass der nächste von dem vorhergehenden Umgang $\frac{1}{4}$ seiner Höhe umhüllt. Der letzte Umgang nimmt $\frac{3}{4}$ der Höhe des Gehäuses ein, auf ihm steht die scharfrandige, gewölbt eiförmige, oben scharfwinkelige Mündung fast senkrecht. Die Lippe gegen den Nabel ein wenig umgebogen. Die Naht zwischen den Umgängen ist tief. Höhe 4 Mm., Dicke 2,5 Mm.

Von *Paludina angulifera* Dkr. (Fig. 38) durch den Mangel der scharfen Längskanten auf dem Rohre, von *Litorinella helicella* Al. Braun. (Fig. 37), womit sie Sandberger verwechselt zu haben scheint, durch den Nabel und die gewölbtere Röhre verschieden.

Ich nannte diese Art zu Ehren meines Freundes, des freiherrlich von Waitz'schen Berginspectors Eduard Ulrich zu Hirschberg bei Grossalmerode, welcher dieselbe auffand.

Fig. 36. Sechsmal vergrössert.

Im Melanien-Thone bei Grossalmerode, nicht häufig.

46. *Paludina angulifera* Dkr. Taf. XXII. Fig. 38.

Kleines, treppenförmig abgesetztes, eikegelförmiges, dickwandiges Gehäuse, dessen Röhre von zugespitzt elliptischem Querschnitt eine starke und darunter zwei schwächere Längsleisten und feine, jedoch deutliche Zuwachsrippchen hat. Die rasch dicker werdende Röhre ist um einen engen Nabel dergestalt gewunden, dass die nächste von der vorhergehenden Windung $\frac{1}{3}$ ihrer Höhe umfasst. Die 4 Umgänge sind an der tiefen Naht abgeplattet und erscheinen treppenförmig; der letzte hat $\frac{3}{4}$ Gesamthöhe. Die Mündung steht fast senkrecht auf dem Umgang, ist spitz oval, auf dem äussern Rande mit zwei stumpfwinkeligen Kanten versehen und hat keine verdickte Lippe.

Fig. 38. Sechsmal vergrössert.

Die Abbildungen, welche Dunker von dieser Schnecke im IX. Bande der *Palaeontographica* (Taf. XVI. Fig. 11) giebt, könnten eher die *Paludina Ulrichi* darstellen; ihnen fehlen die so sehr charakteristischen Längsleisten und Kanten. Die längere, gewölbtere *Paludina conica* Desh. aus dem Grobkalke von Passy (Seine) ist nicht selten von 6 bis 7 haarfeinen Längsleistchen bedeckt, welche aber nie zu einer Kante auswachsen. Der Nabel und die Dicke der Schale unterscheiden diese Schnecke von den Hydrobien oder Litorinellen, sowie von den Paludinellen; ich habe sie, obgleich ich keine Deckel dazu kenne, zu den (genabelten) Paludinen gestellt.

Sehr selten im Melanien-Thone bei Grossalmerode. Ich besitze fünf Exemplare, welche unter mehreren Tausend *Bithynia Chastellii* Nyst lagen.

47. *Paludina splendida* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 11. 11. a. b.

Grosses, eikegelförmiges, seidenartig glänzendes, hell gelbbraunes Gehäuse, dessen eiförmige, oben spitze, lange, rasch an Dicke zunehmende Röhre aussen durch 5 bis 6 feine Längsriefchen, welche von den feinen, dicht gedrängten Zuwachsrippchen durchschnitten werden, verziert ist. Die fünf Umgänge sind an der Naht etwas abgerundet und eingezogen, der letzte misst $\frac{3}{4}$ von der Höhe des ganzen Gehäuses. Der Nabel ist enge; die Umgänge umfassen sich in der Hälfte ihrer Höhe. Die Mündung spitz eiförmig, die Lippe von innen verdickt, am Nabel wenig umgeschlagen. Höhe 26 Mm., Dicke 15 Mm.

Fig. 11. 11a. Natürliche Grösse, von den Seiten; 11b mit dem engen Nabel von unten.

Ich besitze drei Schalen aus dem Melanien-Thone von Kirchhain.

B i t h y n i a.

Schale mit sehr hoher Spira, ohne Nabel, Lippe etwas verdickt, Deckel kalkig; bei den fossilen zum Theil unbekannt.

In den Süßwasser-Ablagerungen von Ober- und Niederhessen und der Rhön fanden sich:

1. *Bithynia pusilla* Desh. (*Litorinella Schwarzenbergi* Dkr.) im Melanien-Thone zu Grossalmerode.
2. *Bithynia Chastellii* Nyst (*Paludina Chastellii* N.) in demselbem Thone von Grossalmerode, Oberzwehren, Kirchhain, Dannerod, Ofleiden u. s. w., zu Sieblos an der Rhön.
3. *Bithynia mediocris* Ldwg. zu Roth vor der Rhön.
4. „ *inflexa* Ldwg. daselbst.
5. „ *pachystoma* Sdbgr. daselbst.

In den obersten Litorinellen-Schichten des Mainzer Tertiär-Beckens kam vor:

6. *Bithynia trochiformis* Ldwg. bei Kleinkarben.

48. *Bithynia pusilla* Desh. (*Litorinella Schwarzenbergi* Dkr.)

Taf. XXII. Fig. 12.

Sehr kleines, sehr spitz kegel- (fast walzen-) förmiges, abgestumpftes, glänzendes Gehäuse, dessen lange, dünne, im Querschnitte gewölbt ovale, oben wenig stumpfwinkelige Röhre zu hoher Spira auf gewunden ist. Die letzte Windung halb so hoch als das ganze Gehäuse, die Zuwachsrippchen sehr fein, die Mündung am Rande wenig verdickt, oval, mit schwachem Ausguss oben. Umgänge fünf oder sechs. Höhe 2,25 Mm., Dicke 1,00 Mm.

Fig. 12. Sechsmal vergrößert.

Die von Dunker im IX. Bande der *Palaeontographica* (Taf. XVI. Fig. 4) als *Hydrobia Schwarzenbergi* abgebildete Schnecke stimmt mit Exemplaren von *Bithynia pusilla* Desh. aus dem Kalke von St. Quen (Seine), welche ich der Güte des Herrn Professors E. Goubert zu Paris verdanke, so gut überein, dass ich die Dunker'sche Bezeichnung glaube einziehen zu müssen.

Im Melanien-Thone bei Grossalmerode, sehr selten, ich besitze nur 5 Stück, welche mit mehrern Tausend *Bithynia Chastellii* Nyst vorkamen.

49. *Bithynia mediocris* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 23. 24.

Kleines, spitz eiförmiges Gehäuse, dessen lange, rasch sich verdickende Röhre von abgeplattet eiförmigem, oben ein wenig abgeflachten Querschnitte, mit feinen, jedoch dem unbewaffneten Auge deutlichen Zuwachsrippchen versehen, sich ungenabelt zu einer

hohen Spira aufwindet. Die 6 Umgänge, durch eine flache Naht getrennt, umfassen sich zu ein Drittel; der letzte hat zwei Drittel der Höhe des Gehäuses. Der Mund steht fast senkrecht zum letzten Umgang, ist eiförmig, oben abgestumpft und hat eine innen und aussen verdickte Lippe, welche sich an der Spindel nicht umschlägt.

Höhe 4,5 Mm., Dicke 2,0 Mm. Deckel unbekannt.

Fig. 23. Sechsmal vergrössert, mit an der Naht abgeplattetem Gewinde.

„ 24. Desgleichen, mit flachgewölbtem Gewinde.

Die *Paludina ovata* Dkr. aus dem Tertiär-Thone von Günzburg (*Palaeontographica*, I. Taf. XXI. Fig. 10. 11) ist eiförmig conisch, dem kugeligen genähert und hat nur 4 Umgänge, wodurch sie sich genugsam von unserer ebenfalls mit *Melania Escheri* (*M. Wetzleri* Dkr.) vorkommenden Art unterscheidet. Mit *Bithynia pulchra* Drpd. (Fig. 21. 22) aus dem mittleren Sande von St. Sulpice ist unsere Art am nächsten verwandt; ihre Spira ist aber etwas niedriger und ihr Mundsaum viel stärker.

Im Süsswasser-Thone der Braunkohlen-Formation der Rhön, Roth an der Rhön, nicht selten.

50. *Bithynia trochiformis* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 40.

Kleines, kegelförmiges Gehäuse auf schiefer Basis, dessen schnell an Dicke zunehmende Röhre von länglich rundem, oben etwas abgeflachten Querschnitte mit sehr feinen Rippchen bedeckt zu einer ungenabelten hohen Spira aufgewunden ist. Die Umgänge sind gewölbt, oben abgeplattet; jeder folgende umschliesst $\frac{1}{3}$ von der Höhe des vorhergehenden. Die Naht ist flach; die Mündung steht senkrecht zum letzten Umgang, ist unten etwas vorgezogen und hat eine etwas verdickte und gegen die Spindel umgeschlagene Lippe.

Höhe 6,0 Mm., Dicke 4,5 Mm.

Fig. 40. Sechsmal vergrössert.

Ich besitze nur 2 Exemplare aus dem obern Litorinellen-Kalk von Kleinkarben.

51. *Bithynia Chastellii* Nyst. Taf. XXII. Fig. 27—33.

Grosses, hoch thurmformiges, meist etwas cylindrisches, ziemlich starkes, mit 6 bis 7 runden, durch eine tief eingeschnittene Naht getrennten, zart längsgerieften, nicht selten schwach gefalteten Windungen versehenes, ausgewachsen an der Spitze abgestutztes Gehäuse. Die Röhre ist lang, nimmt langsam an Dicke zu, von eiförmigem Querschnitt, zu hoher Spira aufgewunden; $\frac{1}{3}$ des vorhergehenden ist von dem folgenden Umgang bedeckt. Die Röhre ist bei ausgewachsenen Exemplaren stets ohne Spitze, welche sogar wiederholt abgestossen zu werden scheint. Der Bruch ist spiralig geschlossen. Die grosse Mündung steht senkrecht auf dem Umgang und hat eine unten weit vor-

gezogene, umgeschlagene, zuweilen sehr stark ausgebreitete und immer stark verdickte Lippe. Die Gestalt derselben ist die schiefe Eiform oben und nicht selten auch unten mit einem flachen Ausgusse. Der an der Spindel umgeschlagene Mundsaum bedeckt einen schwachen Nabelritz.

Höhe ausgewachsener decollirter Exemplare mit 3 Umgängen 6 Mm., Dicke 3 Mm.; Höhe nicht decollirter fast ausgewachsener Exemplare mit 6 Umgängen 7 Mm., Dicke 3 Mm.

Ich besitze einige decollirte Exemplare mit 4 Umgängen, welche 10 Mm. hoch und 5 Mm. dick sind.

Die dickwulstig umgeschlagene Mündung zuweilen 3 Mm. breit und 5 Mm. hoch. Junge Exemplare sind nicht decollirt, ihr Mundsaum ist nur wenig verdickt, wodurch die Falten auf der Röhre entstehen.

Fig. 27. Sechsmal vergrössertes, decollirtes Exemplar mit 3 Windungen, Original-Exemplar von Bergh in Belgien.

„ 28. Ein solches mit fünf Umgängen, beide mit noch schmalem Lippenumschlag, von Grossalmerode.

„ 29. Ein solches mit sehr breitem Mundsaume, daher.

„ 30. Dasselbe von der Seite.

„ 32. Ein unausgewachsenes Exemplar, daher.

„ 31. Sechsmal vergrössertes, decollirtes Gehäuse, von Dannerod.

„ 33. Ein noch nicht abgestumpftes Gehäuse, von Sieblos.

Sandberger, welcher die jungen, noch nicht decollirten Gehäuse von Grossalmerode zu seiner *Litorinella loxostoma* stellt, scheint die häufigen decollirten Gehäuse nicht gekannt zu haben; er hebt in seinem Werk über die Conchylien des Mainzer Tertiär-Beckens (S. 84) besonders hervor, dass er unter den Grossalmeroder Exemplaren keine decollirte gesehen habe. Solche wie die abgebildeten sind aber zu Grossalmerode wie zu Kirchhain, Ofleiden, Dannerod u. s. w. sehr häufig. Ich verglich sie mit Originalen der *Paludina Chastellii* Nyst von Bergh und fand auch nicht den geringsten Unterschied. Man könnte diese Schnecke *Bithynia decollata* nennen.

In den Melanien-Schichten von Grossalmerode, Oberkaufungen, Neuemühle, Oberzwehren, Altenbauna, Frielendorf, Kirchhain, Mardorf, Dannerod, Homberg an der Ohm, Ofleiden, Leidenhofen. Sehr häufig, auch kalkige Schichten bildend, welche für Litorinellen-Kalk angesehen worden sind. Im Thone von Sieblos an der Rhön (Gersfeld).

52. *Bithynia Almerodensis* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 14.

Kleines, aufgebläht eiförmiges Gehäuse mit kurzer, schnell an Dicke zunehmenden, im Querschnitt eiförmigen, oben schief abgeschnittenen Röhre, welche ungenabelt

zu einer spitzen Spira aufgewunden ist, so dass durch den obern Abschnitt treppenförmige Umgänge entstehen. Die Naht flach. Zuwachsrippchen sehr fein. Der letzte der vier Umgänge mehr als doppelt so hoch als die übrigen. Mündung sehr gross, schief eiförmig, oben schief abgeschnitten, mit nicht sehr dickem über die Spindel umgeschlagenen Saume.

Höhe 4,5 Mm., Dicke 2,0 Mm.

Fig. 14. Von vorn und von hinten, viermal vergrössert.

Dieses Gehäuse ähnelt der weit dickschaligern und mit dickerer Lippe ausgestatteten *Bithynia globulus* Desh. aus dem tertiären Valvaten-Kalke von Steinheim in Württemberg, welcher jedoch die Kante an der Naht fehlt, und deren Spira deshalb nicht treppenförmig erscheint.

Ich fand nur ein einziges Exemplar im Melanien-Thon zu Grossalmerode.

53. *Bithynia inflexa* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 12. 12. a. b.

Grosses, dickschaliges, kugelig eiförmiges, abgestumpftes Gehäuse, dessen sich rasch erweiternde Röhre von schief eiförmigem Querschnitte hochgewölbt und in der Mitte mit einer stumpfwinkeligen Längskante versehen ist. Die vier Umgänge umfassen sich zur Hälfte und sind durch eine flache Naht getrennt. Die Basis des Gehäuses liegt schief und ist nur sehr wenig gewölbt. Der letzte Umgang misst vierfünftheil von der Gesamthöhe des Gehäuses. Zuwachsrippchen fein und etwas zurückgebogen. Mündung weit, gedrückt eiförmig, der rechte Rand von innen wenig verdickt, der Spindelrand breit umgeschlagen. Die Spindel ist etwas nach hinten gebogen; ohne Nabel.

Höhe 25 Mm., Dicke 21 Mm.

Fig. 12. In natürlicher Grösse von hinten.

„ 12a. Von vorn.

„ 12b. Ein junges Exemplar bei doppelter Grösse.

Diese durch die Längskante der Röhre ausgezeichnete Art findet sich sehr häufig in den die Braunkohlen der Rhön begleitenden Muschelsanden und Thonen auf Max-Zeche im Stetter Walde bei Roth (Melrichstadt).

54. *Bithynia pachystoma* Sdbgr. Taf. XXI. Fig. 13. 13a.

Grosses, dickschaliges, bauchig kegelförmiges Gehäuse mit gewölbter Basis; ungenabelt. Die Röhre erweitert sich rasch, ist von breit eiförmigem, oben stumpfwinkligen Querschnitt und mit rückwärts gebogenen feinen Zuwachsrippchen versehen. Sie windet sich zu 5 gewölbten, an der schmalen Naht etwas abschüssigen Umgängen auf, deren letzter die Hälfte von der Höhe des vorhergehenden einrollt. Der letzte Umgang ist meist durch wulstige Verdickungen oder wiederholte Lippenbildung aus-

gezeichnet. Die Mündung steht schief zurückgebogen auf dem letzten Umgang, ist breit eiförmig, oben stumpfwinkelig, ihr Saum ist innen verdickt und auf der Spindelseite breit umgeschlagen.

Höhe 36 Mm., Dicke 25 Mm.

Fig. 13. Natürliche Grösse von hinten.

„ 13a. Desgleichen von vorn.

Sehr häufig mit der vorigen Art, *Bithynia deflexa* und *B. mediocris*, *Melania Escheri*, *Anodonta demissa* in den die Braunkohlen begleitenden Muschelsanden und Thonen (nicht Basalt-Conglomerat) auf Max-Zeche im Stetter Walde bei Roth an der Rhön.

L i m n e u s .

Die Melanien-Schichten von Ober- und Niederhessen umhüllen sehr häufig Schalen von *Limneus*, welche jedoch fast ohne Ausnahme so zerdrückt sind, dass ihre Bestimmung unmöglich ist. Dem Anscheine nach gehören diese Gehäuse mehreren Arten an, von denen die einen spitzer und schmaler, die andern breiter und kürzer erscheinen. Dunker vergleicht die ersteren mit *Limneus palustris* Gml. Von den andern besitze ich einige bestimmbare Abdrücke und ein in Schwefelkies eingewachsenes, vollständig erhaltenes Exemplar, es ist *Limneus pachygaster* Thom.

In den Melanien-Schichten der Rhön sind zwischen den Braunkohlen auf Max-Zeche mit *Bithynia mediocris*, *inflexa* und *pachystoma* u. s. w. Gehäuse von *Limneus pachygaster* nicht selten, sie sind aber immer zerdrückt und nur in jungen Exemplaren unzerbrochen erhalten geblieben.

Die die bauwürdigere Braunkohle auf Ludwigs-Zeche bei Hausen und Maria-Zeche bei Roth unter- und überlagernden Mergelthone enthalten nebst Blattabdrücken unzählige, aber stets zerbrochene Gehäuse eines *Limneus*, welcher sich dem *L. ovatus* Drpd. nähert, und den *Planorbis virgatus* Ldwg.

55. *Limneus pachygaster* Thom. Taf. XXI. Fig. 10. 10a.

Grosses, bauchig eiförmiges, ungenabeltes Gehäuse, dessen letzte Windung weit und dick ist, während die übrigen eine kurze Spitze darstellen. Die Röhre erweitert sich rasch und ist mit breiten bandförmigen Längsstreifen bedeckt, welche, mit den schrägen Zuwachsstreifen sich kreuzend, trapezförmige, etwas vertiefte Feldchen bilden. Die sechs flachgewölbten Umgänge sind durch eine schmale Naht getrennt, der folgende Umgang umfasst von dem vorhergehenden $\frac{2}{3}$ seiner Höhe; der letzte Umgang hat $\frac{3}{4}$ der Höhe des Gehäuses. Die Mündung weit, schief eiförmig, die nach innen gedrehte dünne Spindel ist unten umgeschlagen; der rechte Mundsaum scharf, der Spindelrand breit umgeschlagen. Höhe 32 Mm., Dicke 16 Mm.

Fig. 10. Ausgewachsenes Gehäuse in natürlicher Grösse, aus dem Melanien-Thone von Kirchhain.

„ 10a. Junges Exemplar von vorn und hinten, von Roth.

Im Melanien-Thon von Kirchhain, Mardorf a. d. Ohm, Dannerod, Ofleiden, Friedendorf, Wabern, Mardorf bei Wabern, Altenbauna, Oberzwehren, Neuemühle bei Cassel, Oberkaufungen, Grossalmerode in Hessen, Roth und Hausen in der Rhön.

P l a n o r b i s.

Im Mainzer Tertiär-Becken kommen ausser den von Sandberger abgebildeten und beschriebenen Planorbis solidus Thom., P. declis Al. Braun, P. laevis Klein, P. semicostatus Sdbgr., P. cordatus Sdbgr. noch einige Arten vor, als Pl. symmetrus Ldgw. im Cerithien Sande von Kleinkarben, und Pl. quadrus Ldwg. im Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Die Melanien-Schichten der Rhön (Roth) liefern Planorbis virgatus Ldwg. und Pl. laevis Klein, welche ich, wie auch Planorbis Schulzani Dkr. aus dem Melanien-Thon von Grossalmerode abbildete.

56. Planorbis laevis v. Klein. Taf. XXI. Fig. 17. 17. a. b.

Kleines, scheibenförmiges, oben gewölbtes und tief genabeltes, unten nur sehr wenig gewölbtes und flach genabeltes Gehäuse, dessen drei Umgänge durch eine tiefe Naht getrennt sind. Die unten platte, oben gewölbte Röhre erweitert sich rasch, ist von schief herzförmigem Querschnitt, und hat oben nach vorn gebogene, unten geradlinige Zuwachsrippchen. Die Mündung ist schief herzförmig und steht schief gegen den letzten Umgang; ihr Rand ist aussen scharf, innen etwas verdickt. Höhe 0,75 Mm., Breite $3\frac{1}{2}$ Mm.

Fig. 17. 17a. Zweimal vergrössert von oben und unten.

„ 17b. Viermal vergrössert von vorn.

Im Melanien-Thon der Braunkohlen-Formation von Roth an der Rhön (Max-Zeche).

57. Planorbis virgatus Ldwg. Taf. XXI. Fig. 18. 18. a. b. c.

Grosses, dickschaliges, glänzendes Gehäuse mit schnell sich erweiternder, runder, innen ausgebuchteter Röhre, welche, mit breiteren und schmälere Längsleisten und sie kreuzenden Anwachsstreifchen verziert, sich wenig involut zu einer Scheibe aufwindet. Oben tief genabelt, die spätern Umgänge bedecken fast ganz die früheren, unten flach genabelt; die 4 Umgänge sind durch eine tiefe Naht getrennt. Die Mündung ausgebuchtet, länglich rund, oben etwas erweitert und vorgestreckt, Mundsaum nicht verdickt. Höhe 4 Mm., Durchmesser 8 Mm. Vier breite, flache Längsleisten liegen auf dem Rücken des Gehäuses, an den Seiten und zwischen den breiten Leisten ist eine grössere Anzahl feinerer vertheilt (Fig. 18c).

Fig. 18. Zweimal vergrößert von vorn.

„ 18a. „ von oben.

„ 18b. „ von unten.

„ 18c. Zehnmal vergrößertes Stück mit den Längsleisten.

Im Melanien-Thon der Braunkohlen-Formation auf Max-Zeche bei Roth und im Thonmergel des Hangenden und Liegenden der Braunkohlen auf Maria- und Ludwig-Zeche bei Hausen v. d. Rhön.

58. *Planorbis quadruus* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 19. 19. a. b. c.

Kleines, dickschaliges, scheibenförmiges Gehäuse, dessen Röhre, rasch sich erweiternd, im Querschnitt schwach gewölbt vierkantig, convolut zu einer oben tief genabelten, unten fast ebenen Scheibe aufgerollt ist. Die Röhre ist durch acht breitere und viele schmälere flache Längsleisten und etwas zurückgebogene Anwachsstreifchen verziert. Die 4 Umgänge sind unten durch eine tiefe Naht getrennt, oben im Nabel ein wenig eingewickelt. Die Mündung ist viereckig, aussen gewölbt, innen etwas eingedrückt, sie steht schief nach hinten mit der obern Lippe etwas vorgezogen, und hat einen scharfen Saum. Höhe 4 Mm., Durchmesser 6 Mm.

Fig. 19. Von vorn, bei doppelter Grösse.

„ 19a. Von oben, desgleichen.

„ 19b. Von unten, desgleichen.

„ 19c. Zehnmal vergrößertes Stück mit den Längsleistchen.

Durch die Gestalt der Röhre von *Planorbis virgatus* unterschieden.

Im Cyrenen-Mergel von Offenbach; ich besitze nur zwei Exemplare.

59. *Planorbis symmetricus* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 16. 16. a. b.

Sehr kleines, scheibenförmiges, beiderseits flach genabeltes Gehäuse, dessen langsam sich erweiternde, runde, innen ausgebuchtete Röhre sich convolut in 3 bis 4, durch tiefe Nähte getrennte Umgänge aufrollt. Die Zuwachsrippchen sind fein, die Schale sehr dünn. Die Nabel sind beiderseits vollkommen gleich tief. Die Mündung steht wenig nach hinten geneigt, ist kreisförmig, innen ausgebuchtet und scharfrandig. Höhe 0,5 Mm., Durchmesser 1,1 Mm.

Fig. 16. Fünfmal vergrößert, von oben.

„ 16a. Desgleichen von unten.

„ 16b. Zehnmal vergrößert, von vorn.

In den Valvaten-Kalken von Steinheim in Würtemberg findet sich ein ähnliches kleines Schnecken, dessen Röhre jedoch mit, zwischen den Anwachsstreifchen in regel-

mässigen Abständen stehenden scharfen Querrippchen, den umgeschlagenen Mundsäumen, verziert ist.

Nicht selten im Cerithien-Sande bei Kleinkarben und Ilbenstadt.

60. *Planorbis Schulzani* Dkr. Taf. XXI. Fig. 15. 15. a. b. c.

Sehr kleines, dickschaliges, oben flach trichterförmig vertieftes (genabeltes), unten fast ebenes, scheibenförmiges Gehäuse, dessen rundliche, unten etwas eingedrückte Röhre sich langsam erweitert und convolut aufgerollt 3 bis 4 durch tiefe Nähte getrennte Umgängen beschreibt. Zuwachsrippchen sehr fein. Die Röhre hat aussen jederseits einen deutlichen Längskiel. Mündung rundlich, innen eingebuchtet. Höhe 0,6 Mm., Durchmesser 1,8 Mm.

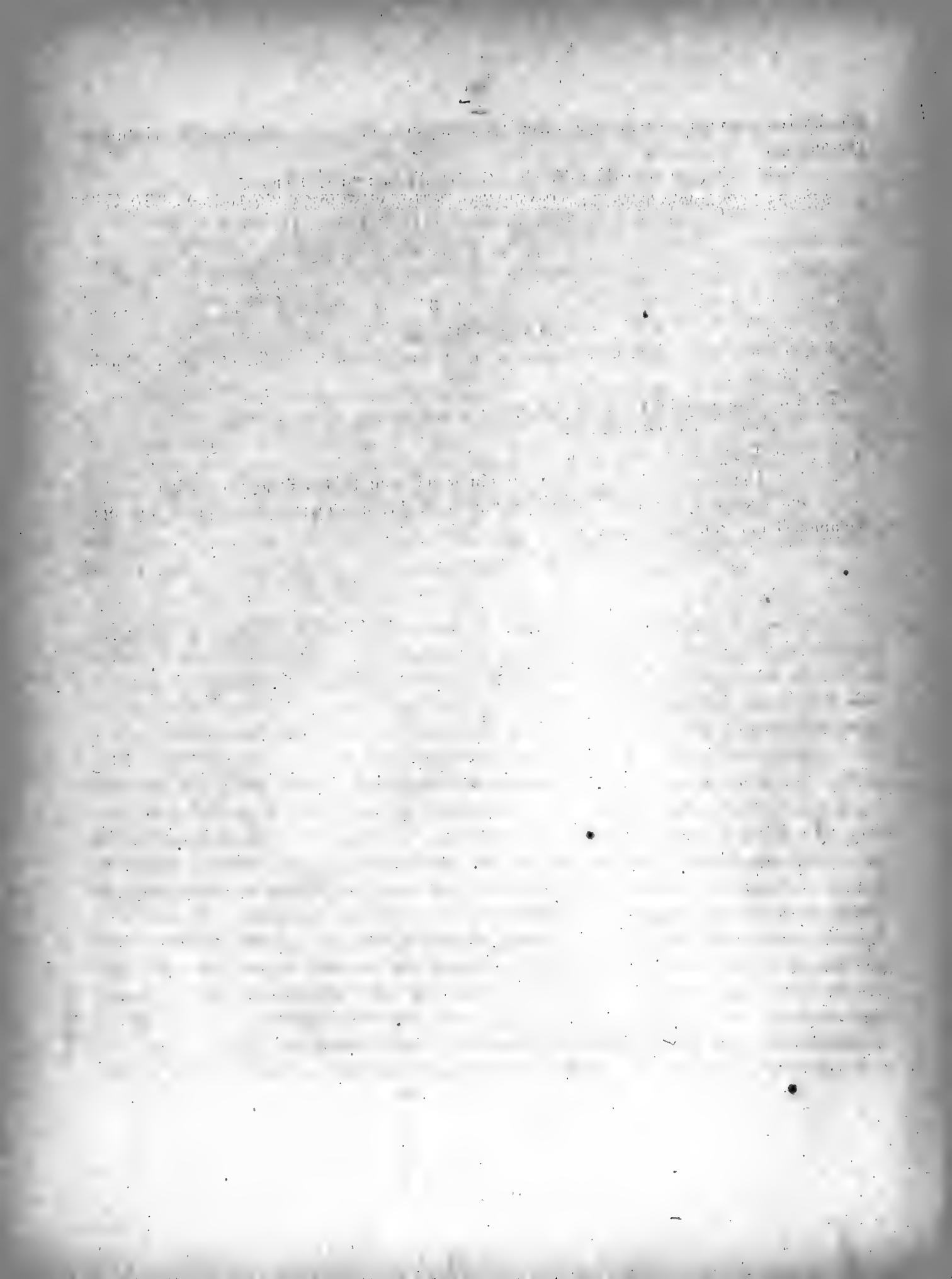
Fig. 15. Fünffmal vergrössert, von oben.

„ 15a. Desgleichen von unten.

„ 15b. Desgleichen von vorn.

„ 15c. Die zehnmal vergrösserte Mündung mit den beiden äusseren Kielen.

Ich besitze von dieser seltenen Schnecke mehrere Dutzend Exemplare aus dem Melanien-Thon von Grossalmerode.



Reptilien

aus dem

Stubensandstein des oberen Keupers.

Von

Hermann von Meyer.

(Dritte Folge.)

Taf. XXIII—XXIX.

Die reiche Ausbeute, deren sich Herr Kriegs Rath Dr. Kapff in Stuttgart an wichtigen Reptilien-Resten aus dem Stubensandstein des oberen Keupers seiner Gegend neuerlich wieder zu erfreuen hatte, setzten mich, bei der Güte mit welcher mein hochgeehrter Freund mir diese Schätze zur Untersuchung anvertraute, in den Stand, hiemit eine dritte Arbeit vorzulegen, welche nicht nur die beiden früheren von mir über denselben Gegenstand (Palaeontogr., VII. S. 253. t. 28—47; X. S. 227. t. 38—42) gelieferten berichtigen und ergänzen wird, sondern auch wieder Neues aus diesem Bereiche der Wissenschaft zu veröffentlichen bestimmt ist.

Die meisten Reste bestehen auch diesmal in Knochen des inneren Skelets und der Haut von *Belodon*, worunter eine vollständig noch nicht gekannte Unterkieferhälfte und der Schädel von *Belodon Plieningeri*, wahre Prachtstücke, geeignet die Existenz dieser, so wie der beiden andern von mir aufgestellten Species, des *B. Kapffi* und *B. planirostris*, auf erfreuliche Weise zu bestätigen.

Die Seltenheit dagegen des *Teratosaurus Suevicus* (Palaeontogr., VII. S. 258. t. 45) wird daraus erkannt, dass sich unter diesen Stücken nur ein Stück befand, und zwar aus der Mitte des rechten Oberkiefers, wodurch sich nur erst ein zweites Individuum von diesem eigenthümlichen Thiere verräth. Da es keine neue Aufschlüsse gewährt, so hielt ich es für überflüssig, eine Abbildung davon mitzuthemen. Das Bruchstück umfasst fünf Zähne; vom ersten derselben ist nur die Spitze vorhanden, vom zweiten nichts weiter als ein

schwacher Abdruck, der dritte dagegen ist sehr vollständig, der vierte aufgebrochen und der Spitze beraubt, und vom fünften erkennt man ein Stück Wurzel, einen jungen Zahn einschliessend. Die Zähne sind beschaffen wie an der von mir bereits veröffentlichten Kieferhälfte, und der Alveolar-Rand ist auch hier in der ungefähren Mitte je einer Alveole etwas eingeschnitten. Von den zu den Alveolen führenden Gefässlöchern sind zwei überliefert, durch die man auf die Ersatzzähne sieht.

Besonders wichtig sind die Reste, welche von Thieren herrühren, die an Schildkröten erinnern, was mich veranlasste, sie unter dem Namen *Chelytherium obscurum* (Jahrb. für Mineral., 1863. S. 444) zu begreifen.

Unterkiefer von *Belodon Plieningeri*.

Von *Belodon Plieningeri* war bisher der Unterkiefer nur theilweise gekannt; es war noch nicht möglich, genauere Angaben über seine Länge und Zusammensetzung, so wie die Zahl der von ihm beherbergten Zähne oder Alveolen zu machen. Diesen Mängeln wird auf sehr erfreuliche Weise durch eine trefflich erhaltene rechte Unterkieferhälfte abgeholfen, welche Herr Dr. Kapff die Güte hatte, auf das sorgfältigste aus dem Gestein herausgearbeitet, mir im November 1863 mitzutheilen. Ich habe diese seltene Versteinerung Taf. XXIII. Fig. 1 von der Aussenseite und Fig. 2 von der Innenseite in natürlicher Grösse dargestellt. Nur das Kronbein und in der ihm entsprechenden Gegend die Knochenwand der Innenseite sind etwas beschädigt.

Die ganze Länge dieses Kiefers misst 0,634, fast genau 2 Fuss Par., die Länge der Zahnreihe 0,448. Auf diese Länge gehen 57 Alveolen mit Inbegriff der mit Gestein ausgefüllten drei grossen am vorderen Ende. Die Mündung der ersten Alveole wird 0,0055 Durchmesser besessen haben, die der zweiten misst dieselbe Breite bei 0,008 Länge in der Richtung von vorn nach hinten, die der dritten war ungefähr eben so gross und auch mehr längs oval. Die gegenseitige Entfernung dieser Alveolen beträgt ungefähr 0,003. Die letzte derselben, die dritte, beherbergt einen jungen Zahn, von dessen Krone 0,005 über dem Alveolar-Rande heraussteht, und der erst 0,003 stark war. Diese Krone weicht von den folgenden nicht wesentlichen ab.

Ein Vorzug dieses Unterkiefers besteht darin, dass er fast noch alle seine Zähne besitzt. Fast regelmässig abwechselnd folgt ein grösserer auf einen kleineren Zahn, bisweilen auch statt letzterem eine mit Gestein angefüllte Alveole, welche einen den Alveolar-Rand uoch nicht erreichten jungen Zahn einschliessen wird, und nur einmal finden sich in der ungefähren Mitte der Zahnreihe zwei und zweimal in der vorderen Hälfte drei leere Alveolen vor. Das Auftreten von abwechselnd grösseren und kleineren Zähnen lässt bei diesem Thier auf eine ziemlich regelmässige Erneuerung der Zähne oder Zahnwechsel schliessen.

Bei der Ueberlieferung fast aller Zähne tritt die Verschiedenheit derselben, je nach der Stelle, welche sie einnehmen, deutlich hervor. Diese nicht von dem Alter des Zahnes abhängige Verschiedenheit ist so gross, dass man, wenn man sie nicht kennt, Gefahr läuft, vereinzelt gefundene Zähne verschiedenen Species oder selbst verschiedenen Genera beizulegen, während es doch nur Zähne einer und derselben Kieferhälfte sind. Abgesehen von den drei vorderen Endzähnen jeder Kieferhälfte, nehmen die Zähne je weiter hinten sie auftreten um so mehr zu, nicht sowohl in Höhe oder Länge der Krone als in der Richtung von vorn nach hinten, wodurch sie allmählich breiter oder flacher erscheinen, die vordern, welche überhaupt geringer sind, mehr rund conisch.

Die ausgewachsenen oder völlig entwickelten Zähne stehen fast auf der ganzen Erstreckung der Reihe gleichförmig 0,009 über dem Alveolar-Rande heraus, wobei die hinteren Zähne an der Basis von vorn nach hinten fast 0,007, die der vordern Kieferhälfte kaum halb so viel messen, und die hinteren mehr spatelförmig, aussen schwach gerundet, gekielt und mit diametralen Kanten versehen sind, von denen die hintere, welche die schärfere zu seyn scheint, fast so weit als der Schmelz der Krone reicht sich gezähnelte darstellt; bei der vorderen Kante führt die Zähnelung nicht so weit herunter, auch wird sie weniger leicht wahrgenommen, weil diese Kante zugleich etwas nach innen liegt; der Schmelz ist übrigens glatt. Ich habe einen solchen Zahn Taf. XXIII. Fig. 1 über der betreffenden Stelle, die er im Kiefer einnimmt, vergrössert dargestellt. Die Spitze einer solchen Krone zeichnet sich auch noch dadurch aus, dass sie in ein kurzes Zäpfchen ausgeht, was ich früher schon an ähnlichen Zähnen hervorzuheben hatte. Form und Grösse passen sehr gut zu den hinteren Zähnen im Schädel von *Belodon Plieningeri* (*Palaeontogr.*, VII. t. 29. f. 1. 5). Diese entschieden ausgesprochene flach conische Form geht in den davor sitzenden Zähnen in die spitzere rund conische über, auf deren unteren Hälfte schwache Streifung nicht durch erhabene Leisten, sondern durch auch der Knochensubstanz zustehende Eindrücke wahrgenommen wird, die jedoch von der dem Wurzeltheil und nicht der Krone des Zahns in den Labyrinthdonta zustehenden negativen Streifung verschieden ist. Der Schmelz bei diesen rund conischen Zähnen ist selbst in der Gegend der genannten Streifung sehr fein erhaben gestreift, aber nicht bis zur Spitze. Von Kanten wird wenigstens an der allein zu entblößen gewesenen äusseren Kronenhälfte nichts wahrgenommen. Auch einen solchen Zahn habe ich in derselben Abbildung über der Stelle, die er im Kiefer einnimmt, vergrössert dargestellt.

In der Gelenkgrube zur Aufnahme des Schädels entsprechenden Gegend erhält man 0,057 Höhe, davor als grösste Unterkieferhöhe überhaupt 0,085, am Ende der letzten Alveole 0,055, unter fortwährender Höhenabnahme nach vorn in der Gegend des fünften Zahnes 0,015 bei 0,011 geringster Dicke von aussen nach innen. Davor liegt die mit den

grossen Alveolen versehene Anschwellung des vorderen Endes, für die man 0,022 Höhe und 0,015 Breite erhält.

Die Aussenseite des Kiefers gleicht in Betreff der Rinnen, Grübchen, Mündungen von Gefässgängen und Sculptur ganz den andern von mir bereits veröffentlichten Kiefern. Für das in der hinteren Hälfte liegende grosse Loch der Aussenseite erhält man 0,155 Länge und 0,026 gegen das hintere Ende hin auftretende grösste Höhe. Sein hinterer, dem Winkel- und Kronbein angehöriger Winkel ist von dem Kieferende 0,083 entfernt, und der von dem Zahnbein aufgenommene vordere Winkel entspricht dem siebenten Zahn von hinten.

Die trefflich überlieferten Nähte sind leicht zu verfolgen. Der untere Schenkel des durch Aufnahme des vorderen Winkels des grossen Loches gabelförmig endigenden Zahnbeins spitzt sich in der der Lage des letzten Backenzahns entsprechenden Gegend aus, während der obere Schenkel weiter zurückführt und mit zwei kurzen, stumpfen, über einander liegenden Fortsätzen endigt. Noch weiter hinten tritt eine nach vorn mündende Oeffnung eines Gefässganges auf.

Auch hier liegen, wie bei andern Unterkiefern von Belodon, unter der Gelenkgrube an der Aussenseite Wülste, die nach vorn in eine Wulstkante verlaufen. Die Naht zwischen Winkelbein und Kronbein endigt vorn in dem hinteren Winkel des grossen Loches, und das äusserste hintere Ende des Kiefers wird von dem aussen nicht weiter sichtbaren Gelenkbein gebildet, was an keinem der von mir früher untersuchten Kiefer zu erkennen war.

Die Gelenkgrube misst von aussen nach innen 0,033, von vorn nach hinten 0,02. Der äussere Theil wird von der in dieser Gegend aus Kronbein bestehenden Wand gebildet, in die die Grube halbkreisförmig eingeschnitten ist. Dieser Wand liegt innen das Gelenkbein an, dessen durch eine Naht angedeutete Grenze leicht zu verfolgen ist, zumal in der Gelenkgrube selbst, wo sie in Begleitung einer starken Furche auftritt. Meine früheren Angaben, über die am schwierigsten zu ermittelnden Grenzen des Gelenkbeins finde ich an vorliegendem Kiefer vollkommen bestätigt. Der auf dieses Bein kommende grössere Theil von der Gelenkgrube hängt schräg nach innen und ist gegen das innere Ende hin deutlich concav. Dahinter liegt der vom Gelenkbein gebildete, dünne, aufwärts gerichtete Fortsatz. Unter der Gelenkgrube besitzt der Gelenkbeinkörper 0,022 Höhe. Nach hinten und unten bildet er an der Innenseite den auf der Oberseite etwas rinnenförmig vertieften hinteren Unterkieferfortsatz.

Das Winkelbein beschreibt mit dem Mondbein eine fast gerade nach vorn verlaufende Naht, vorn zur Aufnahme des Deckelbeins gabelförmig endigend. An dem Ende seines kurzen oberen Schenkels liegt eine schräg ovale Oeffnung von 0,008 und 0,0035 Durchmesser. Der untere Schenkel spitzt sich an der Aussenseite kurz vor dem vordern Winkel der grossen Oeffnung aus.

Das Mondbein keilt sich hinterwärts zwischen dem Gelenkbein und Winkelbein spitz aus. Sein oberer Rand ist beschädigt, vorn scheint es an der kleinen ovalen Oeffnung,

welche ich für die Innenseite hervorzuheben hatte, zu endigen, was meiner Beobachtung an dem Unterkiefer von Belodon Kapffi (Palaeontogr., t. 47. f. 3) entspräche, wo das Mondbein einen Schenkel nach der vorderen Erhebung des Kronbeins entsendet, und auf diese Erstreckung mit dem Deckelbein zusammenliegen würde. Die ganze Gegend, wo dies der Fall wäre, ist weggebrochen, so dass auch dieser Kiefer nicht geeignet ist, weitere Aufschlüsse über die Form und den Verlauf des Mondbeins zu liefern.

Das Deckelbein, von dem der hintere obere Theil bis zur dritten⁵ Alveole von hinten weggebrochen ist, erstreckt sich innen und unten bis zu der der sechsundzwanzigsten Alveole entsprechenden Gegend. An der Innenseite erkennt man sehr deutlich sein der vierzigsten Alveole entsprechendes Ossificationscentrum, von dem aus der Knochen, deutlicher nach vorn, die Gegend der Symphysis verrathend, einen strahligen Verlauf nimmt. Mit derselben Deutlichkeit stellt sich das Ossificationscentrum des Zahnbeins dar, von dem aus nach allen Richtungen hin der Knochen strahlig verläuft. Diese Stelle entspricht der Gegend zwischen der dritten und vierten Alveole. Diese beiden Beine setzen die geschlossene, deutlich rinnenförmig vertieft sich darstellende Innenwand des Kiefers zusammen.

Dieser Unterkiefer passt sehr gut in Grösse zu dem früher (Palaeontogr., VII. t. 29. f. 1) beschriebenen und dem sogleich darzulegenden Schädel Taf. XXIV. XXV. XXVI von Belodon Plieningeri, dem er daher wohl auch unbezweifelt angehört. Er ist nur wenig kürzer als der von Belodon Kapffi (Palaeontogr., VII. S. 296. t. 46. 47), für den ich 0,717, ungefähr 2 Fuss $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge fand, dabei in einer Weise schlanker und schmaler, dass er unmöglich letzterer Species beigelegt werden kann. Dass er einem schmäleren Schädel angehört, ergibt sich auch daraus, dass die getrennten Aeste einen viel spitzeren Winkel beschreiben, als in Belodon Kapffi, was eine zur Form des Schädels von B. Plieningeri sehr gut passende Schlankheit des Unterkiefers zur Folge hat. Die Stelle, wo die Aeste sich trennen, fällt bei B. Kapffi in die der fünfunddreissigsten Alveole entsprechenden Gegend, in B. Plieningeri entspricht sie der einundvierzigsten Alveole, für die Strecke der Symphysis erhält man ungefähr 0,313, in B. Kapffi 0,297; die Symphysis ist daher in ersterem Unterkiefer, ungeachtet der geringeren Länge desselben, länger als in B. Kapffi. In B. Kapffi fand ich die Zahl der Alveolen in einer Unterkieferhälfte zu 49, in vorliegendem Kiefer beträgt sie 57, mithin 8 mehr. Der vordere Winkel der äusseren Oeffnung entspricht in B. Kapffi der Gegend zwischen der vierundvierzigsten und fünfundvierzigsten Alveole, in vorliegendem Kiefer der einundfünfzigsten.

Alle diese Abweichungen sind von solchem Belang, dass daraus wohl mit voller Sicherheit auf Species-Verschiedenheit geschlossen werden kann.

Schädel von *Belodon Plieningeri*.

Der erste von *Belodon Plieningeri* aufgefundene Schädel, welchen ich im VII. Bande (S. 271. t. 28. 29. f. 1—4) dieses Werks veröffentlicht habe, reichte schon hin, erkennen zu lassen, dass es sich bei *Belodon* um einen ganz eigenthümlichen Typus handle, welchem die lebende Schöpfung nichts ähnliches gegenüber zu stellen vermöge. Bei der Länge und Zerbrechlichkeit des Schädels war kaum zu erwarten, dass es gelingen würde, ein noch vollständigeres Exemplar zu Tag zu fördern, als gleichwohl bald darauf es Herrn Dr. Kapff gelang, zwei so gut wie ganz vollständige Schädel zu entdecken, von denen ich den einen im X. Bande (S. 227. t. 38—40) ausführlich dargelegt habe. Die beiden letzteren Schädel gehörten aber einer anderen Species, meinem *Belodon Kapffi* an, dessen stärkere Schnauze wohl auch die bessere Erhaltung begünstigte. Jetzt erst ward das Verlangen nach einem ebenso vollständigen und gut erhaltenen Schädel von *Belodon Plieningeri* recht fühlbar. Fehlte doch dem zuerst gefundenen Schädel das hintere Ende, auch war dieser durch Druck verschoben, und hatte überhaupt stark gelitten. Diesem Bedürfniss wurde auf erfreuliche Weise durch einen mir im Januar 1865 von Herrn Kapff mitgetheilten, so gut wie vollständigen und in seiner ursprünglichen Form erhaltenen Schädel von besagter Species begegnet, den ich Taf. XXV. Fig. 1 von oben, Taf. XXVI von unten, Taf. XXIV von der rechten Seite abgebildet und dem ich noch Taf. XXV. Fig 2 die Umgegend des Hinterhauptloches hinzugefügt habe. Die mitunter beträchtlichen Beschädigungen gehören neuester Zeit an, sie stören aber, da beide Hälften sich gegenseitig ergänzen, ebenso wenig, als die schwache Verschiebung nach der rechten Seite hin und das leichte Klaffen der beiden Hälften der Zwischenkiefer-Schnauze, das ich mir erlaubt habe, um eine richtigere Auffassung der in der Schädelform liegenden Verhältnisse zu ermöglichen, in den Zeichnungen zu vernachlässigen.

Die Länge des Schädels vom vorderen Ende der Schnauze bis zum hinteren der von den Paukenbeinen gebildeten Gelenkfläche zur Aufnahme des Unterkiefers ergiebt 0,65, bis zu dem weggebrochenen hinteren Ende der Zitzenbeine, wenn diese ergänzt werden 0,716 oder ungefähr $2\frac{1}{4}$ Fuss Par. Für die in die erwähnte Gegend der Paukenbeine fallende grösste Breite erhält man 0,238. Die der Gegend der Augenhöhlen entsprechende grösste Höhe beträgt mit den Paukenbeinen 0,12. Hienach ist der Schädel noch einmal so breit als hoch und die Breite dreimal, die Höhe sechsmal in der Länge enthalten. Für den nur ungefähr ein Viertel Fuss längeren Schädel des *Belodon Kapffi* fand ich die Breite etwas grösser als ein Drittel und die Höhe kaum zu ein Fünftel Länge. *B. Plieningeri* besass daher einen schlankeren Schädel bei ungefähr gleicher Grösse mit *B. Kapffi*, verbunden mit Verhältnissen, aus denen die Verschiedenheit beider gewiss ebenso unverkennbar hervorgeht, als aus dem Unterkiefer.

Auch bei *Belodon Plieningeri* fallen sämtliche Oeffnungen in die hintere Schädelhälfte. Die Entfernung des vorderen Schnauzendes von dem hinteren Winkel der Spritz-

löcher misst 0,454, nur unbedeutend weniger als in B. Kapffi. Diese Löcher sind bei vollständiger Ueberlieferung am Rande etwas beschädigt. Von dem rechten Loch ist der vordere Winkel entfernt. Dieser lag, wie an dem linken Loche zu ersehen ist, in einem besonderen Knochen oder Knochenfortsatz, von dem sich nicht mehr erkennen lässt, wie er mit den benachbarten Theilen zusammenhing; er stellt einen stumpfen, nach vorn gerichteten, unregelmässig schwach gezackten Fortsatz von 0,017 Länge eines Knochens dar, von dem es an dazu besser geeigneten Schädeln zu ermitteln bleibt, ob aus ihm auch die nicht überlieferte vordere Hälfte des Aussenrandes der Spritzlöcher bestand, und ob er etwa eine Fortsetzung des Nasenbeins bildete. In Belodon Kapffi fand ich die Spritzlöcher rundum von einem gleichhohen Rande begrenzt, während hier die vordere Hälfte des Aussenrandes sich darstellt, als wenn sie ausgeschnitten wäre, und zwar so übereinstimmend an beiden Löchern, dass man glauben sollte, es wäre diese Beschaffenheit die ursprüngliche, worin man noch dadurch bestärkt wird, dass an dem besser überlieferten linken Loche des ersten Schädels von B. Plieningeri (VII. t. 28) ein ähnlicher Ausschnitt sich vorfindet, und auch Belodon planirostris (X. t. 41. f. 1. 2) ihn besitzt. In vorliegendem Schädel von Belodon Plieningeri ist dieser Ausschnitt an den beiden Spritzlöchern übereinstimmend vorhanden und augenscheinlich schon vor der Zeit vorhanden gewesen, als der Schädel in die Gesteinsmasse aufgenommen wurde, auch so beschaffen, dass man an eine gewaltsame Entfernung des fehlenden Randtheils unmöglich glauben kann, und daher anzunehmen berechtigt ist, dass er entweder der Species zustand oder durch Entfernung eines eigenen Knochens oder Fortsatzes veranlasst wurde. Jedenfalls gingen die Spritzlöcher vorn nicht so spitz aus, wie man nach dem rechten dieser Löcher vermuthen könnte; an diesem ist die vordere Begrenzung entfernt, an dem linken überliefert. Ganz ähnlich spitz endigt vorn das von Belodon planirostris vorliegende Spritzloch; es wäre daher möglich, dass auch in dieser Species die vordere Begrenzung fehlte.

Nach dem linken, mit der vorderen Randbegrenzung noch versehenen Spritzloch ist dessen Oeffnung lang oval, von 0,037 Länge und 0,012 Breite, hinten stumpf gerundet, vorn spitzer zugehend, während das seiner vorderen Begrenzung beraubte rechte Spritzloch 0,044 Länge ergibt. Diese Löcher waren daher verhältnissmässig etwas kleiner als in Belodon Kapffi. Die in die ungefähre Mitte ihrer Länge fallende geringste gegenseitige Entfernung misst 0,0065.

Die in 0,68 Entfernung den Spritzlöchern folgenden Augenhöhlen, von denen nur die rechte vollständig vorliegt, ergeben 0,0545 Länge, 0,039 Breite oder Höhe und 0,033 für den in die ungefähre Mitte fallenden geringsten gegenseitigen Abstand; sie gleichen sehr denen in Belodon Kapffi.

Die in die Zone der Spritzlöcher fallenden, von diesen weiter nach aussen liegenden Oeffnungen, welche die Nasenlöcher vertreten oder doch zur Nasenvorrichtung gehören werden, sind in Folge von Druck und Beschädigung von ungleichem Aussehen; am besten ist die

linke dieser Oeffnungen erhalten, welche 0,086 Länge und 0,031 Höhe ergibt; die geringste Entfernung vom Kiefferrande beträgt 0,023. Ihre Lage entspricht der in Belodon Kapffi, und auch hier ist der hintere Winkel kaum merklich spitzer als der vordere. Ueber die Ausdehnung dieser Löcher nach dem Innern des Schädels waren wegen des nicht zu entfernen gewesenen Gesteins auch keine weitere Nachforschungen anzustellen.

Die der Zone der Augenhöhlen angehörenden, von ihnen ebenfalls mehr nach aussen liegenden Schläfengruben entsprechen in Lage und Form dem Belodon Kapffi. Es ergibt sich für sie 0,109 Länge und 0,046 Breite oder Höhe.

Auch hier werden die Augenhöhlen durch ein paariges Hauptstirnbein getrennt; der Knochen war von ähnlicher Ausdehnung wie in Belodon Kapffi, scheint aber vorn weniger spitz zugegangen zu seyn. An der Bildung des Augenhöhlenrandes nehmen auf ganz ähnliche Weise das Hauptstirnbein, Vorderstirnbein, Hinterstirnbein, Schläfenbein und Thränenbein Theil, nur würden hier die beiden letzten Knochen das Jochbein nicht so völlig von dieser Randbildung ausschliessen, das im Rande freilich nur so schwach auftritt, dass es gut seyn dürfte, eine Bestätigung an andern Exemplaren abzuwarten, bevor seine Theilnahme an der Randbildung unter die Kennzeichen der Species aufgenommen wird.

Auch die übrige Zusammensetzung des Schädels entspricht ganz gut der in Belodon Kapffi. Nur in der Gegend der Spritzlöcher scheint in so fern von diesem und *B. planirostris* Abweichung zu bestehen, als in *B. Plieningeri* ein weniger einfaches, mehr schmal und lang zickzackförmiges Ineinandergreifen von Nasenbein und Zwischenkiefer bestand und vor den Spritzlöchern, wie wir gesehen haben, ein überzähliges Knochenpaar gelegen haben könnte. Wie in den beiden anderen Species, so würde auch in dieser das Nasenbein jederseits hauptsächlich mit zwei Fortsätzen in den Zwischenkiefer eingreifen, die aber weniger in Länge und Stärke verschieden und auch unter einander wieder mit schmalen und lang zickzackförmigen Nähten verbunden waren. Der Mittelnaht des Schädels am nächsten entsendet, wie in *Belodon planirostris*, das Nasenbein einen sehr schmal leistenförmigen Fortsatz, den ich in *Belodon Kapffi* nicht vorfand. In den innern der beiden in Länge wenig verschiedenen Nasenbeinfortsätzen greift hinten der Theil ein, in welchen der vordere Spritzlochwinkel eingeschnitten ist. Von den beiden Fortsätzen, welche *B. Kapffi* vom Nasenbein in den Zwischenkiefer auf jeder Seite sendet, ist der äussere auffallend kürzer, überhaupt geringer als der innere; auch erstreckt sich im Vergleich zur Ausdehnung dieser Fortsätze die Naht zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer an der Aussenseite in *B. Plieningeri* weiter nach vorn als in *B. Kapffi*. In *B. planirostris* dagegen würde der innere dieser beiden spitzen Fortsätze auffallend kürzer seyn, als der äussere, dessen ganze Aussenseite, wenn ich recht gesehen habe, vom Oberkiefer begrenzt wird, so dass die Naht zwischen Zwischenkiefer und Oberkiefer in seiner Spitze endigt.

Auch in diesem Schädel nimmt der Zwischenkiefer auf der Oberseite ungefähr die vordere Hälfte der Schädellänge ein und führt auf der Unterseite noch etwas weiter zurück.

Schon an dem ersten Schädel von *Belodon Plieningeri* (VII. S. 344) war es mir gelungen, die Zahl der Zähne oder Alveolen für eine Schädelhälfte zu ermitteln; ich erhielt dafür 39, was sich auch hier bestätigt.

Auf der rechten Seite zähle ich im Zwischenkiefer 21, im Oberkiefer 18, zusammen 39 Alveolen. Auf der linken Seite war wegen einer Lücke die Zahl für den Zwischenkiefer nicht mit Gewissheit zu ermitteln; es scheinen nur 20 Alveolen vorhanden, dagegen im Oberkiefer 19, was daher zusammen auch 39 geben würde. Es wird also auch hier wieder die auffallende Erscheinung in *Belodon* bestätigt, dass die Zahl der Backenzähne jene der Schneidezähne nicht erreicht. In *B. Kapffi* (X. S. 236) fand ich 38—39 Alveolen in einer Schädelhälfte, nämlich 20 im Zwischenkiefer und 19 im Oberkiefer.

Die in dem abwärts gebogenen, dabei etwas verbreiterten vorderen Ende der Schnauze liegende erste und zweite Alveole sind unter allen die grössten; die fast runde Mündung der ersten ergibt von vorn nach hinten 0,0012, von aussen nach innen 0,001, wofür man an der ihr sehr nahe liegenden zweiten 0,013 und 0,0105 erhält. Entfernter folgt die dritte Alveole mit runder Mündung von 0,0075 Durchmesser, auf dieselbe wieder näher die vierte, deren Mündung 0,006 beträgt, und auf diese wieder entfernter die fünfte von nur 0,0045 Mündungsdurchmesser, worauf die Alveolen wieder anfangen etwas weiter zu werden, den Durchmesser der beiden ersten aber nicht erreichen. Zwischen der vierten und fünften Alveole ist der Kiefer etwas eingezogen und am schmalsten, indem die am vorderen Ende 0,044 betragende Breite hier auf 0,027 herabsinkt bei nur 0,021 Höhe. Die Oberseite läuft bis zur achten Alveole horizontal, worauf sie sich auf eine kurze Strecke ein wenig hinterwärts senkt, dann aber auf eine längere Strecke wieder gerade fortläuft. Die Alveolen der Schneidezähne oder des Zwischenkiefers nehmen bis zur drittletzten an Grösse zu, für deren ovale Mündung man von vorn nach hinten 0,009, von aussen nach innen 0,007 erhält, während die rundliche Mündung der letzten Alveole nur 0,005 Durchmesser ergibt. In der Gegend der vorvorletzten dieser Alveolen verbreitert sich die Zwischenkieferschnauze sichtlich; man erhält an dieser Stelle 0,04, davor und dahinter etwas weniger bei 0,245 Höhe.

Die Grenze zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer ist überall deutlich zu verfolgen. Das der Unterseite angehörende, in die Reihe der Alveolen fallende, eine abgestumpfte Spitze darstellende vordere Ende des Oberkiefers liegt von dem vorderen Schnauzende 0,27 entfernt. Die Mündung der ersten Oberkiefer- oder eigentlichen Backenzahn-Alveole besitzt 0,077 Durchmesser. Weiter hinten werden die Alveolen grösser, nehmen eine mehr ovale Mündung an und folgen dichter auf einander, die letzten sind wieder etwas kleiner. Genau in der Gegend des vorderen Endes des Oberkiefers beginnt die obere Grenze des Schädels

unter Zuschärfung nach oben deutlich hinterwärts sich zu erheben, sanfter in der die Spritzlöcher umfassenden Strecke; zwischen diesen und den Augenhöhlen liegt eine schwache sattelförmige Einbiegung; die dahinter folgende Gegend der Augenhöhlen ist unter schwacher Wölbung etwas höher, und in der aus Schläfenbein und Zitzenbein bestehenden Endstrecke fällt die Umrisslinie überaus sanft hinterwärts ab. Die Verbreiterung des Schädels nach hinten wird mit der sechsten Backenzahn-Alveole deutlicher, an der man 0,048 Breite und 0,045 Höhe erhält. An der letzten Alveole ergibt die Schädelbreite 0,133, worauf in dem vom Jochbein und Paukenbein gebildeten Bogen dem Schädel die bereits angegebene grösste Breite erwächst.

Die Alveolen sind sämmtlich mit Gesteinsmasse angefüllt; an einer aufgebrochenen Stelle habe ich darin den Wurzelrest eines Zahnes wahrgenommen.

Die Unterseite der Schnauze bildet in der Mitte hauptsächlich durch einen innen von den Alveolen liegenden Kiel oder Rundstab eine hinterwärts in die beiden Löcher der hinteren Schädelhälfte verlaufende Rinne, worin, wie in andern Schädeln von Belodon, ein Paar Gefässmündungen, der Gegend der sechsten Alveole entsprechend, wahrgenommen werden, von denen die rechte, wie die entsprechende Alveole, ein wenig weiter vorn, die linke ein wenig weiter zurück liegt.

Das Ende des Zwischenkiefers zieht an der Unterseite fast bis zum vorderen Winkel des dahinter folgenden Löcherpaares zurück, wie in Belodon Kapffi der achten Alveole von hinten entsprechend. Mit Beginn dieser Löcher vertieft sich die Unter- oder Gaumenseite des Schädels immer deutlicher, und diese überhaupt tiefere oder vielmehr gewölbtere Gegend wird zuletzt von den Flügelbeinen begrenzt. Für die Löcher ergibt sich 0,066 Länge, in der vorderen Hälfte erhält man 0,008 Breite, in der hinteren scheinen sie an Breite etwas zuzunehmen, auch scheint der vordere Winkel weniger stumpf gerundet als der hintere, der jedoch weniger deutlich zu entblößen war. Beide Löcher sind durch eine 0,005 breite Leiste getrennt, die, von einem paarigen Knochen ausgehend, wohl auch auf ihre Erstreckung paarig seyn wird. Ueber die Zusammensetzung der den vorderen Winkel dieser Löcher enthaltenden Gegend war kein weiterer Aufschluss zu erlangen, auch nicht über die Zusammensetzung der von den Löchern bis zur hinteren Nasenöffnung sich ausdehnenden, stark vertieften Platte, die jedenfalls paarig war; sie klafft nach letzterer Oeffnung hin.

Das Gaumenbein ist beschaffen und nimmt eine Lage ein ganz wie in Belodon Kapffi. Die Gegend, wo in B. Kapffi vor den letzten Zähnen nach innen ein spitz ovales Loch liegt, ist zu stark beschädigt, als dass sie gestattetete, sich von einem ähnlichen Loche zu überzeugen, das auch für diese Species kaum zu bezweifeln seyn wird.

Der rechte Flügelbeinfortsatz ist weggebrochen, der linke lässt auf eine mehr rudersförmige, nach hinten und unten gerichtete Gestalt schliessen.

Bei den dem Schädel widerfahrenen Beschädigungen waren nicht alle Nähte der Oberseite gleich gut zu verfolgen. An der Aussenseite (Taf. XXIV) ist die Naht zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer sehr deutlich zu erkennen; sie ist geradliniger und steiler ansteigend als in Belodon Kapffi. Die Naht zwischen Oberkiefer und Jochbein ist der linken Seite entnommen, wo sie vollständiger vorliegt.

Die Begrenzung des paarigen Scheitelbeins lässt sich selbst bei der mangelhaften Ueberlieferung gut verfolgen; die Gabelung am hinteren Ende ist weggebrochen, sonst ist der Knochen beschaffen wie überhaupt in Belodon.

Die Naht zwischen Schläfenbein und Zitzenbein liegt auf der Oberseite deutlich vor. Das Zitzenbein bildet mit der theilweise weggebrochenen Verlängerung, für Belodon bezeichnend, das hinterste Ende des Schädels. Das Schläfenbein und Zitzenbein der rechten Seite sind fast ganz weggebrochen; es ist jedoch an dieser Seite der von dem Zitzenbein ausgehende, abwärts gerichtete Fortsatz, welcher an den Zitzenfortsatz im Schädel der Säugthiere erinnert, erhalten.

Die an der Aussenseite in einer gewissen Höhe an der hinteren Begrenzung der Schläfengrube auftretende Naht, welche durch das Zusammenliegen von Quadratjochbein mit einem Knochen veranlasst wird, der das Zitzenbein oder Paukenbein seyn wird, liegt sehr deutlich vor. Auch wird auf der Hinterseite die durch die hinterwärts mündende Gehöröffnung ziehende Naht zwischen Jochbein und Quadratjochbein deutlich erkannt.

Der Gelenkfortsatz zur Aufnahme des Unterkiefers misst von aussen nach innen 0,058 Breite, wovon der auf das Paukenbein sich beschränkenden eigentlichen Gelenkfläche 0,055, der Rest dem aussen damit verbundenen Quadratjochbein angehört. Von vorn nach hinten erhält man für die Gelenkfläche 0,0165. Ihre äussere Hälfte ist mehr convex, die innere mehr concav und dabei von vorn nach hinten gerundet; das innere Ende ist überhaupt mehr convex.

Auch hier ist es wieder die Schädelbasis, welche durch Verschiebung am meisten gelitten hat. Von dem obern Hinterhauptsbein ist nur die Gegend vorhanden, wo dasselbe mit den seitlichen Hinterhauptsbeinen zusammenlag, von denen es den Anschein hat, als hätten sie sich, und zwar unter Ausschluss des oberen Hinterhauptsbeins von der Randbildung des Hinterhauptloches, einander berührt, worüber ich jedoch an diesem Schädel nicht zu voller Gewissheit gelangen konnte. Von Wichtigkeit ist dieser Schädel, weil an ihm deutlich zu ersehen ist, dass der Gelenkfortsatz des Hinterhaupts nicht ausschliesslich vom unteren Hinterhauptsbein, sondern etwas mehr als die obere Randgegend desselben von dem paarigen seitlichen Hinterhauptsbein gebildet wird, das dem übrigen Fortsatz gleichsam sattelförmig aufsitzt. Die dadurch veranlassten Nähte treten auf dem Fortsatz überaus deutlich hervor. Es ist dabei das untere Hinterhauptsbein von der Begrenzung des Hinterhauptloches ausgeschlossen. In Belodon Kapffi (X. S. 233) glaubte ich wahrgenommen zu haben, dass an

dieser Begrenzung auch das untere Hinterhauptsbein Theil nehme, was daher der Bestätigung bedarf.

Ich habe diese Hinterhauptsgegend wegen ihrer Wichtigkeit Taf. XXV. Fig. 2 in natürlicher Grösse noch besonders dargestellt, wobei die durch Druck veranlassten Verschiebungen geflissentlich vernachlässigt wurden.

Das rundliche Hinterhauptsloch ergibt 0,019 Breite und 0,0135 Höhe, der convexe, deutlicher nach unten und vorn gewölbt sich darstellende Gelenkfortsatz 0,026 Breite und 0,0225 Höhe.

Das 0,043 lange untere Hinterhauptsbein ist vorn ziemlich fest mit dem Keilbein zu einer Art von Querbalken verbunden, der von der Rechten zur Linken 0,05 misst und an den gerundeten äusseren Ecken deutlich gerippt sich darstellt. Die Grenze zwischen diesen beiden Knochen lässt sich verfolgen. Zwischen ihr und dem Gelenkfortsatz ergibt sich für das untere Hinterhauptsbein 0,0245 Breite.

Vor dem Querbalken verschmälert sich das Keilbein, nimmt aber bald wieder 0,05 Breite an durch einen dem Flügelbein zur Stütze dienenden Fortsatz auf jeder Seite. Unmittelbar davor liegt die hintere Nasenöffnung von 0,018 Breite und wohl ebenso viel Länge.

Vom Flügelbein ist zwar der hinterwärts gerichtete, einem Fortsatz des Paukenbeins anliegende Fortsatz theilweise weggebrochen; es lässt sich jedoch noch erkennen, dass auch diese Gegend von der in Belodon Kapffi nicht wesentlich verschieden war.

Das Bildwerk auf der Oberfläche des Schädels ist theilweise stark beschädigt und weggebrochen. Wo es noch überliefert ist, überzeugt man sich, dass es eher noch kräftiger entwickelt war, als in Belodon Kapffi, namentlich vor den Augenhöhlen und seitlich unter den Spritzlöchern, in welch' letzterer Gegend Belodon planirostris (X. t. 41. f. 2) auffallend glatt erscheint. Die hintere Gegend der Hauptstirnbeine, der innere Theil des Hinterstirnbeins und die Scheitelbeine sind von Natur aus etwas eingedrückt. Der die Schnauze umfassenden Strecke fehlt nicht nur die starke kammartige Erhebung, welche Belodon Kapffi auszeichnet, sondern auch die Grübchen und Hübel auf der Mittelnäht. In meiner Abhandlung über den Schädel des Belodon Kapffi (X. S. 227) habe ich die dem Belodon-Schädel überhaupt zustehenden Eigenthümlichkeiten ausführlich zur Sprache gebracht, weshalb ich sie hier übergehen kann.

Vor diesem vollständigen Schädel, im November 1863, hatte Herr Dr. Kapff mir von der linken Hälfte eines Schädels von Belodon Plieningeri die den Oberkiefer umfassende Strecke, innen wie aussen gänzlich vom Gestein befreit und überhaupt so trefflich erhalten, mitgetheilt, dass man kaum hätte glauben sollen, dass das Stück aus dem Stubensandstein

herrührte. Bei dem genauen Aufschluss, den wir über diese Strecke an dem zuvor dargelegten vollständigen Schädel dieser Species erlangt haben, hielt ich es für überflüssig eine Abbildung von dieser Versteinerung zugeben, glaubte aber eine Beschreibung um so weniger unterlassen zu sollen, als das Bruchstück einiges Eigenthümliche darbietet.

Der Oberkiefer keilt sich vorn, wie deutlich erkannt wird, mit zwei über einander liegenden Spitzen in den Zwischenkiefer aus. Er enthält 21 Alveolen, mithin drei mehr als im rechten Oberkiefer des vollständigen Schädels derselben Species, oder zwei mehr als im linken, wenn dieser, wie es scheint, wirklich 19 Alveolen enthielt. Wollte man auch annehmen, dass in vorliegendem Schädelbruchstück, die beiden letzten Alveolen nur für eine zu gelten hätten, so würde dieser Oberkiefer immer noch eine Alveole mehr enthalten, als zuvor bekannt war, nämlich 20. Da nun in allen bisjetzt von Belodon aufgefundenen Schädeln die Zahl der Alveolen im Zwischenkiefer jene im Oberkiefer übersteigt, so könnte erstere Zahl nicht unter 21 betragen haben und die Summe aller Alveolen in einer Schädelhälfte nicht unter 41, während diese Zahl in Belodon überhaupt sich bisher nur auf 39 herausgestellt hat.

Die erste Alveole des Oberkiefers ist die kleinste, weit kleiner als die letzte des Zwischenkiefers, und zwischen beiden war die Schnauze schwach eingezogen. Die erste Alveole ergibt kaum 0,004 Durchmesser, die folgende 0,006, die meisten übrigen sind mehr längs oval und ihre beiden Durchmesser erreichen 0,009 und 0,006; die drei letzten sind kleiner und weniger deutlich getrennt, die letzte ergibt 0,005, die vorletzte 0,0065 Länge. Die grösste Entfernung besteht zwischen der ersten Alveole des Oberkiefers und der letzten des Zwischenkiefers und beträgt 0,0065. Die letzte Zwischenkiefer-Alveole ergibt 0,007 Länge und 0,005 Breite. Sämmtliche Alveolen enthalten Gestein.

In der Gegend der ersten Alveole des Oberkiefers erhält man für die Schnauze 0,0325 Breite und 0,024 Höhe, im vollständigen Schädel von Belodon Plieningeri nur wenig mehr; auch ist der Oberkiefer etwas kürzer und der Schädel in der der letzten Alveole entsprechenden Gegend weniger breit als in letzterem, was mit noch anderen Merkmalen ein jüngeres Thier vermuthen lässt.

Der vordere Winkel des äusseren Nasenloches entspricht besser der dreizehnten Alveole des Oberkiefers, im vollständigen Schädel von Belodon Plieningeri wie in B. Kapffi der zwölften.

Der vordere Winkel des äusseren Nasenloches erscheint in Folge von Verticaldruck verschmälert. Die Nasenbeine fehlen, sie sind aber nicht sowohl weggebrochen, als an der Stelle, wo sie horizontal mit dem Oberkiefer zusammenlagen und sich in den Zwischenkiefer auskeilten durch Abheben entfernt. Von der auf den Oberkiefer kommenden äusseren Begrenzung des verticalen, den Schädel durchsetzenden Spritzloches ist ein Stück vorhanden.

Von den Gaumenöffnungen ist nichts überliefert. Man erkennt aber deutlich, dass das Gaumenbein, welches sie enthält, durch ziemlich breite Auflagerung oder Ueberdeckung, dagegen der dahinter folgende Knochen durch eine krause Naht mit dem Oberkiefer verbunden gewesen seyn musste.

Das Profil entspricht dem in *Belodon Plieningeri*. Die Sculptur ist vor dem Nasenloche auf dem Oberkiefer, wo *Belodon planirostris* (X. t. 41. f. 1. 2) fast ganz glatt erscheint, besonders deutlich und verliert sich mit der Verschmälerung der Schnauze.

Ungeachtet der Abweichungen, welche das dargelegte Schädelbruchstück im Vergleich zu den andern Schädeln von *Belodon Plieningeri* darbietet, glaube ich, dass es von keiner andern als von dieser Species herrührt. Selbst die in der Zahl der Alveolen liegende Verschiedenheit verliert an Werth, wenn man bedenkt, dass ähnliche Abweichungen auch bei andern fossilen und selbst bei lebenden Reptilien vorkommen. Immerhin ist das Bruchstück gerade wegen dieser Abweichung von Wichtigkeit, und es wäre nur zu wünschen gewesen, dass auch der Zwischenkiefer desselben Schädels hätte auf die Zahl der Alveolen untersucht und das Verhältniss ermittelt werden können, welches zwischen dieser Zahl und der Zahl der Alveolen des Oberkiefers bestand. Die typischen sowie die Maximal- und Minimal-Zahlen für die Zähne oder deren Alveolen werden erst durch Untersuchung einer grösseren Anzahl von dazu geeigneten Schädeln genommen, die bei fossilen Gattungen, besonders den lang und schmalkieferigen, freilich selten sind. Daher wird auch jeder Beitrag, selbst wenn er, wie in vorliegendem Fall, sich nur auf den Oberkiefer von nur auf einer Schädelhälfte beschränkt, nicht überflüssig erscheinen.

Kieferbruchstücke von *Belodon Kapffi*.

Zweier Stücke der Art habe ich zu gedenken. Das eine dieser Stücke besteht in dem vorderen Ende des linken Oberkiefers mit dem vordern Winkel der äusseren Nasenöffnung, eher von einem noch grösseren Schädel als der von mir im X. Bande Taf. XL abgebildete. Vorn fehlt nur die Spitze in die der Knochen ausgeht, hinten fehlt mehr. Mit dem Thränenbein liegt der Oberkiefer genau in der Gegend zusammen, wo ich es vermuthet hatte. Der Knochen stimmt auch sonst vollkommen mit *Belodon Kapffi* überein.

Das andere Stück rührt von der Aussenwand des Kiefers her und ist Taf. XXVIII. Fig. 10 und 11 dargessellt. Man erkennt daran sehr schön wie aus der Knochenwandung der junge Zahn im Begriff steht zu seiner weiteren Entwicklung in die Alveole zu treten. Auch sieht man wie ein stärkerer, horizontal laufender Gefässgang rinnenförmig in der Knochenwand liegt und an den Stellen den Knochen durchbohrt, wo dieser sich zur Schliessung der Alveole verdickt.

Wirbel.

In der Kenntniss der Wirbel aus dem Stubensandstein haben wir es noch nicht so weit gebracht, dass es gelänge, vereinzelt gefundene Wirbel den Species zuzuweisen, von denen sie herrühren. Es lassen sich hierüber wohl Vermuthungen aufstellen, die indess, ermangeln sie der erforderlichen Begründung, sich eher nachtheilig als förderlich erweisen. Um so mehr bin ich bestrebt, möglichst vollständige Wirbel, die freilich zu den Seltenheiten gehören, sowie solche, welche geeignet sind über die bei den Wirbeln sich darstellenden Verschiedenheiten weitere Aufschlüsse zu geben, genau darzulegen; bei grösserer Anzahl werden sich alsdann die verschiedenen Wirbel leichter gruppiren und mit mehr Wahrscheinlichkeit in die Species vertheilen lassen.

Ein Paar noch zusammenliegende, wegen zu starker Beschädigung zum Abbilden nicht geeignete Halswirbel kommen auf jene heraus, die ich im VII. Bande Taf. XXXVIII. Fig. 11—13 dargestellt habe, nur dass sie noch grösser sind. Die Körperhöhe maass nicht unter 0,067, die Breite 0,047, die Länge 0,038. Die Gelenkflächen zeigen sich auf ähnliche Weise vertieft. Auf der einen Seite ist eine zweiköpfige Rippe überliefert, welche auf die (a. a. O.) Taf. XXXVI. Fig. 9 abgebildete herauskommt, nur dass sie etwas grösser ist. Auch bestätigt sich meine frühere Vermuthung, dass der untere Theil des Kopfes solcher Rippen an zwei Wirbelkörper zugleich, und zwar ziemlich fest, einlenkte. Die Gelenkfortsätze sind stark entwickelt und wie (a. a. O.) in Taf. XXXVIII Fig. 5. 6 sehr vertical gerichtet; auch ist der Stachelfortsatz, dessen oberes Ende fehlt, eben so mager wie in letzterem Wirbel und eher etwas mehr nach vorn geneigt. Das Rückenmarksloch vertieft sich gegen die Mitte des Körpers hin. Diese Wirbel werden daher mit den damit verglichenen [wohl zu derselben Species gehören.

Der Taf. XXVII. Fig. 1 von aussen, Fig. 2 von vorn und Fig. 3 von hinten dargestellte Rückenwirbel besitzt seltene Vollständigkeit. Die beiden vertical oder nur schwach hinterwärts geneigten Gelenkflächen sind mehr in der unteren Hälfte concav. Dabei zeigt die vordere Gelenkfläche unten ein schwach nach vorn gebogenes knöchernes Anhängsel, welches ihr grössere Höhe im Vergleich zur hintern verleiht, und in der Jugend aus einem eigenen getrennten Theil bestanden haben wird, ähnlich den intervertebralen Querkeilen oder Zwischenwirbelbeinen, die ich an der Unterseite der Wirbelsäule des Sphenosaurus (vgl. mein Werk über die Saurier des Muschelkalkes, S. 141. t. 70), sowie eines andern Saurus aus dem Kupferschiefer von Richelsdorf (vgl. mein Werk über die Saurier aus dem Kupferschiefer, t. 7. f. 4) nachgewiesen habe, zu denen aber der Wirbel aus dem Stubensandstein schon der auffallenden Grösse wegen nicht gehört; auch ist in letzterem Wirbel dieser Theil mit der einen Gelenkfläche verschmolzen.

Die Körperlänge des Wirbels misst 0,029, die Breite 0,0425, die Höhe 0,032, mit dem unteren Anhängsel 0,037. Die eigentliche Gelenkfläche ist daher, bei mehr horizontaler oberer

Begrenzung, breiter als hoch und der Körper höher als lang; neben und unten ist er stark eingezogen, so dass er in der Mitte fast nur die halbe Breite der Gelenkfläche misst. Das Rückenmarksloch vertieft sich nach der Mitte auf ungefähr die halbe Höhe des Körpers in denselben, und ist an der Mündung bei 0,015 Höhe etwas breiter als hoch.

Für die ganze Wirbelhöhe erhält man ohne das untere Anhängsel 0,097. Der obere Stachelfortsatz ist daher nicht hoch und dabei nicht stark; selbst an dem etwas ausgebreiteten oberen Ende ergibt er von vorn nach hinten 0,0155, von der Rechten zur Linken 0,013, darunter nur 0,005. Die Quer- und Gelenkfortsätze gehören dem oberen Bogen an, höher als der Körper liegend. Körper und Bogen sind mit einander verschmolzen; es wird wenigstens keine deutliche Trennungsnah zwischen beiden wahrgenommen. Die Querfortsätze verleihen dem Bogen 0,167 ganze Breite, wobei sie sich bogenförmig fast so hoch erheben als der Stachelfortsatz. Die äussere Hälfte dieser langen, flachen Fortsätze ist nur halb so hoch als die innere. Die Gelenkfläche an ihrem äusseren Ende ergibt 0,021 Höhe und nur halb so viel Breite, wobei sie stark vertieft erscheint. Die innere Hälfte des Querfortsatzes, welche von der äusseren durch einen deutlichen Einschnitt getrennt ist, endigt mit einer ähnlichen Gelenkfläche, an welcher Stelle die Bogenbreite 0,101 beträgt. Aus dieser Beschaffenheit des Querfortsatzes wird ersichtlich, dass die Rippe, welche daran einlenkte, mit zwei fast gleich starken und ziemlich weit von einander entfernten Gelenkflächen versehen war; solche Rippen hatte ich aus demselben Gebilde schon im VII. Bande Taf. XXXVI. Fig. 5. 6 abgebildet.

Der Querfortsatz ist vorn unten mit einer starken Rinne versehen, einen Kamm veranlassend, der durch stärkeres Vorstehen dazu beiträgt, die im ganzen unbedeutenden vorderen Gelenkfortsätze, unter denen sich eine Vertiefung befindet, zu bilden. Deutlicher sind die hinteren Gelenkfortsätze entwickelt; diese stehen hinterwärts nur wenig über und verleihen dem Bogen 0,0535 Breite. Zwischen ihnen liegt über dem Rückenmarkskanal an der Hinterseite des Stachelfortsatzes eine starke Grube.

Die in dem VII. Bande aus demselben Gebilde stammenden beiden Rückenwirbel Taf. XXXVIII. Fig. 7 und 8—10 sind grösser und mit einem verhältnissmässig höheren Körper versehen; doch lässt sich nicht verkennen, dass mit dem zuletzt beschriebenen Wirbel in der Kürze und Eingezogenheit des Körpers, sowie der Höhe des inneren Theils des Querfortsatzes in der Nähe des Körpers einige Aehnlichkeit besteht. Weniger würde der vollständige Wirbel Taf. XXXVI. Fig. 1—4 selbst bei seinen breiteren Gelenkflächen am Körper passen.

Den Taf. XXVII. Fig. 4—6 abgebildeten Wirbel könnte man für einen Schwanzwirbel mit unterem Bogen halten. Es scheint aber richtiger zu seyn, den Bogen nach oben zu kehren. Man erhält alsdann einen platten, unten besonders stark eingezogenen und mit einem Längseindruck versehenen Körper, verschmolzen mit einem sehr niedrigen, gedrückten Bogen, dessen hinteren Gelenkfortsätze hinterwärts unter starker Verlängerung spitz ausgehen.

Für den Körper erhält man 0,039 Länge, an den quer ovalen Gelenkflächen, von denen die hintere stärker concav ist als die vordere, und die nur schwach geneigt stehen, 0,021 Breite und 0,012 Höhe; mit den Gelenkfortsätzen ergibt sich 0,065 Länge. Vorn standen keine Fortsätze über, der Bogentheil ging hier spitz zu, und zu beiden Seiten desselben scheinen sich die Fortsätze des vorangegangenen Wirbels angelegt zu haben. Die ganze Höhe des Wirbels beläuft sich nur auf 0,019. Wenn ein Rückenmarksloch vorhanden war, so konnte es nur sehr enge gewesen seyn. Aus dem Halse kann dieser Wirbel, der sich in der K. Naturalien-Sammlung zu Stuttgart befindet, nicht wohl herrühren; es bliebe daher nur die hintere Gegend des Schwanzes für ihn übrig.

Ein anderer Wirbel eigenthümlicher Art ist auch der von mir Taf. XXVII. Fig. 7 von neben, Fig. 8 von der Gelenkfläche und Fig. 9 von oben dargestellte. Er zeichnet sich eben so sehr durch Kleinheit als durch seine von allen Wirbeln aus demselben Gebilde abweichende Form aus. Zunächst fragt es sich, ob der Wirbel nur den Körper und nicht auch zugleich den Bogen darstellt. Ueber dem Rückenmarkscanal liegen nämlich statt eines oberen Stachelfortsatzes zwei platte, theilweise schwach concave, etwas verbreiterte Flächen unter einem spitzen Winkel neben einander, entweder als Stellvertreter der Gelenkfortsätze, in deren Mitte sich alsdann kein Stachelfortsatz erhob, oder dazu bestimmt, den eigentlichen oberen Bogen aufzunehmen, der alsdann nicht überliefert wäre; weniger Wahrscheinlichkeit besteht dafür, dass sie eine Platte getragen hätten, was an die Schildkröten erinnern würde, mit denen sie weiter keine Aehnlichkeit zeigen.

Der mässig biconcave, schön gerundete Körper ist 0,0115 hoch, kaum breiter, oben 0,009, unten nicht ganz so lang. Die Stelle, worauf das Rückenmark zu liegen kam, ist etwas vertieft und in der Mitte mit einem kleinen Gefässloche versehen. Der Körper ist unten eingezogen. Die ganze vorhandene Höhe des Wirbels beträgt 0,0195 und die platten Fortsätze des oberen Endes messen von vorn nach hinten 0,013. Fast die ganze Aussenseite des Körpers wird von einem Querfortsatz eingenommen, der unter Verdünnung schräg nach aussen und abwärts gerichtet, dem Wirbel 0,04 Breite verleiht. Nirgends wird am Wirbel auch nur eine Andeutung von einer Naht wahrgenommen. Für das Rückenmarksloch erhält man 0,045 Höhe und 0,035 Breite.

Hakenschlüsselbein.

Nachdem ich mich abgemüht hatte, an Bruchstücken (Palaeontogr., VII. S. 326. t. 39. f. 1—4) die Beschaffenheit des Hakenschlüsselbeins von Belodon herauszufinden, gelangte Herr Dr. Kapff zu einem vollständigen Knochen der Art, den ich Taf. XXVII. Fig. 10 von aussen und der Gelenkfläche wiedergebe; es ist ein linker, vom Gestein völlig befreit. Die Innenseite ist mehr concav, der Knochen dünn und nur in Gelenkende verstärkt. Für dieses Ende erhält man 0,0435 Dicke und 0,098 Länge, die für den ganzen Knochen 0,171 bei

0,115 Breite beträgt; für die geringste Länge unter dem Gelenkkopf erhält man 0,0675. Die Vermuthung, das bisher unbekannt gewesene Ende sey stumpf gerundet, bestätigt sich nicht, es ist vielmehr, wie man jetzt sieht, kurz zugespitzt. Das Stück, womit der Knochen Antheil an der Bildung der Schultergelenkpfanne nimmt, ist 0,059 lang und 0,033 breit; in dieser Gegend liegt nach dem Rande hin eine wulstige Stelle.

In demselben Stubensandstein von Heslach bei Stuttgart fand sich auch ein Knochen, der zwar von dem Hakenschlüsselbein des die Ablagerung beherrschenden Belodon auffallend verschieden ist; dafür aber um so mehr an das Hakenschlüsselbein in den Macrotrachelen, namentlich in Nothosaurus erinnert, von dem er jedoch schon dadurch abweicht, dass der kurze Einschnitt sich nicht in der ungefähren Mitte des gegen das Schulterblatt liegenden Endes, sondern an einer von den langen Seiten befindet. Der Knochen ist übrigens nicht ganz vollständig und liegt noch dem Gestein fest auf, was seine genauere Untersuchung erschwert. Für eine Abbildung war auf den Tafeln kein Raum mehr, ich werde sie gelegentlich nachtragen. Der Knochen ergiebt 0,216 Länge; an dem Ende, wo in Nothosaurus das Schulterblatt liegt, erhält man 0,12, an dem entgegengesetzten Ende nach dessen starker Abschrägung gemessen eben so viel Breite. Die Stelle, woran in Nothosaurus das Schulterblatt stösst, ergiebt 0,026 Stärke, die grösste Stärke des Knochens. Der Rand der kürzeren von den langen Seiten ist so brüchig, dass es sich nicht beurtheilen lässt, ob hier überhaupt ein Ausschnitt lag. Ein von diesem Rande zufällig herausgebrochenes Stück trägt offenbar dazu bei, die Aehnlichkeit dieses Knochens mit dem in Nothosaurus zu vermehren. Am meisten erinnert er an das nur halb so grosse Hakenschlüsselbein, welches ich in meinem Werk über die Saurier des Muschelkalkes (t. 37. f. 3) aus dem Muschelkalk von Crailsheim veröffentlicht habe.

Bei dieser Aehnlichkeit fällt es nur auf, dass ich unter den vielen von mir aus dem Stubensandstein untersuchten Resten bisjetzt nichts gefunden habe, was Gewissheit über das Vorkommen von Nothosaurus oder einem andern Macrotrachelen Saurier in besagtem Gebilde gäbe.

D a r m b e i n.

Die von mir bereits untersuchten und mit Wahrscheinlichkeit dem Belodon beigelegten Darmbeine (Palaeontogr., VII. S. 327. t. 41) waren mehr oder weniger unvollständig, was mich veranlasst, einen in der letzten Sendung des Herrn Dr. Kapff vorgefundenen vollständigen Knochen der Art zur Kenntniss zu bringen. Ich habe ihn Taf. XXIX. Fig. 1 von der Seite der Beckenpfanne dargestellt; es ist ein linker. Dieses Darmbein gleicht selbst in Grösse dem von mir früher Taf. XLI. Fig. 3 abgebildeten rechten, nur dass der hinterwärts gerichtete Fortsatz weniger stumpf und das stumpfwinkelig zugehende untere Ende vollständig erhalten

ist. In der Gegend dieses Endes misst der Knochen 0,131 grösste Höhe, mit dem hinteren Fortsatz erhält man oben 0,201 Länge, am beilförmigen unteren Theil 0,121 und an der dazwischen liegenden Verschmälerung 0,086. Der Knochen ist im Ganzen dünn, zumal in der Gegend der Gelenkpfanne. Der obere Theil mit dem Fortsatze bildet an der Innenseite eine Art Rinne. Von der unteren stumpfwinkligen Begrenzung sind Vorder- und Hinterseite fast gleich lang, letztere schärft sich in ihrer vorderen Hälfte mehr zu, in der hinteren erreicht sie 0,017 Dicke und trägt eine länglich concave Fläche. Die vordere Seite dieses stumpfwinkligen Endes ist mehr eben, vorn 0,017 dick, dabei schwach convex, gegen die Spitze des Winkels an Dicke abnehmend. An dieser vorderen Seite liegt eine sich gegen die eigentliche Gelenkgrube hin ausdehnende, weniger glänzende, dunklere, etwas uneben concave Fläche, welche die Gegend seyn wird, wo das Schambein aussen dem Darmbein anlag. Weiter vorn wird diese Fläche kürzer und etwas convex; es wäre möglich, dass auch dieser Theil mit dem Schambein in Berührung gestanden hätte. Auf eine kürzere Strecke scheint die Berührung des Darmbeins mit dem Sitzbein stattgefunden zu haben, hinten weniger durch ein Anlegen von aussen, als durch eine convexe Stelle, welche die am Darmbein bereits erwähnte Concavität aufnahm. Die schwache Randbegrenzung des auf diesen Knochen kommenden Antheils von der Beckenpfanne ist oben schärfer, hinten mehr geöffnet.

Beckenknochen.

Der schöne, schon wegen seiner Vollständigkeit gewiss seltene Knochen, den ich Taf. XXVII. Fig. 11 abgebildet habe, wird wohl ebenfalls aus dem Becken des Belodon herühren, und ich möchte ihn schon wegen des Loches, mit dem er versehen ist, eher für das Schambein als für das Sitzbein halten, wenn auch seine Form im Allgemeinen an letzteres erinnert. In den Lacerten, namentlich in Monitor, mit dem das Darmbein von Belodon Aehnlichkeit zeigt, wird das Schambein ebenfalls von einem ziemlich grossen Loche durchsetzt, es fehlt aber dem fossilen Knochen am Vorderrande die nach unten und aussen gebogene Spitze, welche dem Schambein der Lacerten zusteht. Dieser Mangel verliert jedoch seine Bedeutung, wenn man erwägt, dass dem Darmbein, welches zu diesem fossilen Knochen gehören wird, gleichfalls, wie wir gesehen haben, vorn die Spitze fehlt, die in dem ihm sonst sehr ähnlichen Darmbein der lebenden Lacerten, namentlich des Monitors, vorhanden ist. Das Fehlen der Spitze an beiden Knochen würde daher eher für ihre Zusammengehörigkeit sprechen, als derselben entgegen seyn.

Mit der der abgebildeten entgegengesetzten Seite liegt der Knochen noch dem Gestein auf, von dem er bei seiner dünnen Beschaffenheit nicht zu entblössen war. Das Gelenkende des Knochens ist etwas beschädigt; es war nur 0,0235 dick und würde mit seiner schwach concaven Stelle nur einen geringen Beitrag zur Bildung der Beckenpfanne abgegeben haben. An der nicht zu entblössen gewesenen Seite wird das Darmbein befestigt gewesen

seyn. Nur begreift man nicht recht, wie alsdann das Schambein mit dem Sitzbein zusammenhing, da nur noch eine schmale, dünne Randstelle in der Nähe des Loches für dasselbe übrig wäre.

Der Knochen ergiebt 0,162 Höhe, in der oberen Hälfte 0,099 und in der unteren 0,152 Breite. Die kürzere, gradere Seite ist die dickere; in ihrer ungefähren Mitte erhält man 0,019 Stärke. Der scheibenförmige Knochen ist im übrigen dünn und eigenthümlich gebogen, wie aus der Abbildung zu ersehen seyn wird. Das ihn durchsetzende Loch ergiebt 0,036 und 0,0145 Durchmesser, mit dem stumpferen Winkel ist es nach dem Rande gerichtet. Dieses Bein würde die grosse Verschiedenheit des Beckens von Belodon von dem des Crocodils bestätigen und für die grössere Aehnlichkeit mit dem Becken in den Lacerten sprechen.

Das Gestein ist der ächte weissliche Stubensandstein.

Der viel kleinere beilförmige Knochen, welchen ich Taf. XXVIII. Fig. 12 — 15 abgebildet habe, verdient jedenfalls Beachtung, wenn es auch jetzt noch nicht gelingt, ihn genauer Bestimmung zuzuführen. Er wurde mir im Januar 1865 von Herrn Dr. Kapff mitgetheilt, und stammt sicherlich aus demselben Stubensandstein, aus dem die übrigen Knochen herrühren.

Der Knochen ergiebt 0,062 Länge und 0,033 Breite; der Stiel ist an der schmälsten Stelle nur 0,011 breit und 0,007 dick, wofür man an seinem Ende 0,014 und 0,0085 erhält. Dieses Ende ist nach den Breitseiten hin schwach schräg abgestumpft und scheint eine kaum merklich concave Fläche zu tragen; es war kein freies, sondern jedenfalls ein Gelenkende. Die andere Knochenhälfte verbreitert sich nach der einen Seite unter Zunahme an Stärke, eine 0,025 hohe und 0,017 starke, unregelmässig dreiseitige, nicht ganz ebene Gelenkfläche veranlassend. Auch scheinen der schärfere obere Rand und die etwas aufgeworfene Gegend der oberen Hälfte der geraderen Seite des Knochens Anheftungsstellen für Muskeln oder Bänder abgegeben zu haben.

Entfernte Aehnlichkeit könnte zwischen diesem Knochen und dem Schambein gewisser Schildkröten gefunden werden; doch begreift man alsdann die auffallende Verstärkung in der Gegend der Verbreiterung des Knochens nicht.

Hautknochen.

Zu den von mir in einer früheren Abhandlung (Palaeontogr., VII. S. 337. t. 43. 44) über die Reptilien aus dem oberen Keuper dargelegten Hautknochen bin ich im Stande noch drei ausgezeichnete Stücke der Art hinzuzufügen, die ich auf Taf. XXVIII. abgebildet habe.

War der von mir in den Palaeontographicis (VII. S. 337) Taf. XLIII. Fig. 1 abgebildete Hautknochen ein linker aus der Mitte des Rückens des Thiers, so stellt der Knochen

Taf. XXVIII. Fig. 1. 2. 3 einen rechten dar, der weiter hinten sass, wie daraus erkannt wird, dass er in der Richtung von aussen nach innen kürzer ist, dass die Abrundung des äusseren Endes schräg hinterwärts läuft, und dass der Nabel sich näher an dem inneren Ende, dem der Gegenknochen anlag, befindet. Der Knochen ist überaus gut erhalten und ganz vollständig. Breite und Beschaffenheit kommen auf den früher veröffentlichten heraus. An der Stelle, wo der Nabel angebracht ist, zeigt die Platte eine deutliche Biegung, welche auf die Wölbung des Rückens des Thiers nach aussen von Einfluss war, die indess bei der Länge des Knochens, die von aussen nach innen 0,178 misst, und der geraden Richtung des vom Nabel nach aussen liegenden weit grössern Theils ziemlich stumpf gewesen seyn musste, woraus auf einen breiten platten Rücken geschlossen werden kann. Von vorn nach hinten erhält man aussen 0,075, an dem geraden inneren Ende 0,0875, was auf die früher beschriebene Platte herauskommt. Von diesem Ende liegt der Nabel 0,0275 nach aussen, daher der Mittellinie viel näher als in den beiden grösseren Knochen, die ich früher mitgetheilt habe (VII. t. 43. f. 1. 2). Auch ist der Nabel stärker, höher und schwach hinterwärts gekrümmt, vorn mit einer zu seiner Spitze führenden stumpfen Kante versehen, und auf seiner Oberfläche nehmen Gefässeindrücke einen adernförmigen Verlauf, der seine Aehnlichkeit mit einem kurzen Hornkern eines Wiederskäuers nur noch zu vermehren geeignet ist. Dieser Nabel besitzt 0,0315 Durchmesser und 0,0265 Höhe und vertritt zugleich das Ossificationscentrum, wie aus dem von ihm nach allen Richtungen hin sich verzweigenden Netz, welches die Sculptur des Knochens bildet, zu ersehen ist. Vorn schärft sich die Platte mit einem 0,015 breiten glatten Rande zu, der von der davor gesessenen Platte überdeckt war. Innen beträgt die grösste Stärke der Platte 0,015, aussen 0,01.

Diese schöne Platte ist Eigenthum der Königlichen Naturalien-Sammlung in Stuttgart, und wurde mir im July 1862 von Herrn Dr. Kapff mitgetheilt.

Der Hautknochen Taf. XXVIII. Fig. 4. 5 gleicht dem zuvor beschriebenen; er rührt aus derselben Seite her, war aber etwas dicker und kürzer von aussen nach innen; auch hat er den Nabel nicht in einiger Entfernung vom Innenrande, sondern dicht an demselben liegen, so dass die Platte ihre Stelle etwas weiter hinten eingenommen haben wird. Die Nabel dieses Plattenpaares mussten einander sehr nahe gelegen haben, die des grossen Plattenpaares dagegen weit von einander entfernt. Die Platte ist sehr gerade und an keiner Stelle gebogen. Die hinterwärts laufende Abrundung an der Aussenseite ist schwach, und der Aussenrand, wenn auch nicht so eben wie der Vorderrand, doch auf ähnliche Weise zugeschärft, was darauf schliessen lässt, dass an dieser Stelle andere Platten durch Ueberdeckung sich anschlossen, während die Beschaffenheit des Aussenrandes der grösseren Platten, selbst der zuvor beschriebenen, mehr der Art ist, dass man veranlasst wird, auf ein Anstossen oder auf gar keine unmittelbare Berührung benachbarter Platten zu schliessen.

An diesem vollständigen Hautknochen erhält man von aussen nach innen 0,159, von vorn nach hinten 0,0685, für die Dicke 0,019, mit dem glatten conischen Nabel 0,038.

Die dritte darzulegende Platte, ebenfalls genabelt und zwar doppelt, habe ich Taf. XXVIII. Fig. 7. 8. 9 von drei Seiten wiedergegeben. Es ist eine linke Platte, die ungeachtet ihrer Kürze von aussen nach innen wie die vorigen aus der paarigen Mittelreihe des Rückens herrühren wird. Von vorn nach hinten erhält man mit dem hinteren Nabel 0,075, ohne denselben 0,06, am scharfen, glatten, schwach ausgeschnittenen Vorderrand von aussen nach innen 0,052, hinten 0,05, als ganze Höhe mit dem Nabel 0,037. Der vordere flach conische Nabel ist an der Basis schwach eingeschnürt, der dahinter dicht ansitzende zweite Nabel etwas niedriger, stumpfer und breiter. Es wäre möglich, dass letzterer Theil nur einen krankhaften Auswuchs darstellte. Die von der Basis des Nabels ausgehenden Wülste und Rinnen stellen sich in der vorderen Hälfte der Platte besonders schwach dar. Die Platte ist unter dem Nabel wie die Platte Fig. 1 schwach sattelförmig gebogen (Fig. 9), und da der Nabel in der Nähe des Innenrandes sitzt, so ist auch der innere Theil der Biegung kürzer als der äussere. Jedenfalls scheint diese Platte aus einer Gegend des Thiers herzu-rühren, wo dasselbe schmaler war, wie etwa der Schwanzgegend.

Es zeichnete sich also der Knochenpanzer des Belodon besonders dadurch aus, dass längs der Mitte des Rückens ein Paar Reihen von Platten lagen, die auffallende Breite in der Richtung von innen nach aussen besaßen und mit einem Nabel versehen waren. Diese Platten nahmen, je weiter vorn oder hinten sie sassen, um so mehr an Breite ab, und der Nabel rückte dabei der Rückenlinie, in der die Platten eines Paar geradlinig zusammenstiessen, immer näher. Ungeachtet ihrer grossen Breite waren diese Platten doch nur schwach und zwar in der Gegend des Nabels gebogen, was zur Annahme berechtigt, dass Belodon weniger einen nach aussen gerundeten, als einen breiten, platten, ebenen Rücken besessen habe.

Eine ähnliche Hautknochen-Bildung in der Rückengegend kenne ich nur von dem aus dem Wealden des Bückeberges herrührenden *Pholidosaurus Schaumburgensis* (v. Meyer, Reptilien aus der Wealden-Formation, in Dunker's Monographie der Norddeutschen Wealden-Bildung, 1846, S. 71. t. 17—19) und etwa noch bei *Goniopholis crassidens* aus dem Wealden von Swanage (Mantell, medals of creation, II. p. 702. f. 139), wo jedoch die Platten nicht genabelt sind, und die sicherlich andere Thiere waren.

Chelytherium obscurum.

In meinem grösseren Werk über die Saurier des Muschelkalkes etc. (1847—1855. S. 60) habe ich, gestützt auf das mir bei seiner Ausarbeitung zu Gebot gestandene umfassende Material, nachgewiesen, dass die Reste aus dem Muschelkalke Lothringen's, welche Gaillardot, Cuvier und Agassiz verleitet hatten, Meerschildkröten von Riesengrösse, *Testudo*,

Trionyx und ein neues Schildkröten-Genus im Muschelkalk anzunehmen, und die ich Gelegenheit erhielt, selbst zu untersuchen, von Sauriern herrühren. Es ist mir überhaupt nicht bekannt, dass aus Gesteinen, deren Bildung der Jura- oder Oolith-Periode vorher ging, Reste vorlägen, welche Schildkröten angehört hätten, die selbst in den älteren Gebilden der Jura-Periode noch nicht nachgewiesen werden konnten; während sie in den späteren Gebilden dieser Periode mitunter häufig gefunden werden. Für dieses spätere Auftreten der Schildkröten lässt sich kein äusserer Grund erdenken. Die Annahme, ältere, gemischte Typen hätten sich im Verlaufe der geologischen Zeiten geschieden, gleichsam geklärt, und es wären dabei neue, einfachere Typen entstanden, ist eben so willkürlich, als die Annahme von prophetischen Typen erzwungen. Wie wenig aber die Transmutations-Lehre, welche mit solchen Voraussetzungen mehr oder weniger in Zusammenhang steht, und in neuester Zeit durch Darwin's umfassende Beobachtungen und geistvolle Behandlung einer weit verbreiteten Anerkennung sich erfreut, geeignet ist, solche Erscheinungen zu erklären, ergibt sich unter anderem daraus, dass Pterodactylus und Archeopteryx gleichzeitig an demselben Orte während der Bildung des lithographischen Schiefers, und dass so gut wie alle Saurier-Typen, mithin die verschiedenartigsten und in verschiedenen erdgeschichtlichen Perioden auftretenden Typen, in der Kreide-Periode mit einander gelebt haben, und grösstentheils darin auch gleichzeitig untergegangen sind.

Bei diesem Stand unserer Kenntnisse über die Alters-Verbreitung der Schildkröten war ich überrascht, im April 1863 von Herrn Kriegsath Dr. Kapff aus dem Stubensandstein seiner Gegend Reste mitgetheilt zu bekommen, welche lebhaft an Schildkröten erinnerten, und durch die man sich für berechtigt halten könnte, das Auftreten dieser Thiere schon in oberen Keuper anzunehmen. Diese Reste bestehen zwar nur erst in Bruchstücken von Knochen, scheinen aber gleichwohl in Ermangelung vollständigerer Stücke wichtig genug, um genauer dargelegt zu werden. Ich begreife sie, wie Eingangs erwähnt, unter der Benennung *Chelytherium obscurum* (Jahrb. für Mineral., 1863. S. 445), und will sie nun auch dem Urtheil anderer zugänglich machen.

Der Taf. XXIX. Fig. 4—7 abgebildete Knochen erinnert an eine erste Rippenplatte, mehr noch an das rechte Vorderstirnbein in den Schildkröten. Seine natürliche Begrenzung ist nur auf eine kurze Strecke erhalten, welches die Strecke gewesen seyn könnte, die der Knochen für den Augenhöhlenrand abgab. Die ursprüngliche Form des Knochens lässt sich nicht mehr ermitteln, was seine Bestimmung sehr erschwert. Die dem Augenhöhlenrande zugewiesene Strecke ist ziemlich scharfkantig, dabei rauh; auch die Oberfläche des Knochens, in Fig. 4 dargestellt, ist mehr rauh, und auf dem vorderen Bruchende lassen sich Rinnen verfolgen, welche die auffallendste Aehnlichkeit mit den rinnenförmigen Eindrücken zur Aufnahme der Grenzen der Schilder in den Schildkröten besitzen. Der dahinter folgende kurze Eindruck scheint mehr zufällig entstanden. Der Grad der Stärke und Wölbung des Knochens

wird aus der Seitenansicht Fig. 6 und dem Querschnitt Fig. 7, und die Beschaffenheit der Unterseite aus Fig. 5 erkannt. Selbst für die erste rechte Rippenplatte eines Schildkrötenartigen Thiers würde der Knochen nicht passend erscheinen. Daher ist wohl grössere Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden, dass der Knochen aus dem Schädel herrührt.

Der Taf. XXIX, Fig. 2. 3 von den beiden entgegengesetzten Seiten und im Querschnitt abgebildete Knochen besitzt die auffallendste Aehnlichkeit mit einer Randplatte aus dem Rückenpanzer einer Schildkröte. An ihm zeigt nur die untere Randstrecke noch natürliche Begrenzung; doch wäre es möglich, dass das etwas brüchige Aussehen des oberen Randes nur daher rührte, dass hier die Platte mit den daranstossenden (Rippenplatten?) etwas fester verbunden war. Die Grenzeindrücke überraschen eben so sehr wie die Form des Knochens durch ihre Aehnlichkeit mit den Schildkröten. Die durch sie umschriebenen Felder sind im Ganzen glatt, theilweise schwach gewölbt. Es käme wie in den Emydiden der Grenzeindruck zwischen den Seiten- und Randschuppen auf die Randplatten, und die vorliegende Platte würde eine solche seyn, worin zwei Randschuppen und zwei Seitenschuppen sich begegneten (Fig. 2). Nach der Richtung der Grenzeindrücke wäre es möglich, dass die Platte aus der rechten Randhälfte herrührte, und da alsdann ihr dickeres Ende nach vorn zu liegen käme, so würde sie nicht weit hinter der Mitte ihre Stelle eingenommen haben; sie entspräche alsdann sehr gut der siebenten rechten Randplatte und die auf ihr angedeuteten Schuppen der siebenten und achten Randschuppe und der zweiten und dritten Seitenschuppe. Selbst die Ausdehnung, welche die Schuppen auf der Platte einnehmen, würde keiner anderen Randplatte so gut entsprechen, als gerade der siebenten rechten.

Ueberraschend ist zugleich die Aehnlichkeit, welche die entgegengesetzte Seite (Fig. 3) mit der Unterseite einer Randplatte in den Schildkröten zeigt; der sich hier darbietende Grenzeindruck zwischen den Randschuppen biegt auf dieselbe Weise um und verläuft überhaupt ganz so wie in den Schildkröten.

Die Bruchflächen rühren, wie in dem zuvor beschriebenen Knochen, aus neuester Zeit her. Von der Platte liegt 0,06 Länge vor, sie misst 0,044 Höhe und an dem einen Ende 0,011, am anderen 0,02 Dicke. Der Knochen ist in jeder Hinsicht beschaffen, wie die Knochen aus dem Stubensandstein, und kann unmöglich aus einem jüngeren Gebilde in denselben hineingerathen seyn. Wäre dieser Knochen in einer Formation gefunden, von der man nicht anders weiss, als dass sie Schildkröten führt, so würde man nicht im mindesten Anstand nehmen, ihn einer Schildkröte beizulegen.

Ich bringe hier noch einen dritten Knochen zur Sprache, der auch, wiewohl in viel geringerem Grad, Aehnlichkeit mit Schildkröten darbietet, namentlich mit den noch mit den Wirbeln verbundenen Wirbelplatten derselben, wobei sich freilich, untersucht man ihn genauer, Abweichungen ergeben, welche zu grosser Vorsicht bei seiner Bestimmung mahnen.

Er wäre alsdann Taf. XXIX. Fig. 8 von neben, Fig. 9 von unten, Fig. 10 von vorn oder hinten dargestellt.

Mit den Schildkröten verglichen, würde das Stück drei hinter einander folgende Rückenwirbel enthalten, einen vollständigen, das Ende vom vorhergehenden und den Anfang des folgenden. Nirgends aber wird auch nur eine Spur von einer Trennung der Wirbel, oder dass sie in den Gelenkflächen ihres Körpers mit einander verwachsen wären, wahrgenommen. Ein Sprung in der am stärksten eingezogenen Gegend, den ich gefissentlich in die Abbildungen aufgenommen habe, kann schon wegen seiner schrägen Richtung nicht für eine Naht oder die Grenze einer natürlichen Trennung gehalten werden. Uebrigens fällt in einer und derselben Schildkröte die Trennung der Wirbelkörper bisweilen auf sehr verschiedene Stellen, in der vorderen Gegend auf die breiteste, in der hinteren Gegend auf die schmalste Stelle des Körpers, sie nimmt aber niemals eine solche schräge Lage ein wie hier, und gleicht auch sonst nie einem Sprung. An den breitesten Stellen der Versteinerung liegt aussen die Mündung eines Gefässganges, so dass kaum eine Wahrscheinlichkeit dafür besteht, dass hier ursprünglich eine Trennung bestanden habe. Diese breiteste Gegend spitzt sich in der Richtung nach aussen und oben zu, woraus man die Vermuthung schöpfen könnte, dass hier die Stelle der Einlenkung einer Rippe liege, von der jedoch nicht das mindeste wahrgenommen wird. Es hätte daher, wenn die Versteinerung wirklich aus der Wirbelsäule herrührte, eine Trennung weder zwischen den Wirbelkörpern noch zwischen den Wirbeln und den Rippen, wenigstens auf der überlieferten Strecke bestanden.

Der so eben beschriebene Theil der Versteinerung ist fest verschmolzen mit einer rundum nur Bruchfläche darbietenden Platte, deren Oberfläche theilweise aufgebrochen ist. An einer Stelle erhält man für ihre ursprüngliche Stärke 0,007, und auf der glatten Oberfläche glaubt man noch Spuren von einem quer laufenden Grenzeindruck, wie er auf den Wirbelplatten der Schildkröten vorkommt, wahrzunehmen. Die überlieferte Strecke der Platte zeigt keine Naht, wofür ein in der ungefähren Mitte der Unterseite vorhandener Sprung, der nicht einmal ganz durch den Knochen geht, unmöglich gehalten werden kann.

Der Querschnitt des einem Wirbelkörper ähnelnden Theils ist rautenförmig mit scharfer unterer Kante (Fig. 10); in der Mitte scheint der Knochen mehr hohl gewesen zu seyn. Ein Rückenmarksloch ist schwer zu erkennen. Die Gegend, wo es liegen müsste, hat durch Druck gelitten; doch sieht man, dass statt eines Loches oder Canals in der Mitte eine dünne knöcherne Wand sich vorfindet, so dass man schwer begreift, wo das Rückenmarck seinen Durchgang hätte nehmen können.

Die überlieferte Strecke besitzt 0,062 Länge, 0,032 Höhe und 0,038 Breite. Denkt man sich eine wie in den Schildkröten bestehende Trennung, so würde auf die Länge

je eines Wirbelkörpers 0,033 und in der schmalsten Gegend auf Breite und Höhe ungefähr 0,01 kommen.

Auch dieser Knochen besitzt ganz dieselbe Beschaffenheit wie die dem Stubensandstein unbezweifelt zustehenden Knochen.

Das eigenthümliche Reptil aus dem Dachsteinkalk oder den Rhätischen Schichten (Bone bed), welches ich *Psephoderma* genannt habe (Palaeontogr., VI. S. 246. t. 29), und wovon ich zwei Species, *Ps. Alpinum* und *Ps. Anglicum*, unterscheide, kann hier schon deshalb nicht in Betracht gezogen werden, weil sein Panzer keine von Schildern herführende Grenzeindrücke zeigt.

Fossile Vögel

von

Radoboy und Oeningen.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. XXX.

Fringilla? Radoboyensis Meyer. Taf. XXX. Fig. 1.

Ich hatte früher eines Falles zu gedenken, wo die Reste eines Frosches, meiner *Latonia Seyfriedi* (vgl. mein Werk: „Fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molasse-Mergel von Oeningen“, 1845. S. 21. t. 6. f. 1), aus dem Tertiär-Mergel von Oeningen als die eines Vogels aus dem Schnepfen-Geschlechte veröffentlicht wurden (Lavater und Schinz in Leonhard's Taschenb. für Mineral., 2. Jahrg. 1808. S. 71. t.). Später ereignete sich der umgekehrte Fall, nämlich der Fall, dass Reste eines Vogels aus dem Tertiär-Mergel von Radoboy in Croatien für die eines Frosches gehalten wurden, und zwar von dem berühmten Reisenden in Südamerika und Herpetologen J. J. von Tschudi, der diese Reste in das von ihm errichtete, *Alytes* und *Bombinator* nahe stehende Genus *Pelophilus* (Tschudi, Classification der Batrachier, S. 22. 47. 84. t. 1. f. 2) als eine neue Species, *Pelophilus Radoboyensis*, verlegt. Von *Pelophilus* war zuvor nur die im Mergel von Oeningen vorkommende Species *Pel. Agassizi* Tsch. (vgl. mein Werk über Oeningen, S. 27. t. 5. f. 4. 5) bekannt.

Die Reste, worauf Tschudi die zweite Species *Pelophilus* gründet, befinden sich in dem K. Hof-Mineralienkabinet zu Wien, und wurden mir von dem Director desselben, Herrn Dr. Hörnes gütigst mitgetheilt. Ich habe sie Taf. XXX. Fig. 1 in natürlicher Grösse abgebildet. Es sind nur Theile von den hinteren Gliedmaassen überliefert, welche jedoch unverkennbar von einem kleinen, zarten Vogel herrühren. Dem Oberschenkel fehlt der obere

Theil, was die Ermittlung seiner Länge verhindert. Der Körper dieses Knochens ergibt 0,0005 Durchmesser, das untere Ende 0,002 Breite. Der sehr gerade, dünne Unterschenkel misst 0,02 Länge, am oberen Ende 0,002, am unteren nicht ganz so viel Breite; sonst ist der Knochen nur halb so stark. Der die Fusswurzel und Mittelhand darstellende Knochen ist von beiden Füßen überliefert; für ihn erhält man nur halb so viel Länge als für den Unterschenkel, wobei er kaum schwächer ist als dieser. An dem noch mit seinem Unterschenkel zusammenhängenden Knochen dieser Art erkennt man Reste von der Gelenkrolle zur Aufnahme der nach vorn gerichteten Zehen, welche Stelle am andern Knochen dieser Art mit dem Unterschenkel zusammenliegt, wodurch sie undeutlich wurde. Dafür erkennt man hier mehr von den Zehen, selbst die innen liegende grosse Zehe mit ihrer Einlenkung. Das Glied dieser Zehe misst 0,003 Länge, das daran sitzende starke, etwas gekrümmte Nagelglied 0,002 bei 0,0015 Breite. Von den drei anderen Zehen sind zwei mehr aufwärts gerichtet, während die dritte, abwärts gerichtet, dem Unterschenkel dicht anzuliegen scheint.

Das Gestein ist derselbe graue, schieferige Tertiär-Thon, woraus Unger die vielen Pflanzen und Heer die Insekten beschrieb, und worin die Reste von *Delphinopsis Freyeri* (Palaeontogr., XI. S. 226. t. 34) gefunden wurden. Die Vogelknochen sind von bräunlicher Farbe, die damit zusammenliegenden Pflanzenreste von schwärzlicher.

Die Ermittlung des Vogels, dem diese Reste angehören, würde sehr erleichtert worden seyn, wenn die Länge des Oberschenkels überliefert und es dadurch möglich geworden wäre, das Verhältniss dieses Knochens zum Unterschenkels und der Mittelhand zu ermitteln. Da dieses nicht der Fall ist, so kann nur das sich wie 1 : 2 herausstellende Verhältniss der Mittelhand zum Unterschenkel bei der Vergleichung in Betracht gezogen werden. In *Pyrrhula* (*P. vulgaris* Briss.) ist die Mittelhand eher etwas länger, in *Emberiza* (*E. citrinella* L.) noch länger, auch in *Loxia* (*L. serinus* Scop.) als der halbe Unterschenkel; *Alauda* ist sicherlich ein anderer Typus; gut dagegen würde *Fringilla* passen, das fossile Thier war sogar noch etwas kleiner als *Fringilla cannabina* L. Fast noch besser würden Grösse, Zartheit der Knochen und das Verhältniss der Mittelhand zum Unterschenkel *Hirundo* (*H. riparia* L.) entsprechen, doch möchte ich das Thier eher für eine *Fringilla* halten. Wie wenig indess auf das Verhältniss der Länge der Knochen zu geben ist, wird daraus erkannt, dass die doch einer ganz andern Familie angehörige, nicht viel grössere *Columba afra* ein ähnliches Verhältniss zeigt, wie der fossile Vogel. Dieser Vogel wäre daher bis zur Auffindung vollständigerer Reste unter der Benennung *Fringilla? Radoboyensis* aufzuführen.

Anas Oeningensis Meyer Taf. XXX. Fig. 2.

In meinem Werk über die fossilen Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molasse-Mergel von Oeningen (1845. S. 10) habe ich versucht, die Nachrichten über die aus diesem

Tertiär-Gebilde herrührenden Reste von Vögeln auf ihren wahren Werth zurück zuführen, und dabei gezeigt, dass die Zahl der darin gefundenen, wirklich Vögeln angehörenden Reste nur gering ist. Zugleich habe eine schon von Karg erwähnte Feder (S. 10. t. 1. f. 6), einen ebenfalls von Karg erwähnten Vogelfuss (S. 11. t. 1. f. 4) und einen kleinen, noch mit Federn versehenen Vogelkopf, den ich in einer Sammlung von Oeningener Insekten fand (S. 11. t. 1. f. 5), genauer dargelegt. Diese drei Stücke sind mit der Meersburger Sammlung in die Grossherzogliche Sammlung zu Carlsruhe übergegangen, und verrathen sicher zwei, vielleicht auch drei verschiedene Vögel, zu deren genaueren Bestimmung sie nicht hinreichen.

Ich sehe mich nunmehr in der Lage, zu diesen noch die Reste von drei verschiedenen Vögeln hinzuzufügen, wodurch die Zahl der Species nach unbestrittenen Resten für Oeningen auf sechs gebracht wird.

Die eine dieser Versteinerungen habe ich Taf. XXX. Fig. 2 abgebildet. Es ist unstreitig das bedeutendste Stück, welches Oeningen von Vögeln geliefert hat. Ich erhielt es im Januar 1864 vom Besitzer der Steinbrüche zu Oeningen, Herrn Barth, mitgetheilt. Die Platte enthält das seines hinteren Endes beraubte Brustbein, an dessen rechte Seite die rechte Ellenbogenröhre mit der dazu gehörigen Speiche fast rechtwinkelig stösst, während links der rechte Oberarm ihm fast parallel dicht anliegt. Sein oberes Ende kreuzt sich schräg mit dem oberen Ende des mehr quer liegenden, mit dem unteren Ende nach rechts gewendeten linken Oberarms. Unter dem Gelenkkopf des linken Oberarms stehen Theile von der unteren Hälfte des Hakenschlüsselbeins und der Gabel, und zwischen den Gelenkköpfen beider Oberarmknochen der obere Theil von dem anderen Hakenschlüsselbein heraus; links davon bemerkt man das eine Schulterblatt, theilweise von der Ellenbogenröhre bedeckt, und gleich darunter das andere. Die Ellenbogenröhre dieser Seite liegt ebenfalls quer in der Fortsetzung der Richtung des Oberarmes, und mit dem oberen Ende an das obere Ende letzteren Knochens stossend, darüber die dazu gehörige Speiche, wie die der anderen Seite etwas weiter nach aussen verschoben. Dieser Vorderarm bedeckt theilweise eine Mittelhand und diese wieder das stärkere erste Fingerglied. In dem von ihr und der Speiche beschriebenen spitzen Winkel erkennt man ein schmales Glied, das dem Daumen angehören wird, dann aber auch einen Knochen aus der Handwurzel mit einem Fortsatz, woran der Daumen gesessen haben könnte; der Knochen wäre alsdann der Handwurzelknochen, woran die Speiche einlenkte.

Von dem Kopfe, den Wirbeln und den hinteren Gliedmaassen ist, soweit die Platte reicht, keine Spur wahrzunehmen, auch nichts von Federn. Das Skelett war bereits zerfallen und seine Theile etwas in Unordnung gerathen als es zur Ablagerung gelangte. Die Knochen habe ich zum Theil selbst erst reiner vom Gestein entblösst, was namentlich für das schön überlieferte Brustbein gilt, dessen hinteres Ende ich nicht mehr vorfand, wohl aus dem Grunde, weil es von mehr knorpeliger Natur, jedenfalls aber von sehr dünner Beschaffen-

heit gewesen seyn wird. Die übrigen Knochen waren vollständig, als sie vom Gestein aufgenommen wurden, sind aber jetzt theilweise aufgebrochen und durch Druck etwas verbreitert; letzteres gilt namentlich auch vom Brustbein. Knochen und Gestein stimmen in Beschaffenheit vollkommen mit Oeningen überein. Von Pflanzen oder anderen Versteinerungen wird auf der Platte nichts wahrgenommen.

Von dem in Folge von Druck platter sich darstellenden, von der Aussen- oder Vorderseite entblössten Brustbein hat sich nach seiner linken Randseite hin die ursprüngliche Wölbung besser erhalten. Wegen des fehlenden hinteren Endes liess sich die vollständige Länge nicht nehmen, vorhanden ist 0,127, viel kann nicht fehlen; bis zum vordern Winkel der beiden grossen Löcher erhält man 0,089 bei 0,065 Breite, woran für Druckwirkung etwas in Abzug kommt. Die Verschmälerung des Brustbeins nach vorn ist im Ganzen gering; etwa das vordere Viertel bildet, in der Mitte in eine kleine Spitze ausgehend, einen nur wenig spitzen Winkel, an dessen Seiten die Hakenschlüsselbeine sich anlegten, deren hinteres äusseres Ende durch einen mehr der Rückseite des Brustbeins angehörigen Fortsatz artigen Theil gestützt wurde, dessen Entblössung mir an der linken Seite gelang. Der Aussenrand des Brustbeins stellt sich viermal sehr flach ausgeschnitten dar, eben so schwache convexe Randstellen zur Aufnahme der Verbindungsrippen veranlassend. Der Brustbeinkamm längs der Mitte ist wohl in Folge des Drucks jetzt schwach ausgeprägt. In einiger Entfernung von ihm bemerkt man zu beiden Seiten auf dem Brustbein noch einen feineren, hinterwärts allmählich schwächer werdend, und in die grossen Löcher verlaufenden Grat, der nach vorn unter Verstärkung in den Rand der vorderen Zuspitzung des Knochens übergeht.

Die von dem Hakenschlüsselbein überlieferten Reste reichen nicht hin, um eine genügende Vorstellung von der Grösse und Beschaffenheit desselben zu erlangen.

Das im Ganzen schwach gebogene und nicht auffallend verbreiterte Schulterblatt ergiebt 0,073 geradlinige Länge, etwas weniger als die halbe Länge des Oberarms und kaum mehr als die halbe Länge der Ellenbogenröhre. An dem einfach gebildeten, gut überlieferten Gelenkende erhält man 0,017 Breite (Höhe).

Von den beiden Oberarmknochen misst der rechte 0,159 der linke 0,154 Länge; sie konnten schon zu Lebzeiten des Thiers nicht gleich lang gewesen seyn. Der besser erhaltene obere Gelenkkopf des linken Oberarms ergiebt 0,0335 Breite und 0,025 Höhe, das untere Ende ist am rechten dieser Knochen besser erhalten, wo es 0,02 Breite misst; es zeigt zur Aufnahme des Vorderarms zwei starke Convexitäten, von denen die eine schräg gegen die Knochenaxe gerichtet ist, die andere, geringere, quer liegt. Der durch Druck etwas verbreiterte Knochenkörper war nicht über 0,0135 stark.

Die besser erhaltene rechte Ellenbogenröhre ist 0,14 lang und an den beiden verschieden gebildeten Enden übereinstimmend 0,0134 breit; die schwächste Stelle des Körpers wird 0,0095 gemessen haben. Der Knochen ist mehr gegen das etwas stärkere obere Ende

hin schwach gekrümmt. An der dazu gehörigen Speiche ist mit dem Gestein ein Stück weggebrochen, wofür die andere Speiche vollständig vorliegt; an dieser erhält man 0,131 Länge, für die Breite am oberen Ende 0,0085, des ziemlich gleichförmig starken und geraden Knochenkörpers 0,006, am unteren Ende kaum mehr.

Von der Mittelhand ist nur 0,058 Länge überliefert oder vielmehr sichtbar; für die ganze Breite erhält man 0,013; der dünnere Knochen ist nur ungefähr ein Drittel so stark als der andere. Der bereits oben erwähnte Handwurzelknochen mit stark concaver Gelenkfläche besitzt 0,0085 Breite, ohne Fortsatz 0,003, mit demselben 0,01 Höhe, das daneben liegende Knöchelchen, welches vom Daumen herrühren könnte, 0,0145 Länge. Die Länge des von der Mittelhand theilweise verdeckt gehaltenen flachen, breiten ersten Gliedes des zweiten Fingers war nicht zu ermitteln, für die grösste Breite erhält man 0,011, am unteren Ende 0,007.

Bei Ermittlung des Vogels, von dem diese Reste herrühren, bietet ausser der Beschaffenheit des Brustbeins eigentlich nur das Verhältniss, welches sich in Länge zwischen dem Oberarm und Vorderarm herausstellt, einen Anhalt; selbst das Längenverhältniss zwischen Hand und Vorderarm liess sich nicht ermitteln.

In den meisten und verschiedenartigsten Vögeln ist der Vorderarm länger als der Oberarm; in *Crax*, *Nunida*, *Perdrix* und andern Gallinaceen besteht mehr Längengleichheit, wobei die Thiere sonst ganz verschieden seyn können. In einigen Palmipeden wie *Pelecanus*, *Phalacrocorax*, *Dysporus* etc. ist die Ellenbogenröhre länger, in andern dagegen, wie *Mergus*, *Anas*, *Anser* ein wenig kürzer als der Oberarm. Letzteres Verhältniss, sowie die Grösse der Knochen und die Beschaffenheit des Brustbeins, stimmen mit den fossilen Knochen so gut überein, dass ich glaube, dass der fossile Vogel seine Stelle in dem grossen Genus *Anas* L. einzunehmen hat. Er war fast ein Drittel grösser als *Mergus merganser* L. und noch einmal so gross als *M. serrator* L., etwas grösser als *Anas Aegyptiaca* Gm. und *A. moschata* L., dagegen etwas kleiner als *A. segetum*.

Bedenkt man nun, dass die später mit dem Linné'schen Genus vorgenommene Trennung in Unter-Genera hauptsächlich auf Abweichungen in der Beschaffenheit des Schnabels beruhen, der vom fossilen Thier nicht vorliegt, und dass nach diesen Abweichungen selbst die lebenden Formen sich nicht immer gut in das eine oder andere Unter-Genus einfügen lassen, so wird man es für angemessen finden, wenn ich den fossilen Vogel unter dem alten Gattungsnamen *Anas* L. begreife und ihn als *Anas Oeningensis* unterscheide.

In seiner Inaugural-Abhandlung, betitelt: „Merkwürdige fossile Thierüberreste aus der Algäuer Molasse“ (1855. S. 11. t. 2. f. 1) beschreibt Haushalter aus einem feinen meerischen Molasse-Sandstein zwischen Augsburg und Lindau einen mit *Rhinoceros* und meerischen Fischen und Conchylien vorgekommenen, in der paläontologischen Sammlung zu München befindlichen Oberarm von 0,140 Länge, den er dem in *Ardea stellaris*, wo er bei ungefähr

derselben Stärke von 0,007 nur 0,131 misst, vergleicht. Er legt ihn daher einem Reiherartigen Vogel bei, den er *Ardeacites Molassicus* nennt. Bei der Nähe der Fundstätte dieses Knochens von Oeningen glaubte ich seiner gedenken zu sollen. Er gehört aber offenbar einer andern Familie an, erreicht die Länge des Oeninger nicht und ist dabei schlanker und auch mit einem anders gebildeten Gelenkkopfe versehen.

Dagegen traf ich in dem Teyler'schen Museum zu Haarlem, das ich im Sommer 1847 besuchte, unter den von Oeningen herrührenden Versteinerungen das Taf. XXX. Fig. 3 abgebildete Hakenschlüsselbein dessen Grösse auf das Hakenschlüsselbein in *Anas Oeningensis* heraustritt, von *Anas* aber sich schon dadurch unterscheidet, dass die äussere untere Ecke an diesem Knochen statt abgestumpft zu seyn, spitz ausgeht, was einen andern Vogel verräth. Auch fand ich in derselben Sammlung eine im Oeninger Mergel gefundene Feder von 0,082 Länge vor.

Vogelfuss von Oeningen Taf. XXX. Fig. 4.

Ich habe nun noch aus dem Mergel von Oeningen des Taf. XXX. Fig. 4 abgebildeten linken Fusses zu gedenken, den Herr Major Fr. von Hornstein-Biethingen in Radolfzell am Bodensee die Gefälligkeit hatte, mir im Sommer 1863 mitzutheilen. Mittelfuss und Zehen hängen noch gut zusammen; vom Unterschenkel aber und dem übrigen Skelet war so weit die Platte reicht, nichts wahrzunehmen.

Der Fuss war vierzehig und von den Zehen waren, wie in den meisten Vögeln, drei nach vorn und eine nach hinten gerichtet. Die Knochen sind meist aufgebrochen. Der Mittelfuss ergiebt 0,0265 Länge, an seinem oberen Ende 0,007 Stärke, am unteren war er wohl eben so stark. Der Knochen zeichnet sich daher durch Stärke aus. Die Beschaffenheit der Gelenkköpfe war nicht mehr genau zu erkennen.

Die hinterwärts gerichtete zweigliederige erste Zehe war im Vergleich zu den übrigen klein und schwach. Das erste Zehenglied desselben misst 0,0065 Länge bei nur 0,001 Stärke, die an den Gelenkenden ein wenig mehr beträgt; die zweite oder Nagelzehe misst 0,003 Länge und halb so viel Höhe, und war daher zur Aufnahme einer kleinen Klaue bestimmt, die nur wenig gekrümmt gewesen seyn konnte. Links von der Zehe erkennt man am Mittelfussknochen, doch wie es scheint von ihm getrennt, ein spitzlich dreieckiges Knöchelchen, das Aehnlichkeit mit einem kurzen Sporn zeigt.

Die zweite Zehe ergiebt für ihr erstes Glied 0,0125 Länge, am oberen Ende 0,003 Breite, am unteren wie es scheint nur halb so viel; von dem zweiten Glied ist nur 0,0095 Länge vorhanden, das untere Ende ist weggebrochen. Die dritte Zehe war die stärkste und wohl auch die längste. Ihr erstes Glied misst kaum mehr als 0,013, gerade so viel als der halbe Mittelfuss; für die Höhe erhält man am oberen Ende 0,0035; Länge des zweiten Glieds 0,009, Höhe am oberen Ende 0,0025. Vom dritten Glied liegt nur der Anfang vor. Von der durchgängig aus kürzeren Gliedern zusammengesetzten vierten Zehe wird das obere

Ende von der zweiten und dritten Zehe verdeckt gehalten; das erste Glied wird kaum mehr als 0,009 Länge gemessen haben; Länge des zweiten Glieds 0,007, des dritten Glieds 0,0045, vom vierten ist nur der Anfang überliefert.

Dieser Fuss, dessen Beschaffenheit an mehrere sehr verschiedene Vögel erinnert, reicht zur Ermittlung des Genus nicht hin. Wären die Gelenkköpfe des Mittelfusses erhalten, oder liesse sich das Längenverhältniss, worin die Zehen zum Mittelfuss standen, ermitteln, so würde eher eine annähernde Angabe zu wagen gewesen seyn, während man so nur sagen kann, dass der Fuss von einem in der Ablagerung von Oeningen sonst nicht nachgewiesenen Vogel herrührt. Denn der in meinem Werk über Oeningen (1845. S. 11. t. f. 4) genauer dargelegte Vogelfuss rührt wohl von einem Thier ähnlicher Grösse, aber einer ganz anderen Ordnung mit schlankerm Mittelfuss und schlankeren Zehen her.

Ein von mir aus der ebenfalls tertiären Papierkohle von Sieblos in der Rhön untersuchter Vogelfuss ist gerade noch einmal so gross, als der vorliegende von Oeningen, und es scheint bei ihm das erste Glied der zweiten Zehe eher etwas länger als in der dritten und in dieser nicht stärker gewesen zu seyn; auch beträgt die Länge, welche das erste, zweite und dritte Glied der vierten Zehe einnehmen, etwas mehr als die Länge des ersten und zweiten Gliedes der dritten Zehe, während in vorliegendem Fusse beide Längen gleich sind; es sind dies allerdings erhebliche Abweichungen, die auf sehr verschiedene Vögel schliessen lassen.

C o r a l l e n

aus paläolithischen Formationen.

Von

Rudolph Ludwig.

Taf. XXXI—LXXII.

Das Studium der Corallen-Stücke ist für den Geologen wichtig, weil deren Ueberreste, gewöhnlich an den Boden organischer Wesen befestigt, ganz zweifellos von gleichem Alter mit derjenigen Schichte sind, in welcher sie sich finden. Die Reste vieler anderer, freier Bewegung fähigen Thiere, als vieler Muscheln und Schnecken, werden zuweilen bei der Zerstörung noch weicher älterer Sedimente wieder ausgespült und gelangen öfter in Schichten einer späteren Epoche. Die paläolithischen Corallen-Stücke aber sind insbesondere auch noch deshalb beachtenswerth, weil sich in ihren Gehäusen die allmähliche Entwicklung dieser Thierklasse abspiegelt.

Das Corallen-Thier ist bekanntlich von höchst einfachem Bau und nimmt bei seiner Entwicklung folgenden Weg.

Das anfangs kugelige Ei plattet sich einseitig ab und erlangt durch Einstülpung dieser Fläche die Gestalt eines doppelwandigen Sackes, um dessen einzige obere Oeffnung, den Mund, hohle Fangarme oder Tentakeln hervorwachsen.

Die innere Wand bildet den Magen und die Verdauungsfläche. Unverdauliches wird durch den Mund entfernt. Die äussere Wand bewirkt in ihrer ganzen Ausdehnung die Secretion derjenigen Substanzen, welche von den zwischen beiden Wandflächen eingelagerten Organismen ausgenutzt und zur Abscheidung bestimmt worden sind. Diese von der äussern Epidermis abgesonderten Substanzen sind theils flüssiger Schleim, theils feste, aus spiessig und knotig geformten Körperchen bestehende kohlensaure, kieselsaure und phosphorsaure

Kalkerde, das Sclerenchim (Milne-Edwards). Diese festen Theile legen sich an die Oberfläche des Thieres an und liefern, indem sie einen starren Ueberzug bilden, einen genauen Abdruck von den darunter befindlichen Theilen.

Bei dem lebenden Cereanthus besteht das Gehäuse aus einer filzigen Masse, welche Schleim und von den Tentakeln ausgestossene Nesselorgane enthält. Bei einigen Steingehäusen ist das Gewebe durchbrochen, weil die Kalkmasse nur local ausgeschieden wurde, bei andern ist es dicht und fest, weil auf der Gesamtmfläche des Thierleibes Kalksecretion erfolgte. Die Structur des Sclerenchims ist bei Corallen-Stöcken übereinstimmend, bei allen Gattungen von dem verschiedensten Körperbau finden sich lockere, poröse und dichte Massen.

Der aus der Einstülpung des Eies hervorgegangene Becher oder Sack hat das Bestreben, seine innere Verdauungsfläche zu vergrössern; dies geschieht ganz einfach durch Längsfaltung der Wandung. Die äussere Fläche folgt der innern gehorsam, und das anfangs drehrunde Thier nimmt nun im Querschnitt eine Sternform an. Es ist eine Eigenthümlichkeit der Corallen-Thiere, sich anfangs in sechs unter einander gleiche Theile abzuthellen und sechs Mesenterial-Falten zu bilden, deren jede dieselben inneren Organe umschliesst.

Hiedurch unterscheiden sich die Corallen-Thiere von den Quallen und Medusen, bei welchen die der Einschnürung zu Grunde liegende Zahl vier ist, und von den Crinoideen, Astroideen und Echinoideen, bei denen fünf als Grundzahl für die Theilung gilt. Die Octactinia bilden eine eigenthümliche, auch schon in den frühesten Zeiten vertretene Actinozoen-Familie, welche sich von Anfang an in acht Theile gliedert.

Die von den hexameren Strahlthieren abgesonderte feste Rinde giebt an ihrer Innenseite den genauen Abdruck des untern Körpertheils wieder; die Mesenterial-Falten müssen sich daher als dünne, aus zwei Blättern zusammengefügte, mehr oder weniger nach dem Innern gerichtete verticale Scheidewände (Saepta) wiederfinden; aus ihrer Länge, und bei kreisel- und füllhornförmigen Stöcken aus ihrem Ansatz in verschiedenen Entfernungen von der untern Spitze des Gehäuses kann sohin ihr Alter und die Art und Weise, wie sich die Falten des Körpers vermehrten, beurtheilt werden. Bei den Dasmien M. E. & H. bleiben die Blätter der Leisten der Mesenterial-Falten immer unverschmolzen, wodurch die eigenthümliche Sternform der Becher entsteht. Weil die starre, unbiegsame Rinde das Dickerwerden des Thieres verhindert, so hebt sich dasselbe von Zeit zu Zeit in dem trichterförmigen Kelch etwas in die Höhe, und weil auch sein unteres Ende Sclerenchym absondert, so entstehen im Gehäuse horizontale Scheidewände, Böden, welche in den Spalten (Kammern) zwischen den Saepta fortsetzen und daselbst sogenannte Blasen bilden, oder das Thier sondert mit seinem mittlern Untertheile beständig Kalk ab, welcher sich zu einem Mittelsäulchen oder zu Säule und Stäbchen anhäuft. Wenn man das Gehäuse mit den Schalen der Krebse vergleichen wollte, so würden die im unteren Theil eines Stockes liegenden leeren Becher und Kelche den abgeworfenen Schalen der Krebse entsprechen. Die Tentakel, welche den Mund um-

stehen, sondern aber ebenfalls Bestandtheile (die Nesselorgane) ab, welche sie zum Theil in das Meerwasser austreten lassen oder an dem Aeussern des Stockes abstreifen, wodurch dieser mit einer aus feinen Ringeln zusammengesetzten Schicht, der Exothek, überzogen wird. Zuweilen wird ausserdem noch am Fusse des Stockes zu dessen besserer Befestigung eine Quantität Kalk angehäuft und dadurch die Sclerobasis gebildet, oder mehrere dicht neben einander wachsende Kelche füllen den Zwischenraum mit Cönenchim, einer dichteren steinigen, oder mit Perithek, einer scheibenförmigen Masse aus. Sclerobasis, Cönenchim und Perithek erscheinen als Ausscheidungen aus den Tentakeln, welche sich am Fusse der Kelche oder zwischen dicht stehenden Kelchen anhäufen.

Einige Corallen-Thiere vermehren sich durch Eier, andere durch Eier und zugleich durch Sprossen oder durch Theilung; die erstern bauen einzeln stehende Becher, die andern aber bilden Gesellschaften, welche meistens kleinere Häufchen, öfter aber auch mächtige Felsmassen darstellen.

Nur die der Oberfläche zunächst stehenden Becher dieser Stöcke sind bewohnt, die untern, durch Böden abgeschlossenen Theile sind von den Corallen-Thieren verlassen und todt. In diese Theile höhlen daher oft Bohrwürmer und Bohrmuscheln ihre Wohnungen aus.

Die von dem Entwicklungsgange der Corallen-Thiere abhängigen Gehäuse können zur Aufstellung eines natürlichen Systems für diese Thierklasse benutzt werden. Die Octactinia möchten aber als eine besondere Klasse der Actinozoa von den Hexactinia ganz zu trennen seyn.

Bei der Untersuchung der Corallen-Stöcke aus den paläolithischen Formationen West-Europa's finde ich dasjenige bestätigt, was ich in meiner Abhandlung über Actinozoen aus dem Uralischen Bergkalk im zehnten Bande der Palaeontographica mitgetheilt habe.

Die Sechsstrahler (Hexactinia), deren Embryo sich anfangs in sechs Theile faltet, zerfallen in zwei grosse Haufen, je nachdem die spätern Mesenterial-Falten zu den ersten fächer- oder fiederstellig gerichtet sind. Die einen nenne ich Hexactinia flabellata, die andern Hexactinia pinnata.

Die Flabellata vermehren sich entweder durch Eier und zugleich durch Sprossung, und erzeugen Stöcke, welche, aus vielen Bechern zusammengesetzt, die Vielhöhligen (Polycyathinia) genannt werden können, oder sie vermehren sich nur durch Eier und bauen immer allein stehende Becher, diese sind die Einhöhligen (Monocyathinia). Die Pinnata sind immer einhölig, sie sprossen niemals.

Die vielhöhligen fächerstellig zuwachsenden Corallen (Polycyathinia) sondern entweder nur wenig Exothek ab, die sprossenden Kelche berühren sich dann etweder innig, wodurch dicht aneinander schliessende Rinden, Rasen, Büschel, Walzen entstehen, oder die Becher stehen freier ästig von einander ab. Man könnte diese die Zusammengewachsenen (Symphyta) nennen; hiezu gehören auch die Confluentes (Quenstedt). Wenn die Vielhöhligen viel Exothek

ausscheiden, so werden die Becher dadurch in steinartige, meist blasige Massen eingehüllt, ich möchte sie deshalb als die Eingehüllten (*Encalypta*) bezeichnen.

Die *Symphyra* sind noch in solche zu theilen, welche, ohne auf einer gemeinschaftlichen Bodenscheibe stehend, zu Rinden anwachsen (*Phloeoda*); in solche, welche auf einer von einem ersten Becher ausgehenden horizontalen oder aufgebogenen Scheibe der Art rasenschollenartige Formen bilden (*Chartoplintha*); in solche, welche ast- und blattförmige Gestalten hervorbringen, gewissermassen in die Höhe sprossen, indem die Becher weniger auf einer Ebene fortwachsen (*Anablasta*), und in solche, welche sich spalten, baumähnliche Verästelungen machen (*Dendrophora*).

Die *Encalypta* sind entweder Platten bildende (*Placoda*) oder Knollen und Zapfen bildende (*Thromboda*), wozu auch diejenigen zu stellen seyn werden, deren Stöcke aus mehreren an einander schliessenden Zapfen bestehen.

Die *Monocyathinia* und *Pinnata* gliedern sich nicht weiter in Unterordnungen.

Bei allen fossilen Ordnungen, Familien und Sippschaften der fossilen Corallen finde ich nun:

- 1) Formen mit im Innern ganz glatten Bechern von rundem oder eckigem Querschnitte, mit oder ohne Böden. Da in diesen Bechern die Sternleisten fehlen, so muss angenommen werden, die Thiere hätten sich nicht gefaltet, sondern wären ihr ganzes Lebenlang im embryonalen Zustande geblieben.
- 2) Solche Formen, wo die *Saepta* (Sternleisten) durch flache Längswellen, deren Zahl sich nach oben vermehrt, dargestellt sind. Die Bewohner dieser Kelche besaßen also nur schwache, wenig tief eindringende Mesenterial-Falten.
- 3) Formen, bei welchen die *Saepta* durch Reihen von Körnchen, Zähnchen, Dörnchen ersetzt sind, oder welche nur schmale Sternleisten haben.
- 4) Formen, bei welchen die *Saepta*, also auch die Mesenterial-Falten tief in die Becher hineinreichen.

Wir haben hienach für jede Familie vier Sippen: 1. *Liocyathinia*, 2. *Ptychocyathinia*, 3. *Taeniocyathinia*, 4. *Astrocyathinia*.

Die Arten bestimmen sich überall je nach der Gestalt der Becher, also:

- 1) Ohne Säulchen und Pfählchen, mit tiefem tiegelförmigen Becher.
- 2) Desgl. mit becherförmigem Kelche, dessen Grund flach oder gewölbt seyn, auch wohl einen aus Boden-Lamellen gebildeten Zapfen tragen kann.
- 3) Desgl. mit tellerförmigem Becher, dessen oberer Rand sich weit ausbreitet.
- 4) Desgl. scheibenförmig.
- 5) Mit Säulchen und tiefem Becher.
- 6) „ „ „ flachem „
- 7) „ „ „ scheibenförmig.

- 8) Mit Säulchen, Pfählchen und tiefem Becher.
- 9) „ „ „ „ flachem „
- 10) „ „ „ „ scheibenförmig.

Die Pinnaten, deren jüngeren Mesenterial-Falten immer vorzugsweise an vier primären auf solche Weise wachsen, dass die jüngste stets von der primären abzweigt, wodurch die Sternleisten in eine Fiederstellung kommen, bilden einen unsymmetrischen Stern. Zwei Primär-Falten bleiben vereinzelt oder theilen sich wenigstens in einem weit geringern Grad als die vier andern. Dadurch erhält das wachsende Gehäuse eine Füllhorngestalt. Diese Thiere vermehren sich nur durch Eier, Theilung und Sprossung kommt bei ihnen nicht vor. Viele dieser Gehäuse waren wahrscheinlich nicht an den Boden festgewachsen, sondern die Thiere schwammen frei im Meere. Auch bei ihnen sind Formen beobachtet, welche durch eine nur flache Einfaltung des Gehäuses bezeugen, dass ihre Bewohner das ganze Leben hindurch im embryonalen Zustande verblieben; andere tragen anstatt der Saepta nur Dornreihen, noch andern kurze, oder bis fast in die Mitte reichende massive Sternleisten. Das Sclerenchym unterscheidet sich nicht von dem der Flabellaten, die Aussenfläche der Gehäuse ist mit einer feingewellten Exothek überkleidet.

Während die Flabellaten, wenn sie nicht abnorm von ovalem Querschnitte sind, durch Schnitte, welche längs einer Primär-Sternleiste durch den Mittelpunkt gehen, in zwei ebenbildlich gleiche Hälften getheilt werden, zerlegte ein Schnitt, dessen Ebene durch zwei Leisten und die Spitze des Füllhornes reicht, eine Pinnate in zwei gegenbildlich gleiche Hälften, so dass bei diesen Thieren Vorder- und Hintertheil, rechte und linke Seite zu unterscheiden sind. Das Vordertheil steht hoch hervor, das Hintertheil, wo die am wenigsten oder ganz ungefalteten primären Mesenterial-Falten stehen, ist flach, die Spitze des Füllhornes immer nach hinten gerichtet. Vorn sind bei vielen die zwei primären Mesenterial-Falten besonders stark entwickelt und weit nach unten vorstehend, so dass sie im Boden des Gehäuses zwei durch eine dünne und oft niedrige Scheidewand getrennte Gruben, die Saeptal-Gruben bilden. Gewöhnlich sind die beiden seitlichen primären Falten weniger, die hintern am wenigsten hervortretend, oft aber sind sie sämmtlich durch grössere Entwicklung von den jüngern zu unterscheiden. Das Gehäuse hat dann 4 oder 6 Saeptal-Gruben. Anderen Pinnaten fehlen die stärker hervortretenden Falten, die Becher sind dann ohne Gruben. Wie bei den Flabellaten ist die Gestalt der Becher abhängig von der Form des unteren Thierleibes, entweder dutenförmig ausgebogen (tiegelförmig), oder eben, oder gewölbt, oder mit einem ringförmigen Wulst, oder einer Warze, oder einem runden oder flachen Zapfen (Säulchen) besetzt. Die Böden und die Blasen in den Kammern zwischen den Sternleisten fehlen nicht. Die Oberfläche der untern Körpertheile der pinnaten Thiere ist reihenweise von Leisten, Knötchen und Grübchen bedeckt, welche als Haftorgane zur grösseren Befestigung des Gehäuses an das schwimmende Thier gelten müssen. Das Gehäuse

hat Rinnchen, Grübchen und Dörnchen, welche den Erhöhungen und Vertiefungen an der weichen Oberfläche des Thieres entsprechen. Steinkerne, also Abgüsse der Endzellen oder genaue Nachbildungen der Oberfläche des untern Leibestheiles der Thiere, lassen diese Haftorgane sehr deutlich zur Anschauung kommen.

Diejenigen fossilen Röhren-Corallen, welche keine Sternleisten und eigentliche Böden haben, weichen von den Flabellaten und Pinnaten gänzlich ab. Ich habe in meiner oben angeführten Abhandlung mehrere aus dem Uralischen Bergkalke beschrieben und abgebildet, finde ähnliche auch in den paläolithischen Formationen West-Europa's, vergleiche sie mit der lebenden *Tubipora rubeola* (Q. G.) und halte sie für *Octactinia* (Achtstrahler).

Die nachstehende Tabelle giebt einen Ueberblick über die so eben entwickelten Grundlagen eines natürlichen Systems der Actinozoa hexamera oder Polypi. Unter den einer jeden Sippe zuzutheilenden Arten sind beispielsweise immer nur einige der bekannteren aufgenommen.

Die Corallen-Stöcke, welche in der folgenden Abhandlung beschrieben werden sollen, sammelte ich zum Theil im Böhmischen und Englischen Silur-Gestein, in Devonischen Schichten der Nieder-Rheinischen Gebirge der Eifel, des Taunus, Thüringen's und Russland's, zum Theil verdanke ich den Herren Carl Koch zu Dillenburg, Lehrer Reuss zu Nauheim, Rector Richter zu Saalfeld, Major von Wietersheim zu Hockeroda, Dr. Kranz zu Bonn, Obersteiger Völkel zu Volpersdorf eine grosse Anzahl von wohlerhaltenen Exemplaren aus allen paläolithischen Formationen von der Silur- bis zur Carbon-Formation herauf. Herr Ministerialrath Schleiermacher zu Darmstadt gewährte mir die Benutzung des Grossherzoglichen Museums und Herr Professor Dr. Geinitz überliess mir Corallen aus dem Zechsteine der Dyas zur Untersuchung. Ich kann diese Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, um Allen nochmals meinen verbindlichsten Dank auszudrücken.

Während die Herren Brüder Sandberger in ihrer 1850 bis 1856 erschienenen Schrift über die Versteinerungen aus dem Rheinischen Schiefergestein in Nassau nur eine geringe Anzahl von Corallen-Arten abbilden und beschreiben, aus dem Spiriferen-Sandsteine 2, aus dem Orthoceras-Schiefer keine, aus dem Stringocephalen-Kalke 14, aus dem obern Devon (Cypridinen-Schiefer und Goniatiten-Kalke) wiederum keine, kenne ich aus allen diesen Etagen der Nassauischen und Nieder-Rheinischen Devon-Formation eine sehr grosse Zahl von Corallen-Arten; auch aus der Silur- und der Carbon-Formation kann ich einiges Neue bringen.

Die Aufzählung und Beschreibung der Arten werde ich mit den *Hexactinia pinnata* beginnen, worauf die *Hexactinia flabellata* folgen. Die *Actinozoa hexactina* bearbeite ich später in einer besondern, von dieser getrennten Abhandlung.

I. *Hexactinia pinnata* Ldwg.

Becher füllhornförmig, immer einzeln, viele wahrscheinlich nicht am Boden festgewachsen, hoch und niedrig, von der Gestalt eines Büffelhornes bis zu der eines breiten, auf einer Seite mit einem Dorn geschmückten Schildes. Die Becherhöhle tief oder flach. Das Thier faltete sich entweder schwach oder tief; das Gehäuse ist deshalb entweder nur längs gewellt oder mit mehr weniger weit nach dem Innern reichenden Sternleisten versehen. Böden oder horizontale Scheidewände haben alle Gehäuse. Diese Böden sind je nach der Gestalt des untern Theiles des Thierleibes nach unten gebogen, oder horizontal, oder mit einem ringförmigen Wulste versehen, oder sie tragen eine Warze, oder endlich einen spitzen Dorn (Säulchen). Alle Mesenterial-Falten sind entweder gleich lang, den Bechern fehlen die Saeptal-Gruben, oder zwei bis sechs der Primär-Falten stehen über die jüngere Einfaltung hervor, wodurch die Böden zwei bis sechs Saeptal-Gruben bekommen. Die Böden stehen in den Kammern zwischen den Saepta herauf, wodurch die Gehäuse eine blasige oder gegitterte Structur erhalten.

Alle haben, weil die Tentakeln des Thieres kalkigen Schleim absonderten, eine horizontal geringelte Exothek.

Das Thier theilte sich anfangs in sechs gleiche Strahlen (Mesenterial-Falten), später aber entwickelten sich entweder nur an den vier vordern Strahlen zahlreiche jüngere Falten und an den zwei hintern Primär-Falten nur wenige jüngere. Die jüngern Falten entstehen immer aus der Abzweigung primärer; keine secundäre Falte hat die Eigenschaft, sich abermals theilen zu können, wie bei den flabellaten Corallen. Deshalb stehen die Saepta (Sternleisten) fiederstellig zu den Primär-Falten und die sie trennenden Sternleisten erster Ordnung.

Alle Falten sind entweder ungespalten; oder sie sind in ihrer Mitte durch eine Längsreihe von Gruben oder selbst durch eine flache Längsspalte gekerbt. Deshalb hat das Gehäuse entweder einfache Kammern, oder zwischen je zwei Sternleisten sitzt eine Längsreihe breiter Dörnchen oder eine nur wenig nach dem Innern der Becherhöhle vorstehende Leiste, eine Kerbleiste.

Die Oberfläche des Thierleibes war mit Höckerchen, welche reihenweise die Mesenterial-Falten herabstanden, bedeckt, und besass sowohl in den tiefen Einfaltungen, als auch in den Einkerbungen noch weiter nach Innen reichende Grübchen, mit welchen gleichzeitig querlaufende der Oberhaut verbunden waren. Dadurch erhielt das Gehäuse im Innern reihenweise geordnete, flache Grübchen und auf den, Sternleisten und Kammern abtheilenden, senkrechten Scheidewänden (Kerbleisten) Dörnchen und Häkchen, überall aber feine Querrunzeln. Diese an Steinkernen äusserst zierlich hervortretenden Vorrichtungen möchten für Haftorgane des Thierleibes zur bessern Befestigung an das Gehäuse zu halten seyn. Die Sternleisten sind immer am Boden der Becher am breitesten; sie verlaufen nach dem obern Rand in flache Faltungen, ein Beweis, dass die Thiere unten stärker eingefaltet waren als gegen die der Mundöffnung näheren Körpertheile; sie besaßen gewissermassen ein Darmgekrösse.

Wird die Exothek entfernt, so sieht man am Gehäuse die von der Spitze gegen den oberen Rand an Zahl zunehmenden fiederstelligen Sternleisten.

Die eben geschilderten Eigenthümlichkeiten veranlassen die Eintheilung der *Hexactinia pinnata* in folgende Sippen:

1. *Pinnata ptychocyathina* Ldwg.

Das Thier nur schwach eingefaltet, das Gehäuse ohne Sternleisten, nur längs gewellt. Bis jetzt nur eine Art bekannt.

Ptychochonium Ldwg. Taf. XXXII. Fig. 1.

Becher längs gewellt, tiegelförmig.

2. *Pinnata taeniocyathina* Ldwg.

Becher mit Dörnchenreihen, oder nicht weit nach dem Innern reichenden Sternleisten versehen. Mit und ohne Saeptal-Gruben.

Acanthochonium Ldwg. Taf. XXXII. Fig. 2.

Becher anstatt der Sternleisten mit fiederstelligen Reihen von Dornen besetzt; ohne Saeptal-Gruben, tiegelförmig.

Amplexus Sow. Taf. XXXI. Fig. 9.

Becher mit schwachen, nicht tief in das Innere reichenden Sternleisten und breitem Boden, mit zwei vordern Saeptal-Gruben, welche durch eine schwache Sternleiste erster Ordnung geschieden sind. Die Gehäuse zum Theil festgewachsen, zum Theil ohne Anwachsstelle.

Menophyllum Milne-Edwards u. Haime. Taf. XXXI. Fig. 6.

Becher mit verschiedenen langen Sternleisten, zwei Saeptal-Gruben vorn und breitem Boden hinten. Die vordern beiden Sternleisten-Fieder reichen bis zur Becher-Mitte; die seitlichen Fiederleisten und die hinteren Primär-Leisten sind schmal, und lassen den etwas gewölbten Boden unbedeckt.

Cyathothäläa Ldwg. Taf. XXXI. Fig. 14. 14a.

Becher, dessen vorderen beiden Sternleisten-Fieder weit nach der Mitte reichen, während die seitlichen und hinteren nur schmal entwickelt sind, Boden in der Mitte zu einer Warze angeschwollen; ohne Saeptal-Gruben.

3. *Pinnata astrocyathina* Ldwg.

Die Sternleisten reichen bis in die Mitte des Becherbodens, enden in den vorhandenen Saeptal-Gruben, oder schliessen, wo die Saeptal-Gruben fehlen, an die stärker ausgebildeten Primär-Leisten, oder verlaufen an dem mittleren Ringe oder Säulchen.

Anorygmaphyllina Ldwg.

Ohne Saeptal-Gruben, die primären Mesenterial-Falten reichen aber tiefer in das Innere des Thierleibes hinein als die jüngern, daher stärker entwickelte Sternleisten erster Ordnung.

Anisophyllum M. E. & H. Taf. XXXI. Fig. 7.

Die drei vordern Sternleisten erster Ordnung sehr gross, die drei hintern kleiner, die jüngern fiederstellig zu den erstern.

Hallia M. E. & H. Taf. XXXI. Fig. 5.

Die drei vordern Sternleisten erster Ordnung sehr tief nach der Mitte reichend, die jüngere fast senkrecht dagegen gerichtet.

Lophophyllum M. E. & H. Taf. XXXI. Fig. 4.

Die vorderste Sternleiste erster Ordnung ganz kurz, die fünf andern weit nach der Mitte reichend.

Tetraphyllum Ldwg. Taf. XXXI. Fig. 8.

Vier sich kreuzende Sternleisten erster Ordnung tief nach der Mitte reichend, zwei der hinten stehenden verkümmert. Becher sehr tief.

Hadrophyllum M. E. & H. Taf. XXXI. Fig. 12.

Becher sehr flach, die vorderste Sternleiste erster Ordnung kurz, die andern fünf weit nach der Mitte entwickelt.

Baryophyllum M. E. & H. Taf. XXXI. Fig. 11. 11a.

Becher flach, Gehäuse scheibenförmig, drei vordere Sternleisten erster Ordnung stark ausgebildet wie bei *Anisophyllum*.

Trochophyllum M. E. & H.

Mit hohem Gehäuse und strahlenständigen Sternleisten, ist vielleicht hier einzureihen. Die Abbildung, welche Milne-Edwards in den Archives du Museum d'histoire naturelle, V, von *Trochophyllum Verneuilanum* aus der Kohlen-Formation von Kentucky liefert, könnte aber auch auf *Amplexus* hinweisen, denn die Sternleisten führen in der Mitte des Bodens nicht zusammen.

Anorygmaphyllum Ldwg. Taf. XXXI. Fig. 1.

Becher tief. Die sechs Sternleisten erster Ordnung fast in der Mitte zusammenstossend, die jüngern fiederstellig dagegen.

Cyathodactylia Ldwg. Taf. XXXI. Fig. 15.

Becher tief, Sternleisten tief eindringend, Boden mit einer ringförmigen Erhöhung.

Diorygmaphyllina Ldwg.

Mit zwei Saeptal-Gruben vorn, Boden tiegel- oder becherförmig, oder mit Säulchen.

Aulacophyllum M. E. & H. Taf. XXXI. Fig. 3. 3a.

Becher tief, die vordern Sternleisten laufen wie Pflugfurchen über den flachen Boden durch den ganzen Becher; die seitlichen Sternleisten setzen daran ab.

Zaphrentis M. E. & H. Taf. XXXI. Fig. 10. 13.

Becher tief, die Sternleisten laufen in einer tiefen, mittlern, von den beiden vordern Saeptal-Gruben gemeinschaftlich gebildeten Grube aus, oder die vordern enden in den beiden Saeptal-Gruben, die übrigen reichen bis zur Kelchmitte.

Cyathaxonia M. E. & H.

Becher tief, die Sternleisten vereinigen sich an dem mitten auf dem Boden stehenden drehrunden oder abgeplatteten, langen, dornartigen Säulchen.

Hexorygmaphyllina Ldwg.

Becher tief, mit sechs Saeptal-Gruben, von denen die zwei vordern immer, die zwei hintern zuweilen paarig, die seitlichen immer und die zwei hintern zuweilen einzeln stehen.

Hexorygmaphyllum Ldwg. Taf. XXXI. Fig. 2. 2a.

Die eine Form Fig. 2 hat vorn und hinten je ein Paar starke primäre Mesenterial-Falten oder im Gehäuse Saeptal-Gruben, die andere Fig. 2a nur vorn ein Paar, während die übrigen vier allein stehen. Die letztere Form ist ausserdem durch eine in der Bechermitte befindliche runde Vertiefung, welche noch unter die Saeptal-Grube hinabreicht, ausgezeichnet.

A. Pinnata ptychocyatina.

1. *Ptychochonium laevigatum* Ldwg. Taf. XXXII. Fig. 1. a—g.

Becher tiegförmig, vorn höher als hinten, weitgeöffnet, Spitze des kurzen Gehäuses etwas nach hinten gekrümmt. Wand nur längsgewellt, in der Tiefe des Bechers schmale Saepta ohne Saeptal-Gruben. Die Wand des Gehäuses ist dünn, im untern Theile blasig, aussen mit dünner Epithel überzogen.

Fig. 1 natürliche Grösse, vorn 2,0 Cm., hinten 1,2 Cm. hoch, obere Oeffnung 1,7 Cm. weit. Die Schale ist zum Theil entfernt, so dass die Wellenfalten des Thieres (der Ausfüllungsmasse) sichtbar werden. Nur unten im Kelche ganz schmale, dünne Saepta.

Fig. 1 a. Querschnitt.

Fig. 1 a von hinten; die Schale ist eingeknickt und fehlt oben; die obere Ansicht zeigt die schwachen Einfaltungen des Thierleibes.

Fig. 1 c von der Seite.

Fig. 1 d. Ansicht von der Spitze, doppelt vergrößert. Die Schale ganz entfernt, also das Bild des untern Theiles des Thierleibes. Vorn bei I und II die beiden vorderen Mesenterial-Falten erster Ordnung, seitlich die beiden III und IV und hinten die beiden V und VI. Die vordern Falten I und II sind jede in 8 jüngere getheilt, so dass vorn $2 \times 9 = 18$ Falten stehen. Die beiden seitlichen III und IV sind in 8 und 9 jüngere getheilt, so dass seitlich $9 + 10 = 19$ Falten befindlich, die beiden hinteren V und VI in je zwei, so dass hinten $2 \times 2 = 4$ Falten stehen.

Aus dem Silurischen Thonschiefer Böhmen's.

Fig. 1 e. f. g. Ansichten eines sehr kleinen, zerbrochenen Gehäuses. Findling aus dem Pommer'schen Alluvium zwischen anderen angeschwemmten nordischen Silur-Versteinerungen.

Ich besitze drei Exemplare.

Fundort: Im mergeligen Thonschiefer mit Graptolithen über dem Kalksteine von Dachlowitz (Etage E des Böhmisches Silur, Reuss). Stollenmundloch der Eisensteingrube der Kladnoer Eisenhütte bei Dachlowitz. Die Schichten folgen hier von oben nach unten: Steinkohlen-Formation von Kladno, Kieselschiefer, Thonschiefer mit oolithischem Sphärosiderit von Nutschitz, Diorit und Grünstein, rothe quarzige Eisensteine, mergelige Thonschiefer mit Brachiopoden, Graptolithen und Ptychochonium laevigatum, Brauneisenstein, dunkle Kalksteine, rothe Schiefer mit Sphärosiderit, Kalkstein von Dachlowitz.

In den nordischen Geschieben an der rechten Oder-Mündung bei Berg-Diewenow.

B. Pinnata taeniocyathina.

1. *Acanthochonium inversum* Ldwg. Taf. XXXII. Fig. 2 a--e.

Cyathophyllum binum M. E. & H., Arch. M. d'hist. nat., V. 1852.

Petraria bina Lonsdale.

Becher tief tiegelförmig, die tiefste Stelle liegt an der kurzen Seite des füllhornförmigen Gehäuses. Sternleisten zahlreich, fiederstellig, sehr schmal, jedoch mit flachen Dörnchen nach Art einer Säge besetzt. Die Kammern sind durch je eine Reihe feiner Dörnchen in zwei Theile geschieden. Auf je einen Dorn der Saepta kommen zwei Dörnchen der Kammerscheidewand. Das Gehäuse ist mit geringelter Exothek bekleidet.

Der untere Theil des Thierleibes ist bis an die Spitze schwach gefaltet. In den Falten befinden sich tiefere runde Gruben. Auf der Mitte jeder Falte sind kleinere runde Grübchen in einer Reihe angeordnet. Die Mesenterial-Falten erster Ordnung liegen ausnahmsweise umgekehrt, die beiden sich zahlreich theilenden am niedrigen Bord des füllhornförmigen

Gehäuses, also hinten (I. II. Fig. 2 c), die beiden sich nicht weiter theilenden am höchsten Bord (V. VI). Die Fiederstellung der jüngern Falten ist deshalb auch verkehrt angeordnet.

Fig. 2. Querschnitt des Gehäuses in natürlicher Grösse nach Abdrücken. Grösste Höhe 1,8, geringste 1,1 Cm., Breite des Bechers 1,0, Tiefe desselben 0,8 Cm.

Fig. 2 a. Unterer Leibestheil des Thieres, Steinkern, zweimal vergrösserte Seitenansicht.

Fig. 2 b. Desgleichen von der inneren Seite, wo die primären Mesenterial-Falten I. II liegen.

Fig. 2 c. Viermal vergrösserte Ansicht vom untern Ende des Thierleibes. Die primären Mesenterial-Falten I und II stehen nach hinten (unten), jede ist in sechs jüngere fiederstellig zerlegt. Die beiden seitlichen Falten III und IV sind ebenfalls in je sechs jüngere getheilt, die beiden letzten, hier nach oben oder vorn gerichtet, V und VI sind ungetheilt. Zusammen $4 \times 7 + 2 = 30$ Falten, deren jede durch eine Reihe Grübchen gekerbt erscheint.

Fig. 2 d. Achtmalige Vergrösserung eines Stückes des Thierleibes mit den Mesenterial-Falten $\alpha \alpha \alpha$ und den daran liegenden grossen Gruben, sowie mit den Grübchenreihen $\beta \beta$.

Fig. 2 e. Eine Sternleiste mit Dörnchen besetzt, achtmal vergrössert.

In dem British Museum und dem Museum of practical geology zu London werden besonders grosse Exemplare dieser von Lonsdale Petraria bina genannten Coralle, sämmtlich aber als Steinkerne aus dem untern Silur (Llandovery Rock) aufbewahrt. Ich besitze nur ein kleines Exemplar, wovon die Abbildung entnommen ist, aus den Llandovery Rock vom May Hill bei Llandovery.

Milne-Edwards und Haine reihen diese Steinkerne unter der Bezeichnung Cyathophyllum binum den Cyathophyllen an.

2. *Amplexus cornubovis* M. E. & H. Taf. XXXII. Fig. 3 a — c.

Becher tief becherförmig, mit breitem, ebenen Boden, worin zwei an einander schliessende, nur durch eine niedrige Scheidewand getrennte Saeptal-Gruben. Sternleisten zahlreich, aber sehr schmal, Kammern gekämmt. Gehäuse hoch und lang gewunden; mit der Spitze angewachsen. Dicke geringelte Exothek. Thierleib ohne Grübchen und Knötchen.

Ich wähle diesen *Amplexus* aus der Steinkohlen-Formation Belgien's um ihn als Muster zur Vergleichung mit denjenigen Corallen zu benutzen, welche ich zu dieser Sippe gestellt habe.

Fig. 3. 3 a in natürlicher Grösse.

Fig. 3 b. Ein Exemplar mit dem Querschnitt des obersten Bechers, woran die Saeptal-Grube und die Sternleisten, nebst den dazwischen liegenden Kerbleisten sichtbar sind. Erstere reichen bis auf den Boden, letztere bleiben von demselben entfernt.

Fig. 3 c. Grundriss des Endbeckers, doppelte Grösse. Die Saeptal-Gruben sind etwas dunkler angelegt, sie sind durch eine zwischen den Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II stehende Sternleiste bis auf den Grund getrennt (vgl. auch Fig. 3 b). Die beiden vorderen Mesenterial-Falten erster Ordnung (Primär-Falten I und II) und die seitlichen (III und IV) sind jede noch weiter in sieben jüngere Falten abgetheilt; die hintern Primär-Falten V und VI blieben ungetheilt. Sternleisten $4 \times 8 + 2 = 34$ und 34 Kammleisten.

3. *Amplexus formosus* Ldwg. Taf. XXXIV. Fig. 1 a — c.

Becher tief becherförmig mit zwei Saeptal-Gruben vorn, Sternleisten zahlreich, breit, bis auf den kleinen gewölbten Boden herabreichend. Kammern nicht gekerbt. Gehäuse gross, füllhornförmig, rasch an Dicke zunehmend. Epithek dick, nach deren Entfernung tritt die Fiederstellung der jüngern Sternleisten deutlich hervor. Wahrscheinlich nicht fest gewachsen.

Fig. 1. Gehäuse von vorn, die geringelte Epithek abgeschliffen, so dass die beiden vordern Sternleisten-Fieder sichtbar werden; die die Primär-Falten I und II trennende primäre Sternleiste in der Mitte von der Spitze bis zum Becherrande laufend; in natürlicher Grösse. Gehäuse vorn 5,8, hinten 4,5 Cm. hoch, Becher oben 2,9 weit, kreisrund und von 2,1 Cm. mittlerer Tiefe.

Fig. 1 a. Dasselbe von der Seite mit einer vorderen und einer seitlichen Sternleistenfieder.

Fig. 1 b. Dasselbe der Länge nach durchgebrochen, mit dem tiefen obern Becher, dem Boden mit der Saeptal-Grube und den Böden früherer Becher.

Fig. 1 c. Dasselbe Bruchstück von hinten mit Epithek; oberster Becher durch Gestein ausgefüllt.

Fig. 1 d. Dasselbe im Querbruche. Die oben am Rande auslaufenden Sternleisten nehmen bis an den Böden sehr an Breite zu, lassen aber noch ein gewölbtes Bodenstück frei.

Fig. 1 e. Grundriss des obersten Beckers in natürlicher Grösse, die beiden vordern Primär-Falten I und II und die beiden seitlichen III und IV jede noch in zwölf jüngere getrennt, die beiden hinteren V und VI allein. Also $4 \times 13 + 2 = 54$ Sternleisten, keine Kerbleisten.

Ich erhielt das abgebildete Exemplar in der Mineralien-Handlung von M. Wright in London, es ist dem Wenlock limestone vom May Hill entnommen.

4. *Amplexus umbilicatus* Ldwg. Taf. XXXIII. Fig. 1 a. b.

Becher oval, tief, mit zwei nach unten vertieften, am vorderen Ende in eine tiefere Kaute verlaufenden Saeptal-Gruben, Sternleisten zahlreich, unten breit, am Becherrande

allmählich auslaufend. Gehäuse füllhornförmig, niedrig, oben breit mit ovalem Querschnitte. Unterer Leibestheil des Thieres mit sackartigem, genabelten Anhang, Mesenterial-Falten am untern Rande stärker, oben auslaufend, nicht gekerbt. Die vordern Faltenfieder stärker als die andern.

Fig. 1. Steinkern, den Thierleib im Abgusse darstellend, von vorn in natürlicher Grösse, die nabelartige Aussackung unten vorstehend.

Fig. 1 a. Derselbe von der Seite mit nach dem Abdruck ergänzten Gehäuse. Höhe vorn 4,8, hinten 2,8 Cm. Mittlere Tiefe des Bechers 1,9, grösster Durchmesser 3,1, kleinster 1,8 Cm.

Fig. 1 b. Steinkern von unten, zweifach vergrössert. Vordere Primär-Falten I und II jede noch sechsmal getheilt; die beiden Vorderfieder umstehen die nabelartige Erhöhung, welche durch die Mesenterial-Falten I 2 und II 2 gegen die seitlichen hin begrenzt wird. Seitliche Mesenterial-Falten erster Ordnung III und IV ebenfalls noch sechsmal getheilt, hinten V und VI ungetheilt; also $4 \times 7 + 2 = 30$ Sternleisten.

Das abgebildete Exemplar, das einzige bekannte, verdanke ich Herrn C. Koch; es befindet sich in meiner Sammlung.

Fundort: Rotheisensteinlager der Grube Wilhelmine an der Eisernhand bei Oberscheld (Dillenburg) im obern Devon oder Cramenzel.

5. *Amplexus vannifer* Ldwg. Taf. XXXIII. Fig. 2 a—d.

Becher flach und weit mit kreisrundem Querschnitte, Boden klein, gewölbt, mit zwei Saepital-Gruben vorn und zwei flachen Vertiefungen seitlich. Sternleisten zahlreich, schmal, Kammern sehr flach gekerbt.

Unterer Theil des Thierleibes eingebogen, mit zwei seitlich gerichteten, flachen Erhöhungen und zwei stärkern Mesenterial-Falten vorn. Die Einfaltungen sind flach, die breiten Falten, nach oben sanft einwärts gebogen oder gekerbt, haben am untern Ende kurze, zipfelförmige Fortsätze.

Fig. 2. Steinkern in natürlicher Grösse von hinten mit dem oberen Querschnitte.

Fig. 2 a. Derselbe von vorn, das Gehäuse nach einem Abdruck ergänzt. Die beiden vordern Primär-Falten stehen unten weit vor.

Fig. 2 b. Dasselbe Gehäuse von der Seite.

Fig. 2 c. Dieselbe Seitenansicht in doppelter Grösse, um den Verlauf der Einkerbungen der Mesenterial-Falten zu zeigen.

Fig. 2 d. Steinkern von unten, zweimal vergrössert. Die beiden vorderen und die beiden seitlichen Falten-systeme (I, II, III und IV) bestehen aus je fünf, die beiden hinteren (V und VI) aus je zwei Theilen; also $4 \times 5 + 2 = 22$ Sternleisten und eben so viel flache Kerbleisten.

Fundort: Ich besitze zwei Exemplare aus dem Thonschiefer mit *Orthoceras triangulare* Arch. & Vern. und *Goniatites subnautilus* Schloth., welcher zwischen Spiriferen-Sandstein und Stringocephalen-Kalk der Rheinischen Devon-Formation liegt, vom Hausberge bei Butzbach in der Wetterau.

6. *Amplexus inflexus* Ldwg. Taf. XXXIII. Fig. 3 a — d.

Becher tief, kreisrund, mit wenig schmalen Sternleisten. Gehäuse sehr stark gekrümmt, mit feiner Spitze und fiederstelligen Sternleisten-Ansatzlinien, welche durch die dünne geringelte Exothek sichtbar sind. Klein. Mesenterial-Falten gekerbt. Nicht angewachsen.

Fig. 3. Natürliche Grösse, Abbildung von der Seite.

Fig. 3 a. Dasselbe Stück doppelt vergrössert, die untere Spitze ist hakenförmig nach hinten gekrümmt. Mittlere Höhe 0,6, obere Weite 0,4 Cm.

Fig. 3 c. Oberer Querschliff, die beiden vordern und die beiden seitlichen Primär-Falten I, II, III und IV je zweitheilig, die beiden hintern V und VI nicht getheilt; alle Kammern durch kleinere Scheidewände gezahnt. Also $4 \times 2 + 2 = 10$ Sternleisten und ebenso viel Kerbleisten.

Fig. 3 d. Anderes, plattgedrücktes Exemplar von der Seite, doppelt vergrössert.

Fundort: Im Cypridinen-Schiefer (Cramenzel) der Umgegend von Saalfeld; die abgebildeten Exemplare in der Sammlung des Herrn Rector Dr. Richter zu Saalfeld.

7. *Amplexus pauciradiatus* Ldwg. Taf. XXXIII. Fig. 4 a. b.

Becher tief und weit, mit gewölbtem, glattem Boden, wenigen schmalen, nach dem Rande verschwindenden Saepta und ohne Kerbenleisten. Kreisrund. Gehäuse klein, füllhornförmig, Untertheil des Thierleibes in der Mitte eingebogen, am Rande mit stumpfen, wenig vorstehenden Anhängseln der Mesenterial-Falten, welche nicht eingekerbt, sondern nur etwas nach innen eingedrückt sind. Hiedurch und durch die etwas weniger eingekrümmte Gestalt des Gehäuses von *Amplexus inflexus* verschieden. Nicht angewachsen.

Fig. 4. Natürliche Grösse des Gehäuses und der Endzelle in der Seitenansicht. Aeussere vordere Höhe 0,8, innere Höhe 0,4, obere Weite 0,4 Cm.

Fig. 4 a. Dasselbe in doppelter Grösse.

Fig. 4 b. Steinkern von unten, zweimal vergrössert. Die Primär-Falten I, II, III und IV je zweimal getheilt, die hinteren Primär-Falten V und VI ungetheilt, also $4 \times 2 + 2 = 10$ Sternleisten.

Fundort: Cypridinen- oder Cramenzel-Schiefer von Saalfeld; mehrere Exemplare in Richter's Sammlung.

8. *Amplexus pulcher* Ldwg. Taf. XXXIII. Fig. 5 a — d.

Kelch tief und weit, kreisrund, der Boden mit einer Grube, Sternleisten wenig zahlreich und sehr dick, in der Mitte mit einem nach oben gerichteten Zahn und gegen den Becherrand sehr schmal. Gehäuse klein, füllhornförmig, mit geringelter Exothek. Nicht angewachsen. Unterer Theil des Thierleibes (Steinkern) mit einer mittleren rundlichen Warze und schmalen scharfen Längsrippen, welche unten durch tiefere, oben durch ganz flache, breite Falten getrennt sind. Die Falten sind nicht gekerbt, zu je zwei am Boden verbunden.

Fig. 5. Gehäuse von aussen und hinten nach dem Abdruck in natürlicher Grösse. Höhe vorn 1,0, hinten 0,5, obere Breite 0,8, Tiefe des Bechers 0,4 Cm.

Fig. 5 a. Dasselbe von der Seite mit Endbecher.

Fig. 5 b. Der Untertheil des Thierleibes (Steinkern) von unten viermal vergrössert. Die dicken, schmalen Leisten stehen zwischen den scharfen schmalen Mesenterial-Falten; in der Mitte macht sich der plötzliche Absatz der Sternleisten in der Zeichnung durch hellere Schattirung bemerklich. Vordere Primär-Falten I und II und seitliche III und IV je viermal, die beiden hinteren V und VI je zweimal getheilt. Also $4 \times 4 + 2 \times 2 = 20$ Sternleisten.

Fig. 5 c. Ansicht des Steinkernes von vorn, viermal vergrössert.

Fig. 5 d. Sternleiste mit ihrem Absatz und nach oben gerichteten Zahne im Profil, viermal vergrössert.

Fundort: Im Thonschiefer mit Tentakuliten und *Phacops cryptophthalmus* Einmrich. über dem Dachschiefer des Cramenzels bei Schaderthal zwischen Gräfenthal und Saalfeld, häufig. Das abgebildete Exemplar in meiner Sammlung.

9. *Amplexus breviradiatus* Ldwg. Taf. XXXIII. Fig. 6 a. b.

Becher tief und eng, kreisförmig. Die Sternleisten reichen nur bis zu ein Dritteltheil seiner Höhe vom etwas gewölbten Boden herauf und sind schmal, oben ist der Becher fast glattwandig, die zwei Saeptal-Gruben sind flach. Gehäuse lang füllhornförmig, wenig nach hinten gekrümmt, mit dünner Exothek. Nicht festgewachsen. Der Untertheil des Thierleibes abgestumpft conisch, mit etwas nach vorn geneigtem Boden, schwachen, nur unten tiefer werdenden Mesenterial-Falten, welche nicht gekerbt sind.

Fig. 6. Grundriss des Becherbodens viermal vergrössert. Die Scheidewand in den Saeptal-Gruben zwischen I und II reicht tief herein; die Mesenterial-Faltenfelder I und II, sowie III und IV, je viertheilig. Die Primär-Falten V und VI ungetheilt, also $4 \times 4 + 2 = 18$ Sternleisten.

Fig. 6 a. Seitenansicht des Steinkernes zweimal vergrössert, die Mesenterial-Falten, nur unten tief, verschwinden nach oben.

Fig. 6 b. Durchschnitt und Gestalt des Gehäuses nach dem Abdruck in natürlicher Grösse. Im Endbecher sind die Längenprofile der Sternleisten eingezeichnet. Vordere Höhe 2,0, hintere Höhe 1,5, obere Weite 0,9, Tiefe des Bechers 0,9 Cm.

Fundort: Im Tentakuliten-Schiefer des Cramenzels oder der oberen Devon-Formation bei Pausebergsmühle unfern Tringenstein und Hartenrod im Dillenburgischen. Das abgebildete Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn C. Koch zu Dillenburg.

10. *Amplexus cornuformis* Ldwg. Taf. XXXIV. Fig. 2 a. b. c.

Becher tief, mit zwei tiefen Saeptal-Gruben, breitem, wenig gewölbtem Boden und schwachen Sternleisten zwischen den Kerbleisten, welche nicht tief an den Becherwänden herablaufen. Gehäuse hornförmig gebogen, mit starker Exothek. Die Wände und Sternleisten sind im Anschliffe dicht, Böden zahlreich.

Die von Michelin als *Caninia cornucopiae* beschriebene, von Milne-Edwards zu *Zaphrentis* gestellte Coralle aus dem Bergkalke von Tournay gleicht unserem *Amplexus* in der äusseren Gestalt des Gehäuses. Aber diese äussere Gestalt hat sie noch mit vielen andern Pinnaten gemein. Der innere Bau der Endzelle ist abweichend von *Zaphrentis cornubovis*, denn letztere Art hat keinen nackten Boden; die 32 Saepta reichen sämtlich bis zur Bechermitte oder an die bis in die Bechermitte ausgedehnten Saeptal-Gruben (Milne-Edwards & Haine, Monographie des Polypiers fossiles des terrains paléozoïques etc., in Archives du Muséum d'histoire naturelle, V). Bei unserer Art sind die Saeptal-Gruben auf den vordern Theil des Bodens beschränkt, die Saepta, auch 32 an der Zahl, lassen den Boden unbedeckt.

Fig. 2. Gehäuse von der Seite, natürliche Grösse, vorn 3,00, hinten 1,60 Cm. hoch, obere Breite 1,25, Bechertiefe 1,40 Cm.

Fig. 2 a. Dasselbe von hinten, man sieht in den Endbecher.

Fig. 2 b. Längendurchschnitt mit den Saeptal-Gruben und den Böden, welche im Gehäuse über einander liegen.

Fig. 2 c. Grundriss der Endzelle, doppelt vergrössert, vorn die Saeptal-Gruben. Jede der Fieder I, II, III und IV sind siebenmal, die beiden Fieder V und VI nur zweimal gefaltet. Also $4 \times 7 + 2 \times 2 = 32$ Sternleisten und ebenso viel Kerbleisten.

Fundort: Mit *Zaphrentis cornubovis* Michelin, *Amplexus tortuosus*, *Cyathaxonia cornu* Michelin und andern Corallen im Steinkohlenkalke von Tournay in Belgien.

Ich verdanke das in meiner Sammlung befindliche, abgebildete Exemplar Herrn Dr. Kranz in Bonn.

11. *Cyathothäläa triangularis* Ldwg. Taf. XLVI. Fig. 5 a — e.

Becher vorn sehr tief, hinten ganz flach, von dreiseitigem Querschnitte, Sternleisten schmal und dick, ohne Saeptal-Gruben, auf dem hintern Theile des Bodens eine dicke Warze, welche sich als das Ende einer durch das Gehäuse ziehenden Säule darstellt. Gehäuse füllhornförmig gekrümmt, abgeplattet, Exothek stark.

Die Sternleiste, welche die vordern Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II trennt, setzt bis in die am hintern Ende des nach hinten geneigten Bodens sich erhebende Warze fort. Die von den beiden Mesenterial-Falten I und II abzweigenden drei jüngeren Falten I. 2. 3. 4 und II. 2. 3. 4 reichen ebenfalls vom Kelchrande über den schiefen Boden bis zu der Warze oder der mittleren Sternleiste. Die seitlichen III und IV und die beiden hinteren Mesenterial-Falten V und VI theilen sich ebenfalls jede noch in drei jüngere Falten, welche aber weniger tief nach innen reichen, so dass die zwischen ihnen entwickelten Sternleisten den Boden nicht bedecken. Das Gehäuse scheint angeheftet gewesen zu seyn.

Fig. 5. Gehäuse von hinten, so dass man in den nach hinten gerichteten Becher sieht, in natürlicher Grösse.

Fig. 5 d. Dieselbe Ansicht bei doppelter Vergrößerung.

Fig. 5 a. Gehäuse von vorn in natürlicher Grösse. Vordere Höhe 1,6, hintere Höhe 0,8, Breite des Bechers 0,6 Cm.

Fig. 5 c. Dasselbe zweimal vergrößert, von der Seite.

Fig. 5 e. Dasselbe in gleichem Maasstabe, Längendurchschnitt mit dem schiefen Boden und dem Wärzchen.

Fig. 5 b. Grundriss des Kelches mit den Sternleisten und dem Wärzchen.

Fundort: Zwischen nordischen Geschieben von Ribbekart in Pommern. Das abgebildete Exemplar verdanke ich Herrn Major von Wietersheim zu Hockeroda.

12. *Cyathothäläa excelsa* Ldwg. Taf. XLVI. Fig. 6 a. b. c.

Becher vorn tief, hinten ganz flach, im Querschnitte rund, mit dicken, schmalen Sternleisten und schief nach hinten geneigtem Boden, worauf hinten eine Warze. Gehäuse klein, lang und schmal, abgeplattet. Die Vorderseite sehr hoch (1,6 Cm.), die Hinterseite niedriger (0,8 Cm.), obere Breite 0,7 Cm. Die Exothek dick und geringelt, die untern Theile des Gehäuses durch Böden und gitterartig sich kreuzende Sternleisten, in der Mitte durch ein Säulchen erfüllt.

Die Sternleiste, welche die beiden Primär-Falten I und II trennt, reicht bis an das Wärzchen, keine Saeptal-Gruben; die von den vordern Primär-Falten I und II abzweigenden jüngeren Falten 2, 3 und 4 setzen aber nicht bis zu jener grossen Sternleiste fort. Die seitlichen Primär-Falten III und IV sind ebenfalls in je drei jüngere zerlegt, welche nicht bis

zum Wärzchen reichen. Die beiden hintern Primär-Falten V und VI ungetheilt. Ohne Saeptal-Gruben. Der vordere Theil des Becherrandes hoch diademartig.

Fig. 6. Gehäuse von vorn in natürlicher Grösse, oben ist die Exothek bis zu den fiederstelligen Sternleisten entfernt.

Fig. 6 a. Dasselbe von der Seite.

Fig. 6 b. Gehäuse von hinten, zweimal vergrössert; mit dem Kelche, woran die Sternleistenfieder und das mittlere Wärzchen, weiter unten der gitterartige Bau des Innern sichtbar.

Fig. 6 c. Profil des Bechers mit der starken mittlern Sternleiste zwischen den Mesenterial-Falten I und II und dem Wärzchen.

Fundort: In nordischen Geschieben bei Ribbekart in Pommern. Das abgebildete Exemplar verdanke ich Herrn Major von Wietersheim.

C. *Pinnata astrocyathina*. Ldwg.

a. *Anorygmaphyllina* Ldwg.

1. *Hallia tenueradiata* Ldwg. Taf. XXXII. Fig. 4 a. b.

Becher tief, kreisrund, mit zahlreichen, bis in den Mittelpunkt des tiegelförmigen Bechers reichenden Saepta ohne Saeptal-Gruben, die sechs Sternleisten erster Ordnung länger, die jüngeren dazu fiederstellig. Die Mesenterial-Falten I, II, III und IV gefiedert, eine jede in 9 bis 10 jüngere Falten getheilt, von denen die jüngern immer am Rande der ersten Ordnung entspringen. Die hintern Primär-Falten V und VI jede in 3 Theile gefaltet. Also $4 \times 10 + 2 \times 3 = 46$ Sternleisten. In unserm Exemplar hat die vordere Fieder II elf Falten, daher der Becher 47 Sternleisten.

Gehäuse lang gestreckt, wenig nach innen gebogen, mit dünner Exothek. Unter der Exothek liegen die von der unteren Spitze bis zum oberen Rande sich vermehrenden fiederstelligen Saepta.

Fig. 4. Bruchstück von vorn mit abgeriebener Exothek, um die Sternleistenfieder zu zeigen. Natürliche Grösse.

Fig. 4 a. Grundriss des Bechers zweimal vergrössert; die Mesenterial-Falten erster Ordnung I, II, III und IV, bis in die Mitte des Bechers reichend, sind seitlich durch die jüngern Falten 2 bis 10 gefiedert. Die vorderen Primär-Falten I und II werden nach innen breiter.

Fig. 4 b. Querschnitt durch Becher und Gehäuse.

Fundort: Unter nordischen Geschieben bei Ribbekart in Pommern.

2. *Tetraphyllum profundum* Ldwg. Taf. XXXVI. Fig. 3 a — e.

Calophyllum profundum Germar z. Theil, Geinitz, Dyas t. 20. f. 15 16.

Becher tief, kreisrund, Sternleisten ungleich breit und dick, vier sind besonders stark und lang, fast bis zur Bechermittle reichend. Gehäuse füllhornförmig. Vordere Höhe 3,4, hintere 2,8, Weite des Bechers oben 1,4, Tiefe desselben etwa 2 Cm. Exothek stark geringelt, Längsrippen aussen sichtbar.

Fig. 3. Bruchstück eines Gehäuses, den Becherrand und einen Theil des Bechers umfassend, mit Exothek. Oben (innen) ist die Schale entfernt, man sieht, dass die Sternleisten gegen den Becherrand sich in sehr flache Falten verwandeln. Natürliche Grösse.

Fig. 3 a. Der untere Querschnitt dieses Bruchstückes mit einem schiefen Bruche gegen den Becherrand hin. Die Schale zertrümmert. Zweimal vergrösserte Ansicht.

Fig. 3 b. Der untere Querschnitt des Bruchstückes Fig. 3 ebenfalls zweimal vergrössert, auch zerdrückt. Man sieht aber wie in Fig. 3 a die vier starken Saepta und die übrigen fiederstellig dazu sehr bestimmt.

Fig. 3 c. Restaurirter Querschnitt.

Vorn die Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II getrennt durch eine grosse Sternleiste, beiderseits fünf Mesenterial-Falten jüngerer Ordnungen. Links und rechts die dicken Sternleisten erster Ordnung an den Mesenterial-Falten erster Ordnung III und IV, an welche sich abermals je fünf jüngere Falten anlehnen. Hinten die durch eine starke Sternleiste getrennten primären Mesenterial-Falten V und VI. Also $4 \times 6 + 2 = 26$ Sternleisten, von denen vier sehr stark sind.

Fig. 3 d. Abgeleiteter Längenschnitt des Gehäuses, worin die sich nach unten sehr verbreiternde Gestalt der Saepta sichtbar wird.

Fig. 3 e. Querschnitt eines andern, in das Gestein eingesenkten Exemplars nahe am untern Ende des füllhornförmigen Gehäuses, wo jede der vier vordern und seitlichen Mesenterial-Falten erst eine Seitenfalte hervorgebracht hat, viermal vergrössert.

Herr Professor Dr. Geinitz (a. a. O.) bildet Taf. XX. Fig. 15 und 16 eine Seitenansicht und einen Querschnitt dieser Corallen-Art ab. Der Querschnitt stimmt im Bau und der Stellung der Saepta vollständig mit unserer Fig. 3 b., die Seitenansicht giebt die Füllhorngestalt des Gehäuses. Die Fig. 17, welche Geinitz ebenfalls zu dieser Species fügt, ist aber durch die Stellung ihrer Saepta und die breitfüssige Gestalt ihres Gehäuses davon verschieden. Ich konnte die Original-Versteinerungen vergleichen, und verdanke der Güte meines verehrten Freundes Geinitz noch die Ansicht einiger anderen Stücke. Die Geinitz'sche Fig. 17 ist ein Längsschliff von einer *Hexactinia flabellata*, welche stark entwickelte Saepta (24 an der Zahl) hat, und der die Böden gänzlich fehlen. Ich werde sie als *Astrocyathus* später beschreiben und abbilden.

Im Museum der geologischen Gesellschaft zu London befinden sich eine *Tetraphyllia*, der abgebildeten Form sehr ähnlich, aber schlanker und länger, mit der Bezeichnung *Polycölia profunda* M. E. & H., und *Caryophyllia quadrifida* Howse, welche vielleicht mit unserer Art identisch sind.

Fundort: Im untern Zechsteine von Ilmenau; das abgebildete Exemplar im Königl. Museum zu Dresden.

3. *Hadrophyllum pauciradiatum* M. E. & H. Taf. XXXIV. Fig. 4 a. b.

Becher ganz flach, ohne Rand, die Sternleisten liegen in Fiedern geordnet als niedrige dicke Rippen darüber hin und verursachen schmale Vertiefungen für die Mesenterial-Falten, welche gekerbt sind. Die Mesenterial-Falten I und II sind nur wenig stärker als die andern, und liegen in kaum bemerkbaren Saeptal-Gruben. Der flache, kreisrunde Becherboden war wahrscheinlich mit einem dünnen, niedrigen Rande umgeben, welcher bei den fossilen Exemplaren zerstört ist. Das Gehäuse ist flach conisch mit nach hinten gebogener Spitze; Exothek dick geringelt. Höhe des Gehäuses 0,6, Durchmesser 1,2 Cm.

Fig. 4. Seitenansicht des Gehäuses in natürlicher Grösse.

Fig. 4 a. Grundriss des Bechers, viermal vergrössert; I und II durch kurze Sternleisten getrennte primäre Mesenterial-Falten, welche bis in die Mitte reichen. Jede mit vier jüngern Falten, die seitlichen Primär-Falten III und IV sind nur vierfach gespalten, die beiden hintern zwei- bis dreifach. Im Ganzen $2 \times 5 + 2 \times 4 + 2 \times 2 = 22$ bis 23 Sternleisten und ebenso viele Kerbleisten.

Fig. 4 b. Querschnitt des Bechers von I nach VI 1 mit dem Sternleisten-Profil.

In dem Devonischen Stringocephalen-Kalké der Eifel bei Pelm (Exemplare in meiner Sammlung).

4. *Hadrophyllum ovatum* Ldwg. Taf. XXXIV. Fig. 5 a. b.

Becher flach, oval, wahrscheinlich mit etwas erhöhtem Rand, an welchem die Sternleisten nur wenig in die Höhe gehen, eingefasst; Sternleisten dick und scharf, ziemlich hoch, tiefe Gruben für die Mesenterial-Falten zwischen sich lassend. Die die Primär-Falten I und II trennende Sternleiste kurz, die andern fiederstellig verbunden. Die vordern Fieder I und II, sowie die seitlichen III und IV aus je 4 Falten, die hinteren beiden V und VI aus je 2 Falten bestehend; also $4 \times 4 + 2 \times 2 = 20$ Sternleisten; keine Kerbleisten. Die sechs Primär-Falten I bis VI vereinigen sich in der Mitte und sind etwas stärker entwickelt als die jüngern, was an *Hexorygmaphyllum* erinnert.

Gehäuse stumpf kegelförmig mit nach innen etwas umgebogener Spitze. Höhe 0,6, grösster Durchmesser des ovalen Becherbodens 1,1, kleinster 0,7 Cm. Exothek glatt. *Hadrophyllum d'Orbigny* M. E. & H. (Taf. XXXI. Fig. 12) hat gekerbte Mesenterial-Falten. Die

sechs Primär-Falten sind in der Mitte des Bechers getrennt, der Becher ist kreisförmig und die hintern Falten V und VI sind ungetheilt. *Hadrophyllum pauciradiatum* M. E. & H. (Taf. XXXIV. Fig. 4) hat kreisrunden Becher, gekerbte Mesenterial-Falten, welche flacher als bei *H. ovatum* sind, bei beiden stossen aber die sechs Primär-Falten in der Mitte zusammen.

Fig. 5. Gehäuse in der Seitenansicht, natürliche Grösse.

Fig. 5 a. Grundriss des Bechers von oben, in doppelter Grösse.

Fig. 5 b. Querschnitt des Bechers in der Richtung von I nach VI 2, mit dem Profil der vorderen und hinteren Sternleisten.

Mit *Hadrophyllum pauciradiatum* in den Mittel-Devonischen Kalksteinen von Pelm in der Eifel. Ein Exemplar in meiner Sammlung.

5. *Anorygmaphyllum profundum* Ldwg. Taf. XXXII. Fig. 5 a. b. c. •

Becher kreisförmig, tief, vorn höher als hinten, Boden sanft nach oben gebogen, mit einer kleinen kreisrunden Grube in der Mitte. Ohne Saeptal-Gruben. Sternleisten zahlreich, bis in die Mitte reichend, Kerbleisten nur an der Seitenwand des Bechers. Gehäuse lang füllhornförmig, vorn 2,2, hinten 1,5 Cm. hoch, oberer Becherdurchmesser 0,7, Bechertiefe 0,6 Cm. Exothek dick, fein geringelt. Spitze scharf, ohne Anwachsstelle.

Fig. 5. Seitenansicht des Gehäuses in natürlicher Grösse mit abgewundener Exothek. Die Sternleistenfieder als Linien sichtbar.

Fig. 5 a. Gehäuse von hinten, den Einblick in den Becher gestattend.

Fig. 5 b. Durchschnitt, die Tiefe des Bechers zeigend.

Fig. 5 c. Grundriss des Bechers, zweimal vergrössert.

Die Sternleiste zwischen den Primär-Falten I und II reicht nur bis zum Boden, die vordern Primär-Falten sind demnach am Boden nicht getheilt, die eine (I) 6mal, die andere II nur 5mal gefaltet. Die seitlichen Primär-Falten III und IV jede 5mal gefaltet. Die jüngsten Falten oder Sternleisten reichen noch nicht bis zur Bechermitte. Die hinteren Primär-Falten V und VI jede zweimal gefaltet, also $4 \times 5 + 2 \times 2 = 24$ bis 25 Falten und Sternleisten und die gleiche Anzahl Kerbleisten.

Mit *Amplexus formosus* und *Zaphrentis lateaperta* im Winlock limestone von May Hill in England.

6. *Anorygmaphyllum obtusum* Ldwg. Taf. XXXIV. Fig. 3 a.

Becher tief, schief trichterförmig, Querschnitt eirund, Sternleisten zahlreich in der Mitte des Bechers zusammenstossend, nach dem Rande schmaler werdend und endlich ganz verschwindend, dazwischen nicht bis auf den Bechergrund reichende Kerbleisten. Ohne Saeptal-Gruben. Gehäuse kurz, schief kegelförmig mit nach hinten gebogener Spitze. Exothek

dick geringelt. Der untere Theil des Thierleibes (Steinkern) spitz, schief kegelförmig. Die primären Mesenterial-Falten I und II lang, vom Grunde bis an den Becherrand durch eine Sternleiste getrennt, in jüngere Falten getheilt, von denen die jüngste am wenigsten weit nach der Kegelspitze reicht. Die primären Mesenterial-Falten III und IV sind kürzer wie I und II, aber in den Seitenfiedern, welche sich mit je 5 jüngern Falten an sie anlegen, ebenfalls die längsten. Die primären Mesenterial-Falten V und VI ungetheilt. Alle Falten gekerbt. Also $4 \times 6 + 2 = 26$ Sternleisten und eben so viele Kerbleisten.

Fig. 3. Ansicht des Steinkernes von der Spitze in natürlicher Grösse. Die Eintheilung der Mesenterial-Falten ist durch Zahlen bezeichnet. An einer Stelle rechts von II hat sich ein Bruchstück von der Schale erhalten.

Fig. 3 a. Seitenansicht in natürlicher Grösse mit dem nach dem Abdruck ergänzten Gehäuse.

Höhe des Gehäuses vorn 4,0, hinten 2,4 Cm. Weite des Bechers 3,5, mittlere Tiefe desselben 2,2 Cm.

Im Rotheisenstein der obern Devon-Formation (Cramenzel) auf Grube Wilhelmine an der Eisernhand bei Oberscheld (Dillenburg). Exemplare in meiner Sammlung.

7. *Anorygmaphyllum politum* Ldwg. Taf. XXXV. Fig. 1 a. b. c.

Becher tief, schief glockenförmig. Die Sternleisten erster Ordnung bis auf den tiefsten Punkt des Bechers hinabreichend, die jüngern fiederstelligen immer kürzer werdend, Kerbleisten dünn und schmal. Ohne Saeptal-Grube. Gehäuse lang und dünn, füllhornförmig; Exothek geringelt. Ohne Anwachsstelle. Höhe vorn 2,1 Cm., hinten 1,3 Cm. Mittlere Weite des Bechers 0,8 Cm. Mittlere Tiefe desselben 1 Cm. Der untere Leibestheil des Thieres (Steinkern) ist von der Spitze bis zum obern Becherrande gefaltet; die Falten erscheinen im Querschnitte scharfkantig und sind in der Mitte durch einen sehr dünnen Längschnitt gekerbt, tragen aber weder Würzchenreihen noch Grübchen, sondern zeichnen sich durch Glätte aus. Die sechs Sternleisten erster Ordnung reichen bis zur Mitte des Becherbodens; die jüngern stehen fiederstellig gegen dieselben und sind zum Theil sehr kurz, die Kerbleisten schräg und kurz.

Die primären Mesenterial-Falten I, II, III und IV jede mit fünf jüngern Faltenzweigen. Die beiden hinteren V und VI sind ungetheilt geblieben. Also $4 \times 6 + 2 = 26$ Sternleisten und eben so viel Kerbleisten.

Fig. 1. Seitenansicht des Steinkernes in natürlicher Grösse.

Fig. 1 a. Längendurchschnitt mit dem Gehäuse nach dem Abdruck.

Fig. 1 b. Ansicht des Steinkernes von vorn in doppelter Grösse. Die Fiedern der beiden vordern Mesenterial-Falten stellen sich vollständig dar; jede Falte hat in ihrer Mitte eine vom Rand ausgehende feine Linie, welche der dünnen, sehr schmalen Kerbleiste entspricht.

Fig. 1 c. Ansicht von unten in doppelter Grösse mit sämtlichen Fiedern der Mesenterial-Falten und den einzeln stehenden Falten V und VI.

Mit *Acanthochonium inversum* im Silurischen Sandsteine (Leondoverly Rock) von May Hill (England).

8. *Anorygmaphyllum alatum* Ldwg., var. *indivisum* Ldwg.

Taf. XXXV. Fig. 2 a. b. c.

Becher tief, kreisrund. Boden halbkugelförmig; die Sternleisten reichen bis in die Mitte, fiederstellig. Vier primäre Leisten sind etwas stärker als die übrigen. Keine Kerbleisten und keine Saepital-Gruben. Gehäuse kurz, vorn 2,5, hinten 1,4 hoch, oben 1,4 Cm. weit; mittlere Tiefe des Bechers 1,1 Cm. Mit geringelter Exothek. Der halbkugelförmige untere Theil des Thierleibes (Steinkern) ist tief und scharfkantig eingefaltet. Die Falten sind ungekerbt und mit zwei Reihen runder Körnchen besetzt, welche, als Haftorgane dienend, kleinen Grübchen in der Wand des Gehäuses entsprechen, und sowohl nach dem Becherrand als nach dem Boden hin verschwinden.

Fig. 2. Seitenansicht des Steinkernes mit nach dem Abdruck ergänzten Umriss des Gehäuses in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Ansicht von hinten.

Fig. 2 b. Dieselbe von vorn.

Fig. 2 c. Ansicht des Steinkernes von unten bei doppelter Grösse. Die Primärfalten I und III mit je vier, II und IV jede mit fünf jüngern fiederstelligen Falten, die hinteren V und VI ungetheilt. Auf den Falten machen sich die Körnchenreihen bemerklich. Vier primäre Sternleisten reichen bis nahe in die Mitte.

Mit *Spirifer macropterus* Goldf. in der unteren Gruppe des Rheinischen Schiefergesteines (Spiriferen-Sandstein der Devon-Formation); Oppershofen in der Wetterau.

9. *Anorygmaphyllum alatum* Ldwg., var. *divisum* Ldwg.

Taf. XXXVII. Fig. 3 a — f.

Becher tief, unten halbkugelförmig, im Querschnitt kreisrund, vorn tiefer als hinten, mit zahlreichen Sternleisten und gezahnten Kerbleistchen. Gehäuse kurz, füllhornförmig, Exothek dick, quer geringelt, frei. Vordere Höhe 5,2, hintere Höhe 2,6, Becherweite 2,0, mittlere Bechertiefe 2,7 Cm. Unterer Leibestheil des Thieres (Steinkern) halbkugelförmig, vorn sehr hoch, tief und scharfkantig eingefaltet. Die sechs Primärfalten fast bis in die Mitte reichend, die jüngern fiederstellig dagegen. Am Rand ungefaltet; alle Falten gekerbt, indem auf deren Mitte eine Reihe flacher Grübchen sich einsenkt; neben der Kerbe jederseits eine Reihe Körnchen. Diese Corallen-Art ist von der zuvor beschriebenen nur durch die in den Mesenterial-Falten vorhandene Kerbe unterschieden, sie

erscheint deshalb wohl nur als eine Abänderung derselben. Die höhere Entwicklung des Vordertheiles des Bechers, die zahlreicheren Sternleisten, das etwas schlankere Gehäuse scheinen zur Artenbestimmung unwichtig, wenn man den Zustand berücksichtigt, in welchem solche organische Reste in das Gestein eingesenkt werden. Die Schalen können zum Theil abgerieben seyn, oder zerbrochen oder von Thieren verschiedenen Alters herrühren.

Die Varietät *divisium* findet sich nicht selten in den Dachschiefer-Lagern von Wissenbach, welche Sandberger als *Orthoceras-Schiefer* zur älteren Abtheilung der Rheinischen Devon-Formation stellt; die vorkommenden Exemplare sind fast immer auf der einen oder anderen Seite abgerieben, so dass die Exothek bis auf die Sternleisten stellenweise ganz fehlt (Fig. 3 b, 3 c).

Fig. 3. Ein Exemplar in natürlicher Grösse von unten gesehen, das Gehäuse grössten Theils abgebrochen. Die Sternleisten stecken noch in den Falten des Steinkernes. Die Schale des Gehäuses dick, die Exothek geringelt.

Fig. 3 a. Ein Steinkern mit abgebrochener Spitze, doppelte Grösse. Die beiden vorderen Primär-Falten I und II und die linke III je in 7 jüngerer Ordnung, die rechte IV nur in 6, die beiden hinteren V und VI je in eine jüngere getheilt; also $3 \times 8 + 1 \times 7 + 2 \times 2 = 35$ Sternleisten und eben so viel Kerbleisten. Unter den Kerbfalten sitzen beiderseits die Körnchenreihen.

Fig. 3 b und 3 c. Zwei Gehäuse von der Seite in natürlicher Grösse mit theilweise abgeschliffener Exothek.

Fig. 3 d. Steinkern, dessen Spitze abgebrochen, von der Seite, natürliche Grösse.

„ 3 e. Derselbe von vorn.

„ 3 f. Längenschnitt, abgeleitet aus mehreren Stücken, mit dem Becher nach Fig. 3 d, den Sternleisten-Profilen und den sägerandigen Kerbleisten.

Im *Orthoceras-Schiefer* der Rheinischen Devon-Formation bei Wissenbach (Dillenburg), nicht selten. Die abgebildeten Exemplare in der Sammlung des Herrn C. Koch zu Dillenburg. Aus dem Dachschiefer von Kaub am Rhein.

10. *Anorygmaphyllum numismale* Ldwg. Taf. XL. Fig. 3 a. b.

Becher sehr flach, kugelsegmentförmig, mit wenig Sternleisten, ohne Kerbleisten und Saeptal-Gruben. Gehäuse scheibenförmig, mit dünner, geringelter Exothek. Höhe des Gehäuses 0,3, oberer Durchmesser des kreisrunden Bechers 1,3 Cm. Die sechs primären Sternleisten laufen in der Mitte des Becherbodens zusammen, die jüngern fiederstellig dagegen. Jede der Mesenterial-Falten erster Ordnung I, II, III und IV in je drei jüngere Falten getheilt, die hinteren V und VI ungetheilt; also $4 \times 4 + 2 = 18$ Sternleisten, welche am Becherrande verschwinden und nach dem Becherboden an Breite zunehmen.

Richter bildet ein hieher gehöriges Exemplar unter Fig. 26 auf Taf. III seiner Abhandlung über die Palaeontologie des Thüringer Waldes (Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften, XI. 1856) ab.

Fig. 3. Ansicht eines theilweise zerstörten Gehäuses von unten, bei welchem in der Mitte die Mesenterial-Falten oder Sternleisten sichtbar sind; in doppelter Grösse.

Fig. 3 a. Querschnitt des Gehäuses in natürlicher Grösse.

Fig. 3 b. Abgeleiteter Grundriss des Bechers.

In den Tentakuliten-Schichten des Cramenzels (obere Abtheilung der Devon-Formation) zu Saalfeld. Das abgebildete Exemplar in Richter's Sammlung.

11. *Cyathodactylia undosa* Ldwg. Taf. XXXVI. Fig. 1 a — e.

Becher tief, Querschnitt breit oval, vorn eine Ausbauchung, Sternleisten zahlreich, breit am Rand auslaufend, mit wellenförmigem Rande, unten glattrandig, an den mittleren, ringförmigen Bodenwulst anschliessend; in letzterem eine kreisförmige Vertiefung. Ohne Saeptal-Grube, aber mit zahlreichen breiten Kerbleisten. Die sechs primären Sternleisten bis zum Ringe fortsetzend, die andern fiederstellig dazu. Gehäuse stark nach innen gekrümmt füllhornförmig, mit geringelter Exothek. Höhe vorn 3,2, hinten 1,4, grösster Durchmesser des Bechers 2,3, kleinster 1,5, mittlere Bechertiefe 1,5, Höhe des Ringes 0,6 Cm. Unterer Theil des Thierleibes (Steinkern) ausgebaucht, schief glockenförmig mit ovalem Querschnitte, mit tiefen, gegen den Rand gewellten Mesenterial-Falten und tiefen Kerbfalten. In der Mitte unten tief eingestülpt, in der Einstülpung ein langer, kegelförmiger, nicht eingefalteter Zapfen. Die Mesenterial-Falten endigen am Umfange der Einstülpung. Jede der vordern und seitlichen Primär-Falten I, II, III und IV in zwölf Fiederfalten getheilt, jede der hinteren Primär-Falten V und VI nur in zwei; also $4 \times 12 + 2 \times 2 = 52$ Sternleisten und eben so viele Kerbleisten.

Fig. 1. Ansicht des Steinkernes von der Seite in natürlicher Grösse, mit einer vordern und einer seitlichen Faltenfieder.

Fig. 1 a. Steinkern von vorn, mit vier Faltenfiedern und der untern Einstülpung nebst mittlerem Zapfen.

Fig. 1 b. Längendurchschnitt des Gehäuses und Bechers mit dem Profil der Sternleisten.

Fig. 1 c. Ansicht von unten, doppelte Grösse.

Fig. 1 d. Die Sternleisten abgewickelt. Vordere Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II gefiedert, vier jüngste Falten reichen noch nicht bis zum mittleren Ringe, 7 jüngere sind schon bis dahin vorgedrungen. Bei den seitlichen Mesenterial-Falten III und IV findet dasselbe statt; die hinteren V und VI je einmal getheilt. Die Kerbfalten gehen vom Becher- rand aus und endigen ehe sie den Ring erreichen.

Ich verdanke Herrn Obersteiger Völkel zu Volpersdorf drei sehr gut erhaltene und mehrere beschädigte Steinkerne von dieser schönen Coralle. Sie finden sich mit *Productus plicatilis* Sow., *Productus semireticulatus* Mart. und vielen andern, die Kohlen-Formation bezeichnenden Versteinerungen in einem glimmerreichen Sandsteine der Schlesischen Steinkohlen-Formation bei Hausdorf (Glatz).

12. *Cyathodactylia stellata* Ldwg. Taf. XXXVI. Fig. 2 a—d.

Becher tief, queroval, vorn etwas ausgebogen, mit zahlreichen glattrandigen und breiten Sternleisten, welche an dem aus dem Boden sich erhebenden Ring herabreichen. In der Mitte des Bodens eine tiefe Grube, keine Saeptal-Gruben, Kerbleisten schwach. Gehäuse stark nach innen gebogen, füllhornförmig, Höhe vorn 1,8, hinten 0,6, Durchmesser des Bechers 1,0, Tiefe desselben 0,8, Höhe des Ringes 0,3 Cm. Exothek geringelt. Der Untertheil des Thierleibes ist tief gefaltet. Die sechs Mesenterial-Falten erster Ordnung reichen bis an den Ring, die an die vier vordern und seitlichen I, II, III und IV sich anschliessenden je 5 jüngeren fiederstellig dazu, die hinteren V und VI nur einmal getheilt; also $4 \times 6 + 2 \times 2 = 28$ Mesenterial-Falten und Sternleisten und ebenso viele schwache Kerbleisten. In der Mitte eine tiefe Einstülpung mit conischem, zapfenartigen Anhängsel.

Fig. 2. Seitenansicht eines Sternkernes in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Ansicht von vorn.

Fig. 2 b. Längendurchschnitt des Bechers und Gehäuses nach dem Abdruck, mit dem Profil der Sternleisten, dem Ring und dem mittlern Anhängsel.

Fig. 2 c. Ansicht von unten, dreimal vergrössert, mit den fiederstelligen Mesenterial-Falten, der untern Einstülpung und dem Anhängsel in der Mitte.

Fig. 2 d. Die Stern- und Kerbleisten auf eine Fläche projectirt.

Diese von der vorigen durch ihre Gestalt und den Bau der Saeptha verschiedene Art kommt mit ihr im Steinkohlen-Sandsteine von Hausdorf bei Glatz vor. Ich besitze drei gut erhaltene Exemplare.

13. *Cyathodactylia indivisa* Ldwg. Taf. XXXVII. Fig. 3 a—c.

Becher kreisrund, Tiefe unbekannt, am Boden mit ringförmiger Erhöhung und darin eingetieftem weiten Loch in der Mitte. Die Sternleisten sind bis zum Ring fortgesetzt; an die vordern Mesenterial-Falten I und II schliessen jederseits 4, an die seitlichen III und IV nur 3 jüngere an, die hinteren V und VI stehen allein; also $2 \times 5 + 2 \times 4 + 2 = 20$ Sternleisten. Keine Kerbleisten und keine Saeptal-Gruben. Das Gehäuse füllhornförmig, schlank. Die Exothek dünn; nach deren Entfernung werden die fiederstelligen Saeptha sichtbar, die horizontalen Böden bilden damit, wie überall, ein Gitter. Höhe vorn 2,8, hinten 2 Cm. Querdurchmesser oben 1 Cm.

Fig. 3. Ansicht des Gehäuses von der Seite in natürlicher Grösse.

Fig. 3 a. Dasselbe von hinten.

Fig. 3 b. Längendurchschnitt; der Becher von der punktierten Linie aufwärts fehlt im Original.

Fig. 3 c. Grundriss des Bechers in doppelter Grösse.

Ich besitze ein Exemplar aus dem Kalke der Steinkohlen-Formation von Charlestown (Indiana) in Nordamerika.

b. *Diorygmaphyllina* Ldwg.

1. *Aulacophyllum cuculliforme* Ldwg. Taf. XXXVIII. Fig. 2 a—g.

Becher von mittlerer Tiefe, weit geöffnet, kreisrund, mit breitem, etwas gewölbten Boden, über welchem die Sternleisten unterbrochen hinlaufen. Die Sternleisten sind breit und ganzrandig dazwischen zahlreich, die Kerbleisten, von geringerer Breite, nicht über den Boden reichend. Vorn zwei nicht tiefe Saeptal-Gruben, welche durch kürzere Saepta markiert sind. Gehäuse spitz mützenförmig (kaputzenförmig), vorn 3,4, hinten 2,2 Cm. hoch, Becherdurchmesser 1,7, mittlere Bechertiefe 1,0 Cm. Exothek dünn, geringelt, nach deren Entfernung kommen die fiederstelligen Sternleisten in den dazwischen sitzenden Kerbleisten zum Vorschein.

Die vorderen Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II sind durch eine die Saeptal-Gruben trennende, aber die Bechermitte nicht erreichende Sternleiste getrennt. Gerade gegenüber sind die hinteren Mesenterial-Falten erster Ordnung V und VI durch eine gleiche, einzeln stehende Sternleiste geschieden. Die Sternleisten jüngerer Ordnungen laufen wie Pflugfurchen von vorn nach hinten über den Boden, die seitlichen werden dadurch mehr nach den Seiten gedrängt, sie bilden paarig verbundene, in spitzen Kurven verlaufende Furchen. Die seitlichen Primär-Sternleisten III und IV stehen allein und sind kurz. Die vorderen und seitlichen Primär-Falten I, II, III und IV theilen sich in 7 bis 8 jüngere Falten, die hinteren V und VI bleiben ungetheilt, oder theilen sich nur einmal. Also 36 bis 38 Sternleisten und ebenso viel Kerbleisten. Gehäuse nicht festgewachsen.

Fig. 2. Ein kleineres Gehäuse von der Seite, natürliche Grösse, die dünne Exothek abgeschliffen.

Fig. 2 a. Dasselbe von vorn.

Fig. 2 b. Dasselbe von hinten, der Kelch ist mit Gestein angefüllt.

Fig. 2 c. Oberer Querschliff des Kelches viermal vergrössert.

Fig. 2 d. Die an dem von der Exothek befreiten Gehäuse aussen sichtbaren Sternleisten auf eine Fläche abgewickelt. Die vordern Fieder I und II, sowie die seitlichen III und IV bestehen aus je acht Strahlen, die hinteren V und VI aus je zwei. Die Kerbleisten sind dünn und durch schwächere Linien bezeichnet.

Fig. 2 e. Grosses Gehäuse von vorn und von der Seite.

Fig. 2 f. Längendurchschnitt, natürliche Grösse, mit dem Profil der über die Bodenmitte hinaus laufenden Sternleisten.

Fig. 2 g. Grundriss des Becherbodens von diesem Gehäuse, doppelte Grösse. Die Sternleisten bilden über den Boden hinaus zusammenfliessende Curven und Linien.

Ich besitze die beiden abgebildeten Exemplare, das eine aus dem Kalke der mittleren Devon-Formation (Massenkalk) von Pelm in der Eifel, das andere aus dem Kalke gleicher Etage (Stringocephalen-Kalk) von Königsberg bei Giessen.

2. *Aulacophyllum elongatum* Ldwg. Taf. XXXIX. Fig. 2 a—c.

Becher tief, abgerundet sechseckig, fast kreisförmig. Sternleisten breit und zahlreich, mitten durch den Becher laufend. Gehäuse lang, hornförmig gekrümmt. Exothek dünn. Die Saeptal-Gruben flach, der Becherboden breit und gewölbt. An den beiden vorderen und den beiden seitlichen Fiedern I, II, III und IV je sieben oder acht jüngere Falten, an den beiden hinteren V und VI nur je eine; also 38 Sternleisten und ebenso viele sehr schmale Kerbleisten.

Länge des Gehäuses 7 bis 8, obere Dicke 2,5 Cm.

Fig. 2. Bruchstück eines Gehäuses mit abgeriebener Exothek von der Seite. Die fiederstelligen Sternleisten sind sichtbar.

Fig. 2 a. Dasselbe von vorn in natürlicher Grösse.

Fig. 2 b. Längenschnitt mit dem Profil der Sternleisten.

Fig. 2 c. Ansicht des Becherbodens von oben, doppelte Grösse, mit Bezeichnung der zu den einzelnen Fiedern gehörigen Sternleisten.

In der Steinkohlen-Formation von Charlestown (Indiana) in Nordamerika; ich besitze das abgebildete Exemplar.

3. *Zaphrentis late-aperta* Ldwg. Taf. XXXII. Fig. 6 a—c.

Becher tief, weit geöffnet, kreisförmig, mit zahlreichen Sternleisten, ohne Kerbleisten. Vorn zwei tiefe Saeptal-Gruben, welche, am Rande durch eine primäre, nicht bis zur Mitte des Becherbodens reichende Sternleiste getrennt, nach der Mitte in eine zusammenlaufen. Gehäuse von mittlerer Grösse, vorn 3,0, hinten 2,0 Cm. hoch. Obere Becherweite 1,9, mittlere Bechertiefe 1,4 Cm. Exothek dünn, so dass die fiederstelligen Sternleisten durchscheinen.

Von den beiden vordern Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II zweigen sich je acht jüngere ab, deren Sternleisten an den Saeptal-Gruben anlaufen. Die seitlichen Mesenterial-Falten erster Ordnung III und IV verzweigen sich ebenfalls in je acht jüngere, welche zum Theil bis zur Mitte des Becherbodens reichen, zum Theil an den Falten erster Ordnung absetzen.

Die hinteren Mesenterial-Falten erster Ordnung V und VI sind nur einmal getheilt. Also $4 \times 9 + 2 \times 2 = 40$ Sternleisten.

Fig. 6. Seitenansicht eines Gehäuses in natürlicher Grösse.

Fig. 6 a. Dasselbe von vorn.

Fig. 6 b. Längendurchschnitt des Bechers, nebst dem Profil der Sternleisten.

Fig. 6 c. Grundriss des Bechers, doppelte Grösse.

Mit *Amplexus formosus* und *Anorygmaphyllum profundum* aus dem Wenlock limestone von May Hill (England).

4. *Zaphrentis concamerata* Ldwg. Taf. XXXVII. Fig. 1 a — d.

Becher von mittlerer Tiefe, weit geöffnet, mit breitem Grunde, kreisförmig. Sternleisten zahlreich, breit, am unteren Ende hin und her gebogen, in der Mitte zu einem Knäuel vereinigt; mit Kerbleisten, welche nicht bis auf den Boden reichen. Die horizontalen Böden hoch gewölbt, in weiten Abständen im Gehäuse angebracht, mit zwei tiefen Saeptal-Gruben, welche bis in die Mitte durch eine Sternleiste geschieden sind. Gehäuse gross, mit dicker Exothek, nach deren Entfernung die federstelligten Sternleisten als Längelinien erscheinen. Vordere Höhe eines grossen Gehäuses 8,5, hintere Höhe 6,5, Becherweite 3,0, Bechertiefe 2,0 Cm. Mit 54 und mehr Sternleisten und eben so vielen Kerbleisten.

Die vordern beiden in die Saeptal-Gruben herabgehenden Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II sind je 11 bis 12 mal weiter gefaltet, ebenso die beiden seitlichen III und IV, wogegen die hinteren V und VI nur je 5 bis 6 mal gefaltet sind. Der Untertheil des Thierleibes ist, den hohen Wölbungen des Bodens entsprechend, tief eingedrückt, eine Eigenthümlichkeit, welche diese Art mit *Zaphrentis coronata* Ldwg. gemein hat.

Fig. 1. Gehäuse von vorn. Die Exothek abgeschliffen.

Fig. 1 a. Dasselbe von der Seite.

Fig. 1 b. Ein solches im Längenschnitte mit dem Profil der Sternleisten $\alpha\alpha$ und den hochgewölbten starken Böden $\beta\beta$.

Fig. 1 c. Grundriss des Bechers in doppeltem Maasstabe.

Fig. 1 d. Längenschnitt von einem andern grossen Exemplare.

Aus der Steinkohlen-Formation Nordamerika's, Charlestown (Indiana).

5. *Zaphrentis Kochi* Ldwg. Taf. XXXVII. Fig. 2 a — d.

Becher tief, tiegelförmig, kreisrund, mit vielen breiten Sternleisten und schmalen Kerbleisten. In der Mitte des Bodens eine mit den beiden Saeptal-Gruben zusammenhängende Vertiefung. Gehäuse schlank, klein, mit dicker, geringelter Exothek. Vordere Höhe 2,2, hintere 1,4, obere Weite 1,0, Tiefe des Bechers 1,3 Cm. Die vorderen und

seitlichen Mesenterial-Falten erster Ordnung I, II, III und IV je in vier jüngere getheilt, die hinteren V und VI ungetheilt; also $4 \times 5 + 2 = 22$ Sternleisten und eben so viel Kerbleisten, welche nach Entfernung der Exothek im Gehäuse fiederstellig geordnet sichtbar werden.

Fig. 2. Grundriss des Bechers, doppelte Grösse.

Fig. 2 a. Seitenansicht eines Gehäuses mit theilweise abgeriebener Exothek, in natürlicher Grösse.

Fig. 2 b. Längenschnitt eines Bechers mit dem Profil der Sternleisten und den Saeptal-Gruben.

Fig. 2 c. Grundriss eines etwas plattgedrückten Exemplars, doppelte Grösse.

Fig. 2 d. Dasselbe von der Seite nach Entfernung der Exothek, in natürlicher Grösse.

Herr Carl Koch zu Dillenburg fand diese Coralle in den Dachschiefeln von Wissenbach, weshalb ich ihr seinen Namen beilegte. Ich habe etwa ein Dutzend Stücke gesehen, welche zum Theil sehr gut erhalten, zum Theil zerdrückt waren. Die Gehäuse scheinen im Orthoceras-Schiefer bei Wissenbach (Dillenburg) nicht selten zu seyn.

6. *Zaphrentis ampla* Ldwg. Taf. XXXVIII. Fig. 1 a. b.

Kelch tief, weit geöffnet, glockenförmig, kreisrund, mit zahlreichen, sehr breiten Sternleisten und schmalen Kerbleisten. Das Gehäuse gross und wenig gebogen. Höhe 8, obere Weite 4,5, Tiefe des Bechers 5,25 Cm.; mit dicker Exothek.

Die vorderen Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II und die seitlichen III und IV je sechsmal, die hinteren V und VI nur je einmal gefiedert; also $4 \times 7 + 2 \times 2 = 32$ Sternleisten und eben so viele Kerbleisten.

Fig. 1. Bruchstück eines Bechers. Die nach vorn gerichtete Stelle desselben ist aufgebrochen, die Sternleisten sind zum Theil entfernt, auf beiden Seiten ist deren grosse Breite bemerkbar. In natürlicher Grösse. Das Innere ist mit krystallinisch körnigem Kalk erfüllt.

Fig. 1 a. Der untere Querschnitt dieses Bechers in doppelter Grösse; die Sternleisten reichen fast bis zur Mitte und werden, wie Fig. 1 zeigt, gegen den Becherrand hin nur ein wenig schmaler.

Fig. 1 b. Längendurchschnitt des Gehäuses, aus den vorigen beiden Figuren abgeleitet.

Dieses schöne Corallen-Gehäuse ward in dem kalkigen Rotheisenstein-Flötze von Waldgirmes bei Wetzlar aufgefunden. Der Eisenstein ist aus der Umwandlung einer, der obern Devon-Formation angehörigen, im Schalstein liegenden Kalkschicht entstanden. In der Sammlung des Herrn C. Koch zu Dillenburg.

7. *Zaphrentis rostrata* Ldwg. Taf. XXXIX. Fig. 1 a — d.

Becher weit geöffnet, flach, mit kugelsegment-förmigem Boden, vielen schmalen, auf der Bodenmitte um die flachen Saeptal-Gruben zusammenlaufenden Sternleisten; die Kerbleisten sind schmaler und reichen bis zum Boden, wo sie sich an die Sternleisten anlegen. Gehäuse stark schnabelförmig gebogen, vordere Höhe 3,7, hintere 1,9, obere Weite 2,2, Bechertiefe 1,2 Cm. Die Exothek dünn, so dass die Sternleisten und die sie schneidenden horizontalen Böden durchleuchten und als Gitter erscheinen. Sternleisten vorn und an den Seiten Fiedern darstellend.

Fig. 1. Gehäuse in natürlicher Grösse von hinten; man sieht auf dem Boden des Bechers die beiden flachen Saeptal-Gruben in einer mittleren flachen Kaute sich vereinigen.

Fig. 1 a. Dasselbe von der Seite. Die Exothek abgerieben, wodurch die Sternleisten, Kerbleisten und horizontalen Bodenränder als Gitterwerk hervortreten.

Fig. 1 b. Dasselbe von vorn.

Fig. 1 c. Grundriss des Bechers; die mittlere Kaute und die Saeptal-Gruben sind schattirt. Die vorderen Primär-Falten I und II mit je acht jüngeren Falten, die seitlichen III und IV mit je sieben, die hinteren V und VI ungespalten. Also $2 \times 9 + 2 \times 8 + 2 = 36$ Saepta und eben so viel Kerbleisten; doppelte Grösse.

Fig. 1 d. Längendurchschnitt in natürlicher Grösse.

Im Massenkalk der Eifeler Devon-Formation bei Pelm; ich besitze zwei Exemplare.

8. *Zaphrentis aspera* Ldwg. Taf. XL. Fig. 1 a — d.

Becher flach, weit, kugelsegment-förmig, mit flachen Saeptal-Gruben und zahlreichen, in der Mitte des Bodens zusammenlaufenden, unten breiten, gegen den Becherrand allmählich verschwindenden, sägerandigen Kerbleisten. Die Kammerwände mit Querrunzeln und mehreren Reihen flacher Vertiefungen versehen. Gehäuse breit und kurz. Vorn 1,5 bis 2,0 Cm., hinten 0,9 bis 1,2 Cm. hoch, obere Weite 1,6 bis 2,2 Cm., Bechertiefe 0,6 bis 0,8 Cm.

Der untere Leibestheil des Thieres stark gefaltet. Die vorderen Primär-Falten I und II liegen in den Saeptal-Gruben wie die seitlichen III und IV mit fünf jüngeren Falten; die hinteren V und VI nur einmal getheilt; also 28 Sternleisten. Die Mesenterial-Falten sämtlich gekerbt. Alle Falten setzen nach Innen in Grübchen fort, in welche die Sägeränder der Stern- und Kerbleisten passen. Die Falten verschwinden gegen den Becherrand, sind am flachen Boden des Bechers glatt, an den Seiten aber mit Querfältchen (Runzeln) und je mit zwei Reihen flacher Körnchen besetzt, welche den Rauigkeiten der Kammern des Bechers entsprechen.

Fig. 1. Ein Steinkern in doppelter Grösse; die vorderen Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II bis in die Mitte reichend und durch eine flache Erhöhung mit den hinteren

V und VI zusammenhängend. Die ersteren (I und II) und die seitlichen (III und IV) mit je fünf jüngeren Falten, die hinteren (V und VI) nur mit einer. Die Falten sind unten tief, verschwinden gegen den Rand gänzlich; die Kerbfalten nehmen nur den mittleren Theil der Mesenterial-Falten ein, und reichen weder bis zum Rande noch bis zum Boden des Bechers. Die Falten sind durch Grübchen und Querrunzeln ausgezeichnet, auf ihrem Rücken stehen je vier Reihen länglicher Körnchen.

Fig. 1 d. Einige Falten viermal vergrößert, und die sägerandigen Sternleisten und Körnchen im Profil.

- α . Die tiefen Mesenterial-Falten, beziehungsweise die Sternleisten mit Grübchen und Runzeln oder mit dem Sägerand.
- β Die Körnchenreihen auf den Faltenrücken oder die Grübchen in der Wand der Becherkammer.
- γ Die Kerbleisten mit ihrem Sägerand und die Kerbfalten mit ihren Grübchen.

Fig. 1 a. Ein kleineres Exemplar von der Seite mit nach dem Abdruck ergänztem Gehäuse; in natürlicher Grösse.

Fig. 1 b. Dieselbe Ansicht mit den Querrunzeln; doppelte Grösse.

Fig. 1 c. Derselbe Steinkern von unten mit der Faltenstellung, dem glatten Boden, auf dessen Mitte sich die Mesenterial-Falten schneiden, nebst den rauhen, körnigen Seitenflächen des unteren Thierleibes.

In der unteren Gruppe der Rheinischen Devon-Formation. Das Exemplar Fig. 1 a aus dem Spiriferen-Sandsteine von Oppershofen in der Wetterau befindet sich in meiner Sammlung, das Exemplar Fig. 1 im älteren Thonschiefer (nach C. Koch Orthoceras-Schiefer) der Formation am Mühlberge bei Gackenbach im Nassauischen Amte Montabaur.

9. *Zaphrentis fragilis* Ldwg. Taf. XL. Fig. 2 a—d.

Becher tief, schief tiegelförmig, mit zahlreichen, unten breiteren, gegen den Rand verlaufenden Sternleisten und schmäleren kurzen Kerbleisten; Saeptal-Gruben schwach. Gehäuse schief conisch, nur ein wenig länger als der Endbecher, dünnwandig, mit dünner, geringelter Exothek, durch welche die Stern- und Kerbleisten sichtbar sind. Höhe des Gehäuses vorn 4,5, hinten 2,5, obere Weite des Bechers 3,2, Tiefe desselben 3,0 Cm.

Unterer Leibestheil des Thieres (Steinkern) lang conisch, unten etwas abgeplattet. Die Mesenterial-Falten sind am Rande sehr schwach und erreichen erst nahe an der unteren Spitze einige Tiefe. Die vorderen Primär-Falten I und II und die seitlichen III und IV mit je sechs jüngeren Falten, die hinteren V und VI nur einmal gespalten; also $4 \times 7 + 2 \times 2 = 32$ Stern- und ebenso viele Kerbleisten.

Fig. 2. Steinkern von vorn, die Falten sind unten am stärksten, oben nur eben angedeutet. Das Gehäuse ist meistens zu Runzeln gestaucht; es war wahrscheinlich dünn und zerbrechlich. Natürliche Grösse.

Fig. 2 a. Derselbe von hinten; die Falten oben am Becherrande nur noch schwach merkbar.

Fig. 2 b. Derselbe von unten. Die Mesenterial-Falten I und II, welche in den Saeptal-Gruben des Gehäuses liegen, reichen bis zur Mitte.

Fig. 2 c. Ein anderes Exemplar von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 2 d. Abdruck seines Gehäuses.

Im Spiriferen-Sandstein und Thonschiefer der Rheinischen Devon-Formation bei Oppershofen und Ziegenberg (Wetterau). Diese Steinkerne sind nicht selten.

10. *Zaphrentis profunde-incisa* Ldwg. Taf. LXI. Fig. 1 a—c., 2 a—c., 3 a. b.

Becher tief, kreisrund, schief glockenförmig, mit vielen, in der Mitte des Bodens zusammenlaufenden, unten breiten, nach oben allmählich verschwindenden Sternleisten und schmälere Kerbleisten. Saeptal-Gruben schwach, bis zur Mitte reichend und getheilt. Gehäuse lang, wenig gekrümmt, füllhornförmig. Vordere Höhe 6,5, hintere 5,0, obere Weite 2,2, Tiefe des Bechers 2,8 Cm. Exothek geringelt. Unterer Leibestheil des Thieres tief gefaltet, mit einer mittleren Spitze, in welcher die Falten erster Ordnung zusammentreffen; die jüngeren fiederstellig dazu. Die Primär-Falten I, II, III und IV mit je sechs bis sieben jüngeren Falten, die hinteren V und VI meistens ungetheilt oder mit nur einer jüngeren Falte. Alle Falten gekerbt. Also 30 bis 34 Sternleisten und ebenso viel Kerbleisten.

Fig. 1. Ein Steinkern von vorn.

Fig. 1 a. Derselbe von hinten.

Fig. 1 c. Derselbe, im als Abdruck erhalten gebliebenen Gehäuse, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 b. Ansicht von unten, doppelte Grösse. Die sechs Primär-Falten sind durch starke Einschnitte, beziehungsweise Sternleisten getrennt.

Fig. 2. Ein anderer Steinkern von vorn.

Fig. 2 a. Derselbe von hinten.

Fig. 2 c. Derselbe von der Seite im Gehäuse, natürliche Grösse. Dieser Steinkern ist etwas flacher und hat die Hinterfalten V und VI getheilt.

Fig. 2 d. Ansicht von unten, doppelte Grösse.

Fig. 3. Ein anderer Steinkern von vorn.

Fig. 3 a. Derselbe von der Seite im Gehäuse.

Fig. 3 b. Derselbe, doppelte Grösse, von unten, mit starken Mesenterial-Falten erster Ordnung, gegen welche die jüngern etwas zurück bleiben, wodurch die Form an *Hexorygmaphyllum* erinnert. Hintere Falten V und VI ungespalten.

Nicht selten im Spiriferen-Sandstein und Thonschiefer der unteren Gruppe der Devon-Formation bei Oppershofen, Kransberg, Usingen, Ziegenberg am Taunus, Haiger-Sellbach bei Dillenburg.

Ich habe einige Steinkerne, die am meisten von einander abweichen, in die Tafel aufgenommen. Die verschiedenen Gestalten der Querschnitte erklären sich durch die Verschiebungen, welche das Gestein erlitten hat; bei dem einen sind die hinteren Falten V und VI gespalten, bei den beiden andern nicht. Dieser Unterschied könnte vielleicht Veranlassung zur Ausscheidung einer Varietät geben.

11. *Zaphrentis coronata* Ldwg. Taf. XLII. Fig. 1 a - e.

Becher tief, kreisrund, mit zahlreichen sägerandigen Sternleisten, welche, am Boden breit, gegen den oberen Rand allmählich auslaufen, und mit schmalen, kurzen, nur die mittleren Theile der Becherwand bedeckenden, sägerandigen Kerbleisten. Die beiden vorn zusammenliegenden Saeptal-Gruben gehen tief herab. Der Boden hoch gewölbt, in der Mitte mit einer kleinen Kaute. Gehäuse spitz, schief kegelförmig, schwach einwärts gekrümmt. Vordere Höhe 4,3, hintere Höhe 3,8, obere Weite 1,9 Cm. Tiefe des Bechers an der Seitenwand 1,9, in der Mitte desselben gemessen 1,4 Cm. Exothek geringelt, dünn, die fiederstelligen Sternleisten durchscheinend. Der Untertheil des Thierleibes (Steinkern) am Boden tief eingedrückt, der Wölbung des Becherbodens entsprechend; die Mesenterial-Falten unten tief eingeschnitten, so dass sie wie die Zacken einer Krone den Boden umstehen; nach oben flach gefaltet, sämmtlich gekerbt. In den Falten und Kerben liegen den Sägerändern entsprechende Grübchen. Die vordern Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II lang in die Saeptal-Gruben herabgehend, mit fünf bis sieben jüngeren Falten; die seitlichen III und IV mit einer gleichen Anzahl jüngerer; die hinteren V und VI allein stehend. Sämmtliche Falten erster Ordnung begegnen sich in einem auf der Mitte des Bodens stehenden Wäzchen, die jüngern sind fiederstellig dazu, mit 26 bis 34 Sternleisten und ebenso vielen Kerbleisten.

Der Bau des Bodens erinnert an den in *Zaphrentis concamerata*, wo die Wölbung jedoch flacher erscheint, weil die Zipfel der Mesenterial-Falten mehr abgerundet sind, als bei *Z. coronata*.

Fig. 1. Der Boden eines Exemplares, dessen primäre Falten I, II, III und IV je fünf jüngere Einfaltungen erlitten haben; doppelte Grösse.

Fig. 1 a. Die Ansicht eines andern Steinkernes von unten, an welchem die primären Falten I, II, III und IV je sieben jüngere Faltungen haben, ebenfalls doppelte Grösse.

Fig. 1 b. Seitenansicht des Steinkernes. Fig. 1 in natürlicher Grösse.

Fig. 1 c. Längendurchschnitt des Bechers und Gehäuses mit den Profilen der Stern- und Kerbleisten.

Fig. 1 d. Gehäuse von aussen nach dem Abdruck.

Fig. 1 e. Drei Mesenterial-Falten nebst Einkerbungen, dreimal vergrössert, mit den Grübchen für den Sägerand der Stern- und Kerbleisten.

Nicht selten im Spiriferen-Sandsteine der untern Gruppe der Devon-Formation bei Ziegenberg am Taunus. Mehrere Exemplare liegen in meiner Sammlung.

12. *Zaphrentis caudata* Ldwg. Taf. XLII. Fig. 2 a—f.

Becher tief, kreisrund, mit zahlreichen Stern- und Kerbleisten, Boden flach mit einer mittleren Vertiefung. Sehr tiefe Saeptal-Gruben, in welche die Falten der vordern Fiedern I und II herabreichen. Sternleisten gezahnt, Kammerwände grubig. Gehäuse lang und spitz, schief kegelförmig, mit einwärts gebogener Spitze. Vordere Höhe 3,2, hintere Höhe 2,7, obere Weite 1,4, Tiefe des Bechers 1,0, Tiefe der Saeptal-Gruben 2,0 Cm. Exothek geringelt. Unterer Theil des Thierleibes (Steinkern) abgestumpft conisch, mit langen Anhängseln vorn, tief gefaltet, gekerbt, die Falten und Kerben mit Grübchen, die Faltenränder mit Knötchen versehen. Die vorderen Mesenterial-Falten I und II sehr lang herabgehend (doppelt so lang als die hinteren) mit je 4 jüngeren, in die Saeptal-Gruben reichenden Falten; die seitlichen III und IV kürzer, ebenfalls mit vier jüngeren Einfaltungen; die hinteren V und IV je einmal gefaltet. Also $4 \times 5 + 2 \times 2 = 24$ Sternleisten und ebenso viel Kerbleisten. Die sechs primären Falten in der Mitte in einem Wäzchen zusammenfliessend.

Fig. 2. Durchschnitt des Bechers und Gehäuses in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Steinkern von vorn

Fig. 2 b. Derselbe von hinten.

Fig. 2 c. Längendurchschnitt desselben.

Fig. 2 d. Seitenansicht desselben, doppelte Grösse.

Fig. 2 e. Ein Exemplar von unten mit den bezifferten Falten, doppelte Grösse.

Fig. 2 f. Stücke einiger Falten zehnmal vergrössert, mit den Grübchen und Körnchen, und entsprechenden gezahnten Sternleisten α , Kerbleisten β und Wandgrübchen γ .

Im Spiriferen-Sandsteine der Devon-Formation bei Ziegenberg am Taunus (mehrere Exemplare liegen in meiner Sammlung), nicht häufig.

13. *Zaphrentis tenue-stellata* Ldwg. Taf. XLIII. Fig. 4 a. b.

Becher sehr tief, an den Seitenwänden flach gefaltet, am Boden von schmalen dünnen Sternleisten besetzt. Die Kerbfalten reichen nicht bis auf den Boden. Mit zwei tiefen, in der Mitte sich in einer breiten Kaute vereinigenden Saeptal-Gruben. Gehäuse hoch, schief

kegelförmig, mit dünner Schale. Vordere Höhe 5,0, hintere Höhe 4,3, Becherweite 2,7, Bechertiefe 3,3 Cm.

Unterer Leibestheil des Thieres abgestumpft conisch, nur unten eingeschnitten, an den Seiten flach gefaltet. Die vorderen Primär-Falten I und II stehen hoch hervor und endigen in der Mitte in einem gemeinsamen Knöllchen, hinter welchem die seitlichen Falten III und IV sich begegnen und die hinteren V und VI sich anlegen. Alle jüngere Falten sind am Boden etwas eingezogen und stehen zu den sechs primären Falten fiederstellig. Die vordern und seitlichen Faltenfiedern achtfach, die hinteren zweifach; also $4 \times 8 + 2 \times 2 = 36$ Sternleisten.

Diese an *Hexorygmaphyllum* erinnernde *Zaphrentis* ist von *Zaphrentis fragilis* durch die Form des Bodens und die Gestalt der Saeptal-Grube verschieden.

Fig. 4. Ein etwas gekauchter Steinkern von vorn in natürlicher Grösse. Manche Steinkerne haben noch grössere Dimensionen.

Fig. 4 a. Längendurchschnitt durch den Steinkern mit dem daran hängenden Abdruck des Gehäuses; die Sternleisten, welche nicht an den Seitenwänden heraufreichen, aber auf dem Boden zusammenlaufen, im Profil. Im Becher Reste von *Spirifer*, *Nucula* und *Loxonema*.

Fig. 4 b. Ansicht des Steinkernes von unten, doppelte Grösse, mit den bezeichneten Falten.

Im *Spiriferen*-Sandsteine der Devon-Formation, Oppershofen, Ziegenberg, Kransberg, Usingen am Taunus (nicht selten); von Laubach bei Coblenz mir als *Cyathophyllum primaevum* Steininger durch Herrn Dr. Kranz zugekommen.

14. *Zaphrentis* sp. Taf. XLII. Fig. 3 a. und 4.

Im *Orthoceras*-Schiefer der Devon-Formation bei Wissenbach wurden von Herrn C. Koch zu Dillenburg mehrere *Zaphrentis* aufgefunden, welche sich vorläufig nicht genauer bestimmen lassen.

Ein besseres Exemplar mit deutlichen Saeptal-Gruben, an welchem die starke geringelte Exothek zum Theil noch hängt, während die andere Seite Steinkern ist und einen Einblick in das Innere gestattet, ist Fig. 3 von unten, Fig. 3 a von der Seite abgebildet.

Fig. 4 ist die Abbildung eines hieher zu stellenden, flach gedrückten Steinkernes, woran die Sternleisten deutlich sichtbar werden. Solche Steinkerne umschliessen öfter Schwefelkies und gelbe Zinkblende in kleinen Kryställchen.

15. *Cyathaxonia acuta* Ldwg. Taf. XLVI. Fig. 3 a. b.

Becher nicht sehr tief, mit 26 fiederstelligen Sternleisten, welche in dem mittleren Säulchen zusammenlaufen. Boden schief, mit schwachen Saeptal-Gruben vorn. Ohne Kerb-

leisten. Gehäuse spitz, füllhornförmig, mit dicker Exothek, nach deren Abnahme die fiederstelligen Sternleisten hervortreten. Mit mehreren stärkeren Zuwachsringen.

Durch die schlankere Gestalt des Gehäuses und die Fiederstellung der Saepta von *Clisiophyllum Hisingeri* M. E. & H. aus dem Schwedischen Silur verschieden.

Das Exemplar, welches Fig. 3 von hinten mit dem Einblick in den Becher, Fig. 3 a von vorn und 3 b im Durchschnitt in natürlicher Grösse abgebildet ist, fand Herr von Wietersheim bei Rippekart in Pommern mit andern nordischen Geschieben.

16. *Cyathaxonia Dalmani* M. E. & H. Taf. XLVI. Fig. 4 a—c.

Becher tief, hohlkugelsegment-förmig, mit in der Mitte hoch hervorstehendem, etwas abgeplatteten Säulchen. Vordere Primär-Falten I und II in flache Saeptal-Gruben herabreichend, in sechs jüngere Falten getheilt, seitliche III und IV ebenfalls in sechs, hintere V und VI in je zwei. Also $4 \times 7 + 2 \times 3 = 34$ Sternleisten, welche sämtlich bis an das Säulchen reichen, und 34 Kerbleisten, welche nicht bis auf den Becherboden gehen. Gehäuse schief kegelförmig, nach hinten gekrümmt. Oben 1 Cm. weit, Becher 0,6 Cm. tief. Höhe des Gehäuses etwa 1,5 Cm. Exothek stark, nach deren Abnahme erscheinen die fiederstelligen Sternleisten.

Das abgebildete Exemplar Fig. 4 von hinten abgerollt, Fig. 4 a von vorn mit den Sternleisten-Fiedern, Fig. 4 b ergänzt von der Seite, Fig. 4 c Grundriss des Bechers mit den bezeichneten Mesenterial-Falten ist mit andern nordischen Geschieben bei Ribbekart gefunden worden. Es stimmt so sehr mit der Abbildung überein, welche Milne-Edwards und Haime auf Taf. I Fig. 6 in der Monographie des polypiers fossiles des terrains paléozoïques (Archives du Muséum d'histoire naturelle, V, 1852) gegeben haben, dass die Ribbekarter Geschiebe von Gottland herüber geführt worden seyn könnten.

17. *Cyathaxonia Richteri* Ldwg. Taf. XLVI. Fig. 1 a—l.

Becher von mittlerer Tiefe, weit geöffnet, kreisrund, auf der Mitte des Bodens ein rundes, spitzes Säulchen, in welchem die 14 Sternleisten zusammenlaufen. Die Kerbleisten sind durch Reihen flacher Dörnchen ersetzt, welche etwas unterhalb des Becherrandes beginnen und nicht bis zum Boden reichen, Saeptal-Gruben flach. Gehäuse klein, sehr stark nach hinten gekrümmtes Füllhorn, mit geringelter Exothek, welche die Sternleisten durchschimmern lässt. Höhe vorn von der Spitze in gerader Linie zum Rande gemessen 0,8 bis 1,2, hinten 0,2 bis 0,35 Cm, Weite des Bechers 0,7 bis 0,8, Tiefe desselben 0,35 Cm. Steinkern oder unterer Theil des Thierleibes in wenige breite Falten getheilt, welche am Rande sich verflachen und nach unten tiefer werden. Jede Falte ist gekerbt durch eine sehr flache Rinne, worin 3 bis 7 flache Grübchen für die Kerbleisten-Dörnchen liegen.

Fig. 1. Gehäuse in natürlicher Grösse, Seitenansicht.

Fig. 1 a. Dasselbe von vorn.

Fig. 1 b. Ein anderes Gehäuse im Längendurchschnitt. Die starke Sternleiste vorn hat zwei nach innen gekehrte Zähne. Das Mittelsäulchen erreicht die Hälfte der Bechertiefe. Der Untertheil des Gehäuses ist mit Kalkspath ausgefüllt.

Fig. 1 c. Ein anderes Gehäuse im Längenschnitt, ohne Profil der Sternleisten.

Fig. 1 d. Ein Steinkern, woran noch ein Theil der Schale hängt. Grosses Exemplar.

Fig. 1 e. Das Gehäuse Fig. 1 bei doppelter Grösse mit der geringelten Exothek.

Fig. 1 f. Dasselbe von vorn.

Fig. 1 g. Dasselbe von hinten; oben sind keine Sternleisten sichtbar.

Fig. 1 h. Querschliff desselben in der Höhe des Becherbodens, viermal vergrössert, mit dem Mittelsäulchen und den Sternleisten. Die vorderen Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II und die seitlichen III und IV je mit zwei jüngeren, die hinteren V und VI ungetheilt. Schwache Einkerbungen der Mesenterial-Falten.

Fig. 1 h. Steinkern (Fig. 1 d), doppelte Grösse, mit den durch Grübchen gekerbten Mesenterial-Falten; Vorderansicht.

Fig. 1 i. Derselbe. Ansicht von hinten.

Fig. 1 k. Querbruch eines andern Exemplars, doppelte Grösse, woran die Mesenterial-Falte IV nur einmal, die andern I, II und III je zweimal und V und VI nicht weiter abgetheilt sind.

Herr Rector Richter zu Saalfeld hat diese *Cyathaxonia* auf Taf. III. Fig. 23 und 24 seiner Abhandlung zur Palaeontologie des Thüringer Waldes abgebildet, ohne sie genauer zu bezeichnen. Ich nenne solche nach ihm zum Gedächtnisse seines unermüdlischen Fleisses bei der Untersuchung des Cramenzel-Schiefers am Thüringer Waldgebirge. Die Gehäuse sind im rothen und blauen Cramenzel-Schiefer (obere Gruppe der Devon-Formation) nicht selten bei Saalfeld.

18. *Cyathaxonia Cornu* Mich. Taf. XLVI. Fig. 2 a—h.

Becher tief und enge, kreisrund, mit zahlreichen auf der Bodenmitte in einem hohen spitzen Säulchen zusammenlaufenden Sternleisten und zwei engen, tiefen Saeptal-Gruben. Gehäuse lang, gewöhnlich etwas mit der Spitze nach hinten gebogen, zuweilen aber auch hat sich die Spitze nach vorn umgedreht. Exothek dick und geringelt. Mittlere Höhe 1,5 Cm., obere Weite 0,4 Cm., Bechertiefe 0,6 Cm., Sternleisten 34, fiederstellig, keine Kerbleisten.

Fig. 2 a. b. c. d. Fünf verschiedene Gehäuse von der Seite in natürlicher Grösse; bei 2 d ein Stück des Becherrandes abgeschliffen, wodurch das nadelspitze Säulchen sichtbar wird.

Fig. 2 e. Becher von oben, viermal vergrößert. Die Saeptal-Gruben sind dunkler angelegt, die sie theilende Sternleiste zwischen I und II endigt darin (Profil Fig. 2 f). Die Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II mit je 7 jüngeren zu Fiedern vereinigt (Fig. 2 g). Die, die seitlichen Mesenterial-Falten erster Ordnung III und IV begrenzenden Sternleisten übertreffen gewöhnlich die andern an Dicke; die seitlichen Faltenfiedern ebenfalls mit sieben jüngern; die hinteren Primär-Falten V und VI ungetheilt. Also $4 \times 8 + 2 = 34$ Sternleisten.

Fig. 2 f. Längendurchschnitt mit den Saeptal-Gruben α und der sie trennenden Sternleiste im Profil (doppelte Grösse).

Fig. 2 g. Ansicht von vorn nach Entfernung der Exothek, mit den vorderen Sternleisten-Fiedern.

Fig. 2 h. Längendurchschnitt eines nach vorn gebogenen Exemplars mit der Saeptal-Grube und dem Profil der Sternleisten.

Diese Gehäuse stimmen mit der von Michelin aus dem Kohlenkalke von Tournay beschriebenen und von Milne-Edwards (a. a. O.) abgebildeten *Cyathoxonia Cornu* überein.

Im sandigen Schiefer der marinen Steinkohlen-Formation von Hausdorf bei Glatz.

c. *Hexorygmaphyllina* Ldwg.

1. *Hexorygmaphyllum triangulare* Ldwg, Taf. XLIII. Fig. 3 a—e.

Becher flach, von gerundet dreieckigem Querschnitte, der Boden von sechs Saeptal-Gruben durchzogen, die ein Kreuz bilden, indem vorn und hinten je zwei an einander liegende nur durch eine Sternleiste getrennt sind, von beiden Seiten aber zwei einzeln stehende dazu kommen. Sternleisten gezahnt, zahlreich, gegen sechs primäre Leisten fiederstellig angeordnet und an der Mitte des Bodens nahe zusammenrückend. Kerbleisten gezahnt. Die Kammerwände mit Grübchen versehen.

Gehäuse niedrig und breit, vordere Höhe 1,8 Cm., hintere Höhe 1,2 Cm., obere Weite von vorn nach hinten gemessen 1,5 Cm., Tiefe des Bechers 1,0 Cm. Der untere Theil des Thierleibes (Steinkern) dreiseitig, in der Mitte von sechs zusammenlaufenden starken, über die allgemeine Fläche hervortretenden Falten gekreuzt. Im Kreuzpunkte liegt eine kleine Anschwellung. Vorn an der einen Dreieckspitze befinden sich die beiden primären Mesenterial-Falten I und II, denen jederseits sechs jüngere fiederstellig anliegen. Die seitlichen Mesenterial-Falten erster Ordnung III und IV laufen von der Mitte nach den beiden andern Dreieckspunkten und sind ebenfalls von je sechs jüngern Falten begleitet. Die hinteren Primär-Falten V und VI gehen von dem Kreuzpunkte nach der Mitte der Dreieckseite; sie stehen allein. Alle Falten sind gekerbt, in den Vertiefungen mit Grübchen für die Zähne der Stern- und Kerbleisten versehen und auf dem Rücken mit runden Körnchen besetzt.

Die Anzahl der Sternleisten ist $4 \times 7 + 2 = 30$ und die der Kerbleisten gleich gross; letztere reichen nicht bis auf den Becherboden herab.

Fig. 3. Steinkern in natürlicher Grösse von unten.

Fig. 3 a. Derselbe von der Seite, mit dem Umriss des Gehäuses, nach einem Abdruck.

Fig. 3 b. Steinkern von hinten.

Fig. 3 c. Derselbe von vorn.

Fig. 3 d. Zweimal vergrösserte Ansicht des Steinkernes von unten mit der Eintheilung der Falten.

Fig. 3 e. Ein Stück der Oberfläche, zehnmal vergrössert; $\alpha\alpha\alpha$ Furchen der Mesenterial-Falten mit gerunzelten Gruben zur Aufnahme der Zähne der Sternleisten.

$\gamma\gamma$ Kerbfalten mit runden Gruben zur Aufnahme der Zähne der Kerbleisten.

$\beta\beta\beta\beta$ Faltenrücken mit Knötchen oder Körnchen.

Im Spiriferen-Sandstein der Devon-Formation bei Oppershofen. Exemplare in meiner Sammlung.

2. *Hexorygmaphyllum radiatum* Ldvg. Taf. XLIII. Fig. 2 a—c.

Becher tief, mit kreisrundem, flach gewölbten Boden, worin sechs Saeptal-Gruben, von denen vorn zwei dicht zusammen, die andern getrennt stehen, sie vereinigen sich alle in der Mitte in einer flachen Kaute. Die Sternleisten glattrandig und zahlreich, bis in die Mitte fortsetzend, fiederstellig gegen die primären sechs, am Boden breit und gegen den Becherrand allmählich an Breite abnehmend, Kerbleisten sehr dünn und schmal.

Gehäuse spitz, kegelförmig, mit sanft nach hinten gekrümmter Spitze. Vordere Höhe 3,3 Cm., hintere Höhe 2,4 Cm., obere Weite 1,6 Cm., Tiefe des Bechers 1,5 Cm. Exothek geringelt.

Unterer Theil des Thierleibes (Steinkern) schief und abgestutzt, kegelförmig. Die untere (abgestuzte) Fläche eingedrückt, mit sechs radial gestellten stärkeren Leisten (den sechs Primär-Falten), welche sich in der Mitte zu einem Wärcchen verbinden. Die dazwischen liegenden Flächen fiederstellig gefaltet. Sämmtliche Falten sind an der unteren Fläche tief eingeschnitten, verschwinden aber allmählich gegen den oberen Rand der Seiten (Becherrand). Die Falten schwach gekerbt. Die Mesenterial-Falten erster Ordnung I und II sind nur durch eine Sternleiste getrennt; an einer jeden stehen fiederstellig fünf jüngere Falten, von denen die jüngste noch nicht bis auf den Becherboden reicht. Die seitlichen Mesenterial-Falten III und IV sind jede von fünf jüngeren ebenfalls fiederstellig besetzt. Die hintern Primär-Falten V und VI nehmen zwei jüngere zwischen sich auf. Also $4 \times 6 + 2 \times 2 = 28$ Stern- und Kerbleisten.

Fig. 2. Steinkern in natürlicher Grösse, von der Seite.

Fig. 2 a. Derselbe von vorn

Fig. 2 b. Längenschnitt mit Gehäuse nach dem Abdruck und Profil der Sternleisten im Becher.

Fig. 2 c. Ansicht von unten, doppelte Grösse, mit den sechs in die Saeptal-Gruben reichenden, starken Mesenterial-Falten erster Ordnung I bis IV und den bezifferten jüngeren Falten.

Im Rotheisensteine der oberen Devon-Formation auf Grube Wilhelmine an der Eisernhand bei Oberscheld (Dillenburg). Ich verdanke Herrn C. Koch vier sehr gut erhaltene und mehrere beschädigte Exemplare von dieser schönen Coralle, an welcher die Entwicklung der Pinnaten besonders gut zu ersehen ist.

3. *Hexorygmaphyllum rostelliforme* Ldwg. Taf. XLIII. Fig. 1 a—e.

Becher von mittlerer Tiefe, mit kreisrundem, gewölbten Boden, in welchem sechs sich in der Mitte vereinigende Saeptal-Gruben. Die beiden vorderen liegen dicht zusammen, nur durch eine Sternleiste getrennt, und sind etwas tiefer. Mit vielen Sternleisten, welche nicht ganz bis in die Mitte des Becherbodens reichen, unten die grösste Breite besitzen und gegen den Becherrand verschwinden. Kerbleisten schwach und kurz. Die Kammerwände gerunzelt. Gehäuse kurz gekrümmt wie ein Papageien-Schnabel, mit geringelter Exothek.

Vordere Höhe 2,0 bis 3,0 Cm., hintere 1 bis 1,8 Cm., obere Weite 1,4 bis 1,8 Cm. Tiefe des Bechers 0,7 bis 1,5 Cm. Unterer Theil des Thierleibes fast glockenförmig, mit eingedrückter Spitze, über welcher sechs primäre Mesenterial-Falten als etwas hervorstehende Leisten liegen. Die jüngeren Falten reichen nicht bis zur Mitte. Die vorderen Falten I und II sind am erhabensten, an sie lehnen sich je fünf bis sieben jüngere. Die seitlichen Primär-Falten III und IV dienen einer gleichen Anzahl jüngerer Falten als Stützpunkte. Die hinteren V und VI sind nur einmal getheilt; also $4 \times 7 + 2 \times 2 = 32$ Stern- und eben so viel Kerbleisten. Die jüngeren Mesenterial-Falten wuchsen nicht bei allen Individuen regelmässig zu, so dass die Fiedern der beiden Seiten oft eine ungleiche Anzahl von Sternleisten besitzen (vgl. Fig. 1 b und 1 e). Die Faltenrücken gerunzelt.

Fig. 1. Gehäuse nach dem Abdruck, natürliche Grösse.

Fig. 1 a. Steinkern im Gehäuse, Querschnitt.

Fig. 1 b. Ansicht von unten, natürliche Grösse.

Fig. 1 c. Anderer Steinkern von der Seite, mit dem Boden.

Fig. 1 d. Derselbe, Seitenansicht mit dem Profile des Gehäuses, nach dem Abdruck.

Fig. 1 e. Derselbe von unten, doppelte Grösse, mit den Runzeln des Rückens der Falten.

Im Spiriferen-Sandstein und Thonschiefer der untern Gruppe der Devon-Formation bei Oppershofen, Ziegenberg, Kransberg am Taunus. Nicht selten.

4. *Hexorygmaphyllum ovatum* Ldwg. Taf. XLIV. Fig. 3 a. b.

Becher tief, mit ovalem, gewölbten Boden, vorn zwei tiefe, dicht zusammenstehende, seitlich zwei flache und hinten zwei flache zusammenstehende Saeptal-Gruben. Mit vielen (30) Sternleisten und schwachen Kerbleisten. Gehäuse nicht bekannt, wahrscheinlich nicht sehr gestreckt. Breite des Bechers 1,7 Cm., Länge desselben 2,7 Cm., Tiefe desselben 1,8 Cm. Untertheil des Thierleibes schief zusammengedrückt, conisch, mit eingedrückter Spitze, woran vorn zwei mehrfach gefaltete Erhöhungen, die, bis in die Mitte reichend, sich mit vier nach der Peripherie auslaufenden Leisten verbinden. Die vorderen Erhöhungen entsprechen den vorderen, die anderen den seitlichen und hinteren Saeptal-Gruben. Sämmtliche Mesenterial-Falten mit kurzen Zipfeln, welche der Bodenwölbung entsprechen. Die primären Falten I und II sind mit je fünf bis sechs jüngern Falten fiederstellig besetzt, welche sämmtlich in die vorderen Saeptal-Gruben hineinreichen. Die seitlichen Falten III und IV mit je sieben jüngeren, die hinteren V und VI ungetheilt. Sämmtliche Falten schwach gekerbt.

Fig. 3. Steinkern von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 3 a. Derselbe von vorn.

Fig. 3 b. Derselbe von unten.

Im Spiriferen-Sandsteine der unteren Devon-Formation bei Oppershofen. Das abgebildete Exemplar befindet sich in meiner Sammlung.

5. *Hexorygmaphyllum procerum*, var.: *pugiunculiforme* Ldwg.
Taf. XLIV. Fig. 2 a. b.

Becher tief, kreisrund im Querschnitte, Boden schief von hinten nach vorn geneigt, gewölbt (Kellerhals-förmig), mit zwei breiten, tiefen und vier flacheren Saeptal-Gruben. Sternleisten zahlreich, am Boden dick und breit, nach dem Becherrande verschwindend. Kerbleisten dick und nicht bis zum Boden reichend. Gehäuse lang und schmal, von der Form eines Dolchmessers, mit wenig gebogenem Rücken. Exothek geringelt. Die Sternleisten an der Oberfläche sichtbar. Höhe vorn 5,6 Cm., hinten 4,6 Cm., obere Weite 1,8 Cm. Tiefe des Bechers vorn 2,8 Cm., hinten 1,4 Cm. Unterer Leibestheil des Thieres vorn hoch, hinten niedrig, conisch, mit stark entwickelten vorderen und schwächeren seitlichen und hinteren Mesenterial-Falten. Die vorderen Primär-Falten I und II sind stark, nicht bis zur Bechermitte getheilt und vereinigen sich in einem bis nach der Mitte ziehenden, stark hervortretenden Wulst, an welchen die seitlichen (III und IV) und hinteren (V und VI) Primär-Falten sich anschliessen.

Die sechs jüngeren Falten jeder vordern Faltenfieder reichen in die Saeptal-Gruben, die seitlichen ebenfalls mit je sechs jüngeren Falten und bleiben auf der Bodenfläche. Die

hinteren Primär-Falten ungetheilt. Sämmtliche Falten sind am Boden schmal und scharf, am Rande mit Zipfeln besetzt und werden an den Becherseiten breiter und flacher; sie sind breit gekerbt. Mit $4 \times 7 + 2 = 30$ Sternleisten und gleicher Anzahl Kerbleisten.

Diese Corallen-Art nähert sich im Allgemeinen einer anderen, demnächst zu beschreibenden, in einer andern Etage der Devon-Formation aufgefundenen so sehr, dass ich beide für Varietäten einer Art ansehen muss.

Fig. 2. Ansicht des Steinkernes von unten, doppelte Grösse, mit den bezifferten Faltensystemen.

Fig. 2 a. Steinkern von der Seite im Abdruck des Gehäuses, natürliche Grösse.

Fig. 2 b. Gehäuse nach dem Abdruck.

Im Spiriferen-Sandstein, untersten Glied der untern Gruppe der Devon-Formation, bei Ziegenberg am Taunus. Nicht selten. Sehr schöne Exemplare verdanke ich Herrn Reuss zu Nauheim.

6. *Hexorygmaphyllum procerum*, var.: *gladiiforme*. Ldwg.

Taf. XLIV. Fig. 1 a—e.

Becher tief und enge, kreisrund im Querschnitt, mit stark nach vorn geneigtem, wölbigen (Kellerhals-förmigen) Boden und sechs Saeptal-Gruben, von denen die beiden vorderen sehr tief und durch eine dicke Sternleiste geschieden sind. Sternleisten zahlreich am Becherrande, dünn und schmal, nach unten an Breite und Dicke zunehmend. Kerbleisten nicht bis zum Boden herabgehend. Gehäuse langgestreckt, wenig gekrümmt (Degen-förmig), mit dünner geringelter Exothek, durch welche die fiederstelligen Sternleisten hindurchscheinen. Höhe vorn 8,8 Cm., hinten 8,0 Cm. Obere Weite 2,0 Cm. Tiefe des Bechers vorn 4,3 Cm., hinten 2,8 Cm. Untertheil des Thierleibes conisch, schief abgeschnitten, mit eingebogener Endfläche, worauf die Mesenterial-Falten als scharfe, schmale Erhöhungen sitzen. Die Primär-Falten I und II, lang herabhängend, verbinden sich nach der Mitte hin in einem Wulst, von welchem die sieben mit ihnen vereinigten jüngern Falten ausgehen. Die seitlichen Primär-Falten III und IV, durch dicke Sternleisten davon getrennt, bilden schmale, weniger dicke Erhöhungen, an welche sich je sieben jüngere Falten fiederstellig anheften. Die hinteren Primär-Falten V und VI ungetheilt. Alle Falten sind auf dem Boden schmal und haben am Bodenrande dicke Zipfel. Sie verlaufen gegen den Becherrand und sind sämmtlich gekerbt.

Diese Varietät ist von der zuvorbeschriebenen nur durch die grössere Länge ihres Gehäuses und die etwas längern vordern Mesenterial-Falten verschieden.

Fig. 1. Boden eines Steinkernes von unten, doppelte Grösse, mit den bezifferten Falten-Systemen.

Fig. 1 a. Steinkern von der Seite, doppelte Grösse.

Fig. 1 b. Längendurchschnitt eines Gehäuses mit den Böden und Spuren der Saep^ta (Sternleisten); natürliche Grösse.

Fig. 1 c. Steinkern von hinten, natürliche Grösse.

Fig. 1 d. Derselbe von vorn.

Fig. 1 e. Grosser Steinkern, im Abbruch des Gehäuses liegend. Natürliche Grösse.

Im Orthoceras-Schiefer, oberen Glied der untern Devon-Formation, am Hausberge und bei Pohl göns bei Butzbach.

Ich besitze mehrere Exemplare.

7. *Hexorygmaphyllum callosum* Ldwg. Taf. XLV. Fig. 1 a—h.

Becher tief, mit kreisrunden gewölbten Böden, vier Saep^tal-Gruben paarweise verbunden und zwei einzelnen; die vordern (I und II) tiefer als die andern vier. Die Sternleisten, randig, dünn und breit, reichen bis in die Mitte des Becherbodens, die jüngerer Ordnungen stehen fiederstellig zu den Saep^tal-Gruben. Die Kerbleisten, schmal und sägerandig, reichen nicht bis zum Becherboden herab. Gehäuse füllhornförmig, mit dicker geringelter Exothek, nach deren Beseitigung die fiederstelligen Sternleisten hervortreten. Vordere Höhe 3,3 Cm., hintere 2,4 Cm. Weite des Bechers 1,3 Cm., Tiefe desselben 1,3 Cm. Vordere Primärfalten I und II und seitliche III und IV je mit sechs bis sieben jüngeren; hintere Primärfalten V und VI ungetheilt. Die Zahl der Sternleisten also 30 bis 34. Die primären Sternleisten III, IV, V, VI und zwischen V und VI reichen zur Bodenmitte in ein kleines Schildchen, die zwischen I und II aber bleibt etwas zurück, so dass die stärksten Mesenterial-Falten I und II am Becherboden zusammenfliessen und nur am Becherrande getheilt erscheinen.

Fig. 1. Gehäuse von hinten mit dem Einblick in den Becher, natürliche Grösse.

Fig. 1 a. Längendurchschnitt mit dem Profil der Sternleisten, Kerbleisten und Böden.

Fig. 1 b. Seitenansicht mit den fiederstelligen Sternleisten nach Entfernung der Exothek.

Fig. 1 c. Seitenansicht eines andern, grössern, am Becherboden abgebrochenen Exemplars.

Fig. 1 d. Doppelte Grösse; Ansicht von vorn nach Entfernung der Exothek, die vordern Sternleisten-Fieder zeigend, oben rechts treten die Bodenränder als Gitter heraus.

Fig. 1 e. Längenbruch eines Exemplars, welches, gänzlich von Chalzedon erfüllt, kaum noch Spuren der Böden, dagegen deutliche Längsstreifen, die Kanten der Sternleisten (Saep^ta), zeigt.

Fig. 1 f. Becher von oben (von Fig. 1), viermal vergrössert, die Saep^tal-Gruben schattirt, mit der Bezeichnung der Sternleisten-Systeme.

Fig. 1 g. Derselbe Becher, Längsdurchschnitt, viermal vergrößert. α Sternleiste zwischen den Mesenterial-Falten I und II (Fig. 1 f), reicht nicht zur Bechermitte und vordern Saeptal-Grube; ε Profil der seitlichen und hinteren Sternleisten; β seitliche Saeptal-Gruben; γ hintere Saeptal-Grube; δ sägerandige Kerbleisten.

Fig. 1 h. Grundriss des Becherbodens (von Fig. 1 c), doppelte Grösse, mit den bezeichneten Sternleisten-Systemen.

Das in Fig. 1 abgebildete Exemplar aus dem Kalke der mittleren Devon-Formation von Bensberg in Rheinpreussen befindet sich in meiner Sammlung. Das Grossherzogliche Museum zu Darmstadt besitzt einige andere Exemplare von unbekanntem Fundort; eins davon ist Fig. 1 c abgebildet.

8. *Hexorygmaphyllum multiradiatum* Ldwg. Taf. XLV. Fig. 2 a.

Das Grossherzogliche Museum zu Darmstadt besitzt ein Corallen-Gehäuse, dessen Oberfläche, stark zerstört, kaum noch eine Vorstellung von der ehemaligen Gestalt zulässt. Es war wahrscheinlich in einem dichten, sehr dunkelfarbigem Kalk eingewachsen und ist durch Verwitterung daraus gelöst. Es mag eine sehr lang gestreckte Füllhorn-Form besessen haben. Der Boden des Endbechers ist aber ungewöhnlich gut conservirt. Er ist bedeckt von zahlreichen, dünnen, breiten Sternleisten, welche in Fig. 2 bei doppelter Vergrößerung wiedergegeben sind. Vorn bei I und II zwei breite Mesenterial-Falten oder Saeptal-Gruben, getrennt bis in die Mitte durch eine schmale Sternleiste. An die beiden nicht ganz bis zur Bodenmitte reichenden Saeptal-Gruben schmiegen sich beiderseits 13 jüngere gekerbte Falten oder Sternleisten an. Die seitlichen Primär-Falten III und IV liegen ebenfalls in nicht ganz bis zur Bodenmitte reichenden, seitlichen Saeptal-Gruben, zu denen wiederum 13 jüngere Sternleisten fiederstellig stehen. Die hinteren Primär-Falten V und VI sind durch je sechs jüngere Falten getrennt, sie liegen in Saeptal-Gruben, die sich in der Mitte des Bechers vor einem, die andern vier Gruben trennenden Damme vereinigen. Der Vereinigungspunkt ist tief eingesenkt

Die Fig. 2 a stellt einen etwa $2\frac{1}{2}$ Cm. tiefer als der Becherboden genommenen Querschliff dar. Die Stellung der Saepta ist ganz übereinstimmend, nur ist deren Zahl vorn und an den Seiten um je eine in jeder Fieder geringer.

Dieser Becher hat in fünf Abtheilungen je vierzehn Mesenterial-Falten, nämlich I + 13; II + 13; III + 13; IV + 13; V + 6 + VI + 6 = $5 \times 14 = 70$ Sternleisten.

Ich bezeichnete die Art vorläufig als *Hexorygmaphyllum multiradiatum*.

Der Fundort ist unbekannt, wahrscheinlich aber in der mittlern Devon-Formation der Eifel zu suchen.

II. *Hexactinia flabellata* Ldwg.

Die Gehäuse dieser Corallen haben eine kreiselförmige Gestalt und sind zufällig nur dann an der Spitze gekrümmt, wenn das junge Thier sich an einer senkrechten Wand festsetzte, und fortwachsend seinen Mund und die ihn umgebende Tentakel-Scheibe horizontal richtete. Die Becher sind flach oder hoch, im Innern glatt oder gekörnt, mit Dornenreihen und Sternleisten besetzt, mit und ohne Böden (horizontalen Scheidewänden), mit Blasen, Säulchen und Pfählchen; ihre Form wechselt von der des Trichters oder Tiegels, zu der des Bechers, der Schlüssel oder des Tellers, bis zu der der Scheibe. Sie stehen entweder einzeln an Meeresgrunde festgewachsen, oder sprossen aus einander und sind dann gesellschaftlich; sie sind dicht an einander anschliessend, in einander verfloßen, oder mehr getrennt, und dann auch wohl durch blasige Kalkmasse (Cöenchym) verkittet.

Die Fortpflanzung des Thieres geschieht entweder durch Eier und zugleich durch Theilung, oder nur durch Eier, daher die verästelt zusammengewachsenen oder die einzeln stehenden Becher. Der Untertheil des Thierleibes blieb entweder immer nur am Boden schwach gefaltet, an den Seiten ganz glatt (es entwickelte sich kein Gekröse), oder er legte sich in schwächere oder stärkere Falten. Daher die innen glatten oder mit Körnchen, Dörnchen oder mit schmälere und breitere Sternleisten besetzten Becher. Die Theilung war unten immer stärker als oben gegen den Mund hin; deshalb sind die Sternleisten am Becherboden immer breiter und verschwinden am Becherrande gänzlich. Die Mesenterial-Falten legten sich bei manchen Thieren wiederum in eine nach oben und unten verschwindende kleine Falte, sie erhielten eine Kerbung, es entstanden an den Becherseiten Kerbleisten, welche je nach der Stärke und Gestalt der Kerbung aus ganzrandigen oder sägerandigen Leisten oder aus Dörnchen und Körnchen bestehen.

Die Theilung (Einfaltung) des sackförmigen Thierleibes fand in der Weise statt, dass zuerst sechs Falten am Umfange des unteren Theiles desselben eingebogen wurden. Nachdem der Thierleib etwas mehr in die Dicke gewachsen war, entwickelten sich aufs neue sechs Falten zwischen jenen sechs erster Ordnung. Die Falten zweiter Ordnung können also niemals so tief einschneiden als die erster Ordnung, was auch von allen folgenden jüngern Falten-Ordnungen gilt. Die Mesenterial-Falten dritter Ordnung legen sich zwischen denen erster und zweiter Ordnung an, jedoch so, dass rechts der ersten Ordnung die Faltung früher beginnt als links derselben, so dass man streng genommen auch hier sechs Falten dritter Ordnung rechts und sechs Falten vierter Ordnung links zählen muss. Wir folgen aber der durch Milne-Edwards vorgeschlagenen Weise, sagen jedoch dritte Ordnung rechts und dritte Ordnung links. Die weiteren Einfaltungen finden immer nach der Grundzahl sechs und zwar dergestalt statt, dass die zunächst jüngere Ordnung sich immer an eine älteste, noch nicht getheilte anschliesst. Also:

1.	Ordnung	theilt	den	Embryo	—
2.	Ordnung	zwischen	den	sechs	I.
3.	„	r	„	„	I und II rechts (r)
3.	„	l	„	„	I „ II links (l)
4.	„	r	„	„	I „ III r
4.	„	l	„	„	I „ III l
5.	„	r	„	„	II „ III r
5.	„	l	„	„	II „ III l
6.	„	r	„	„	I „ IV r
6.	„	l	„	„	I „ IV l
7.	„	r	„	„	II „ V r
7.	„	l	„	„	II „ V l
8.	„	r	„	„	III „ IV r
8.	„	l	„	„	III „ IV l
9.	„	r	„	„	III „ V r
9.	„	l	„	„	III „ V l
10.	„	r	„	„	I „ VI r
10.	„	l	„	„	I „ VI l
11.	„	r	„	„	II „ VII r
11.	„	l	„	„	II „ VII l
12.	„	r	„	„	III „ VIII r
12.	„	l	„	„	III „ VIII l
				u. s. w.	u. s. w.

Die Sternleisten, welche diesen Mesenterial-Falten entsprechen, sind demnach fächerstellig (daher *Hexactinia flabellata*); sie dringen nicht gleich tief gegen das Centrum des Bechers vor und reichen nicht alle bis zur Spitze des kreiselförmigen Stockes herab. Nach dem Abschleifen der Exothek (der die kreiselförmigen Stöcke überziehenden geringelten Haut) treten die Sternleisten deutlich hervor, und die eben bezeichnete Anordnung derselben lässt sich übersehen.

Die Flabellaten werden durch senkrechte, durch ihre Mitte gehende Schnitte in zwei vollkommen symmetrische Hälften zerlegt, sobald die Sternleisten späterer Ordnungen rechts und links entwickelt sind. Dieses findet jedoch auf solche, welche durch Verlängerung von zwei Sternleisten erster Ordnung einen ovalen Querschnitt und einen spaltförmigen Mund erlangen, keine Anwendung.

Wenn die Unterseite des sackförmigen Thierleibes beständig kalkige Substanz absonderte, so füllte sich der Becher von unten bis oben mit einer dichten Säule an; wurde die

Absonderung aber periodisch unterbrochen, so entstanden, indem das dicker wachsende Thier im Gehäuse empor stieg, horizontale Böden und Blasen.

Weil das Gehäuse aus den an der äusseren Wand des Thierleibes abgesonderten Schleim- und Kalkmassen besteht, so sind alle Sternleisten und Dörnchen zweischichtig, die Böden und Blasen aber einschichtig. Nicht selten ist bei lebenden, cänolithischen und mesolithischen Corallen das Mittelsäulchen mit einem Kranz von Pfählchen eingefasst; es sind Sternleisten, welche weder bis zur Mitte noch bis zum Umfange des Bechers reichen, sie entsprechen aber den polsterförmigen Anschwellungen, welche in vielen paläolithischen Corallen-Bechern vorkommen, und deren Böden die Becher- und Tellerform geben. Die Flabellaten entwickeln auf ihren Böden niemals solche Saeptal-Gruben wie die Pinnaten, weil ihre Mesenterial-Falten sämmtlich gleiche Länge besitzen.

Die um den Mund des Thieres stehenden Tentakeln sondern ebenfalls kalkhaltigen Schleim aus, und indem dieser an der Aussenfläche des Gehäuses sich anlegt, bildet sich die geringelte Exothek. Bei manchen Arten sammelt sich diese in grösserer Menge ausgesonderte Masse zu einem Fuss an, bei anderen gesellschaftlich lebenden umgibt sie die Gehäuse mit einer steinartigen oder blasigen Masse (dem Cöenchim), worin die Becher tief versenkt sind.

Wir theilen die *Hexactinia flabellata* in zwei Ordnungen ein, je nachdem sie sich nur durch Eier, oder durch Eier und Selbsttheilung vermehren.

1. Ordnung *Monocyathina* (*μόνος* einzeln und *κύαθος* Höhlung).

Die Gehäuse dieser sich nur durch Eier vermehrenden Corallen-Thiere sind einfach, nie durch Spaltung getheilt; wohl aber können sie gesellschaftlich zusammenstehen, an einem älteren können sich seitlich und randlich jüngere anheften. Der Querschliff weist alsdann aber immer nach, dass zwischen dem alten Gehäuse und dem jungen aussen angehefteten keine innigere Beziehung besteht. Die Becher sind entweder glatt im Innern oder gefaltet oder mit Dörnchen und Sternleisten besetzt. Wir unterscheiden

1. Sippe: *Liocyathina* (*λείος* glatt). Innen glatter, nur am Boden leicht gefalteter Becher.

2. Sippe: *Ptychocyathina* (*πτυχίος* gefaltet). Die Innenseite des Bechers ist längsgefaltet oder schwach gekörnt.

3. Sippe: *Taeniocyathina* (*ταινίον* das Streifchen oder Bändchen). Die Innenseite des Bechers ist mit starken Körnchen, Dörnchen und nicht bis zur Mitte reichenden Sternleisten (oder Bändern) besetzt.

4. Sippe: *Astrocyathina* (*ἀστὴρον* der Stern). Die Sternleisten sind breit und vereinigen sich auf der Mitte des Bodens.

Die Form der Becherhöhlung, abhängig vom untern Leibestheile des Polypen, giebt Veranlassung zu folgenden Unterscheidungen:

1. Lio-
Ptycho-
Taenio-
Astro- } cyathus. Becher von der Gestalt eines Trichters, einer Glocke, jedoch auch der einer tiefen Röhre mit flachem Grunde (von *κύαδος* der Becher).

2. Astrocyclus. Becher von verschiedener Tiefe mit einem Zapfen auf der Mitte des Grundes, so dass das Thier in der Mitte eine Vertiefung mit seitlich ringförmig hervortretenden Mesenterial-Falten hat (von *κύκλος* die Ringgestalt).

3. Astrolopas. Becher von napfförmiger Gestalt mit breitem Rand und mitteltiefer, am Boden etwas gewölbter mittlerer Einsenkung (von *λοπάς* die Schüssel).

4. Astrothylacus. Becher mit breitem Rande und tiefer mittlerer Einsenkung von der Form eines Sackes (*θύλλος* der Sack).

5. Astrodiscus. Becher mit breitem Rand und mit geringer Einsenkung (*δίσκος* die Scheibe).

2. Ordnung: Polycyathina (*πολύς* viel und *κύαδος* die Höhlung).

Die Corallen-Thiere dieser Ordnung vermehren sich durch Eier und durch Selbstheilung; ihre Gehäuse stehen deshalb immer in Gruppen, bei welchen sich durch Anschleifen die Art der Theilung gewöhnlich mit Sicherheit nachweisen lässt. Wenn die Abschnürung der jungen Thiere auf dem Boden des alten Bechers beginnt, so erheben sich aus demselben allmählich zwei oder mehr jüngere Kelche, es entstehen, wenn sich die Becher nicht berühren, strauchähnliche, oft unten mit einander dicht verwachsene Colonien; wenn sie sich aber berühren, so fließen sie in Knollen und unbestimmt geformte Massen zusammen. Andere theilen sich am Rande der Becher und senden, wie es scheint, Zweige ab; sie entwickeln, wenn sie hoch wachsen, heckenartige und wenn sie niedrig bleiben und auf einer gemeinschaftlichen Bodenscheibe sich festheften halbspharöidische oder umgekehrt Kegel-förmige Colonien. Noch andere setzen cylindrische, oft verzweigte Formen auf, indem die jüngern Becher sich immer wieder im Innern des anfänglich gebildeten Kranzes der älteren anheften. Wenn solche einseitig nach innen sprossende Formen nicht nach der Höhe streben, so entstehen breite, büschelartige Colonien. Noch andere wachsen auf dem Meeresgrund und den darauf liegenden Gegenständen neben einander an, und bauen unbestimmt geformte, rindenartige Colonien, welche oft zu dicken Ueberzügen anschwellen.

Ein Theil der solcher Gestalt zu Colonien verwachsenden Corallen-Gehäuse schliesst dicht an einander an, so dass die äussere Schale (die Exothek) der einzelnen Becher sich innig berührt, ein anderer Theil aber bildet Colonien, deren Becher anfänglich getrennt stehen,

aber allmählich durch blasige, von den Tentakeln reichlich abgesonderte Kalkmasse mit einander verkittet und verschmolzen werden.

Ich schlage deshalb vor, die Corallen dieser zweiten Ordnung in zwei Unterordnungen abzutheilen.

Erste Unterordnung: *Symphya* (*συμφυῆς* zusammengewachsen).

Die Becher schliessen mit der dünnen Exothek dicht an einander an oder berühren sich nicht, stehen frei, und werden nicht durch Aussonderung der Tentakeln verkittet. Die Stellung der Becher in der Colonie giebt zu folgenden Familien Veranlassung.

1. Familie: *Dendrophora* (*δέντροφόρος* Zweig-tragend).

Die Becher laufen wie die Aeste eines Busches von einem gemeinschaftlichen Stamm oder Achse aus; die jüngeren Sprossen haben sich auf dem Boden der älteren Kelche durch Theilung entwickelt, wodurch sich auch das feste Gehäuse allmählich oder rascher in zwei oder mehrere Aeste spaltet.

Auch hier wiederholt sich die bei den Monocyathinen hervortretende Erscheinung, dass einige Corallen-Thiere innen glatte, andere mit wellenartigen oder schwachen, sägerandigen, oder mit starken Sternleisten besetzt sind; wir haben also:

1. Sippe: *Liodendrophora* wenn baumförmig, und wenn die Aeste wie Halme nebeneinander stehen *Liocalamophora* (von *λεῖο* und *κάλυμφορος* Halm tragende).
2. Sippe: *Ptychodendrophora*.
3. Sippe: *Taeniodendrophora*.
4. Sippe: *Astrodendrophora*.

Je nach der Gestalt der Becher unterscheiden wir sie wie bei den Monocyathinen.

2. Familie: *Anablasta* (*ἀναβλαστάνω* hervorsprossen).

Die Becher schliessen dicht an einander, und indem sich nach dem Inneren der im Kreise gestellten älteren Colonie stets neue entwickeln, wachsen sie zu Säulen-, Birn- und Blatt-förmigen Gestalten heran. Wir unterscheiden:

1. Sippe: *Lioanablasta*, mit innen glatten Bechern.
2. Sippe: *Ptychoanablasta*, die innere Becherwand mit senkrechten Falten.
3. Sippe: *Taenioanablasta*, mit Körnern und Dörnchen.
4. Sippe: *Astroanablasta*, mit breiten Sternleisten.

3. Familie: *Chartoplintha* (*χαρτοπλίνθος* die Rasenscholle).

Ein einziger Becher begründet eine Colonie, er sprosst am Rand, und indem sich die neuen Becher dicht an die höher wachsenden und sich erweiternden anschmiegen, an

ihren auswärts gekehrten Rändern aber neue Becher anlegen, die sämmtlich auf einer gemeinschaftlichen concentrisch geringelten Scheibe befestigt sind, entsteht ein halb-spharöidischer Stock. Zuweilen rollt sich die Bodenscheibe nach oben gerichtet auf, wodurch die Colonie eine umgekehrt conische Gestalt annimmt. Die Becherzellen sind gewöhnlich viel (meistens sechs-) kantig, nur in einzelnen Ausnahmefällen rund.

Auch in dieser Familie finden sich die vier Sippen mit glatten, gefalteten, bedornen und besternten Bechern.

1. Liochartoplintha.
2. Ptychochartoplintha.
3. Taeniochartoplintha.
4. Astrochartoplintha.

4. Familie: Phloeoda (*φλωόδης* rindenähnlich).

Die dicht an einander schliessenden Becher dieser Colonien sitzen auf dem Meeresgrund oder auf Muscheln u. d. m. fest, ohne dazwischen eine gemeinschaftliche, von den Thieren erzeugte Bodenscheibe zu besitzen. Nicht selten vereinigen sich mehrere benachbarte Colonien zu einer einzigen und verschmelzen zu einer weit ausgedehnten, massigen Rinde.

Auch hier sind vier Sippen zu unterscheiden.

1. Sippe: Liophloeoda, mit glattwandigem Becher.
2. „ Ptychophloeoda, mit gefaltetem Becher.
3. „ Taeniophloeoda, mit bedornem Becher.
4. „ Astrophloeoda, mit breiten Sternleisten im Becher.

Zweite Unterordnung: Encalypta (*ἐγκαλύπτω* einhüllen).

Die Becher stehen einzeln, sind aber in dicke Massen eines blasigen, von den aus ihnen hervorragenden Theilen des Thierleibes abgesonderten Cöenchyms versenkt.

Diese Colonien bekommen entweder die Form von Platten oder von aufgeschwollenen Säulen- und Blatt-ähnlichen Massen; man kann deshalb unterscheiden

1. Familie: Placoda (*πλακώδης* plattenartig)

Die Becher stehen einzeln neben einander, ähnlich wie bei Phloeoda, berühren sich jedoch nicht, sondern sind verkittet durch dicke Cöenchym-Lagen.

2. Familie: Thromboda (*θρόμβώδης* zu Klumpen geworden).

Die Becher bilden wie bei Anablasta Säulen, Walzen, Knollen, Blätter, sie stehen getrennt, sind aber durch Cöenchym verkittet.

Beide Familien theilen sich wieder je in vier Sippen nach der eigenthümlichen Faltung der innern Becherfläche.

Auf der Taf. XLVII habe ich eine bildliche Darstellung des eben aufgestellten Systems versucht; es wird nicht schwer fallen, die Corallen aller Formationen und selbst die lebenden in dasselbe einzureihen.

Das Corallen-Thier besteht nur aus Magen und Darm. Je vielfältiger der Darm gefaltet, gebogen und gekräuselt ist, desto grösser wird verhältnissmässig die Ernährungsfläche und desto entwickelter fällt die Thier-Form aus. Die glattwandigen, wenig rauhen Gehäuse setzen eben nur wenig gekräuselte Mesenterial-Falten voraus, während dornige, hin- und hergebogene, rauhe Sternleisten einer reichen und mannigfaltiger gekräuselten Oberfläche der Verdauungsorgane entsprechen.

Erklärung der Taf. XLVII.

Fig. 1 a. *Liocyathus primigenius* Ldwg. Seitenansicht in natürlicher Grösse. Böhmisches Silur-Formation.

Fig. 1 b. Längendurchschnitt, worin unten an der Spitze die schwach entwickelten *Saepta* sichtbar sind.

Fig. 1 c. Ansicht von oben.

Fig. 2 a. *Ptychocyathus excelsus* Ldwg. Aeussere Ansicht, etwas vergrössert. Kalk der oberen Abtheilung der Devon-Formation. Oberscheld im Nassauischen.

Fig. 2 b. Längendurchschnitt, unten mit schwachen *Saepta*. Das Gehäuse war mittelst eines breiten Fusses an den Meeresgrund befestigt.

Fig. 2 c. Obere Ansicht.

Fig. 3 a. *Taeniocyathus*, *Taeniolopas spinosa* Ldwg. Aeussere Ansicht. Findling von der Ostküste Pommern's; abstammend aus dem Silur von Gothland

Fig. 3 b. Längendurchschnitt mit den gezähnelten *Saepta* und Kerbleisten.

Fig. 3 c. Obere Ansicht.

Fig. 4 a. *Astrocyathus Geinitzi* Ldwg. (*Calophyllum profundum* Germ. pars). Aeussere Ansicht. Aus dem Zechsteine der Dyas-Formation von Eisleben.

Fig. 4 b. Querschnitt vergrössert.

Fig. 4 c. Längendurchschnitt.

Fig. 4 d. *Astrolopas tubaeformis* Ldwg. (*Cyathophyllum truncatum* M. E. & H.). Vergrösserter Längendurchschnitt des Bechers. Silur-Kalk, May Hill in England.

Fig. 4 e. *Astrothylacus giganteus* Ldwg. (*Cyathophyllum hypocrateriforme* Goldfs. pars). Längendurchschnitt eines jungen Exemplares. Devonischer Kalk, Bensberg im Rheinischen Gebirge.

Fig. 4 f. *Astrodiscus helianthoides* Ldwg. (*Cyathophyllum helianthoides* Goldfs.). Verkleinerter Längendurchschnitt. Devonischer Kalk, Prüm in der Eifel.

Fig. 5 a. *Liodendrocyathus serpens* Ldwg. (*Syringopora serpens* M. E. & H.). Aeussere Ansicht eines Stockes. Silur-Formation, Gothland.

Fig. 5 b. Einige in einander stehende Kelche in vergrössertem Längendurchschnitt.

Fig. 5 c. Von oben gesehen.

Fig. 6 a. *Ptychodendrocyathus tubaeformis* Ldwg. (*Pyrgia*). Aeussere Ansicht eines Stockes. Eisenstein der obern Devon-Formation (Cramenzel), Oberscheld bei Dillenburg.

Fig. 6 b. Ein Becher von oben.

Fig. 6 c. Ein solcher im Längendurchschnitt.

Fig. 7 a. *Taeniodendrolopas rugosa* Ldwg. (*Cyathophyllum caespitosum* Goldfs. pars). Aeussere Ansicht, bei α Längendurchschnitt, bei β äussere Rinde, abgerieben, so dass die Saepta und Böden sichtbar werden. Devonischer Kalk (Stringocephalen-Kalk), Bensberg.

Fig. 7 b. c. *Taeniodendrocyclus Martini* Ldwg. (*Lithostrotium Martini* M. E. & H.). Längen- und Querschnitt mit dem in der Mitte gehobenen Boden, durch die Ringform des untern Leibestheiles des Polypen hervorgebracht. Steinkohlen-Formation von Hausdorf bei Glatz.

Fig. 8 a. *Astrocalamocyathus caespitosus* Ldwg. (*Cyathophyllum caespitosum* Goldfs.). Verkleinerte äussere Ansicht. Devonischer Kalk, Bensberg.

Fig. 8 b. Querschnitt, um die Vermehrung durch Theilung zu zeigen; je ein Exemplar spaltet sich in vier, welche wie Halme neben einander in die Höhe wachsen.

Fig. 8 c. *Astrocyathus excelsus* Ldwg. (*Cyathophyllum caespitosum* Goldfs. pars). Verkleinerte Seitenansicht. Aus Devonischem Kalke von Bensberg.

Fig. 9 a. *Lioblastocyathus piriformis* Ldwg. Corallenstück, Seitenansicht, verkleinert. Devonischer Kalk von Ruppichterode in Rheinpreussen.

Fig. 9 b. Einzelne Zellen von oben vergrössert.

Fig. 9 c. Solche im Längen-Profil.

Fig. 10 a. *Ptychoblastocyathus profundus* Ldwg. Corallen-Stock, sphäroidisch, Steinkern; die letzten Becher stehen als sechsseitige Zapfen in der Höhlung. Cramenzel-Schichten der Devon-Formation von Schaderthal im Saalfeld'schen.

Fig. 10 b. Einzelne Zellen von oben, mit je zwölf schwachen dornigen Saepta.

Fig. 10 c. Solche im Längendurchschnitte.

Fig. 11 a. *Taenioblastocyathus hemisphaericus* Ldwg. (*Emmonsia hemisphaerica* M. E. & H.). Längendurchschnitt, die Anordnung der Kelche im knollenförmigen Corallen-Stocke zeigend. Devonischer Kalkstein von Ruppichterode.

Fig. 11 b. Einzelne Zellen von oben.

Fig. 11 c. Solche im Längendurchschnitte, mit Saepta - Profilen und Böden, vergrössert.

Fig. 12 a. *Astroblastodiscus luxurians* Ldwg. (*Acervularia luxurians* M. E. & H.). Verkleinerter Corallen-Stock von aussen. Silur-Formation England's (Durley).

Fig. 12 b. Ein Kelch in Viertheilung begriffen.

Fig. 12 c. Ein Kelch im Längendurchschnitt.

Fig. 13 a. *Liochartocyathus hemisphaericus* Ldwg. (*Chaetetes hemisphaericus* Eichw.). Stock, auf der gemeinschaftlichen concentrisch gestreiften Basalplatte aufsitzend, von aussen. Silur-Formation, St. Petersburg.

Fig. 13 b. Einige Zellen von oben, vergrössert.

Fig. 13 c. Solche im Längendurchschnitte.

Fig. 14 a. *Ptychochartocyathus laxus* Ldwg. Längendurchschnitt des Steinkernes eines halbkugelförmigen Stockes. Steinkohlen-Formation im Glatzischen.

Fig. 14 b. Steinkern von unten; an den tiefen Becher-Abdrücken sind die schwachen dornigen *Saepta* bemerklich.

Fig. 15 a. *Taeniochartocyclus planus* Ldwg. (*Pleurodyction problematicum* Goldfs. pars). Längendurchschnitt eines Steinkernes. Die Kelche mit schmalen *Saepta*, ohne Stacheln, und mit zapfenartig erhabenen Böden. Spiriferen-Sandstein der Devon-Formation, Oppershofen.

Fig. 15 b. Ansicht eines Stockes von oben.

Fig. 16 a. *Astrochartodiscus Ananas* Ldwg. (*Cyathophyllum Ananas* Goldfs.). Verkleinerte Ansicht von oben. Devonischer Kalk. Belgien.

Fig. 16 b. Längendurchschnitt mit den Bechern.

Fig. 16 c. Gemeinschaftliche Basalscheibe (Bruchstück).

Fig. 17 a. *Liophloeocyathus radians* Ldwg. (*Chaetetes radians* Fisch.). Stock, verkleinert von aussen. Steinkohlen-Formation. Moskau.

Fig. 17 b. Einige Becher von oben.

Fig. 17 c. Solche im Längendurchschnitte.

Fig. 18 a. *Ptychophloeocyathus catenularius* Ldwg. (*Halysites catenularia* M. E. & H.). Stück eines rankenartig über dem Meeresboden fortgewachsenen Stockes. Englische Silur-Formation. Dudley.

Fig. 18 b u. c. Einzelne Kelche vergrössert, im Längenschnitte und von oben.

Fig. 19 a. *Taeniophloeolopas solida* Ldwg. (*Columnaria solida* Ldwg.). Bruchstück eines Stockes von der Seite; bei α einige Becher im Längenschnitte, verkleinert. Steinkohlen-Formation des Ural (Lithwinsk).

Fig. 19 b. Einige Becher von oben gesehen.

Fig. 20 a. *Astrophloeocyclus longiradiatus* Ldwg. (*Streptastraea longiradiata* Sdbgr.). Theile eines Stockes von oben. Devonischer Schalstein. Dillenburg.

Fig. 20 b. Zwei Becher im Längendurchschnitte.

Fig. 20 c. *Astrophlocothylacus vulgaris* Ldwg. (*Cyathophyllum hexagonum* Goldfs.). Längendurchschnitt eines Bechers. Devonischer Kalk. Eifel.

Fig. 20 d. *Astrophloeocyclus impressus* Ldwg. Längendurchschnitt eines Bechers. Devonischer Kalk. Langenaubach bei Dillenburg.

Fig. 21 a. *Liothrombocyathus alcornis* Ldwg. (*Millepora alcornis* Ltn.). Bruchstück eines Stockes, bei α durchgebrochen, so dass im Cöenchym versenkte, mit Böden versehene Becher sichtbar werden. Natürliche Grösse. Lebt im Antillen-Meer.

Fig. 21 b. Ein Stück Oberfläche mit fünf Bechern, vergrössert.

Fig. 22 a. *Ptychothrombocyathus germinans* Ldwg. Bruchstück eines Corallen-Stockes in natürlicher Grösse von aussen. Spiriferen-Sandstein der Devon-Formation, Ziegenberg im Taunus.

Fig. 22 b. Ein Stück, stark vergrössert, im Längenschnitte mit den Bechern.

Fig. 22 c. Ein Stück Oberfläche mit fünf Bechern, vergrössert.

Fig. 23 a. *Taeniothrombocyathus limbatus* Ldwg. (*Astraea limbata* Goldfs.). Walzenförmiger Stock, von aussen. Weisser Jura. Nattheim.

Fig. 23 b. Ein Stück Oberfläche vergrössert, die Becher mit aufgeworfenem Rand.

Fig. 23 c. Ein Becher im Längendurchschnitte.

Fig. 24 a. *Astrothrombocyathus inordinatus* Ldwg. (*Heliolithes inordinata* M. E. & H.). Ein verzweigter Stock in natürlicher Grösse. Silur-Formation England's.

Fig. 24 b. Ein Stück stark vergrössert.

Fig. 24 c. *Astrothrombocyathus verrucosus* Ldwg. (*Madrepora verrucosa* M. E. & H.). Stück eines Stockes von aussen. Lebend im südlichen Ocean.

Fig. 24 d. Einige Zellen stark vergrössert, im Durchschnitte. Zwei Saepta berühren sich in der Mitte.

Fig. 25 a. *Lioplacocyathus confertus* Ldwg. (*Labecheia conferta* M. E. & H.). Stock von der Seite mit der geringelten Basalplatte. Natürliche Grösse. Englische Silur-Formation.

Fig. 25 b. Einige Becher im Längendurchschnitt, vergrössert.

Fig. 25 c. Ein Stück Oberfläche mit elf Bechern, vergrössert.

Fig. 26 a. *Ptychoplacocyathus megastoma* Ldwg. (*Heliolithes megastoma* M. E. & H., *Porites megastoma* M'Coy). Kleiner Stock von oben. Englische Silur-Formation.

Fig. 26 b. Längendurchschnitt einiger Becher.

Fig. 26 c. Oberfläche mit fünf Bechern.

Fig. 27 a. *Taenioplacocyathus petaliformis* Ldwg. (*Plasmopora petaliformis* M. E. & H.). Stock von der Seite mit Basalplatte. Englische Silur-Formation.

Fig. 27 b. Becher stark vergrössert.

Fig. 28 a. *Astroplacocyathus solidus* Ldwg. (*Heliolithes porosa* M. E. & H. pars). Junger Stock von der Seite. Devonischer Kalk. Ruppichterode im Rheinischen Gebirge.

Fig. 28 b. Vergrösserte Oberfläche mit sechs Bechern.

Fig. 28 c. Zwei Becher im Längendurchschnitte.

Zur Vergleichung sind beigefügt:

Fig. 29 a. Ein Sechstheil des Falten-Systems einer *Hexactinia flabellata* mit Mesenterial-Falten erster bis fünfter Ordnung.

Fig. 29 b. Ein Sechstheil des Systems einer *Hexactinia pinnata* mit Falten erster bis sechster Ordnung.

Ferner *Hexactinia pinnata*.

Fig. 30. *Ptychochonium*. Steinkern und oberer Querschnitt, aus der Silurischen Formation Böhmen's.

Fig. 31. *Amplexus*.

Fig. 32 a. *Hexorygmaphyllum* Boden.

„ b. *Hexorygmaphyllum* desgl.

„ c. *Hadrophyllum* desgl.

„ d. *Zaphrentis* desgl.

„ e. *Cyathaxonia Richteri* Ldwg. Vergrösserte Seitenansicht.

„ f. *Cyathaxonia carinata* Ldwg. Längendurchschnitt.

Erste Ordnung. *Monocyathina*.

A. *Liocyathina*.

1. *Liocyathus primigenius* Ldwg. Taf. XLVIII. Fig. 1 a. b.

Corallen-Stock einfach, kreiselförmig. Becher tief, glatt, nur in der Spitze sechsfach schwach gefaltet. Wand dünn, mit geringelter Exothek. Ohne Böden und Blasen. Höhe = 3,8 Cm.; Weite 2,7 Cm.

Dieser glatte Becher muss von einem Polypen bewohnt gewesen seyn, welcher sein ganzes Leben hindurch ungefaltet blieb. Die Gehäuse der meisten gefalteten Polypen besitzen am obern Rande keine Saepa, bei vielen beginnen diese erst tief gegen den Boden hin, und auch an unserm Becher bemerken wir ganz unten am spitz zulaufenden Boden eine schwache Sechstheilung.

Fig. 1. Corallen-Stock von der Seite; natürliche Grösse.

Fig. 1 b. Längenschnitt, die Dicke der Wände zeigend.

Fig. 1 c. Oberer Durchmesser.

Im Kalke der Silur-Formation; Beraun in Böhmen. Ich besitze ein Exemplar.

2. *Liocyathus tenuis* Ldwg. Taf. XLVIII. Fig. 2 a. b.

Corallen-Stock einfach, kreiselförmig. Becher tief, am spitzen Grunde mit sechs schmalen, aber deutlichen Sternleisten, zwischen denen noch 18 zweiter und dritter Ordnung eingefügt sind, welche sich nur als ganz schwache Faltungen darstellen. Ohne Böden. Wand sehr dünn. Exothek schwach geringelt; an der Spitze scheinen die Saepta durch. Höhe 1,1 Cm.; obere Weite 1,1 Cm.

Fig. 2. Seitenansicht in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Doppelt vergrößerter Steinkern, mit den Saepta und Falten.

Fig. 2 b. Ansicht von der Spitze aus; die Saepta sind nach ihren Ordnungen beziffert.

Im Orthoceras-Schiefer der Devon-Formation des Rheinischen Gebirges, Hausberg bei Butzbach. Exemplare in meiner Sammlung.

3. *Liocyathus foliatus* Ldwg. Taf. LI. Fig. 1 a—d.

Corallen-Stock einfach, hoch säulenförmig, unten spitz, besteht aus hunderten von über einander angeordneten und in einander steckenden Bechern, deren dünne Ränder, an der Oberfläche hervortretend, dem Stock ein blättriges Ansehen geben. Becher tief, conisch, 2 Cm. tief und 2 Cm. breit; innen mit unzähligen feinen Knötchen bedeckt, welche, die Saepta vertretend, die schwachen Mesenterial-Falten des Thieres andeuten. Die Knötchen sind kaum von der Grösse des Mohnsamens; ihren Reihen entsprechen in der Becherwand vorhandene Bläschen und aussen am Becher feine Längsstreifen, über welche eine aus feinen concentrischen Linien gebildete Exothek ein zierliches Gitterwerk bildet. Der Körnchen-Reihen, welche nur zum Theil bis zur Spitze des Bodens reichen, zählt man über hundert in jedem Becher.

Fig. 1. Ansicht eines Stockes von aussen, natürliche Grösse; oben blickt man in den Endbecher hinein.

Fig. 1 a. Ansicht eines abgebrochenen Stückes von oben, mit dem Einblick in den Endbecher; die concentrischen Kreise sind die Ränder älterer Becher.

Fig. 1 b. Längendurchschnitt. Die Becherwände bestehen aus Bläschen.

Fig. 1 c. Ein Stück des Innern, fünfmal vergrößert, die Körnchen-Reihen zeigend.

Vielleicht ist das von Milne-Edwards und Haime (Monograph British fossil Corals, 1850, p. 297. t. 72. f. 3) abgebildete und beschriebene *Cystiphyllum Grayi* M. E. & H. hierher zu stellen.

Silurischer Kalkstein (Wenlock Limestone) von May Hill in England. Ein Exemplar in meiner Sammlung.

4. *Liocyathus catinifer* Ldwg. *Cystiphyllum cylindricum* Lonsd.
Taf. LI. Fig. 2 a—d.

Corallen-Stock einfach, hoch säulenförmig, unten spitz, zuweilen gekrümmt, Becher flach, abgestumpft conisch oder napfförmig, innen mit zahlreichen, reihenweise angeordneten Mohnsamen-grossen Knötchen besetzt; die Wand blasig, die äussere Fläche stark längsgestreift, mit dünner geringelter Exothek. Der Stock besteht aus vielen dicht über einander sitzenden, in einander steckenden, schüsselförmigen Bechern, deren horizontale Böden sich berühren, so dass der ganze Stock aus Blasen zu bestehen scheint. Die Körnchen sitzen in Reihen, deren sich bei einem jungen Exemplar 30 zählen liessen; sie entsprechen den 30 Mesenterial-Falten des Polypen und setzen auch auf dem Boden fort, reichen aber nicht bis zur Mitte. Die Streifen an der Oberfläche liegen zwischen je zwei Körnchen-Reihen. Tiefe des Bechers 0,8 Cm., obere Breite 1,2 Cm., untere Breite 0,7 Cm. Diese Corallen-Stöcke sind von Lonsdale in Murchison, Silur. Syst., p. 691. Taf. 14, Fig. 3, 1839, als *Cystiphyllum cylindricum* beschrieben. Da kein anderer Corallen-Stock cylindrisch seyn kann, dies Unterscheidungs-Merkmal bei unserer Art vielmehr in der Napfform des Bechers liegt, so habe ich den Namen durch *Liocyathus catinifer* ersetzt.

Fig. 2. Ansicht eines jungen Exemplars mit dem Einblick in den Endbecher, natürliche Grösse.

Fig. 2 a. Seitenansicht des gekrümmten Unterendes mit Streifung der Exothek.

Fig. 2 b. Oberansicht des Endbechers, am abgebrochenen Rande die Blasen älterer Becher sichtbar; doppelte Vergrösserung.

Fig. 2 c. Becher von oben mit Bezifferung der sechs primären Körnchen-Reihen.

Fig. 2 d. Exothek und Blasen der Wand, viermal vergrössert.

In der Silur-Formation England's (Wenlock Limestone). May Hill.

5. *Liocyathus loculatus* Ldwg. Taf. LI. Fig. 3 a.

Corallen-Stock lang und spitz conisch, hin und her gebogen, mit deutlichen Längsstreifen von feinem horizontalen Anwachsringen durchkreuzt, die dann und wann anschwellend hervor treten. Becher tief, mit breitem horizontalen Boden, an den Seiten glatt, am Boden mit zwölf dicken kurzen Saepta. Tiefe des Bechers 1,5 Cm., obere Weite desselben 1,5 Cm., Weite am Boden 1,3 Cm. Ganze Höhe des Stockes 4,5 bis 5 Cm.

Die Wand ist dicht und dick, besteht aber vorzugsweise aus Exothek. Der Stock ist durch horizontale Böden in Gefache abgetheilt, welche 0,2 bis 0,3 Cm. Höhe haben und die Ursache sind, weshalb derselbe beim Daraufschlagen leicht in dünne Scheiben zerfällt.

Fig. 3. Zwei Seitenansichten eines Stockes in natürlicher Grösse.

Fig. 3 a. Ein Boden mit den zwölf Saepta in natürlicher Grösse.

Fig. 3 b. Ein Stock, mit den Böden, durchschliffen.

In dem Goniatiten-Kalk und dem daraus entstandenen kieseligen Rotheisenstein des Cramenzels der Devon-Formation. Hohe Grube bei Oberscheld, Grube Albine bei Wetzlar. Nicht selten. Exemplare in des Herrn C. Koch zu Dillenburg und in meiner Sammlung.

6. *Liocyathus tortuosus* Ldwg. Taf. L. Fig. 3 a—f.

Corallen-Stock einfach, spitz kegelförmig, hin und her gebogen, lang. Exothek dick, stark gerunzelt. Becher tief mit breitem Boden, auf welchem 6 bis 12 schmale, niedrige Saepta; Wand innen glatt. Der Stock ist mit vielen, nahe zusammen liegenden Böden versehen. Bechertiefe 1,0 Cm., Becherweite oben 0,6 Cm., unten 0,4 Cm.

Diese Corallen-Stöcke beginnen mit einer dünnen Spitze, welche oft langsam zunimmt, um sich plötzlich zu erweitern, die Anwachs-Streifen sind sehr dick, wodurch das Aeussere stark gerunzelt erscheint. Nicht selten biegt sich die Endzelle rechtwinkelig um.

Fig. 3. Kleinerer Stock, natürliche Grösse.

Fig. 3 a u. b. Zwei grössere Stöcke mit rechtwinkelig umgebogener Endzelle.

Fig. 3 c. Obere glatte Becheröffnung.

Fig. 3 d. Boden mit sechs Saepta.

Fig. 3 f. Solcher mit zwölf Saepta.

Fig. 3 e. Längendurchschnitt mit den Böden.

Die abgebildeten Exemplare und noch mehrere andere befinden sich im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt unter den Versteinerungen der Devon-Formation ohne nähere Bezeichnung des Fundortes.

Der von Sandberger in den Versteinerungen des Rheinischen Schichten-Systems etc. Taf. 37. Fig. 5 a. b, abgebildete Polypen-Stock, welcher *Amplexus tortuosus* Phillips benannt wird, ist kein Amplexus, denn es fehlt ihm die Saepta-Grube. Es ist ein zu den *Ptychocyathina* gehörender vielbodeniger Polypen-Stock mit schmalen Sternleisten, welche den Boden sehr breit und unbedeckt lassen.

B. *Ptychocyathina*.

1. *Ptychocyathus latus* Ldwg. Taf. XLVIII. Fig. 4 a—c.

Corallen-Stock einfach, klein, breit, kreiselförmig. Der Becher längs gefaltet, an der untern Spitze abgestutzt, ohne Böden. Die Faltung ist auch auf der Aussenseite bemerklich, die Wand dünn mit dünner Exothek. Sechs Falten reichen bis in die Spitze des Kegels, die andern zweiter, dritter und vierter Ordnung entwickeln sich entsprechend höher, so dass

man deutlich erkennt, dass sie durch eine schwache Mesenterial-Faltung des Polypen veranlasst wurden. Höhe des Stockes 1,0 Cm. Weite des Bechers 0,9 Cm. Die Substanz des Bechers ist wahrscheinlich eine biegsame, dem Druck nachgebende gewesen, weshalb die Becher meist verbogen sind.

Fig. 4. Aeussere Ansicht eines Stockes nach dem Abdruck.

Fig. 4 a. Steinkern.

Fig. 4 b. Das Falten-System vergrössert und beziffert. I. II und VI die primären, 2. 3. 3. 4 die jüngeren Falten; von 3 sind die rechten früher als die linken entstanden, dasselbe findet bei 4 statt, wo die linken noch fehlen.

Fig. 4 c. Oberer Querschnitt vergrössert mit bezifferten Falten.

In der Steinkohlen-Formation von Hausdorf bei Glatz. Das abgebildete Exemplar ist in meiner Sammlung.

2. *Ptychocyathus excelsus* Ldwg. Taf. XLIX. Fig. 2 a — d. 3 a — c.

Corallen-Stock einfach, spitz conisch, mit breitem Fuss, aussen schwach längsgefaltet, mit dünner, fein geringelter Exothek, dünnwandig. Becher sehr tief, ohne Böden und Blasen, unten spitz mit nur längsgewellter Wand, ohne Saepa. Die Falten gehören drei bis vier Ordnungen an, es sind ringsum 24 bis 36, welche je nach ihrem Alter höher und höher am Becher zuwachsen. Tiefe der Becher 2,0 Cm., Weite 1,0 Cm.

Fig. 2. Ein Corallen-Stock von aussen, unten der breite, nicht geschlossene Fuss.

Fig. 2 a. Derselbe von einer andern Seite, die obere Oeffnung sichtbar.

Fig. 2 b. Derselbe doppelt vergrössert mit der gegitterten Exothek.

Fig. 2 c. Oberer Querschnitt mit den bezifferten Falten aus vier Ordnungen.

Fig. 2 d. Ein anderer Stock, welcher von einem Kalkspath-Gange durchsetzt ist.

Fig. 3. Ein Stock mit zusammengedrücktem Fusse, welcher mit einem stachelichten Gegenstand angeheftet war.

Fig. 3 a. Derselbe, doppelte Grösse.

Fig. 3 b. Der Fuss allein, vierfach vergrössert.

Fig. 3 c. Oberer Querschnitt mit Falten aus drei Ordnungen.

Den Fig. 3 abgebildeten Stock entnahm ich der Steinkohlen-Formation von Tournay in Belgien, er ist verkieselt und wohl erhalten; die beiden Figuren 2 und 2 d kamen in dem Rotheisenstein von Hohe Grube bei Oberscheld vor, sie sind aus dem Cramenzel der Devon-Formation.

Die Formen-beider sind sich so gleich, dass ich sie, obgleich sie verschiedenen Formationen entnommen sind, nicht trennen kann.

In dem in Rotheisenstein umgewandelten Goniatischen-Kalke des Cramenzels bei Ober-

schild im Nassauischen (mehrere Exemplare in meiner Sammlung) und im Steinkohlen-Kalke von Tournay in Belgien (ein Exemplar in meiner Sammlung).

3. *Ptychocyathus granulifer* Ldwg. Taf. XLIX. Fig. 4 a.

Corallen-Stock einfach, spitz kreiselförmig, mit breitem Fusse festgewachsen. Exothek geringelt. Becher tief, ohne Böden, gefaltet, die Faltenkanten mit runden Körnchen besetzt. Die Falten entsprechen den Saepa aus fünf Ordnungen, es sind ihrer rund um 48, welche in verschiedener Höhe zuwachsen. Tiefe des Bechers 3,2 Cm., obere Weite desselben 1,7 Cm.

Fig. 4. Ein Steinkern des Bechers mit abgebrochener Spitze, von der Seite, natürliche Grösse. In den Falten machen sich die Saepal-Körnchen als kleine punktförmige Vertiefungen bemerklich. Gegen den oberen Rand des Bechers verschwinden diese Körnchen.

Fig. 4 a. Die Bezifferung der Mesenterial-Falten; die Wandstärke und Gestalt des Fusses im Querschnitte.

Der von Sandberger (a. a. O. t. 35. f. 14) abgebildete *Amplexus stigmatophorus* ist kein Amplexus, weil ihm die Saepal-Grube fehlt; er ist ein *Ptychocyathus* mit vielen Böden und dadurch von der eben beschriebenen Art unterschieden.

In der der obern Devon-Formation angehörigen Kalkbank (Kalk des Cramenzels) von Schaderthal bei Saalfeld. Exemplare in meiner Sammlung, auch in der des Herrn Richter zu Saalfeld.

4. *Ptychocyathus profundus* Ldwg. Taf. XLIX. Fig. 1 a—e.

Corallen-Stock einfach, spitz kreiselförmig, verbogen. Exothek dünn, so dass die Falten durchscheinen, mit feinen Anwachsstreifen. Becher sehr tief, ohne Böden, die Wand gefaltet und gekerbt; die zu dicken, sehr schmalen Saepa zusammengewachsenen Faltungen nach innen mit Körnchen besetzt; die Kerbfalten nur aus solchen Körnchen gebildet. Bechertiefe 9,0 Cm., obere Weite 2,0 Cm. Mesenterial-Falten = 30, welche in verschiedenen Höhen zuwachsen sind, und 30 Kerbfalten.

Fig. 1. Steinkern von Kalkspath-Gängen nach verschiedenen Richtungen durchsetzt und zertrümmert.

Fig. 1 a. Derselbe von der andern Seite.

Fig. 1 b. Oberer Querschnitt mit den Falten I bis VI, den primären Mesenterial-Falten 2, zweimal 3 und nur einmal 4, dazwischen die schwächeren Kerbfalten.

Fig. 1 c. Der untere Querschnitt des Steinkernes mit nur 24 Mesenterial-Falten, nämlich 6 erster, 6 zweiter und zweimal 6 dritter Ordnung.

Fig. 1 d. Abgewickelte Mesenterial-Falten, die Kerbfalten als Punktirung dazwischen, nur im oberen Theile des Bechers ausgebildet.

Fig. 1 e. Ein Stück dreimal vergrössert, mit drei Mesenterial-Falten, daneben im Profil. α Die Saeptal-Falten mit ihren Dörnchen, welche als Punkte erscheinen, β die nur aus Punkten bestehenden Kerbfalten.

Diesen Steinkern fand ich mit andern Corallen in einem mit Schalstein abwechselnden, loskörnigen dolomitischen Kalke der mittlern Devon-Formation bei Ahrfurt oberhalb Vilmar an der Lahn. (Ein Stück in meiner Sammlung.) Die von Sandberger Amplexus stigmatophorus benannte Ptychocyathen-Form von Vilmar hat zahlreiche horizontale Böden, wodurch sie sich von unserer Art getrennt hält. Neuerdings auch sehr schön bei Schwelm und Waldgirmes im Schiefer und Schalstein über dem Stringocephalen-Kalke.

5. *Ptychocyathus elongatus* Ldwg. Taf. L. Fig. 1 a—c.

Corallen-Stock einfach, lang und spitz kreiselförmig, aussen glatt mit gestreifter Exothek. Becher tief, ohne Böden, mit schwachen Mesenterial- und noch schwächern Kerbfalten. Die ersteren bilden 36, in verschiedener Höhe zusammengewachsene, vier Ordnungen zugehörige, kaum hervortretende Sternleisten, die andern flache Einbiegungen in der Wand. Tiefe des Bechers bis 1,3 Cm., obere Weite 3,6 Cm.

Fig. 1. Ein ziemlich grosses Bruchstück, abgeplattet, als Steinkern. Natürliche Grösse.

Fig. 1 a. Ein anderes Bruchstück, kreisrund, mit theilweise (unten ganz) erhaltener Wand und Exothek, sonst Steinkern.

Fig. 1 b. Querschnitt von 1 mit den Mesenterial- und Kerbfalten.

Fig. 1 c. Das Stück 1 aufgewickelt, um die Art und Weise, wie die Mesenterial-Falten nach oben zuwachsen, zu zeigen.

Die Falten vierter Ordnung a entsprossen rechts von denen erster Ordnung, und zwar früher als die vierter Ordnung b links.

Die beiden abgebildeten Bruchstücke fand ich im dolomitischen Kalke der mittlern Devon-Formation zu Vilmar an der Lahn.

6. *Ptychocyathus humilis* Ldwg. Taf. L. Fig. 4 a. b.

Corallen-Stock einfach, breit, kreiselförmig, mit breitem Fusse. Aussen mit schwacher Reifung und dünner Exothek. Becher tief und weit, mit Böden und Blasen und mit schwachen Stern- und Kerbleisten, welche nicht auf dem Grunde zusammenlaufen. Höhe des Stockes 2,4 Cm. Tiefe des Bechers 1,5 Cm., Weite oben 2,4 Cm.

Fig. 4. Seitenansicht mit dem Einblick in den Becher, in natürlicher Grösse.

Fig. 4 a. Längendurchschnitt mit den Böden, Blasen und dem Profil der schwachen Sternleisten.

Fig. 4 b. Seitenansicht eines andern Bechers mit schwachem Fusse.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt unter Versteinerungen aus der Devon-Formation ohne nähere Angabe des Fundortes, wahrscheinlich von Gerolstein.

7. *Ptycholopas echinata* Ldwg. Taf. LI. Fig. 5 a—c. und Taf. LII.

Fig. 1 d—g.

Omphyma subturbinata M. E. & H. *Cyathophyllum turbinatum* Lonsd. *Turbinolia verucosa*, *T. echinata* Hising. 1831.

Corallen-Stock einfach, gross, anfangs kreiselförmig dann cylindrisch, aussen deutlich längsgestreift, mit dünner Exothek, aber zahlreichen, stark hervortretenden Runzeln, welche den Rändern der in einander steckenden Becher entsprechen. An den Rändern der Becher entspringen rund um 6 bis 8 röhrenförmige Stacheln, welche sich nach unten verlängern und, vom Stock abgehend, und wie Luftwurzeln bis zum Meeresgrunde reichend, den fusslosen Stock stützten (Milne-Edwards & Haime, a Monograph of the British fossil Corals, t. 68. f. 1 a.). Von den höher im Stocke beginnenden Bechern gehen nur noch kurze Stacheln ab, welche nicht bis zum Meeresgrunde hinab reichten. Becher napfförmig, mit breitem, horizontalem Boden, oft vielfach hin und her gebogener Seitenwand, mit zahlreichen, aus zwei oft nicht verwachsenen Blättern bestehenden, schmalen Saepta und dazwischen sitzenden, noch schmälere Kerbleisten. Tiefe des Bechers 1,5 bis 3,0 Cm., obere Weite 2,0 bis 5,0 Cm., untere Weite 1,2 bis 3,0 Cm. Im oft 19 Cm. hohen Stocke liegen viele Becher mit horizontalen Böden über einander, welche anfangs rasch an Umfang zunehmen, endlich aber nicht mehr wachsend eine cylindrische Säule bilden.

Die wurzelartigen Stachelröhren scheinen durch Tentakeln gebildet, welche das Thier zu seiner Befestigung ausstreckte. Die Substanz der Becherwand war wohl ein biegsamer, kalkhaltiger Schleim.

Taf. LI. Fig. 5. Ein Stock von der Seite, die untere Spitze abgeschliffen, mit abgebrochenen Stacheln.

Fig. 5 a. Ein anderer Stock mit unterer Spitze und Wurzelstacheln.

Fig. 5 b. Der letztere der Länge nach durchgebrochen, mit den horizontalen Böden.

Fig. 5 c. Der Stock Fig. 5 oben angeschliffen, wodurch die in einander steckenden, stark verbogenen Becher sichtbar werden.

Taf. LII. Fig. 1 g. Querschnitt an der Spitze von Fig. 5 a Taf. LI, zweimal vergrössert.

Fig. 1 f. Ein solcher etwas höher an demselben Stocke, mit zwei Wurzelstacheln *aa*.

Fig. 1 e. Ein solcher noch höher.

Fig. 1 d. Oberes Ende dieses Stockes.

Die Wände der Becher sind sowohl in den Saepta, als auch in den Kerbleisten nach innen gebogen, wodurch die Längsstreifung an ihren Aussenseiten entsteht.

Im Silurischen Kalksteine von May Hill in England. Die abgebildeten Exemplare in meiner Sammlung.

C. Taeniocyathina.

1. Taeniocyathus trochiformis Ldwg. Taf. XLVIII. Fig. 3 a—t.

Corallen-Stock einfach, kreiselförmig, spitz, ohne Fuss, aussen glatt, mit geringelten Anwachsstreifen und schwachen Längsstreifen. Zuweilen dient der obere Rand eines ältern mehreren jüngern Bechern als Standort; man erkennt aber an der Art der Befestigung der jungen Becher, dass sie nicht durch Theilung entstanden sind, vielmehr einen ausgestorbenen Stock gewählt haben. Becher tief, oben gefaltet, in der Tiefe mit 6 bis 24 Saepta, welche nicht bis zur Mitte reichen; ohne Böden und Blasen, in der Tiefe aber mit steinartiger Masse ausgefüllt. Bechertiefe 2,6 Cm., obere Weite 2,2 Cm.

Fig. 3. Ein Stock, auf dessen Rand sich ein Junges angeheftet hat, indem es nach unten eine starke Masse Cöenenchim ablagerte.

Fig. 3 e. Die Anheftstelle des Jungen, viermal vergrössert. Dillenburg. C. Koch's Sammlung.

Fig. 3 a. Ein anderer Stock mit drei Jungen am oberen Rande. Dillenburg. C. Koch's Sammlung.

Fig. 3 b. Ein Stock mit oben entfernter Wand, um die rundliche Faltung sichtbar zu machen. Brilon. In meiner Sammlung.

Fig. 3 c. Ein anderer Stock, stärker gestreift. Brilon.

Fig. 3 d. Querschnitt eines Stockes, mit unten ausgefüllter Spitze und dem Profil der Saepta.

Fig. 3 f. Ansicht des oberen Becherrandes.

Fig. 3 g. Querschnitt des Bechers Fig. 3 b, in $\alpha\alpha$ zweimal vergrössert, mit $6 \times 4 = 24$ Saepta.

Fig. 3 h. Querschnitt eines andern Stockes in gleicher Höhe, viermal vergrössert; die Saepta sind in sechs Haufen gruppiert. Die Bezifferung zeigt, dass sie drei Ordnungen angehören.

Fig. 3 i. Längenschnitt des unterhalb des Querschnitts Fig. 3 h stehenden Theiles, mit den Saepta, viermal vergrössert.

Fig. 3 k. Querschnitt an der Spitze von Fig. 3 i, mit zwölf die Mitte nicht erreichenden Saepta; viermal vergrössert.

Fig. 3 l. Falten-System in seiner Entwicklung von unten nach oben. Die jüngern Falten-Ordnungen beginnen immer höher und höher am Stocke.

Fig. 3 m. Doppelte-Grösse der ausgefüllten Spitze eines Stockes mit dem Profil der Saepta.

Fig. 3 n. Ein Sechstel des Umfanges von Fig. 3 b vergrössert, mit 8 Saeptal-Falten 1 erster, 1 zweiter, 2 dritter, 2 vierter und 2 fünfter Ordnung.

Fig. 3 o. Die untere Spitze von Fig. 3 m, doppelte Grösse.

Fig. 3 p. Querschnitt eines Stockes von Schaderthal (in meiner Sammlung), etwas flacher und weiter als die vorhergehenden.

Fig. 3 q. Steinkern, daher.

Fig. 3 r. Aeussere Ansicht eines Stockes von Schaderthal.

In den Goniatiten-Kalken der obern Devon-Formation (Cramenzel) und den darin vorkommenden Rotheisensteinen. Eisenstein-Gruben Wilhelmine, Sessacken, Rinkenbach bei Oberscheld und Dillenburg; im Creseis-Schiefer derselben Formation bei Pausebergs-Mühle nächst Eisenroth im Nassauischen. Bettenhöhle auf Enkeberg bei Brilon, Schaderthal bei Saalfeld. Nicht selten, am Enkeberg oft zahlreich vergesellschaftet.

2. *Taeniocyathus articulatus* Ldwg. Taf. LII. Fig. 3.

Corallen-Stock einfach, unregelmässig kreiselförmig, mit der Spitze angewachsen, aussen schwach gerieft und mit deutlichen Anwachsstreifen einer dünnen Exothek. Es stecken immer mehrere Becher dergestalt in einander, dass die Ränder der älteren weit hervortreten, und die Zwischenräume zwischen ihnen und den jüngeren durch Kalksubstanz ausgefüllt sind. Becher unten spitz, am Boden glatt, am Rande mit zahlreichen schwachen Saepta und dazwischen liegenden Kerbleisten.

Fig. 3. Ein aus vier in einander steckenden Bechern gebildeter Stock, in natürlicher Grösse. Der obere Becher hat 24 Saepta und eben so viele Kerbleisten.

Im Kalke der Steinkohlen-Formation von Tournay in Belgien.

3. *Taeniocyathus turbineus*. Ldwg. Taf. LIII. Fig. 3 a.

Corallen-Stock einfach, kreiselförmig, mit starken Anwachsstreifen, schwach längsgestreift, hoch. Becher tief, trichterförmig, auf dem Boden glatt, am Rande mit sechsmal $9 = 54$ breiten Saepta aus 6 Ordnungen und eben so viel schmalen Kerbleisten.

Tiefe des Bechers 3,3 Cm., obere Weite 3,3 Cm. Der an 7 Cm. hohe Stock ist aus vielen in einander steckenden Bechern gebildet, deren Wände dicht an einander anschliessen und zu einer festen steinigen Masse verschmolzen sind.

Fig. 3. Ansicht von aussen, das oberste Becherstück abgenommen, mit durch punktirte Linien angedeutetem Profil der Saepta. Natürliche Grösse.

Fig. 3 a. Ansicht des Bechers, doppelte Grösse, mit den Saepta, welche den Boden frei lassen.

Im Kalke der Steinkohlen-Formation von Charlesdown in Indiana (Nordamerika). Das von Briozoen bedeckte, abgebildete Exemplar befindet sich in meiner Sammlung.

4. *Taeniolopas spinosa* Ldwg. Taf. LI. Fig. 4 a. b.

Corallen-Stock einfach, aus mehreren in einander steckenden Bechern gebildet, unregelmässig kreiselförmig, mit Längsriefung und Anwachsstreifen. Becher napfförmig, mit breitem Boden, die Wände mit 30 stark bedornen Saepta, welche nicht bis in die Bodenmitte reichen, und eben so vielen, aus Dornen bestehenden Kerbleisten. Die kronenartig gezackten Becherränder stehen am Stocke hervor und geben ihm ein gegliedertes Aeussere. Tiefe des Bechers 0,6 Cm., obere Weite 1,0 Cm., untere Weite 0,5 Cm.

Fig. 4. Ein aus sechs Bechern bestehender Stock in natürlicher Grösse.

Fig. 4 a. Durchschnitt des Bechers, viermal vergrössert, mit den stachelichten Stern- und Kerbleisten.

Fig. 4 b. Grundriss desselben mit den bezifferten Saepta.

Unter Silurischen Geschieben von Ribbekardt bei Greiffenberg in Pommern. In meiner Sammlung.

5. *Taeniolopas deformis* Ldwg. Taf. LIII. Fig. 2 a—c.

Corallen-Stock einfach, aus vielen über einander angeordneten Bechern zu einer unregelmässigen Säule zusammengewachsen; mit dicker, geringelter Exothek, unter welcher eine unterbrochene Längsstreifung sichtbar wird. Becher flach napfförmig, mit breitem, glatten Boden und schmalen Saepta, deren 30 aus vier Ordnungen gezählt werden. Ohne Kerbleisten. Tiefe des Bechers 0,6 Cm., obere Weite 1,6 Cm., untere Weite 1,0 Cm.

Fig. 2. Ein Stock von aussen; der unterste Becher war an die Seite eines Felsstückes angeheftet, wendete aber seinen Rand horizontal. Mit Exothek; in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Derselbe von der andern Seite, die Exothek abgenommen. Oberster Becher nach dem Beschauer gekehrt.

Fig. 2 b. Grundriss des Bechers mit bezifferten Saepta.

Fig. 2 c. Längendurchschnitt desselben mit dem Profil der Saepta.

In der Steinkohlen-Formation von Charlesdown (Indiana), Nordamerika. Ein Exemplar in meiner Sammlung.

6. *Taeniolopas marginata* Ldwg. *Cyathophyllum marginatum* Goldfs.
Taf. LIV. Fig. 4 a—d.

Corallen-Stock einfach, klein, unregelmässig kreiselförmig, aussen mit glatter Exothek, nach deren Entfernung die Sternleisten und Böden gitterartig verschlungen sichtbar werden. Becher flach, napfförmig, oben mit schmalen Rande; Boden glatt, mit dicken Stern- und schmalen Kerbleisten, welche über den Rand frei hervortreten. Tiefe des Bechers 0,5 Cm., obere Weite 1,2 Cm., untere Weite 0,9 Cm. Goldfuss bezeichnet in Petref. Germaniae, Taf. XVI, Fig. 3, solche Corallen als *Cyathophyllum marginatum*.

Fig. 4. Ein unten gekrümmter, an senkrechter Wand angewachsen gewesener Stock mit halb abgebrochenem Endbecher, in natürlicher Grösse.

Fig. 4 a. Ein solcher im Längenschnitte mit dem Profil der Sternleisten.

Fig. 4 b. Bezifferte Sternleisten und Querschnitt mit den in die Kammern eintretenden Bodenrändern, doppelte Grösse.

Fig. 4 c. Abgewickelte Oberfläche des Stockes, um das Zuwachsen der Saepta aus drei Ordnungen zu zeigen.

Fig. 4 d. Ein Stück Oberfläche mit dem aus Sternleisten und Böden gebildeten Gitter, doppelte Grösse.

Aus dem Devonischen Stringocephalen-Kalke von Bensberg. In dem Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt befindet sich der abgebildete Stock.

7. *Taeniolopas compressa* Ldwg. Taf. LVII. Fig. 1 a—c.

Corallen-Stock einfach, gross, hoch, im Querschnitt elliptisch, aus vielen in einander gewachsenen Bechern bestehend, deren Ränder aussen als Ringe hervortreten, längsgerieft, mit dünner Exothek. Becher oval, schüsselförmig, mit vielen breiten, aber den glatten Boden nicht bedeckenden Sternleisten (Saepta) und schmalen Kerbleisten. In den Kammern bilden die Bodenwände Blasen. Zahl der Sternleisten 54 aus sechs Ordnungen. Tiefe des Bechers 2,2 Cm., obere Weite grosser Durchmesser 3,5 Cm., kleiner 1,6 Cm., untere Weite grosser Durchmesser 2,0 Cm.

Fig. 1. Corallen-Stock von der Seite, bei $\alpha\alpha$ die Ansatzstellen für Sternleisten einer jüngern Ordnung.

Fig. 1 a. Von der entgegengesetzten Seite.

Fig. 1 b. Oberer Querschnitt, doppelte Grösse, mit den bezifferten Sternleisten aus sechs Ordnungen.

Fig. 1 c. Unterer Querschnitt aus fünf Ordnungen.

Dieser Corallen-Stock erinnert an die Heliophyllen (*Taeniolopas*), welche ich aus der

Uralischen Steinkohlen-Formation beschrieben habe (Palaeontogr., Bd. X), er ist aber durch seinen elliptischen Querschnitt von allen unterschieden.

Die Steinkohlen-Formation von Hausdorf bei Glatz ist die Fundstätte dieser, meiner Sammlung angehörigen Coralle.

D. *Astrocyathina*.

1. *Astrocyathus Geinitzi* Ldwg. *Calophyllum profundum* Germ. Taf. L. Fig. 2 a—d.

Corallen-Stock einfach, kreiselförmig, mit breitem Fusse, mit starker Exothek, welche deutliche Anwachsringe bildet, nicht gestreift. Becher sehr tief, mit 24, in der Mitte des Bodens zusammentreffenden Sternleisten, ohne Boden und Kerbleisten. Tiefe des Bechers 2,8 Cm., Weite desselben 0,9 Cm.

Fig. 2. Längenschliff eines Stockes (excentrisch), wodurch die Tiefe des Bechers und die Abwesenheit der Böden nachgewiesen wird. Die nach innen gerichteten Leisten $\alpha\alpha$ sind die Querschliffe der oberen Enden von Sternleisten, was sich zeigte, als ich das dem Königlichen Museum zu Dresden angehörige Stück weiter zerlegte.

Fig. 2 a. Derselbe Stock von aussen, mit der Exothek.

Fig. 2 b. Ein anderer Stock im Längenschliff, ebenfalls ohne Böden, im Grunde des Bechers etwas ausgefüllt.

Fig. 2 c. Das untere Ende des Bechers Fig. 2, doppelte Grösse, mit Querbruch, wodurch die sechsmal vier Sternleisten entblösst und die Verhältnisse der Stöcke $\alpha\alpha\alpha$ in Fig. 2 klar gestellt werden.

Fig. 2 d. Sternleisten-System des Stockes mit Bezifferung.

Dieser interessante Corallen-Stock ist bei Geinitz (Dyas, I. t. 20. f. 17) abgebildet und mit *Calophyllum profundum* Germ. vereinigt worden. Diese letztere Corallen-Art gehört aber zu den *Hexactina pinnata*, bei denen ich sie als *Tetraphyllum profundum* aufgenommen habe, während *Astrocyathus Geinitzi*, zu den *Hexactina flabellata* gehörig, ein Repräsentant der *Cyathina* Ehrbg. oder *Caryophyllia* M. E. & H. der Jetztzeit ist, welchem jedoch die Pfählchen fehlen.

Ich legte dieser Corallen-Art den Namen meines verehrten Freundes H. B. Geinitz zu Dresden bei.

Im Zechsteine von Eisleben.

Die abgebildeten Stücke im Königlichen Museum zu Dresden.

2. *Astrocyathus vesiculosus* Ldwg. *Cyathophyllum vesiculosum* Goldfs.
Taf. LII. Fig. 2 a. b.

Corallen-Stock einfach, gross, unten zugespitzt, weit geöffnet, im Querschnitt oval; aussen mit stark hervortretenden Anwachsringen; Exothek dick. Der Becher spitz, weit geöffnet, mit 60 Stern- und 60 Kerbleisten in sechs Ordnungen. Die in der Spitze zusammenlaufenden Sternleisten sind sägerandig. Die ebenfalls sägerandigen Kerbleisten beginnen entfernt vom Boden und reichen nicht bis zum Rand. In den Kammern stehen dicke grosse Blasen. Weite des Bechers im grossen Durchmesser 7,5 Cm., im kleinen 5,0 Cm., Tiefe desselben 5,0 Cm., Höhe des Stockes 8,0 Cm. Der Stock ist aus vielen an Grösse zunehmenden, in einander steckenden Bechern gebildet, im Längendurchschnitte blasig. (*Cyathophyllum vesiculosum* Goldfuss, Petref. Germ., t. 17. f. 5 a—d. t. 18. f. 1 a—c.)

Fig. 2. Seitenansicht in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Längendurchschnitt mit dem Profil der Sternleisten α und der Kerbleisten β .

Fig. 2 b. Grundriss mit bezifferten Sternleisten.

Dieses schöne Corallen-Gehäuse befindet sich unter den Versteinerungen aus der Devonischen Formation im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt, ohne nähere Angabe des Fundorts (wahrscheinlich Helm in der Eifel).

3. *Astrocyathus nutricius* Ldwg. Taf. LII. Fig. 4 a—d.

Corallen-Stock einfach, sich nicht verästelnd, aber gewöhnlich angeheftete; Junge tragend; schlank kreiselförmig, mit gebogener Spitze, klein, der Länge nach gestreift und mit deutlichen Zuwachsstreifen; Exothek dünn, so dass die Böden und inneren Blasen oft als Gitterwerk durchscheinen. Becher tief, mit $6 \times 4 = 24$ sägerandigen Sternleisten, von denen sechs in der Mitte des Bodens zusammenlaufen, während die andern zweiter und dritter Ordnung sich höher an den Kelchwänden entwickeln, mit schwachen und kurzen Kerbleisten, sowie mit in der Mitte horizontalen, an den Kammern blasigen Böden versehen sind. Tiefe des Bechers 1,2 Cm., Weite desselben 1,3 Cm.

Die an dem Aeussern festgehefteten Jungen stehen mit dem alten Polypen in keinerlei Verbindung. Die Jungen sind einfach auf dem älteren Gehäuse wie auf jedem andern Gegenstande befestigt.

Fig. 4. Ein grösserer Stock mit zwei Jungen $\beta\beta$. Natürliche Grösse.

Fig. 4 a. Ein anderer mit dem Ansatz eines Jungen β und abgeriebener Exothek, so dass das von den Stern- und Kerbleisten und den Böden gebildete Gitterwerk sichtbar wird.

Fig. 4 b. Längendurchschnitt in natürlicher Grösse mit den Böden, Blasen, dem

Becher und den Sternleisten α , sowie den Kerbleisten β ; bei γ ein Junges, an die Oberfläche des Stockes festgeheftet.

Fig. 4 c. Grundriss mit den Stern- und Kerbleisten aus drei Ordnungen.

Fig. 4 d. Ein Theil der Oberfläche, viermal vergrössert, um das Zuwachsen der Sternleisten zu zeigen; die linken dritter Ordnung (3 a) beginnen früher als die rechten derselben Ordnung (3 b). Ein Sechstheil der Oberfläche mit den Böden, welche als Gitter erscheinen.

Im Stringocephalen-Kalke von Bensberg. Exemplare in meiner Sammlung und im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt.

4. *Astrocyathus prolixus* Ldwg. Taf. LIII. Fig. 1 a. b.

Corallen-Stock einfach, gross, anfangs kreisel-, dann walzenförmig, glatt, mit dicker Exothek. Becher tief, mit 60 glattrandigen Sternleisten aus sechs Ordnungen, welche am Boden zusammenlaufen, und eben so viel schmälere Kerbleisten. Böden zahlreich, Blasen in den Kammern. Tiefe des Bechers etwa 4,5 Cm., obere Weite desselben 3,4 Cm., Höhe des Stockes bis 10,0 Cm.

Fig. 1. Ein Bruchstück vom oberen Ende des Stockes von aussen, mit der Exothek.

Fig. 1 a. Becher etwa in der Mitte durchgeschliffen. Mit 60 Stern- und 60 Kerbleisten, die ersteren tief in den Becher reichend, die letzteren sehr schmal. Natürliche Grösse.

Fig. 1 b. Unteres Stück eines Stockes, etwas geneigt gegen die Achse durchgeschliffen, doppelte Grösse. Mit 48 Sternleisten aus fünf Ordnungen und eben so viel schmalen Kerbleisten.

Die Sternleisten erster Ordnung, bezeichnet durch die Ziffern II, III, IV und V, bis zur Mitte reichend, I und II ebenfalls, sie erscheinen aber des schiefen Schnittes wegen excentrisch zu einer Curve verbunden.

Im Stringocephalen-Kalke von Vilmar in Nassau und Pohlgöns in Oberhessen. Exemplare in meiner Sammlung.

5. *Astrocyathus inditus* Ldwg. Taf. LIII. Fig. 4 a. b.

Corallen-Stock einfach, kreiselförmig, klein, mit tief eingeschnittenen Zuwachsstreifen, längsgestreift, mit dünner Exothek. Becher tief, mit flachem Grund und 30 schmalen, ganzrandigen Sternleisten, von denen sich die 6 erster Ordnung in der Mitte des Bodens treffen, während die andern mehr und mehr zurückbleiben. Ohne Kerbleisten, mit vielen Böden. Der Stock besteht aus vielen in einander steckenden Bechern, deren Ränder aussen hervortreten, und die tief eingeschnittenen Anwachsstreifen bilden. Tiefe des Bechers 1,0 Cm., obere Weite 1,3 Cm., Weite am Boden 0,7 Cm.

Fig. 4. Ansicht eines Stockes von aussen. Natürliche Grösse.

Fig. 4 a. Ein solcher Stock mit seitlich aufgebrochenem Endbecher, so dass dessen Inneres mit dem horizontalen Grunde sichtbar wird.

Fig. 4 b. Grundriss des Bechers, doppelte Grösse, mit den Sternleisten, von denen die vierter Ordnung nur einmal (4 a) ausgebildet sind, während die dritter Ordnung (3 a und 3 b) links und rechts entwickelt vorliegen.

Im Silurischen Kalksteine (Wenlock Limestone) von May Hill in England. Die abgebildeten Exemplare in meiner Sammlung.

6. *Astrocyathus lineatus* Ldwg. *Cyathophyllum lineatum* Quenst.
(Petrefactenk., S. 660. t. 59. f. 20. 30). Taf. LIV. Fig. 1 a. b.

Corallen-Stock einfach, spitz kegelförmig, klein, mit stark gestreifter und unebener Oberfläche; Exothek dick. Becher tief, mit 48 Sternleisten aus fünf Ordnungen, von denen die jüngeren höher am Stock und zwar die erster Ordnung links immer früher als rechts entstehen. Der Grund des Bechers ist eben und mit Sternleisten bis zur Mitte bedeckt. Ohne Kerbleisten, mit Böden und Blasen. Höhe des Stockes 3,0 Cm., obere Weite des Bechers 1,5 Cm., untere Weite 1,1 Cm.

Fig. 1. Stock von aussen, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 a. Ein anderer mit seitlich gekrümmter Spitze.

Fig. 1 b. Abgewinkelte Oberfläche, doppelte Grösse, mit der Bezeichnung der Sternleisten, welche sich auf der Oberfläche des Stockes als Rinnen darstellen. I, II sind die Sternleisten erster Ordnung, die übrigen sind durch Arabische Ziffern bezeichnet.

Im Stringocephalen-Kalke von Gerolstein in der Eifel. Exemplare in meiner Sammlung.

7. *Astrocyathus Helmerseni* Ldwg. Taf. LIV. Fig. 3 a. b.

Corallen-Stock einfach, spitz kreiselförmig, glatt, mit dünner Exothek, mit abwechselnd schwächern und stärkern Längsstreifen, welche die Stern- und Kerbleisten andeutend, je nach der Ordnung tiefer oder weniger tief gegen die Spitze hinabreichen. Becher tief, mit 30 glattrandigen Stern- und eben so viel Kerbleisten. Sechs Sternleisten treffen auf der Mitte des Bechergrundes zusammen. Mit vielen Böden. Höhe des Stockes 3,5 Cm., Tiefe des Bechers 2,5 Cm., obere Weite desselben 2,7 Cm.

Von *Astrocyathus striatus* durch die Anwesenheit der Kerbfalten verschieden, und deshalb als eigene Species aufzustellen.

Ich legte dieser Coralle den Namen des Kaiserl. Russ. Generals und Chefs der Bergschule Herrn von Helmersen zu St. Petersburg bei, um dadurch meiner Hochachtung gegen diesen hochverdienten Geologen einen Ausdruck zu geben.

Fig. 3. Ansicht von aussen.

Fig. 3 a. Desgleichen, beide in natürlicher Grösse.

Fig. 3 b. Horizontaler Schliff mit den Stern- und Kerbleisten und einigen am Rand aufgestiegenen Böden.

Ich fand diese Coralle mit *Spiringerina aspera* von Schloth., *Spiringerina reticularis* L. im Devonischen Kalk bei Utkinsky Pristan an der Utka, wo diese sich in die Tschussowaja ergiesst, im Ural; Exemplare in meiner Sammlung.

8. *Astrocyathus dilatatus* Ldwg. Taf. LIV. Fig. 2 a. b. c.

Corallen-Stock einfach, klein, breit kegelförmig, mit dünner Spitze, sich schnell ausbreitend; die Spitze seitwärts gebogen, mit Auswüchsen zum Anheften; aussen eingeschnürt, und abwechselnd stärker und schwächer gestreift; Exothek dünn. Becher flach, mit 36 bis in die Mitte des spitzen Bechergrundes reichenden, ganzrandigen Sternleisten und eben so viel schmalen Kerbleisten; mit Böden. Tiefe des Bechers 0,6 Cm., Weite 1,8 Cm., Höhe des Stockes 2,5 Cm.

Von *Astrocyathus lineatus* durch die flache Beschaffenheit des Bechers und die Anwesenheit der Kerbleisten unterscheiden.

Fig. 2, 2 a und 2 b. Einzelne Exemplare von verschiedenen Seiten in natürlicher Grösse.

Fig. 2 c. Theil der abgewickelten Oberfläche von Fig. 2 mit den von unten nach oben zuwachsenden Sternleisten und den dazwischen liegenden Kerbleisten. Auch hier wachsen die jüngern Ordnungen links früher zu als rechts.

Im Stringocephalen-Kalke bei Gerolstein in der Eifel. Exemplare in meiner Sammlung.

9. *Astrocyathus ceratites* Ldwg. *Cyathophyllum ceratites* Goldfs. (Petref. Germ., t. 17. f. 2). Taf. LV. Fig. 1 a—c.

Corallen-Stock einfach, gross, lang kreiselförmig, gewöhnlich gekrümmt, mit starken Anwachsstreifen und deutlichen Längsstreifen; Exothek dünn. Becher tief, mit 36 schwach gezähnelten Sternleisten, welche sich zum Theil auf der Mitte des Grundes treffen, und eben so viel nicht bis zum Grunde reichenden schmalen Kerbleisten; mit Blasen und Böden. Tiefe des Bechers 2,8 Cm., Weite desselben 2,5 Cm., Höhe des Stockes 9 bis 10 Cm.

Die Stöcke sind nur dann geradlinig kreiselförmig, wenn sie auf horizontaler Fläche angesetzt in die Höhe wuchsen, solche, welche an den Seitenwänden von Steinen oder Felsen sich ansetzten, wuchsen anfänglich in gekrümmter Richtung, um die Mundfläche in horizontale Lage zu bringen.

Fig. 1. Stark gekrümmter Stock von der Seite, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 b. Grundriss des Bechers von Fig. 1, doppelte Grösse, mit den Wänden von noch neun älteren, welche in zwei Sechstel durch Curvenlinien zwischen den Stern- und Kerbleisten angegeben sind. Der Becher hat 36 Sternleisten aus vier Ordnungen.

Fig. 1 c. Querschnitt von Fig. 1 a in der Mitte des Endbechers, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 d. Längendurchschnitt des Endbechers mit dem Profil der Stern- und Kerbleisten.

Fig. 1 e. α Vergrössertes Stück der Exothek mit stärkeren und schwächeren Zuwachstreifen; β Gitter, durch die Böden und Sternleisten unter der Exothek gebildet.

Im Stringocephalen-Kalke der Devonischen Formation bei Ruppichterode, Bensberg, Gerolstein, Vilmar, Hasseleck bei Bad Nauheim. Die abgebildeten Stücke gehören meiner Sammlung an und sind von Bensberg.

10. *Astrocyathus vermicularis* Ldwg. *Cyathophyllum vermiculare* Goldfs. (Petref. Germ., t. 17. f. 4). Taf. LV. Fig. 2 a.

Corallen-Stock einfach, lang, aus in einander steckenden kreiselförmigen Bechern zu einer unebenen, hoch kreiselförmigen Gestalt aufgebaut, ohne Längsstreifung, mit starker, fein geringelter Exothek. Becher tief, mit 36 ganzrandigen, auf dem Grunde zusammenlaufenden Stern- und 36 schmalen Kerbleisten; mit Blasen und Böden. Tiefe des Bechers 3,0 Cm., Weite desselben 2,8 Cm., Höhe des Stockes 15,0 Cm.

Von *Astrocyathus ceratites* durch die dicke Exothek, den Mangel der Längsstreifen und die Art und Weise der Zusammenfügung der Becher zu einem Stocke verschieden. Die Art des Stockaufbaues erinnert an diejenige von *Liocyathus foliatus*, *Taeniocyathus articulatus*, *Astrocyathus inditus*.

Fig. 2. Stock in natürlicher Grösse von aussen.

Fig. 2 a. Querschliff oben, doppelte Grösse. Der innere Kreis begrenzt den jüngsten Becher, um ihn liegen noch zehn ältere, deren Grenzlinien jedoch nur in dem obern Sechstel der Zeichnung angegeben sind. Sternleisten aus vier Ordnungen. Kerbleisten schwach.

Im Stringocephalen-Kalke der Devon-Formation bei Bensberg, das abgebildete Exemplar in meiner Sammlung.

11. *Astrocyathus medio-profundus* Ldwg. *Cyathophyllum ceratites* Goldfs. pars. Taf. LV. Fig. 3 a. b.

Corallen-Stock einfach, schlank kreiselförmig, klein, mit zuweilen seitlich gebogener Spitze; mit starken Anwachsstreifen und sonst glatter, dicker Exothek. Becher von mittlerer

Tiefe, mit 30 ganzrandigen, bis auf den Bechergrund reichenden Stern- und eben so viel kurzen schmalen Kerbleisten. Stock voll Blasen, unter der Exothek gegittert. Bechertiefe 0,8 Cm., Becherbreite 1,3 Cm., Länge des Stockes 3,0 Cm.

Goldfuss zählt solche Corallen-Stöcke zu *Cyathophyllum ceratites* (Petref. Germ., t. 17. f. 2 c); sie unterscheiden sich aber davon durch ihren flachen Becher und ihre starke Exothek.

Fig. 3. Ein Stock von der Seite, mit vollständig erhaltener Exothek und unterem Ende, in natürlicher Grösse.

Fig. 3 a. Ein anderer Stock, mit dem Einblick in den Becher.

Fig. 3 b. Durchgeschliffen, mit den Blasen, Sternleisten (α) und Kerbleisten (β) im Profil.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich mit andern Versteinerungen der Devonischen Formation ohne Bezeichnung des Fundorts im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt. (Wahrscheinlich von Gerolstein.)

12. *Astrocyathus socialis* Ldwg. Taf. LIX. Fig. 1 a—e.

Corallen-Stock einfach, klein, spitz kegelförmig, aussen schwach gestreift, mit starken Anwachsstreifen und dünner Exothek. Becher flach trichterförmig, mit 36 bis 42 schmalen, ganzrandigen, bis zur Mitte des Grundes reichenden Sternleisten aus vier bis fünf Ordnungen, ohne Kerbleisten, mit vielen Böden. Die Stöcke dieser Corallen-Art bilden, indem jüngere auf ältere sich festsetzen, zahlreiche Gesellschaften. Tiefe der Becher 0,6 Cm., Weite desselben 0,6 bis 1,0 Cm.

Fig. 1 und 1 a. Gesellschaftlich zusammengehäufte Stöcke, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 d. Ein Stück von 1 a, doppelte Grösse.

Fig. 1 e. Ansicht des Stückes Fig. 1 d von oben, doppelte Grösse.

Fig. 1 b. Becher von oben, doppelte Grösse, mit sechs mal sechs Sternleisten.

Fig. 1 c. Längendurchschnitt zweier Becher mit den Böden.

Im Stringocephalen-Kalke von Ruppichterode im Rheinlande. Der abgebildete Stock befindet sich in meiner Sammlung.

13. *Astrothylacus giganteus* Ldwg. *Cyathophyllum hypoc crateriforme* Goldfs. pars. Taf. LVI. Fig. 1 a. b.

Corallen-Stock einfach, gross und dick, umgekehrt kegelförmig; Exothek stark, vulstige Anwachsstreifen bildend. Becher tief sackförmig, mit breitem, ganz schwach nach innen geneigten, fast horizontalen Rande. Die 48 schmalen, dicken, gerunzelten Sternleisten aus fünf Ordnungen beginnen am Rand und enden, wenigstens die der früheren Ordnungen,

am Grunde des Bechers, die schmalen Kerbleisten reichen nur über den horizontalen Rand und enden ganz oben im Sacke.

Mit vielen Böden und Blasen. Tiefe des Bechers 4,0 Cm.; obere Weite des Stockes 3,5 Cm.; obere Breite der Becherscheibe 7,0 Cm.; Höhe des Stockes 14,0 Cm.

Das von Goldfuss (Petref. Germ., t. 16. f. 8) abgebildete *Cyathophyllum turbinatum* hat einen tiegelförmigen Becher, und muss deshalb von dieser Art getrennt werden. Das *Cyathophyllum hypocrateriforme* Goldfs. (a. a. O. t. 17. f. 1 a. b) ist unserer Art ähnlich, wir reserviren jedoch den Namen für die Goldfuss'sche Art (t. 17. f. 1 c), welche *Astroblastothylacus hypocrateriforme* zu benennen seyn wird.

Fig. 1. Ein Stock in natürlicher Grösse, unten fehlt die Exothek, oben ist diese von Briozen bedeckt, auf welchen eine *Aulopora* angeheftet ist.

Fig. 1 a. Längendurchschnitt des Bechers, α die Sternleisten, β die Kerbleisten.

Fig. 1 b. Grundriss des Bechers mit den Sternleisten aus fünf Ordnungen; die Kerbleisten reichen nur bis zum verticalen Sack, in welchen die Sternleisten hinablaufen.

Dieser schöne Corallen-Stock befindet sich unter andern aus der Devonischen Formation, welche dem Grossherzoglichen Museum angehören, ohne nähere Angabe des Fundorts; wahrscheinlich von Bensberg.

14. *Astrothylacus explanatus* Ldwg. *Cyathophyllum explanatum* Goldfs.
(Petref. Germ., t. 16. f. 5). Taf. LVI. Fig. 2 a—c.

Corallen-Stock einfach, klein, kegelförmig, mit gekrümmter Spitze, gestreifter Oberfläche und dünner, geringelter Exothek. Becher sackförmig, tief, mit schwach nach innen geneigten, breiten Rande. Mit 30 bis auf den Grund des Bechers reichenden, ganzrandigen, dicken, geradlinigen Sternleisten und nur den horizontalen Rand einnehmenden Kerbleisten, sowie vielen Böden und Blasen. Bechertiefe 1,1 Cm., obere Breite desselben 1,3 Cm., obere Weite des Stockes 0,7 Cm., Höhe des Stockes 2,0 Cm.

Fig. 2. Stock von vorn, in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Ein anderer von der Seite.

Fig. 2 b. Längendurchschnitt desselben mit dem Becher.

Fig. 2 c. Die am Stock aufwärts sich ansetzenden Sternleisten, dreimal vergrössert, nach ihren Ordnungen beziffert.

Im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt befinden sich mehrere Stöcke dieser Corallen-Art unter denen der Devon-Formation ohne nähere Angabe des Fundorts; wahrscheinlich von Bensberg.

15. *Astrothylacus inflexus* Ldwg. Taf. LVII. Fig. 2 a.

Corallen-Stock einfach, anfangs kreisel- dann säulenförmig, hoch, aussen stark gestreift, mit dünner Exothek und schwachen Anwachsstreifen. Becher tief sackförmig, mit horizontalem Grund und nach aussen umgebogenem breiten Rande, mit 24 schmalen Sternleisten und eben so viel nur den Rand bedeckenden Kerbleisten; mit zahlreichen Böden und Blasen. Becherweite 2,0 Cm., Weite des Stockes 1,0 Cm., Tiefe desselben 0,5 Cm., Höhe des Stockes 5,0 Cm.

Fig. 2. Ein Stock von aussen, darüber der Becher mit dem ausgebogenen Rand; in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Längendurchschnitt, darüber die Hälfte des obern Querschnittes mit Kerb- und Sternleisten.

In meiner Sammlung befindet sich das abgebildete Exemplar, welches ich dem Stringocephalen-Kalk von Vilmar an der Lahn entnahm.

16. *Astrolopas tubaeformis* Ldwg. Taf. LVII. Fig. 3 a—g.

Corallen-Stock einfach, kreiselförmig, unregelmässig, mit starken Zuwachsstreifen, ohne Längsstreifen und mit dicker Exothek; klein. Becher flach schüsselförmig, nach oben unter flacherer Neigung erweitert, wie das Endstück einer Trompete, mit wellenförmig hin und her gebogenen, durch schwache Rippen verbundenen Stern- und Kerbleisten. Die Sternleisten aus vier Ordnungen, 30 an der Zahl, reichen bis zu einer auf der Mitte des horizontalen Bechergrundes befindlichen kleinen Kaute; die Kerbleisten gehen vom Rand aus nicht über das schwächer geneigte Wandstück herab. Mit vielen Böden und Blasen. Bechertiefe 0,6 Cm., obere Weite 1,2 Cm., Weite am Boden 0,5 Cm., Höhe des Stockes 2,5 Cm.

Fig. 3. Ein Stock von der Seite, in natürlicher Grösse.

Fig. 3 a und 3 b. Ein anderer in zwei Ansichten.

Fig. 3 c. Obere Ansicht des Bechers von Fig. 3, doppelte Grösse, mit den durch Zahlen bezeichneten Sternleisten, von denen nur die rechten der vierten Ordnung ausgebildet sind.

Fig. 3 d. Längendurchschnitt mit dem Profil des Bechers und einigen Böden.

Fig. 3 e. Obere Ansicht des Bechers Fig. 3 a mit Sternleisten aus drei Ordnungen.

Fig. 3 f. Ein Stück der Sternleisten mit den daran sitzenden Rippchen; die runzelige Oberfläche des Polypen-Leibes im Abdruck zeigend, viermal vergrössert.

Fig. 3 g. Ein Stück der Seitenfläche eines Stockes nach Entfernung der Exothek, wodurch das durch die Böden, Stern- und Kerbleisten gebildete Gitterwerk sichtbar wird.

Im Silur-Gesteine (Wenlok Limestone) von May Hill in England; die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung.

17. *Astrodiscus helianthoides* Ldwg. *Cyathophyllum helianthoides*
Goldfs. (Petref. Germ.). Taf. LVIII. Fig. 1—4.

Corallen-Stock einfach, breit, niedrig; auf einer dünnen Spitze sitzt ein breiter, scheibenförmiger Hut, in dessen oberer angeschwollener Mitte eine kreisrunde, kraterförmige Vertiefung liegt. Die untere Fläche der Scheibe ist mit einer dünnen Exothek bekleidet, welche concentrische Anwachsstreifen zeigt. Wo die Exothek fehlt, werden radiale Streifen wahrgenommen und tritt das Gitterwerk, welches Blasen und Sternleisten bildet, hervor. Der Becher ist weit und flach, hat am Boden eine rundliche Erhöhung; sein Rand ist nach aussen sehr breit umgebogen, er bildet um den Becher einen runden Wulst, welcher, nach unten gesenkt, in geschwungener Ebene verläuft. Die Sternleisten sind flach, dick und gewellt, sie laufen auf dem Grunde des Bechers zusammen. Man zählt deren 42 aus fünf Ordnungen (von denen die letzte nur halb entwickelt ist). Die Kerbleisten reichen nur bis über den den Becher umgebenden Wulst und liegen ganz auf der oberen Scheibe. Der Stock ist voller Blasen. Höhe des Stockes 3,3 Cm., Breite desselben 8,0 Cm., Weite des Bechers 2,0 Cm., Weite am Boden 1,0 Cm., Tiefe desselben 1,0 Cm.

(Goldfuss, Petref. Germ., t. 20. f. 2 a—e.)

Zuweilen entspringen zwei Becher aus einem Punkt und stören sich dann in der regelmässigen Entwicklung. Die zu Scheiben verwachsenen Kelche, welche man als eine Varietät dieser Corallen-Art ansieht (Goldfuss, Petref., Germ., t. 20. f. 2 h—k. t. 21. f. 1; Milne-Edwards & Haime, Monograph of the British fossil Corals, p. 228. t. 51. f. 1 a) gehören zu den Anablasten.

Fig. 1. Ein Stock von oben mit verletztem Rande, natürliche Grösse.

Fig. 2. Derselbe von unten, mit abgebrochener Spitze und Exothek, an einer Stelle sieht man das darunter liegende Gitterwerk der Blasen.

Fig. 3. Senkrechter Durchschnitt mit dem Profil der Sternleisten und den Blasen.

Fig. 4. Grundriss der oberen Scheibe mit den Stern- und Kerbleisten, doppelte Grösse.

Im Stringocephalen-Kalke von Gerolstein in der Eifel. Das abgebildete Exemplar in meiner Sammlung.

Zweite Ordnung. *Polycyathina*.

I. Unterordnung. *Symphyra*.

1. Familie. *Dendrophora*.

A. *Li dendrophora*.

1. *Li dendrocyathus tubaeformis* Ldwg. Taf. LX. Fig. 1 a—g.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmig, mit von einem Stamm abstehenden Aesten. Die cylindrischen und umgekehrt conischen Röhren mit dicker geringelter Exothek. Die Becher tief, kaum merklich längs gestreift, mit trichterförmigen Böden. Die Aeste oder Sprossen entstehen durch Theilung der älteren Stöcke und nehmen oft plötzlich an Dicke zu, um eben so schnell wieder dünn zu werden; in der Regel erreichen sie eine gewisse Stärke und wachsen dann cylindrisch weiter. Weite der Becher 0,4 Cm., Tiefe derselben 0,8 Cm., Höhe der Stöcke bis 8,0 Cm.

Fig. 1. Ein grosser, vielfach verästelter Stock, welcher in Rotheisenstein umgewandelt ist, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 a. Ein Stück desselben, mit angeschwollenem, trompetenförmig erweiterten Becher, welcher sich weiter nach oben wieder zusammen zieht.

Fig. 1 b. 1 c. 1 d. Drei kleinere Stöcke.

Fig. 1 e. Querschnitt eines Bechers, doppelte Grösse.

Fig. 1 f. Längendurchschnitt eines solchen.

Fig. 1 g. Ein Stück des Bechers nach Entfernung der Exothek, wodurch die feine Faltung im Innern bloss gelegt wird, zehnmal vergrössert.

In dem aus der Metamorphose des Goniatischen-Kalkes der obern Devon-Gesteine des Nassauischen hervorgegangenen Rotheisensteine von Hohe-Grube, so wie im Goniatischen-Kalke selbst bei Oberscheld im Dillenburgerischen. Exemplare in meiner Sammlung.

2. *Li dendrocyathus serpens*. *Syringopora serpens* M. E. & H.
Taf. LXI. Fig. 1 a—d.

Corallen-Stock zusammengesetzt, von einem Punkt ausgehend, buschförmig verästelt. Die Aeste cylindrisch, deutlich quer geringelt, mit dünner Exothek, welche die Becherränder durchscheinen lässt. Becher tief, innen glatt, am Grund ein Weniges aufgebogen, mit vielen, dicht gedrängten Böden. Weite des Bechers 0,35 Cm., Tiefe desselben 0,35 Cm.

Milne-Edwards (Monograph of the British fossil Corals, p. 275) hat in solchen Bechern

18 sehr feine Streifen oder Sternleisten beobachtet, an dem von mir untersuchten Exemplar waren diese sehr undeutlich.

Fig. 1. Ein Stock von oben, im Kalk eingewachsen.

Fig. 1 a. Derselbe von der Seite, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 b. Mehrere Aeste von der Seite, doppelte Grösse, zum Theil durchschliffen, um die Becher zu zeigen.

Fig. 1 c. Mehrere Aeste im Querschnitt, wo sich die Böden der Becher als concentrische Ringe darstellen.

Fig. 1 d. Einige Becher in einander steckend, viermal vergrössert.

Im Silurischen Kalkstein von Gothland; Exemplare in meiner Sammlung.

3. *Liocalamocyathus cancellatus* Ldwg. Taf. LX. Fig. 4 a—f.

Corallen-Stock zusammengesetzt, die Aeste entstehen durch Theilung des älteren Stammes und wachsen aus dessen oberem Ende zu zweien oder dreien wie Halme neben einander in die Höhe. Die Exothek ist dick und gegittert, indem viele senkrechte Streifen von horizontalen, feineren und gröberen Anwachsstreifen durchkreuzt werden. Becher tief, leicht längs gefaltet, mit flachem Grunde. Bei grossen Exemplaren zählt man 60 bis 72 Streifen, welche eben so viel Mesenterial-Falten entsprechen. Der Stock hat zahlreiche horizontale Böden. Weite des Bechers bis 2,8 Cm., Tiefe desselben bis 3,0 Cm.

Fig. 4. Kleiner Stock von der Seite, mit zwei halmförmigen Sprossen. Natürliche Grösse.

Fig. 4 a. Derselbe von der andern Seite.

Fig. 4 b. Ein anderer von oben gesehen, mit drei Sprossen.

Fig. 4 c. Ein solcher Stock durchbrochen, bei $\alpha\alpha\alpha$ mit drei Böden, bei β mit innern Faltenstreifen.

Fig. 4 d. Ein Boden mit sechs schwachen Leisten am Rande.

Fig. 4 e. Bruchstück eines grossen, oben sich in mehrere halmförmige Sprossen theilenden Stockes, in natürlicher Grösse.

Fig. 4 f. Ein Stück Exothek, viermal vergrössert.

Im aus Goniatiten-Kalk der obern Devon-Formation (Cramenzel) entstandenen Rotheisenstein von Hohe-Grube bei Oberscheld im Dillenburgerischen. Exemplare in meiner Sammlung.

4. *Liodendrolopas repens* Ldwg. *Aulopora repens* Goldfs. *Syringopora repens* M. E. & H. Taf. LX. Fig. 2 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, rankenartig sprossend (daher über die Oberfläche anderer Corallen und Briozoen fortkriechend). Becher klein, niedrig, napfförmig. Exothek

dick, Wände dick, Stöcke im Innern dicht ausgefüllt. Weite der Becher 0,125 Cm., Tiefe derselben 0,075 Cm.

Milne-Edwards hat die von Quenstedt für Briozoen gehaltenen Auloporen unter der Bezeichnung Syringopora zu den Corallen gestellt. Die abgebildete Art theilt sich allerdings wie die Corallen-Thiere durch Spaltung, die Sprossen laufen seitlich ab und wachsen endlich, wie das alte Thier, zu einem flachen Becher aus. Der Stock füllt sich mit Kalk. Sternleisten oder Falten scheinen gänzlich zu fehlen.

Fig. 2. Ein Stock in natürlicher Grösse, zum Theil auf Alveolites, welcher einen *Astrocyathus* bedeckt, zum Theil auf dem letzteren selbst.

Fig. 2 a. Ein Theil dieses Stockes, doppelte Grösse; bei α ein Becher in der Theilung begriffen.

Fig. 2 b. Ein Stück im Längendurchschnitt, mit dem Profil des Bechers, viermal vergrössert.

Fig. 2 c. Ein anderer Stock, mehr baumartig sprossend, doppelte Grösse.

Im Devonischen Stringocephalen-Kalke der Eifel (Gerolstein). Exemplare im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt.

5. *Liodendrolopas adscendens* Ldwg. Taf. LX. Fig. 3.

Corallen-Stock zusammengesetzt, klein, linear aufsteigend und sich verästelnd; die Becher wachsen seitlich aus einander, so dass jeder einen neuen, seltener deren zwei hervor bringt. Sie sind napfförmig wie die von *Liodendrolopas repens*, aber von der Stärke eines Rosshaares.

Fig. 3 stellt einen solchen auf der Oberfläche eines *Astrocyathen* aufgewachsenen Stock dar.

Im Stringocephalen-Kalke von Bensberg; in meiner Sammlung.

Die *Liodendrolopas*-Art, welche an der Oberfläche des Taf. LVI. Fig. 1 abgebildeten Stockes von *Astrothylacus giganteus* aufgewachsen ist, ist von viel beträchtlicherer Grösse, als die eben beschriebene; sie bildet wahrscheinlich eine andere Species und ist auch von *Liodendrolopas repens*, welche maschenförmige Stöcke bildet, verschieden. Ihr Erhaltungszustand lässt jedoch keine Bestimmung zu.

B. *Ptychodendrophora*.

1. *Ptychodendrocyathus furcillatus* Ldwg. Taf. LXIV. Fig. 2 a—h.

Corallen-Stock zusammengesetzt, cylindrischer Stamm, mit wenigen, fast rechtwinkelig abstehenden, gleich dicken Aesten. Exothek dick, mit feinen Zuwachsringen; Wand dick,

unter der Exothek mit 36 senkrechten Reihen feiner Körnchen besetzt. Becher tief, mit 12 bis 18 sehr schmalen Sternleisten und eben so viel noch schmäleren Kerbleisten. Böden trichterförmig und zahlreich.

Wo sich ein Ast vom Hauptstamm abzweigt, erlangt der Becher eine elliptische Gestalt; es entwickeln sich in den Brennpunkten der Ellipse zwei kleine Becher, von denen der eine in der anfänglichen, der andere in neuer seitlicher Richtung fortwächst. Weite der Becher 0,3 Cm., Tiefe derselben 0,6 Cm., Höhe der Stöcke über 3,0 Cm.

Fig. 2 a. Verschiedene Stöcke, in natürlicher Grösse.

Fig. 2 b. Stück eines solchen Stocks, sechsmal vergrössert, mit der Exothek, oben ohne dieselbe, mit den Körnchenreihen.

Fig. 2 c. Längenschnitt, sechsmal vergrössert, mit den Böden.

Fig. 2 d. Ansatzstelle einer Sprosse, am alten Stamm abgebrochen, so dass die Böden und oben der runde neue Becher sichtbar werden; sechsmalige Vergrößerung.

Fig. 2 e. 2 f. Querschnitte zweier Stöcke, mit den Stern- und Kerbleisten und vielen Böden.

Fig. 2 g. 2 h. Querschnitte zweier andern Stöcke, an den Abzweigstellen junger Sprossen.

In dem der marinen Steinkohlen-Formation zugehörigen, glimmerreichen Sandstein von Hausdorf bei Glatz. Exemplare in meiner Sammlung.

2. *Ptychocalamocyathus gracilis* Ldwg. Taf. LXIII. Fig. 5 a.

Corallen-Stock zusammengesetzt, Aeste walzenförmig, mit dick geringelter Exothek, wie Halme neben einander aufspassend; dünn und schlank. Becher sechsfach gefaltet, tief; ohne Kerbleisten. Böden zahlreich. Weite der Becher 0,25 Cm., Tiefe 0,35 Cm.

Fig. 5. Ein Stock in natürlicher Grösse, darüber ein Querschnitt.

Fig. 5 a. Querschnitt des Stockes unten an der Stelle der Theilung zweier Aeste, dreimal vergrössert. Bei α die Abzweigung des jungen Astes.

Im Zechsteine von Eisleben. Ein Exemplar im Königlichen Museum zu Dresden

C. *Taeniodendrophora*.

1. *Taeniodendrolopas Schleiermacheri* Ldwg. Taf. LIX. Fig. 2 a—f.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmig; Aeste kreiselförmig, gedrängt stehend, aussen längs gestreift, mit dünner Exothek. Becher flach schüsselförmig, dickwandig, mit 24 schmalen, den horizontalen Grund nicht bedeckenden Stern- und eben so viel sehr schmalen Kerbleisten. Stock voll Blasen und Böden. Weite des Bechers 0,1 Cm., Tiefe desselben 0,35 Cm.

Fig. 2. Stock mit vier in kurzer Entfernung über einander entspringenden Aesten, in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Derselbe von unten gesehen.

Fig. 2 b. Ein Ast von aussen, doppelte Grösse, das Zuwachsen der Stern- und Kerbleisten findet in verschiedenen Höhen statt; die letzteren entstehen erst in den weit gewordenen Bechern ganz oben im Stocke.

Fig. 2 c. 2 d. 2 e. Drei Querschnitte verschiedener Aeste mit Böden, Stern- und Kerbleisten, deren Eintheilung in Ordnungen durch Ziffern bezeichnet ist. Doppelte Grösse.

Fig. 2 f. Längendurchschnitt, doppelte Grösse, mit horizontalen Böden und Blasen in den schmalen Kammern.

Diese seither mit *Cyathophyllum lineatum* Goldfs. zusammengeworfene Species, welche sich jedoch durch die Form ihrer Becher und die Nacktheit des Grundes derselben, sowie durch ihre sprossenden baumförmigen Stöcke von jenem *Monocyathus lineatus* Ldwg.) wesentlich unterscheidet, habe ich zu Ehren des Directors des Grossherzoglichen Museums zu Darmstadt, Herrn Ministerialrath A. Schleiermacher benannt.

Im Stringocephalen-Kalke von Gerolstein in der Eifel; das abgebildete Stück im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt.

2. *Taeniodendrolopas rugosa* Ldwg. Taf. LXIII. Fig. 2 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmig, mit abstehenden Aesten, welche walzenförmig sind, stark gerunzelte Oberfläche und dicke Exothek besitzen. Unter der Exothek besteht die Wand aus einem von den Sternleisten und Böden gebildeten feinen Gitter. Die Aeste befestigen sich durch eine starke Ausscheidung von Kalk an den Hauptstamm. Becher flach, mit ebenem Grunde, mit zwölf schmalen Stern- und eben so vielen nicht, bis zum Boden reichenden noch schmälere Kerbleisten. Stock mit vielen horizontalen Böden und feinen Blasen in den Kammern. Becherweite oben 0,8 Cm., unten 0,4 Cm., Tiefe 0,3 Cm.

Diese mit *Cyathophyllum caespitosum* Goldfs. (Petref. Germ., t. 19. f. 2) vereinigte Coralle unterscheidet sich genugsam durch die Gestalt ihrer Becher, welche bei *Cyathophyllum caespitosum* bis zur Mitte reichende Sternleisten haben (*Astrocalamocyathus caespitosus*) und durch die Dicke ihrer Exothek, welche an letzterer Form längs gestreift erscheint. Von *Taeniodendrolopas Schleiermacheri* ist sie durch die Exothek und die Stellung der Aeste bestimmt verschieden.

Fig. 2. Ein Stock von aussen, in natürlicher Grösse, ein Ast, aus welchem oben ein zweiter abzweigt, sitzt mit seiner dicken Befestigungs-Basis daran.

Fig. 2 a. Längendurchschnitt, doppelte Grösse, mit den Böden und Blasen.

Fig. 2 b. Ein anderer Becher mit Stern- und kurzen Kerbleisten, in natürlicher Grösse.

Im Stringocephalen-Kalke von Gerolstein in der Eifel. Das abgebildete Exemplar befindet sich im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt.

3. *Taeniodendrocyathus flexuosus* Ldwg. Taf. LXIII. Fig. 3 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmig, mit seitwärts gebogenen, anfangs kegelförmigen, dann walzenförmigen, fein gestreiften, quer gerunzelten Aesten. Exothek dünn. Becher flach, mit schmalem ebenen Grund, über welchen die zwölf schmalen Sternleisten hinaus gehen, ohne sich in der Mitte zu treffen. Kerbleisten schmal und nur am Becher-
rande. Tiefe des Bechers 0,3 Cm., Weite desselben 0,8 Cm. Der Stock mit vielen Böden und Blasen, die unter der Exothek mit den Stern- und Kerbleisten ein feines Gitterwerk bilden. Die Aeste sind mit nur schwacher Kalkausscheidung angeheftet.

Diese baumförmigen Corallen-Stöcke sind mit *Cyathophyllum lineatum* Goldfs., welches aber monocyath und zwar ein *Astrocyath* ist (*Astrocyathus lineatus* Ldwg.), zusammen-
geworfen worden.

Fig. 3. Ein Stock mit Ast, in natürlicher Grösse.

Fig. 3 a. Der Becher von oben, mit zwölf Stern- und Kerbleisten, doppelte Grösse.

Fig. 3 b. Ein Stück der Wand, ohne Exothek, mit dem aus Leisten und nach unten stark eingebogenen Blasen gebildeten Gitter.

Im Stringocephalen-Kalke von Gerolstein in der Eifel. Das abgebildete Stück befindet sich im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt.

4. *Taeniocalamolopas adhaesa* Ldwg. Taf. LXIII. Fig. 4 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, die Aeste walzenförmig, wie Rohrstengel neben einander aufwachsend, schwach auswärts divergirend, sich durch Exothek an einander anheftend; fein längs gestreift, mit dünner Exothek. Becher flach, schüsselförmig, mit horizontalem nackten Grunde, 24 schmalen Stern- und eben so viel noch schmälere Kerbleisten. Becher-
tiefe 0,3 Cm., Becherweite oben 0,75 Cm., unten 0,35 Cm. Stock mit zahlreichen, horizontalen Böden und feinen Blasen in den Kammern, welche unter der Exothek eine gegitterte Wand bilden. Die Theilung der ältern Polypen findet so statt, dass aus jedem vier junge entstehen, welche anfangs dicht neben einander fortwachsen, sich, allmählich dicker werdend, auswärts beugen, aber noch lange mittelst der Exothek an einander haften.

Diese Art ist mit *Cyathophyllum caespitosum* Goldfs., womit sie im Aeussern Aehnlichkeit hat, vereinigt worden. *Cyathophyllum caespitosum* ist aber ein *Astrocalamocyathus* mit tiefem Becher, dessen Sternleisten sich in der Mitte kreuzen, während wir hier eine *Taeniocalamolopas* mit napfähnlichem Becher und schmalen, in der Mitte nicht zusammenreichenden Sternleisten vor uns haben.

Fig. 4. Ein Stock von aussen, natürliche Grösse; die bogenförmig über die Nachbaräste ausgreifende Exothek ist an mehreren Aesten dargestellt.

Fig. 4 a. Schliff der untern Fläche dieses Stockes, doppelte Grösse. Drei Aeste sind in der Theilung mehr oder weniger weit vorgeschritten, so dass daraus dreimal $4 = 12$ junge entstanden sind, deren Becher sphärische Dreiecke darstellen. Ein Becher steht allein mit sechsmal $4 = 24$ Sternleisten und 24 kleinen Kerbleisten.

Fig. 4 b. Längenschnitt, doppelte Grösse. Rechts mit Blasen und Böden, oben Becher-Profil; links die Exothek abgerieben, so dass das Gitter der Wand sichtbar geworden ist.

Im Stringocephalen-Kalke des Hübichen-Steines bei Grund am Harze. Das abgebildete Exemplar in meiner Sammlung.

5. *Taeniocalamocyathus callosus* Ldwg. Taf. LXII. Fig. 1 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, aus vielen, von einem Punkt ausgehenden, dünnen halmähnlichen Röhren bestehend, welche durch wenige seitliche Sprossen mit einander verbunden sind und zuweilen seitlich neue Aestchen hervor bringen. Die Röhren aussen durch Anwachsstreifen schwach horizontal geringelt; dickwandig. Becher tief, trichterförmig, mit zwölf Sternleisten, welche nicht bis zur Bodenmitte reichen. Weite der Becher 0,3 Cm., Tiefe derselben 0,3 Cm. Die Röhren voller tutenförmigen Böden. Es scheint, als ob jede der zwei Röhren verbindenden Sprosse eine Abzweigung des Bewohners des einen Rohres sey, welche auf dem nächststehenden ausgestorbenen Rohre Platz fand.

Diese Coralle ist mit den Harmotites, welche ich im zehnten Bande der Palaeontographica aus Uralischem Steinkohlen-Kalke abbildete und beschrieb, nicht zu verwechseln; sie hat zahlreiche tutenförmige Böden, welche Harmotites gänzlich abgehen. Sie gehört zu den Syringoporen (Goldfuss) und ist keiner der schon beschriebenen ähnlich. Am meisten nähert sie sich der Syringopora ramulosa Goldfs., welche aber viel zahlreichere Sprossen hat. Ich bezeichnete sie der Dicke ihrer Röhrenwand wegen mit *Taeniocalamocyathus callosus*.

Fig. 1. Angeschliffenes Kalkstück, mit mehreren nach einem Punkte hin geneigten Röhren, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 a. Der Stock von oben gesehen; die Röhrenenden ragen kaum aus dem Kalkstein hervor.

Fig. 1 b. Einige Röhren, doppelte Grösse, mit Seitensprossen, Böden und dem Profil der Saepta.

Fig. 1 c. Einige Röhren, quer durchschliffen, mit sechs bis zwölf Saepta und Böden. Im Kalke der Steinkohlen-Formation von Hausdorf bei Glatz. Exemplare in meiner Sammlung.

6. *Taeniodendrocyclus Martini* Ldwg. *Lithostrotion Martini* M. E. & H.
Taf. LXIII. Fig. 1 a—e.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmig, mit hie und da zusammengewachsenen Aesten, letztere walzenförmig, lang, aussen leicht gestreift und mit dünner, quer geringelter Exothek. Becher flach, mit 24 schmalen Stern- und 24 kurzen Kerbleisten, Boden in der Mitte hoch und spitz erhaben, so dass die Mesenterial-Falten des Polypen, zipfelartig herunter hängend, einen um den Mittelpunkt des Thierleibes erhabenen Ring bilden. Bechertiefe 0,9 Cm., Weite 0,9 Cm. Der Stock mit zahlreichen Böden und Blasen in den schmalen Kammern.

Diese Coralle hat die meiste Uebereinstimmung mit der, welche Milne-Edwards & Haime (Monograph of the British fossil Corals, t. 40. f. 2. p. 197) als *Lithostrotion Martini* bezeichnen.

Fig. 1. Bruchstücke in natürlicher Grösse.

Fig. 1 a. Ein solches im Längenschliff, viermal vergrössert, mit Böden und Blasen.

Fig. 1 b. 1 c. Zwei Querschliffe, die Böden von oben gesehen, doppelte Grösse, mit den nach ihren Ordnungen bezeichneten Sternleisten und dem Querschnitt der Böden.

Fig. 1 c. Ein Querschliff, die Böden von unten gesehen.

Fig. 1 d. Ein solcher in gleicher Lage von einer Stelle, an welcher eine Abzweigung erfolgt. Der Kelch verlängert sich nach einer Seite und schliesst sich an der Peripherie zu einem kleineren Kreis ab. Eine der 24 Mesenterial-Falten scheint allmählich zu einer Sprosse abgeschnürt zu werden.

Im Sandstein der Steinkohlen-Formation von Hausdorf bei Glatz. Exemplare in meiner Sammlung.

D. *Astrodendrophora*.

1. *Astrodendrocyathus excelsus* Ldwg. *Cyathophyllum caespitosum*
Goldfs. Taf. LXI. Fig. 2 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmig, mit vielen seitlich sprossenden, langen, cylindrischen, dicken Aesten, welche, frei abstehend, eine fein gestreifte Oberfläche besitzen, und mit sehr dünner, fein quer geringelter Exothek bedeckt sind. Becher tief, mit 30 ganzrandigen, breiten Sternleisten, welche sich im Centrum des trichterförmigen Grundes treffen, und eben so viel Kerbleisten, welche weder den Grund, noch den Rand des Bechers erreichen. Die Weite des Bechers 1,2 Cm., Tiefe desselben 1,3 Cm., Höhe des Stockes

über 20,0 Cm. Die Aeste haben am Anheftpunkt so viel Kalkmasse abgelagert, dass sie, gleich anfangs von beträchtlicher Dicke, sich nur noch wenig verstärken; mit zahlreichen Böden und Blasen.

Diese Coralle ist zu der Species *Cyathophyllum caespitosum* Goldfs. gezählt worden; sie unterscheidet sich aber davon durch die Form der Becher und die Art des Stockbaues. Ihre Becher haben breitere, tiefer gegen die Achse vordringende Sternleisten, und ihr Stock ist nicht rasenartig wie derjenige, welcher als der Typus von *C. caespitosum* angesehen werden muss, nämlich *Astrocalamocyathus caespitosus* (Taf. LXII. Fig. 2).

Fig. 2. Ein ziemlich ganzer Stock, in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Obere Ansicht der im Gestein steckenden, den Stock bildenden Aeste.

Fig. 2 b. Ein Kelch von oben mit sechsmal fünf Sternleisten, von denen die jüngerer Ordnung an die älteren anschliessen, und kurzen Kerbleisten; doppelte Grösse.

Fig. 2 c. Längendurchschnitt mit dem Profil der Sternleisten $\alpha\alpha$ und der Kerbleisten β .

Im Stringocephalen-Kalke von Ruppichterode im Siegen'schen. Exemplar in meiner Sammlung.

2. *Astrodendrocyathus Aubeli* Ldwg. Taf. LXIV. Fig. 1 a—d.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmig, mit abstehenden dicken Aesten, niedrig. Die walzenförmigen, fein gestreiften, mit dünner Exothek und gegitterter Wand ausgestatteten Aeste sitzen mittelst starker Kalk-Ausscheidung von Anfang an dick an. Becher von mittlerer Tiefe mit sechsmal 4 = 24 breiten, im Mittelpunkte des trichterförmigen Grundes zusammen-treffenden, ganzrandigen Sternleisten und 24, weder den Grund noch den Rand erreichenden Kerbleisten. Becherweite 1,3 Cm., Tiefe 0,9 Cm.

Meinem Freunde und Landsmann dem Berg- und Hütten-Ingenieur Carl Aubel, mit welchem ich von Nischni Tagilsk nach der Tschussowaja den Rücken des Ural überschritt, zu Ehren legte ich dieser Coralle dessen Namen bei.

Fig. 1. Ein Stock mit einem Ast und Fig. 1 a ein solcher ohne Ast, letzterer mit abgeriebener Exothek.

Fig. 1 b. Querschnitt in der Mitte der Becherhöhe mit den Stern- und Kerbleisten, doppelte Grösse.

Fig. 1 c. Querschnitt am Anheftpunkt eines Astes, in doppelter Grösse, der Ast ist aus mehreren Mesenterial-Falten des älteren Stockes abgeschnürt.

Fig. 1 d. Längendurchschnitt mit Sternleisten α , mit Kerbleisten β und mit den Blasen.

Im Devonischen Kalke von Utkinsky Pristan an der Utka im Ural.

3. *Astrocalamocyathus caespitosus* Ldwg. *Cyathophyllum caespitosum* Goldfs. typus. Taf. LXII. Fig. 2 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, gross; Aeste halmartig neben einander aufwachsend und mit einander verwachsen, fein gestreift und in weitem und engem Abständen quer gegliedert, dick, mit dünner Exothek. Becher tief und weit, mit 24 Sternleisten aus drei Ordnungen, welche, breit und ganzrandig, tief in den Becher hinein reichen, sich aber auf dem flachen Grunde nicht berühren, vielmehr einen kleinen Kreis frei lassen. Mit 24 schmalen, den Grund und Rand erreichenden Kerbleisten. Stock mit vielen Böden und grossen Blasen in den Kammern, welche ein weites Maschengitter unter der Exothek bilden. Becherweite 2,0 Cm., Tiefe 1,7 Cm., Höhe des Stockes über 20,0 Cm.

Es sprossen immer mehrere Aeste zusammen aus einem ältern Becher wie bei *Taeniodendrolopas rugosa*, Taf. LXIII. Fig. 2, sie sind aber weit stärker als letztere, haben anders gebaute Becher, breitere Sternleisten und grösseres Maschengitter der Wände.

Diese Corallen-Art verdient unter allen Astrodendrophoren die Bezeichnung *caespitosus*, weil ihre Aeste Rasen bildend neben einander aufschliessen; ich halte sie für den Typus der von Goldfuss *Cyathophyllum caespitosum* genannten Art. (Petref. Germ., t. 19. f. 2.)

Fig. 2. Grosses Bruchstück eines Stockes in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Stellung der Aeste im Grundrisse, mit vielen jungen Sprossen.

Fig. 2 b. Grundriss eines Bechers, doppelte Grösse, mit Bezeichnung der Sternleisten-Ordnungen.

Fig. 2 c. Längendurchschnitt mit dem Profil der Stern- und Kerbleisten und mit den Böden und Blasen.

Im Stringocephalen-Kalke von Dillenburg (Langenaubach), Bensberg, Pelm, Ruppichteroode. Der abgebildete Stock in meiner Sammlung.

Das im Stringocephalen-Kalke von Vilmar, Weilburg, Bensberg und Plauen vorkommende, von Sandberger (Versteinerungen der Rheinischen Schiefer-Gesteine etc., t. 37. f. 4) abgebildete und beschriebene *Lithostrotion caespitosum* Goldfs. ist hier unter der Bezeichnung *Astrodrocyclus caespitosus* einzureihen.

2. Familie. *A n a b l a s t a*.

A. *Lioanablasta*.

1. *Lioblastocyathus piriformis* Ldwg. Taf. LXV. Fig. 1 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, einen birnförmigen Körper bildend, in welchen die vieleckigen Becher versenkt sind, so dass ihre Ränder wie ein Maschennetz das Sphäroid

bedecken. Becher grösser und kleiner, vieleckig, meist sechseckig mit flachem Grunde, ohne Falten und Sternleisten, jedoch mit feinen Körnchen und Bläschen bedeckt, welche bei sehr starker Vergrösserung sichtbar werden. Die Wände der Becher sind dünn, aber ein jeder hat seine besondere Wand, so dass die an der Oberfläche hervortretenden Ränder aus zwei dicht an einander anschliessenden, nicht durchbohrten Lamellen bestehen. Die Kelche wachsen durch Theilung älterer von innen heraus, und füllen sich, grösser werdend, mit zahlreichen Böden. Der Kern der birnförmigen Stöcke ist oft zu einer krystallinischen Kalkmasse umgewandelt, während ihre Oberfläche noch rundum von offenen Bechern bedeckt ist. Weite der Becher 0,3 Cm., Tiefe derselben 0,3 Cm., Dicke des Stockes 5,0 Cm., Höhe desselben 7,0 Cm.

Von Favosites Goldfussi d'Orbg. oder Calamopora Gothlandica Goldfs. (Milne-Edwards & Haime, l. c. p. 214) durch den gänzlichen Mangel der Löcher in der Becherwand verschieden.

Fig. 1. Ein birnförmiger Stock von der Seite, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 a. Derselbe von der schmalen Seite durchschnitten. Die Becher von innen heraus wachsend, erfüllt mit Böden. Der Kern des Stockes ist krystallinischer Kalk.

Fig. 1 b. Ein Stück Oberfläche, doppelte Grösse.

Fig. 1 c. Mehrere Becher im Längenschnitte, doppelte Grösse.

Im Stringocephalen-Kalk bei Ruppichterode im Siegen'schen. Der abgebildete Stock befindet sich in meiner Sammlung.

2. Lioblastocyathus Goldfussi Ldwg. Favosites Goldfussi d'Orbigny. Taf. LXV. Fig. 4 a.

Corallen-Stock zusammengesetzt, birnförmig und sphäroidisch, aus vielen kleinen divergirenden Röhren gebildet, deren vieleckige Enden die Oberfläche mit einem feinen Maschennetze bedecken. Becher eng und flach, ohne Falten, mit dicker Wand. Die Wände zweier benachbarten Becher sind nicht verwachsen, aber durchbohrt. In den den Stock bildenden Röhren liegen viele nach unten gebogene Böden über einander; die Durchbohrung der Wände findet jedesmal unmittelbar unter einem Boden statt, und jedes Rohr hat nur zwei Reihen solcher Oeffnungen, so dass angenommen werden kann, sie entsprechen Sprossen-Canälen nach der Nachbarzelle.

Weite der Becher 0,15 Cm., Tiefe derselben 0,1 Cm. Die Becher oder Röhren dieser Art sind enger und flacher, als bei Lioblastocyathus piriformis; die Böden stehen bei letzterer gedrängter, und es fehlen ihr die Oeffnungen in den Röhrenwänden. Dieser Corallen-Stock stimmt in jeder Beziehung mit der Beschreibung, welche Milne-Edwards & Haime (l. c. p. 214. t. 47. f. 3) von Favosites Goldfussi d'Orbg. geben. Die ächten Favositen,

welche ich später abbilden werde, haben jedoch keine Böden und scheinen zu den Octactinien zu gehören.

Fig. 4. Ein zerbrochener Stock; die feinen Röhrchen divergiren nach unten.

Fig. 4 a. Mehrere Röhrchen mit den Böden, viermal vergrößert, unter jedem Boden ein rundes Loch, ein gleiches befindet sich gerade gegenüber.

Im Kalk der obern Abtheilung der Devon-Formation (Cramenzel-Kalk) bei Waldgirmes unfern Wetzlar, und bei Schlierbach unfern Gladenbach in Oberhessen. Nicht selten. Exemplare in meiner Sammlung.

Die *Michelina tenuisepta* M. E. & H. (British foss. Corals, t. 44. f. 1) aus der Steinkohlen-Formation ist eine *Lioanablasta* und würde als *Lioblastolopas tenuisepta* zu bezeichnen seyn.

B. Ptychoanablasta.

1. *Ptychoblastocyathus profundus* Ldwg. Taf. LXIV. Fig. 3 a—e.

Corallen-Stock zusammengesetzt, birnförmig, mit vielen tiefen, zwölfseitigen, verschieden grossen Bechern. Die jungen Becher tutenförmig, die erwachsenen mit flach nach unten gewölbten Böden. Die Wände dick, zwölfseitig, nach innen gebogen, von sechs Reihen feiner kreisrunder Löcher durchbohrt und von zwölf feinen Längsrinnen durchfurcht, zwischen den Löchelchen und am Boden mit scharfen Dörnchen besetzt. Die Rinnchen wechseln regelmässig mit den Reihen der Dörnchen und Löchelchen ab. In jeder der sechs Reihen stehen sechs Löchelchen über einander und zwischen je zwei Löchern zwei Dörnchen. Der untere Bechertheil und dessen Boden sind von unregelmässig zerstreut stehenden Dörnchen bedeckt. Die Löchelchen in den Wänden reichen zuweilen bis zum benachbarten Becher, nicht selten aber endigen sie schon in der Wand; die Steinkerne (Abgüsse) solcher Becher sind deshalb entweder durch dünne Gesteinsfäden verbunden oder nur mit rundlichen Körnchen bedeckt. Die in den Becher hereinragenden Dörnchen machen sich als feine tiefe Stiche kenntlich, die sechs Rinnen des Bechers treten als schmale Leisten hervor. Weite des Bechers 0,3 Cm., Tiefe desselben 0,55 Cm., Höhe des Stockes 4,5 Cm., Dicke desselben 3,0 Cm.

Die zwölfseitige Gestalt der Becher spricht dafür, dass diese Coralle zu den Hexactinen zu stellen sey. Das Thier war nur schwach längsgefaltet, wobei sechs Falten schärfer hervortreten (Leisten), die andern sechs, vielleicht nur Kerbfalten, durch unterbrochene Einbiegungen (im Gehäuse also Dörnchen) angedeutet wurden. In der Kerbreihe, also mitten auf jeder der sechs Mesenterial-Falten trieb das Thier, in die Höhe wachsend, von Zeit zu Zeit seitliche Sprossen, welche entweder einen benachbarten Becher erreichten oder nicht, oder, sich von zwei Seiten begegnend, einen neuen Becher entwickelten. Diese Sprossen hinterliessen in den

Becherwänden runde Oeffnungen, welche entweder bis zum Nachbar reichen oder nicht, oder die Spitze einer jungen Zelle darstellen. Weil die Becher sich, grösser wachsend, allmählich im Boden ausfüllen, so trenne ich sie von den Favositen.

Fig. 3. Abguss eines Stockes, welcher auf einer zerbrochenen Orthoceratiten-Schale ansitzt. Die Steinkerne der Zellen sind nach innen gerichtet; natürliche Grösse.

Fig. 3 a. Ein Stück viermal vergrössert; man unterscheidet leicht junge und alte Becher, erstere sind spitz, die andern am Boden abgeplattet.

Fig. 3 b. Ein Stück von oben gesehen.

Fig. 3 c. Eine Zelle allein, viermal vergrössert.

Fig. 3 d. Dieselbe von unten gesehen. Die mit römischen Ziffern bezeichneten Leisten entsprechen den Mesenterial-Falten, dazwischen sind die hervorragenden Stäbchen den Löchern in der Becherwand, und die feinen Stiche den Dörnchen der Kerbleisten entsprechend.

Fig. 3 e. Ein anderer Boden voll Stiche.

In dem Schwefelkies-reichen Kalklager zwischen den Devonischen Dachschiefern von Schaderthal bei Saalfeld sehr häufig mit *Ptychocyathus granulifer* und *Taeniocyathus trochiformis*.

Exemplare in der Sammlung des Herrn Dr. Richter zu Saalfeld und in der meinigen.

2. *Ptychoblastocyathus fissus* Ldwg. Taf. LXIV. Fig. 4 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, von unbestimmt sphäroidischer Gestalt. Die Becher flach, mit zwölf runden Falten, von elliptischem bis kreisförmigen Querschnitte, mit nach unten ausgebuchtetem Boden, welcher in der Mitte von einer scharfen Leiste in zwei gleiche Theile zerlegt wird. Die Wände durchbohrt; die Durchbohrungen reichen aber selten bis zur nächsten Zelle. Becherweite 0,5 Cm., Tiefe 0,5 Cm., Höhe des Stockes 5,0 Cm.

Fig. 4. Abdruck eines Stockes mit den Steinkernen der an der Oberfläche liegenden Zellen; die kalkige Substanz ist vollständig verschwunden. In natürlicher Grösse.

Fig. 4 a. Einige Steinkerne von Zellen, doppelte Grösse. Die Durchbohrung der Becherwände stellt sich dar als dünne Stäbchen, welche die Steinkerne verbinden.

Fig. 4 b. Einige Becher (Steinkerne) vom Boden aus gesehen, mit der den letztern theilenden Leiste und den zwölf runden Falten.

Fig. 4 c. Zwei Becher im Längendurchschnitt.

Im *Orthoceras*-Schiefer der Devonischen Formation von Hausberg bei Butzbach. Exemplare in meiner Sammlung.

3. *Ptychoblastocyathus faviformis* Ldwg. *Protaraea* M. E. & H.
Taf. LXVI. Fig. 1 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, wabenförmig, rund, flach und breit, ein Ausschnitt eines flachen Sphäroides mit gewölbter Oberfläche, an welcher alle Becher sich öffnen, und conischer Unterseite, welche radial gestreift erscheint. Durchmesser des Stockes 10,0 Cm., Höhe 4,0 Cm. Becher vieleckig, meist sechseckig, verschieden weit und tief, mit starken Wänden und zahlreichen, schmalen, sägerandigen Sternleisten. Böden gewölbt, in den Becherrohren zahlreich über einander. Wände nicht durchbohrt. Becherweite 0,8 Cm., Bechertiefe 1,1 Cm.

Fig. 1. Stock von oben; die mittlern Becher abgeschliffen, so dass die blasenreichen Böden sehr nahe an den Rand gekommen sind. Darüber hat sich Chalzedon in schaligen Kugeln abgelegt. In natürlicher Grösse.

Fig. 1 a. Derselbe Stock von unten; die tiefsten Becherrohre abgebrochen, so dass man in deren Inneres hereinschauen kann. Die Rohre laufen radial, dann und wann wächst ein junges zu. Sie sind von concentrisch gestreifter, dünner Exothek bedeckt

Fig. 1 b. Querdurchschnitt des Stockes.

Fig. 1 c. Zwei Becher, doppelte Grösse; jeder mit besondern Wänden, welche schraffirt gehalten sind; die Böden gewölbt, die schmalen Sternleisten gezähnelte.

Im Silurischen Gestein an den Fällen des Niagara, Nordamerika. Der abgebildete Stock in der Sammlung des Herrn C. Koch zu Dillenburg.

C. *Taenioanablasta*.

1. *Taenioblastocyathus hemisphaericus* Ldwg. *Emmonsia hemisphaerica* M. E. & H. Taf. LXV. Fig. 2 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, sphäroidisch, niedergedrückt pilzförmig. An der Oberfläche treten die gezähnelten Becherränder hervor. Becher vieleckig, von mittlerer Tiefe, mit flachem Grund und sechs bis zwölf nicht bis zur Mitte reichenden, ganzrandigen Sternleisten. Die Becherwände sind dick und nicht durchbohrt, die vielseitig pyramidalen Röhrchen, aus denen der Stock gebildet wird, enthalten dicht gedrängte Böden. Tiefe der Becher 0,115 Cm., Weite derselben 0,25 Cm., Höhe des Stockes 2,5 Cm., Breite desselben 4,0 Cm.

Die von Milne-Edwards & Haime (l. c. p. 218. t. 48. f. 4) von *Emmonsia hemisphaerica* gegebene Beschreibung passt auf unsere Form, welcher jedoch die in den Wänden angegebenen Löchelchen fehlen.

Fig. 2. Ein ganzer Stock, Seitenansicht in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Einige Becher im Durchschnitte, mit Böden und dem Profil der Sternleisten. Wo letztere erstere schneiden, entsteht ein Gitterwerk. Vierfache Vergrösserung.

Fig. 2 b. Vierfach vergrösserte Ansicht eines Stückes der Oberfläche, mit den Sternleisten in den Bechern.

Im Stringocephalen-Kalk von Ruppichterode bei Eitorf und Hasselheck bei Bad Nauheim. Exemplare in meiner Sammlung.

D. Astroanablasta.

1. *Astroblastodiscus luxurians* Ldwg. *Acervularia luxurians* M. E. & H. Taf. LXV. Fig. 3 a—f.

Corallen-Stock zusammengesetzt, unregelmässig, sphäroidisch, mit kreiselförmiger Spitze, die Becher treten rundum reihenweise hervor. Becher scheibenförmig, mit flacher mittlerer Vertiefung, welche von einem erhöhten Rand umgeben ist. Die Sternleisten aus drei Ordnungen, also $6 \times 4 = 24$, laufen in der Mitte des Bechergrundes zusammen, sie sind niedrig und dick; 24 Kerbleisten reichen nur vom Becherrande bis über den Wulst. Die Gestalt der Becher ist kreisrund, wo sie sich aber reihenweise zusammendrängen, wird sie eckig, meistens vier-, fünf- und sechseckig. Der Rand der Becher ist dick und steht etwas in die Höhe, mehrere über einander angeordnete Becher bilden ein prismatisches Rohr, dessen Oberfläche gestreift, gerunzelt und mit dicker Exothek überzogen ist. Im Innern sind solche Rohre blasig und mit Böden ausgestattet. Breite der Becher bis 2,0 Cm., Tiefe derselben 0,4 Cm.

Der Stock beginnt mit einem einzigen kreiselförmigen Becher, welcher sich dann in mehrere flache Scheiben theilt, denen stets neue entsprossen. Die Thiere vermehren sich durch Theilung auf dem Boden der Becher, indem aus dem einen zwei, aus dem anderen vier junge Sprossen entstehen.

Milne-Edwards und Haime legten dieser früher von andern Autoren zu den Cyathophyllen, Astraen, Fungiten, Madreporen etc. gestellten Coralle den Namen *Acervularia* bei (l. c. p. 292. t. 69. f. 2.).

Fig. 3. Ein Stock von der Seite, so dass dessen Anfangsbecher gesehen werden kann, natürliche Grösse.

Fig. 3 a und 3 b. Derselbe in anderer Stellung.

Fig. 3 c. Ein Becher, doppelte Grösse, von oben, mit den Stern- und Kerbleisten.

Fig. 3 d. Ein Becher, welcher sich in vier jüngere theilt.

Fig. 3 e. Ein anderer, welcher in zwei jüngere zerfällt.

Fig. 3 f. Längenschnitt eines Bechers mit dem Sternleisten-Profil, den Blasen und Böden.

Im Silurischen Kalke von May Hill in England, das abgebildete Exemplar in meiner Sammlung.

2. *Astroblastodiscus planus* Ldwg. *Cyathophyllum helianthoides* Goldfs. pars. Taf. LXVII. Fig. 1 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, gross, mit sphäroidischer Oberseite und flach kegelförmiger Unterseite. Alle Becher treten an der gerundeten Oberseite hervor, sie sind sehr flach, aber breit, haben in der Mitte eine flache runde Grube, um welche ein niedriger rundlicher Wulst liegt, und endigen mit einem etwas erhöhten Rande. Ihre Gestalt ist unregelmässig polygonal, wie sie sich zufällig durch den Gegendruck benachbarter Becher ergibt: Man zählt in den grössten Bechern sechsmal fünf flache Sternleisten, welche sich im Centrum des Grundes schneiden, und eben so viele Kerbleisten, die jedoch die mittlere Grube nicht erreichen, vielmehr auf den Rand und Wulst der Scheibe beschränkt sind. Die Stern- und Kerbleisten sind hin und her gebogen und durch Blasen verbunden, welche im Stock ein Gittergewebe hervorbringen. In der Mitte der Becher befinden sich Böden. Auf der Unterseite des Stockes findet man in der Mitte einen flach kreiselförmigen Stock, die Mutterzelle, aus welchem sich in immer weitem Kreisen flache scheibenförmige Becher ansetzen. Die dadurch entstehende Fläche ist gerunzelt, radial gestreift und concentrisch geringelt, weil die einzelnen Becher sphäroidische Hügelchen mit Längs- und Querstreifung darstellen. Die Exothek ist dünn. Der Stock ist im Innern mit Böden und Blasen erfüllt, die Becherwände undurchbohrt.

Höhe eines Stockes 5,5 Cm., Breite 14,0 Cm., Breite eines Bechers 4,0 Cm., Weite der mittlern Vertiefung 0,8 Cm., Tiefe derselben 0,3 Cm.

Diese zusammengesetzten Corallen-Stöcke wurden seither mit den einfachen zusammen geworfen, welche als *Cyathophyllum helianthoides* Goldfs. benannt wurden. (Goldfuss, Petref. Germ., t. 20. f. 2 h. i. k. t. 21. f. 1 a. b. Milne-Edwards und Haime, the British foss. Corals, p. 227. t. 51. f. 1 a.)

Sie unterscheiden sich aber nicht allein dadurch, dass sie sich sprossend entwickelt haben, wesentlich von dem monocyathen *Astrodiscus helianthoides*, sondern sie weichen auch im Baue der Einzelbecher und der Art der Boden- und Blasenbildung von jenem ab, und ich musste sie deshalb trennen. Der Flachheit der Becher halber wird sie mit Recht als *planus* bezeichnet.

Fig. 1. Ein Stock von oben gesehen; natürliche Grösse.

Fig. 1 a. Ein Stück desselben von unten, bei α ist die mittlere Mutterzelle, aus welcher sich die randlichen entwickeln.

Fig. 1 b. Querschnitt eines Stockes, bei α ein Stück eines Becherprismas mit Blasen und Böden.

Im Stringocephalen-Kalk und den diesen begleitenden Thonschiefern der mittlern Abtheilung der Devonischen Formation. Gerolstein in der Eifel, Ruppichterode bei Eitorf im Siegen'schen, Pohlgöns bei Butzbach. Der abgebildete Stock ist von Ruppichterode und befindet sich in meiner Sammlung.

3. *Astroblastocyclus quadrigeminus* Ldwg. *Cyathophyllum quadrigeminum* Goldfs. Taf. LXVIII. Fig. 1 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, oben späröidisch, unten stumpf conisch geformt, gross, mit sehr vielen kleinen und grössern vieleckigen Zellen. Die Becher tief, dickwandig, mit ringförmig erhöhtem Boden, so dass das Thier in der Mitte einen kurzen Zapfen und an den Seiten herabhängende Mesenterial-Falten hatte. Die Sternleisten aus drei Ordnungen, also $6 \times 4 = 24$, setzen an dem mittlern Zapfenloch ab, sind schmal, gekräuselt und gezähelt. Die Kerbleisten stehen nur aus der Becherwand hervor und erreichen den Bechergrund nicht. Die Unterseite des Stockes ist von radial um eine mittlere Mutterzelle gestellten, lang gestreckten, jüngern Zellen bedeckt, welche nach oben (innen) von den längsten Kalkwänden gebildet, nach unten (aussen) rund und mit ganz niederer Wand umzäunt sind. Manche dieser Zellen haben sich nach unten nicht vermehrt, sie sind dann mit einer längsgerichteten Wand geschlossen. Exothek dünn.

Höhe des Stockes 5,0 Cm., Breite desselben 10,0 Cm., Weite einer Zelle 0,9 Cm., Tiefe derselben 0,5 Cm.

Diese Coralle ist dieselbe, welche Goldfuss als *Cyathophyllum quadrigeminum* Goldfs. (Petref. Germ., t. 18. f. 6 a. b. c. t. 19. f. 1) abbildet. Dasselbst finden sich Stöcke derselben Coralle, welche sich sehr der Birnform nähern.

Milne-Edwards und Haime (in the British foss. Corals, p. 230. t. 52. f. 1) haben ein *Cyathophyllum Boloniense* beschrieben, welches in der Becherform dem unsrigen ähnlich ist. Ihm fehlt jedoch das Zapfenloch in der Mitte, auch hat es eine Scheibenform mit mittlerer Kaute.

Fig. 1. Stock von der Seite, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 a. Derselbe von unten, eine Seite weggelassen. In der Mitte die Mutterzelle, von welcher alle jüngere radial ausgehen.

Fig. 1 b. Längendurchschnitt einiger Zellen, doppelte Grösse, mit dem Profil der gezahnten Sternleisten (α), der Kerbleisten (β) und des Bodenringes.

Fig. 1 c. Mehrere Zellen von oben, mit den nach ihren Ordnungen bezeichneten Sternleisten. Bei α entstehen zwei junge Sprossen am Rand eines alten Bechers.

Im Stringocephalen-Kalke von Ruppichterode bei Eitorf. Der abgebildete Stock in meiner Sammlung.

4. *Astroblastothyllacus profundus* Ldwg. *Cyathophyllum hexagonum* Goldfs. pars. Taf. LXVIII. Fig. 2 a.

Corallen-Stock zusammengesetzt, oben sphäroidisch, unten stumpf kegelförmig, oben und auch am untern Rande mit Becherzellen besetzt, die vieleckig sind, an einander schliessen, aber getrennte Wände haben. Die Becher tief, ohne Wall, aber von einem flacher geneigten Rand umgeben, mit mittlerer Einsackung. Am Rand und an der untern Fläche des Stockes sind die Becher mehr glockenförmig. Die Sternleisten sind zahlreich ($5 \times 6 = 30$), dünn und scharf, aber schmal, sie reichen in der Mitte des Bechergrundes zusammen. Die Kerbleisten, welche von gleicher Höhe mit den Sternleisten sind, endigen schon ganz oben in dem mittlern Sacke, während die Sternleisten, selbst die jüngster Ordnung, bis auf den Grund reichen. Der Stock ist unten von ausgestorbenen, radial um eine mittlere Mutterzelle angeordneten, langgestreckten Bechern und längsgestreiften rundlichen Röhren bedeckt, wie die Unterfläche von *Astroblastocyclus opulentus*, die Becher und Röhren sind jedoch weit breiter und stärker. Das Zuwachsen neuer Becher findet vom Rande der alten statt. Bechertiefe 0,8 Cm., Weite des Sackes 0,7 Cm., ganze Breite der Zellen 3,0 Cm., Höhe des Stockes 8,0 Cm., Breite desselben 16,0 Cm.

Das *Cyathophyllum hexagonum* Goldfs. (Petref. Germ., t. 19. f. 5. t. 20. f. 1) ist diesem Corallen-Stock gleich. Weil aber der Name *hexagonum* ziemlich auf alle zusammengewachsene Stöcke passt, so habe ich ihn als ungenügend durch den auf den tiefen Becher bezüglichen ersetzt.

Fig. 2. Bruchstück vom Rand eines Stockes, mit jungen Bechern unten und der innern Blasen-Structur oben; in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Querschnitt eines Bruchstückes des Stockes, α horizontale Oberseite, β die untere conische Fläche mit Bechern von Glockenform.

Fig. 2 b. Ein Becher aus der mittlern Region der Oberseite des Stockes, doppelte Grösse, mit Bezeichnung der Ordnungen der Sternleisten; die erster Ordnung (1) sind in der Mitte paarig zusammengewachsen; der mittlere Sack ist am Rande schattirt, um seine Grenze zu bezeichnen, die Kerbleisten reichen eben nur hinein.

Fig. 2 c. Längenschnitt eines solchen Bechers, α die Stern-, β die Kerbleisten.

Im Stringocephalen-Kalke des Hübichen-Steines bei Grund am Harze. Das abgebildete Bruchstück gehört meiner Sammlung an.

3. Familie. *Chartoplintha*.

A. *Liochartoplintha*.

1. *Liochartocyathus hemisphaericus* Ldwg. *Chaetetes hemisphaericus* Eichw. Taf. LXIX. Fig. 1 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, halbkugelförmig auf einer concentrisch gestreiften Scheibe. Die Becher meist sechseckig, klein, innen glatt, ohne Poren oder Löchelchen in den Wänden, mit dicht gedrängt stehenden Böden. Weite der Becher 0,04 Cm., Durchmesser des Stockes 2,8 Cm., Höhe desselben 1,7 Cm.

Diese Corallen-Art bezeichnet Eichwald (in *Lethaea Rossica*, I. t. 28. f. 5 p. 476) als *Chaetetes hemisphaericus*.

Fig. 1. Ein Stock von der Seite, mit dem concentrisch geringelten Boden, natürliche Grösse.

Fig. 1 a. Derselbe, senkrecht durchschnitten.

Fig. 1 b. Ein Stück Oberfläche, zehnmal vergrössert.

Fig. 1 c. Einige Becher im Längendurchschnitte.

Im Silur-Gesteine von Pulkowabni, Petersburg. Exemplare in meiner Sammlung.

Michelina megastoma M. E. & H. (the British foss. Corals, t. 44. f. 3) aus der Steinkohlen-Formation ist eine *Liochartoplintha*, sie wird als *Liochartocyathus megastoma* bezeichnet werden müssen.

B. *Ptychochartoplintha*.

1. *Ptychochartocyathus laxis* Ldwg. Taf. LXIX. Fig. 2 a.

Corallen-Stock zusammengesetzt, halbkugelförmig, auf concentrisch gestreifter Bodenplatte. Becher tief und weit, mit dicken, undurchbohrten Wänden, die Sternleisten ersetzt durch 24, bis zum Bechergrunde herablaufenden, grösseren Dörnchen, zwischen denen die Kerbleisten als feinere Dörnchen in nicht bis zum Grunde reichenden Reihen stehen. Tiefe der Becher 0,8 Cm., Weite 0,7 Cm., Höhe des Stockes 1,0 Cm.

Fig. 2. Steinkerne von einigen Bechern, in natürlicher Grösse.

Fig. 2 a. Dieselben von der Seite, im Durchschnitte des Stockes gesehen, doppelte Grösse, mit den Dörnchen-Reihen.

Im Thonschiefer der untern Steinkohlen-Formation (Culm) von Rothmalersdorf bei Glatz. Exemplare in meiner Sammlung.

2. *Ptychochartocyclus stigmosus* Ldwg. *Pleurodictyum problematicum* Goldfs. pars. Taf. LXIX. Fig. 3 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, flach sphäroidisch, auf concentrisch gestreifter Bodenscheibe. Becher vieleckig, breit und flach, mit gewölbtem Boden, so dass die Mesenterial-Falten des Polypen eine ringförmige Erhöhung um den mittlern Leibestheil bilden. Becherwände dünn, mit vielen feinen Dörnchen besetzt, die Wände von mehr als sechs Reihen Löchelchen durchbohrt, welche bis zum Nachbar-Becher reichen und die Anfangspunkte junger Becher sind. Steinkerne, welche die treuen Abbilder der Untertheile des Polypen-Leibes sind, sind voll feiner Stiche, den Narben der an der Becherwand sitzenden Dörnchen, und unter einander durch dünne Stäbchen verbunden. Weite der Becher 0,8 Cm., Tiefe 0,6 Cm., Breite des Stockes 3,5 Cm., Höhe desselben 1,2 Cm.

Die Stöcke sind gewöhnlich frei, die concentrisch und nicht selten auch radial gestreifte Bodenscheibe, welche in der Mitte eine kleine Erhöhung, die erste oder Mutterzelle, wahrnehmen lässt, ist oft für eine Muschel-Schale gehalten worden. Selten findet man diese Schale mit ihrer mittlern Erhöhung auf kleinen Schalen von *Chonetes* aufgewachsen. Die Stöcke sind nicht selten von einem Parasiten bewohnt, der sich dicht über der Bodenplatte eing bohrt und einen gewundenen Gang gearbeitet hat, dessen Ausfüllung (Steinkern) für eine *Serpula* gehalten worden ist. Solche Bohrlöcher finden sich auch in andern Corallen-Stöcken.

Diese Coralle ward von Goldfuss (*Petref. Germ.*, t. 38. f. 18. t. 160. f. 19) *Pleurodictyum problematicum* genannt, ich glaube sie mit Grund zu den *Chartoplintha* stellen zu sollen, denn sie vereinigt alle Kennzeichen in sich, welche diese Familie der vielbecherigen Polypen besitzt. Weil damit die Zweifel über ihre Natur beseitigt sind, so musste ich ihr einen andern Namen beilegen, als denjenigen, welchen Goldfuss ihr gegeben hat.

Unter *Pleurodictyum problematicum* begriff man mehrere Formen, welche ziemlich abweichende Eigenschaften haben, ich trennte sie in *Ptychochartocyclus* und *Taeniochartocyclus*. Die erstere, von welcher hier die Rede ist, stimmt mit der von Sandberger (in den Versteinerungen des Rheinischen Schichten-Systemes, t. 37. f. 8 und 8 c) gegebenen Abbildung nicht überein; ihr Boden ist flach gewölbt, ihre Seiten sind ungefalted, nur mit Stichen bedeckt. Dagegen möchten die von Milne-Edwards und Haime entlehnten Abbildungen (f. 8 a und 8 b) hierher gehören, obgleich die Becher etwas tiefer, schmärer und seitlich auch gefaltet sind.

Milne-Edwards und Haime bilden (in ihrer *Monogr. des Polypiers fossiles des terrains paléozoïques*, *Archiv du Museum d'histoire naturelle*, V. t. 18) mehrere Corallen-Formen ab, welche sie sämmtlich als *Pleurodictyum problematicum* Goldfs. bezeichnen. Ihre Fig. 3 und 3 a entspricht meiner Art *Ptychochartocyclus stigmosus*; die Fig. 5 und 5 a

meiner *Taeniochartocyclus planus*; Fig. 4 und 4 a, ein aus runden conischen Kernen mit Querfäden bestehender Steinkern, welcher auf einer punktirten Scheibe sitzt und keine Böden in den Bechern hat, möchte eine *Octactinia* seyn, welche sich auch im Thüringischen Devon-Gesteine bei Schaderthal findet; während die Fig. 6 und 6 a runde, am Rande tief eingeschnittene, unten glatte Steinkerne von Bechern besitzt, welche sie als eine besondere Art von *Taeniochartocyathus* bezeichnen.

Fig. 3. Steinkern in natürlicher Grösse.

Fig. 3 a. Durchschnitt desselben mit dem Schmarotzer. Die Becher im Profil mit den von den Dörnchen zurückgelassenen Stichen und den die Löchelchen ersetzenden Stäbchen.

Fig. 3 b. Die Bodenplatte von unten.

Im Spiriferen-Sandsteine der Rheinischen Devon-Formation bei Oppershofen und am grossen Hausberge bei Butzbach in der Wetterau. Exemplare in meiner Sammlung.

C. *Taeniochartoplintha*.

1. *Taeniochartocyclus planus* Ldwg. *Pleurodictyum problematicum* Goldfs. Taf. LXIX. Fig. 4 a.

Corallen-Stock zusammengesetzt, flach sphäroidisch, fast scheibenförmig, auf concentrisch gestreifter Bodenscheibe. Becher vieleckig, tief, klein, mit flachem, in der Mitte zu einem hohen Conus aufgebogenen Boden; mit 24 bis 36 sehr schmalen, ganzrandigen Sternleisten. Die dünnen Becherwände höchst fein durchbohrt. Die jungen Becher, am Grunde spitz, sitzen auf einer durchbohrten Stelle einer ältern Becherwand. Becherweite 0,4 Cm., Tiefe 0,5 Cm., Durchmesser des Stockes 3,0 Cm., Höhe desselben 0,8 Cm.

Die Steinkerne mit dünner, in der Mitte tief und scharf eingedrückten, am Rande gekerbten, durch dünne Stäbchen oder Fädenchen unter einander verbundenen Zapfen, den Abgüssen der Becher, die concentrisch gestreifte Bodenscheibe immer durch einen kleinen Zwischenraum von den Bechern getrennt. Die wahrscheinlich blasige Kalkmasse, welche ehemals diesen Raum erfüllte, ist verschwunden, dagegen findet sich darin nicht selten, wie wohl nicht immer, ein schlangenförmig gewundener, drehrunder Steinkern, von dem Bohrloche eines Parasiten herrührend. Die concentrisch gestreifte Bodenscheibe ist oft für die Schale einer Muschel gehalten worden.

Die in Sandberger's Schrift (t. 37. f. 8 und 8 c) enthaltenen Abbildungen entsprechen dieser Corallen-Art, welche von *Ptychochartocyclus stigmosus* durch die kleinere, tiefere Becherform, den Mangel der Dörnchen, die Anwesenheit von schmalen Sternleisten und den hoch gewölbten Boden zu unterscheiden ist. Goldfuss bildet sie auch ab (in Petref.

Germ., t. 38. f. 18 a. t. 160. t. 19 a. b. c). Die Bodenscheiben der letzteren bei Ems gefundenen Exemplare sind auf Chonetes-Klappen angewachsen.

Fig. 4. Ein Steinkern in natürlicher Grösse.

Fig. 4 a. Durchschnitt desselben mit dem Profil der Becher.

Im Spirifen-Sandstein von Münster, Bodenrode und Ziegenberg bei Bad Nauheim, bei Bad Ems und an andern Orten im Rheinischen Devon - Gesteine. Exemplare in meiner Sammlung.

Die *Michelina favosa* M. E. & H. (the British foss. Corals, t. 44. f. 2) aus dem Steinkohlen-Kalke gehört zu *Taeniochartoplintha*; sie wird *Taeniochartocyathus favosus* zu nennen seyn.

D. *Astrochartoplintha*.

1. *Astrochartodiscus ananas* Ldwg. *Cyathophyllum ananas* Goldfs. pars. Taf. LXIX. Fig. 5 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, obere Seite flach gewölbt, schildförmig, mit vielen vieleckigen Zellen, untere Seite radial gerunzelt und concentrisch gestreift, mit einer als kleine Erhöhung hervorstehenden Mutterzelle in der Mitte. Die Becher vieleckig, scheibenförmig, mit einer mittlern kreisrunden Vertiefung, welche von einem Ringwall umgeben ist, der in den breiten Rand ausläuft. Jeder Becher hat seine eigene Wand und bildet einen pyramidalen Körper, welcher voller Blasen und Böden ist. Die Sternleisten sind dünn, vielfach hin und her gebogen und durch Blasen unter einander verbunden; es sind solche aus vier Ordnungen, von denen die vierte unvollzählig ist, so dass im Ganzen $6 \times 5 = 30$ gezählt werden, von denen zwölf im Centrum des Bechergrundes zusammenlaufen. Ohne Kerbleisten. Breite der Becher 0,9 Cm., Tiefe derselben 0,2 Cm., Weite der mittlern Vertiefung 0,4 Cm., Höhe des Stockes 3,0 Cm., Breite desselben 7,0 Cm.

Diese Corallen-Art wurde von Goldfuss *Cyathophyllum ananas* genannt (Petref. Germ., t. 19. f. 4 a. b).

Die flache Bodenscheibe giebt dieser Coralle ihren eigenthümlichen Charakter und unterscheidet sie von *Astroblastocyclus quadrigeminus* und *Astroblastothylacus profundus*, deren Becher ohnediess eine andere Gestalt besitzen.

Fig. 5. Der schildförmige Stock von oben, in natürlicher Grösse.

Fig. 5 a. Derselbe, im Querschnitt mit dem Profil der Becher.

Fig. 5 b. Die untere Scheibe mit der Mutterzelle in der Mitte.

Fig. 5 c. Vier Becher, doppelte Grösse.

In der obern Abtheilung der Devon-Formation von Nismes bei Couvin. Exemplare in meiner Sammlung.

4 Familie. *Phloeoda*.

A. *Liophloeoda*.

1. *Liophloeocyathus virgatus* Ldwg. Chaetetes. Taf. LXX. Fig. 1 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, knollen- und plattenförmig, von unregelmässiger äusserer Gestalt, aus vielen grössern Strahlenbüscheln bestehend, welche aus unzähligen Pferdehaar-dicken, langen, vielfach durch Böden abgetheilten, ruthenförmigen Röhrchen zusammengesetzt sind. Die Röhrchen stehen in concentrischen Kreisen und vermehren sich durch Theilung. Becher sechseckig, enge und verhältnissmässig tief. Weite eines Bechers 0,03 Cm. Ohne Sternleisten und Löchelchen, mit starken Wänden und Böden. Die Oberfläche der zusammenfliessenden, eine dicke Rinde bildenden Stöcke ist uneben und mit nur durch die Becherwände getrennten kleinen Oeffnungen (der Becherzellen) besetzt.

Diese Coralle gehört zu der seither Chaetetes genannten Gattung, welche dichte, undurchbohrte Wände, keine Sternleisten, aber in den dünnen, sechstheiligen Röhrchen horizontale Böden hat.

Fig. 1. Ein Stock, durchgebrochen, in natürlicher Grösse, mehrere Büschel laufen zusammen.

Fig. 1 a. Einige Röhrchen, zehnmal vergrössert, mit den Böden.

Fig. 1 b. Ein Stück Oberfläche mit den Becherzellen, zehnmal vergrössert.

Im Schalstein über dem Stringocephalen-Kalke (obere Abtheilung) der Devon-Formation. Oberhalb der Englischen Kupfer-Hütte bei Dillenburg und Ahrfurt oberhalb Vilmar, am linken Lahn-Ufer. Exemplare in meiner Sammlung.

2. *Liophloeocyathus Raschettei* Ldwg. Taf. LXX. Fig. 2 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, Rinden und unbestimmt gestaltete Massen aus unzähligen dickwandigen Röhrchen bildend. Die Röhrchen stehen parallel oder aus einander gebogen, je nachdem sich mehr oder weniger neue zwischen sie eindrängten; sie sind von abgeplattet kreisförmigem und vieleckigem Querschnitt und werden durch einzelne horizontale Böden abgetheilt. Becher zusammengedrückt kreisförmig und vieleckig, etwa 0,06 Cm. weit, ohne Sternleisten; die Wände nicht durchbohrt.

Fig. 2. Bruchstück eines Stockes in natürlicher Grösse, oben liegt darin das Glied eines Criniten.

Fig. 2 b. Ein durchgebrochenes Stück, viermal vergrössert.

Fig. 2 b. Eine abgeschliffene Fläche, sechsmal vergrössert, mit dem Querschnitt der Röhren.

Diese Coralle bildet in den Devonischen Gesteinen, worin *Astrodendrocyathus Aubeli*, *Astrocyathus Helmerseni*, *Spirigerina reticularis*, *Sp. aspera* liegen, einige Meilen oberhalb Utkinsky Pristan an der Utka auf dem Gebiete des Fürsten Demidoff im Ural Kalk-Bänke von fast einem halben Meter Dicke. Der Kalk ist tief schwarz mit weissen Punkten. Ich sammelte sie an Ort und Stelle, und bezeichnete sie dem Kaiserl. Russ. Ingenieur-General und damaligen General-Director der Demidoff'schen Bergwerke Herrn von Raschette zu Ehren, mit dessen Namen.

Im Devonischen Kalk des Ural an der Utka bei Utkinsky Pristan an der Thiussowaja. Exemplare in meiner Sammlung.

Zu den Liophloeocyathen gehören alle *Chaetetes* der älteren Formationen.

B. *Ptychophloeoda*.

1. *Ptychophloeolopas catenularia* Ldwg. *Halysites catenularia* M. E. & H. Taf. LXX. Fig. 3 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, bestehend aus unregelmässig gekrümmten und verbogenen, hohen und niedrigen, scheibenförmigen Wänden, welche, aus vielen über einander angeordneten Bechern gebildet, über die Unebenheiten der Unterlage hinweg ranken. Becher flach schüsselförmig, oval, mit zwölf dicken Sternleisten, welche nur schwache Falten des Thierleibes andeuten, mit dicker Wand. Becher-Durchmesser 0,11 bis 0,13 Cm. Die scheibenförmigen Glieder des Stockes gebildet aus unzähligen Bechern, welche in einander stecken und mit ihren schmalen Seiten an einander schliessen. Exothek dick und geringelt. Böden zahlreich nach unten gebogen.

Diese Coralle wird von Milne-Edwards und Haime (in the British fossil Corals, p. 271. t. 64. f. 1) *Halysites catenularia* genannt, während ihr früher die Bezeichnung *Catenipora gracilis* beigelegt wurde.

Fig. 3. Stück eines über die Unebenheiten des Bodens (blauer thoniger Mergel) hinweg rankenden Stockes in natürlicher Grösse, von der Seite.

Fig. 3 a. Ansicht von oben, die Becher bilden in sich zurücklaufende Kettchen.

Fig. 3 b. Mehrere Becher viermal vergrössert, sich theilend.

Fig. 3 c. Ein Stück der Coralle senkrecht durchschliffen, zehnmal vergrössert, mit den Böden.

Im Silurischen Wenlock Limestone, Dudley in England, auf Gothland. Exemplare in meiner Sammlung.

C. Taeniophloeoda.

1. *Taeniophloeolopas solida* Ldwg. *Columnaria solida* Ldwg.

Diese Coralle habe ich im zehnten Bande der Palaeontographica abgebildet und beschrieben; sie findet sich in den Steinkohlen-Kalken des Ural.

D. Astrophloeoda.

1. *Astrophloeocyathus formosus* Ldwg. Taf. LXX. Fig. 4 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, dicke, plattenförmige Massen, aus vielen dünnen, sechsseitigen Prismen bestehend. Becher sechseckig, tief, mit zwölf im Centrum des flachen Grundes sich treffenden, ganzrandigen Sternleisten und eben so vielen, weder den obern Rand noch den Boden erreichenden Kerbleisten. Becherwand dick, mit dicker Exothek. Die Säulen dicht an einander anschliessend, mit vielen Böden und feinem quadratischen Gitterwerk, aus den Sternleisten und Böden hervorgehend. Die jungen Becher entstehen am Rande der alten, sind anfänglich spitz und erreichen bald die höchste Dicke. Weite der Becher 0,35 Cm., Tiefe derselben 0,4 Cm., Höhe des Stockes bis 12,0 Cm.

Fig. 4. Ein Bruchstück eines grossen Stockes, an einigen Stellen die Säulen im Durchschnitte, mit Böden und Gitter in natürlicher Grösse.

Fig. 4 a. Zwei Säulen mit den Böden und dem Profil der Becher, mit Stern- und Kerbleisten, doppelte Grösse.

Fig. 4 b. Mehrere Becher im Grundrisse.

Im Kalke der Steinkohlen-Formation von Charlestown (Indiana). Exemplare in meiner Sammlung.

2. *Astrophloeocyclus impressus* Ldwg. Lithostrotion. Taf. LXX. Fig. 5 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, dicke Rinden und Platten bildend, welche aus vielseitigen dicken Prismen bestehen, zwischen denen sich kleinere rundliche, die allmählich an Dicke zunehmenden Jungen, einschieben. Becher flach, mit mittlerer Erhöhung, ringförmigem Canal und flachem Rande, mit $6 \times 4 = 24$ bis zur Mitte reichenden schmalen Stern- und eben so vielen, nur den Rand bedeckenden Kerbleisten. Die Säulen sind auf ihrer Oberfläche schwach lang und quer gestreift, mit dünner Exothek, im Innern voller Blasen, welche sich in der Mitte hoch erheben. Am Rand alter Becher entstehen die jungen sehr zahlreich.

Breite der ausgewachsenen Becher 2,4 Cm., Durchmesser des vertieften Ringes 1,7 Cm., der mittlern Erhöhung 0,7 Cm., Tiefe des Bechers 0,5 Cm.

Nicht mit *Lithostrotion caespitosum* Goldfs., welches freie, cylindrische, ästige Röhren baut, und als *Astrodendrocyclus caespitosus* einzureihen ist, zu verwechseln.

Fig. 5. Bruchstück eines Stockes, aus vier alten und acht jungen Bechern bestehend, in natürlicher Grösse.

Fig. 5 a. Grundriss eines Bechers, doppelte Grösse, mit den Sternleisten, nach ihren Ordnungen bezeichnet.

Fig. 5 b. Längen - Profil eines Bechers, mit den Sternleisten α und den Kerbleisten β .

Im Stringocephalen - Kalke von Langenaubach bei Dillenburg. Exemplare in meiner Sammlung.

3. *Astrophloeocyclus longiradiatus* Ldwg. *Streptastraea longiradiata* Sdbgr. *Smithia Hennahi* M. E. & H. Taf. LXXI. Fig. 1 a. b.

Corallen - Stock zusammengesetzt, Rinden und dicke Platten auf dem Meeresboden bildend, bestehend aus unbestimmt vielseitigen, meist auf einer Seite halbrunden, auf der andern drei- bis fünfeckigen Prismen, welche durch dünne Exothek getrennt sind. Becher sehr flach, eben, mit breitem Rande, welcher eine ringförmige Vertiefung umgiebt, in deren Mitte sich eine dicke, von sechs Sternleisten bis zur Mitte, von sechs zweiter Ordnung nur halb durchschnittene Säule erhebt. Zahl der Sternleisten zwölf, die der Kerbleisten eben so gross; letztere reichen nur vom Rande bis zum Ringe. Die Stern- und Kerbleisten beschreiben auf dem den Becherring umgebenden Rande Curven. Der Stock voll Böden und kleiner Blasen. Die Vermehrung geschieht durch Sprossung am äussersten Umfange des Randes. Durchmesser des ringförmigen Bechers 0,5 Cm., Durchmesser der ganzen Becherscheibe 1,1 Cm., Tiefe des Becherringes 0,1 Cm., Höhe der Stöcke bis 5,0 Cm.

Ich besitze einen scharfeckig prismatischen Kalkstein, welcher auf fünf seiner Seiten (vier senkrecht und eine wagrecht) mit Bechern dieser Coralle bedeckt ist. Nur die Seite, mit welcher er auflag, ist frei davon. Ich vermuthe, dass die Coralle sich rindenartig über alle Gegenstände verbreiten konnte.

Sandberger bildet diese Art als *Streptastraea longiradiata* (a. a. O. t. 37. f. 4) ab; Milne-Edwards und Haimé legen ihr den Namen *Smithia Hennahi* bei (*British foss. Corals*, t. 54. f. 4. p. 240).

Fig. 1. Stück eines Stockes, in natürlicher Grösse.

Fig. 1 a. Zwei Becher, doppelte Grösse, mit Bezeichnung der Sternleisten-Ordnungen.

Fig. 1 b. Längendurchschnitt.

Im Schalstein über dem Stringocephalen-Kalke (obere Devon-Formation) bei der Englischen Kupfer-Hütte und an der Moldenhauer'schen Metall-Hütte (Dorotheen-Hütte) bei Dillenburg, bei Weilburg. Exemplare in meiner Sammlung.

4. *Astrophloeothylacus vulgaris* Ldwg. *Cyathophyllum hexagonum* Goldfs. Taf. LXXI. Fig. 2 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, dicke Rinden und Platten bildend, welche aus vielkantigen, durch dicke Wände und Exothek getrennten Säulen bestehen. Becher gross, mit breitem Rand und einer von einem flachen Ringwall umgebenen, tiefen, sackförmigen Vertiefung in der Mitte. Sternleisten niedrig, dick, seitlich gerippt, 24 aus drei Ordnungen, bis zur Bechermitte reichend, wo sie in einem kleinen Wärcchen endigen. Kerbleisten, ebenfalls 24, bedecken nur den Rand und endigen im Ringwalle. Der Stock im Innern voll Böden und Blasen. Die Vermehrung geschieht durch Theilung, indem am Umfange des Randes oder auf einem vom Rand auslaufenden rankenähnlichen Auswuchs ein neues Becherchen entsteht.

Becherbreite 1,5 bis 2,5 Cm., Weite des Sackes 0,8 Cm., Tiefe desselben 0,3 Cm., Höhe des Stockes 8 bis 9 Cm.

Diese Corallen-Art ist als Typus der Form *Cyathophyllum hexagonum* Goldfs. anzusehen. Sandberger bildet sie ab (a. a. O. t. 37. f. 2), auch Milne-Edwards und Haime (British foss. Corals, p. 228. t. 50. f. 4). Weil aber alle zusammengesetzte Corallen-Stöcke sechseckige Becher besitzen müssen, so scheint mir der Name nicht bezeichnend; ich vertausche ihn deshalb mit *Astrophloeothylacus vulgaris*, um dadurch die grosse Verbreitung dieser Art anzudeuten.

Fig. 2. Bruchstück eines Stockes, in natürlicher Grösse, an mehreren Stellen sind junge Sprossen.

Fig. 2 a. Einige Becher, durchgeschliffen, mit Bezeichnung der Sternleisten-Ordnungen.

Fig. 2 b. Ein vergrösserter Becher mit einer Sprosse auf einer Ranke.

Fig. 2 c. Derselbe Becher im Profil, die Ranke füllt den Graben α aus, daneben das Gitterwerk, welches Sternleisten und Böden im Stocke hervorbringen.

Im Stringocephalen-Kalke von Ruppichterode, Gerolstein, Bensberg, Montignies, Chimay in Belgien, Torquay in England, auch angeblich im Schalstein über diesem Kalk bei Dillenburg und Weilburg (Sandberger). Das abgebildete Exemplar ist von Gerolstein.

II. Unterordnung. *Encalypta*.

1. Familie. *Thromboda*.

A. *Liothromboda*.

Liothromboda sind mir unter den paläolithischen Corallen nicht bekannt geworden. Unter den lebenden gehört dahin *Millepora* (*Lioplacocyathus*) *alcicornis* Lmck., welche das Antillen-Meer bewohnt.

B. *Ptychothromboda*.

1. *Ptychothrombocyathus germinans* Ldwg. Taf. LXXII. Fig. 5 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmige Massen mit vielfachen Verzweigungen von kreisrundem Querschnitte darstellend. Die kleinen, schwach gefalteten Becher sind in eine Cönenchim-Masse eingesenkt, auf deren Oberfläche die Falten der Becher als in einander verfließende Strahlen verlaufen. Die Falten reichen nicht bis auf den Grund der spitz conischen Becher und sind mit stumpfen Dörnchen besetzt.

Fig. 5. Abdruck des Bruchstückes eines Stockes im Thon-Schiefer des Spiriferen-Sandsteines, bei α befindet sich das mit Gestein erfüllte Bohrloch eines Parasiten; bei $\beta\beta$ stehen Aeste seitwärts.

Fig. 5 a. Viermalige Vergrößerung eines Endstückes, mit den Steinkernen einiger Zellen.

Fig. 5 b. Viermal vergrößerte Oberfläche von einem Stück Abdruck mit mehreren Steinkernen von Zellen.

Im Grauwacken-Schiefer des Spiriferen-Sandsteines der untern Devon-Formation; Schweinsel bei Ziegenberg im Taunus. Das abgebildete Exemplar befindet sich in meiner Sammlung.

Von den lebenden Arten gehört hierher *Pocillopora acuta* Lmck. (*Ptychothrombocyathus acutus*) aus dem Indischen Ocean.

C. Taeniothromboda.

1. *Taeniothrombocyathus porosus* Ldwg. *Heliolithes porosus* M. E. & H. Taf. LXXII. Fig. 3 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmig, mit kurzen, keulenförmigen Aesten, aus blasigem Cönenchim bestehend, in welches einzeln stehende Röhren versenkt sind. Becher tief, kreisrund, mit flachem Grund und zwölf schmalen Sternleisten. In den Röhren stehen die Böden weit von einander ab; die Weite der Röhren beträgt 0,2 Cm., sie stehen etwa 0,4 bis 0,5 Cm. weit aus einander, die Zwischenräume sind mit blasigen Cönenchim-Stäbchen von sechseckigem Querschnitt erfüllt, deren Aussenfläche keine strahlenförmige Faltung wahrnehmen lässt, sondern fein punktirt ist.

Die Abbildungen sind aus Sandberger's Versteinerungen des Rheinischen Schiefer-Gesteines entnommen; ich besitze nur solche Exemplare, welche, fest mit dem Kalksteine verwachsen, keine reine Oberfläche zeigen.

Goldfuss nannte diese Corallen-Art *Astraea porosa* und vereinigte sie mit dem in mächtigen, auf einer Scheibe entwickelten Knollen auswachsenden *Astroplacocyathus solidus* Ldwg. (Petref. Germ., t. 21. f. 7 bis 9).

Milne-Edwards und Haime (in the British fossils Corals, t. 47. f. 1) bilden verschiedene Varietäten ab, welche weit engere Becher als die in der Deutschen Devon-Formation vorkommenden haben und vielleicht besondere Arten sind.

Fig. 3. Bruchstück eines Stockes, in natürlicher Grösse.

Fig. 3 a. Oberfläche, fünffach vergrößert, mit vier Bechern.

Fig. 3 b. Querschnitt mit zwei Röhren.

Im Kalke der obern Devon-Formation von Waldgirmes bei Wetzlar; nach Sandberger auch im Stringocephalen-Kalk und Schalstein-Conglomerat verschiedener Fundorte im Nassauischen und der Eifel.

2. *Taeniothrombocyathus tenui-ramosus* Ldwg. Taf. LXXII. Fig. 4 a—c.

Corallen-Stock zusammengesetzt, baumförmig, mit dünnen, schlanken Aesten. Becher tief, mit zwölf schmalen Sternleisten und flachem Grunde, weit von einander abstehend, aber durch feine Röhrchen unter einander verbunden. Structur des Cönenchims unbekannt, dessen Oberfläche bedeckt mit von den Sternleisten ausgehenden, flachen, radialen Strahlen.

Fig. 4. Abdruck eines Stockes, in natürlicher Grösse.

Fig. 4 a. Ein Stück davon, doppelte Grösse.

Fig. 4 b. Ideale Darstellung des Stockendes, doppelte Grösse.

Fig. 4 c. Vertical-Durchschnitt des Abdrucks mit drei Bechern, mit den Sternleisten $\alpha\alpha$ und den die Becher verbindenden Röhren $\beta\beta$ (viermalige Vergrößerung).

Im Kalke zwischen Devonischen Thonschiefern mit *Taenioocyathus trochiformis*, *Ptychoocyathus granulifer* und *Ptychoblastocyathus profundus* bei Schaderthal oberhalb Saalfeld. Exemplare in meiner Sammlung.

D. *Astrothromboda*.

Der Corallen-Stock, welchen Milne-Edwards und Haime (in *Monograph of the British fossil Corals*, t. 57. f. 7) als *Heliolithes inordinata* aus dem Silur-Gesteine von Robeston Walthen, Pembrokeshire, abbilden, gehört hieher (Taf. XLVII. Fig. 24 a. b).

In der Jura-Formation gehören viele von Milne-Edwards und Haime *Thamnastraea* genannte Corallen-Stücke hieher; in der Tertiär-Formation die *Dentraxis Gervillei* M. E. & H., und unter den lebenden *Madrepora verrucosa* M. E. & H. (Taf. XLVII. Fig. 24 c. d).

2. Familie. *Placoda*.

A. *Lioplacoda*.

1. *Lioplacocyathus concentricus* Ldwg. *Stromatopora concentrica* Goldfs. Taf. LXXII. Fig. 1 a. b.

Corallen-Stock zusammengesetzt, aus dünnen Rinden zu dicken, unförmlichen Knollen oder zum Ueberzug auf Muscheln und Corallen-Stöcken zusammengewachsen. Diese Rinden sind blasig, indem sie von horizontalen und verticalen Wänden durchsetzt werden; in grösseren Abständen werden sie von senkrecht stehenden elliptischen Röhren durchbrochen.

Fig. 1. Querbruch eines solchen Stockes, dessen Dicke über 5 Cm. beträgt, vergrössert.

Fig. 1 a. Oberfläche eines andern Stockes, in natürlicher Grösse, nach Sandberger.

Fig. 1 b. Dieselbe, stark vergrössert, mit den Röhren, nach Sandberger.

Kein Stück meiner Sammlung hat eine so reine Oberfläche, dass daran die Röhren sichtbar wären, ich habe deshalb die Abbildungen von Sandberger (*Versteinerungen des Rheinischen Schiefer-Gesteines*, t. 37. f. 9) zu Hülfe genommen.

Man hat die *Stromatopora concentrica* Goldfs. (*Petref. Germ.*, t. 8. f. 5) mit den Briozoen vereinigt, Quenstedt (*Petrefakten-Kunde*, S. 677) hält sie für einen Schwamm (*Spongites*); ich glaube dass man sie, da sie aus einzeln stehenden, in Cönenchim versenkten, ungefalteten Bechern besteht, zu den *Lioplacoda*, den Steinbauenden Corallen ohne stark ent-

wickelte Mesenterial-Falten, rechnen kann, welche sich den Milleporen der Jetztwelt vergleichen lassen würden.

Im Devonischen Stringocephalen-Kalke der Eifel, Nassau's, der Wetterau, des Taunus, und des Harzes.

Die von Milne-Edwards und Haime (British fossil Corals, t. 62. f. 6. p. 269) beschriebene *Labecheia conferta*, sowie *Heliolithes Murchisoni* M. E. & H. (t. 57. f. 6. p. 250), aus der Silur-Formation (Taf. XLVII. Fig. 25) dürften als *Lioplacocyathus* hier einzureihen seyn.

B. Ptychoplacoda.

Heliolites interstincta M. E. & H. (t. 57. f. 5. p. 249), sowie *Heliolites megastoma* M. E. & H. (t. 58. f. 2. p. 251, auch bei uns Taf. XLVII. Fig. 26) aus der Silur-Formation möchten hieher als *Ptychoplacocyathus* zu stehen kommen.

C. Taenioplacoda.

Zu *Taenioplacocyathus* gehört die Taf. XLVII. Fig. 27 abgebildete *Plasmopora petaliformis* M. E. & H. (t. 59. f. 1. p. 253), *Plasmopora scita* M. E. & H. (t. 59. f. 2. p. 254), *Propora tubulata* M. E. & H. (t. 59. f. 3. p. 255) aus der Silur-Formation, sowie *Battersbyia inaequalis* M. E. & H. (t. 47. f. 2. p. 213) aus der Devon-Formation und viele ähnliche Corallen aus der Jura-Formation. Aus der Carbon-Formation Europa's ist mir keine *Encalypta*, weder *Thromboda* noch *Placoda*, bekannt geworden.

D. Astroplacoda.

1. *Astroplacocyathus solidus* Ldwg. *Astraea porosa* Goldfs. pars.
Taf. LXXII. Fig. 2 a—d.

Corallen-Stock zusammengesetzt, auf unregelmässiger, concentrisch gestreifter Bodenscheibe grössere und kleinere knollenförmige Stöcke zusammensetzend, deren Oberfläche vielfache Unebenheiten wahrnehmen lässt. Die Becher, mit sechs breiten Stern- und sechs schmalen Kerbleisten, sind tief und stehen einzeln, umgeben von stengeligem Cönenchim. Die Becherränder ragen ein wenig über die allgemeine Fläche hervor, während das Cönenchim in vieleckigen Maschen abgetheilt ist. Die sägerandigen Sternleisten reichen bis zur Mitte des am Grunde flachen Bechers. Die Röhrchen sind mit Böden angefüllt.

Von *Taeniothrombocyathus porosus* unterscheidet sich diese Art durch die breitem Stern-Lamellen und die über dem Cönenchim etwas hervorstehenden Becherränder, sowie durch die allgemeine Gestalt des Stockes; ich konnte sie aus diesen Gründen nicht bei *Astraea porosa* Goldfs. (Petref. Germ., t. 37. f. 7—9) belassen.

Fig. 2. Ein Stück Oberfläche eines Stockes in natürlicher Grösse, die Becher von Kalk erfüllt.

Fig. 2 a. Ein Stück, viermal vergrössert.

Fig. 2 b. Ein solches in der Seitenansicht, mit den hervorstehenden Becherrändern.

Fig. 2 c. Steinkern eines Stockstückes, viermal vergrössert.

Fig. 2 d. Ein ganzer Stock in halber Grösse.

Im Stringocephalen-Kalk und den ihn begleitenden und bedeckenden Schalsteinen. Ruppichterode im Siegen'schen, Ahrfurt an der Lahn, linke Seite, oberhalb Vilmar. Exemplare in meiner Sammlung.

Register.

- Acanthochonium*. 142.
 „ *inversum*. 145.
Acervularia luxurians. 227.
Amplexus. 142.
 „ *breviradiatus*. 150.
 „ *cornubovis*. 146.
 „ *cornuformis*. 151.
 „ *formosus*. 147.
 „ *inflexus*. 149.
 „ *pauciradiatus*. 149.
 „ *pulcher*. 150.
 „ *umbilicatus*. 147.
 „ *vannifer*. 148.
Anablasta. 185. 222.
Anas Oeningensis. 126.
Ancylotherium Pentelici. 2.
Anisophyllum 142.
Anodonta 60.
 „ *praedemissa*. 61.
Anorygmaphyllina. 142. 153.
Anorygmaphyllum. 143.
 „ *alatum* var. *divisum*. 158.
 „ *alatum* var. *indivisum* 158.
 „ *numismale*. 159.
 „ *obtusum*. 156.
 „ *politum*. 157.
 „ *profundum*. 156.
Anthaxia carbonaria. 32.
 „ *deleta*. 32.
 „ *primaeva*. 32.
Astraea porosa. 243.
Astroanablasta. 227.
Astroblastocyclus quadrigeminus. 229.
Astroblastodiscus luxurians. 227.
 „ *planus*. 228.
Astroblastothyllacus profundus. 230.
Astrochartodiscus ananas. 234.
Astrochartoplintha. 234
Astrocyathina. 203.
Astrocyathus ceratites. 207.
 „ *dilatatus*. 207.
 „ *Geinitzi*. 203.
 „ *Helmersenii*. 206.
 „ *inditus*. 205.
 „ *lineatus*. 206.
 „ *medio-profundus*. 208.
 „ *nutricius*. 204.
 „ *prolixus*. 205.
 „ *socialis*. 209.
 „ *vermicularis*. 208.
 „ *vesiculosus*. 204.
Astrodiscus helianthoides. 212.
Astrothyllacus explanatus. 210.
 „ *giganteus*. 209.
 „ *inflexus*. 211.
Astrodendrocycathus Aubeli. 221.
 „ *caespitosus*. 222.
 „ *excelsus*. 220.
Astrodendrophora. 220.
Astrolapas tubaeformis. 211.
Astrophloeocyathus formosus. 237.
 „ *longiradiatus*. 238.
Astrophloeocyclus impressus. 237.
Astrophloeoda. 237.
Astrophloeothyllacus vulgaris. 239.
Astroplacocyathus solidus. 243.
Astroplacoda. 243.
Astrothromboda. 242.
Attagenus extinctus. 31.
Aulacophyllum. 144.
 „ *cuculliforme*. 162.
 „ *elongatum*. 163.
Aulopora repens. 214.
Baryophyllum. 143.
Battersbyia inaequalis. 243.
Belodon Kapffi, Kieferbruchstücke.
 112. Wirbel. 113.
Belodon Plieningeri, Beckenknochen. 117. Darmbein. 116.
 Hakenschlüsselbein. 115. Hautknochen. 118. Schädel. 104.
 Unterkiefer. 100.
Bibio deletus. 229.
 „ *lignarius*. 29.
 „ ? *pannosus*. 20.
 „ *tertiarius*. 30.
Bibioniden. 19.
Bibiopsis carbonum. 34.
 „ *Volgeri*. 29.
Bithynia. 90.
 „ *Almerodensis*. 92.
 „ *Chastellii*. 91.
 „ *inflexa*. 93.
 „ *macrostoma*. 76.
 „ *mediocris*. 90.
 „ *pachystoma*. 93.
 „ *pulchra*. 76.
 „ *pusilla*.
Bradipodiden. 3.
Braunkohle, Rheinische. 19. 37.
 „ von Salzhausen. 31.
Brithopus priscus. 1.
Bruta. 1.
Chaetetes. 235.
 „ *hemisphaericus*. 231.
Chartoplintha. 185. 231.
Chelytherium obscurum. 100. 120.
Chlamydotherium. 3.
Clythra carbonaria. 33.
Columnaria solida. 237.
Conchylien, fossile, des Mainzer Beckens. 40.
Corallen, palaeolithische. 133.
Cyathaxonia. 144.
 „ *acuta*. 171.
 „ *Cornu*. 173.
 „ *Dalmani*. 172.

Cyathaxonia Richteri. 172.
Cyathodactylia. 143.
" indivisa. 161.
" stellata. 161.
" undosa. 160.
Cyathophyllum ananas. 234.
" caespitosum. 220.
" 222.
" ceratites. 207. 208.
" explanatum. 210.
" helianthoides. 212.
" 220.
" hexagonum. 238.
" 239.
" hypocateriforme.
" 209.
" lineatum. 206.
" quadrigemium. 229.
" vermiculare. 208.
Cyathothälää. 142.
" excelsa. 152.
" triangularis. 152.
Cynips? Pteromalus. 35.
Cyrena. 58.
" distorta. 58.
" extensa. 59.
" tenuistriata. 60.
Dasypodiden. 3.
Dasypus maximus. 3.
Dendrophora. 185. 213.
Diorygmaphyllina. 143. 162.
Edentata. 1.
Emmonsia hemisphaerica. 226.
Encalypta. 186. 240.
Favosites Goldfussi. 223.
Fringilla? Radoboyensis. 125.
Gehirn, fossiles. 37.
Glypodon. 3.
" claviceps. 1. 3. 4.
" ornatus. 4.
" planus. 4.
" reticulatus. 4.
" tuberculatus. 4.
Hadrophyllum. 143.
" ovatum. 155.
" pauciradiatum. 155.
Hallia. 143.
" teneradiata. 153.
Halysites catenularia. 236.
Heliolithes interstinctus. 243.
" megastoma. 243.
" porosus. 241.
Helops Wetteravicus. 33.
Hexactinia flabellata. 181.
" pinnata. 140.

Hexorygmaphyllina. 144. 174.
Hexorygmaphyllum. 144.
" callosum. 179.
" multiradiatum.
" 180.
" ovatum. 177.
" procerum, var.
" gladiiforme. 178.
" " var. pugiun-
" culiforme. 177.
" radiatum. 175.
" rostelliforme. 176.
" triangulare. 174.
Hoplophorus. 3.
Hydrobia. 75.
" acuta. 76.
Insecten, fossile. 31.
Lebia amissa. 31.
Lema tumulata. 33.
Lepitherium. 3.
Limneus. 94.
" pachygaster. 94.
Lina Wetteravica. 35.
Lioanablasta. 222.
Lioblastocyathus piriformis. 222.
" Goldfussi. 223.
Liochartocyathus hemisphaericus.
" 231.
Liochartoplintha. 231.
Liocyathina. 191.
Liocyathus catinifer. 193.
" foliatus. 192.
" loculatus. 193.
" primigenius. 191.
" tenuis. 192.
" tortuosus. 194.
Liodendrocyathus tubaeformis. 213.
" serpens. 213.
" cancellatus. 214.
Liodendrolopas repens. 214.
" adscendens. 215.
Liodendrophora. 213.
Liophloeocyathus Raschetti. 235.
" virgatus. 235.
Liophloeoda. 235.
Lioplacocyathus concentricus. 242.
Lioplacoda. 242.
Liothromboda. 240.
Lithostrotion. 237.
Litorinella. 77.
" acuta. 76. 77.
" " var. elongata. 78.
" compressa. 76. 81.
" deflexa. 76. 82.
" Draparnaudi. 75. 78.

Litorinella helicella. 76. 80.
" laxa. 76. 82.
" loxostoma. 75. 80.
" macrostoma. 76.
" obtusa. 75. 78.
" " var. conica. 75. 79.
" " var. tenuimarginata. 75.
" 79.
" " var. typus. 75. 78.
" " var. ventriosa. 79. 75.
" Schwarzenbergi. 90.
" subrotunda. 76. 82.
" turrita. 76. 81.
Lophophyllum. 143.
Macrothernim giganteum. 2.
" Pentelicum. 2.
" Sansanense. 2.
Megalonya. 3.
Megatheriiden. 3.
Megatherium. 3. 15.
Melania. 67.
" Escheri. 67.
" polymorpha. 68.
" " var. Dunkeri. 68.
" " var. enodis. 68.
" " var. horrida. 69.
" spina. 69.
" " var. lubrica. 70.
" " var. trimargaritifera. 69.
" " v. unimargaritifera. 70.
Melanopsis. 70.
" costata. 71.
" praerosa. 70.
Menophyllum. 142.
Monocyathina. 183. 191.
Mustela major. 39.
" minor. 38.
Mylodon. 3. 14.
Nematura. 85.
" elongata. 87.
" globosa. 87.
" lubricella. 86.
" pupa. 86.
Nepticula fossilis. 35.
Neritina. 61.
" allocodus. 64.
" callifera. 61—65.
" fluviatilis. 66.
" fulminifera. 62.
" picta. 62.
" Rhenana. 61.
" strangulata. 61.
" subangularis. 63.
Oeningen, Vogelfuss. 130.

- Orthopus primaevus*. 1.
Orycterotherium. 3.
Pachypus. 3
Paludina. 87.
 " *angulifera*. 89.
 " *splendida*. 89.
 " *subfusca*. 88.
 " *Ulrichi*. 88.
Paludinella. 75. 83.
 " *annulata*. 76. 85.
 " *inflata*. 76. 83.
 " " *var. depressa*. 76. 84.
 " *similis*. 76.
Pampas-Formation. 2.
Pelophilus Radoboyensis. 125.
Pentatoma Böttgeri. 34.
Perna. 50.
 " *maxillata*. 55.
 " *plicata*. 55.
 " *Saldani*. 51.
 " *Sandbergi*. 53.
Phloeoda. 186. 235.
Phytoptus antiquus. 35.
Pinna. 56.
 " *aspera*. 57.
 " *rugosa*. 56.
Pinnata astrocyathina. 142. 153.
 " *ptychocyathina*. 141. 144.
 " *taeniocyathina*. 142. 145.
Placoda. 186. 241.
Planorbis. 95.
 " *laevis*. 95.
 " *quadruus*. 96.
 " *Schulzanus*. 97.
 " *symmetrus*. 96.
 " *virgatus*. 95.
Plasmopora petaliformis. 243.
 " *scita*. 243.
 " *tubulata*. 243.
Plecia? heroica. 29.
 " *Rhenana*. 28.
Pleurodictyum problematicum. 232.
 233.
Polycyathina. 184. 213.
Potamides. 72.
 " *Kirchhainensis*. 73.
 " *mucronatus*. 73.
 " *Taschei*. 72.
Protomyia abava. 20.
 " *antenata*. 26.
 " *collossea*. 21.
 " *elongata*. 27.
 " *exposititia*. 24.
 " *gracilentata*. 28.
Protomyia grandaeva. 25.
 " *grossa*. 22.
 " *Heeri*. 28.
 " *hypogaea*. 23.
 " *lapidaria*. 25.
 " *luctuosa*. 22.
 " *luteola*. 26.
 " *macrocephala*. 23.
 " *pinguis*. 24.
 " *Proserpina*. 22.
 " *Schineri*. 27.
 " *stygia*. 24.
 " *veterana*. 25.
 " *Winnertzi*. 21.
Psephoderma Alpinum. 124.
 " *Anglicum*. 124.
Psephophorus 2.
Ptychoanablasta. 224.
Ptychoblastocyathus faviformis 226.
 " *fissus*. 225.
 " *profundus*. 224.
Ptychocalamocyathus gracilis. 216.
Ptychochartocyathus laxus. 231.
Ptychochartocyclus stigmus. 232.
Ptychochartoplintha. 231.
Ptychochonium. 141.
 " *laevigatum*. 144.
Ptychocyathina. 194.
Ptychocyathus elongatus. 197.
 " *excelsus*. 195.
 " *granulifer*. 196.
 " *humilis*. 197.
 " *latus*. 194.
 " *profundus*. 196.
Ptychodendrocyathus furcillatus.
 215.
Ptychodendrophora. 215.
Ptycholopas echinata. 198.
Ptychophloeoda. 236.
Ptychophloeolopas catenularia 236.
Ptychoplacocyathus. 243.
Ptychoplacoda. 243.
Ptychothrombocyathus germinans.
 240.
Ptychothromboda. 240.
Radoboy, Vogelfuss. 125.
Reptilien a. d. Stubensandstein des
 oberen Keupers. 99.
Scelidotherium. 3. 17.
Schistopleurum. 4.
Smithia Hennahi 238.
Sphenoptera Knopi. 33.
Streptastrea longiradiata. 238.
Stromatopora concentrica. 242.
Sympha. 213.
Symphya. 185.
Syringopora repens. 214.
 " *serpens*. 213.
Taenioanablasta. 226.
Taenioblastocyathus hemisphaericus. 226.
Taeniocalamocyathus callosus. 219.
Taeniocalamolopas adhaesa. 218.
Taeniochartocyclus planus. 233.
Taeniochartoplintha. 233.
Taeniocyathina. 199.
Taeniocyathus articulatus. 200.
 " *trochiformis*. 199.
 " *turbineus*. 200.
Taeniodendrocyathus flexuosus.
 218.
Taeniodendrocyclus Martini. 220.
Taeniodendrolopas Schleiermachi
 216.
 " *rogusa*. 217.
Taeniodendrophora. 216.
Taeniolopas compressa. 202.
 " *deformis*. 201.
 " *marginata*. 202.
 " *spinosa*. 201.
Taeniophloeoda. 237.
Taeniophloeolopas solida. 237.
Taenioplacocyathus. 243.
Taenioplacoda. 243.
Taeniothrombocyathus porosus.
 241.
 " *tenui-ramosus*. 241.
Taeniothromboda. 241.
Tetraphyllum. 143.
 " *profundum*. 154.
Thromboda. 186. 240.
Trochophyllum. 143.
Vivipara. 87.
Vögel, fossile. 125.
Zaphrentis. 144. 171.
 " *ampla*. 165.
 " *aspera*. 166.
 " *caudata*. 170.
 " *concamerata*. 164.
 " *coronata*. 169.
 " *fragilis*. 167.
 " *Kochi*. 164.
 " *late-aperta*. 163.
 " *profunde-incisa*. 168.
 " *rostrata*. 166.
 " *tenu-stellata*. 170.

Verzeichniss

der Abbildungen mit Hinweisung auf den Text.

Taf. I—VII.

Glyptodon clavipes. 1.

Taf. VIII.

- Fig. 1. *Bibio? pannosus* Heyd. 20.
2. *Protomyia abava* Heyd. 20.
3. „ *collosea* Heyd. 21.
4. „ *Winnertzi* Heyd. 21.
5. „ *grossa* Heyd. 22.
6. „ *luctuosa* Heyd. 22.
7. „ *Proserpina* Heyd. 22.
8. „ *macrocephala* Heyd. 23.
9. „ *antenata* Heyd. 26.
10. „ *veterana* Heyd. 25.
11. „ *luteola* Heyd. 26.
12. 13. „ *Schineri* Heyd. 27.
14. „ *elongata* Heyd. 27.
15. „ *Heeri* Heyd. 28.
16. *Plecia? heroica* Heyd. 29.
17. 18. *Protomyia grandaeva* Heyd. 25.

Taf. IX.

- Fig. 1—3. *Protomyia stygia* Heyd. 24.
4. 5. „ *pinguis* Heyd. 24.
6. „ *lapidaria* Heyd. 25.
7. 8. „ *exposititia* Heyd. 24.
9. *Plecia Rhenana* Heyd. 28.
10. 11. *Promotya hypogaea* Heyd. 23.
12. „ *gracilentia* Heyd. 28.
13. *Lebia amissa* Heyd. 31.
14. *Attagenus extinctus* Heyd. 31.
15. 16. *Anthaxia carbonaria* Heyd. 32.
17. *Sphenoptera Knopi* Heyd. 33.

18. *Helops Wetteravicus* Heyd. 33.
19. *Lema tumulata* Heyd. 33.
20. *Clythra carbonaria* Heyd. 33.
21. *Bibiopsis carbonum* Heyd. 34.
22. *Pentatoma Böttgeri* Heyd. 34.

Taf. X.

Fossiles Gehirn. 37.

Taf. XI.

Fig. 1. 2. *Perna Soldanii* Desh. 51.

Taf. XII.

Fig. 1—6. *Perna Soldanii* Desh. 51.
7. „ *plicata* Ldwg. 55.

Taf. XIII.

Fig. 1. *Perna plicata* Desh. 53.
2. 3. „ *Soldanii* Desh. 51.

Taf. XIV.

Fig. 1—3. *Perna Sandbergeri* Desh. 53.
4. „ *Soldanii* Desh. 51.

Taf. XV.

Fig. 1. *Perna Sandbergeri* Desh. 53.
2. „ *Soldanii* Desh. 51.
3. „ *maxillata* Lam. 55.
4. *Pinna rugosa* Ldwg. 56.

Taf. XVI.

Fig. 1. *Pinna aspera* Ldwg. 57.

Taf. XVII.

Fig. 1. *Cyrena distorta* Ldwg. 58.
2. „ *extense* Ldwg. 59.
3. „ *tenui-striata* Dkr. 60.
4. *Anodonta praedemissa* Ldwg. 61.

Taf. XVIII.

- Fig. 1—12. *Neritina picta* Fer. 62.
13—18. „ *subangularis* Sdbgr. 63.
19. „ *allocodus* Sdbgr. 64.

Taf. XIX.

- Fig. 1, 3, 5. *Neritina callifera* Sdbgr. 65.
6. „ *fluviatilis*, Operculum. 65.
7. „ *strangulata*, Operculum. 65.
8. „ *Rhenana*, Operculum. 65.
2, 9, 10. „ *allocodus* Sdbgr.
11—17. „ *fluviatilis fossilis*.

Taf. XX.

- Fig. 1—7. *Melania polymorpha* Ldwg., var. *horrida* Dkr. 69.
8, 9. *Melania polymorpha*, var. *Dunkeri* Ldwg. 68.
10—12. *Melania polymorpha*, var. *enodis* Ldwg. 68.
13, 14. *Melania spina* Dkr., var. *trimargaritifera* Ldwg. 69.
15. *Melania spina*, var. *lubrica* Ldwg. 70.
16. „ „ var. *unimargaritifera* Ldwg. 70.
17—22. *Melania Escheri* Al. Brongn. 67.

Taf. XXI.

- Fig. 1. *Potamides Taschei* Ldwg. 72.
2. *Cerithium submargaritaceum* Al. Brongn. 73.
3. *Potamides Kirchhainensis* Ldwg. 73.
4. „ *mucronatus* Ldwg. 73.
5. *Cerithium plicatum*, var. *Galeotti* Nyst. 74.
6. *Melanopsis praerosa* L. 70.
7. „ *costata* Ldwg. 71.
8. *Nematura globosa* Ldwg. 87.
9. *Paludinella annulata* Ldwg. 70.
10. *Limaeus pachygaster* Thom. 94.
11. *Paludina*. (*Vivipara*) *splendida* Ldwg. 87.
12. *Bithynia inflexa*. 93
13. „ *pachystoma* Sdbgr. 93.
14. „ *Almerodensis* Ldwg. 92.
15. *Planorbis Schulzani* Dkr. 97.
16. „ *symmetrus* Ldwg. 96.
17. „ *laevis*, var. Klein. 95.
18. „ *virgatus* Ldwg. 95.
19. „ *quadruus*. 96.
20. *Litorinella deflexa* Ldwg. 76.

Taf. XXII.

- Fig. 1. *Hydrobia acuta* Drpd. 76.
2. *Litorinella Draparnaudi* Nyst. 75.
3—6. „ *acuta* Al. Braun. 76.

- 7—9. *Litorinella acuta*, var. *elongata* Al. Braun. 76.
10. „ *subrotunda* Ldwg. 76.
11. „ *macrostoma* Ldwg. 76.
12. *Bithynia pusilla* Desh. 76.
13, 15. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. *tenuimarginata* Ldwg. 76.
14. „ „ var. *conica* Ldwg. 75.
16. „ „ var. *ventricosa* Ldwg. 75.
17. „ „ Sdbgr. (typus). 75.
18, 19. „ *turrita* Ldwg. 76.
20. „ *compressa* Ldwg. 76.
21, 22. *Bithynia pulchra* Drd. 76.
23, 24. „ *mediocris* Ldwg. 90.
25, 26. *Litorinella loxostoma* Sdbgr. 75.
27—33. *Bithynia Chastellii* Nyst. 91.
34, 35. *Paludina subfusca* Ldwg. 88.
36. „ *Ulrichi* Ldwg. 88.
37. *Litorinella helicella* Al. Braun. 76.
38. *Paludina angulifera* Dkr. 89.
39. *Paludinella similis* Drpd. 76.
40. *Bithynia trochiformis* Ldwg. 91.
41. *Paludinella annulata* Ldwg. 76
42—44. „ *inflata*, var. *depressa* Al. Braun. 76.
45—48. „ *inflata* Al. Braun. 76.
49. *Nematura globosa* Ldwg. 87.
50—53. „ *pupa* Nyst. 86.
54. „ *elongata* Ldwg. 87.
55. „ *lubricella* Al. Braun. 86.

Taf. XXIII—XXIX.

Reptilien aus dem oberen Keuper. 99.

Taf. XXX.

- Fig. 1. *Fringilla?* *Radoboyensis* Meyer. 125.
2. *Anas Oeningensis* Meyer. 126.
3, 4. Vögel von Oening. 130.

Taf. XXXI.

- Fig. 1. *Anorygmaphyllum* Ldwg. 143.
2. *Hexorygmaphyllum* Ldwg. 144.
3. *Aulacophyllum* M.E. H. 144.
4. *Lophophyllum* M.E. H. 143.
5. *Hallia* M.E. H. 143.
6. *Menophyllum* M.E. H. 142.
7. *Anisophyllum* M.E. H. 142.
8. *Tetraphyllum* Ldwg. 143.
9. *Amplexus* Sow. 142.
10. *Zaphrentis* M.E. H. 144.
11. *Baryophyllum* M.E. H. 143.
12. *Hadrophyllum* M.E. H. 143.
13. *Zaphrentis* M.E. H. 144.

14. *Cyathothäläa* Ldwg. 142.
15. *Cyathodactylia* Ldwg. 143.
16. *Cyathaxonia* M.E. H. 144.

Taf. XXXII.

- Fig. 1. *Ptychochonium laevigatum* Ldwg. 141. 144.
 2. *Acanthochonium inversum* Ldwg. 142, 145.
 3. *Amplexus cornu bovis* M.E. H. 146.
 4. *Hallia tenue-radiata* Ldwg. 153.
 5. *Anorygmaphyllum profundum* Ldwg. 156.
 6. *Zaphrentis late-aperta* Ldwg. 163.

Taf. XXXIII.

- Fig. 1. *Amplexus umbilicatus* Ldwg. 147.
 2. *Amplexus vannifer* Ldwg. 148.
 3. „ *inflexus* Ldwg. 149.
 4. „ *pauciradiatus* Ldwg. 149.
 5. „ *pulcher* Ldwg. 152.
 6. „ *breviradiatus* Ldwg. 150.

Taf. XXXIV.

- Fig. 1. *Amplexus formosus* Ldwg. 147.
 2. „ *cornuformis* Ldwg. 151.
 3. *Anorygmaphyllum obtusum* Ldwg. 156.
 4. *Hadrophyllum pauciradiatum* M.E. H. 155.
 5. „ *ovatum* Ldwg. 155.

Taf. XXXV.

- Fig. 1. *Anorygmaphyllum politum* Ldwg. 157.
 2. „ *alatum*, var. *indivisum* Ldwg. 158.
 3. „ „ *var. divisum* Ldwg. 158.

Taf. XXXVI.

- Fig. 1. *Cyathodactylia undosa* Ldwg. 160.
 2. „ *stellata* Ldwg. 161.
 3. *Tetraphyllum profundum* Ldwg. 154.

Taf. XXXVII.

- Fig. 1. *Zaphrentis concamerata* Ldwg. 164.
 2. „ *Kochi* Ldwg. 161.
 3. *Cyathodactylia indivisa* Ldwg. 161.

Taf. XXXVIII.

- Fig. 1. *Zaphrentis ampla* Ldwg. 165.
 2. *Aulacophyllum cuculliforme* Ldwg. 162.

Taf. XXXIX.

- Fig. 1. *Zaphrentis rostrata* Ldwg. 166.
 2. *Aulacophyllum elongatum* Ldwg. 163.

Taf. XL.

- Fig. 1. *Zaphrentis aspera* Ldwg. 166.
 2. „ *fragilis* Ldwg. 167.
 3. *Anorygmaphyllum numismale* Ldwg. 159.

Taf. XLI.

- Fig. 1—3 *Zaphrentis profunde-incisa* Ldwg. 168.

Taf. XLII.

- Fig. 1. *Zaphrentis coronata* Ldwg. 169.
 2. „ *caudata* Ldwg. 170.
 3. 4. „ *sp.* 171.

Taf. XLIII.

- Fig. 1. *Hexorygmaphyllum rostelliforme* Ldwg. 176.
 2. „ *radiatum* Ldwg. 175.
 3. „ *triangulare* Ldwg. 174.
 4. *Zaphrentis tenue-stellata* Ldwg. 170.

Taf. XLIV.

- Fig. 1. *Hexorygmaphyllum procerum*, var. *gladiiforme* Ldwg. 178.
 2. „ *procerum*, var. *pu-giunculiforme* Ldwg. 177.
 3. „ *ovatum* Ldwg. 177.

Taf. XLV.

- Fig. 1. *Hexorygmaphyllum callosum* Ldwg. 179.
 2. „ *multiradiatum* Ldwg. 180.

Taf. XLVI.

- Fig. 1. *Cyathaxonia Richteri* Ldwg. 172.
 2. „ *Cornu* Mich. 173.
 3. „ *acuta* Ldwg. 171.
 4. „ *Dalmani* M.E. H. 172.
 5. *Cyathothäläa triangularis* Ldwg. 152.
 6. „ *excelsa* Ldwg. 157.

Taf. XLVII.

- Fig. 1. *Liocyathus*. 187.
 2. *Ptychocyathus*. 187.
 3. *Taeniocyathus*. 187.
 4. *Astrocyathus*. 187.
 5. *Liodendrocyathus*. 188.
 6. *Ptychodendrocyathus*. 188.
 7. *Taeniodendrocyathus*. 188.
 8. *Astrodendrocyathus*. 188.
 9. *Lioblastocyathus*. 188.
 10. *Ptychoblastocyathus*. 188.
 11. *Taenioblastocyathus*. 188.
 12. *Astroblastodiscus*. 189.
 13. *Liochartocyathus*. 189.
 14. *Ptychochartocyathus*. 189.
 15. *Taeniochartocyathus*. 189.
 16. *Astrochartodiscus*. 189.
 17. *Liophloeocyathus*. 189.
 18. *Ptychophloeocyathus*. 189.
 19. *Taeniophloeocyathus*. 189.
 20. *Astroplacocyathus*. 189.
 21. *Liothrombocyathus*. 190.
 22. *Ptychothrombocyathus*. 190.
 23. *Taeniothrombocyathus*. 190.
 24. *Astrothrombocyathus*. 190.
 25. *Lioplacocyathus*. 190.
 26. *Ptychoplacocyathus*. 190.
 27. *Taenioplacocyathus*. 190.
 28. *Astroplacocyathus*. 191.
 29. *Flabellata*, *Pinnata*. 191.
 30. *Ptychochonium*. 191.

- Fig. 31. Amplexus. 191.
32. Hexorygmaphyllum. Hadrophyllum. Zaprentis. Cyathaxonia. 191.
- Taf. XLVIII.
Fig. 1. Liocyathus primigenius Ldwg. 191.
2. „ tenuis Ldwg. 192.
3. Taeniocyathus trochiformis Ldwg. 199.
4. Ptychoyathus latus Ldwg. 194.
- Taf. XLIX.
Fig. 1. Ptychoyathus profundus Ldwg. 196.
2. 3. „ excelsus Ldwg. 195.
4. „ granulifer Ldwg. 196.
- Taf. L.
Fig. 1. Ptychoyathus elongatus Ldwg. 197.
2. Astrocyathus Geinitzi Ldwg. 203.
3. Liocyathus tortuosus Ldwg. 194.
4. Ptychoyathus humilis Ldwg. 197.
- Taf. LI.
Fig. 1. Liocyathus foliatus Ldwg. 192.
2. „ catinifer Ldwg. 193.
3. „ loculatus Ldwg. 193.
4. Taeniolopas spinosa Ldwg. 201.
5. Ptycholopas echinata Ldwg. 198.
- Taf. LII.
Fig. 1. Ptycholopas echinata Ldwg. 198.
2. Astrocyathus vesiculosus Ldwg. (Cyathophyllum vesiculosum Goldf.) 204.
3. Taeniocyathus articulatus Ldwg. 200.
4. Astrocyathus nutricius Ldwg. 204.
- Taf. LIII.
Fig. 1. Astrocyathus prolixus Ldwg. 205.
2. Taeniolopas deformis Ldwg. 201.
3. Taeniocyathus turbineus Ldwg. 200.
4. Astrocyathus inditus Ldwg. 205.
- Taf. LIV.
Fig. 1. Astrocyathus lineatus Ldwg. (Cyathophyllum lineatum Quenst.) 206.
2. Astrocyathus dilatatus Ldwg. 207.
3. „ Helterseni Ldwg. 206.
4. Taeniolopas marginata Ldwg. (Cyathophyllum marginatum Goldf.) 202.
- Taf. LV.
Fig. 1. Astrocyathus ceratites Ldwg. (Cyathophyllum ceratites Goldf.) 207.
2. Astrocyathus vermicularis Ldwg. (Cyathophyllum vermiculare Goldf.) 208.
3. Astrocyathus medio-profundus Ldwg. (Cyathophyllum ceratites Goldf. pars). 208.
- Taf. LVI.
Fig. 1. Astrothylacus giganteus Ldwg. 209.
2. „ turbinatus Ldwg. (Cyathophyllum turbinatum Goldf.) 210.

- Taf. LVII.
Fig. 1. Taeniolopas compressa Ldwg. 202.
2. Astrothylacus inflexus Ldwg. 211.
3. Astrolopas tubaeformis Ldwg. 211.
- Taf. LVIII.
Fig. 1 — 4. Astrodiscus helianthoides Ldwg. (Cyathophyllum helianthoides Goldf.) 212.
- Taf. LIX.
Fig. 1. Astrocyathus socialis Ldwg. 209.
2. Taeniodendrolopas Schleiermachersi Ldwg. 216.
- Taf. LX.
Fig. 1. Liodendrocyathus tubaeformis Ldwg. (Pyrgia), 213.
2. Liodendrolopas repens Ldwg. (Aulopora repens Goldf.) 214.
3. Liodendrolopas adscendens Ldwg. 215.
4. Liocalamocyathus cancellatus Ldwg. 214.
- Taf. LXI.
Fig. 1. Liodendrocyathus serpens Ldwg. 213.
2. Astrodendrocyathus excelsus Ldwg. 220.
- Taf. LXII.
Fig. 1. Taenicalamocyathus callosus Ldwg. 219.
2. Astrocalamocyathus caespitosus Ldwg. 222.
- Taf. LXIII.
Fig. 1. Taeniodendrocyclus Martini Ldwg. 220.
2. Taeniodendrolopas rugosa Ldwg. 217.
3. Taeniodendrocyathus flexuosus Ldwg. 218.
4. Taenicalamolopas adhaesa Ldwg. 218.
5. Ptychocalamocyathus gracilis Ldwg. 216.
- Taf. LXIV.
Fig. 1. Astrodendrocyathus Aubeli Ldwg. 221.
2. Ptychodendrocyathus furcillatus Ldwg. 215.
3. Ptychoblastocyathus profundus Ldwg. 224.
4. „ fissus Ldwg. 225.
- Taf. LXV.
Fig. 1. Lioblastocyathus piriformis Ldwg. 222.
2. Taenioblastocyathus hemisphaericus Ldwg. (Emmonsia hemisphaerica M.E. H.) 226.
3. Astroblastodiscus luxurians Ldwg. (Acerularia luxurians M.E. H.) 227.
4. Lioblastocyathus Goldfussi Ldwg. (Favosites Goldfussi d'Orb) 223.
- Taf. LXVI.
Ptychoblastocyathus faviformis Ldwg. 226.
- Taf. LXVII.
Astroblastodiscus planus Ldwg. 228.
- Taf. LXVIII.
Fig. 1. Astroblastocyclus quadrigeminus Ldwg. 229.

Fig. 2. *Astroblastothylacus profundus* Ldwg. 230.

Taf. LXIX.

Fig. 1. *Liochartocyathus hemisphaericus* Ldwg. 231.

2. *Ptychochartocyathus laxus* Ldwg. 231.
3. *Ptychochartocyclus stigmosus* Ldwg. 232.
4. *Taeniochartocyclus planus* Ldwg. 233.
5. *Astrochartodiscus ananas* Ldwg. 234.

Taf. LXX.

Fig. 1. *Liophloeocyathus virgatus* Ldwg. 235.

2. „ *Raschettei* Ldwg. 236.
3. *Ptychophloeolopas catenularia* Ldwg. 236.
4. *Astrophloeocyathus formosus* Ldwg. 237.

Fig. 5. *Astrophloeocyclus impressus* Ldwg. 237.
Taf. LXXI.

Fig. 1. *Astrophloeocyclus longiradiatus* Ldwg. 238.

2. *Astrophloeothylacus vulgaris* Ldwg. 239.

Taf. LXXII.

Fig. 1. *Lioplacocyathus concentricus* Ldwg. 242.

2. *Astroplacocyathus solidus* Ldwg. 243.

3. *Taeniothrombocyathus porosus* Ldwg. 241.

4. „ *tenui-ramosus* Ldwg. 241.

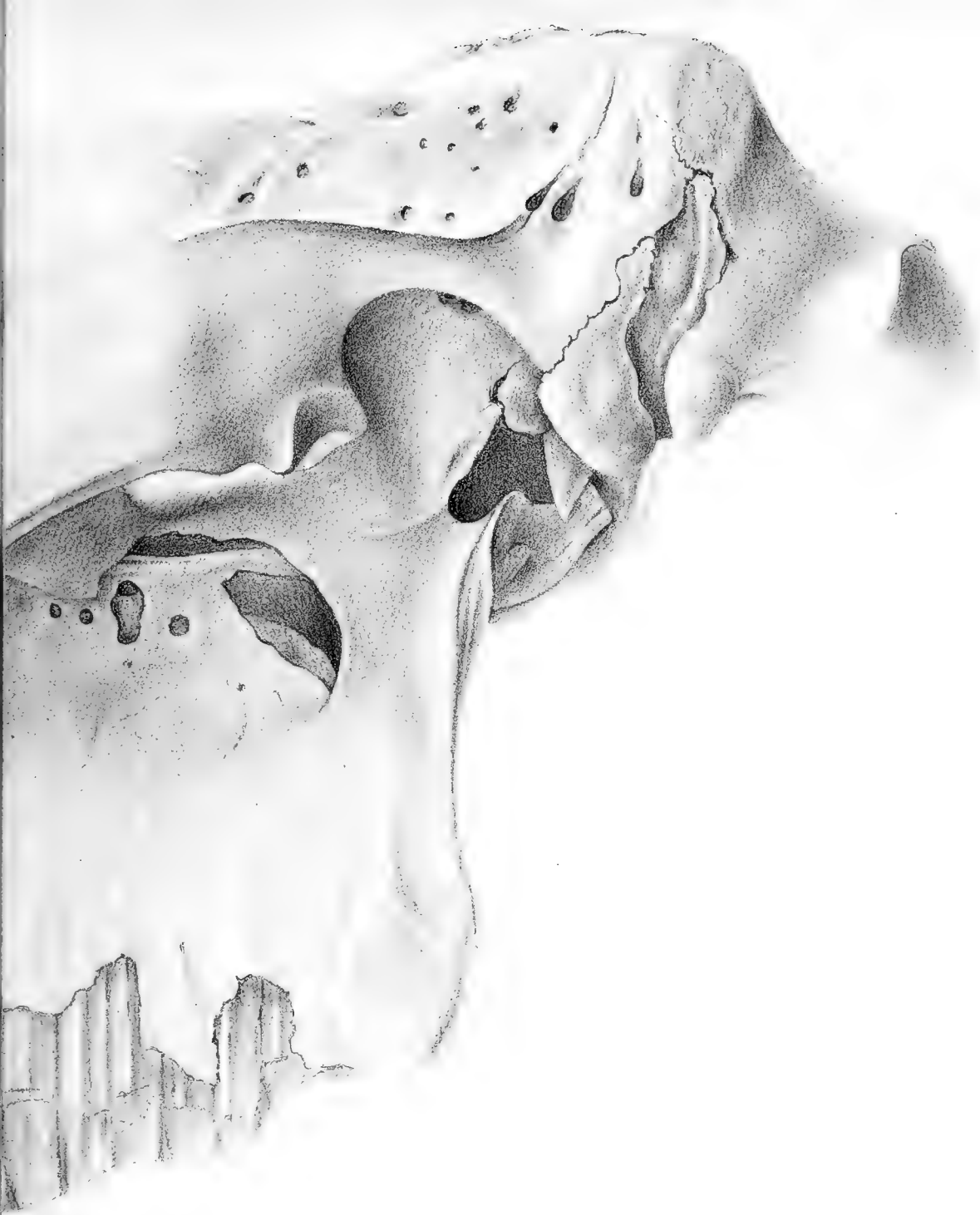
5. *Ptychothrombocyathus germinans* Ldwg. 240.

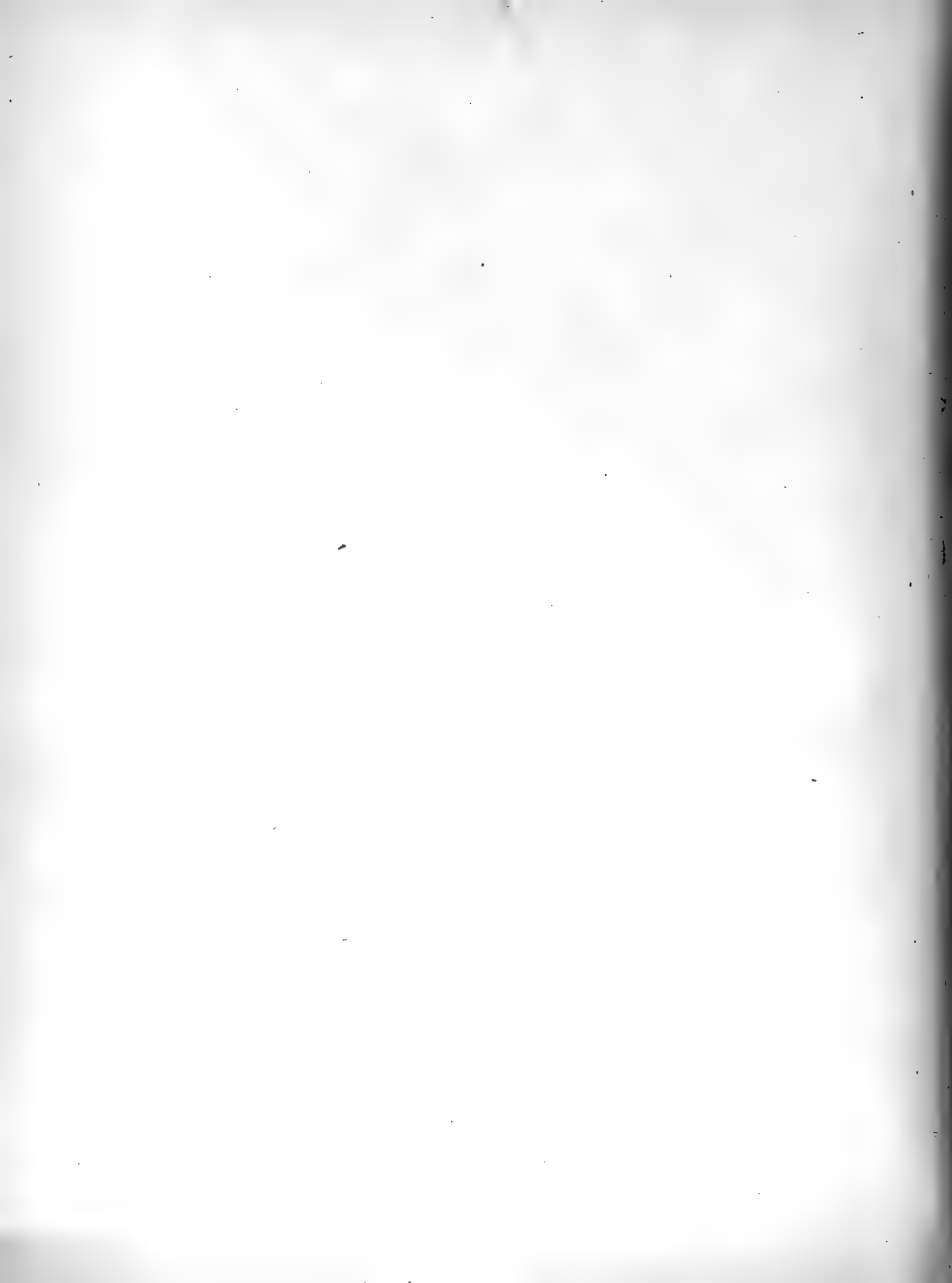


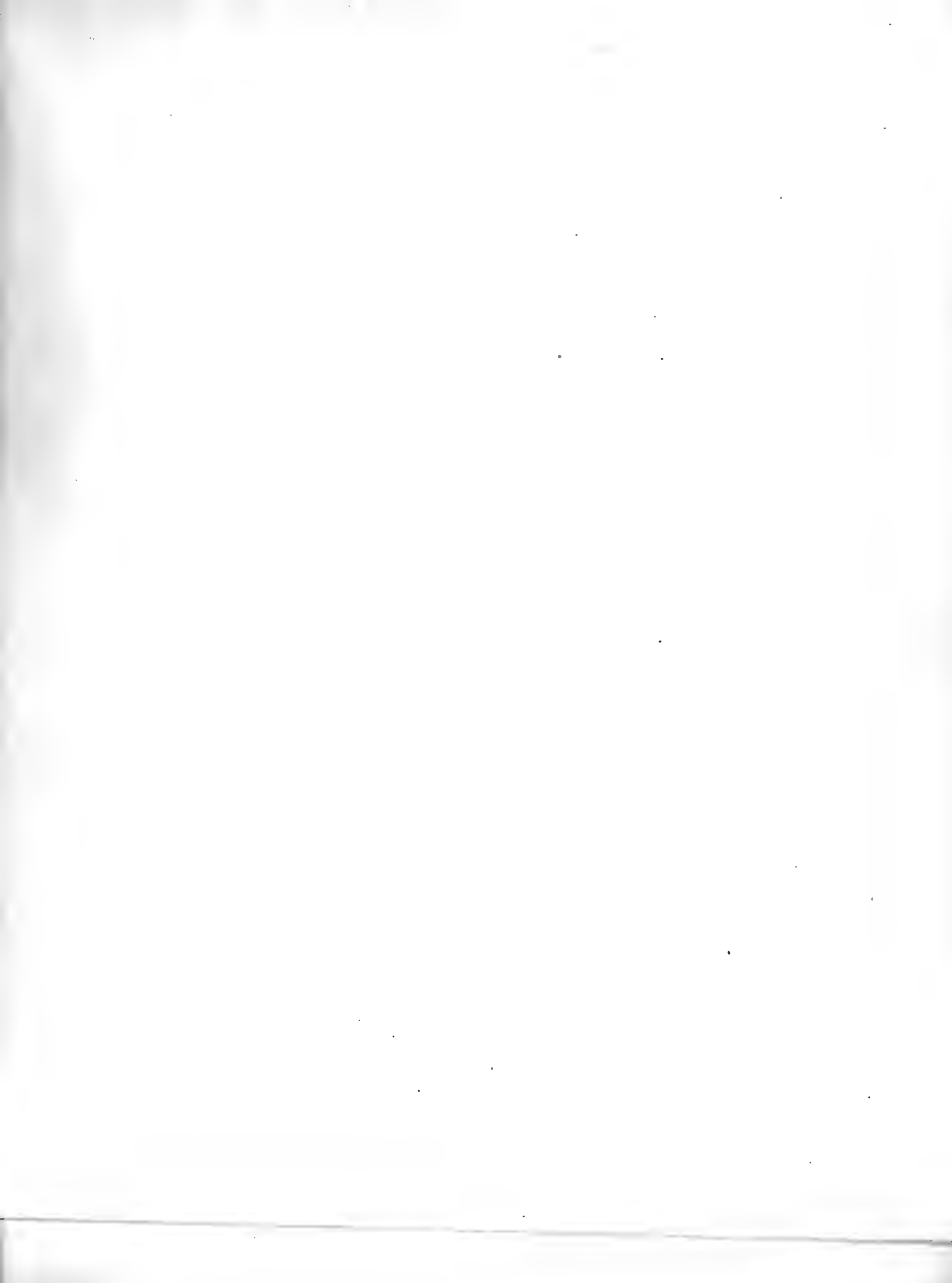


Herm. v. Meyer gen.

Glyptodon

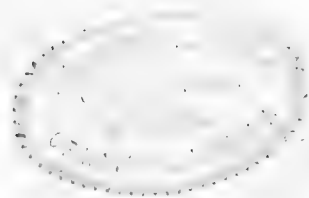


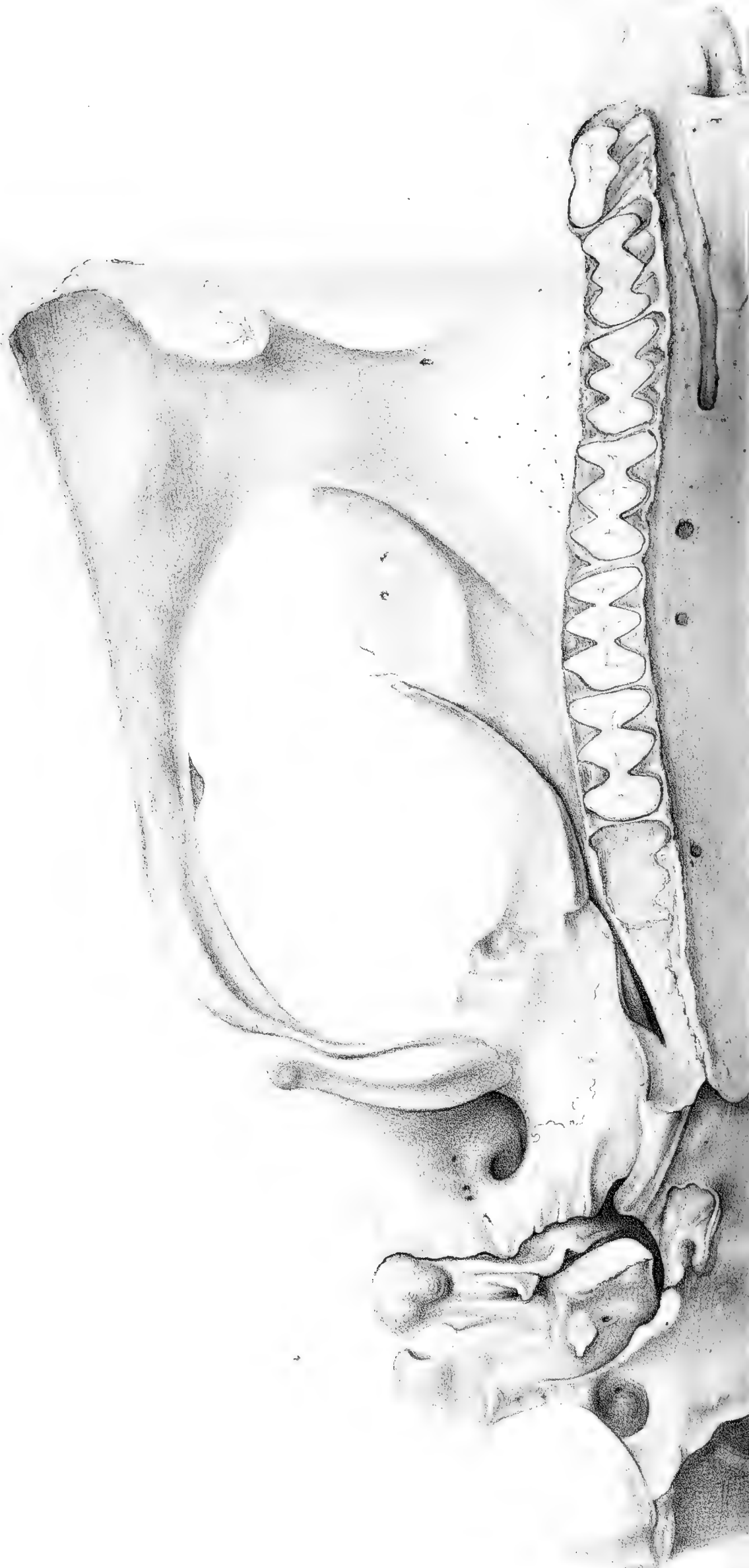


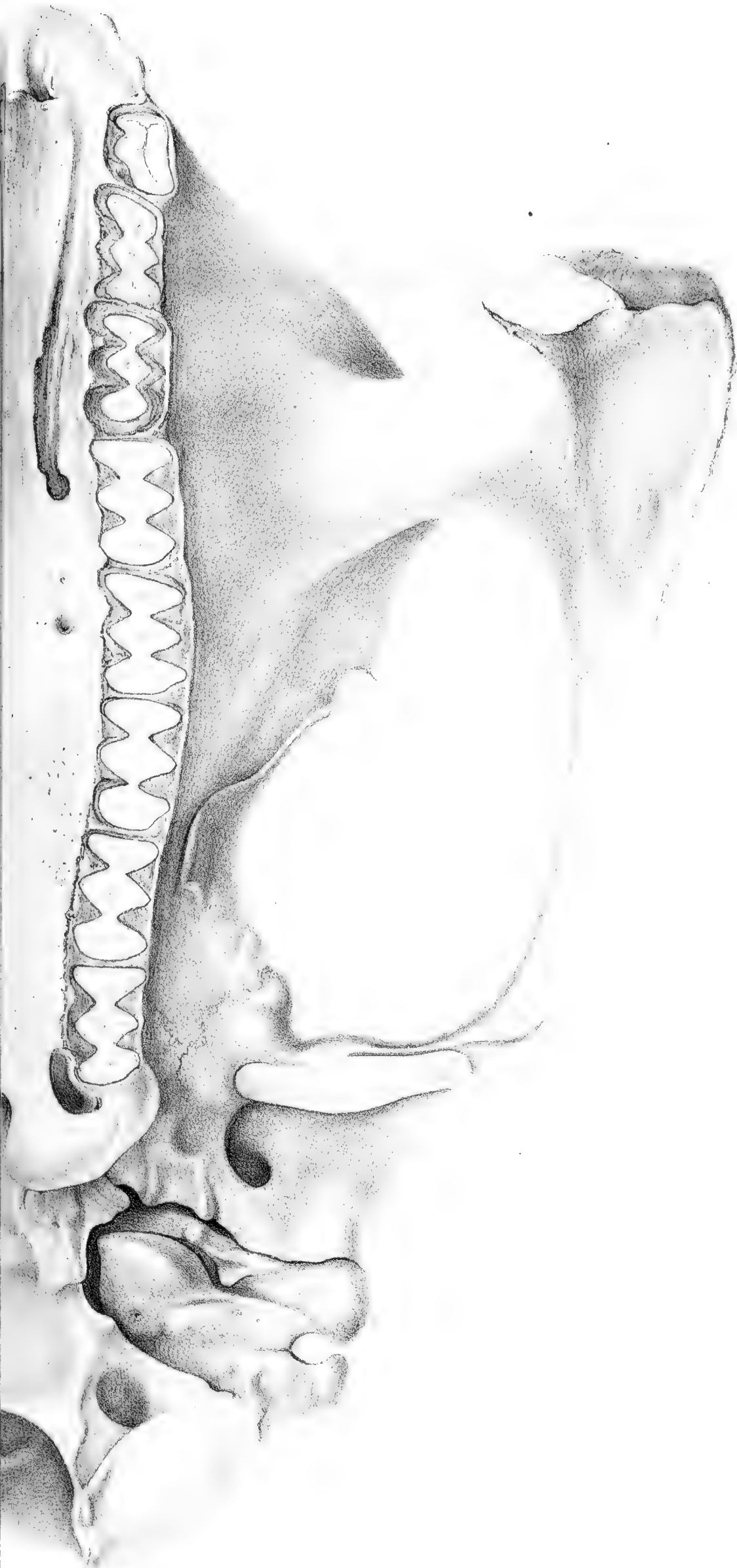












clavipes Ow.







Herm. v. Meyer ges.







Herm. v. Meyer gen.

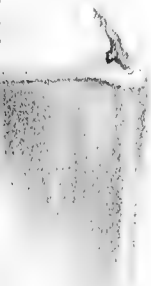


CENTRAL PARK,
OF NEW YORK.
FACTORY.

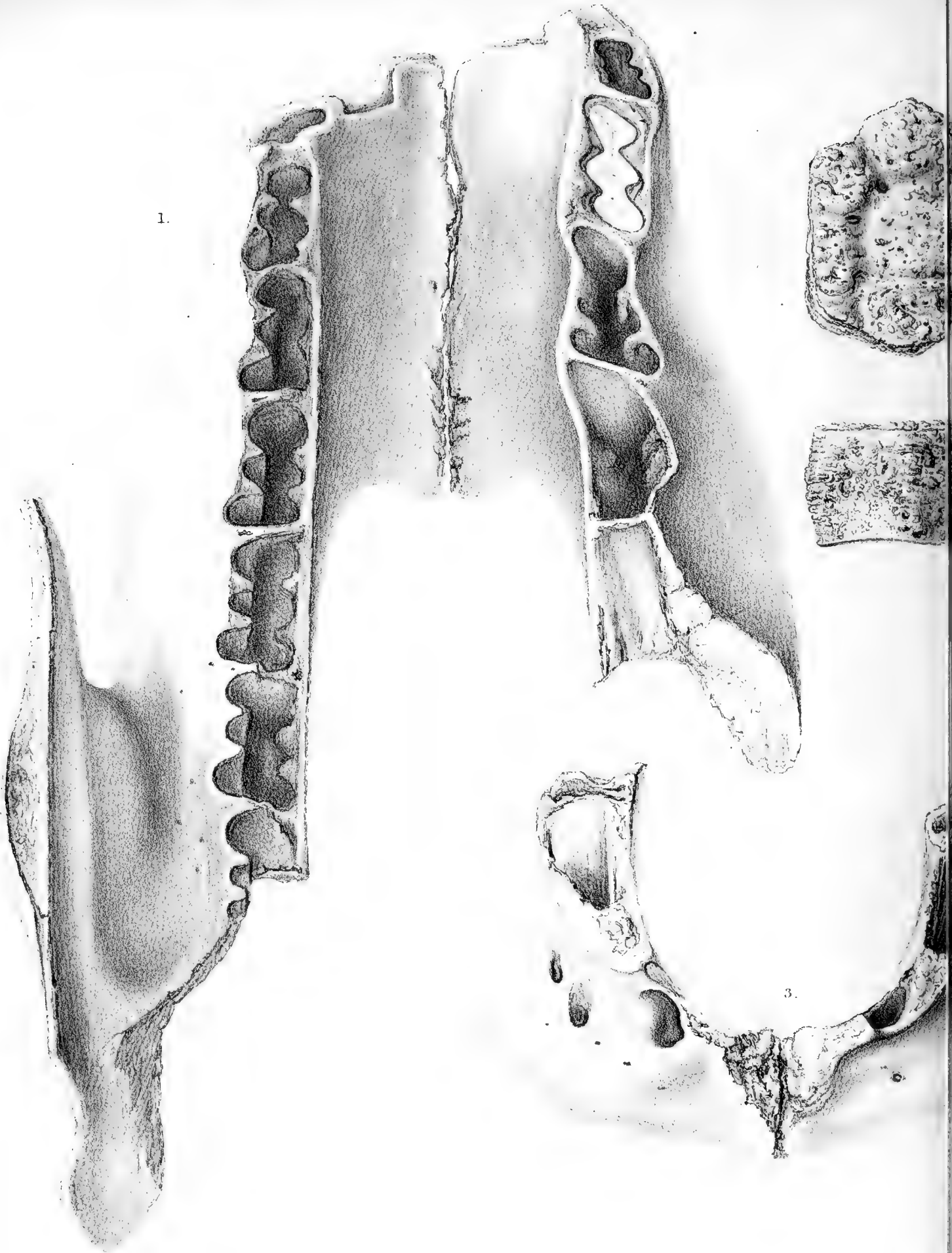
3.

2.

4.



1.

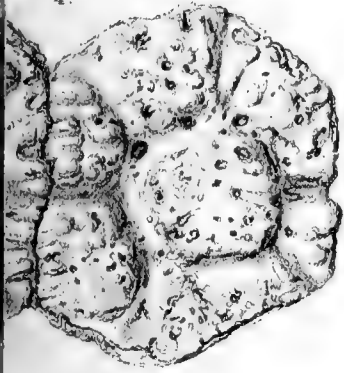


1.

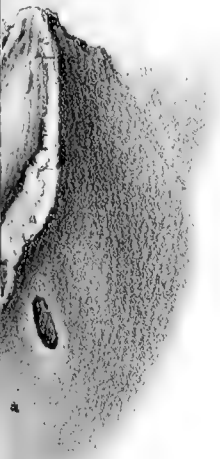
3.

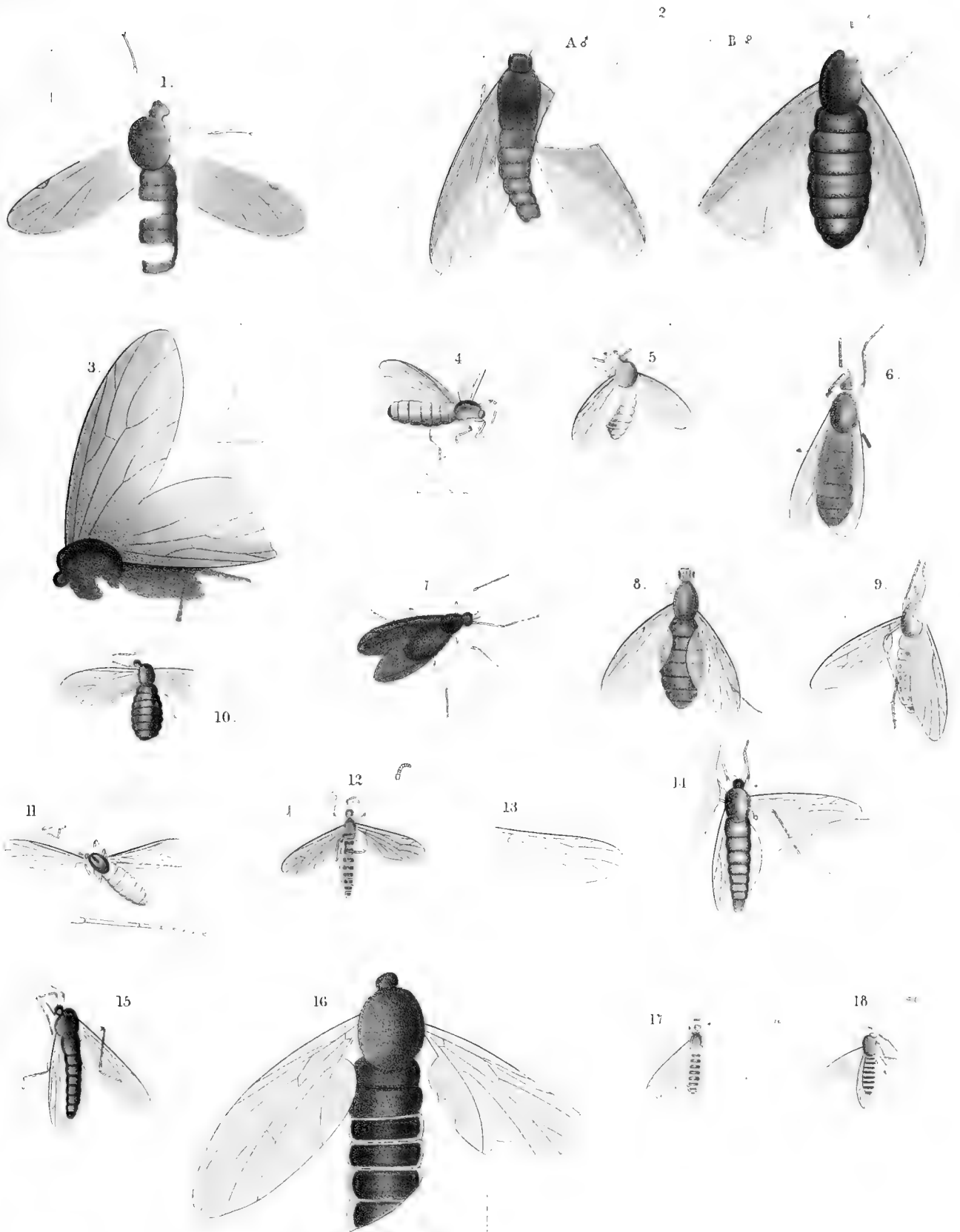


4.



5.

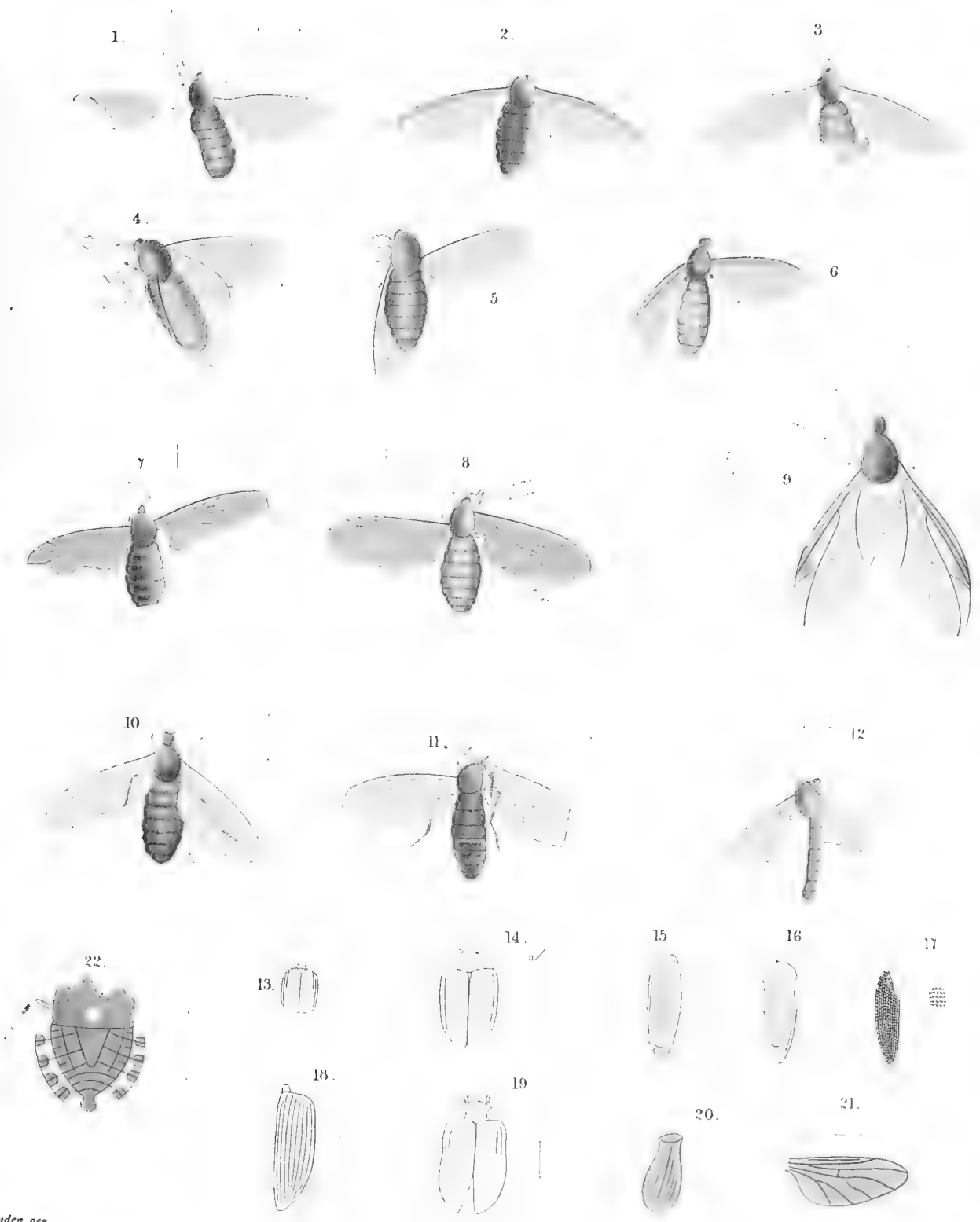




L. v. Heyden gen.

1. *Bibio*? *pannosus* Heyd. — 2. *Protomyia* *abava* Heyd. — 3. *P. collossea* Heyd. — 4. *P. Winnertzi* Heyd. — 5. *P. grossa* Heyd. — 6. *P. luctuosa* Heyd. — 7. *P. Proserpina* Heyd. — 8. *P. macrocephala* Heyd. — 9. *P. antenata* Heyd. — 10. *P. veterano* Heyd. — 11. *P. luteola* Heyd. — 12. 13. *P. Schineri* Heyd. — 14. *P. elongata* Heyd. — 15. *P. Heeri* Heyd. — 16. *Plecia*? *heroica* Heyd. — 17. 18. *Protomyia grandaeva* Heyd.



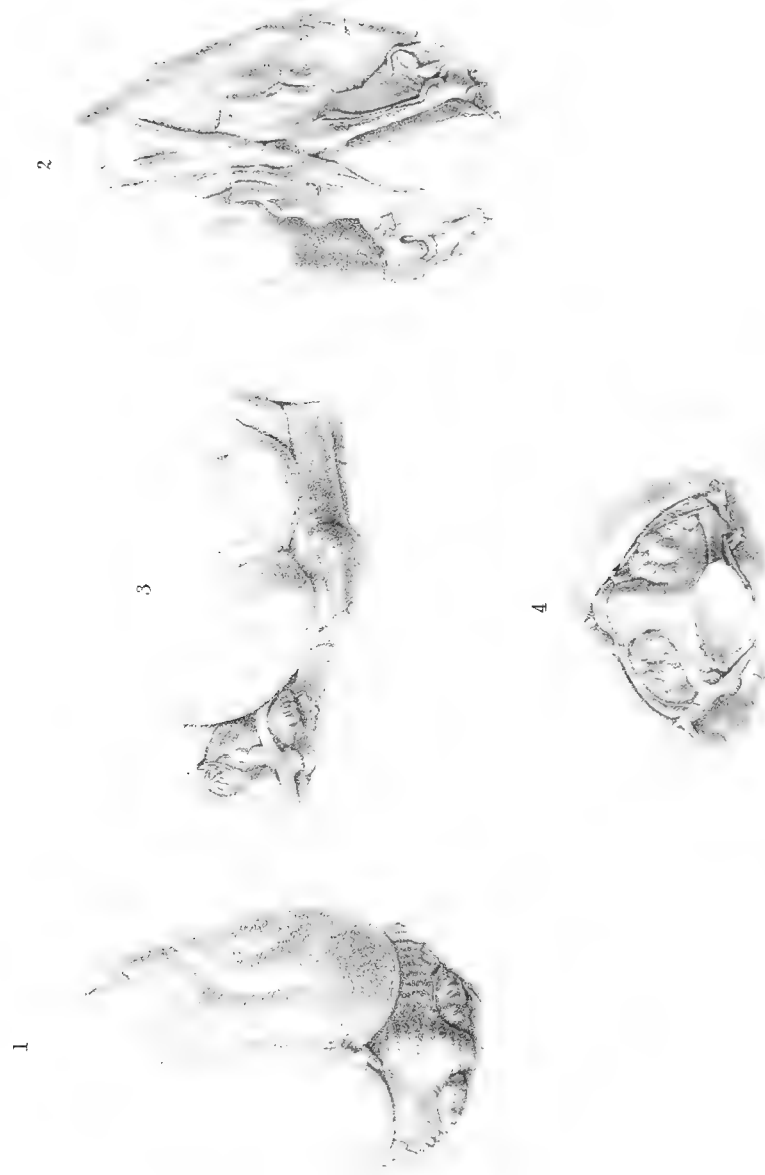


L. v. Heyden ges.

1. 2. 3. *Protomyia stygia* Heyd. — 4. 5. *P. pinguis* Heyd. — 6. *P. lapidaria* Heyd. — 7. 8. *P. exposititia* Heyd. —
 9. *Plecia Rhenana* Heyd. — 10. 11. *Protomyia hypogaea* Heyd. — 12. *P. gracilentia* Heyd. — 13. *Lebia amissa* Heyd. —
 14. *Attagenus extinctus* Heyd. — 15. 16. *Anthaxia carbonaria* Heyd. — 17. *Sphenoptera Knopi* Heyd. —
 18. *Helops Wetteravicus* Heyd. — 19. *Lema tumulata* Heyd. — 20. *Clythra carbonaria* Heyd. —
 21. *Bibiopsis carbonum* Heyd. 22. *Pentatoma Böttgeri* Heyd.

RECEIVED
GENERAL INVESTIGATIVE
DIVISION

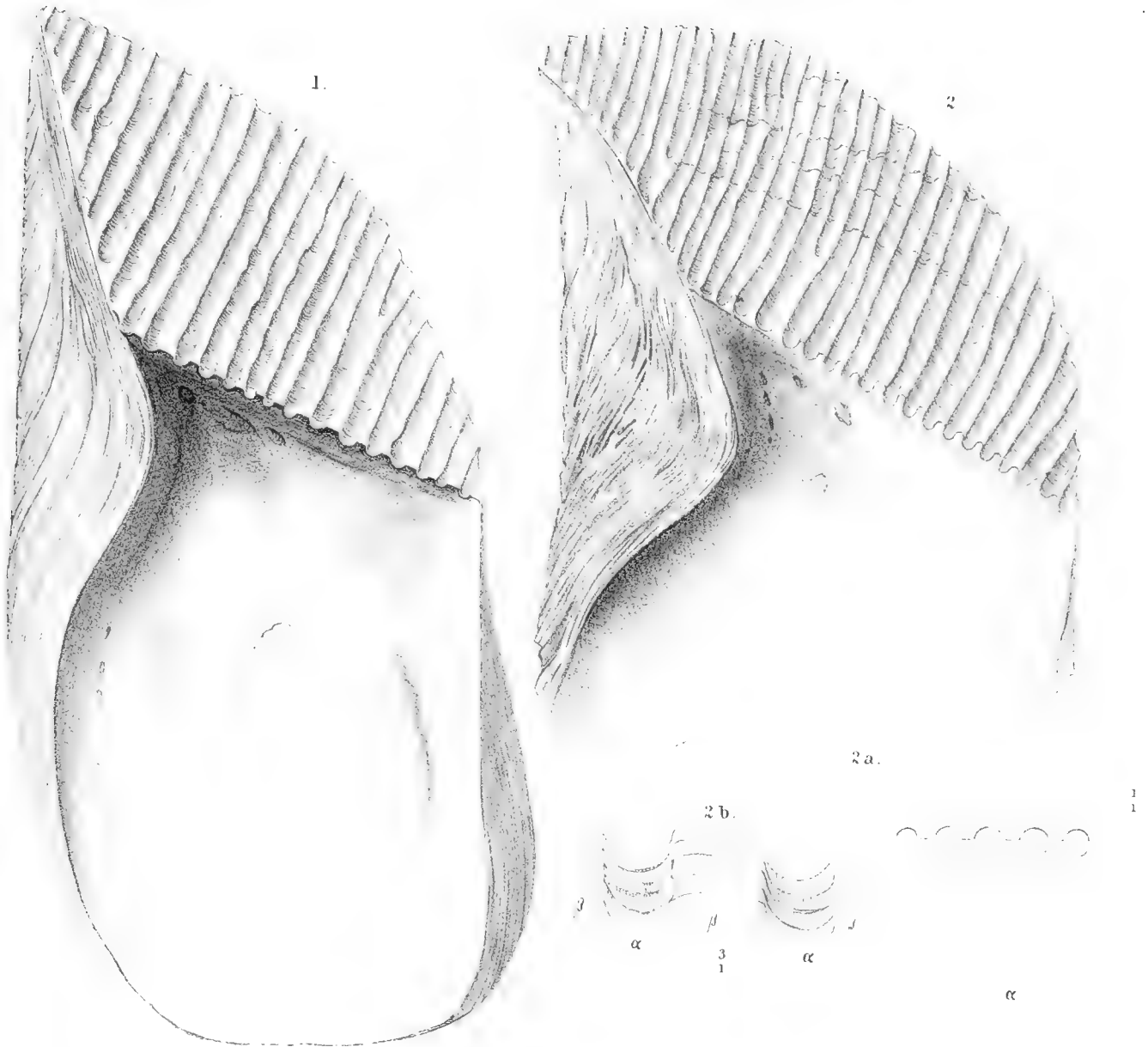
APR 11 1964
FBI - MEMPHIS



Herm. v. Meyer geö

Fossiles Gehirn von einem Raubthier.

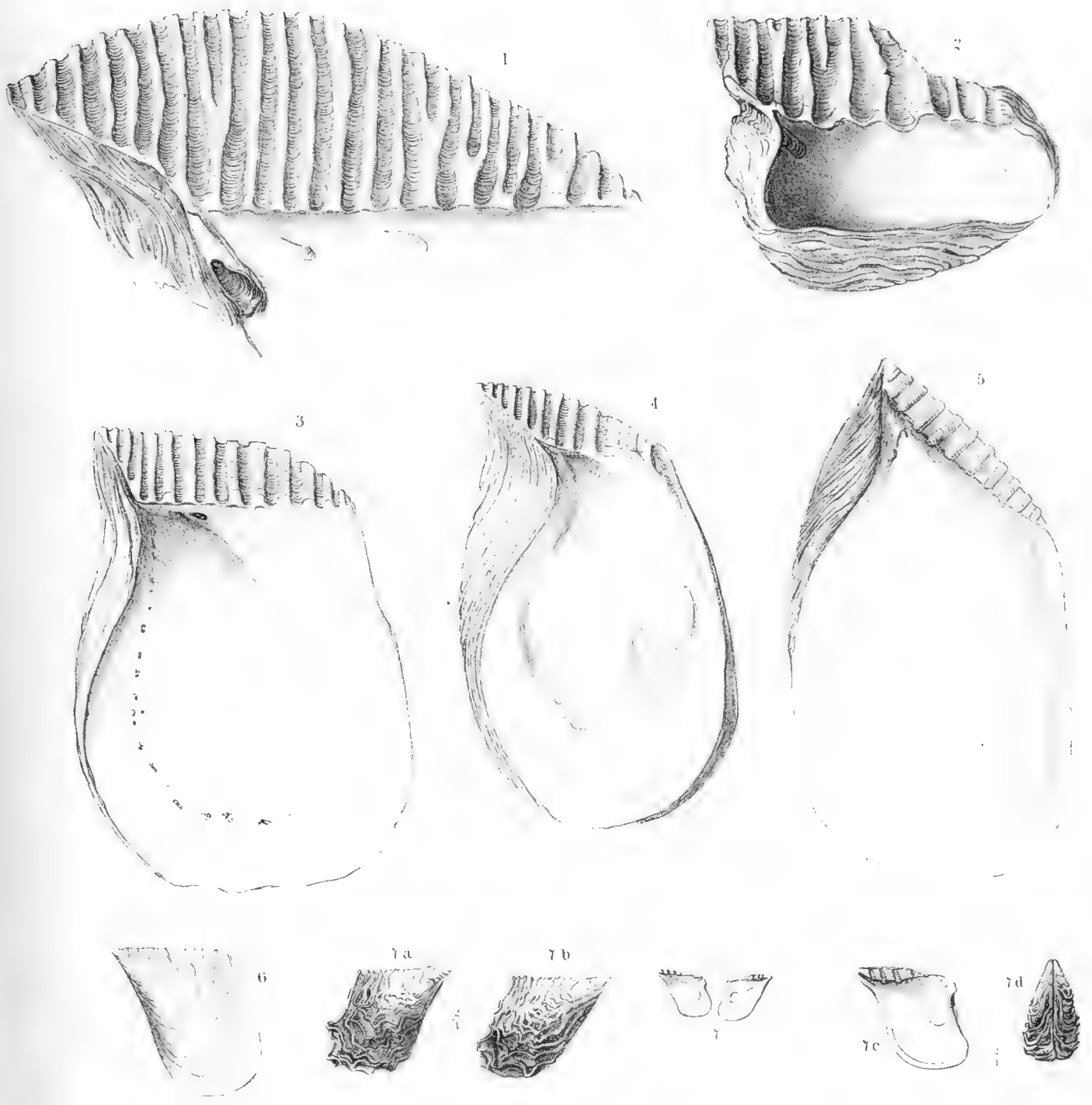




R. Ludwig des.

1. 2. *Perna Soldanii* Desh.

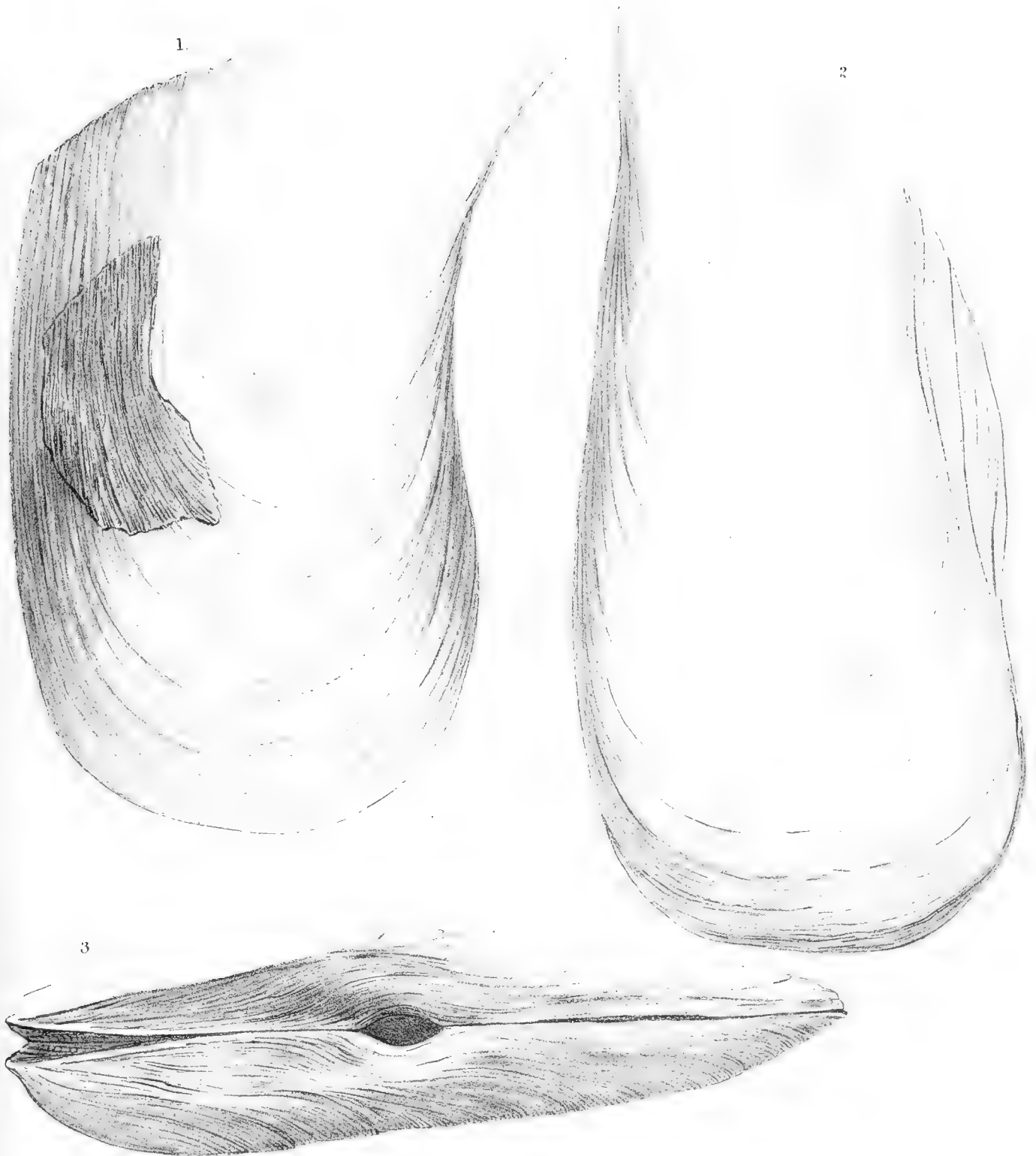




R. Ludwig gen

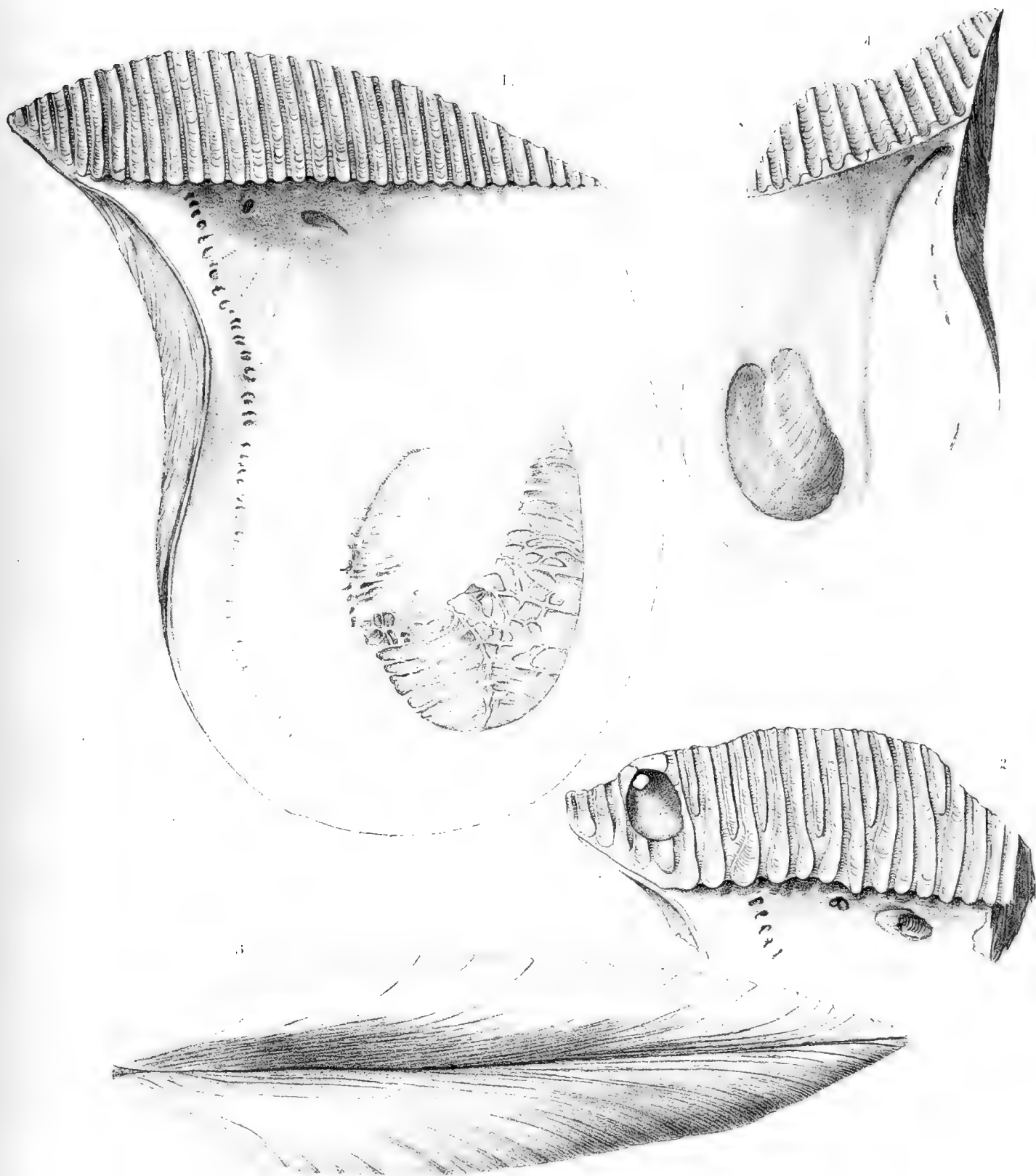
1-6. *Perna Soldanii* Desh. — 7. *P. plicata* Ldwg.





R. Ludwig gr.

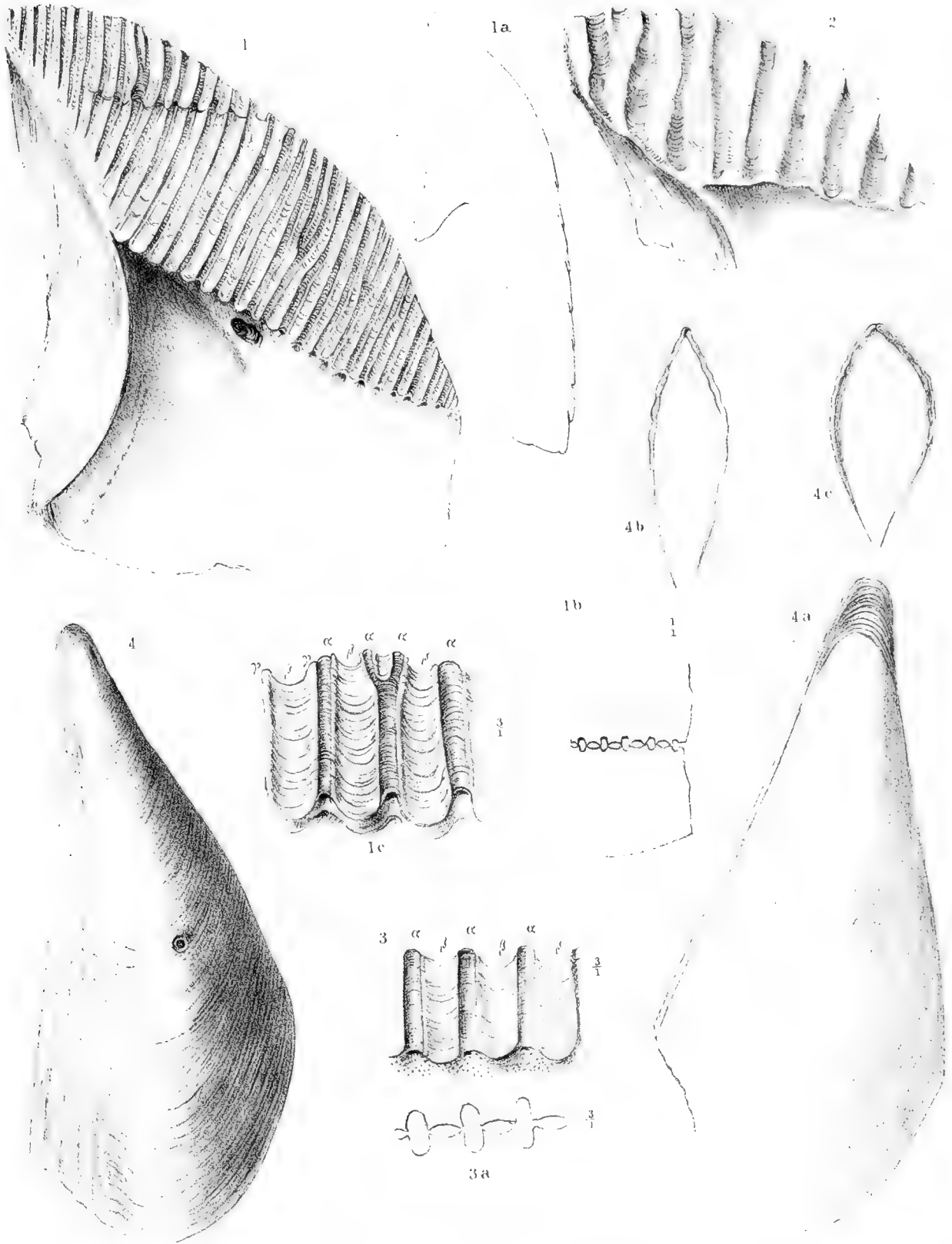
1. *Perna Sandbergeri* Desh. — 2. 3. *P. Soldanii* Desh.



H. Ludwig gra

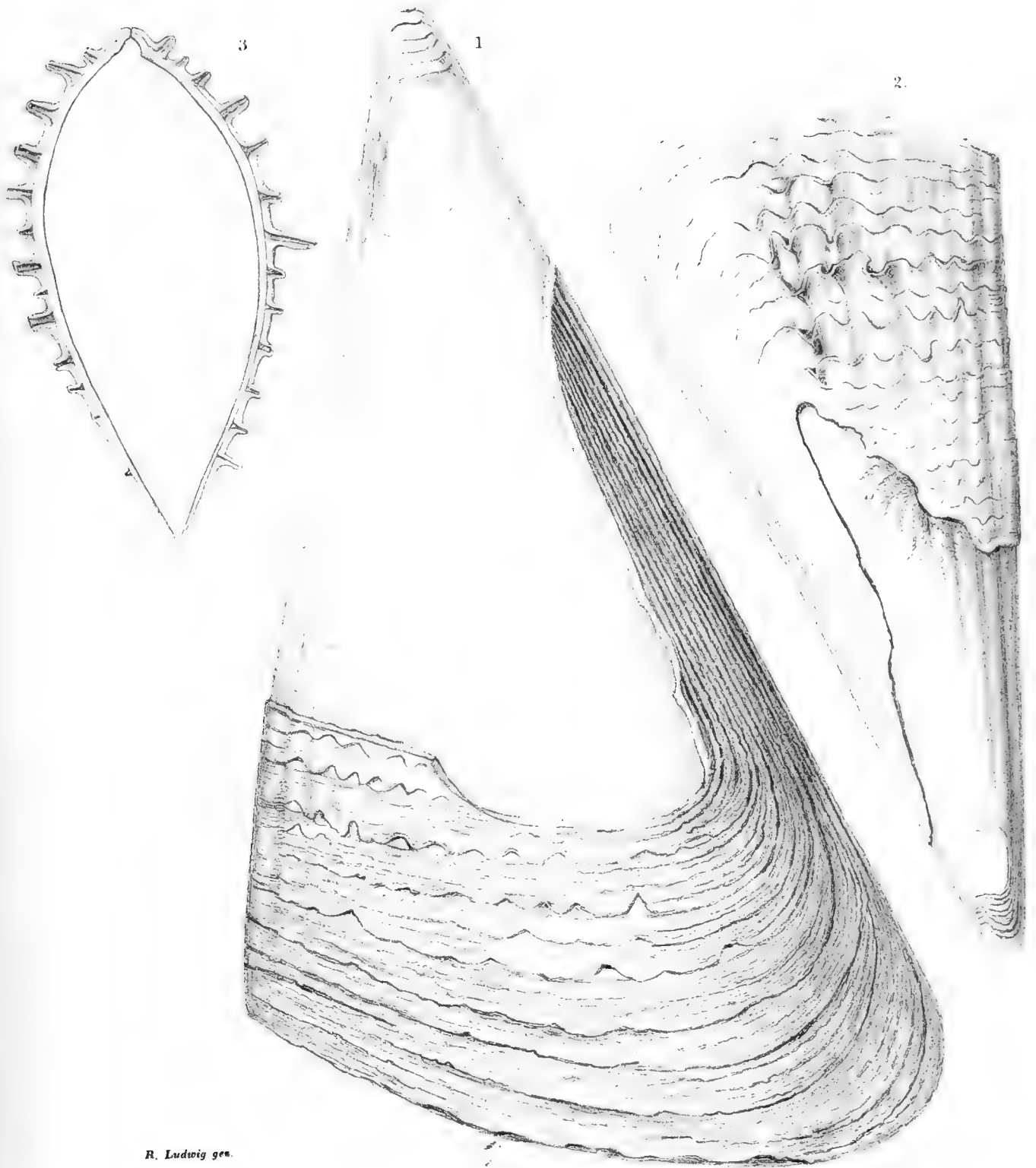
1. 2. 3. Perna Sandbergeri Desh. — 4. P. Soldanii Desh.





R. Ludwig gen

1. *Perna Sandbergeri* Desh. -- 2. *P. Soldanii* Desh. -- 3. *P. maxillata* Lamk -- 4. *Pinna rugosa* Ldwg.



R. Ludwig gen.

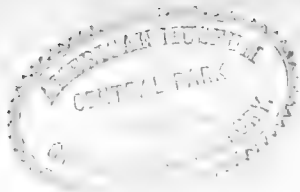
1—3. *Pinna aspera* Ldwg.

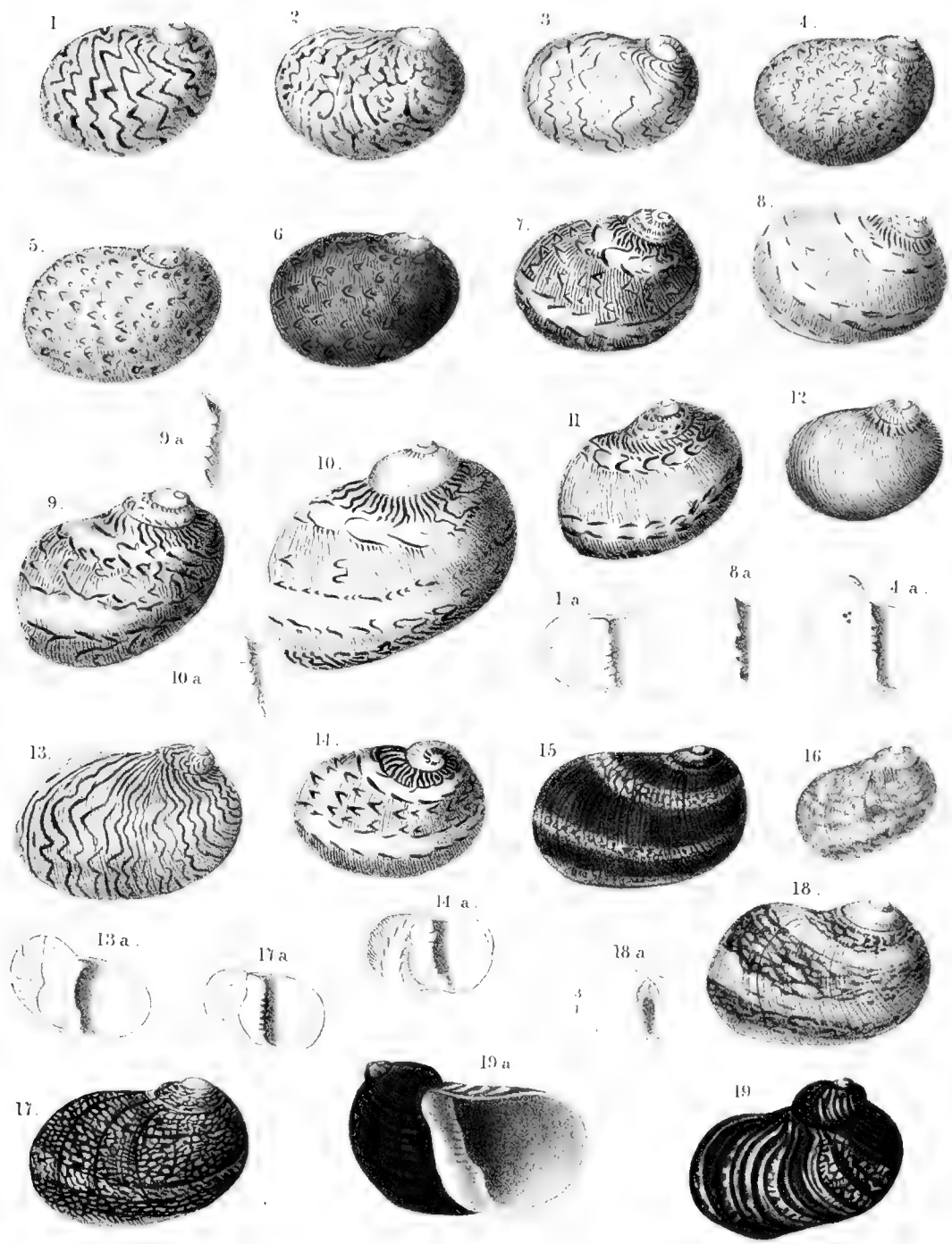




R. Ludwig ges.

1. *Cyrena distorta* Ldwg. — 2. *C. extensa* Ldwg. — 3. *C. tenuistriata* Dkr. — 4. *Anodonta praedemissa* Ldwg.

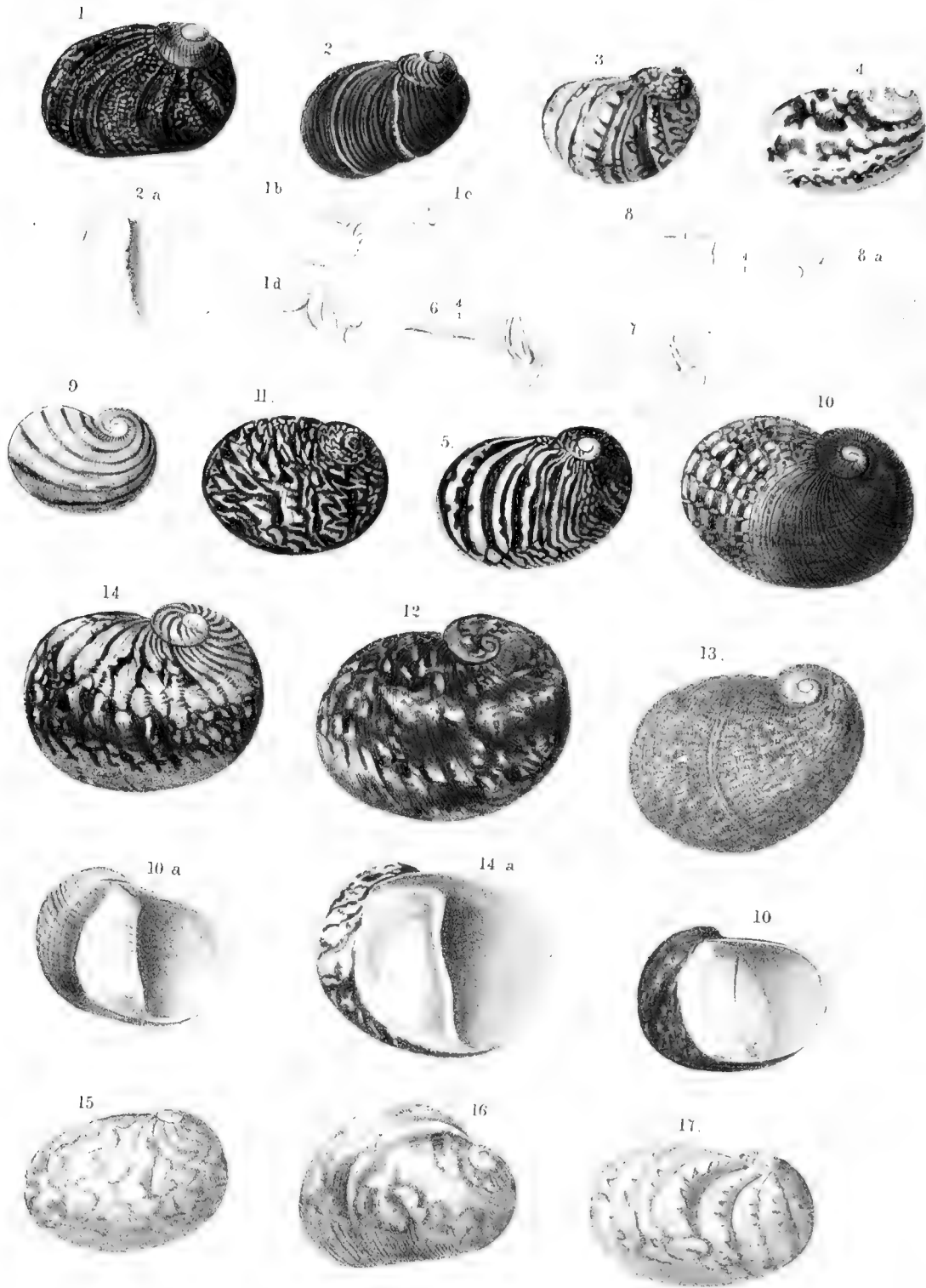




R. Ludwig qes

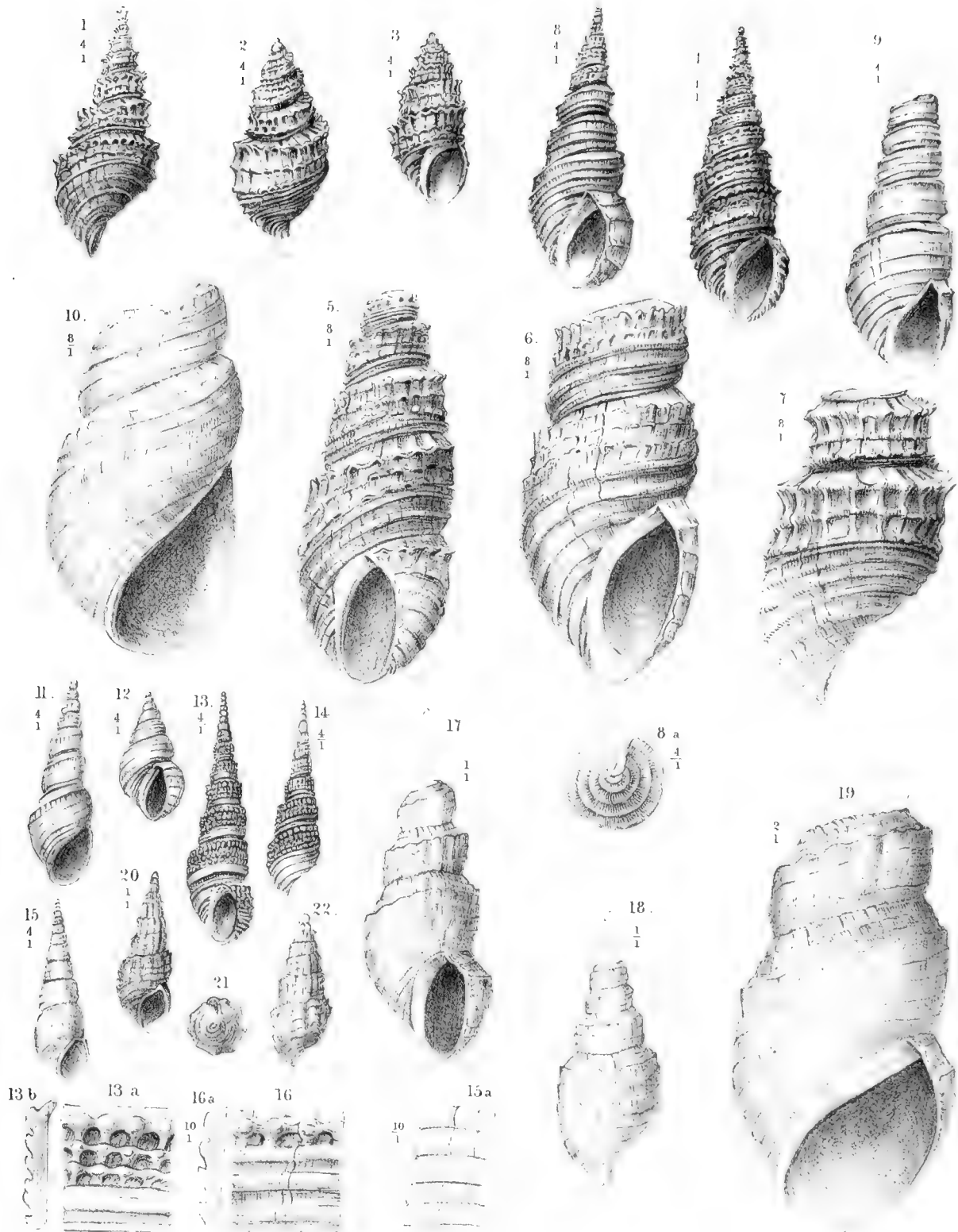
1-12. Neritina picta Fér. — 13-18. N. subangularis Sdbgr. — 19. N. alloedus Sdbgr.





R. Ludwig gen.

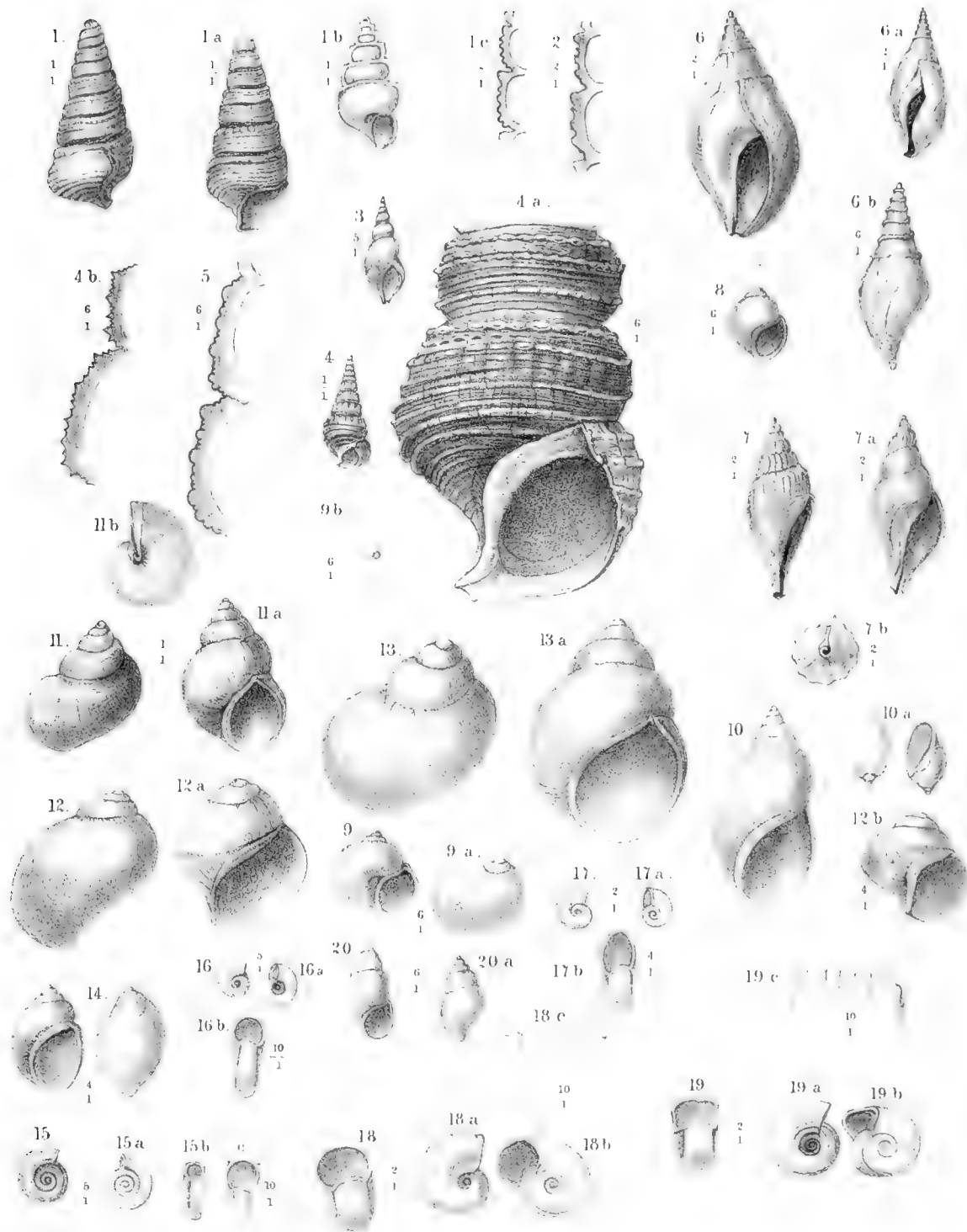
1. 3. 5. Neritina callifera Sdbgr. — 6. N. fluviatilis, Operculum. — 7. N. strangulata, Operculum. — 8. N. Rhenana, Operculum. — 2. 9. 10. N. alloedus Sdbgr. — 11—17. N. fluviatilis fossilis.



R. Ludwig ges.

1-7. *Melania polymorpha* Ldwg., var. *horrida* Dkr. — 8-9. *M. polymorpha*, var. *Dunkeri* Ldwg. — 10-12. *M. polymorpha*, var. *enodis* Ldwg. — 13-14. *M. spina* Dkr., var. *trimargaritifera* Ldwg. — 15. *M. spina*, var. *lubrica* Ldwg. — 16. *M. spina*, var. *unimargaritifera* Ldwg. — 17-22. *N. Escheri* Al. Brongn.

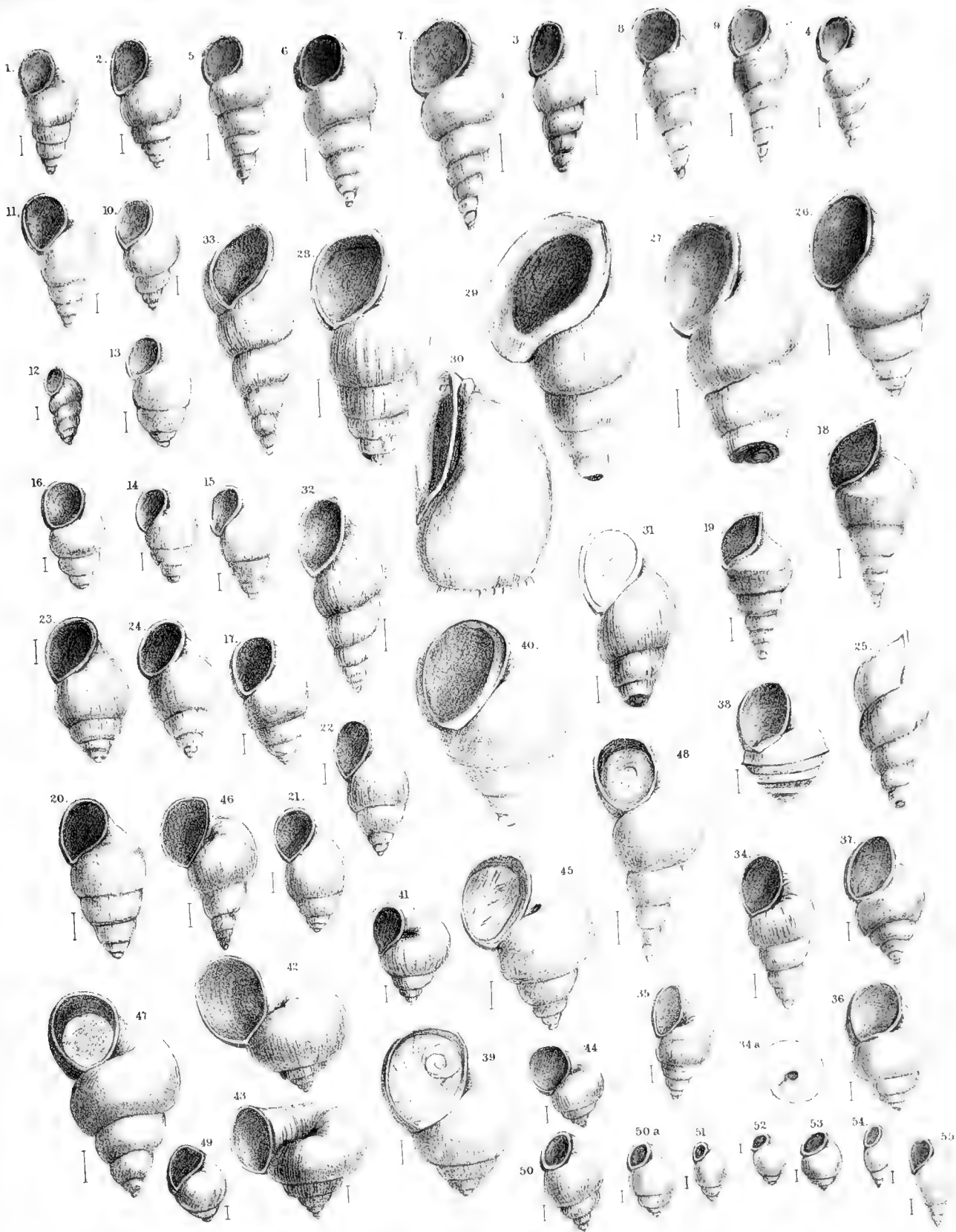




R. Ludwig gen.

1. *Potamides Taschei* Ldwg. — 2. *Cerithium submargaritaceum* Al. Brongn. — 3. *Potamides Kirchhainensis* Ldwg. — 4. *P. mucronatus* Ldwg. — 5. *Cerithium plicatum*, var. *Galeotti* Nyst. — 6. *Melanopsis praerosa* L. — 7. *M. costata* Ldwg. — 8. *Nematura globosa* Ldwg. — 9. *Paludinella annulata* Ldwg. — 10. *Limaeus pachygaster* Thom. — 11. *Paludina (Vivipara) splendida* Ldwg. — 12. *Bithynia inflexa*. — 13. *B. pachystoma* Sdbgr. — 14. *B. Almerodensis* Ldwg. — 15. *Planorbis* *Schulzianus* Dkr. — 16. *P. symmetricus* Ldwg. — 17. *P. laevis*, var. *Klein.* — 18. *P. virgatus* Ldwg. — 19. *P. quadrus*. — 20. *Litorinella deflexa* Ldwg.





R. Ludwig gen.

1. *Hydrobia acuta* Drpd. — 2. *Litorinella Draparnaudi* Nyst. — 3-6. *Litorinella acuta* Al. Braun: 7. 8. 9. *L. acuta*, var. *elongata* Al. Braun. — 10. *L. subrotunda* Ldwg. — 11. *L. macrostoma* Ldwg. — 12. *Bithynia pusilla* Desh. — 13. 15. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. *tenuimarginata* Ldwg. — 14. *L. obtusa* var. *conica* Ldwg. — 18. *L. obtusa*, var. *ventriosa* Ldwg. — 17. *L. obtusa* Sdbgr. (typus). — 18. 19. *L. turrita* Ldwg. — 20. *L. compressa* Ldwg. — 21. 22. *Bithynia pulchra* Drd. — 23. 24. *B. mediocris* Ldwg. — 25. 26. *Litorinella loxostoma* Sdbgr. — 27-33. *Bithynia Chastellii* Nyst. — 34. 35. *Paludina subfusca* Ldwg. — 36. *P. Ulrichi* Ldwg. — 37. *Litorinella helicina* Al. Braun. — 38. *Paludina angulifera* Dkr. — 39. *Paludinella similis* Drpd. — 40. *Bithynia trochiformis* Ldwg. — 41. *Paludinella annulata* Ldwg. — 42. 43. 44. *P. inflata*, var. *depressa* A. Braun. — 45-48. *P. inflata* A. Braun. — 49. *Nematura globosa* Nyst. — 50. *N. pupa* Nyst. — 51. *N. elongata* Ldwg. — 52. *N. pupa* Nyst. — 53. *N. pupa* Nyst. — 54. *N. elongata* Ldwg. — 55. *N. lubricella* A. Braun.



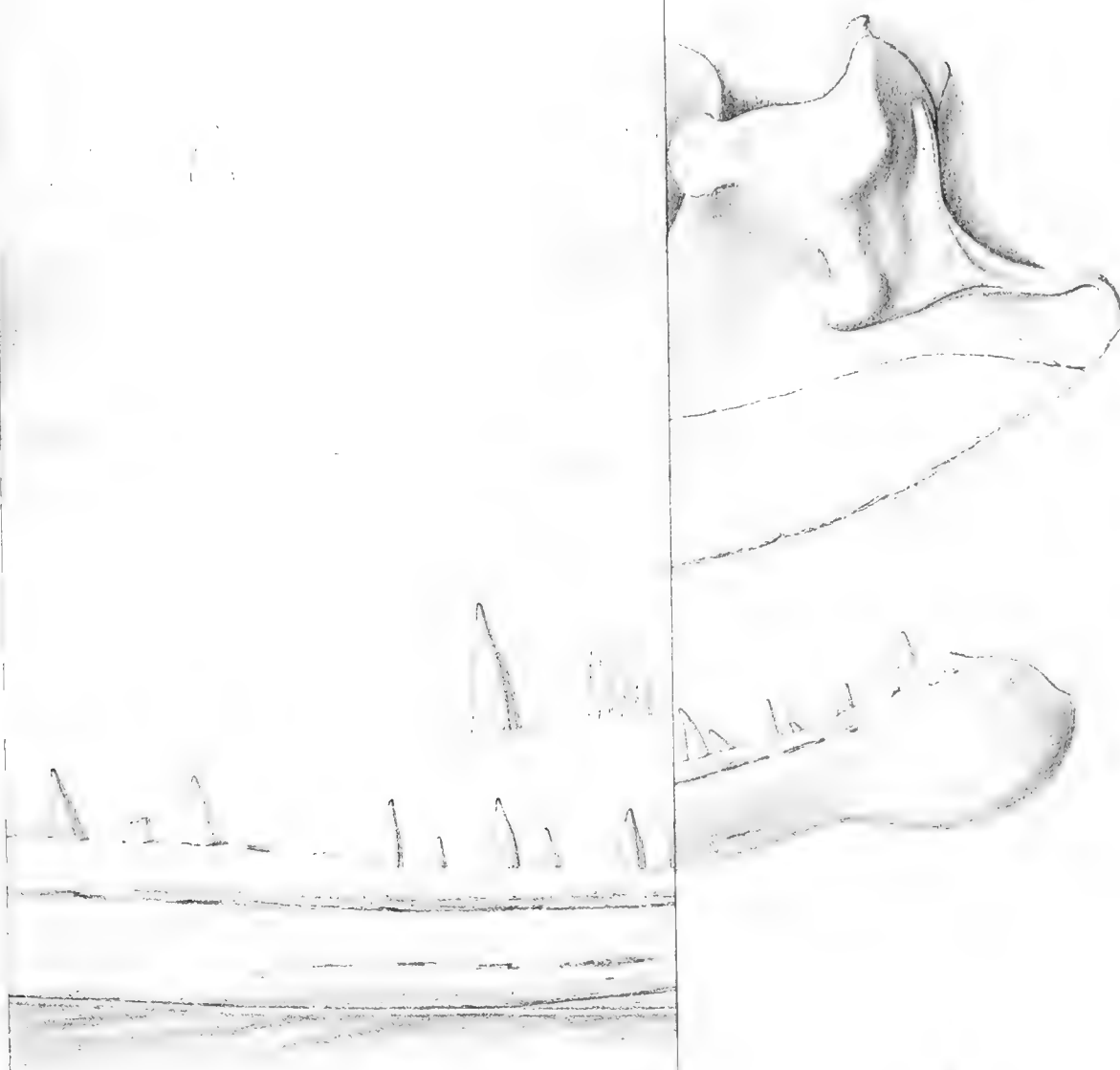




Fig. 1. Meyer 188

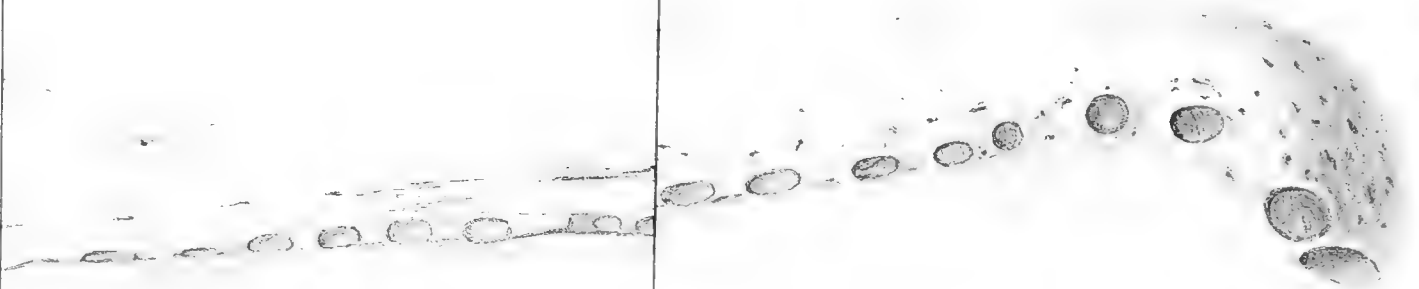




Fig. 1. 1/200

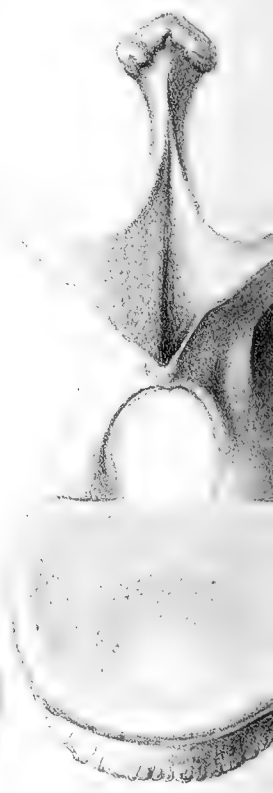
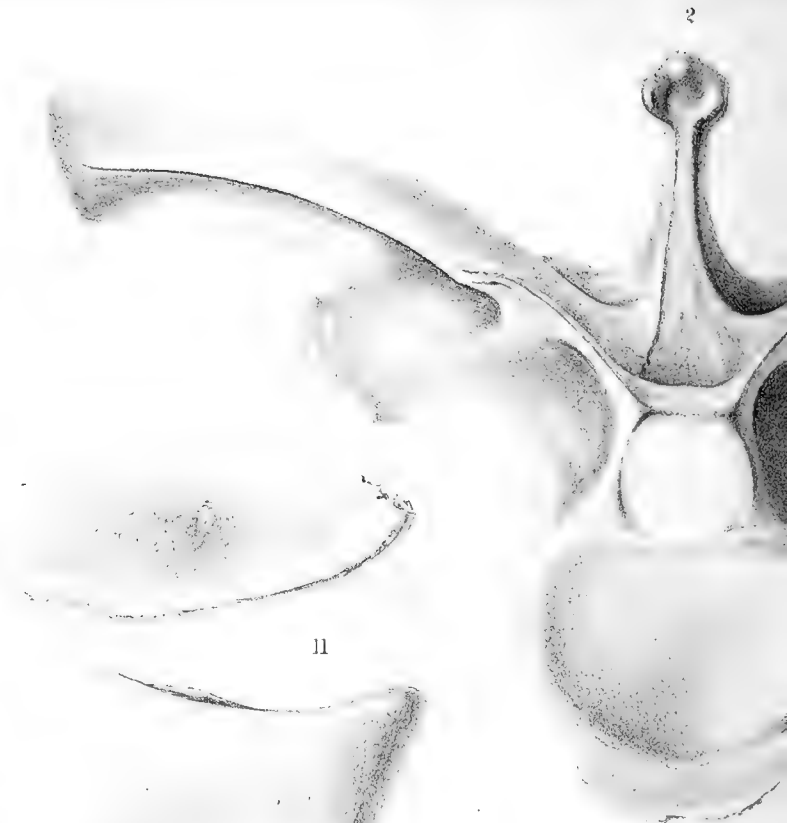
Belodaa Pflügeri Meyer.





Wasm. - 1914, p. 100

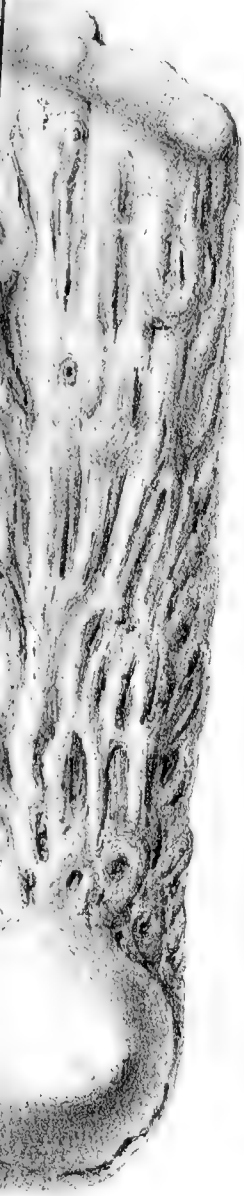








4.



5.



14.



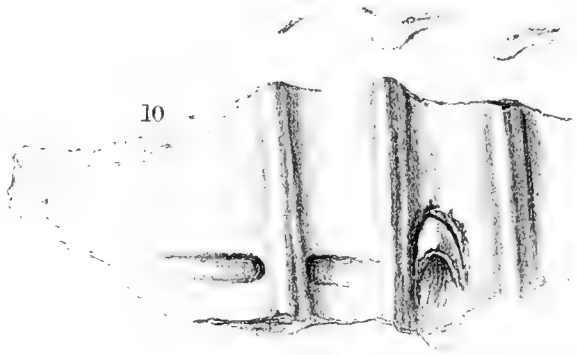
R

13.

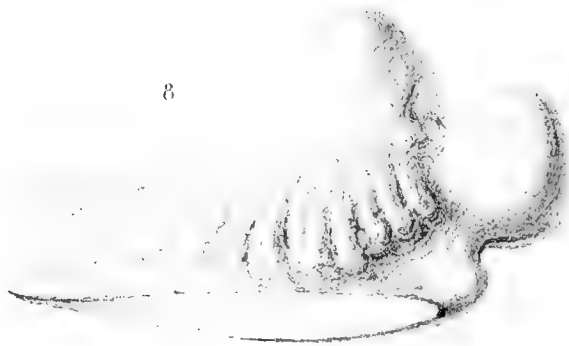
15.

II.

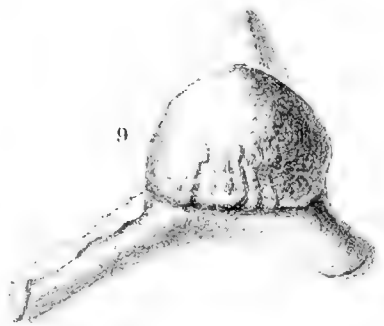
10.



8.



9.

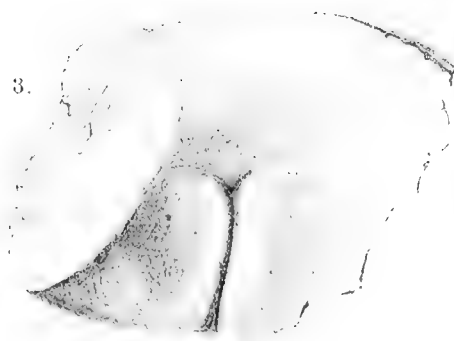




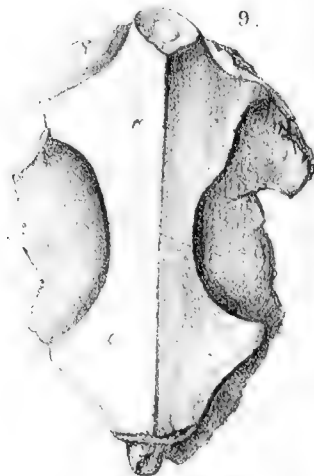
CENTRAL PARK,
NEW YORK.
NATURAL HISTORY



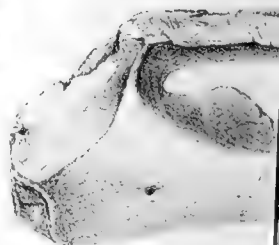
1.

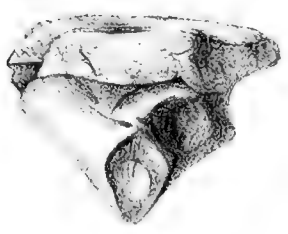
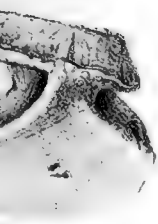
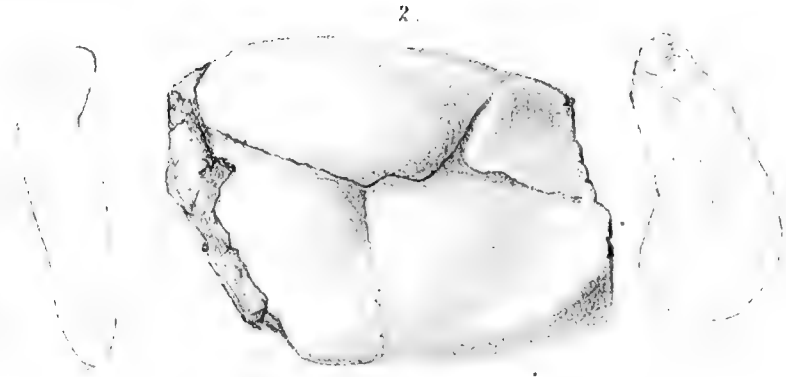
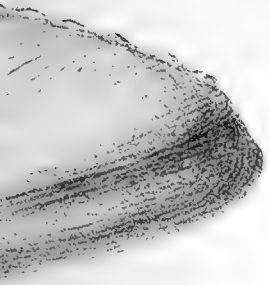


3.

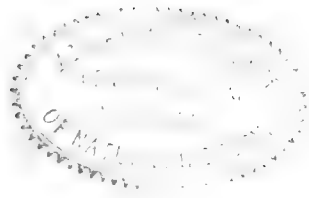


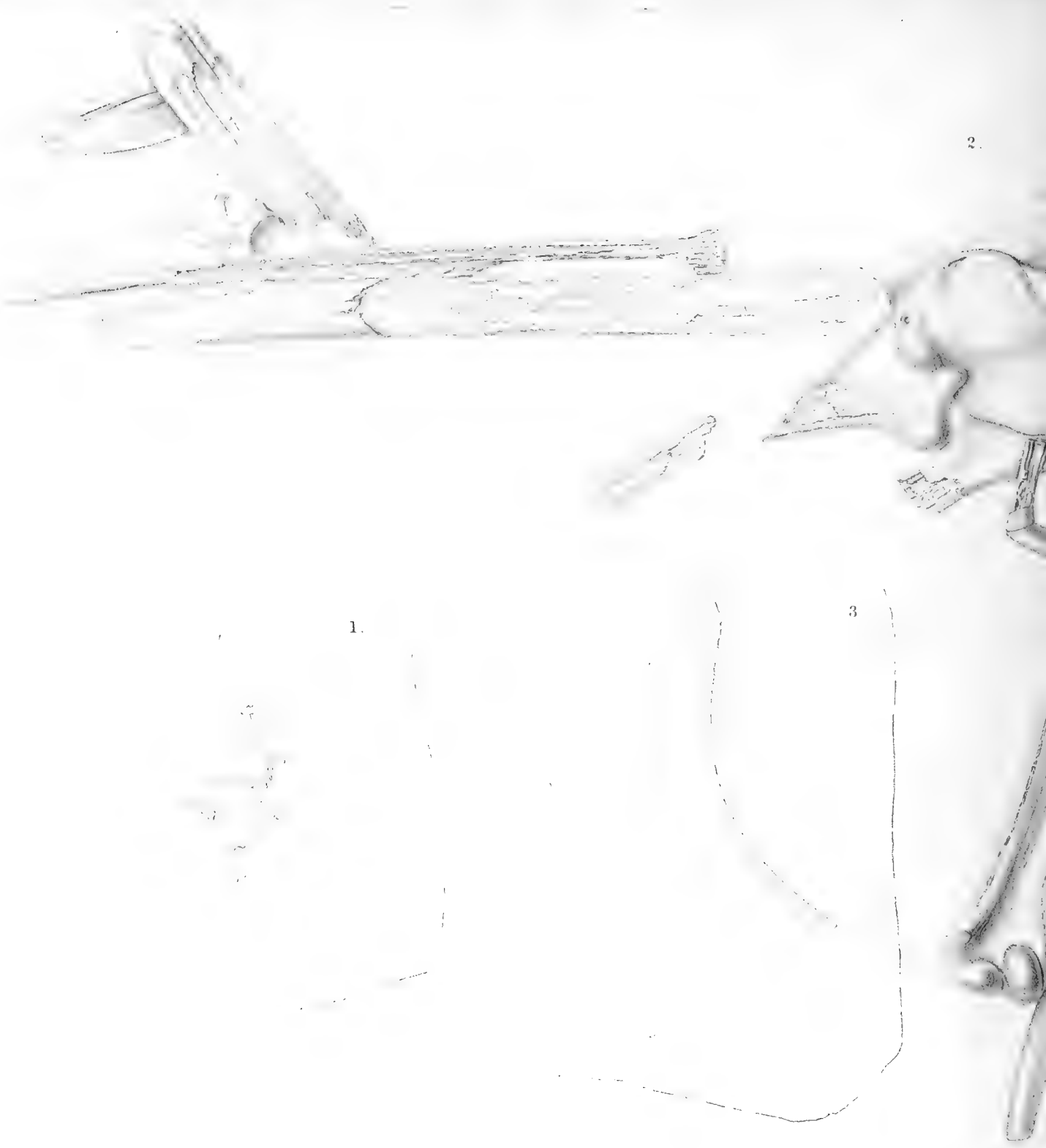
9.









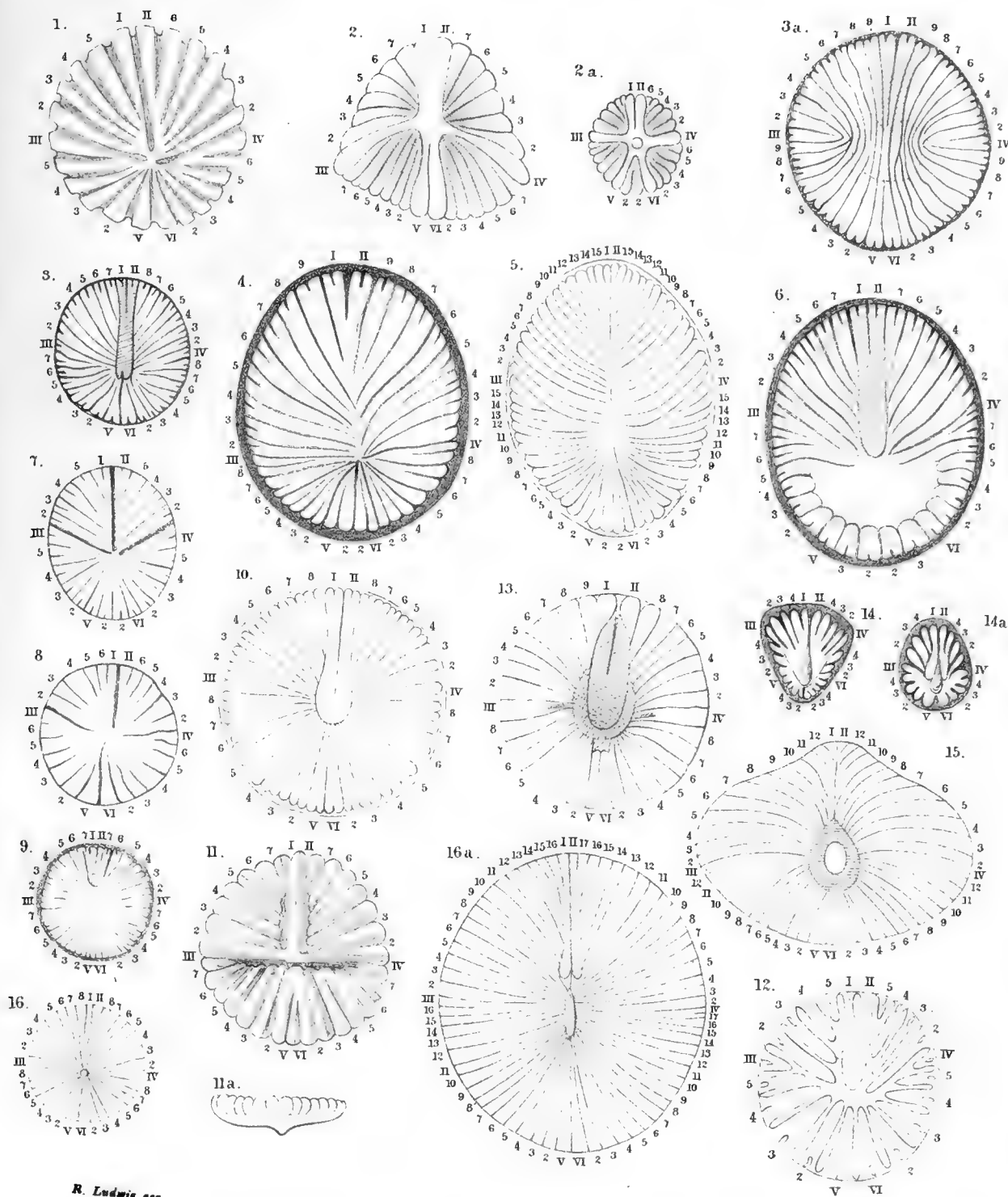


2.

1.

3.

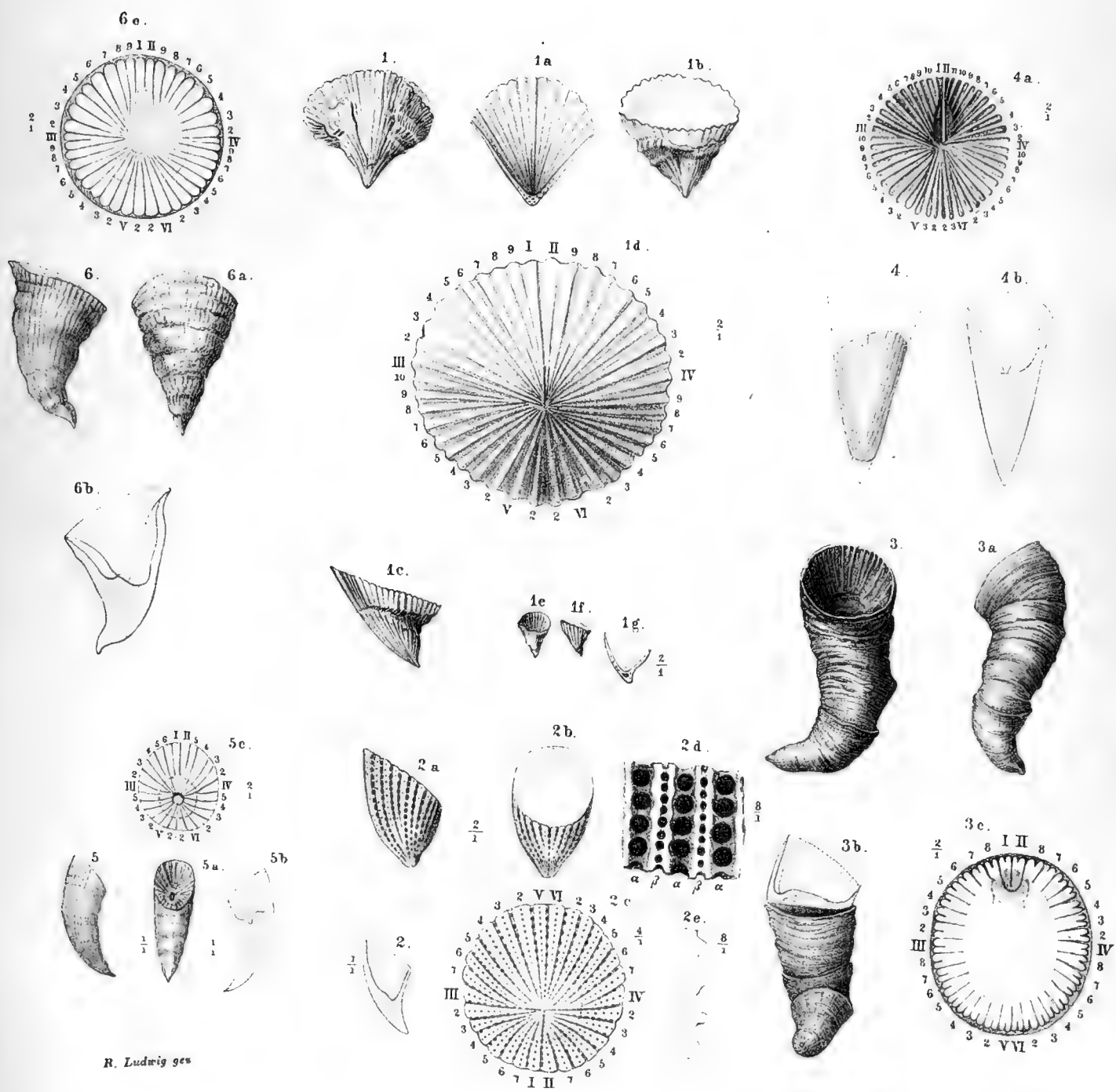




R. Ludwig ges.

1. Anorygmaphyllum Ldwg. — 2. Hexorygmaphyllum Ldwg. — 3. Aulacophyllum ME. H. — 4. Lophophyllum ME. H. —
 5. Hallia ME. H. — 6. Menophyllum ME. H. — 7. Anisophyllum ME. H. — 8. Tetraphyllum Ldwg. — 9. Amplexus Sow. —
 10. Zaphrentis ME. H. — 11. Baryophyllum ME. H. — 12. Hadrophyllum ME. H. — 13. Zaphrentis ME. H. — 14. Cyathothalaea Ldwg. —
 15. Cyathodactylia Ldwg. — 16. Cyathaxonia ME. H.

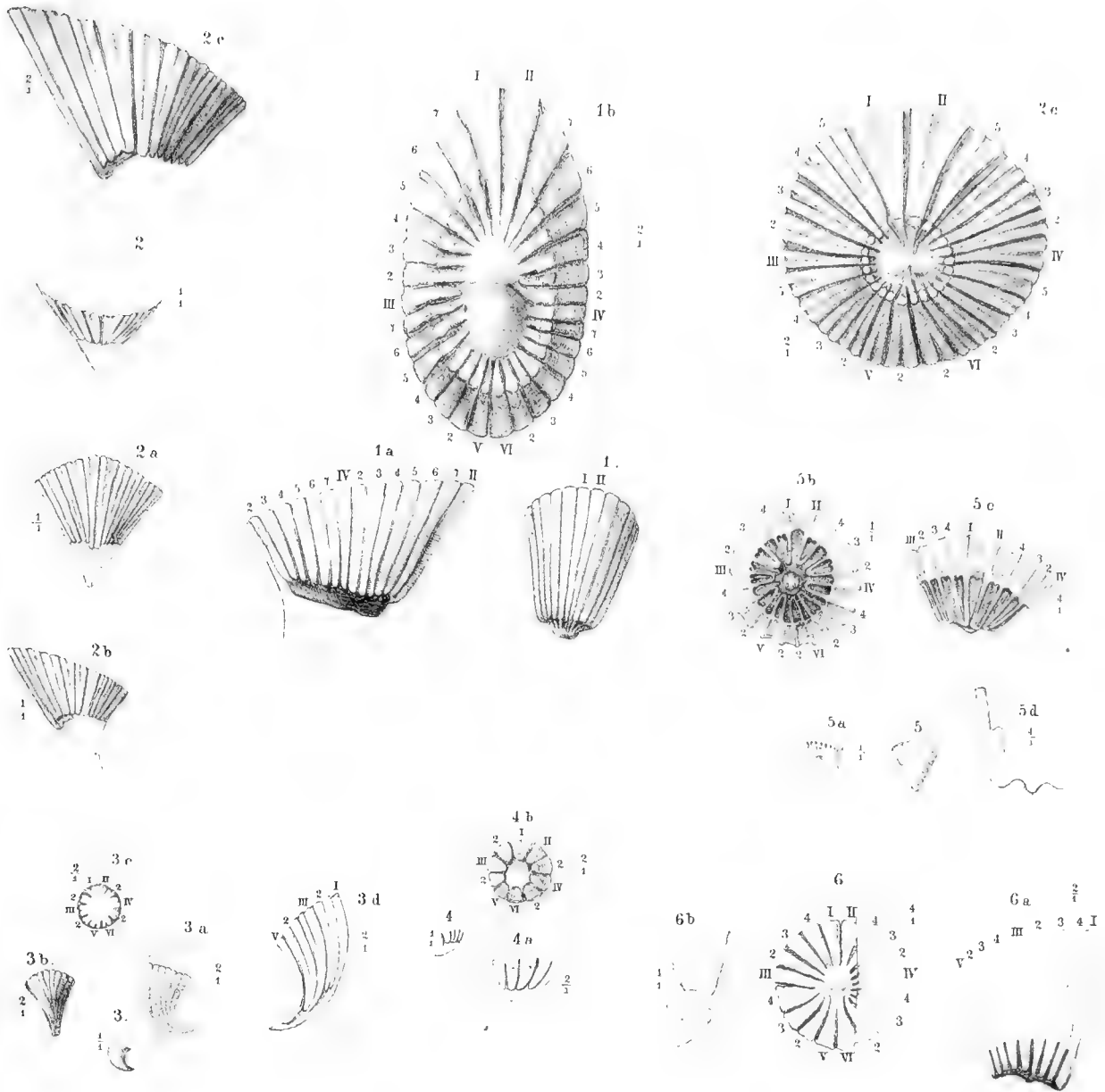
CENTRAL PARK
NY
MAY 1900



R. Ludwig ges

1. *Ptychochonium laevigatum* Ldwg. — 2. *Acanthochonium inversum* Ldwg. — 3. *Amplexus cornu bovis* ME. H. —
 4. *Hallia tenue-radiata* Ldwg. — 5. *Anorygmaphyllum profundum* Ldwg. — 6. *Zaphrentis late-aperta* Ldwg.

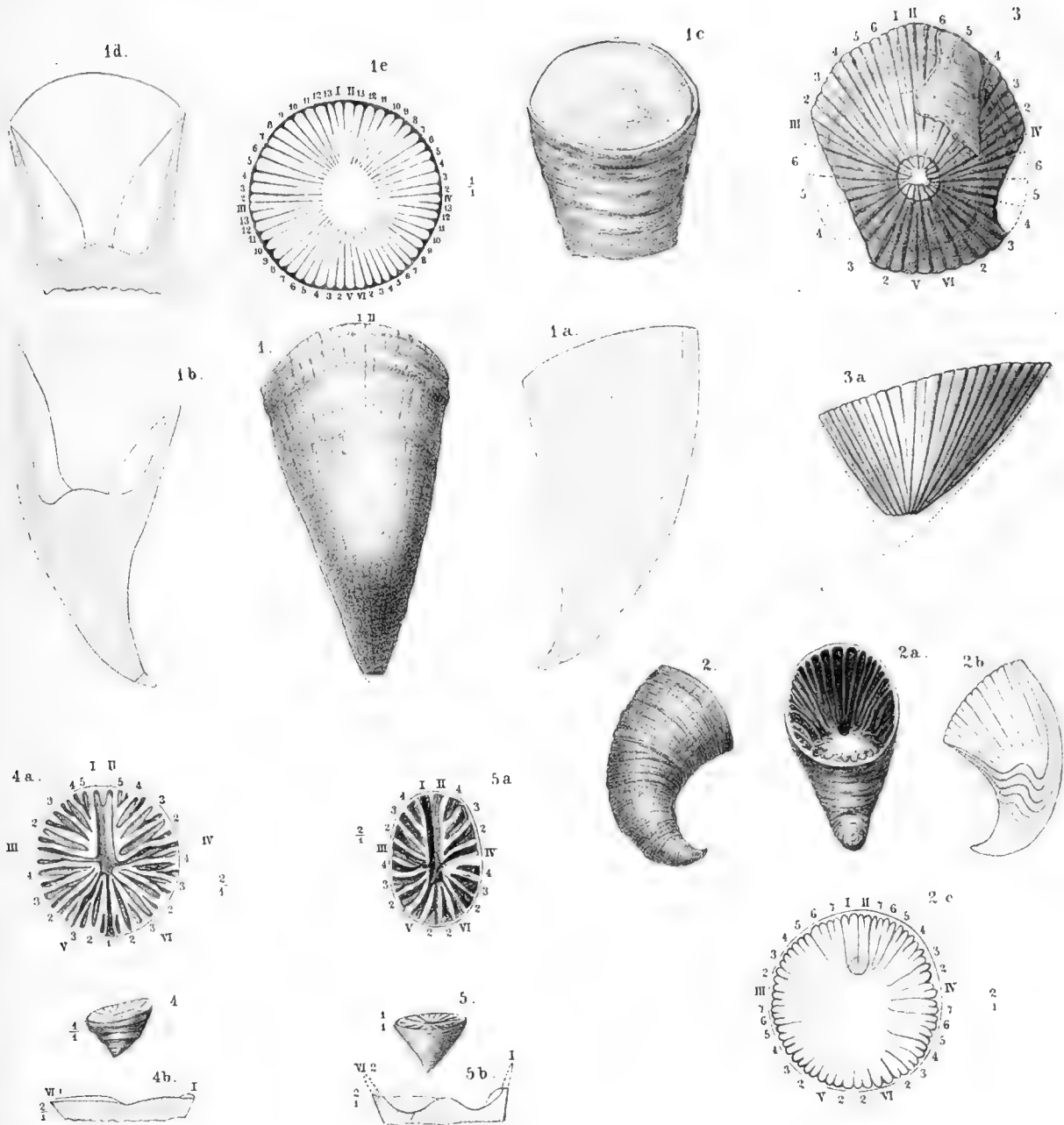




R. Ludwig gen.

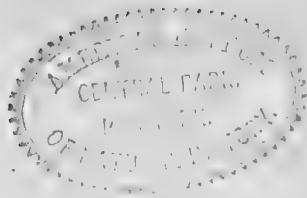
1. *Amplexus umbilicatus* Ldwg. — 2. *Amplexus vannifer* Ldwg. — 3. *Amplexus inflexus* Ldwg. — 4. *Amplexus pauciradiatus* Ldwg. — 5. *Amplexus pulcher* Ldwg. — 6. *Amplexus breviradiatus* Ldwg.

CENTRAL
NATURAL HISTORY

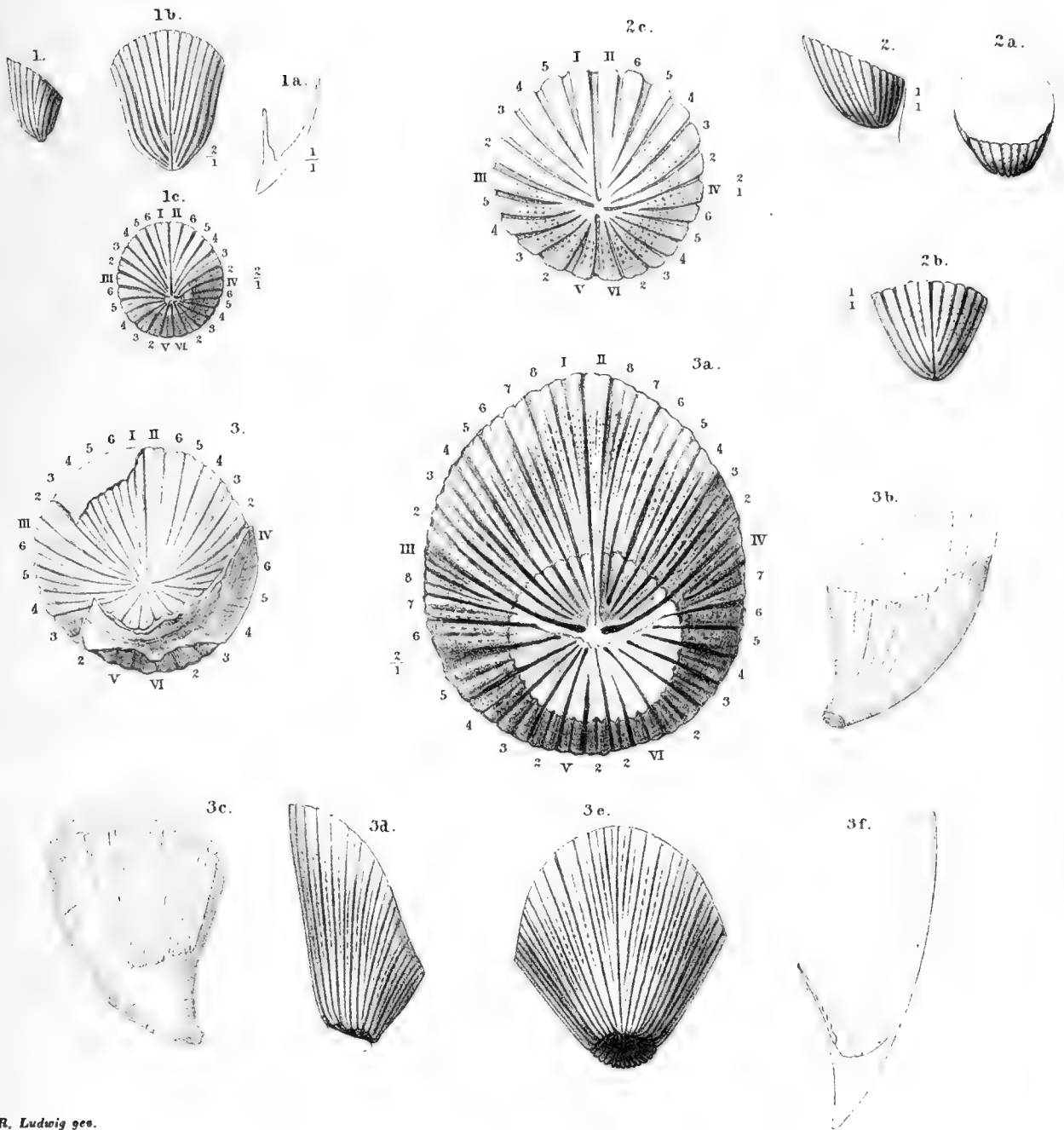


R. Ludwig sc.

1. *Amplexus formosus* Ldwg. — 2 *Amplexus cornuformis* Ldwg. — 3. *Anorygmaphyllum obtusum* Ldwg. —
 4. *Hadrophyllum pauciradiatum* ME. H. — 5. *Hadrophyllum ovatum* Ldwg.

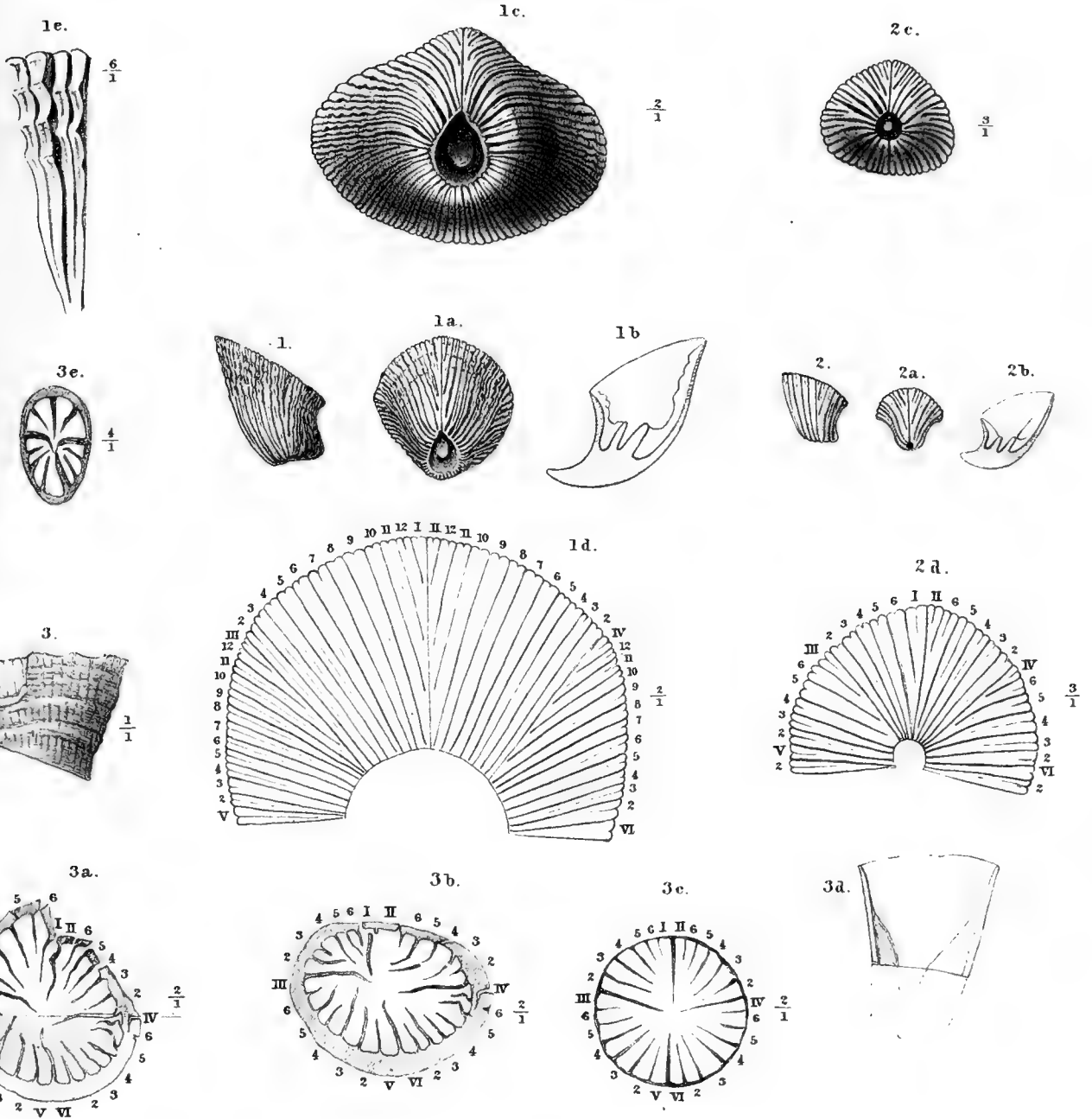


1881



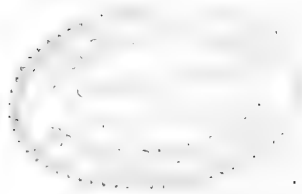
R. Ludwig ges.

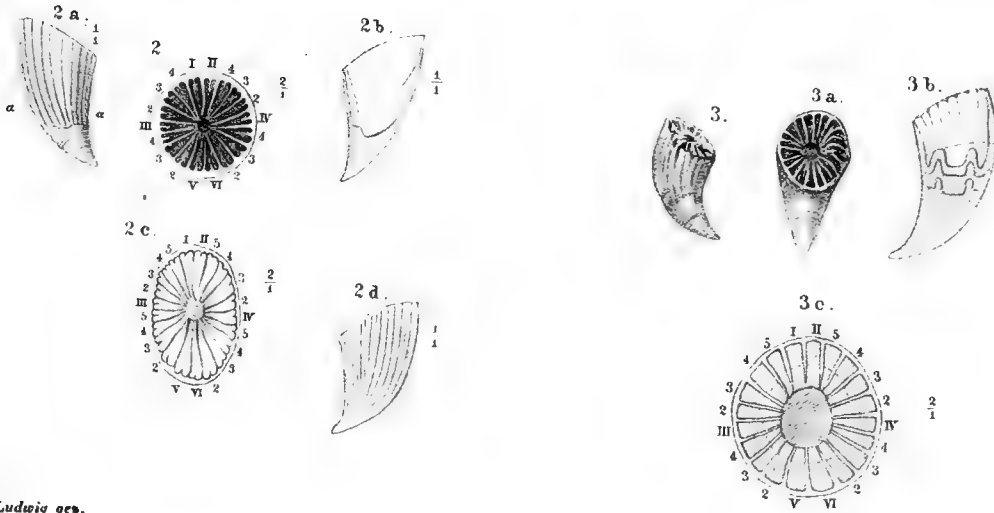
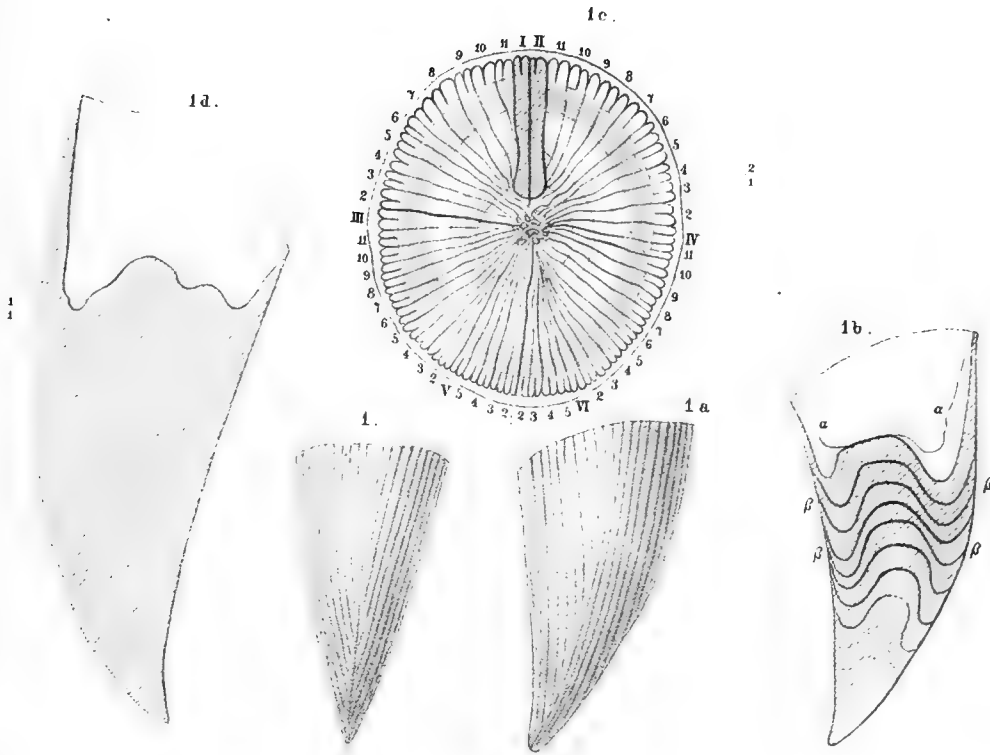
1. *Anorygmaphyllum politum* Ldwg. — 2. *Anorygmaphyllum alatum*, var. *indivisum* Ldwg. — 3. *Anorygmaphyllum alatum*, var. *divisum* Ldwg.



R. Ludwig ges.

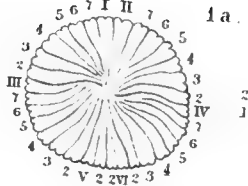
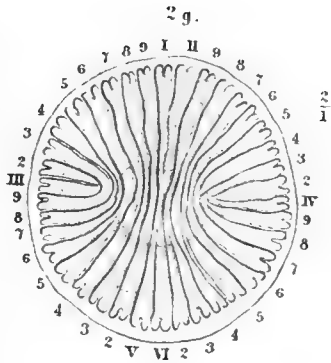
1. *Cyathodactylia undosa* Ldwg. — 2. *Cyathodactylia stellata* Ldwg — 3. *Tetrphyllum profundum* Ldwg.





R. Ludwig ges.

1. *Zaphrentis concamerata* Ldwg. — 2. *Zaphrentis Kochi* Ldwg. — 3. *Cyathodactylia indivisa* Ldwg.



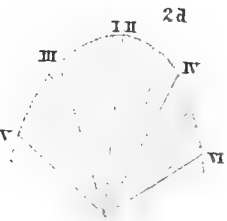
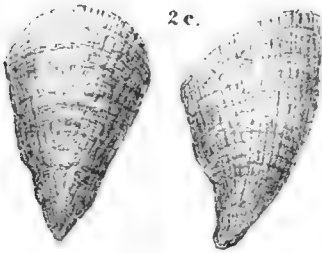
1b.



1



2c.



2f.



2a.



2.



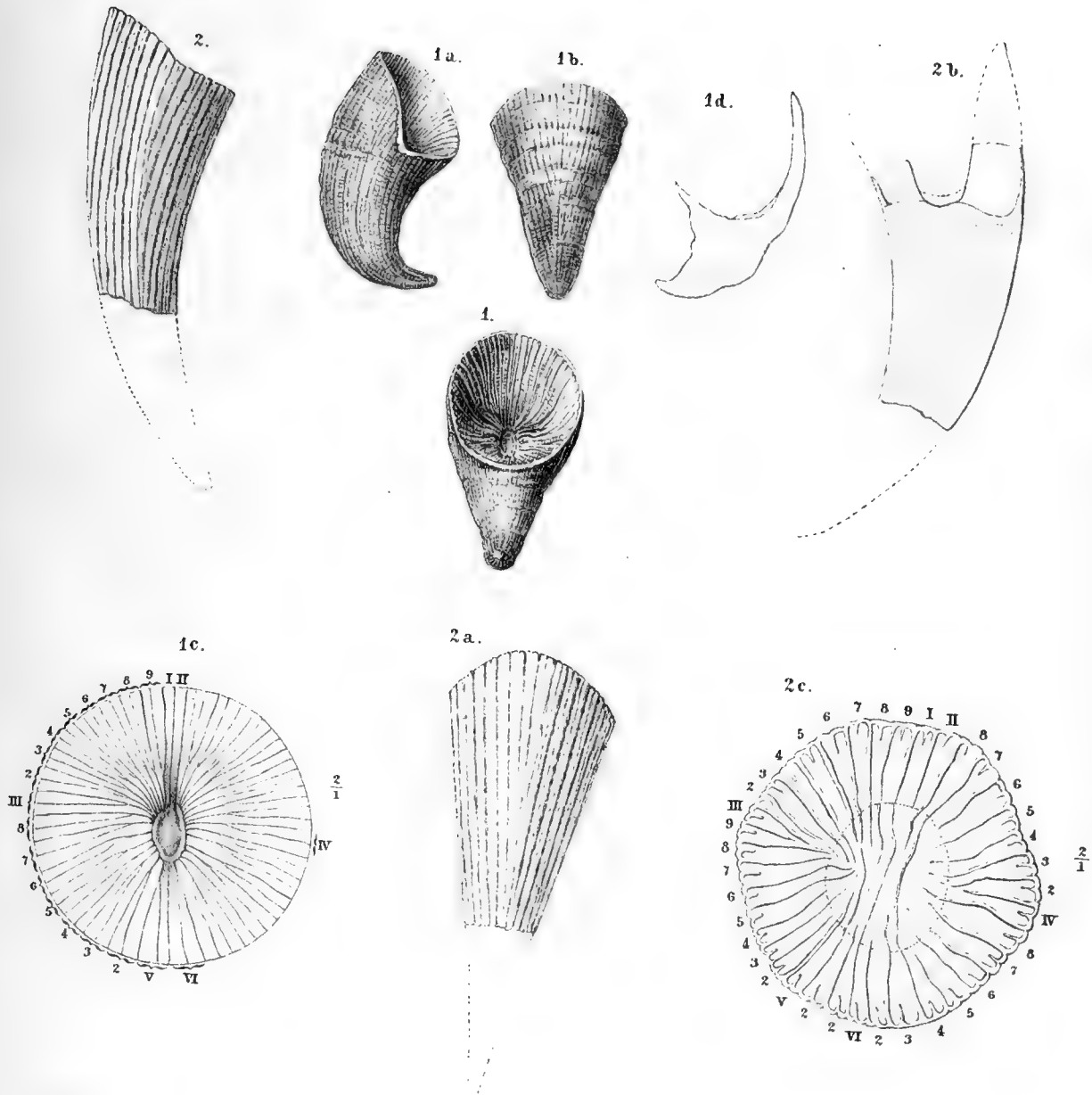
2b.



R. Ludwig gen.

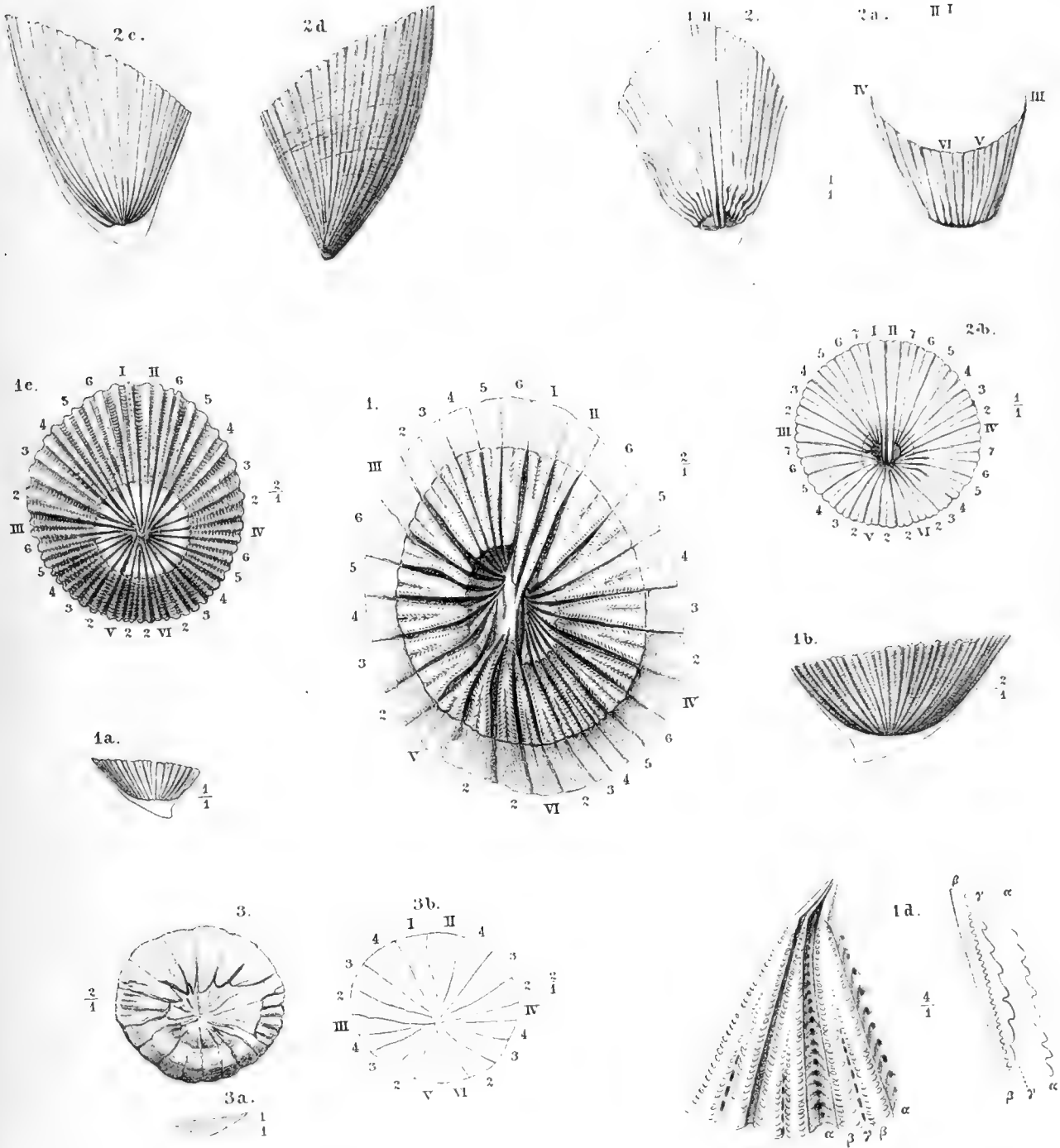
1. *Zaphrentis ampla* Ldwg. — 2. *Aulacophyllum cuculliforme* Ldwg.





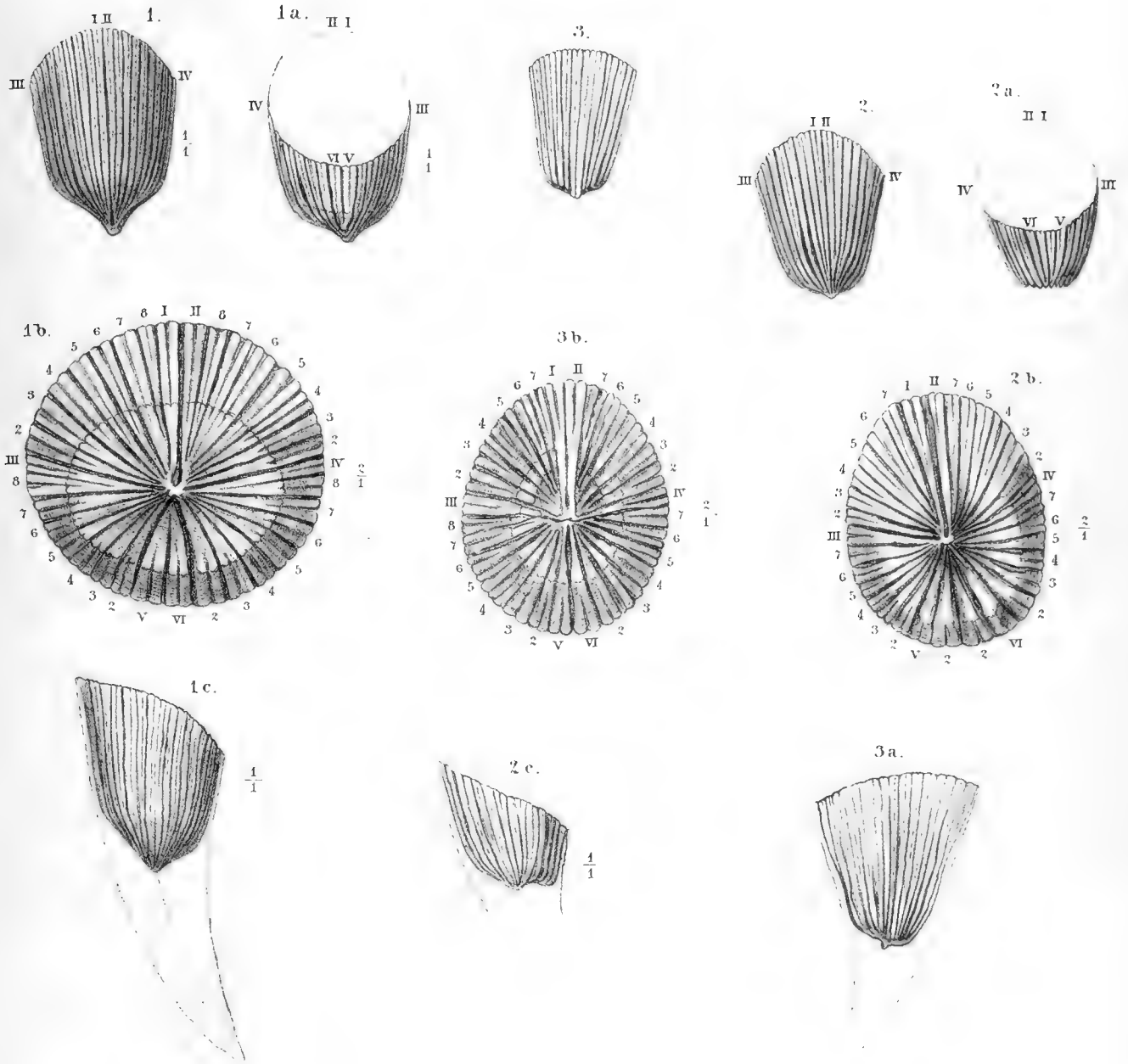
1. *Zaphrentis rostrata* Ldwg. — 2. *Aulacophyllum elongatum* Ldwg.





R. Ludwig gew.

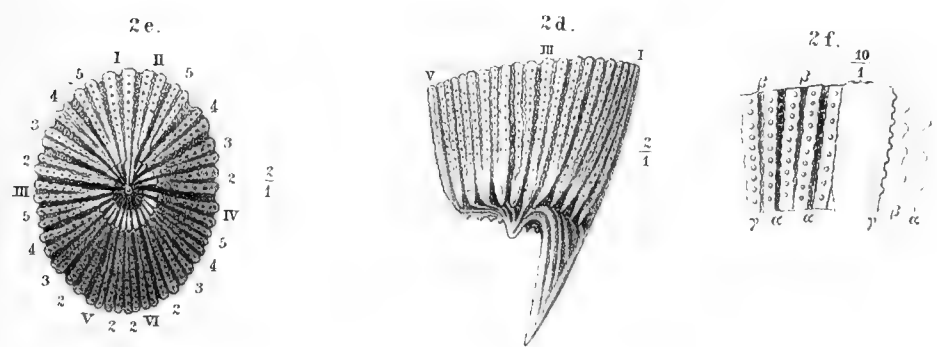
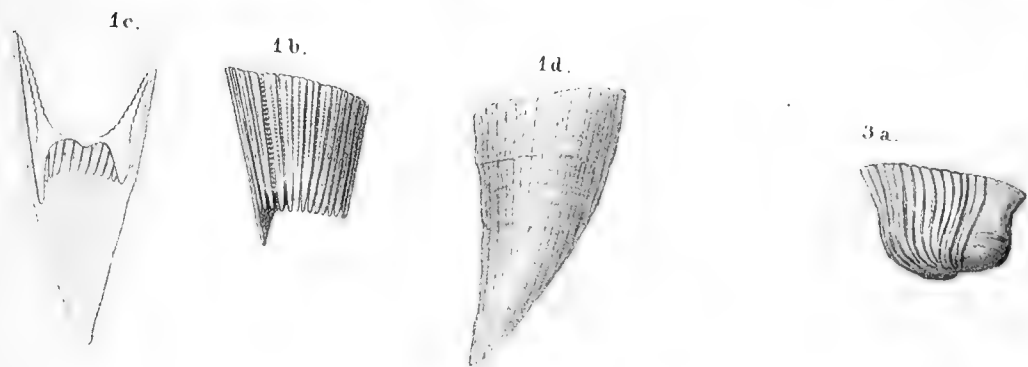
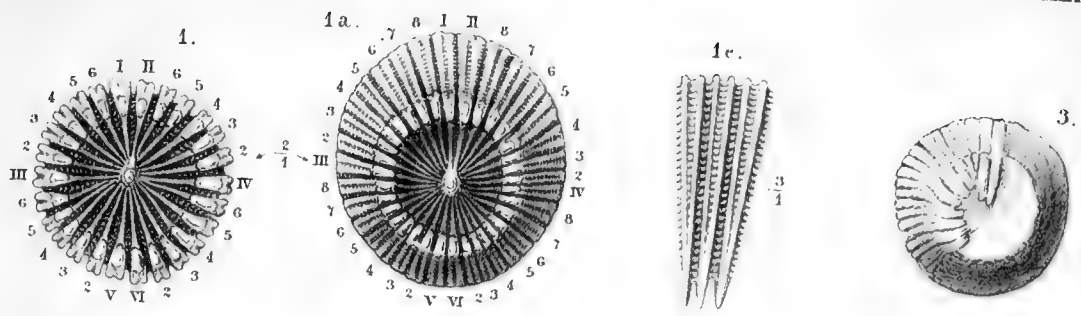
1. *Zaphrentis aspera* Ldwg. — 2. *Zaphrentis fragilis* Ldwg. — 3. *Anorygmaphyllum numismale* Ldwg.



R. Ludwig ges.

1-3. *Zaphrentis profunde-incisa* Ldwg.

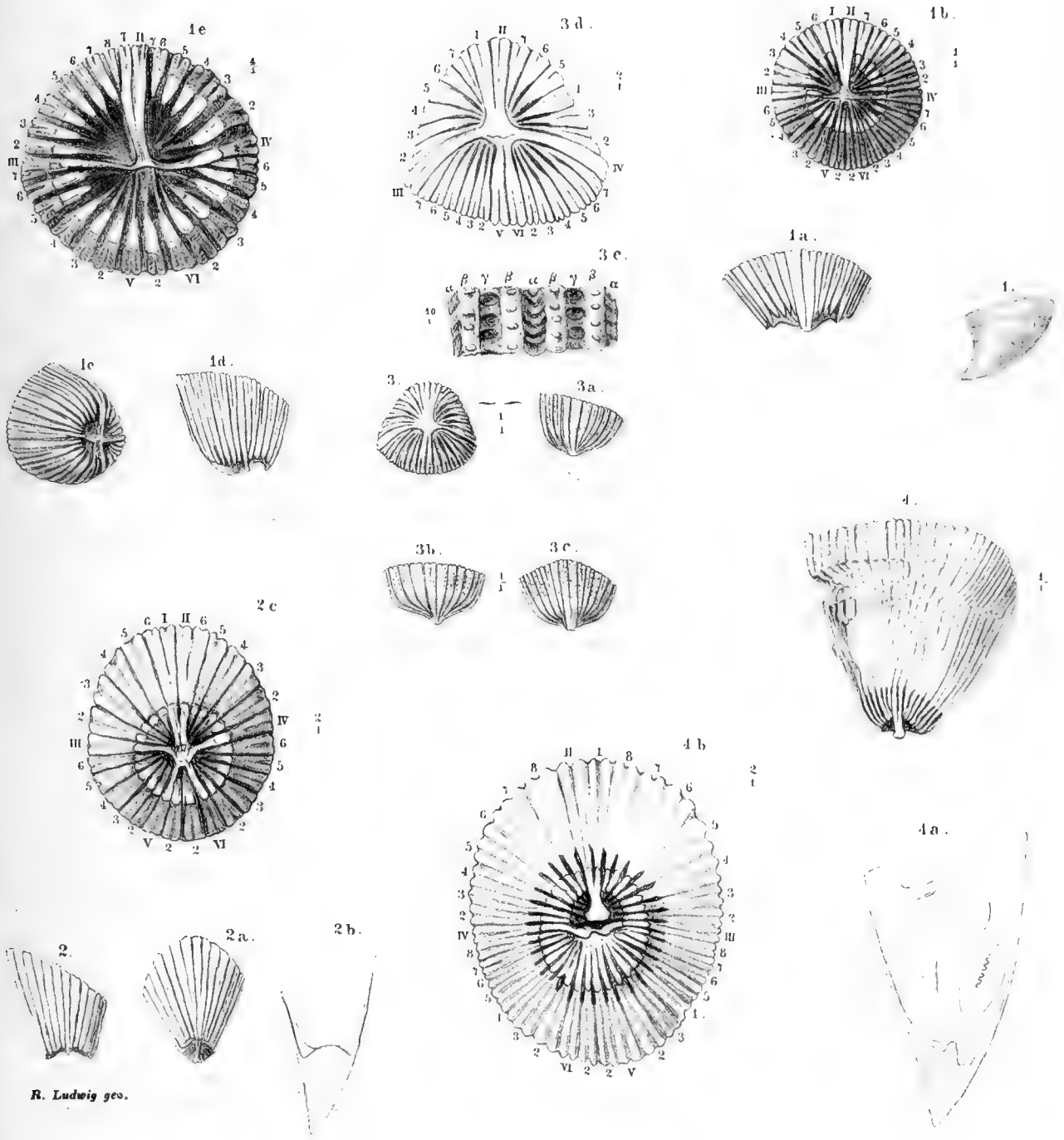




R. Ludwig ge.

1. Zaphrentis coronata Ldwg. — 2. Zaphrentis caudata Ldwg. — 3. 4. Zaphrentis sp.

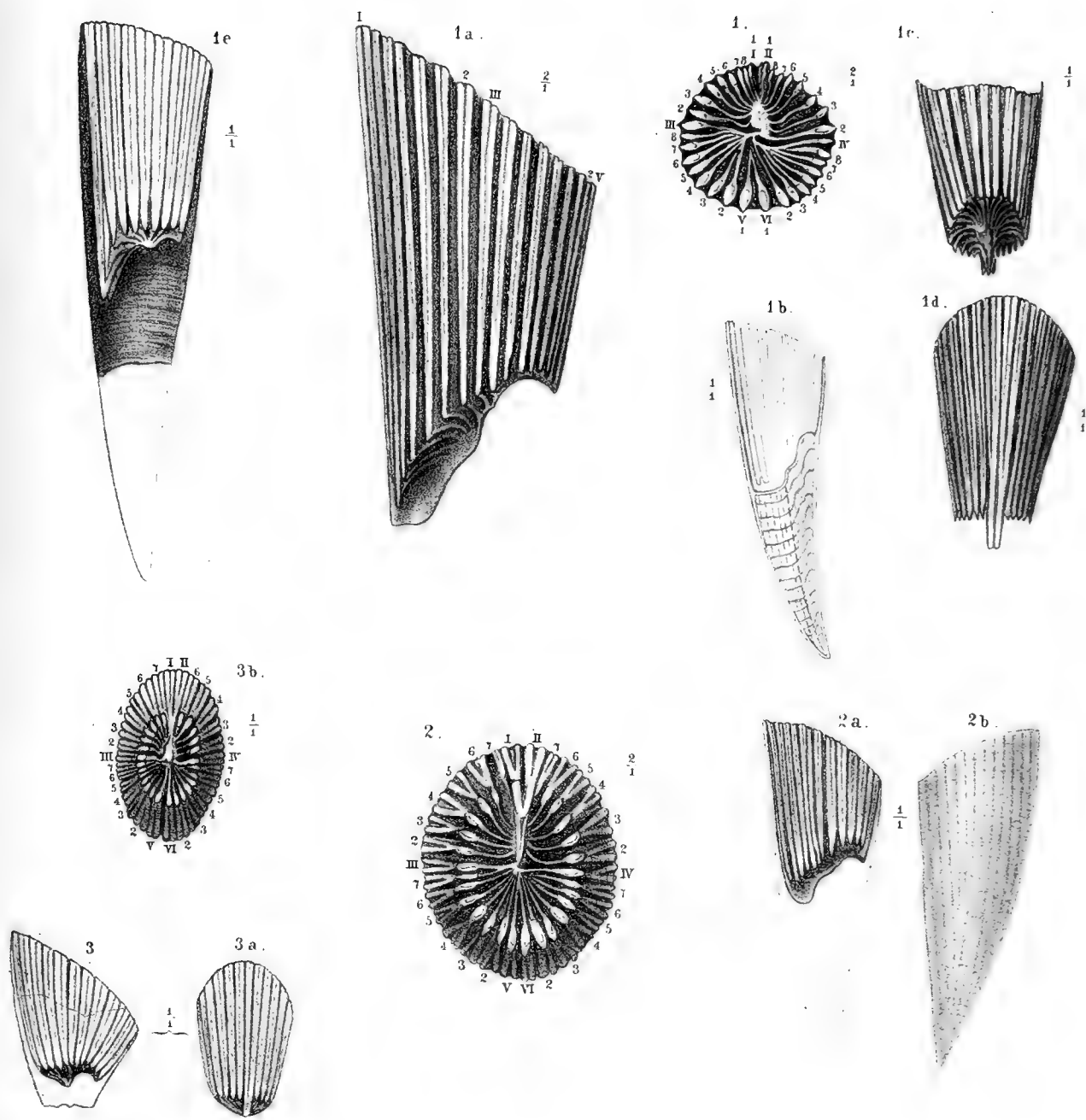




R. Ludwig geo.

1. *Hexorygmaphyllum rostelliforme* Ldwg. — 2. *Hexorygmaphyllum radiatum* Ldwg. — 3. *Hexorygmaphyllum triangulare* Ldwg. — 4. *Zaphrentis tenue-stellata* Ldwg.

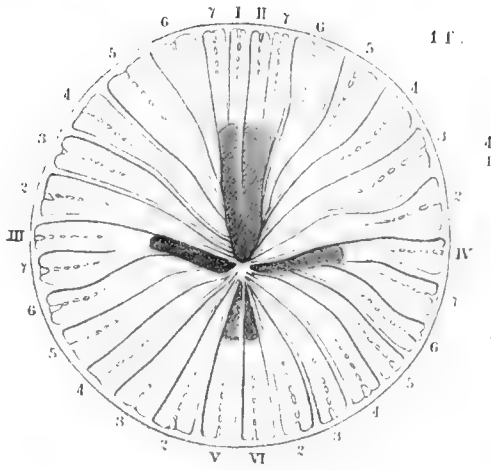
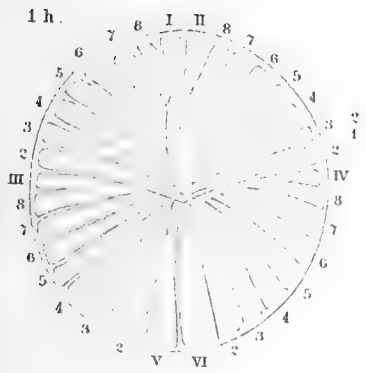




R. Ludwig ges.

1. Hexorygmaphyllum procerum, var. gladiiforme Ldwg. — 2. Hexorygmaphyllum procerum, var. pugiunculiforme Ldwg. —
3. H. oratum Ldwg.

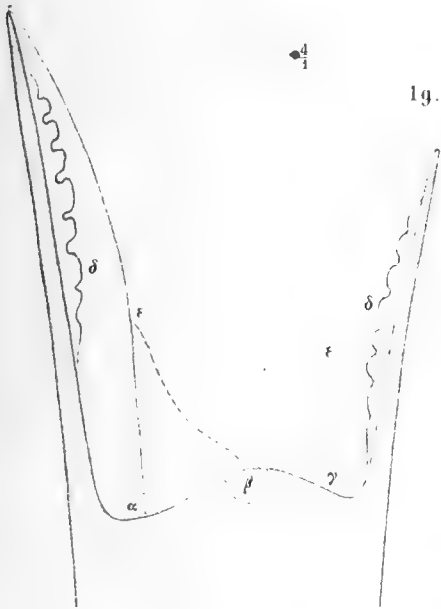




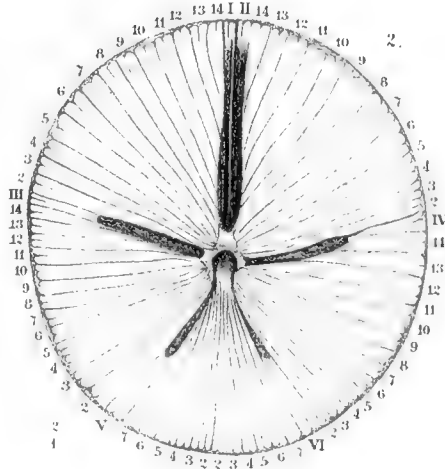
1d

2

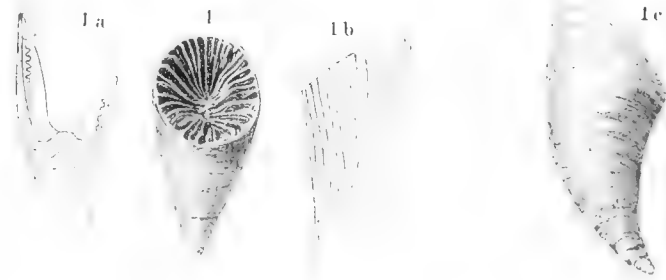
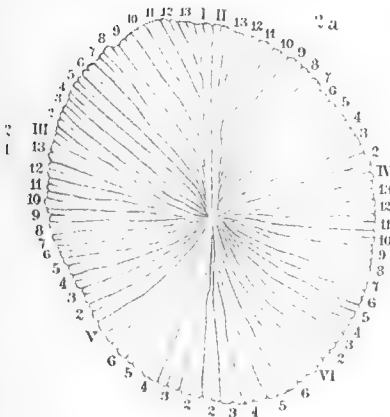
1



1g.



1e.



1a

1b

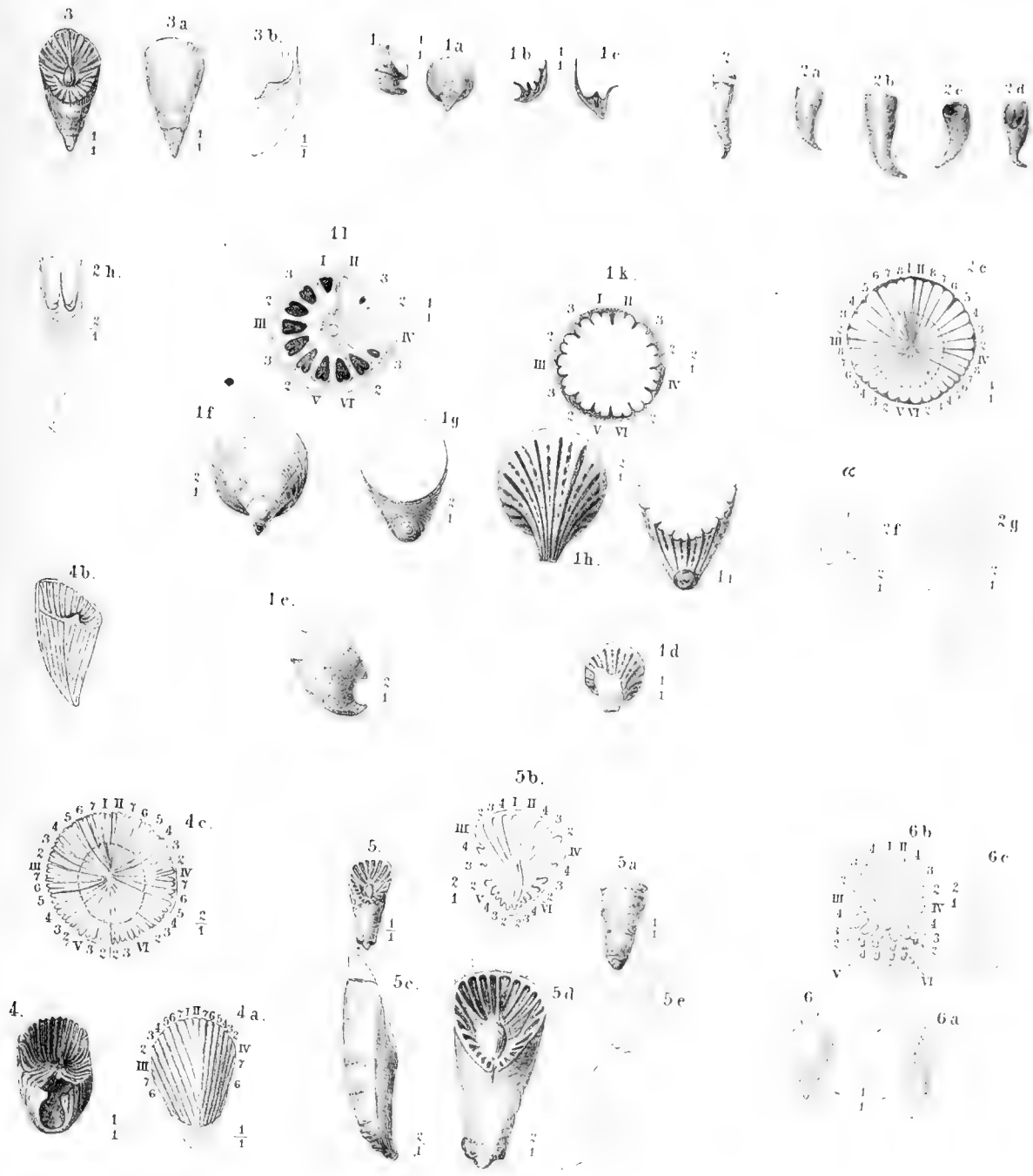
1c

1c

R. Ludwig gen.

1. Hexorygmaphyllum callosum Ldwg. — 2. Hexorygmaphyllum multiradiatum Ldwg.





R. Ludwig sev.

1. *Cyathaxonia Richteri* Ldwg. — 2. *Cyathaxonia Cornu* Mich. — 3. *Cyathaxonia acuta* Ldwg. —
 4. *Cyathaxonia Dalmani* (ME. H.) — 5. *Cyathothalaa triangularis* Ldwg. — 6. *Cyathothalaa excelsa* Ldwg.

CENTRAL PARK,
NEW YORK.

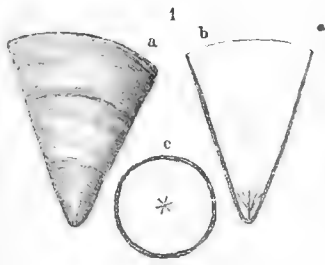
Monocyathina.

Symphyta.

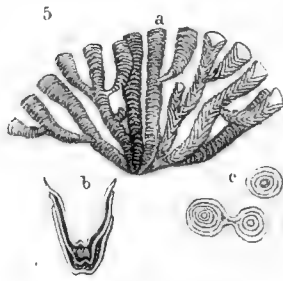
Dendrophora.

Anablasta.

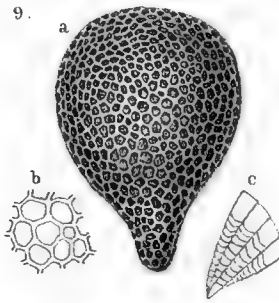
Chartoplintha.



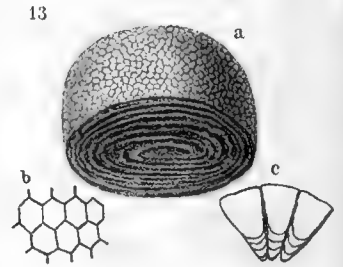
Liocyathus.



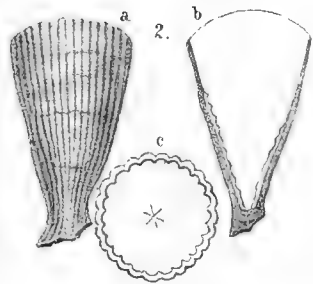
Liodendrocyathus.



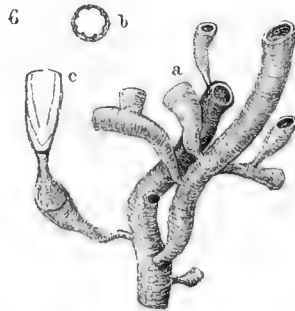
Lioblastocyathus.



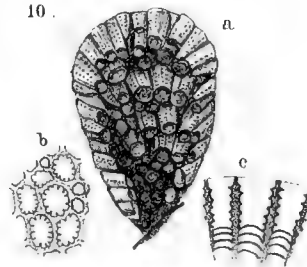
Liochartocyathus.



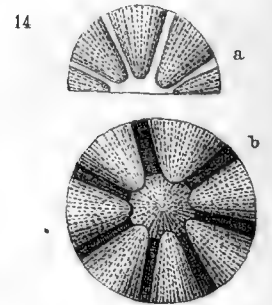
Pychocyathus.



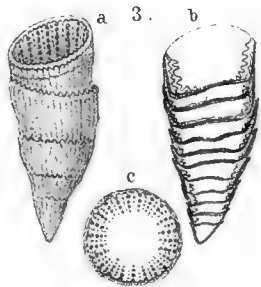
Ptychodendrocyathus



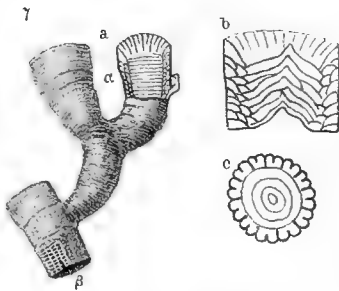
Ptychoblastocyathus



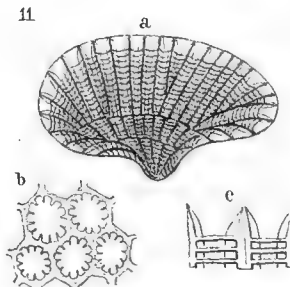
Ptychochartocyathus.



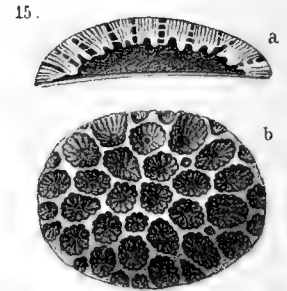
Taeniocyathus.



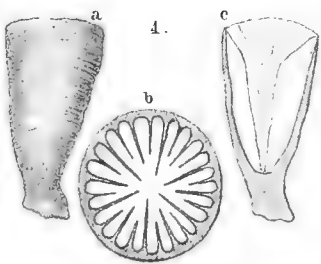
Taeniodendrocyathus



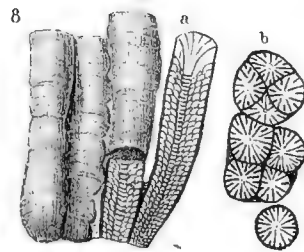
Taenioblastocyathus



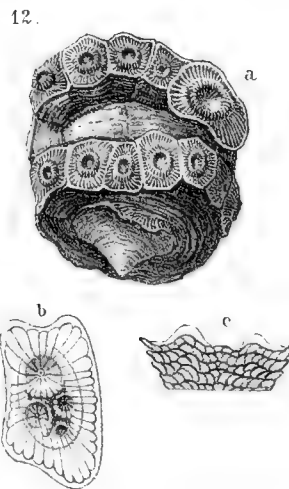
Taeniochartocyathus.



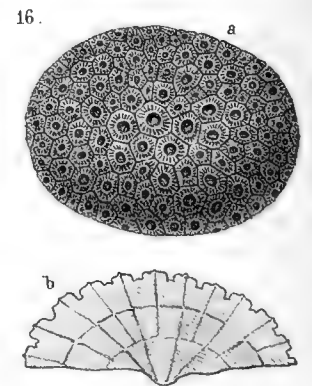
Astrocyathus.



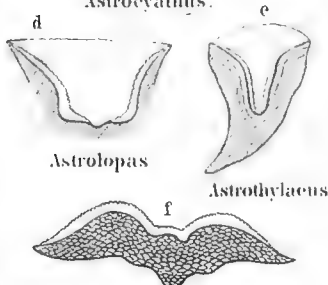
Astrocalamocyathus



Astroblastodiscus.



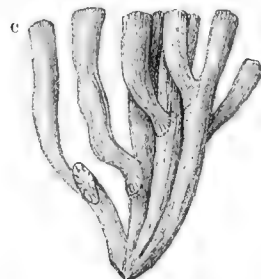
Astrochartodiscus.



Astrolopas

Astrothylacus

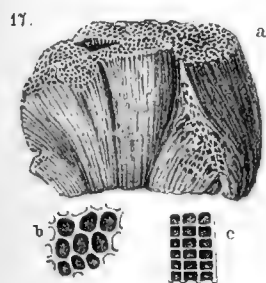
Astrodiscus



Astrodendrocyathus.

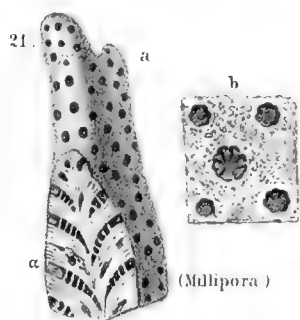
Encalypta.

Phloecoda.



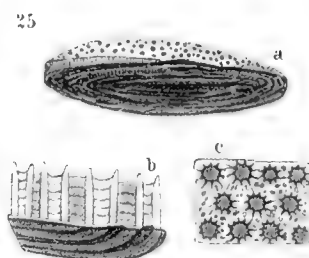
Liophloeocyathus.

Thromboda.

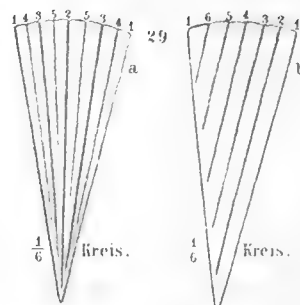


Liothrombocyathus

Placoda.

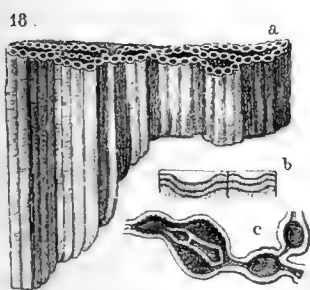


Lioplacocyathus.

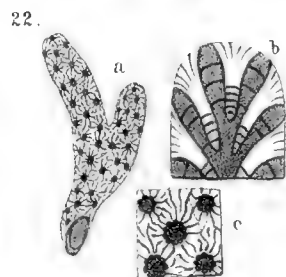


Fabellata.

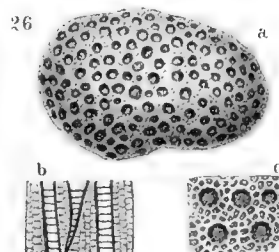
Pinnata.



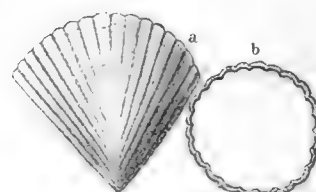
Ptychophloeocyathus.



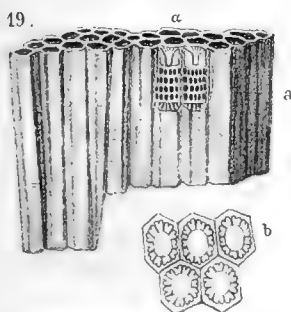
Ptychothrombocyathus.



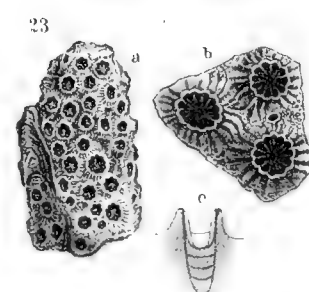
Ptychoplacocyathus



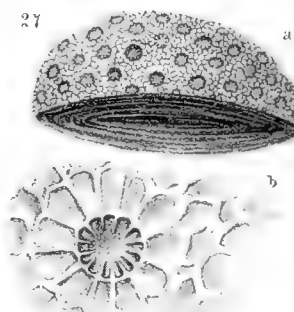
Ptychochonium.



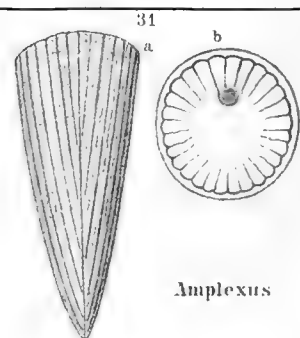
Taeniophloeocyathus.



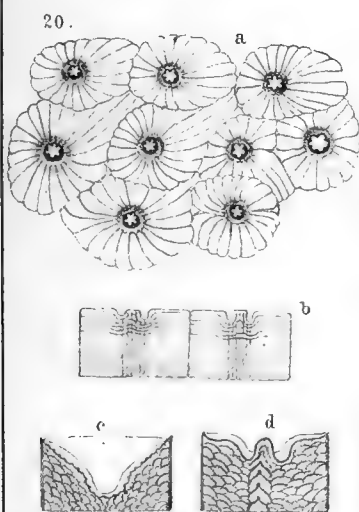
Taeniothrombocyathus



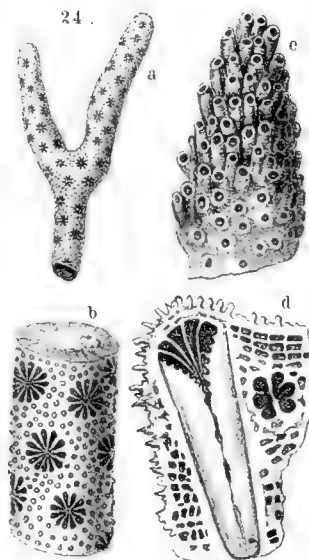
Taenioplacocyathus.



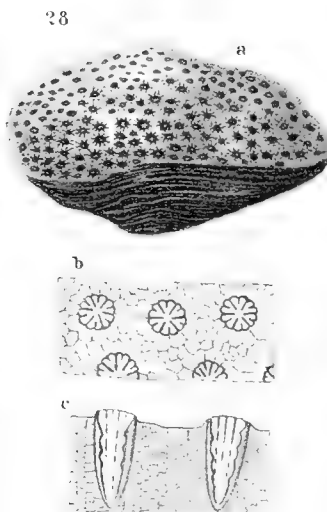
Amplexus



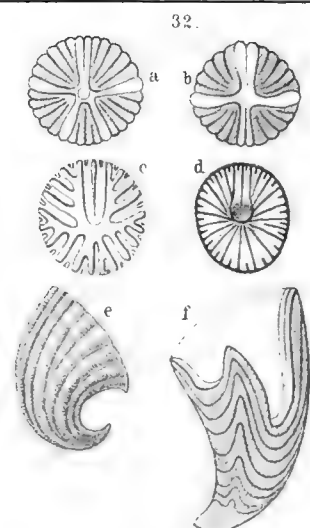
a. b. d. Astrothrombocyathus.
c. Astrothrombothylacus.



Astrothrombocyathus.

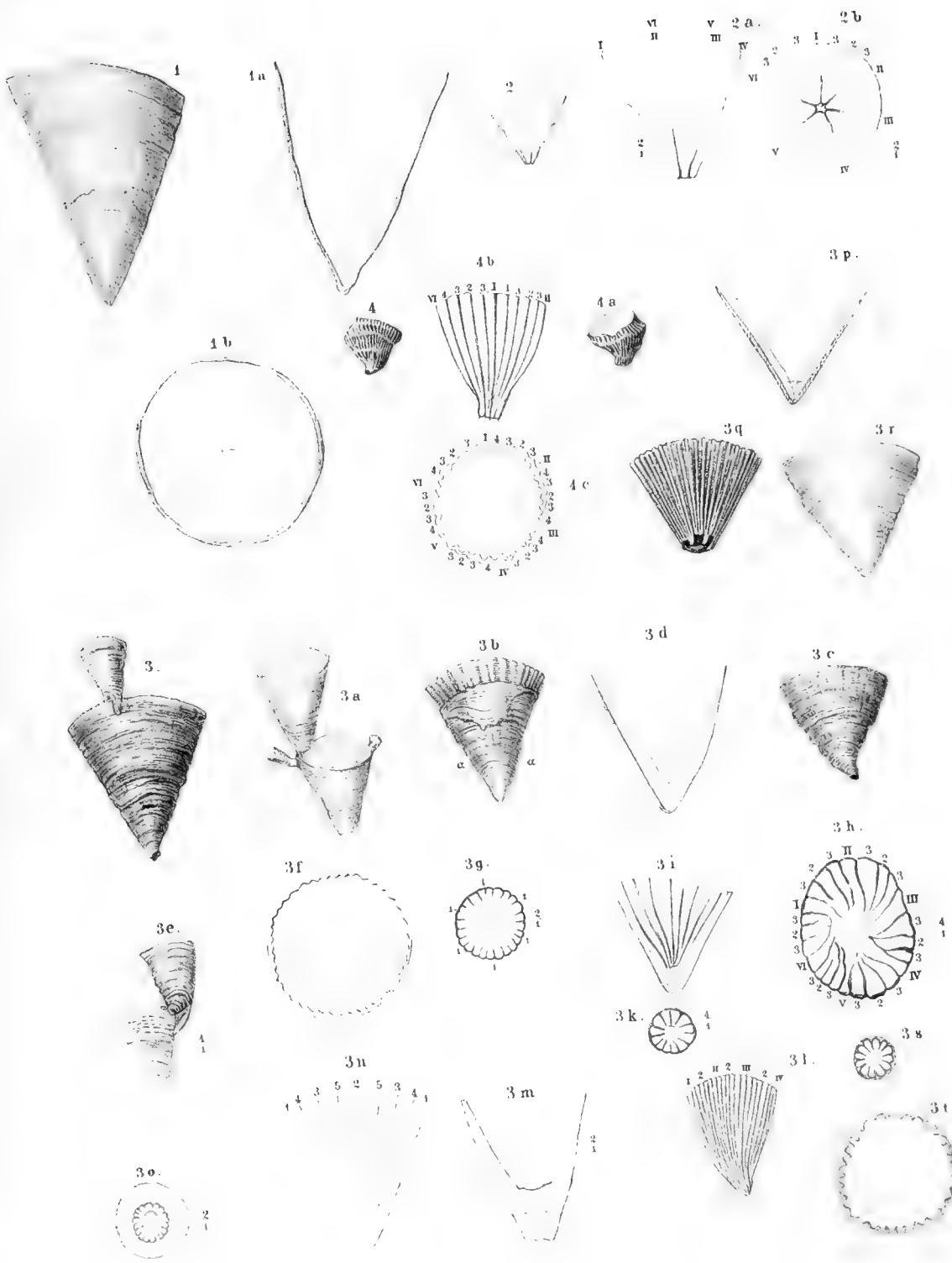


Astroplacocyathus



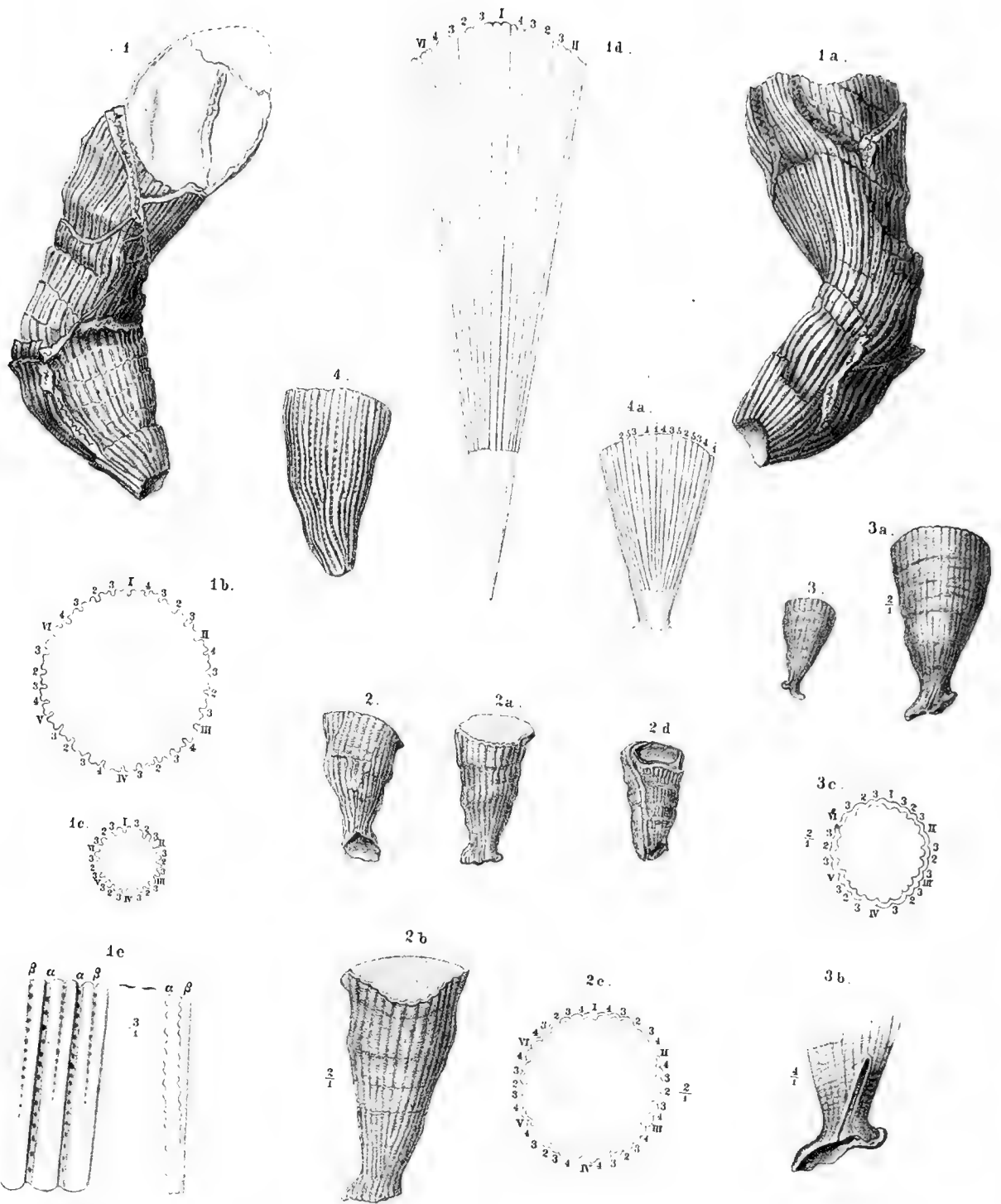
a. b. Hexorygmaphyllum
c. Hadrophyllum
d. Zaphrentis.
e. f. Cyathaxoma





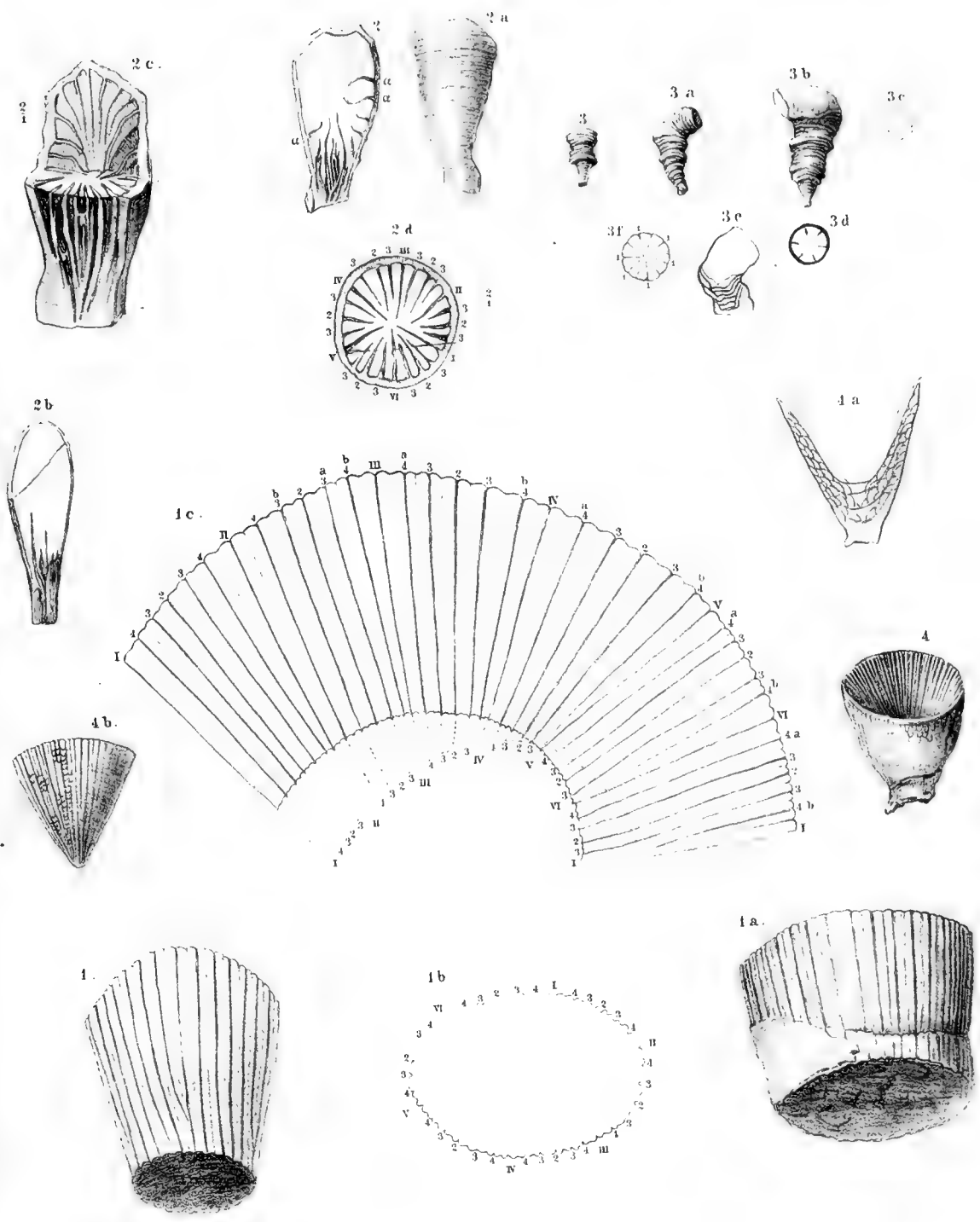
R. Luawig gen.

Liocyathus primigenius Ldwg. — 2. Liocyathus tenuis Ldwg. — 3. Taeniocyathus trochiformis Ldwg. — 4. Ptychocyathus latus Ldwg.



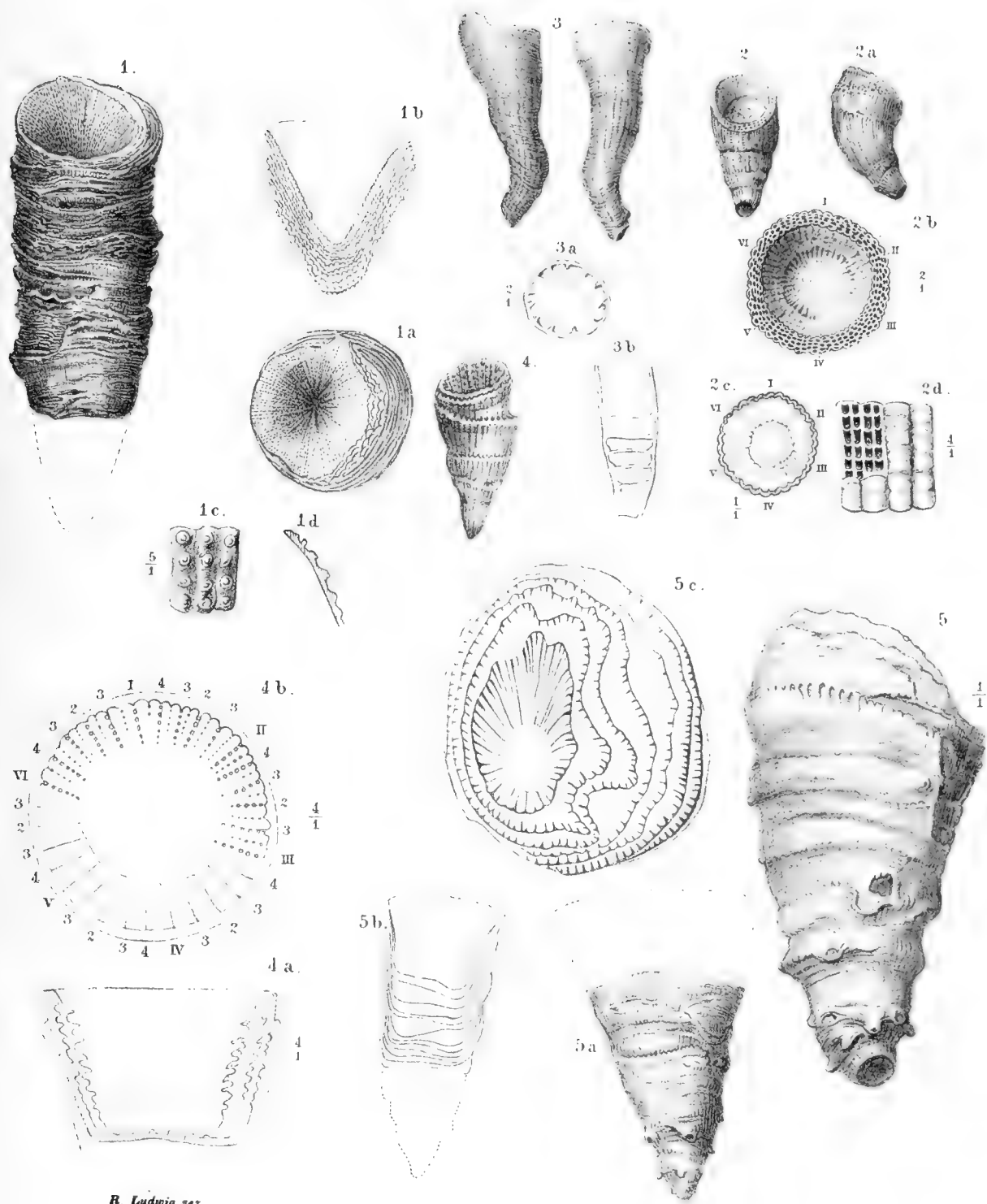
R. Ludwig ges.

1. *Ptychocyathus profundus* Ldwg. — 2. 3. *Ptychocyathus excelsus* Ldwg. — 4. *Ptychocyathus granulifer* Ldwg.



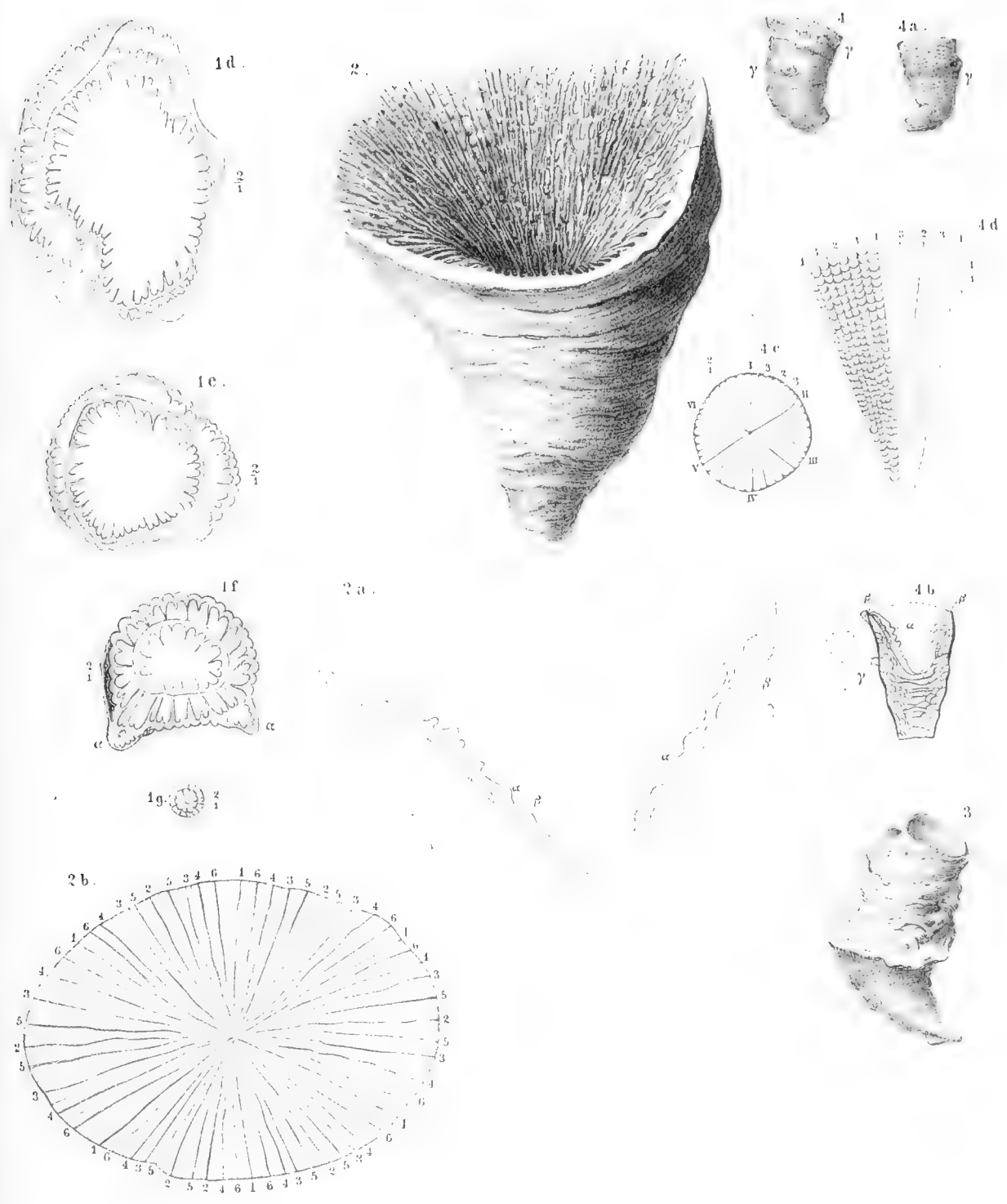
R. Ludwig gen.

1. *Ptychocyathus elongatus* Ldwg. — 2. *Astrocyathus Geinitzi* Ldwg. — 3. *Liocyathus tortuosus* Ldwg. — 4. *Ptychocyathus humilis* Ldwg.



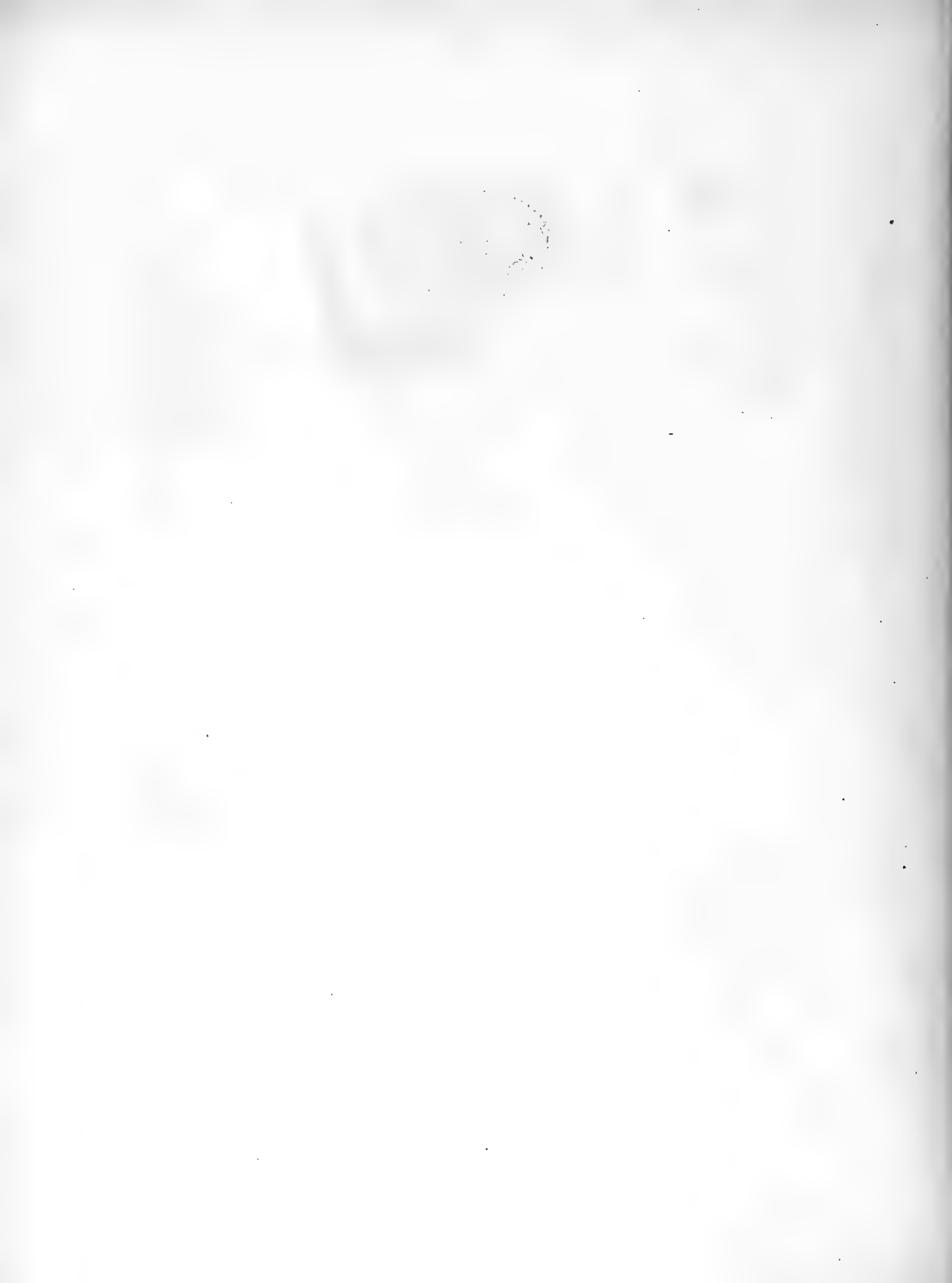
R. Ludwig gaz.

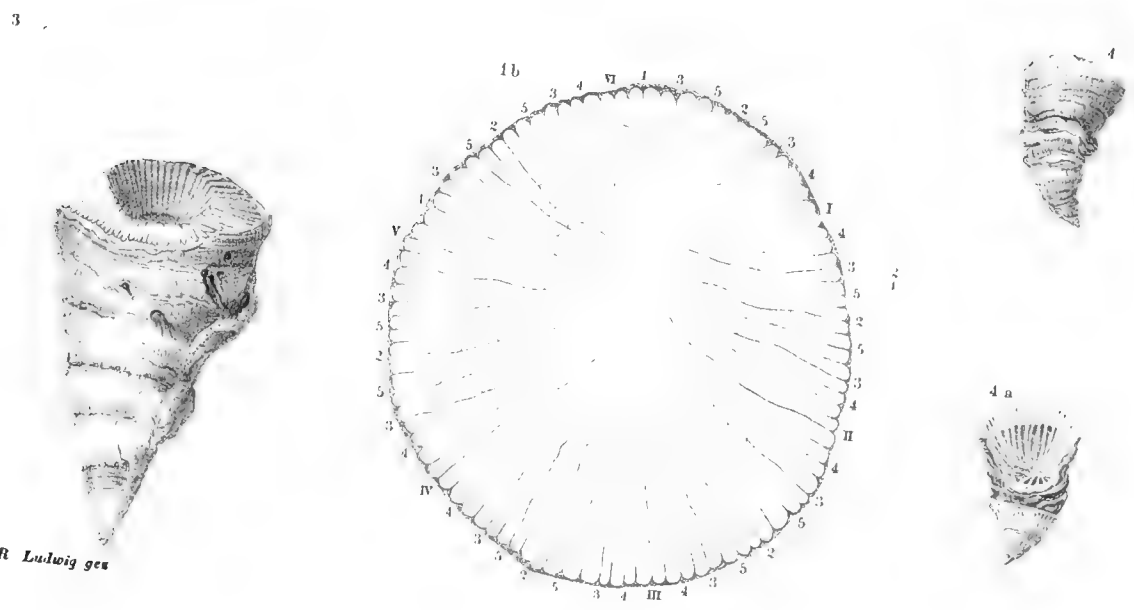
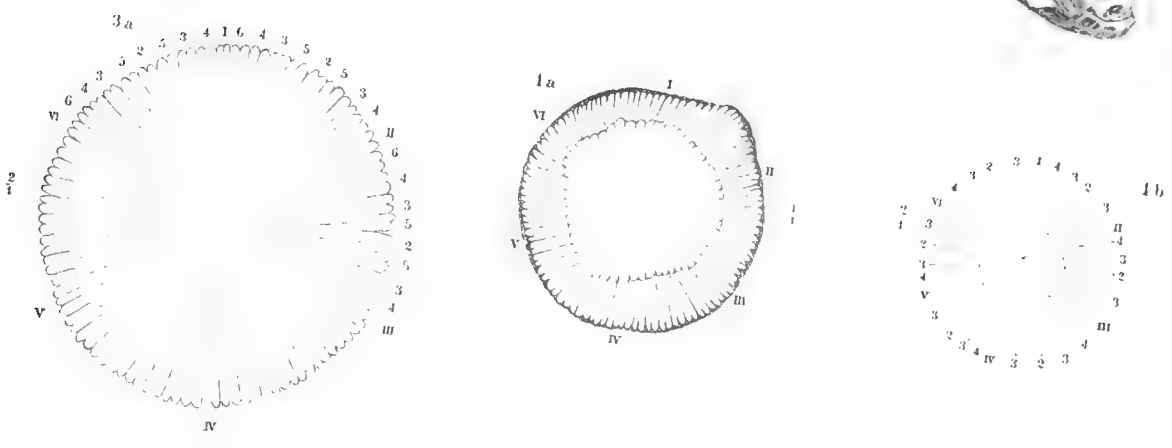
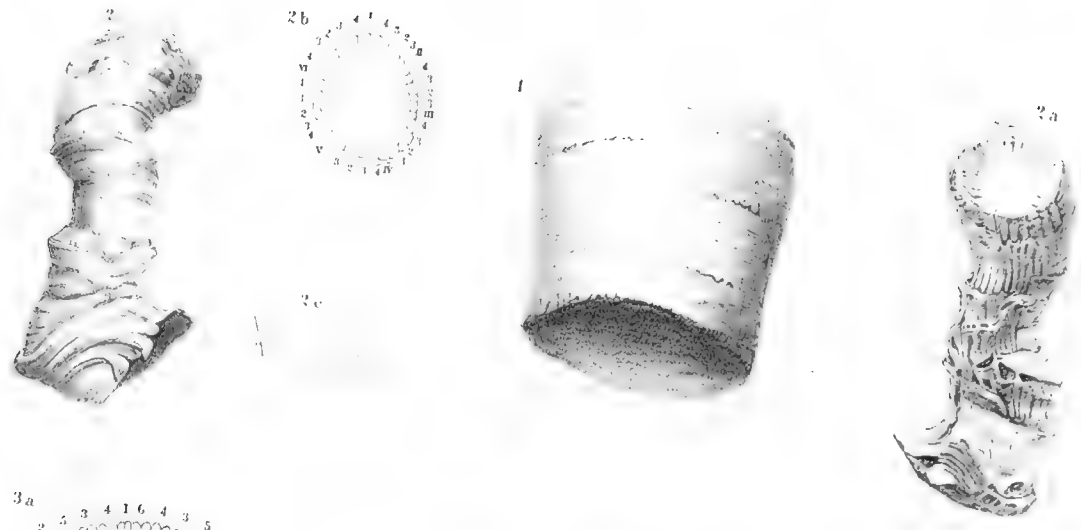
1. *Liocyathus foliatus* Ldwg. — 2. *Liocyathus catinifer* Ldwg. — 3. *Liocyathus loculatus* Ldwg. —
4. *Taeniolopas spinosa* Ldwg. — 5. *Ptycholopas echinata* Ldwg.



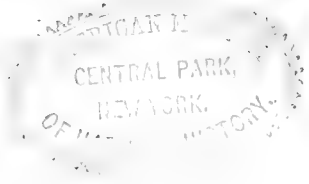
R. Ludwig ges.

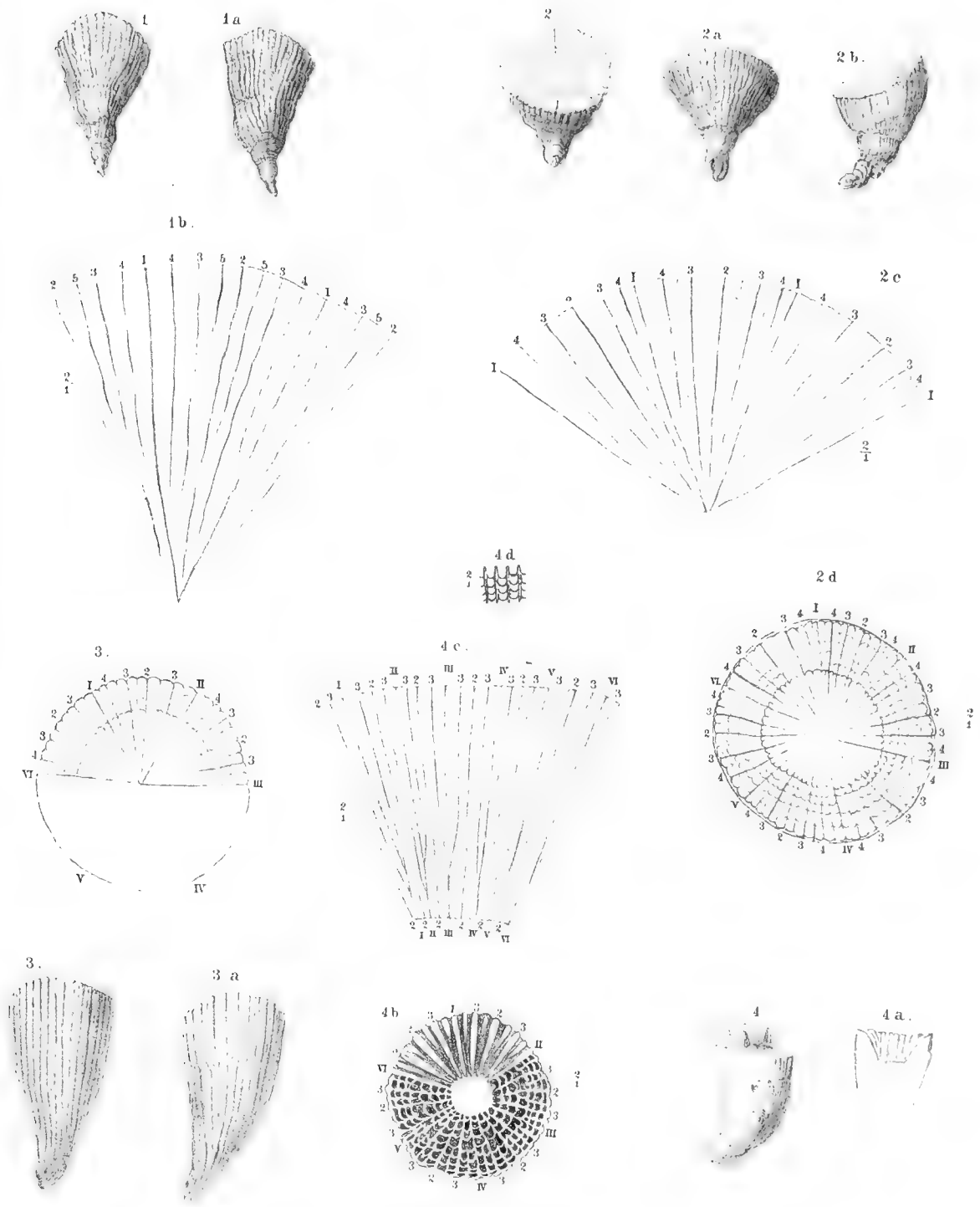
1. *Ptycholopas echinata* Ldwg. — 2. *Astrocyathus vesiculosus* Ldwg. (*Cyathophyllum vesiculosum* Goldf.) —
 3. *Taeniocyathus articulatus* Ldwg. — 4. *Astrocyathus nutricius* Ldwg.





1. *Astrocyathus prolixus* Ldwg. — 2. *Tæniolopas deformis* Ldwg. — 3. *Tæniocyathus turbineus* Ldwg. — 4. *Astrocyathus inditus* Ldwg.

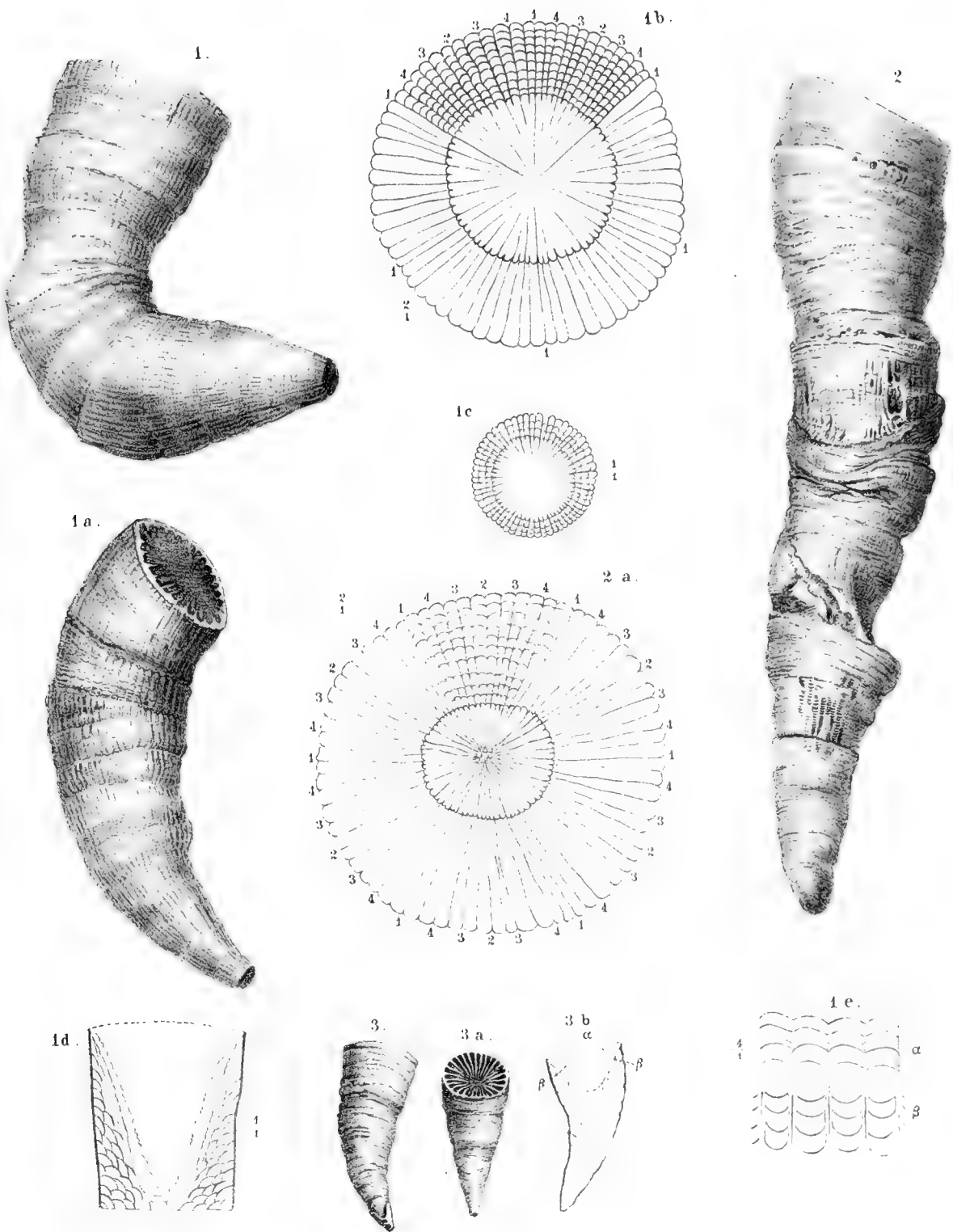




R. Ludwig g^{ra}.

1. *Astrocyathus lineatus* Ldwg. (*Cyathophyllum lineatum* Quenst.) — 2. *Astrocyathus dilatatus* Ldwg. —
 3. *Astrocyathus Helmerseni* Ldwg. — 4. *Taeniolopas marginata* Ldwg. (*Cyathophyllum marginatum* Goldf.)





R. Ludwig gen.

1. *Astrocyathus ceratites* Ldwg. (*Cyathophyllum ceratites* Goldf.) — 2. *Astrocyathus vermicularis* Ldwg. (*Cyathophyllum vermiculare* Goldf.) — 3. *Astrocyathus medio-profundus* Ldwg. (*Cyathophyllum ceratites* Goldf. z. Th.)

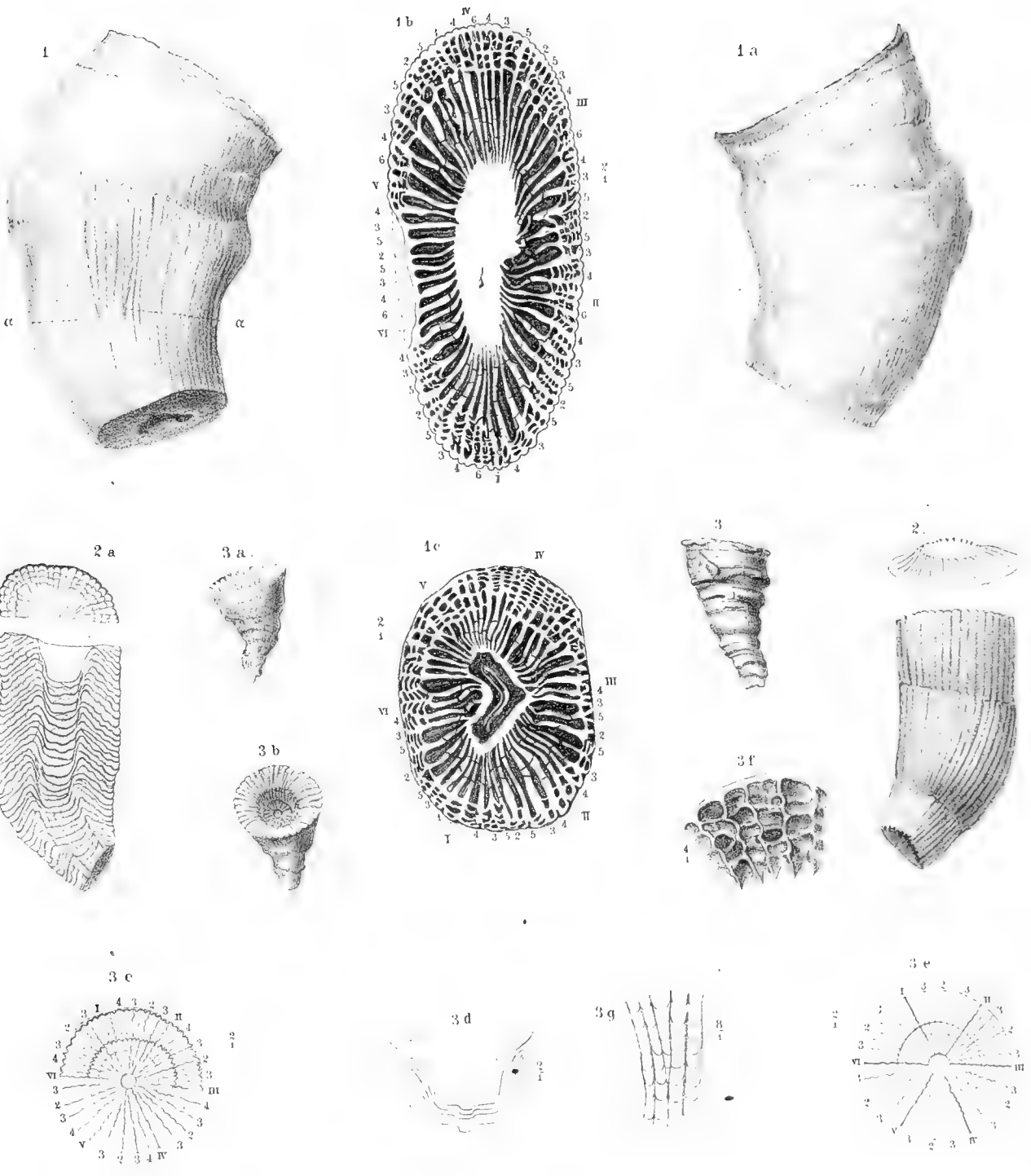
Central Bank
of the United States
Federal Reserve System
Washington, D.C.



R. Ludwig gen.

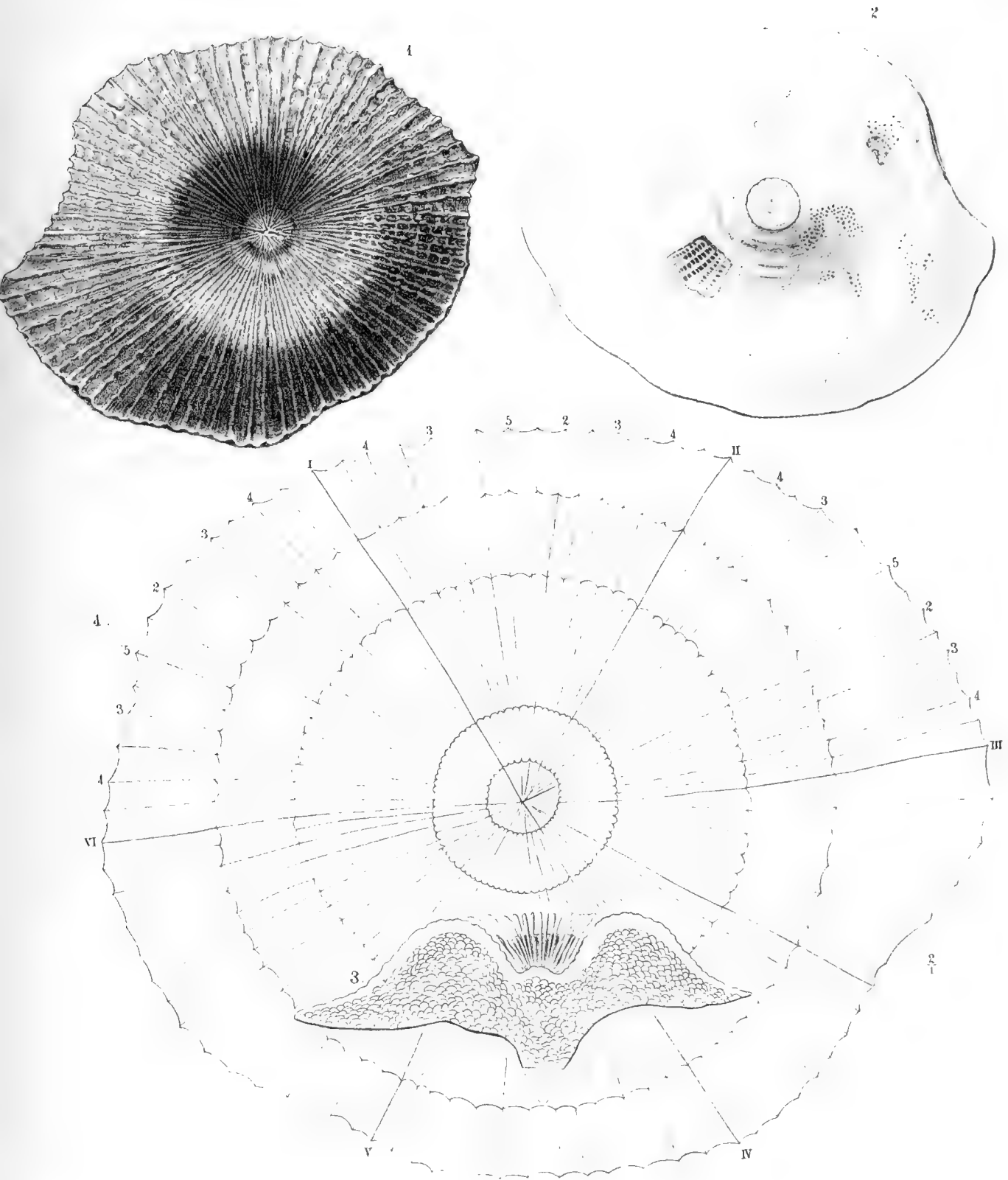
1. *Astrothylacus giganteus* Ldwg. — 2. *Astrothylacus turbinatus* Ldwg. (*Cyathophyllum turbinatum* Golf.)





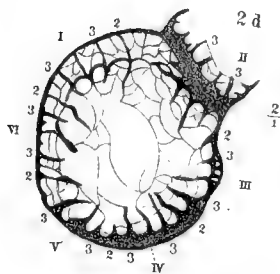
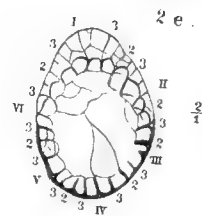
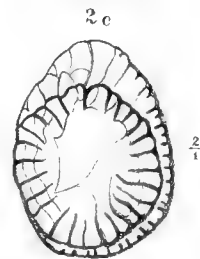
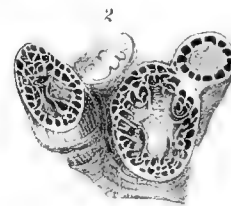
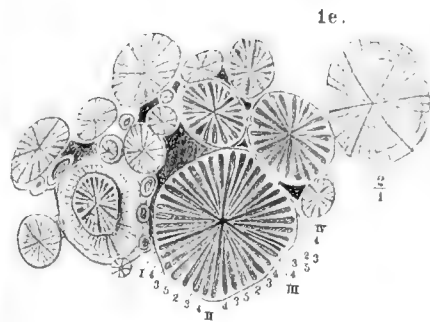
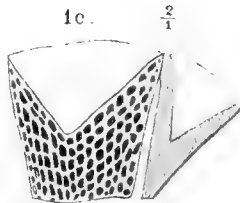
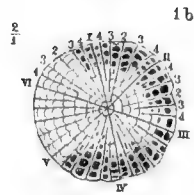
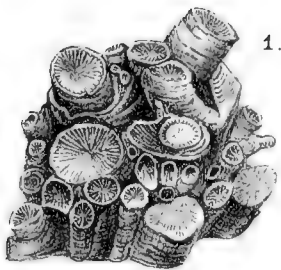
R. Ludwig gen.

1. *Taeniolopas compressa* Ldwg. — 2. *Astrothylacus inflexus* Ldwg — 3. *Astrolopas tubaeformis* Ldwg.



R. Ludwig gen.

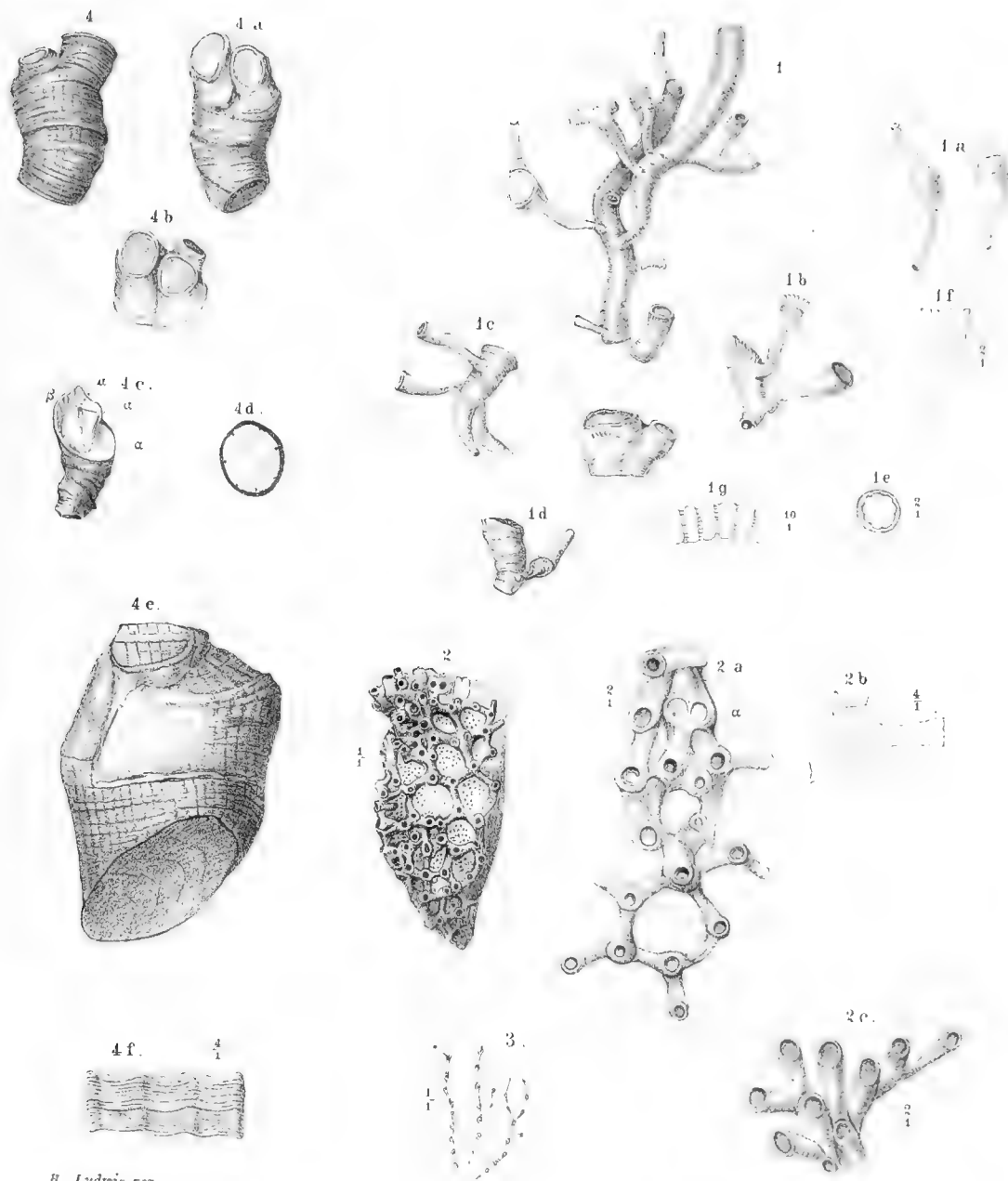
1. 2. 3. 4. *Astrodiscus helianthoides* Ldwg. (*Cyathophyllum helianthoides* Golf.)



R. Ludwig ges.

1. *Astrocyathus socialis* Ldwg. — 2. *Taeniodendrolapas Schleiermacheri* Ldwg.

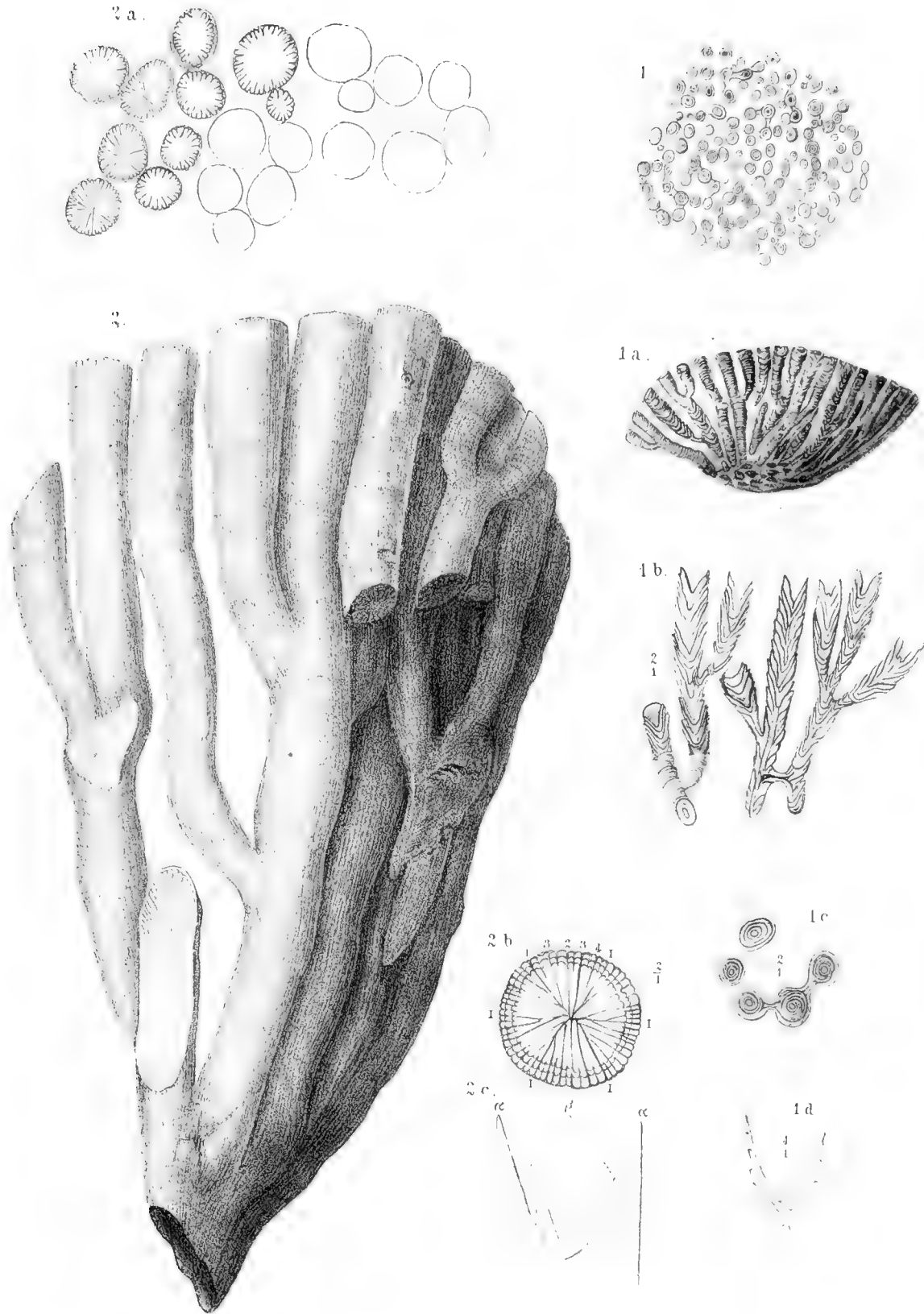




R. Ludwig gez.

1. *Liodendrocyathus tubaeformis* Ldwg. (Pyrgia.) — 2. *Liodendrolapas repens* Ldwg. (*Aulopora repens* Goldf.) —
 3. *Liodendrolapas adscendens* Ldwg. — 4. *Liocalamocyathus cancellatus* Ldwg.

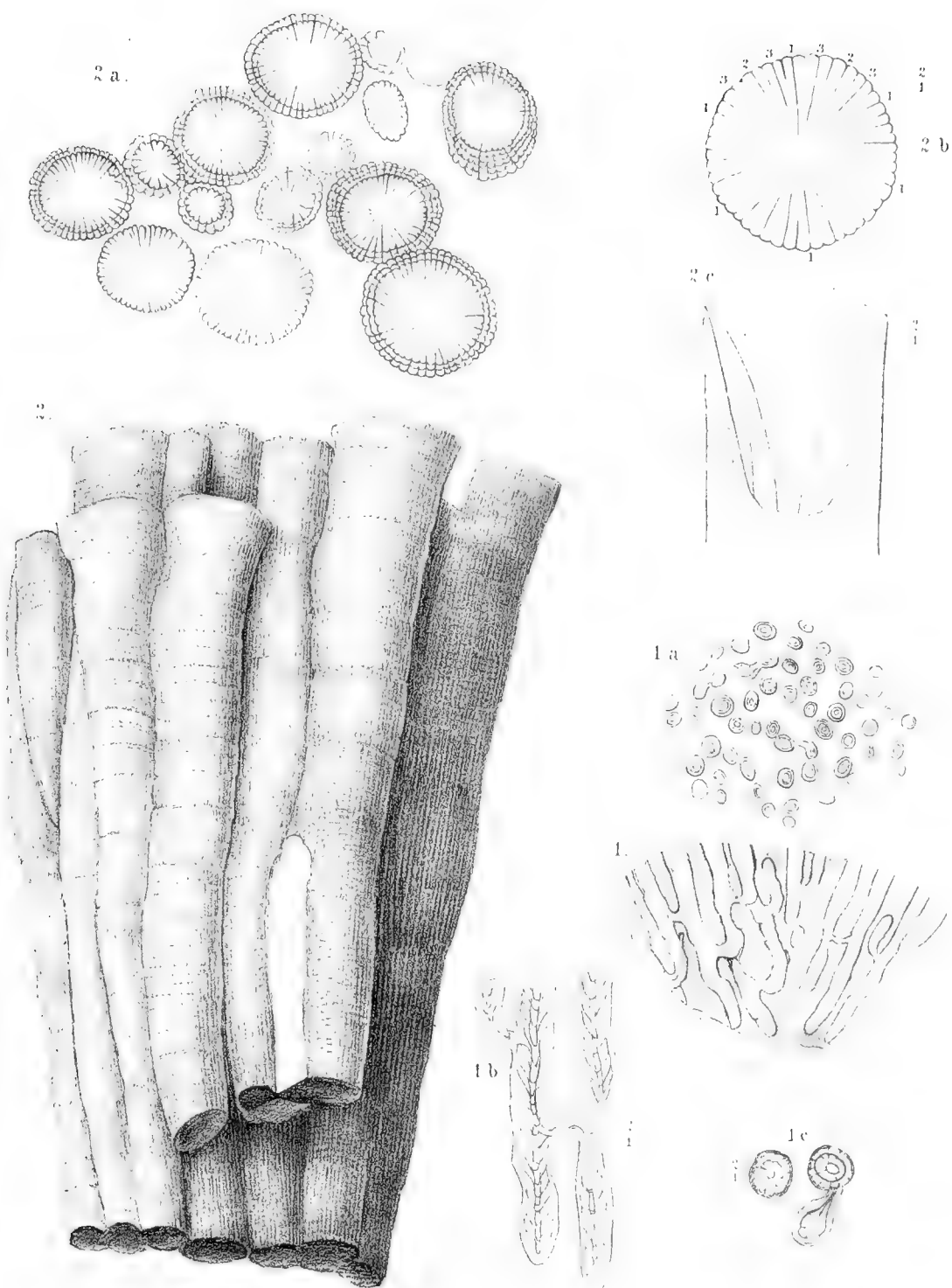




R. Ludwig gen.

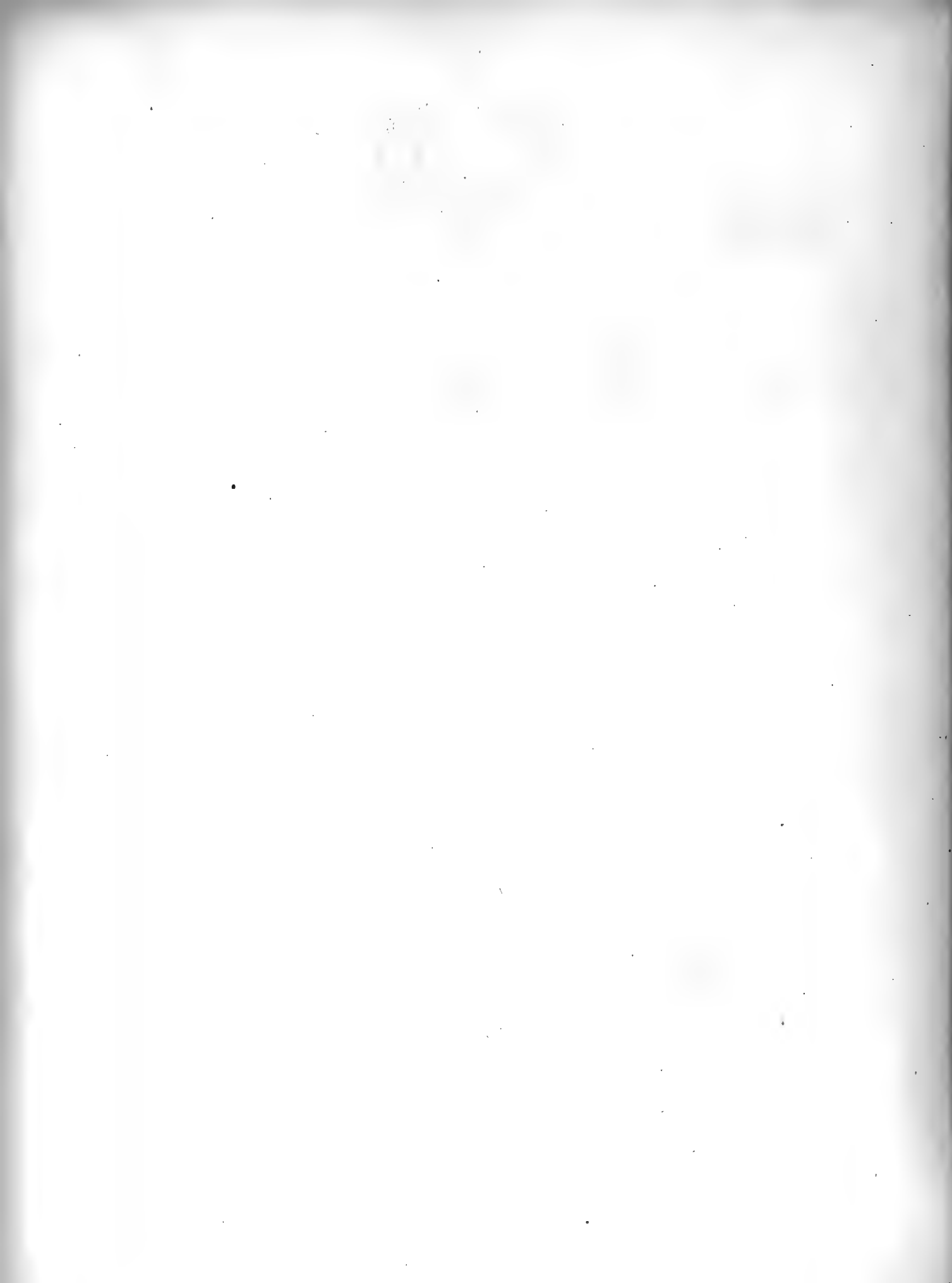
1. *Liodendrocyathus serpens* Ldwg. — 2. *Astrodendrocyathus excelsus* Ldwg. —

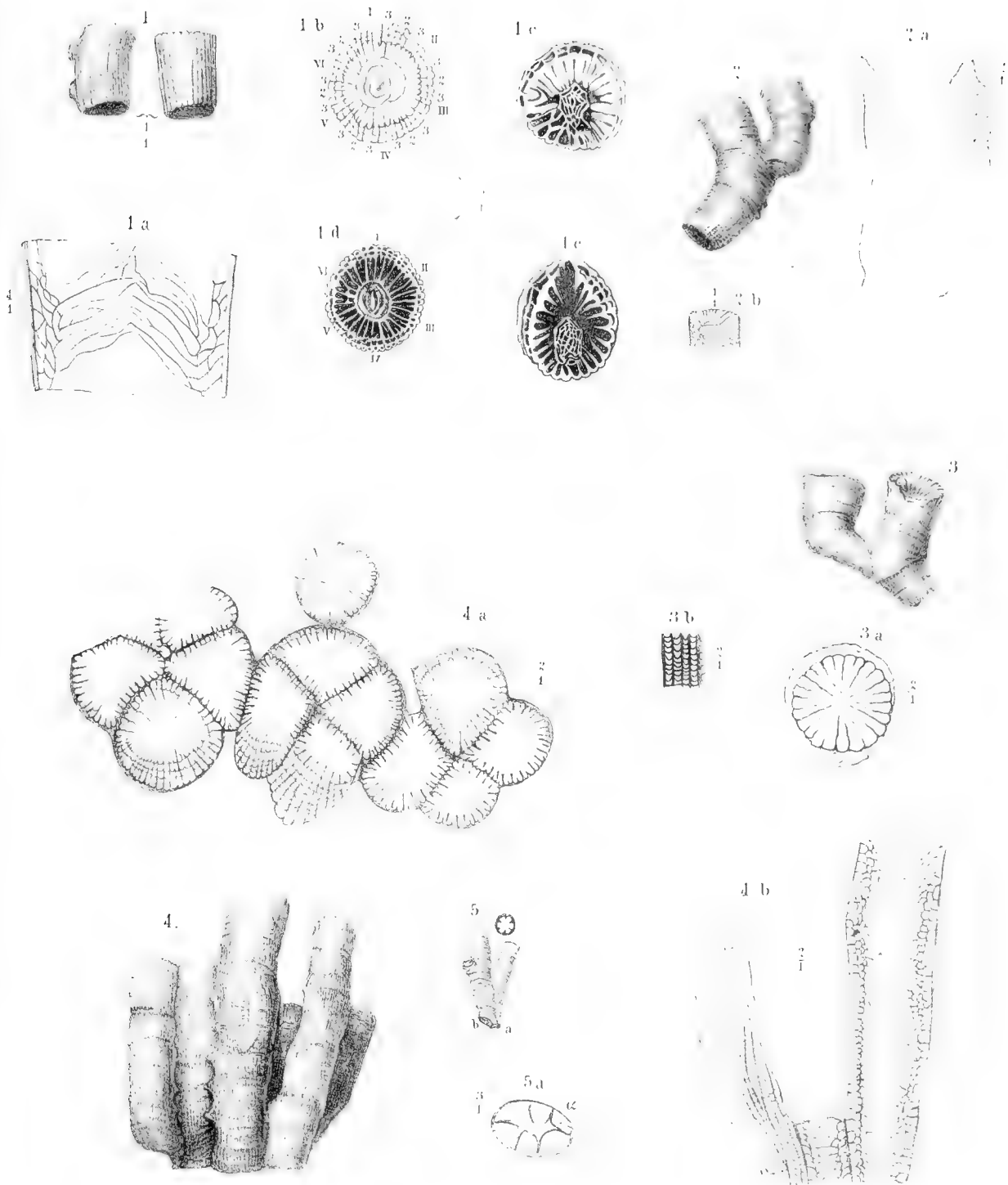
1000



R. Ludwig des.

1. *Taeniacalamocyathus callosus* Ldwg. — 2. *Astrocalamocyathus caspitus* Ldwg.

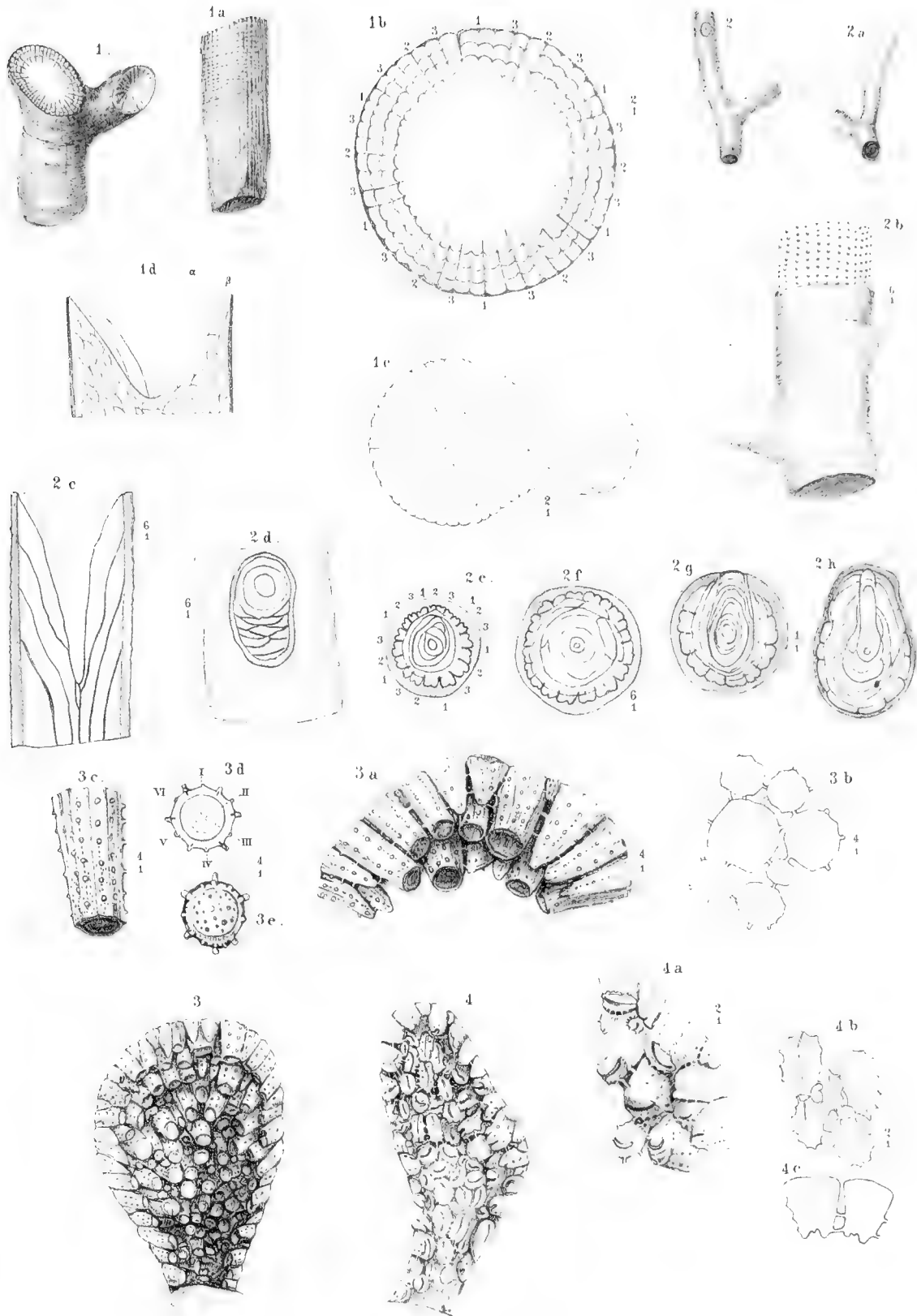




R. Ludwig gew.

1. *Taeniocalamocyathus Martini* Ldwg. — 2. *Taeniocalamocyathus rugosa* Ldwg. — 3. *Taeniocalamocyathus flexuosus* Ldwg. — 4. *Taeniocalamocyathus adhaesa* Ldwg. — 5. *Ptychocalamocyathus gracilis* Ldwg.

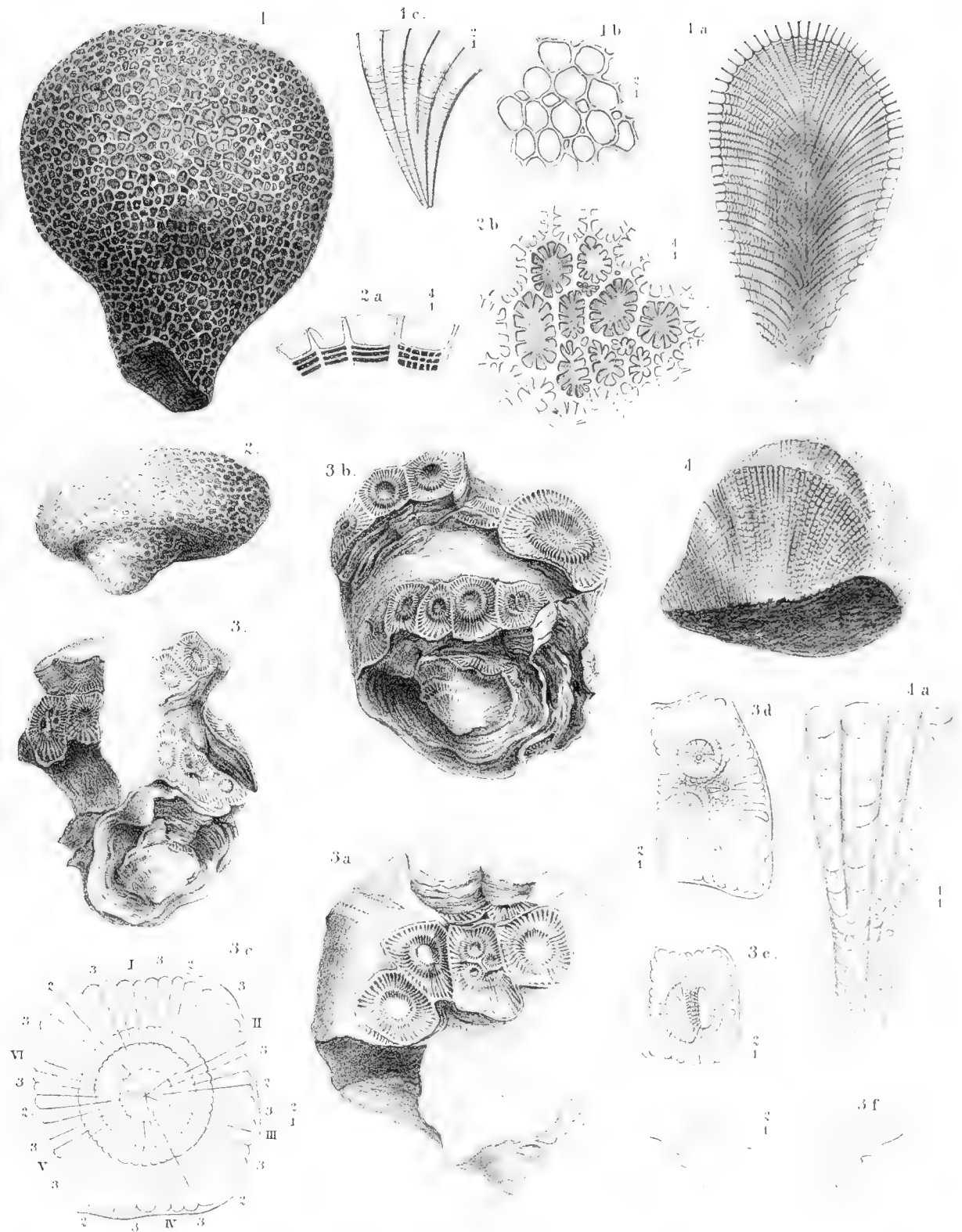




R. Ludwig ges.

1. *Astrodendrocyathus Aubeli* Ldwg. — 2. *Ptychodendrocyathus furcillatus* Ldwg. — 3. *Ptychoblastocyathus profundus* Ldwg. — 4. *Ptychoblastocyathus fissus* Ldwg.

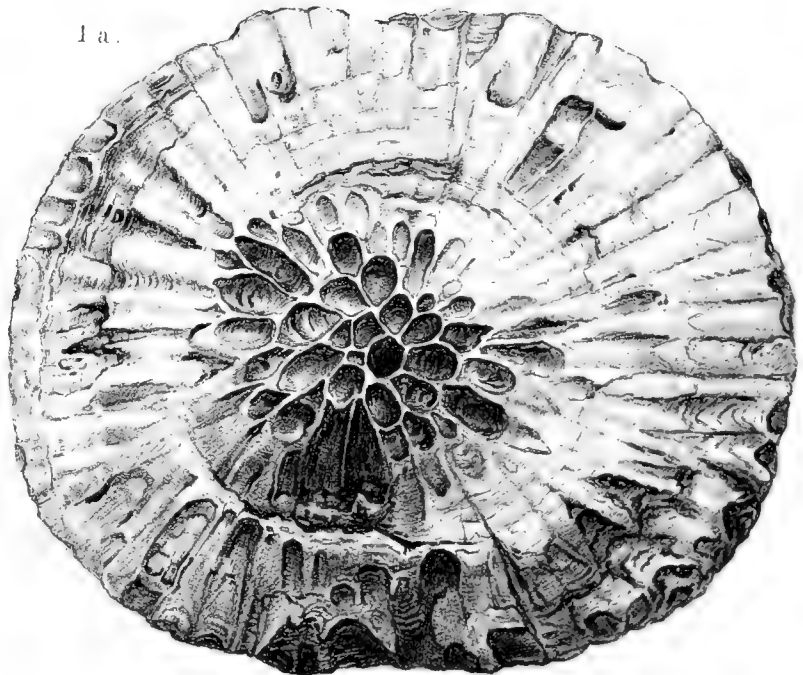
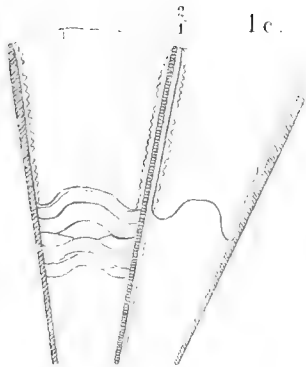
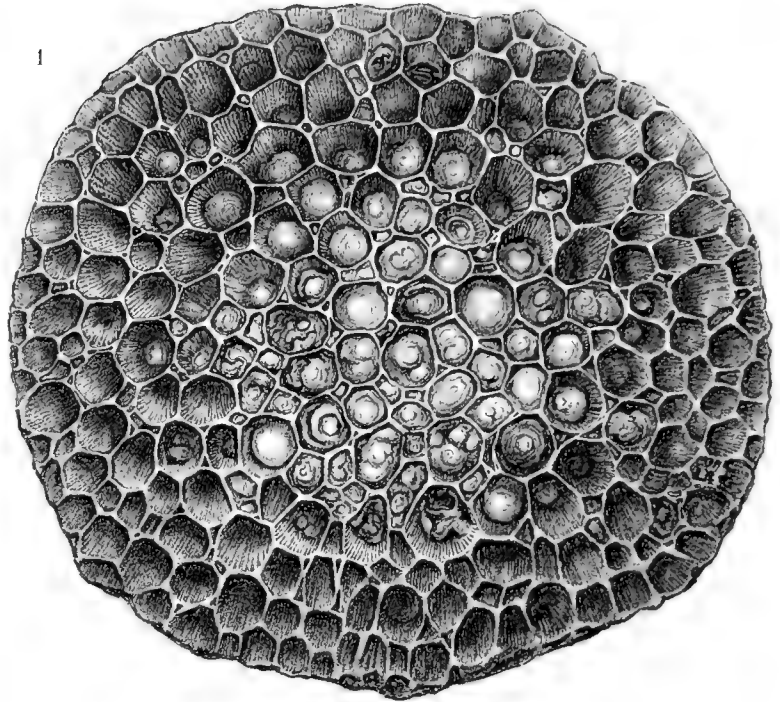
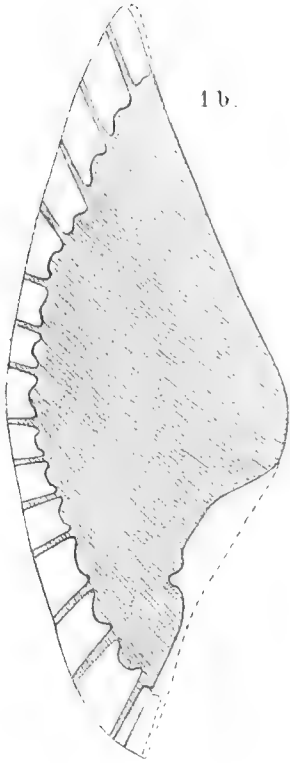




R. Ludwig *gew.*

- 1. *Lioblastocyathus piriformis* Ldwg. — 2. *Taenioblastocyathus hemisphaericus* Ldwg. (*Emmonsia hemisphaerica* ME. H.)
- 3. *Astroblastodiscus luxurians* Ldwg. (*Acerularia luxurians* ME. H.) —
- 4. *Lioblastocyathus Goldfussi* Ldwg. (*Favosites Goldfussi* d'Orb.)

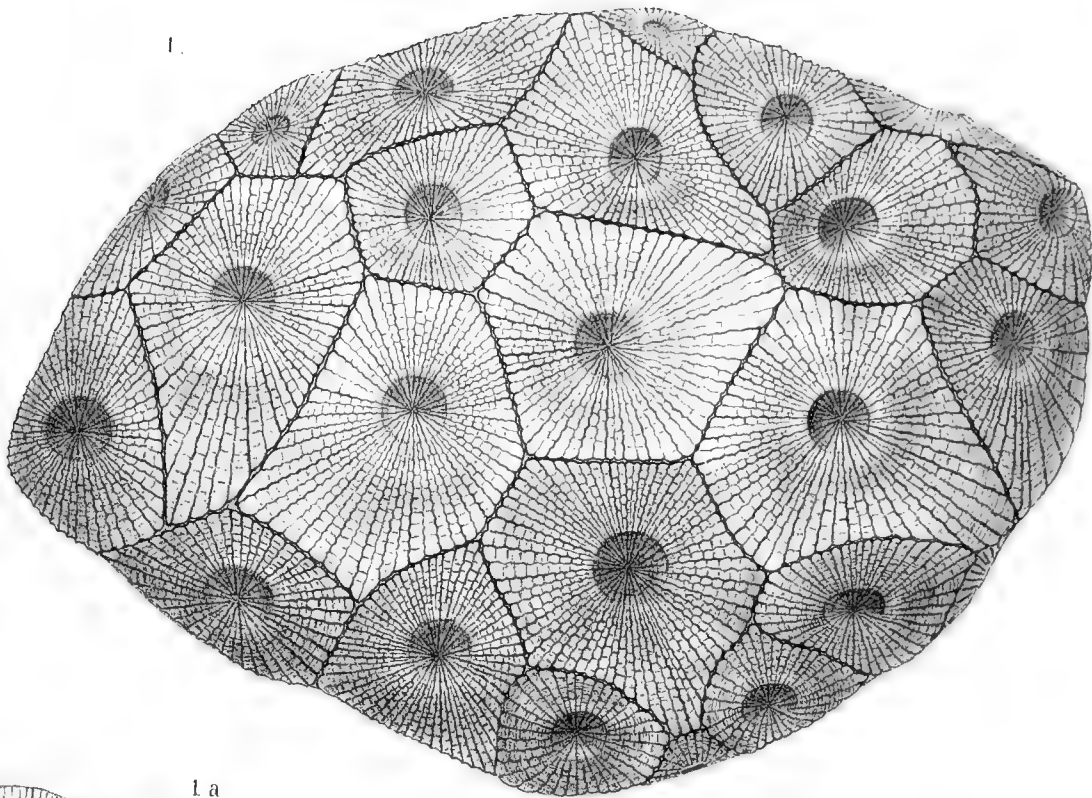




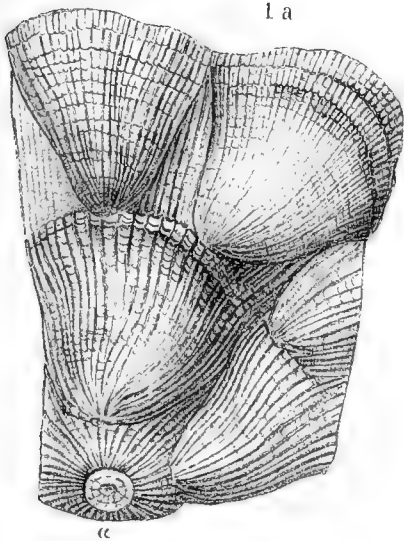
R. Ludwig gen.

Ptychoblastocyathus faviformis Ldwg.

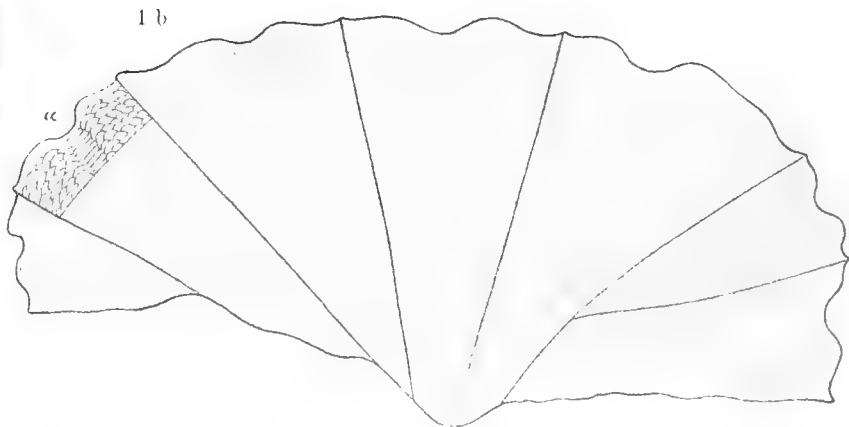




1.



1 a



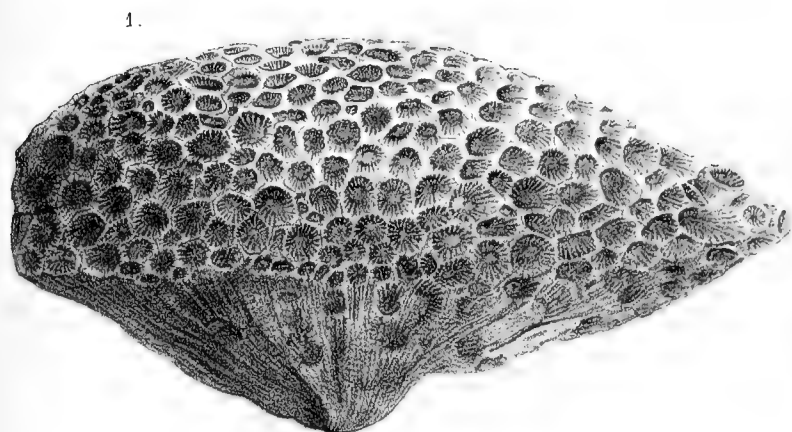
1 b

“

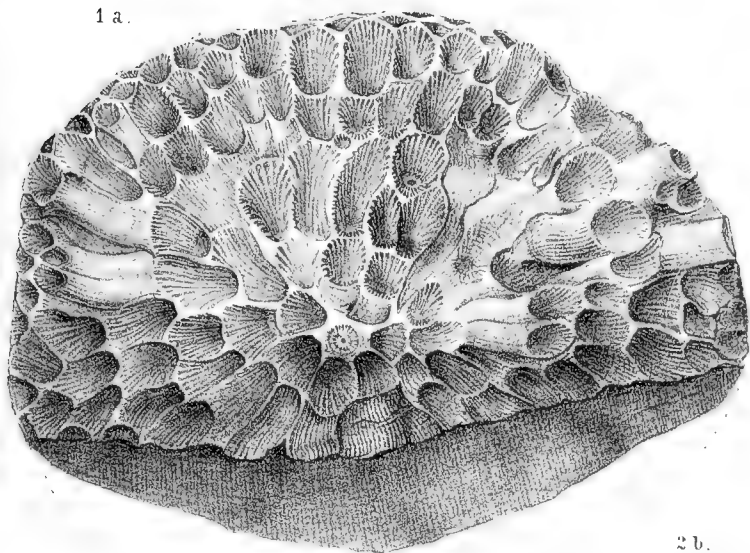
R. Ludwig 908.

Astroblastodiscus planus Ldwg.

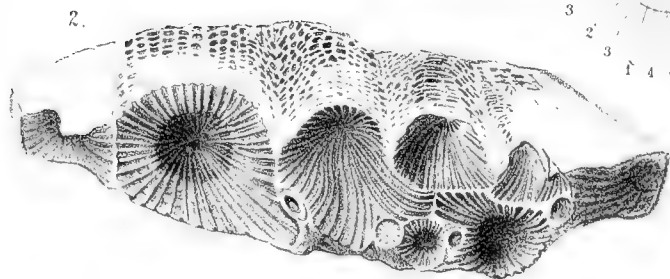




1.



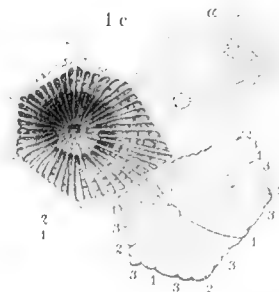
1 a.



2.



1 b



1 c



2 c



2 b.

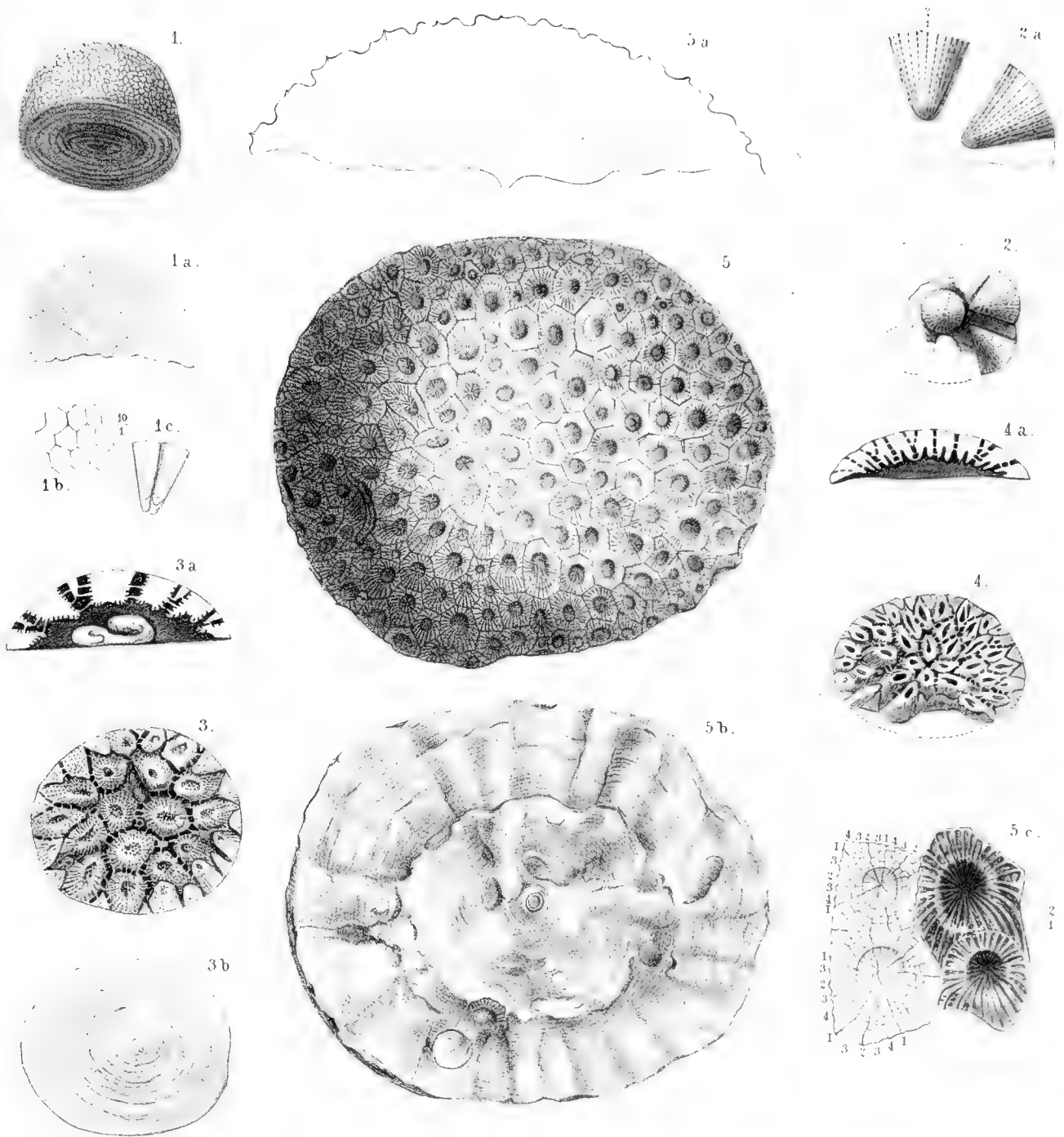


2 a

R. Ludwig gen.

1. *Astroblastocyclus quadrigeminus* Ldwg. — 2. *Astroblastothylacus profundus* Ldwg.

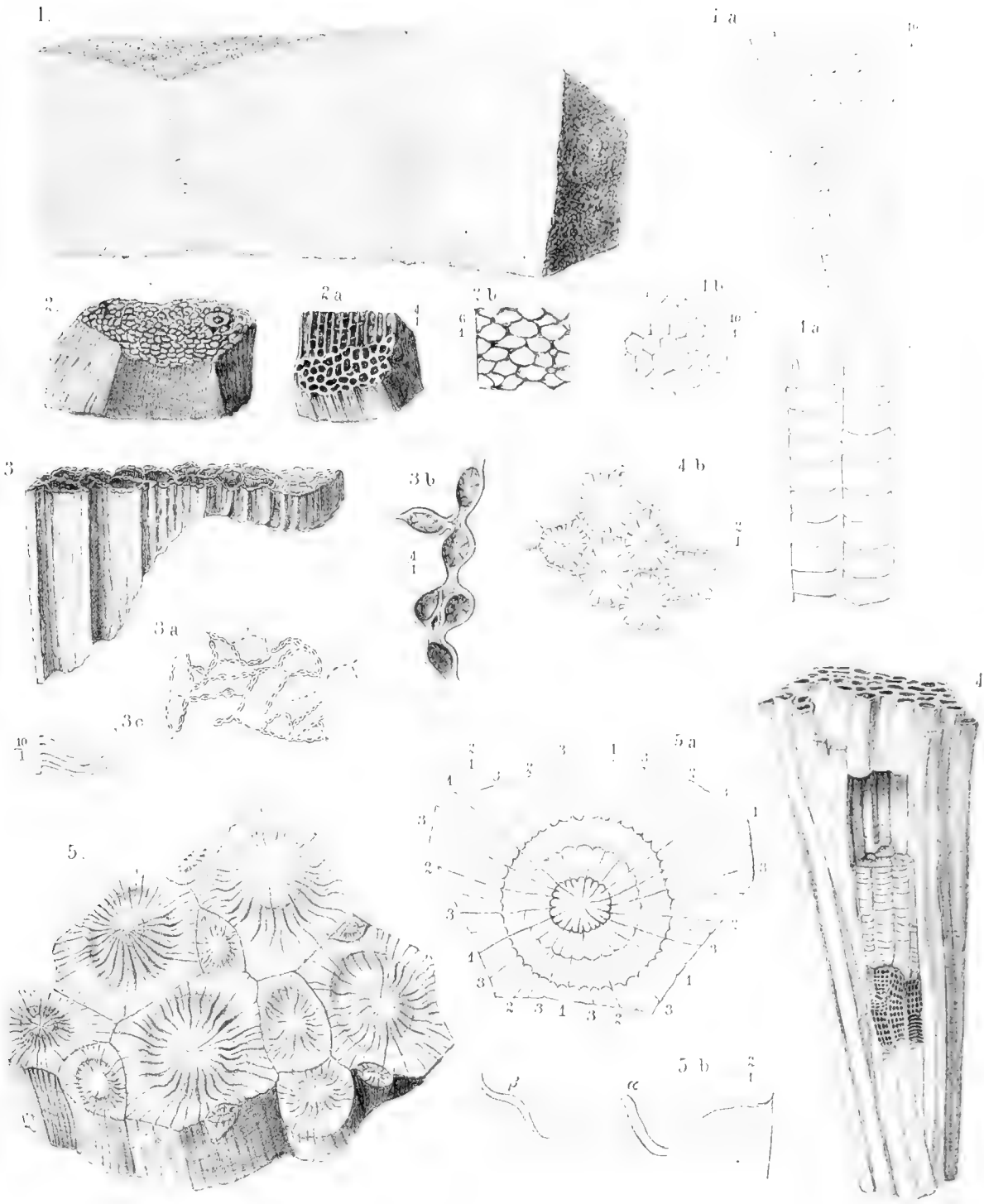




R. Ludwig g. z.

1. *Li/chartocyathus hemisphäricus* Ldwg. — 2. *Ptychochartocyathus laxus* Ldwg. — 3. *Ptychochartocyclus stigmōsus* Ldwg. — 4. *Taeniochartocyclus planus* Ldwg. — 5. *Astrochartodiscus ananas* Ldwg.



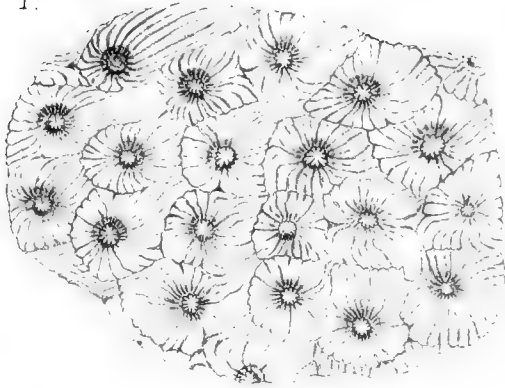


R. Ludwig scul.

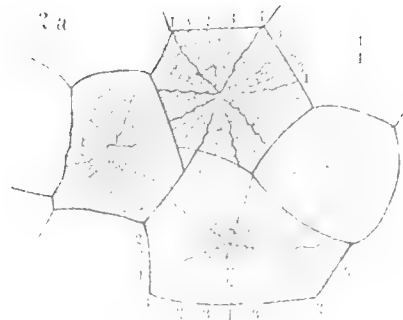
1. *Liophloeocyathus virgatus* Ldwg. — 2. *Liophloeocyathus Raschettei* Ldwg. -- 3. *Ptychophloeolopas catenularia* Ldwg —
 4. *Astrophloeocyathus formosus* Ldwg. — 5. *Astrophloeocyclus impressus* Ldwg.



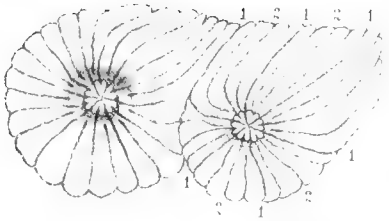
1.



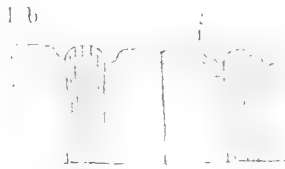
2a



1a



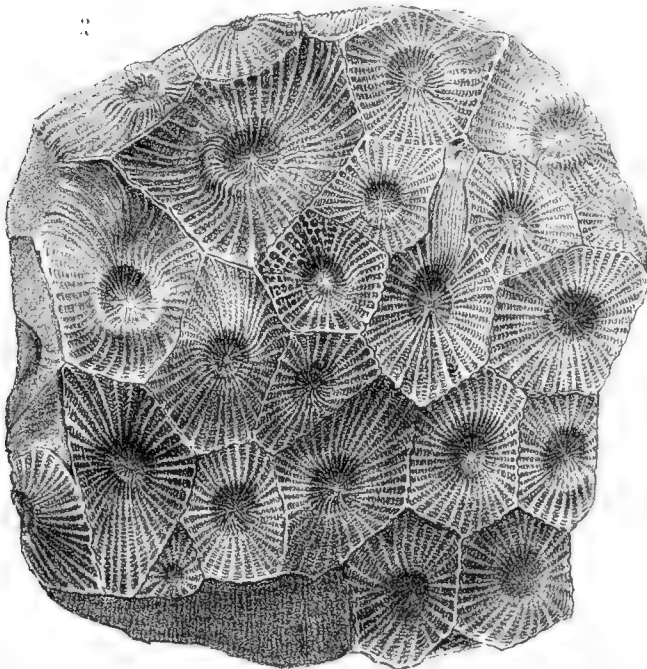
1b



2b



2



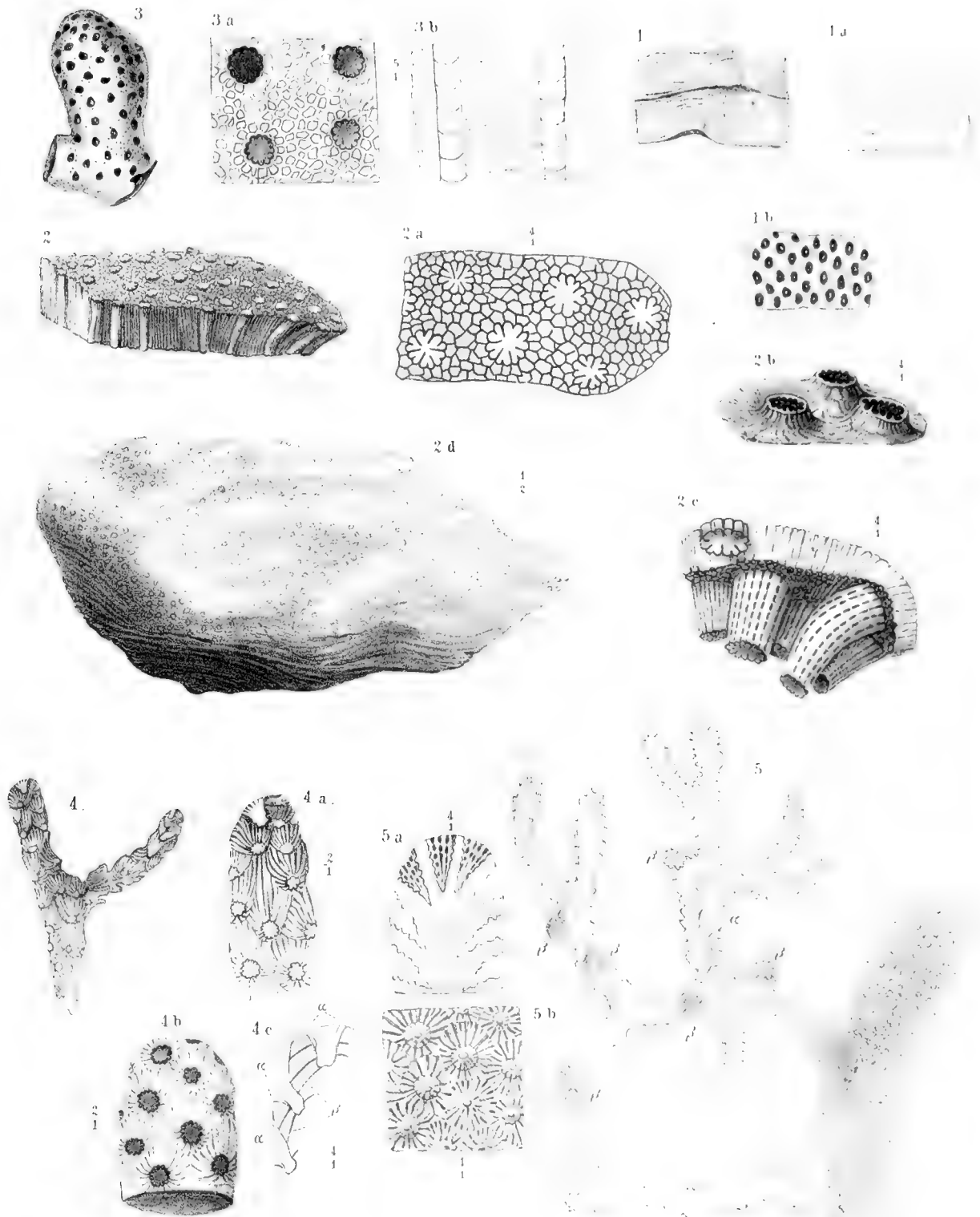
R. Ludwig gen.

1. *Astrophloeocyclus longiradiatus* Ldwg. — 2. *Astrophloeothylacus vulgaris* Ldwg.

ALL INFORMATION CONTAINED
HEREIN IS UNCLASSIFIED
DATE 10/10/2001 BY 60322 UCBAW/STP

1900

CENTRAL PARK
NEW YORK



R. Ludwig ges.

1. *Lioploeocyathus conetricus* Ldwg. — 2. *Astroploeocyathus solidus* Ldwg. — 3. *Taeniothrombocyathus porosus* Ldwg. —
4. *Taeniothrombocyathus tenui-ramosus* Ldwg. — 5. *Ptychothrombocyathus germinans* Ldwg.





Palaeontographica.

2 27 9

EUGENE
ASSOC. CUR
VFR I PAIF

THE BOUND TO PLEASE

Heckman Bindery INC.

JUNE 65

AMNH LIBRARY



100125252