

DIE KORALLEN

DER

NATTHEIMER SCHICHTEN

VON

Dr. Ewald Becker.

Einleitung.

Goldfuss war der Erste, welcher Korallen von Nattheim und Giengen beschrieb. Seit der Publication der »Petrefacta Germaniae« ist die Zahl der Arten nur wenig gewachsen. Milne Edwards und J. Haime haben sich in ihren classischen Arbeiten darauf beschränkt, die schon behandelten Formen einer erneuten wissenschaftlichen Untersuchung zu unterziehen. Nur Quenstedt in seinem »Handbuch der Petrefactenkunde« und seinem »Jura« und Fromentel in seiner »Introduction à l'étude des polypiers fossiles« haben uns mit neuen Arten bekannt gemacht. Ersterer ist aber bloß eklektisch vorgegangen und hat nur das Wichtigste aus seinen reichen Vorräthen herausgegriffen und beschrieben.

Durfte es unter diesen Verhältnissen zeitgemäss erscheinen, auf Grund eines bedeutenden Materiales ein Gesamtbild der Nattheimer Korallenfauna zu entwerfen, so bestärkte mich noch ein anderer Umstand in meinem Vorhaben.

Oppel und Waagen traten, wie bekannt, gegen die zumal von französischen Geologen vertretene irrige Anschauung auf, dass die korallenführenden Schichten des weissen Jura, deren Zusammengehörigkeit durch eine Anzahl von den meisten Entwicklungsgebieten gemeinsamen Fossilien bewiesen sein sollte, einem bestimmten geologischen Horizont, dem étage corallien zugehören. Aus ihren Forschungen erhellt, dass Korallenbildungen sich in ganz verschiedenen Niveau's des weissen Jura wiederholen, und nur als locale Facies anzusehen sind.

Durch die Untersuchung ihrer Faunen wurde ihre Gleichaltrigkeit mit verschiedenen Schichten des weissen Jura nachgewiesen. Diese Beweise stützen sich nur auf Mollusken und Echinodermen, nicht auf Korallen, und es erscheint mir daher wünschenswerth zu untersuchen, in welchem Verhältnisse die Korallen-

Anmerkung. Die vorliegende Monographie war nahezu druckfertig, als eine tödtliche Krankheit den Verfasser leider allzufrühe der Wissenschaft entriss, welche er bei seiner Begabung und seinen seltenen Kenntnissen sicherlich bedeutend gefördert haben würde. Es erschien mir als eine Pflicht der Dankbarkeit, dem Verstorbenen, welcher mehr als zwei Jahre lang in aufopfernder Weise seine Kräfte dem Münchener paläontologischen Museum gewidmet hatte, durch Veröffentlichung des hinterlassenen Manuscriptes ein ehrendes Denkmal zu setzen. Mancherlei Umstände verzögerten die Ausführung dieser Absicht, bis ich jetzt endlich mit Beihülfe unseres gemeinsamen Freundes Herrn v. S u t n e r wenigstens den ersten und grösseren Theil der Abhandlung dem Druck übergeben konnte. Für die baldige Vollendung des zweiten Theiles ist ebenfalls Sorge getragen. Die Arbeit der Herausgeber war im Wesentlichen nur eine redactionelle; die Herstellung der beiden ersten Tafeln hatte Dr. Becker noch selbst beaufsichtigt und auch zu den späteren war das Material der Hauptsache nach zusammengestellt. Wo Ergänzungen erforderlich erschienen, wurden sie dem Texte beigefügt, allein in keinem Falle haben wir es für angemessen erachtet, die im Manuscript oder in sonstigen hinterlassenen Aufzeichnungen ausgesprochenen Anschauungen des Verfassers zu ändern. Der wissenschaftliche Inhalt dieser Monographie ist somit das ausschliessliche Eigenthum Ewald Becker's.

München, im November 1874.

Karl A. Zittel.

faunen der verschiedenen Korallenbildungen zu einander stehen. Diese Frage soll allerdings im Folgenden nicht gelöst werden — dazu hat mir bisher weder Material, noch Zeit gereicht — ich will mir aber in der vorliegenden Arbeit eine Basis für weitere Untersuchungen schaffen. Aus diesem Grunde beschränke ich mich für jetzt auf eine Darstellung der Fauna und hoffe später allgemeinere Resultate vorlegen zu können.

Obgleich mir der grösste und wohl auch der beste Theil des überhaupt gefundenen Materials zur Disposition stand, so war dasselbe doch nicht ausreichend, um sämtliche sich bietende Fragen zu beantworten, einestheils weil ein grosser Theil verwittert und abgerollt war, ¹⁾ andererseits ganz besonders, weil die Verkieselung Schleifversuche nicht gestattete. Wäre es an und für sich schon schwer gewesen, die verkieselten Korallen zu schleifen, so liess die Art der Verkieselung der zusammengesetzten Polypenstöcke jeden Versuch als vergeblich erscheinen. Das Innere der Korallen zeigte, soweit meine Beobachtungen reichen, nie eine erkennbare Structur: entweder war es mit unregelmässigen Kieselmassen, oder grobkristallinischem Kalk erfüllt, ein Beweis dass es bedeutende Umwandlungen erfahren hat. Ich war daher auf die Beobachtung der Aussenseite angewiesen und was die Verwitterung und Anwendung von Säure nicht blosslegte, musste unerforscht bleiben. Gewiss wird die Untersuchung der besser erhaltenen französischen und schweizerischen Korallen manche Ergänzung liefern. An einigen Punkten treten die Korallen nicht verkieselt, sondern verkalkt auf, so in dem Korallenfels von Ulm. Aber hier löst die Verwitterung nur an besonders günstigen Stellen Erkennbares aus dem weissen, körnigen Kalk; die Folge war, dass das vorliegende Material fast nichts Brauchbares enthielt. Trotz dieser ungünstigen Umstände die Arbeit zu unternehmen, dazu bewog mich der Umstand, dass das Vorkommen von Nattheim selbst erschöpft ist, die übrigen Fundorte grösstentheils abgesucht sind ²⁾ und in Folge dessen das Material als nahezu abgeschlossen anzusehen ist.

Ich war in der glücklichen Lage, ausser den bedeutenden Vorräthen unserer Sammlung auch das Material der Museen zu Berlin, Bonn und Stuttgart hier durcharbeiten zu können. Stuttgart lieferte quantitativ das Meiste. Sehr bedeutend förderte meine Arbeit das Studium der in dem Münchener und Bonner Museum befindlichen Originale zu Goldfuss' »Petrefacta Germaniae«. Die Tübinger Sammlung und die herrliche Wetzler'sche in Günzburg wurden an Ort und Stelle studirt. Ich fühle mich daher gedrungen, den Herren C. J. Andrae, E. Beyrich, W. Dames, O. Fraas, F. A. Quenstedt, A. Wetzler und K. Zittel an diesem Orte meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Ueberblicken wir, in wie weit sich die Literatur mit dem schwäbischen Corallien beschäftigt hat, so haben wir bis zum Erscheinen der classischen Quenstedt'schen Arbeiten nicht viel zu berichten.

Goldfuss lässt seine Fossilien sämtlich aus dem »Jurakalk« stammen.

In der für ihre Zeit höchst werthvollen Arbeit »Mémoire sur la constitution géologique de l'Albe de Wurtemberg avec des profils de cette chaîne« ³⁾ sucht Mandelsloh die Einteilung des englischen Jura auf den schwäbischen zu übertragen und da war es wohl natürlich, dass der Nattheimer Korallenkalk dem Corallrag zufiel (p. 14).

¹⁾ Diese Mängel sind nicht die Folge eines Transportes durch Meeresströmungen vor der Ablagerung, denn alle Korallen, welche ich durch Aetzen von dem anhaftenden Gestein befreite, ebenso wie diejenigen, welche ich bei Nattheim im Walde und an den Wandungen der Bohnerzgruben fand, waren wohl erhalten. Sie sind entschieden erst in jüngster Zeit durch mechanische und chemische Einflüsse hervorgebracht worden. Mir ist kein Fall bekannt, in welchem ich genöthigt wäre, eine Abrollung vor der Ablagerung anzunehmen.

²⁾ Nur grössere Erdarbeiten bringen noch brauchbares Material zu Tage.

³⁾ Mém. de la soc. du mus. d'hist. nat. de Strassbourg. 1835. Bd. II.

Im Jahre 1843 reihte Quenstedt in seinem Flötzgebirge p. 449 ff. die Sternkorallenschichten von Nattheim, Giengen, Sirchingen u. s. w. und den Korallenkalk von Arneck in das ϵ des weissen Jura ein und bespricht ausführlich ihr Auftreten im schwäbischen Jura. Am Ende des Capitels erwähnt er der Oolithe von Schnaitheim, Heidenheim und Giengen, wagt aber nicht, sich präcis über ihre Lagerung auszusprechen. »Diese Oolithe scheinen zwar mitten zwischen den Sternkorallenfeldern und den folgenden Krebscheerenkalken aufzutreten; dennoch ist es nicht möglich, mit Sicherheit ihre Lagerungsverhältnisse zu ermitteln.«

In seinem »Jura« 1858 p. 691 ff. und in seinen »Epochen der Natur« 1861 p. 587 stellt Quenstedt auf Grund des Vorkommens identischer Versteinerungen die Korallenschichten parallel den Schnaitheimer Oolithen. Ueber die Stellung der letzteren sagt er: »Freilich kommen am Fusse der Berge Krebscheerenkalke vor, welche uns glauben machen könnten, die Oolithe lägen noch über denselben (Würt. Jahresh. XIII. 104). Indess wenn man die Steinbrüche der linken Thalseite aufmerksam prüft, so kann namentlich im sogenannten Taschentale die Gewissheit erlangt werden, dass unter den Oolithen keine Krebscheerenplatten mehr liegen.«

Fraas, auf dessen Arbeit ¹⁾ sich das eben erwähnte Citat bezieht, ist sich nicht ganz klar geworden, ob die Krebscheerenplatten angelagert sind oder die Oolithe unterteufen, und können daher nach ihm die Oolithe ebenso gut zum Systeme der plumpen Felsenkalke als zum jüngeren Plattenkalk gehören. Nur für den Oberstötzinger Oolith, welcher petrographisch mit dem Schnaitheimer übereinstimmt, konnte er nachweisen, dass unter ihm sich echter Krebscheerenkalk befindet.

Das Verhältniss des schwäbischen Corallien zu anderen Korallenbildungen klargelegt zu haben, ist das Verdienst Ooppel's und Waagen's. Wie oben erwähnt, resultirte aus ihren Untersuchungen, dass die Korallenbildungen des oberen Jura nicht, wie man bis dahin geglaubt hatte, einem Horizonte, sondern mehreren angehören.

In seinem »Jura« p. 712 hält Ooppel es für sehr wahrscheinlich, wenn auch noch nicht erwiesen, dass das Niveau des schwäbischen Coralrags ein der Zone der *Diceras arietina* nahestehendes gewesen sei. Er führt 17 gemeinschaftliche Arten auf, hebt aber hervor, dass die Echinodermen sich fast durchgängig von denen des echten terrain à chailles unterscheiden lassen, dass dagegen einige der wichtigeren Species mit denen des schwäbischen Spongitenkalkes übereinstimmen. Weiterhin p. 770 führt er mehrere Gründe auf, welche die Einreihung des schwäbischen Korallenkalkes in die Kimmeridgegruppe befürworten, indem er auf die enge Verbindung, welche zwischen dem Ulm-Nattheimer Coralrag und den Ulmer Plattenkalken besteht, hinweist. Bei Ulm wird nämlich der Korallenkalk von echtem Plattenkalk unmittelbar überlagert, welcher ausser echten Kimmeridge-Fossilien auch noch Brachiopoden und Echinodermen des Nattheimer Korallenkalkes enthält. Da nun die Fossilien der Plattenkalke die Zugehörigkeit zu dem unteren Theile der Zone der *Pteroceras Oceani* als höchst wahrscheinlich erscheinen lassen, so ist auch für das Niveau des Nattheimer Coralliens ein Anhaltspunkt gegeben. Ueber die Gleichaltrigkeit der Schnaitheimer Oolithe und der lithographischen Schiefer bleiben ihm noch Zweifel.

1863 gründet Ooppel in seinen »Palaeontologischen Mittheilungen« für die Schiefer von Solnhofen die Zone des *Ammonites steraspis*, welcher auch die Nattheimer Schichten zufallen. Er erwähnt p. 187, dass im Canton Aargau über der Zone des *Ammonites tenuilobatus* noch Moesch's Cidaritenschichten

¹⁾ Fraas, Die Oolithe im weissen Jura des Brenzthales. Würt. Jahresh. 1857. XIII. p. 104—107.

folgen, welche viele auch bei Nattheim vorkommende Echinodermen führen. Da sie auch *Ammonites mutabilis*, *A. Eudoxus* und *A. steraspis* enthalten, so werden sie in die Kimmeridge-Gruppe eingereiht.

1864 stellt Waagen in seinem Werke »Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz« p. 206 ff. zur Zone des *Ammonites steraspis* und der *Diceras arietina*: die Dolomite und obersten kieseligen Scyphienkalke des nordöstlichen Franken, die Kieseldolomite von Amberg und Engelhardsberg, die Diceratenkalke von Kelheim, die lithographischen Schiefer von Soluhofen, Kelheim u. s. w., die Dolomite, Marmore und plumpen Felsenkalke Schwabens, die Korallenschichten von Nattheim und Sirchingen, die Schiefer von Nusplingen, die Cidaritenschichten des Canton Aargau und das Corallien der Schweizer Geognosten, welches in den Cantonen Solothurn, Bern und Neuchâtel das Liegende der Astartenschichten bildet. Er glaubt bei der grossen petrographischen und paläontologischen Verschiedenheit dieser Bildungen 4 Facies annehmen zu müssen: 1. die Scyphienfacies, 2. die Facies des Nattheimer Coralrags, 3. die Facies der Schichten mit *Diceras arietina* und 4. die Facies des lithographischen Schiefers. Die Scyphienfacies (die Scyphienschichten des nordöstlichen Franken, die Kieseldolomite von Amberg und Engelhardsberg, die Cidaritenschichten des Canton Aargau) wird durch identische Echinodermenspecies mit den Nattheimer Korallenschichten, durch *Ammonites steraspis* mit den lithographischen Schiefen in Beziehung gebracht, während auch paläontologische Beweisgründe (das gemeinschaftliche Vorkommen von *Pecten articulatus* Münst., *Nerinea Mandelslohi* Bronn, *Trochus angulato-plicatus* Münst., *Turbo subfunatus* Goldf. sp. etc.) für die Gleichaltrigkeit der Nattheimer Schichten und der Schichten mit *Diceras arietina* sprechen.

1865. In dem »Versuch einer allgemeinen Classification des oberen Jura« zerlegt Waagen die Zone des *Ammonites steraspis* in 2 Abtheilungen, von denen die obere »das Niveau der Solnhofener Plattenkalke« — die lithographischen Schiefer und die Diceratenkalke Frankens, die untere — »die Zone des *Pteroceras Oceani* und des *Ammonites mutabilis*« — die Dolomite und die kieseligen Scyphienschichten von Engelhardsberg, die Cidaritenschichten des Canton Aargau, die Schichten mit *Pteroceras Oceani* von Söflingen und das Corallien von Nattheim umfasst.

1866. In einer brieflichen Mittheilung an Leonhard¹⁾ stellt Waagen das fränkische Corallien mit *Diceras speciosum* und die lithographischen Schiefer von Solnhofen, Kelheim und Nusplingen in die kurz vorher von Opperl gegründete tithonische Stufe, während er das Corallien von Nattheim, die Schichten von Söflingen und die fränkischen Kieseldolomite in der oberen Hälfte der Kimmeridgeformation, d. i. in den Schichten mit *Pteroceras Oceani*, *Ammonites mutabilis*, *A. Eumelus*, *A. Eudoxus* u. s. w. belässt.

Von sehr grossem Werthe für die Kenntniss der oberen Juraformation im östlichen Schwaben sind die Beobachtungen, welche Fraas in den Begleitworten zu folgenden Atlasblättern der geognostischen Karte von Württemberg niedergelegt hat: Ulm mit Rammingen 1866, Heidenheim mit den Umgebungen von Weissenstein und Steinheim 1868, Giengen mit den Umgebungen von Dischingen, Nattheim und Niederstotzingen 1869. Sie geben uns ausserordentlich wichtige Aufschlüsse über die Lagerung der schwäbischen Korallenbildungen. Für Nattheim selbst kann man die Stellung der Schichten nur aus paläontologischen Gründen herleiten. Der Schilderung des Vorkommens, welche Fraas in den Begleitworten zu dem Atlasblatt Giengen p. 7 gegeben hat, habe ich nichts hinzuzufügen. Von ihrer Richtigkeit mich zu überzeugen, hatte ich Gelegenheit auf einer Excursion, welche ich im September 1871 unter Führung von Herrn Prof. Fraas in Begleitung der Herren M. Bauer und C. Moesch in der Umgegend von Nattheim, Schnaitheim und Heiden-

¹⁾ Neues Jahrbuch für Mineralogie von 1866. p. 570.

heim machte. Die Korallen finden sich ausgewittert auf der Oberfläche von Blöcken, welche in dem Walde zwischen Nattheim und Oggenhausen zerstreut herumliegen. Ein Aufklärung gebendes Profil existirt nirgends. Das Meiste findet man noch an den Wandungen der jetzt auflässigen wassergefüllten Bohnerzgruben wie überhaupt die meisten und schönsten Fossilien, welche mit dem Fundort »Nattheim« versehen in den Sammlungen liegen, aus den Bohnerzen stammen, in welche sie zur Oligocänzeit in Folge eines grossartigen Auswaschungsprocesses abgelagert worden sind.

Sobald die plumpen Felsenkalke nach oben thonreich werden und Fossilien führen, fangen sie nach Fraas an plattig zu werden. Dieser Uebergang von ϵ zu ζ wird stets durch rauhe kieselige Platten von 1—3' Stärke — Kieselkalk — markirt, welche eine Fülle von verkieselten Korallen und kleinen Riffbewohnern enthalten. Abweichend von diesem normalen Verhalten erscheint in der Luitzhauser Zeta-Mulde als unterstes Glied der Plattenkalke an Stelle der Kieselkalke eine $1\frac{1}{2}$ —2' mächtige Bank, welche aus einer Breccie von verkieselten Korallen, Seeigeln u. s. w. und scharfkantigen, kleinen Jurastücken besteht. Sie ruht entweder unmittelbar auf dem Massenkalk oder ist von ihm durch wenige Fuss plattiger Kalkmergel getrennt. Eine Ausnahme von der geringen Mächtigkeit der Korallenbildungen bildet der mächtige Korallenfels von Arneck. Die Fauna aller dieser Bildungen besteht, wie die in den Begleitworten zu Blatt Ulm p. 7 gegebene Liste zeigt, aus typischen Nattheimer Formen.

Geht man von der Luitzhauser Mulde nach Schnaitheim, so schwillt, wie Fraas in den zahlreichen Aufschlüssen zwischen Sinabrunn und Schnaitheim beobachtet hat, die Breccienbank zu den 30' mächtigen Oolithen von Schnaitheim und Heidenheim an. Die Lagerung erläutern folgende Worte: »Zwischen Schnaitheim und dem Siebenfuss steht Massenkalk im Thale noch an. Nachdem man etwa 100' hinangestiegen schaut thoniges Zeta aus dem Berge,¹⁾ das gleichfalls gegen 100' anhält, um dann das 30' mächtige Oolithflötz über sich zu haben. Der Oolith wird stets bis auf den Grund ausgebrochen und ist über die Lagerung kein Zweifel!²⁾

Höchst interessant ist auch das Profil des Steinbruches von Oberstotzingen, in welchem über 14' echten Zetaplatten mit Krebscheeren, 5' feiner Oolith, 8' ungeschichteter oolithischer »Stotzen«, 2' 5" wohlgeschichteter Oolith mit thonigen Zwischenbänken und 4—5' kieselreicher, klotziger Oolith, voll Chalcedondrusen in hohlen Korallenstöcken liegen. Die mitgetheilte Liste von Fossilien führt fast durchweg Nattheimer Formen auf.

Diese Thatsachen führen zu folgenden Schlüssen:

Die Oolithe von Schnaitheim, Heidenheim und Oberstotzingen sind, weil von echten Krebscheerenplatten unterlagert,³⁾ zu dem weissen Jura ζ Quenstedt's, d. i. zu dem System der Plattenkalke zu rechnen. Als verschiedene gleichalterige Facies sind anzusehen die Korallenbreccie der Luitzhauser Mulde und die Korallenschichten von Nattheim; erstere, weil sie nach Fraas' Beobachtungen in die Oolithe unmittelbar übergehen, letztere, weil die in ihnen auftretenden Fossilien auch eine bemerkenswerthe Rolle in der Fauna

¹⁾ Wir fanden auf der erwähnten Excursion in den thonreichen, plattigen Kalken Krebscheeren.

²⁾ Begleitworte zu Blatt Heidenheim p. 9.

³⁾ Quenstedt erkennt an, dass Krebscheerenplatten auch unter den Korallenschichten liegen, sagt aber »Jura« p. 792 »Die obersten Glieder des ϵ werden gerade da, wo sie die meisten Korallen führen, sehr lagerhaft und thonig. Da liefern dann auch die kleinen Krebscheeren keinen festen Anhalt, denn an solchen Stellen gehen sie unter die Kiesellager hinab. Erst wenn man über diese Region hinaus kommt, treten stark thonige Lager 20—30' mächtig auf . . . und darauf folgen dann die echten Krebscheerenplatten, die mindestens auf 100' anschwellen.«

der Oolithe spielen.¹⁾ Der Vergleich mit anderen Jurabildungen weist sie, wie Waagen und Opperl darge-
gethan haben, in das Niveau von *Pteroceras Oceani*.

Zu ähnlichen Resultaten ist auch Gumbel in seiner höchst wichtigen Arbeit »Die geognostischen
Verhältnisse des Ulmer Cementmergels, seine Beziehungen zu dem lithographischen Schiefer und seine
Foraminiferenfauna«, Sitzungsber. d. Münch. Acad. math.-phys. Cl. 1871. Heft 1. p. 35 ff., gelangt. Er be-
trachtet die im schwäbisch-fränkischen Jura über den Dolomiten und den plumpen Felsenkalken liegenden
Bildungen: die Kalke mit Prosopon und Ammoniten, die lithographischen Schiefer, die korallenführenden
Kalke und Oolithe mit *Diceras speciosum* Goldf. als verschiedene Ausbildungen der Schichten mit *Pteroceras
Oceani*.

Es erübrigt noch, Einiges über die horizontale Verbreitung der schwäbischen Korallenbildungen und
die Art ihres Auftretens zu sagen.

Sie fehlen in dem ganzen südwestlichen Theile des schwäbischen Jura. Erst im Gebiete der Erms bei
Sirchingen und Wittlingen beginnen sie, ziehen sich dann über Schelklingen, Blaubeuren und Beiningen in
die Umgegend von Ulm und erreichen sowohl was horizontale Verbreitung, als auch was Artenreichtum
anlangt, das Maximum ihrer Entwicklung im Gebiete der Brenz, in welchem uns altberühmte Namen, wie
Nattheim, Heidenheim, Giengen u. s. w. begegnen. Die Korallenbildungen stellen nicht ein zusammen-
hängendes, breites Band dar, sondern sie nehmen, wie schon Quenstedt in seinem »Flötzgebirge« hervorhebt,
nur sporadisch und inselartig einzelne Höhenpunkte ein. Erwägt man dabei noch ihre im Durchschnitt nicht
sehr beträchtliche Mächtigkeit, so dürfte klar sein, dass wir es hier nicht mit grossartigen Riffen, wie wir
sie noch in den tropischen Meeren finden, zu thun haben, sondern mit localen Bildungen von durchschnittlich
bescheidenen horizontalen und verticalen Dimensionen, welche durch günstige Existenzbedingungen hervor-
gerufen wurden und verschwanden, sobald diese aufhörten.

Sehr belehrend ist das Profil des Müller'schen Steinbruchs bei Blaubeuren, welches Gumbel in
seiner oben erwähnten Arbeit p. 59 gegeben hat. Dort sehen wir von unten nach oben 1. Plattenkalk,
2. 2' Korallenkalk, 3. 15' Cementmergel, 4. 1—3' Korallenkalk, dessen Fauna mit derjenigen von 2. überein-
stimmt und 5. graue mergelige Kalke und Plattenkalk. In dem ungefähr 2000 Schritte entfernten Leube'schen
Steinbruche finden wir an Stelle von 2. $\frac{1}{4}$ ' mächtige kieselige Kalke und 4. durch gelblichweissen dichten
harten Kalk mit spärlichen Ammoniten (*A. Ulmensis*) vertreten.

Eine Ausnahme von den wenig mächtigen Korallenbildungen macht, wie bereits erwähnt, der Korallenfels
von Arneck bei Ulm, welcher wegen seiner beträchtlichen Dimensionen wohl als Riff angesprochen werden muss.

Wie schon oben bemerkt, weist die gute Erhaltung der Fossilien darauf hin, dass sie an dem Orte,
wo sie lebten, zur Ablagerung gelangten und wir es nicht mit einem »Corallien de charriage« zu thun haben.

In der Korallenfauna der einzelnen Localitäten scheinen wesentliche Verschiedenheiten nicht vorzu-
kommen. Quenstedt meinte zwar, *Thecosmilia suevica*, welche sich bei Blaubeuren häufig findet, fehle bei
Nattheim; mein Material zeigte mir aber, dass sie auch an letzterem Orte auftritt.

In der Anordnung des Stoffes bin ich mit geringen Abweichungen der Classification gefolgt, welche
Milne-Edwards und J. Haime in ihrer »Hist. nat. des coralliaires« niedergelegt haben und befinde mich in
dieser Beziehung in Uebereinstimmung mit d'Achiardi, Duncan, Laube, Reuss, Seguenza u. s. w.

¹⁾ Wohl nur als eine Concession an die eingebürgerte Redeweise ist es zu betrachten, wenn Fraas in den Begleit-
worten zu Blatt Giengen p. 7 von dem altberühmten Epsilon von Nattheim spricht.

Hat auch die Systematik der Korallen in dem Milne-Edwards'schen Systeme noch nicht ihren Culminationspunkt erreicht, so wird dasselbe doch stets die Basis für weitere classificatorische Bestrebungen bleiben. Dass dasselbe auch seine Schwächen hat, ist nicht zu verkennen. So z. B. muss es bedenklich erscheinen, der Beschaffenheit des oberen Septalrandes ein bedeutendes systematisches Gewicht beizulegen, da uns ihr physiologischer Werth völlig unbekannt ist. Aber verfahren wir nicht in vielen Fällen ähnlich? Basiren wir nicht auch in anderen Thierclassen unsere Systematik auf Merkmale, deren Bedeutung für das Thier uns unbekannt ist? Oder handeln wir anders, wenn wir bei der Untersuchung von Ammoniten auf die Zahl und Beschaffenheit der Loben Gewicht legen?

Nach meinem Dafürhalten hat Fromentel ganz Recht, wenn er die Beschaffenheit des oberen Septalrandes benutzt, um Familien zu trennen, nicht aber wie Milne-Edwards und J. Haimé es thaten, um grössere Abtheilungen dadurch zu charakterisiren.

Seit dem Erscheinen der »Hist. naturelle des coralliaires« sind 2 Classificationen vorgeschlagen worden: die eine von Fromentel, die andere von Ludwig. Die erstere findet sich angedeutet in Fromentel's »Descr. des polypiers de l'étage néocœmien,« Paris 1857, und vollständig durchgeführt in seiner »Introduction à l'étude des polypiers fossiles,« Paris 1858—61. Einige Modificationen finden sich in den von demselben Verfasser z. Th. in Gemeinschaft mit Ferry veröffentlichten Theilen der »Paléontologie française«. Die Ludwig'sche Eintheilung ist publicirt in »Palaeontogr.« XIV. p. 139. Da dieselbe bereits in genügender Weise von von Kunth critisirt worden ist,¹⁾ so habe ich nur diejenige des französischen Gelehrten zu besprechen. Es scheint mir dies nothwendig, da dieselbe nicht nur den genannten Publicationen Fromentel's, sondern auch den Arbeiten von Bölsche²⁾ zu Grunde liegt.

Am kürzesten lässt sich das Fromentel'sche System folgendermaassen charakterisiren: Fromentel hat das Milne-Edwards'sche System dadurch modificirt, dass er einem Kennzeichen einen grösseren Werth beimisst, als es verdient.

Fromentel unterscheidet 4 Grundtypen: Monastrées, Formen, welche sich nur durch Eier fortpflanzen und stets einfach bleiben; Disastrées, Formen, deren Kelche in ihrem unteren Theile vereinigt, nach dem Randè zu unter einander frei sind; Synastrées,³⁾ zusammengesetzte Polypenstücke, deren mehr oder weniger deutlich individualisirte Kelche Reihen bilden und in Thälern stehen, welche durch Hügel getrennt werden, und Polyastrées, Formen, deren Kelche stets innig unter einander zusammenhängen, sei es direct durch die Mauern, sei es vermittelt exothekaler Gebilde. Er fügt hinzu: »les quatre formes que nous avons décrites sont des bases certaines de grandes divisions, qui doivent venir immédiatement après les caractères qui constituent les ordres et les sous-ordres parmi les polypiers.« Schon eine einfache Betrachtung lehrt, dass diese Classification nicht natürlich sein kann. Es ist entschieden unwahrscheinlich, dass die Ordnungen der Zoantharia, welche zu sehr verschiedenen Zeiten und deshalb auch unter sehr verschiedenen Umständen gelebt haben, nach einem Principe sich naturgemäss eintheilen lassen. Man kann dies ebenso wenig, als sämtliche Ordnungen der Mollusken oder sämtliche Echinodermen nach demselben Eintheilungsprincip classificiren.

¹⁾ Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft. XXI. p. 686.

²⁾ »Die Korallen des norddeutschen Jura- und Kreide-Gebirges.« Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1866. XVIII. p. 439—486.
»Die Korallen des unteren Pläners im sächsischen Elbtbale.« Palaeontogr. Bd. XX. 1. Abth. p. 43—59.

³⁾ Verbesserung für Syrrastrées. Das letztere Wort ist falsch gebildet; weil das α in $\alpha\sigma\tau\rho\nu$ einen spiritus lenis hat, bleibt das ν von $\sigma\nu$ unverändert.

Dass diese 4 Grundformen ihre Bedeutung haben, hat noch Niemand verkannt, allein sie als erstes Eintheilungsprincip innerhalb der Sous-ordres aufzufassen, ist nicht richtig.

Fromentel sagt, J. Haime, mit welchem er über seine Ansichten conferirt hat, habe ihn auf das Genus *Cyathophyllum* aufmerksam gemacht, welches Monastrées, Disastrées und Polyastrées umschliesst. Er wirft Milne-Edwards und J. Haime Inconsequenz vor, sie hätten in diesem Falle ein Geschlecht viel weiter umgrenzt, als sie es sonst thun. Während sie unter *Cyathophyllum* einfache und zusammengesetzte Formen zusammenfassen, trennen sie *Thecosmilia* von *Montlivaultia*, *Mussa* von *Lithophyllia* und wir können hinzufügen *Axophyllum* von *Lonsdaleia*, während sie andererseits zu *Campophyllum* einige zusammengesetzte Polypenstöcke bringen möchten.¹⁾ Nun ist zu erwägen, ob nicht Milne-Edwards und J. Haime bisweilen Unrecht thaten, indem sie einfache Formen von zusammengesetzten generisch trennten. — Für *Axophyllum* und *Lonsdaleia* hat Kunth nachgewiesen, dass die einfachen Kelche der ersten Gattung, welche aus dem schlesischen Kohlenkalke stammen, mit englischen, zusammengesetzten Stöcken von *Lonsdaleia rugosa* bis in die kleinsten Einzelheiten der Structur übereinstimmen, und folgert daraus, dass die Einfachheit des Stockes, wenigstens in diesem speciellen Falle nicht als Speciesunterschied und um so weniger als Gattungsunterschied dienen kann.²⁾ Dass die einfachen Rhodopsammien von den zusammengesetzten generisch nicht zu trennen sind, geht aus Semper's unten erwähnter Arbeit hervor. Ob dies vereinzelt Erscheinungen sind oder nicht, müssen specielle Forschungen ausmachen. Das aber steht fest: Existirt zwischen einfachen und zusammengesetzten Formen eine innige Uebereinstimmung im Kelchbau, wie z. B. zwischen *Montlivaultia* und *Thecosmilia*, *Lithophyllia* und *Mussa*, so kann der Umstand, dass die eine Form einfach ist, die andere dagegen zusammengesetzte Polypenstöcke besitzt, wohl zu generischer Trennung veranlassen, aber aller sonstigen Systematik widersprechend ist es, so nahe verwandte Formen nicht in einer Familie, sondern in verschiedenen Sectionen unterzubringen. Uebereinstimmung im inneren Bau ist immer ein Beweis für genetischen Zusammenhang. Wer möchte daran zweifeln, dass *Anabacia* und *Genabacia* näher mit einander verwandt sind, als resp. mit *Caryophyllia* und *Favia*? Und stehen nicht die Comosériniens in näherer Beziehung zu den Cyclosériniens und Cyathosériniens, als zu den Latimaeandriens, Eugyriens und Symphylliens?

Betrachten wir noch etwas genauer die Grundformen.

Dass die Monastreen eng verwandte Gruppen umschliessen, hat schon Milne-Edwards und J. Haime zum Ausdruck gebracht. Die Genera, welche von den Monastreen zu den Disastreen hinüberleiten, *Blastosmilia*, *Blastotrochus*, möchte Fromentel durch die Annahme erklären, dass wir es vielleicht bei *Blastosmilia* mit einem résultat du développement d'un germe sur le bord externe du calice zu thun haben. Das mag für *Blastosmilia*, welche ich aus eigener Anschauung nicht kenne, vielleicht richtig sein. Aber dass wir es mit etwas Accidentellem zu thun haben, kann für *Blastotrochus* nicht zugegeben werden. Semper hat in seinem höchst wichtigen Aufsatz: »Ueber Generationswechsel bei Steinkorallen und über das Milne-Edwards'sche Wachstumsgesetz der Polypen«³⁾ p. 239 ff. die Knospenbildung und die Ablösung der Knospen bei *Blastotrochus nutrix* Edwards und Haime sehr eingehend behandelt. Die Knospung tritt hier sehr früh ein, schon bei Individuen von 10 Mm. Länge. Die Knospen erscheinen an den beiden Kanten des Polypariums und zwar gewöhnlich paarweise. Sobald der dritte Cyclus auftritt und die beiden seitlichen Zacken sich bilden, löst

¹⁾ Milne-Edwards & J. Haime, Hist. nat. des corall. t. III. p. 390.

²⁾ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXI. p. 209.

³⁾ Zeitschr. f. wiss. Zool. 1872. Bd. XXII. 235—280.

sich die Knospe von ihrem kurzen Stiele ab. Der letztere zeigt auf seiner Wunde 12 Septen und ist im Stande, neue Knospen zu erzeugen. Auch bei einigen Rhodopsammien finden sich seitliche Knospen, ¹⁾ während andere Arten nur als einfache Zellen bekannt sind.

Eine bedeutende Kluft zwischen den Disastreen und Polyastreen vermag ich nicht wahrzunehmen. Denn ob die jungen Kelche unter einem grossen Winkel von der Mutterzelle fortstreben, so dass sie bald über der Anheftungsstelle frei werden, oder ob sie unter einem spitzeren Winkel gegen die Axe der Mutterzelle geneigt sind und mit derselben durch ihre Mauern oder Exothekalgebilde in Verbindung treten, scheint mir von untergeordnetem Werthe. Die Natur selbst liefert uns Beispiele von Uebergängen; so gehört *Placophyllia dianthus* Goldf. sp. den Disastreen oder Polyastreen an, je nach dem die Kelche weniger oder mehr gedrängt stehen; dasselbe tritt ein bei *Lithostrotion Martini* Edw. und Haime, ²⁾ *L. M'Coyanum* Edw. und Haime ³⁾ und einige Michelinien. Bei *Thecosmilia gregaria* und *Th. suevica* Quenst. sp. sehen wir die Kelche zu Gruppen vereinigt.

Dass die Synastreen einige natürliche Gruppen umschliessen, ist nicht in Abrede zu stellen. Dieselben sind schon von Milne-Edwards und J. Haime in gebührender Weise berücksichtigt worden und zeigen im Kelchbau viel grössere Verwandtschaft mit gewissen Monastreen, Disastreen und Polyastreen, als unter einander. Die Structur der Kelche beweist, dass die Eugyriens, Symphylliens und Latimaëandriens in einer innigeren verwandtschaftlichen Beziehung resp. zu den Haplosmiliens, zu den Lithophylliens und Calamophylliens, sowie zu den Astréens, als zu einander stehen.

Obwohl ich bereits im Vorhergehenden Gelegenheit nahm, an einigen Beispielen zu zeigen, zu welchen Consequenzen das Fromentel'sche Eintheilungsprincip führt, so kann ich doch nicht umhin, die ganze Haltlosigkeit desselben an den *Zoantharia rugosa* zu demonstriren.

Nicht genug, dass die *Cyathophyllines* in die 4 Familien Cyathophylliens, Eridophylliens, Acervulariens und Stylaxiniens pars zerfällt werden, ebenso die Axophyllines in Axophylliens, Lonsdaliens und Stylaxiniens pars, welche verschiedenen Sectionen zugerechnet werden; nein, auch die Gattungen werden gespalten: *Cyathophyllum* in *Cyathophyllum*, *Disphyllum* und *Polyphyllum*, *Lonsdaleia* in *Lonsdaleia* und *Stylidophyllum*, *Lithostrotion* in *Lithostrotion* und *Diphyphyllum*. ⁴⁾ Und diese Gattungen, welche im Kelchbau die innigste Verwandtschaft zeigen, stehen nicht in denselben Familien, sondern in verschiedenen Sectionen untergebracht. *Cyathophyllum* gehört zu den Monastreen, *Disphyllum* zu den Disastreen, *Polyphyllum* zu den Polyastreen. Ja *Cyathophyllum helianthoides* Goldf., unter welchem Namen man vielleicht 2 Species zusammengefasst hat, wird als *Cyathophyllum helianthoides* unter den Monastreen, und als *Polyphyllum helianthoides* unter den Polyastreen aufgeführt!

Ein solches System mag wohl »aux personnes qui sont restées à-peu-près étrangères à l'étude des polypiers« gute Dienste leisten, kann aber auf das Prädicat »wissenschaftlich« keinen Anspruch erheben.

Was den Bau der Septalcyclen anlangt, so theile ich die Ansicht Fromentel's und nehme mit ihm an, dass bei den Korallen der mesozoischen Formationen die primären Septen ausser in der Zahl 6, noch in anderen Zahlen (3, 4, 5, 7, 8, 10) auftreten können. Dass bei manchen Arten ein anderer Bau, als der

¹⁾ l. c. p. 260.

²⁾ Milne-Edwards und J. Haime, Brit. foss. Cor. t. 40. f. 2 b.

³⁾ ibid. t. 42. f. 1 a.

⁴⁾ Der Name *Diphyphyllum* muss aufgegeben werden, da der M'Coy'sche Name sich auf *Lithostrotion* ohne Axe bezieht. cf. Kunth in Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. XXI. p. 200.

hexamerale eintritt, ist auch Milne-Edwards und J. Haime nicht unbekannt geblieben; sie suchten aber auch bei solchen Kelchen den hexameralen Bau nachzuweisen, indem sie eine Verkümmernng einzelner Septa annahmen.

Da Schneider ¹⁾ und Semper ²⁾ in neuester Zeit zweifellos dargethan haben, dass das Milne-Edwards'sche Wachsthumsgesetz keine allgemeine Gültigkeit beanspruchen kann, so habe ich nur da, wo ich den hexa-, octo- oder dekameralen Bau deutlich gesehen habe, ihn erwähnt; konnte ich den zu Grunde liegenden Bauplan nicht erkennen, so habe ich mich darauf beschränkt, die Zahl der Septen, sowie ihre Länge und Dicke ohne weitere Conjectur anzugeben.

Vergleichende Tabelle der Systeme von Milne-Edwards & J. Haime und von Fromentel.

Milne-Edwards & J. Haime	Fromentel			
	Monastrées	Diastrées	Synastrées	Polyastrées
Madréporaires apores.				
Famille des Turbinolides.				
Sousfamille des Caryophylliens	Caryophylliens.			
Agèle des Caryophyllacées	Caryophylliens monostéphanés.			
» » Trochoeyathacées	Caryophylliens polystéphanés.			
Sousfamille des Turbinoliens.				
Agèle des Turbinoliacées	} Turbinoliens.			
» » Flabellacées				
Famille des Dasmides	Dasmiens.			
Famille des Oculinides.				
Agèle des Oculinacées		Euhéliens.		Oculiniens.
Sousfamille des Stylophoriens				Stylophoriens pars.
Famille des Astraeides.				
Sousfamille des Eusmiliens.				
Agèle des Trochosmiliacées	Trochosmiliens.			
» » Euphylliées		Aplosmiliens.	Eugyriens.	
» » Stylinacées.				
Section des St. indépendantes		Stylosmiliens.		
» » » agglomérées				Styliniens. Astréens pars. Thécostégitiniens pars. Stylophoriens pars.
Sousfamille des Astréens				
Agèle des Lithophylliacées.				
Section des L. simples	Lithophylliens			
» » L. cespitenses		Calamophylliens.		
» » L. méandroides			Symphylliens.	

¹⁾ Sitzungsberichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen, 8. März 1871. Leider war mir diese Arbeit unzugänglich.

²⁾ a. o. a. O.

Milne-Edwards & J. Haime.	Fromentel			
	Monastrées	Disastrées	Synastrées	Polyastrées
Agèle des Faviacées . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Faviens.
» » Astracées . . . . .	. . . . .	. . . . .	Latimaeandriens.	Astréens. Théciens pars.
» » Cladocoracées . . . . .	. . . . .	Cladocoriens.		
» » Astrangiens . . . . .	. . . . .	Rhizangiens. ¹⁾	Astrangiens.
Famille des Fongides.				
Sousfamille des Fongiens.				
Agèle des Fongiacées	Cyclosériniens pars.			
» » Anabaciées	Cyclosériniens pars.	. . . . .	. . . . .	Cyathosériniens pars.
Sousfamille des Lophosériniens	Cyclosériniens pars.	. . . . .	Comasériniens.	Cyathosériniens pars.
Madréporaires perforés.				
Famille des Madréporides.				
Sousfamille des Eupsammines	Eupsammiens.	Dendrophylliens. Disaréens.		
» » Madréporines . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Madréporiens.
» » Turbinarines . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Turbinariens.
Famille des Poritides . . . . .	. . . . .	. . . . .	Latiméandraréens.	Poritiniens.
Madréporaires tabulaires.				
Famille des Milléporides . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Milléporiens.
Famille des Favositides.				
Sousfamille des Favositines . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Favositiniens.
» » Chaétines . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Chaétiniens pars.
» » Stylophyllines . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Chaétiniens pars.
» » Halysitines . . . . .	. . . . .	Syringoporiens.	Halysitiniens.	Thécostéginiens pars.
» » Pocilloporines . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Pocilloporiens.
Famille des Sériatorides . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Dendroporiens.
Famille des Thécidas . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Théciens pars.
Madréporaires tubuleux.				
Famille des Auloporides	Pyrgiens.	Auloporiens.		
Madréporaires rugueux.				
Famille des Staurides	Polycoeliens.	. . . . .	. . . . .	Stauriens.
Famille des Cyathaxonides	ist von Fromentel übersehen worden.			
Famille des Cyathophyllides.				
Sousfamille des Zaphrentines	Zaphrentiniens.			
» » Cyathophyllines	Cyathophylliens.	Eridophylliens.	. . . . .	Acervulariens.
» » Axophyllines	Axophylliens.	Lonsdaliens.	. . . . .	Stylaxiniens pars.
Famille des Cystiphyllides	Cystiphylliens.			Stylaxiniens pars.

¹⁾ Die Familie Conocyathiniens ist bis jetzt nur in der Uebersichtstabelle in der »Paléontologie française terr. jurassique zooph.« p. 7. und »terr. crétaé« t. VIII. p. 159 angegeben worden und noch nicht ausführlich charakterisirt. Wahrscheinlich umfasst sie *Blastotrochus*, *Blastocyathus*, *Comocyathus* u. s. w.

I. Zoantharia aporosa.

Familie: **Oculinidae.**

Tribus: **Oculinaceae.**

Genus: *Enallohelia* d'Orb.

Wir haben 5 Arten zu untersuchen, welche sich in folgender Weise gruppiren lassen:

A. *Enallohelia* im engeren Sinne.

- I. 8zähliger Bau *E. tubulosa* Becker,
- II. 6zähliger Bau *E. compressa* Goldf. *sp.*,
E. elegans Goldf. *sp.*,
E. striata Quenst. *sp.*

B. Subgenus *Tiaradendron* Quenst.

E. germinans Quenst. *sp.*

Enallohelia tubulosa Becker, Taf. XXXVI. Fig. 1.

1852. *Lithodendron compressum* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 652. t. 58. f. 14. (2. Aufl. 1867. p. 783. t. 75. f. 14.)

1858. Desgl. Jura. p. 712. t. 87. f. 15.

Polypenstock aestig verzweigt. Aeste stark comprimirt, nach der Wurzel zu rundlicher. Verhältniss der Zweigdurchmesser 1: 2—3, 5. Kelche regelmässig alternirend, auf den Kanten der Aeste, seltener auf den breiten Flächen derselben, conische Röhren oder Warzen darstellend, gegen die Axe des Zweiges unter 45° geneigt. Kelche schwach elliptisch, oder rund, im letzteren Falle Längsdurchmesser der Zweigaxe parallel. Durchmesser 2 Mm., 8zähliger Bau. 2 Cyclen kaum den Kelchrand überragender Septa. 8 Septa 1. Ordnung, von denen die der Zweigaxe parallelen schwächer als die andern zu sein pflegen. 8 Septa 2. Ordnung, klein. Axe knopfförmig. 24 unter einander gleiche Rippen, welche durch schmale Commissuren verbunden sind. Seitenflächen der Zweige von eben solchen unter sich parallelen Rippen bedeckt.

Bemerkungen: Die Art steht *E. compressa* sehr nahe und ist bisher mit ihr vereinigt worden; Quenstedt nimmt sie sogar, wie aus Text und Abbildung hervorgeht, zum Typus dieser Form. Eine genauere Untersuchung lässt bald Eigenthümlichkeiten finden, wie den comprimirten Querschnitt der Aeste, die röhrenförmige Gestalt der Kelche, ihren 8zähligen Bau, die unter einander gleichen Rippen des Kelches, welche mit den parallelen der Seitenflächen unter 45° zusammenstossen u. s. w.

Ob d'Orbigny's *Enallohelia corallina*, Prodr. II. p. 32. Etage 14. No. 4. 513. mit unserer Art identisch ist, vermag ich aus der unzureichenden Diagnose nicht zu ersehen.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 29.

Taf. XXXV. Fig. 1a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim.

Fig. 1b. Eine Partie des Stammes vergrössert.

Fig. 1c. Ein Kelch vergrössert.

Das Original-Exemplar im mineralogisch-geognostischen Museum der Universität Berlin.

Enallohelia compressa Goldf. sp. Taf. XXXVI. Fig. 2.

1826—33. *Lithodendron compressum* Müntz., Goldf., Petref. Germ. I. p. 106. t. 37. f. 11.

1848. *Oculina compressa* Bronn. Index palaeont. p. 834.

1850. *Enallohelia compressa* d'Orb, Prodr. de paléont. I. p. 385. Etage 13. No. 610.

1850. *Enallohelia compressa* Milne-Edwards und J. Haime, Ann. sc. nat. 3^e sér. XIII. p. 90. z. Th.

1851. Desgl., Milne-Edwards und J. Haime, Polyp. des terr. paléoz. p. 40.

1857. Desgl., Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. II. p. 123.

1858—61. Desgl. Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 129.

1864. Desgl., Fromentel, Polyp. corall. des envir. de Gray. p. 13.

Polypenstock ästig verzweigt; Aeste von rundlich-elliptischem Querschnitt; Durchmesser derselben 6—7 Mm. und 10 Mm.; Verzweigung in unregelmässigen Abständen, unter ziemlich spitzem Winkel erfolgend. Kelche als niedrige, scharfkantige Kegel auf den Kanten der Aeste stehend, unter 60° gegen die Zweigaxe geneigt. Nicht allzu selten erscheinen ohne Spuren gesetzmässiger Anordnung Kelche auf den breiten Flächen der Aeste. Durchmesser 2 Mm., 6zähliger Bau. 2 Cyclen fast gleicher, den Kelchrand wenig überragender Septa. 24 starke, granulirte Rippen — 12 stärkere, zwischen welche 12 schwächere sich einschieben — auf den Seitenflächen der Aeste wellig verlaufend. Axe . . . ?

Nach der Wurzel zu werden die Aeste immer rundlicher und verschmelzen zuweilen mit einander. Die Zellen erscheinen auf allen Seiten der Aeste, lassen jedoch immer noch eine Anordnung in Reihen erkennen.

Die Art scheint nicht so hohe Stöcke gebildet zu haben, wie *E. elegans*, da trotz ihres robusteren Baues nur kurze Bruchstücke vorliegen, welche auf eine verhältnissmässig geringe verticale Entwicklung schliessen lassen.

Bemerkungen: Milne-Edwards und Haime haben mit unserer Art *E. striata* Quenst. sp. vereinigt, wie aus ihren Worten »Calices alternes, mais tous tournés d'un même côté« deutlich hervorgeht. Das ebenda und auch von Fromentel, Introd. p. 130, erwähnte Vorkommen von 3 Cyclen habe ich nie beobachten können; wahrscheinlich ist auch diese Angabe auf *E. striata* zu beziehen.

Am nächsten steht unsere Art der *E. elegans*, unterscheidet sich aber von ihr durch den kräftigeren Bau der Aeste, den grösseren Winkel, unter welchem die stärker hervorragenden Kelche gegen die Zweigaxe geneigt sind, den Septalapparat und die gröberen Rippen, welche die Aussenwand der Kelche und die Seitenflächen der Zweige bedecken. Ueber ihr Verhältniss zu *E. tubulosa* siehe oben.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 9.

Taf. XXXVI. Fig. 2a. Exemplar in natürlicher Grösse.

Fig. 2b. Eine Partie des Stammes vergrössert.

Fig. 2c. Ein Kelch vergrössert.

Original im Universitäts-Museum von Bonn.

Enallohelix elegans Goldf., sp., Taf. XXXVI. Fig. 3. 4. 5. 6.

- 1826—33. *Lithodendron elegans* Müntz., Goldf., Petref. Germ. I. p. 106. t. 37. f. 10.
 1836. *Oculina elegans* Milne-Edwards, in Lamarck 2^e édition des Anim. sans vert. II. p. 458.
 1848. Desgl. Bronn, Index palaeont. p. 834.
 1850. *Enallohelix elegans* d'Orb. Prodr. de paléont. I. p. 385. Etage 13. No. 611.
 1850. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Ann. sc. nat. 3^e sér. t. XIII. p. 90.
 1851. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Polyp. des terr. paléoz. p. 40.
 1857. *Enallohelix elegans* iid., Hist. nat. des cor. II. p. 123.
 1858. *Lithodendron elegans* Quenst., Jura, p. 713. t. 87. f. 6.

Polypenstock fächerförmige, häufig buschige Massen bildend. Die zierlichen Aeste unter 45° sich gabelnd und dann ziemlich schnell eine parallele Richtung annehmend. Durchschnitt der Zweige rund oder rundlich-elliptisch; Durchmesser derselben 5—7 Mm. Die mehr oder weniger gedrängt stehenden kurze cylindrische Röhren bildenden Kelche alterniren regelmässig und sind unter 30° gegen die Axe des Zweiges geneigt. Kelchdurchmesser 2 Mm., 6 zähliger Bau. 2 Cyclen den Kelchrand etwas überragender Septen: 6 mässig entwickelte 1. Ordnung, 6 kleine 2. Ordnung. Axè . . . ? 12 starke, aber kurze Rippen, welche sich in feine, gekörnelte Rippen fortsetzen, ganz gleich den 36, welche sich zu je 3 zwischen sie einschieben und parallel unter sich auf die Seitenflächen übergehen.

An der Wurzel des Stockes anastomosiren die Aeste häufig, und bilden so ein unregelmässiges Netzwerk; auch finden sich da häufig Kelche auf den Seitenflächen derselben, was sonst nur selten vorkommt.

Bemerkungen: Obgleich die schlanken, cylindrischen Aeste von den stärkeren, rundlich-elliptischen sich unterscheiden lassen, so habe ich mich doch nicht entschliessen können, beide als Arten von einander zu trennen, da sie erstens in allen übrigen wichtigen Merkmalen wohl mit einander übereinstimmen und zweitens durch zahlreiche Uebergänge verbunden sind. Ich bin vielmehr geneigt, diese verschiedenen Formen als verschiedene Altersstufen eines und desselben Stockes aufzufassen.

Am verwandtesten ist *E. elegans* der *E. compressa* und *E. striata*. Die Unterschiede von der ersten Art wurden bereits erörtert; von der zweiten trennen sie die Stellung der Kelche an den Zweigen und die geringere Zahl der Cyclen (2 statt 3).

Von den Goldfuss'schen Figuren gehört sicher Fig. 10 a hierher; ob Fig. 10 b nicht etwa zu *E. striata* gehört, vermag ich, da die Originale verloren gegangen sind, nicht zu unterscheiden.

Die erstere Abbildung, welche nur den unteren Theil eines schlechterhaltenen Exemplars darstellt und in Folge des Verschmelzens der Aeste den Charakter der Art nur schwer erkennen lässt, hat wohl den von Milne-Edwards und J. Haime gehrauchten Ausdruck »calices à bords un peu rentrants« hervorgerufen.

Die Form von Valfin, welche Fromentel in seiner Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 130, *E. elegans* nennt, ist sicher eine andere Art, da sie 8zähligen Bau und zwar 8 grosse Septa 1. Ordnung haben soll.

Unter den von Quenstedt mit dem Namen *Lithodendron elegans* belegten Formen gehört nur die im »Jura« sehr gut abgebildete hierher, die in der Petrefactenkunde beschrieben sind zur folgenden Art zu ziehen.

Vorkommen: Nattheim, Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 18.

Taf. XXXVI. Fig. 3a. 4., 5. u. 6a. Exemplare in natürlicher Grösse.

Fig. 3b. Eine Partie des Stammes vergrössert.

Fig. 6b. Ein Kelch vergrössert.

Sämmtliche abgebildete Stücke gehören dem Stuttgarter Museum.

Enallohelia striata Quenst. sp. Taf. XXXVI. Fig. 7.

1852. *Lithodendron elegans* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 652. t. 58. f. 15. (2. Aufl. p. 783. t. 75. f. 15).

1857. *Enallohelia compressa* z. Th., Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des cor. II. p. 123.

1858. *Oculina striata* Quenst., Jura, p. 713. t. 87. f. 4.

Der Polypenstock bildet gewöhnlich wirr verästelte Massen, jedoch liegen auch kurze, regelmässig dichotomirende Astbruchstücke vor. Aeste von nierenförmigem Querschnitt, Durchmesser 4 und $6\frac{1}{2}$ Mm. Kelche kurz-cylindrisch, dicht gedrängt, alle nach einer Seite schauend, d. h. 2 durch eine Rinne getrennte Reihen bildend, bei regelmässiger Dichotomie der Aeste alternierend; unter ca. 30° gegen die Zweigaxe geneigt. Kelchdurchmesser 2— $2\frac{1}{2}$ Mm., 6 zähliger Bau. 3 Cyclen den Kelchrand überragender Septa. Nur die 6 Septa des 1. Cyclus erreichen die knopfförmige Axe. Die Länge der Septen des 1., 2. und 3. Cyclus verhalten sich ungefähr wie 4 : 3 : 1. 24 kurze unter sich gleiche, starke Rippen, welche auf den Seitenflächen in feine, granulirte Streifen zu verlaufen scheinen.

Bemerkungen: Nachdem *E. striata* bis dahin stets mit *E. elegans* zusammengeworfen war, schied sie Quenstedt in seinem »Jura« davon ab und gab eine kurze, aber sehr präzise Diagnose. So gross auch die Verwandtschaft beider Arten ist, so gelingt es doch stets, sie aus einander zu halten. Der Habitus des Polypenstockes, die Stellung der etwas grösseren Kelche und die Zahl der Septa und Rippen ermöglichen immer, unsere Art zu erkennen. Sie als Varietät der *E. elegans* aufzufassen, wie ich anfänglich zu thun geneigt war, ist bei der Constanz der erwähnten Merkmale nicht thunlich.

Dass Milne-Edwards und J. Haime unsere Art mit *E. compressa* vereinigt haben, wurde bereits oben erwähnt.

Vorkommen: Nattheim, Oberschelklingen, Blaubeuren, Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: über 39.

Taf. XXXVI. Fig. 7a. Ein Exemplar von Nattheim in natürlicher Grösse.

Fig. 7b. Ein Kelch vergrössert.

Original im mineralogisch-geognostischen Museum in Berlin.

Subgenus: *Tiaradendron* Quenst.

1858. Quenst. Jura p. 714.

Enallohelien von kräftigem Bau; die grossen Kelche stark hervorragende Septa 1. Ordnung zeigend, unter denen die beiden der Zweigaxe parallelen abweichend entwickelt sind; das von der Zweigaxe entferntere setzt sich in die scharfe Kante des Zweiges fort; das entgegengesetzte stellt einen hohen Kamm dar.

Bemerkungen: Quenstedt schied in seinem »Jura« die unten zu beschreibende Art unter dem Namen *Tiaradendron* von den ächten Enallohelien ab. Ich kann mich dieser Ansicht nur anschliessen, da unsere Form von den eben behandelten zierlichen durch ihren sehr kräftigen Bau, die grossen Kelche und ihren in Bezug auf den Ast gesetzmässig orientirten Septalapparat erheblich abweicht.

Enallohelia (Tiaradendron) germinans Quenst. sp.

1852. *Lobophyllia germinans* Quenst. Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 654. t. 58. f. 18. 2. Aufl. 1867. p. 786. t. 75. f. 18.
1858. Desgl. Jura p. 713. t. 87. f. 7.

Polypenstock kräftige comprimirt Zweige bildend, deren Durchmesser 8—10 und 15—30 Mm. Auf den Kanten stehen die mehr oder weniger regelmässig alternirenden, stark hervorspringenden Kelche von 9—10 Mm. Durchmesser, Szähliger Bau. 2 Cyclen den Kelchrand stark überragender Septen, welche auf der Aussenseite kurze kräftige Rippen darstellen: 8 grosse Septen 1. Ordnung, 8 kleine Septen 2. Ordnung; selten Andeutungen eines 3. Cyclus. Axe rund (nach Quenst.) Die Oberfläche der Zweige und der Septa mit feinen Körnchen bedeckt.

Bemerkungen: Obgleich Quenstedt bereits 1852 in seiner »Petrefactenkunde« *Lobophyllia germinans* sehr präcis beschrieb und von einer sehr kenntlichen Figur begleitet veröffentlichte, ist diese prächtige Form doch in der Literatur unberücksichtigt geblieben. Selbst Milne-Edwards und J. Haime, welche in ihrer »Histoire naturelle des coralliaires« Quenstedt's Werk mehrfach citiren, thun ihrer in keiner ihrer Publicationen Erwähnung.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 9.

Enallohelia? sp.

Anhangsweise erwähne ich 5 mir vorliegende Bruchstücke. Sie gehören einer Species an, welche cylindrische ca. 10 Mm. dicke Aeste bildete. Die 1—1½ Mm. dicken, warzigen Kelche stehen in 5—6 parallelen Längsreihen. Septalapparat durch Verkieselung unkenntlich. Der Habitus erinnert an *Dendracis* unter den *Zoantharia porosa*, aber nichts weiter unterstützt diese Aehnlichkeit. Die in Reihen erfolgende Anordnung der hervorspringenden Kelche lässt mich in ihnen Wurzelbruchstücke von Enallohelien erblicken.

Familie: **Astraeidae.**

Subfamilie: **Eusmilinae.**

Tribus: **Trochosmiliaceae.**

Genus: *Coelosmilia* Edw. und Haime.

Coelosmilia radicata Quenst. sp.

1852. *Lobophyllia radicata* Quenst., Handb. der Petref. 1. Aufl. p. 654. t. 61. f. 23. (2. Aufl. 1867. p. 786. t. 78. f. 23.)

1857. *Coelosmilia? radicata* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 179.

1858. *Lobophyllia radicata* Quenst., Jura, p. 714.

1858—61. *Coelosmilia? radicata* pars Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 102.

1864. Desgl. pars Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray, p. 10.

1867. Desgl. Fromentel, Paléont. franç. terr. cré. t. VIII. p. 287.

Kelch conisch, 12 Mm. hoch, am Kelchrande 6 Mm. breit, mit lappiger Basis auf fremde Körper angewachsen. 3 Cyclen von Septen in 6 Systemen: die primären kräftig und den Kelchrand hoch überragend, diejenigen des zweiten und dritten Cyclus erheblich dünner und kürzer. Oberer Septalrand ungezähnt. Centrum . . . ? Auf der Aussenseite des Kelches 6 sehr stark hervorragende flügelartige Rippen, den primären Septen entsprechend, die mit denen des zweiten Cyclus correspondirenden Rippen beträchtlich schwächer, die des dritten nur in der Nähe des Kelchrandes auftretend. Zwischen diesen Rippen feine granulirte Körnerreihen.

Bemerkungen: Ich folge Milne-Edwards und J. Haime, wenn ich Quenstedt's *Lobophyllia radicata* zu *Coelosmilia* stelle. Unterscheiden auch die colossal stark entwickelten Rippen dieselbe von den typischen Coelosmilien, so gesellt sich doch dazu kein wichtiges Merkmal, um eine generische Trennung zu motiviren.

Milne-Edwards und J. Haime wollten mit Unrecht *L. radicata* und *C. coarctata* vereinigen. Auch Fromentel schloss sich ihnen in seiner »Introduction« und den »Polypiers coralliens des environs de Gray« an, dagegen in der »Paléontologie française terrain crétacé« trennt er beide. Ueber die Differenzen zwischen diesen Arten siehe unten.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

***Coelosmilia coarctata* Quenst. sp.**

1852. *Lobophyllia coarctata* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 654. t. 61. f. 24. (2. Aufl. 1867. p. 786. t. 78. f. 24.)

1858. Desgl. Quenst., Jura p. 714.

1858—61. *Coelosmilia? radicata* pars From., Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 102.

1864. Desgl. pars, From., Polyp. corall. des env. de Gray. p. 10.

1867. *Coelosmilia coarctata* From., Paléont. franç. terr. cré. t. VIII. 287.

Kelch eylindrisch, an der Basis sich schwach verjüngend, nach dem Kelchrande zu verengert. 3 Cyclen von Septen in 6 Systemen; die primären kräftig, die secundären dünn, beide den Kelchrand mässig überragend, die des 3. Cyclus rudimentär. Kelchgrube mässig tief. Centrum . . . ? Auf der Aussenseite des Kelches 12 kräftige und 12 schwächere Rippen, resp. den primären und secundären Septen — und denen 3. Ordnung entsprechend; zwischen je 2 benachbarten Rippen 3 feine Körnerreihen, von denen die mittlere die stärkste ist.

Bemerkungen: Bei der Untersuchung des Quenstedt'schen Original-Exemplars, auf welches die obige Beschreibung basirt ist, konnte ich über die Natur des an der Basis abgehenden zerbrochenen Stumpfes nicht klar werden. Sollte es eine Knospe sein, so würde die Art von *Coelosmilia* abgetrennt werden müssen.

C. coarctata unterscheidet sich von der vorigen Art zunächst durch die Gestalt des Kelches: während derselbe bei *C. radicata* conisch ist, verengt er sich hier in der Nähe des Kelchrandes. Ferner überragen die Septa den Kelchrand viel weniger und die Rippen sind bei weitem nicht so stark entwickelt, wie bei *C. radicata*. Diese Verschiedenheiten beweisen die Selbstständigkeit beider Arten.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Genus: *Pleurosmilia* Fromentel.

***Pleurosmilia valida* Beck.**

Kelch sehr schwach conisch, nach dem Kelchrande zu sich etwas verengend, von rundlich-elliptischem Querschnitt. Kelchdurchmesser 28 und 35 Mm., Höhe mehr als 50 Mm. Die Kelchgrube scheint mässig tief gewesen zu sein. 4 Cyclen und Theile eines 5. in 6 Systemen: die primären und secundären Septa kräftig, gleich stark, mit Ausnahme eines bis dicht an die Säule gehend, aber sie nicht erreichend. Die der 3. Ordnung gleich lang, jedoch dünner; von derselben Dicke aber kürzer sind die der 4. und 5. Ordnung. Säule lamellär, mit einem primären Septum verbunden, etwas dicker als dieses. Sie fällt mit dem grösseren Kelchdurchmesser

zusammen. Aussenseite mit einer dicken, concentrisch-gfalteten Epithel bedeckt. Auf ihr laufen parallel mit der Längsaxe in $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Mm. Entfernung von einander schwache Furchen, welche wahrscheinlich Septalzwischenräumen entsprechen. Da, wo sie starke concentrische Runzeln der Epithel überschreiten, bilden sie häufig kleine Gruben.

Bemerkungen: Die Zugehörigkeit unserer Art zu der Gattung *Pleurosmilia*, welche bisher nur aus dem oberen Jura Frankreichs und der Schweiz bekannt war, ist nur insofern mit einem kleinen Zweifel behaftet, als die Beschaffenheit des oberen Septalrandes nicht beobachtet werden konnte.

Unter den bereits beschriebenen Arten steht sie *Pl. corallina* Etall., *Pl. gracilis* Etall. und *Pl. Marcouii* Etall. am nächsten. Die ersten beiden Arten haben jedoch 5 Septalcyclen und von der letzten unterscheidet sie sich durch die geringere Dicke der primären und secundären Septa und die dünnere, mehr lamelläre Axe.

Vorkommen: Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Tribus: **Euphyllia**ceae.

Genus: *Rhipidogyra* M. Edw. und Haime.

Rhipidogyra costata Beck. Taf. XXXVI. Fig. 8.

Pol penstock einen stark comprimierten, bisweilen etwas wellig gebogenen Kelch darstellend, mit breiter Basis aufgewachsen. Kelchrand einen Kreisbogen bildend; Kelchöffnung seicht. Querdurchmesser 25 Mm. Aussenfläche mit zahlreichen Rippen bedeckt, ungefähr 12 sehr kräftige erreichen die Basis. Nennen wir die diesen entsprechenden Septa solche 1. Ordnung, so können wir 5 Cyclen und Theile eines 6. unterscheiden. Diejenigen des 1.—3. Cyclus sind ungefähr gleich stark, den Kelchrand überragend, die des 4. Cyclus erheblich schwächer; alle so weit nach der Medianebene sich erstreckend, dass dort nur ein sehr schmaler Raum frei bleibt, ihr innerer Rand senkrecht abfallend. Die Septa des 5. Cyclus sehr dünn und klein, stets dem stärkeren der beiden benachbarten Septen genähert. Septa gedrängt: 10 auf 10 Mm. Axe? Von den Rippen der Aussenflächen besitzen die dem 2. Cyclus correspondirenden die halben Dimensionen der primären, noch kleiner sind die den 3. und 4. Cyclus repräsentirenden; der 5. und 6. Cyclus ist auf der Aussenseite nicht immer angedeutet.

Bemerkungen: So gross auch die Aehnlichkeit dieser Art mit *Rh. flabellum* Mich. *sp.* sein mag, so beweisen doch die kräftigere Gestalt, die viel zahlreicheren Septa und die sparsameren, aber stärkeren Rippen ihre spezifische Selbstständigkeit.

Vorkommen: Das einzige Stück hat leider keinen Fundort; dass es aus schwäbischen Corallenbildungen stammt, beweist seine Erhaltung.

Taf. XXXVI. Fig. 8a. Exemplar in natürlicher Grösse von oben.

Fig. 8b. Dasselbe von der Seite. (Stuttgarter Museum).

Rhipidogyra alata Quenst. *sp.*

1852. *Lobophyllia flabellum* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 654. t. 58. f. 17. (non Mich.) (2. Aufl. 1867. p. 786. t. 75. f. 17.)

1858. Desgl. Quenst., Jura p. 713.

1858. *Lobophyllia alata* Quenst., Jura p. 713. t. 87. f. 8.

1867. Desgl. Quenst., Handb. d. Petref. 2. Aufl. p. 786.

Polypenstock einen comprimierten Kelch von 18—20 Mm. Querdurchmesser und 30—35 Mm. Höhe darstellend, mit breiter Basis auf fremde Körper festgewachsen. Nennen wir ungefähr 8 sehr kräftige und den Kelchrand hoch überragende Septa die primären, so treten zwischen ihnen noch 3 Cyclen auf, welche entsprechend geringere Dimensionen haben. Die Septen des 4. Cyclus biegen sich in der Nähe der Mauer immer nach dem stärkeren der beiden benachbarten um. Die primären und secundären Septen gehen weit nach der Medianebene vor und lassen dort nur einen sehr schmalen Raum, in welchem sich die lamellose Axe befindet. Auf der Aussenseite des Polypenstockes entsprechen den Septen 1. Ordnung ausserordentlich stark entwickelte, flügelartige Rippen; die mit dem 2. und 3. Cyclus correspondirenden sind entsprechend schwächer. Die Basis ist mit feinen gekörnten Streifen bedeckt.

Bemerkungen: Trennen schon die flügelartigen Rippen *Rh. alata* von den übrigen Arten, so macht sich auch noch im Septalbau eine beträchtliche Verschiedenheit geltend. *Rh. alata* hat weniger Septalcyclen als *Rh. costata* und mehr als die übrigen Formen (wenn wir nämlich die stärksten Septa primäre nennen).

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Tribus: **Stylinaceae.**

Section: **St. independentes.**

Genus: *Stylosmilia* M. Edw. u. J. Haime.

Stylosmilia Suevica Beck. Taf. XXXIX. Fig. 1.

Polypenstock büschelförmige Massen bildend. Kelche cylindrisch, seitlich unter einander frei, dicht gedrängt. Kelchdurchmesser 3,5—4 Mm. Die seitliche Knospung erfolgt in unregelmässigen, ziemlich beträchtlichen Intervallen; die Knospen erscheinen einzeln, gehen unter sehr spitzem Winkel von der Mutterzelle ab und laufen bald derselben parallel. 3 Cyclen von Septen in 6 Systemen: die primären kräftig, den Kelch schwach überragend, gehen bis zu der knopfförmigen, schwach seitlich comprimierten Säule; die des 2. schwächer, die des 3. rudimentär; bisweilen ist ein 4. Cyclus durch Streifen an der Innenseite der Mauer angedeutet. Häufig schwellen die primären und secundären Septen in der Nähe der Säule plötzlich an; ob dies eine Eigenthümlichkeit der Art oder nur eine Folge der Verkieselung ist, konnte nicht festgestellt werden. Endothekalgebilde scheinen sehr sparsam entwickelt zu sein. Auf der Aussenfläche der Kelche 24 Rippen, welche gewöhnlich erst in der Nähe des Kelchrandes deutlich hervortreten; zwischen ihnen feine Körnerreihen.

Bemerkungen: Ich stehe nicht an, die vorliegende Form zur Gattung *Stylosmilia* zu rechnen, welche von Milne-Edwards und J. Haime für eine Art (*St. Michelinii*) aus dem oberen Jura von Chaudfontaine (Doubs) gegründet worden ist, da der Habitus des Polypenstockes, die seitliche Knospung und die Beschaffenheit des oberen Septalrandes wohl mit ihr übereinstimmen. Milne-Edwards und J. Haime konnten jedoch nicht feststellen, ob die Mauer bei der französischen Art, welche ich aus eigener Anschauung nicht kenne, mit einer Epithek versehen ist oder nicht. Sollte der erste Fall constatirt werden, so müsste die schwäbische Form zu einem neuen Genus erhoben werden.

Die Rippen der Aussenwand, welche besonders in der Nähe des Kelchrandes deutlich werden, erinnern an *Haplosmilia*, allein die Fortpflanzung durch Knospung und die knopfförmige Säule machen eine Verwechselung unmöglich.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Taf. XXXIX. Fig. 1a. Exemplar in natürlicher Grösse.

Fig. 1b. Ein Kelch vergrössert. (Sammlufg der Herren Wetzler in Günzburg).

Genus: *Placophyllia* d'Orb.

Placophyllia dianthus Goldf. sp. Taf. XXXVI. Fig. 9. 10.

- 1826—1833. *Lithodendron dianthus* Goldf., Petref. Germ. I. p. 45. t. 13. f. 8.
 1848. *Cladocora? dianthus* Bronn, Ind. palaeont. p. 303.
 1850. *Placophyllia dianthus* d'Orb., Prodr. de paléont. t. I. p. 385. étage 13. No. 605.
 1851. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Polyp. des terr. paléoz. p. 51.
 1852. *Lithodendron dianthus* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 654. t. 58. f. 19. (2. Aufl. 1867. p. 785. t. 75. f. 19).
 1857. *Placophyllia dianthus* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. II. p. 222.
 1858. *Lithodendron dianthus* Quenst., Jura p. 711. t. 87. f. 3.
 1858—1861. *Placophyllia dianthus* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 148.
 1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 16.

Polypenstock niedrige, baumförmig verästelte Massen darstellend. Kelchë spitz conisch, wenn seitlich frei; prismatisch, wenn sie mit Nachbarn zusammenstossen. Die jungen Kelche entspringen häufig wirtelständig dicht unter dem Kelchrande einer alten Zelle. Kelchdurchmesser 8—9 Mm., Höhe 20—30 Mm. Aussenfläche mit einer grob quergefalteten Epithek bedeckt. Kelchöffnung tief. 24—30 Septa; die primären und secundären gleich stark, die Säule erreichend, die des 3. Cyclus dünner und kürzer; in einigen Systemen Septa eines 4. Cyclus. Ein primäres Septum erstreckt sich bis zum Centrum und bildet dort die stark comprimirt Axé. Die Zwischenräume der Septa durch blasige *Dissipimenta endotheccalia* bis hoch hinauf gefüllt.

Bemerkungen: In die Diagnose des Genus *Placophyllia* ist aufzunehmen, dass die Axé nicht griffelförmig, sondern comprimirt ist und durch eine cloison columellaire¹⁾ gebildet wird. Quenstedt erkannte diese Eigenschaft bereits 1852 und schreibt, dass von den starken Wirtellamellen eine das Centrum diametral durchschneide. Milne-Edwards und J. Haime berücksichtigten in ihrer »Hist. des corall.« dieses wichtige Merkmal nicht.

Sollte *Placophyllia Schimperii* Edwards und J. Haime's (Pol. foss. des terr. paléoz. p. 51. 1851, und Hist. nat. des corall. II. p. 223), welche ich aus eigener Anschauung nicht kenne, im Bau der Axé abweichen, so würde sie generisch abzutrennen sein.

Vorkommen: Nattheim, Giengen.

Zahl der untersuchten Stücke: 20.

Taf. XXXVI. Fig. 9a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim.

Fig. 9b. Ein Kelch vergrössert. (Paläontologisches Museum in München.)

Fig. 10. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim. (Berliner Museum.)

Placophyllia? rugosa Beck. Taf. XXXVIII. Fig. 9.

Lithodendron rugosum Münst., in mus. Monac.

¹⁾ Ueber das Vorkommen einer cloison columellaire bei den Korallen der jüngeren Formationen vgl. Fromentel, Note sur les polypiers fossiles de l'étage portlandien de la Haute-Saône. Bull. de la soc. géol. de France 2. sér. t. XIII. p. 851. 1856 und Description des polypiers fossiles de l'étage néocomien 1857. Paléont. franç. terr. cré. t. VIII. p. 49. Fromentel wies sie bei *Pleurostylina*, *Pleurophyllia*, *Pleurosmitia* und *Cladophyllia clemencia* nach.

Polypenstock aus cylindrischen, unter sich parallelen Kelchen von 7—8 Mm. Dicke zusammengesetzt. Aussenseite mit einer dicken concentrisch-gerunzelten Epithel bekleidet.

Die jungen Knospen erscheinen in unregelmässigen Entfernungen, gehen fast unter einem rechten Winkel von dem Mutterkelch ab, biegen aber dann rasch um und verlaufen diesem parallel. 3 Cyclen von Septen in 6 Systemen, bisweilen Theile eines 4., so dass ihre Zahl 24—29 beträgt. Die primären und secundären sind dünn und erreichen die comprimirte, lamellose Axe, die des 3. und 4. Cyclus sind wenig dünner und kürzer. Kelchgrube tief.

Bemerkungen: Die generische Bestimmung ist noch in zweifacher Beziehung zweifelhaft. Erstens blieb mir die Beschaffenheit des obern Septalrandes unbekannt und zweitens konnte das Vorhandensein einer columelle columellaire nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

Von *P. dianthus* ist *P. ? rugosa* leicht zu trennen. Hier sind die Kelche cylindrisch, nicht conisch; ihr Durchmesser ist etwas geringer; die Knospung erfolgt vereinzelt und die Zwischenräume der Septa sind nicht so hoch hinauf mit Endothekalgebilden erfüllt, wie bei der vorigen Art.

Vorkommen: Blaubeuren, Sirchingen, Giengen.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Taf. XXXVIII. Fig. 9a. Exemplar in natürlicher Grösse (etwas ergänzt). Paläontologisches Museum in München.

Fig. 9b. Ein Kelch vergrössert.

Section: **St. agglomeratae.**

Genus: *Stylina* Lam.

Ich zerlege mit Fromentel die Gattung *Stylina* in 3 Abtheilungen:

Stylinae propriae oder *Hexastylinae* mit 6theiligem Bau, *Octostylinae* mit 8theiligem und *Decastylinae* mit 10theiligem, denen sich die zu beschreibenden Arten in folgender Weise einreihen:

I. *Stylinae propriae* oder *Hexastylinae.*

St. micrommata Quenst. sp.

St. fallax Becker.

St. aff. Deluci Defr. sp.

St. tubulosa Goldf. sp.

St. cf. Moreana d'Orb. sp.

II. *Octostylinae.*

St. limbata Goldf. sp.

St. Labechei Edw. und H.

III. *Decastylinae.*

St. lobata Goldf. sp.

St. spissa Becker.

I. *Hexastylinae.*

Stylina micrommata Quenst. sp. Taf. XXXVI. Fig. 11.

1858. *Astraea micrommata* Quenst., Jura p. 701. t. 85. f. 2.

Polypenstock flache Platten oder stumpfästige Massen bildend. Kelche nahezu gleich, um 1—2 Durchmesser von einander abstehend, Kelchrand schwach hervorragend, Durchmesser $\frac{2}{3}$ Mm.

2 Cyclen gleich starker, den Kelchrand überragender Septa, von denen nur diejenigen des ersten die griffelförmige Axe erreichen. 24 Rippen, von welchen 2 stärkere je eine schwächere umschliessen, stossen mit denen der benachbarten Kelche unter mehr oder weniger grossem Winkel zusammen.

Bemerkungen: Diese seltene Art unterscheidet sich durch die Kleinheit ihrer Kelche sofort von ihren Gattungsgenossinnen.

Quenstedt vermuthet, dass *Astrea concinna* Goldf. (Petref. Germ. I. p. 64. t. 22. f. 1.) theilweise hierher gehört. Da mir die Goldfuss'schen Originale nicht vorlagen, vermag ich nicht, die Frage zu entscheiden.

Vorkommen: Giengen, Sirchingen, Ob. Stotzingen, Wittlingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 9.

Taf. XXXVI. Fig. 11a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim.

Fig. 11b. Mehrere Kelche vergrössert. (Paläontologisches Museum in München.)

Stylina fallax Becker, Taf. XXXVI. Fig. 12.

Polypenstock dickästig, Kelche von $\frac{2}{3}$ —1 Mm. Durchmesser, schwach hervorragend, ungefähr um den doppelten Durchmesser von einander absteht. 12 den Kelchrand kaum überragende Septa: 6 mässig entwickelt, die dazwischen liegenden sehr klein. Axe . . . ? 24 gleich starke gekörnte Rippen.

Bemerkungen: Diese Art ist der zu den Octostylinen gehörenden *St. limbata* Goldf. sp. ausserordentlich ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr durch den hexamerale Bau und die Zahl der Septa und Rippen.

St. limbata Edw. und H., From. und Bölsche ¹⁾ (non Goldf.) kann nicht hierher gezogen werden, sie besitzt nach den Angaben dieser Autoren 3 Cyclen und grössere Kelche, als *St. fallax*. Vgl. unten die Bemerkungen bei *St. limbata*.

Eben dieselben Gründe, welche ich bei *St. limbata* angeführt habe, veranlassen mich, *St. fallax* zu den Stylinen zu rechnen.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Taf. XXXVI. Fig. 12a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim.

Fig. 12b. Mehrere Kelche vergrössert. (Stuttgarter Museum.)

Stylina aff. Deluci Deifr. sp.

1826. *Astrea Deluci* Deifr., Dict. des Sc. nat. t. XLII. p. 386.

1843. *Astrea versatilis* Michelin, Icon. zooph. p. 108. p. 24. f. 9.

1849. *Stylina Deluci* Milne-Edwards und J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3e, sér. t. X. p. 292.

1857. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des Corall. II. p. 238.

Polypenstock unregelmässig knollige Massen bildend. Kelche von 2 Mm. Durchmesser, dicht gedrängt, um einen halben Kelchdurchmesser von einander absteht; Kelchrand deutlich hervorragend. 3 Cyclen: die primären und secundären Septa gleich stark, nur die ersteren die Säule erreichend, die des 2. Cyclus kürzer, der 3. Cyclus rudimentär. Säule comprimirt und zwar in der Richtung von 2 einander entgegengesetzten primären Septen. Rippen ca. 50, von denen immer die 2^{te} stärker.

Bemerkungen: Nur die schlechte Erhaltung des untersuchten Stückes veranlasst mich, dasselbe nicht als eigene Art hinzustellen. Obwohl dasselbe der *St. Deluci* Deifr. sp. sehr nahe steht, glaube ich

¹⁾ Die Corallen des norddeutschen Jura- und Kreide-Gebirgs. 1867. p. 15.

nicht an die spezifische Identität. Bei *St. Deluci* soll die Säule cylindrisch oder leicht comprimirt sein, während sie bei dem schwäbischen Stücke stets deutlich comprimirt ist. Ferner zeigt Michelin's Abbildung 24 gleich starke Rippen, dagegen lassen einige besser erhaltene Stellen unseres Exemplares auf das Vorhandensein von ca. 50 schliessen.

St. echinulata Lam. unterscheidet sich von unserer Art sowohl durch die vollkommen cylindrische Säule als auch dadurch, dass die primären Septen bei der Säule dicker werden.

St. radisensis d'Orb. sp. gehört sicher hier in die Nähe; die ungenügende Beschreibung erlaubt aber keine nähere Vergleichung.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Stylina tubulosa Goldf., sp.

- 1826—33. *Astrea tubulosa* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 112. t. 38. f. 15.
 1836. Desgl. Milne-Edwards, Annot. de la 2^e édit. de Lamarck, t. II. p. 409.
 1850. *Stylina tubulosa* d'Orb., Prodr. I. p. 386. No. 620. (pars).
 1851. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Pol. foss. des terr. paléoz. p. 59.
 1857. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 231.
 1858—61. Desgl. Froment., Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 186.
 1864. Desgl. Froment., Polyp. corall. des env. de Gray. p. 20.
 (non *Astraea tubulosa* Quenst., non Mich.)

Ich kenne die Art aus eigener Anschauung nicht.

Ich würde, mich Quenstedt anschliessend, *St. Labechei* mit diesem Namen belegt haben, wenn nicht Milne-Edwards und J. Haime die von Goldfuss im Text angegebene Zahl der Septa mit den Worten bestätigt hätten ¹⁾: » and in the figure given by that able palaeontologist this latter species (*St. tubulosa*) is represented as having 10 principal septa, but that is not in the reality the case, for in the original specimen belonging to the Poppelsdorf Museum at Bonn, we ascertained the existence of 12 of these septa.«

Das erwähnte Original-Exemplar befand sich nicht unter dem Material, welches ich der Güte des Herrn Dr. Andrae zu verdanken hatte.

Vielleicht gehört hierher ein Nattheimer Stück, welches im Tübinger Museum als *tubulosa* Goldf. bestimmt ist. Seine Diagnose ist folgende:

Polypenstock kugelig, Kelche mit scharfem Rande stark hervorragend, dicht gedrängt, um $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ Kelchdurchmesser von einander abstehend. 3 Cyclen den Kelchrand schwach überragender Septa in 6 Systemen: die primären kräftig, bis dicht an die tiefliegende, knopfförmige Axe gehend, sich dort etwas verdickend; die secundären wenig dünner, aber nur halb so lang, die des 3. Cyclus aber kurz. Kelchgrube tief. 48 dünne Rippen auf der Aussenseite, welche mit denen der benachbarten Kelche winklig zusammenstossen, 2 stärkere eine schwächere umfassend.

Obgleich mir die Identität mit *St. tubulosa* Goldf. sp. ausserordentlich wahrscheinlich ist, vermag ich doch den Beweis derselben nicht zu führen, da mir das Goldfuss'sche Original nicht vorliegt, auch zwischen meiner Diagnose und der Beschreibung, welche Milne-Edwards und J. Haime davon gegeben haben, noch wesentliche Differenzen bestehen. Erstens sollen sich bei *St. tubulosa* die primären Septen nur wenig unterscheiden, was bei dem vorliegenden Stück nicht der Fall ist. Zweitens soll *St. tubulosa* 4 Cyclen von

¹⁾ Brit. foss. corals p. 78.

Septen haben, während das letztere nur 3 hat. Möglich ist allerdings, dass die französischen Gelehrten den 4. Cyclus nicht beobachtet, sondern sein Vorhandensein nur aus der Zahl der Rippen geschlossen haben, eine Deutung, welche die Worte: »celles (cloisons du dernier cycle) rudimentaires, mais correspondantes à des côtes fines bien développées¹⁾« wohl erlauben.

Für den Fall, dass die erwähnten Verschiedenheiten wirklich bestehen, schlage ich für die beschriebene Form den Namen *Stylina affinis* vor.

Unter den nächst verwandten Formen hat *St. Giraudi* Etall. grössere Kelche und bei ihr ist der Unterschied zwischen primären und secundären Septen nur unbedeutend, während bei *St. Kimmridgiensis* From. die Septen sehr dünn sind.

Stylina cf. Moreana d'Orb. sp.

1857. Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 240.

Drei sehr abgerollte Exemplare von Giengen dürften wohl hierher zu rechnen sein. Auf dem kugligen Polypenstock stehen dicht gedrängt die unter einander ungleichen Kelche. Durchmesser der ausgewachsenen Kelche $2\frac{1}{2}$ —3 Mm. 3 Cyclen in 6 Systemen, die des 1. und 2. fast gleich stark, die des 3. kurz und dünn. Säule griffelförmig.

II. Octostylinae.

Stylina limbata Goldf., sp.

1826—33. *Madrepora limbata* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 22. t. 8. f. 7.

Astrea limbata, id. ibid. t. I. p. 110. t. 38. f. 7.

1848. *Oculina limbata* Bronn, Ind. paleont. p. 835.

1850. *Cryptocoenia limbata* d'Orb., Prodr. de Paléont. t. I. p. 385. Etage 13. No. 612.

1852. *Astraea limbata* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 647. t. 57. f. 18. 2. Aufl. p. 777. t. 74. f. 18. 1867.

1857. *Stylina ramosa* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 243.

1858. *Astraea limbata* Quenst., Jura p. 701. t. 85. f. 1.

1858—61. *Stylina ramosa* Fromentel, Introd. à l'étude des pol. foss. p. 190.

1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 21.

(Non *Stylina limbata* Edw. und H. Fromentel und Bölsche).

Polypenstock unregelmässig knollige Massen oder stumpfe Aeste bildend. Kelche von $1-1\frac{1}{2}$ Mm. Durchmesser, unter einander nahezu gleich, gedrängt; Kelchrand mehr oder weniger stark hervorragend. 16 den Kelchrand schwach überragende Septa: 8 dünne des 1. Cyclus, zwischen ihnen 8 kleine des zweiten. Axe . . . ? 32 Rippen, von denen je 2 stärkere eine schwächere umschliessen.

Obgleich ich bei dem reichen Material, welches mir zur Verfügung stand, nie eine Säule beobachten konnte, führe ich diese Art doch als *Stylina* auf, da erstens der Habitus diese Stellung befürwortet und zweitens wohlentwickelte Querscheidewände, welche auf *Cryptocoenia* oder *Cyathophora* hinweisen würden, nicht vorhanden sind. Vielleicht war, wie bei *Stylina Labechei*, die Säule vollständig von den Septen getrennt, so dass sie bei der Verkieselung leicht ausfallen konnte. Befremdlich bleibt trotzdem ihr constantes Fehlen.

Bemerkungen: Wie Quenstedt schon erwähnt, ist die Zahl der Modificationen in Bezug auf die Form des Stockes und die Höhe des Kelchrandes ausserordentlich. Die Gestalt des Polypenstockes schwankt zwischen der unregelmässig-lappigen und stumpfästigen Form. Die Kelche sind bald mehr, bald

¹⁾ Edw. und Haime, Hist. nat. des corall. t. II, p. 236.

weniger gedrängt und zwar ragt im Allgemeinen, je dichter sie stehen, der Kelchrand um so höher und schärfer hervor.

Die Synonymie unserer Art bedurfte einiger erheblicher Rectificationen. Obgleich Goldfuss seiner *Astrea limbata* »16 an der Wand der Höhlung herablaufende Sternlamellen, von welchen grössere und kleinere mit einander abwechseln«, zuschreibt und seine Abbildung dieselben deutlich zeigt, so erwähnen doch Milne-Edwards und J. Haime und ihnen folgend Fromentel 3 Cyclen von Septen in 6 Systemen, d. i. 24, eine Angabe, welche ich, selbst wenn ich mit den beiden ersten Autoren alle Stylinen als dem 6theiligen Bau unterworfen betrachte, nicht bestätigen kann. Dafür wird Quenstedt's *Astraea limbata*, welche in allen wesentlichen Merkmalen mit der Goldfuss'schen Art übereinstimmt und zweifellos mit ihr identisch ist, als *Stylina ramosa* d'Orb. sp. aufgeführt. Bölsche kennt zwar den Unterschied zwischen *Stylina limbata* Edw. und J. Haime und *Astraea limbata* Goldf. Quenst. sehr wohl, behält aber auf die Autorität von Milne-Edwards und J. Haime hin den Species-Namen für die erste Form.¹⁾

Ob überhaupt eine Nattheimer Form und welche die französischen Forscher zu ihren Angaben veranlasst hat, vermag ich nicht anzugeben. Mir liegen Formen nicht vor, auf welche ihre Diagnose passt. Die Unterschiede zwischen *Stylina limbata* Edw. und H., From. und Bölsche und der ähnlichen *St. fallax* Becker wurden bereits oben besprochen.

Vorkommen: Nattheim, Blanbeuren, Sirchingen, Ober-Stotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: ca. 130.

Stylina Labechei Edwards und J. Haime. Taf. XXXVII. 1. 2.

1851. *Stylina Delabechei* Milne-Edwards und J. Haime, Brit. foss. Corals p. 79. t. 15. f. 1.

1852. *Astraea tubulosa* Quenst. (non Goldf., non Mich.) Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 647. t. 57. f. 19—21. (2. Aufl. p. 778. t. 74. f. 19—21. 1867.)

1857. *Stylina Labechei* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 242.

1858. *Astraea tubulosa* Quenst., Jura p. 702. t. 85. f. 8.

1858—1861. *Stylina Labechei* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 190.

1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 21.

1867. *Stylina Labechei* Bölsche, Corallen d. nordd. Jura- und Kreide-Geb. p. 14.

Polypenstock kugelige Massen bildend. Kelche von 3—4 Mm. Durchmesser, mehr oder weniger gedrängt und mehr oder weniger hervorragend. 2 Cyclen dünner, den Kelchrand schwach überragender Septa; diejenigen des 1. ungefähr $\frac{2}{3}$ des Kelchradius einnehmend, die des 2. etwa halb so lang. Bisweilen fehlen in einigen Systemen Theile des 2. Cyclus, alsdann tritt der 8theilige Bau weniger deutlich hervor. Axe vorhanden. 32 Rippen, von denen immer die 2^{te} die stärkere ist.

Bemerkungen: Diese Art variirt in Grösse, Vertheilung und Hervorragan der Kelche bei verschiedenen Stücken ausserordentlich. Im Allgemeinen kann man sagen, dass, ähnlich wie bei *Stylina limbata*, je gedrängter die Kelche stehen, sie auch um so höher hervorrage. Bisweilen sind an einem Stücke wenig hervorragende, entfernt stehende und röhrenförmig hervorspringende, dichtgedrängte Kelche zu beobachten.

Die Säule anlangend, so habe ich nur in sehr wenig Kelchen auf dem von den Septen nicht erreichten Mittelpunkt der Querscheidewand eine warzige Hervorragung bemerkt, welche ich für das Rudiment einer Säule erachte. Da, wie schon von Milne-Edwards und J. Haime erwähnt worden ist, die Säule von den Septen vollständig getrennt ist, so konnte dieselbe bei der Verkieselung wohl leicht ausfallen.

¹⁾ Bölsche, Corall. d. norddeutsch. Jura- und Kreide-Geb. 1867. p. 16.

St. castellum Mich. sp., welche von Etallon mit *Astraea tubulosa* Quenst. pars zusammengezogen wird ¹⁾, ist verwandt, unterscheidet sich aber durch grösseren Kelchdurchmesser und dickere Septa.

Sehr nahe steht auch *St. Dufrenoyi* Edw. und H. (*Astraea tubulosa* Mich. non Goldf.), dieselbe hat aber 24 Septa.

Goldfuss vereinigte unsere Art mit seiner *Astrea alveolata*. Das Taf. XXXVII. Fig. 2a, b, abgebildete Stück des Bonner Museums ist von Goldfuss mit diesem Namen belegt worden.

Vorkommen: Nattheim, Sirchingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 39.

Taf. XXXVII. Fig. 1. Exemplar in natürlicher Grösse. (Stuttgarter Museum.)

Fig. 2a. Fragment eines grossen Exemplars (Bonner Museum.).

Fig. 2b. Ein einzelner Kelch desselben Stückes.

III. Decastylinae.

Stylina lobata Goldf. sp. Taf. XXXVII. Fig. 3.

1826—1833. *Explanaria lobata* Goldf. Petref. Germ. t. I. p. 110. t. 38. f. 8.

1850. *Stylina lobata* d'Orb. Prodr. de Paléout. t. I. p. 386. Etage 13. No. 621.

1851. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Pol. foss. des terr. paléoz. p. 60.

1852. *Explanaria lobata* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 648. (2. Aufl. p. 779. 1867.)

1857. *Stylina lobata* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. natur. des corall. t. 11. p. 245.

1858. *Explanaria lobata* Quenst., Jura p. 702.

1858—1861. *Stylina lobata* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 191.

1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 21.

Polypenstock unregelmässig begrenzte, flache Massen bildend. Kelche von 2—3 Mm. Durchmesser wenig gedrängt (um 2—3 Kelchdurchmesser von einander abstehend), schwach hervorragend. 2 Cyclen den Kelchrand kaum überragender Septa: die primären dünn, bis zur griffelförmigen leicht comprimierten Axe reichend, die des 2. Cyclus klein. 40 fast gleich starke Rippen, welche mit denen der benachbarten Kelche unter stumpfen Winkeln zusammenstossen.

Bemerkungen: Milne-Edwards und J. Haime und ihnen folgend Fromentel geben unserer Art 4—5 Mm. Kelchdurchmesser; ich habe nie Kelche von mehr als 3 Mm. Durchmesser gesehen. Das Goldfuss'sche Original-Exemplar, welches die grössten Kelche hat, besitzt nur wenige von 3 Mm. Auch betreffs der Septenzahl weichen die Angaben der genannten Autoren von den meinigen ab. Die ersten beiden Forscher erwähnen, *St. lobata* als *Hexastylin*a auffassend, 3 vollständige Cyclen und die Septa eines 4. in 4 Systemen d. i. $6 + 6 + 12 + \frac{2}{3} \cdot 24 = 40$, welche Fromentel bei Annahme des decamerale Bau auf 3 Cyclen vertheilt ($10 + 10 + 20$). Ich vermag diese Angabe nicht zu bestätigen.

Von den übrigen Decastylinen ist *St. lobata* leicht zu trennen. *St. magnifica* mit ihren 5 Mm. grossen Kelchen kann nicht in Vergleich gezogen werden. *St. tubulifera* Phill. sp. weicht durch die stark hervorragenden Kelche, in denen die primären Septen die Axe nicht erreichen, sondern sich an ihrem inneren Rand verdicken, ab. Die von Milne-Edwards und J. Haime in »Brit. foss. Corals« p. 78. ausgesprochene Vermuthung, *St. lobata* sei ein junges Exemplar von dieser Art mit kurzen, sehr hervorragenden, von einander entfernten Kelchen, ist daher nicht haltbar. Die sehr verwandte *Stylina Ploti* Edw. und Haime, welche nur nach abgeriebenen Stücken beschrieben ist, scheint sich durch die gedrängte Stellung der Kelche und die

¹⁾ Leth. Bruntrut. p. 367.

kuglige Gestalt des Polypenstockes zu unterscheiden. Unter den 3 Fromentel'schen Arten: *St. constricta*, *St. bullata* und *St. hirta* (Introd. p. 192) weichen die erste und dritte durch die kuglige Gestalt des Polypenstockes und die gedrängte Stellung der vorspringenden Kelche, die zweite durch ihre calices très-élargis et comme gonflés ab.

Stylina (*Astraea*) *decemradiata* Quenst. sp. (Jura p. 702. t. 85. f. 4. Handb. d. Petref. 2. Aufl. p. 779. t. 74. f. 30) aus dem weissen Marmorkalke von Arnegg, ist nahe verwandt, hat aber gedrängter stehende Kelche und differirt ausserdem in sofern, als die primären Septen die schwach comprimirte Axe nicht erreichen und sich in der Nähe derselben plötzlich verdicken.

Vorkommen: Nattheim, Sontheim (im Abraum).

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

Taf. XXXVII. Fig. 3a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim. (Berliner Museum.)

Fig. 3b. Vergrösserte Kelche.

Stylina spissa Becker. Taf. XXXVII. 4.

Diese Art stimmt in allen Merkmalen mit der vorigen überein; nur sind die $1\frac{1}{2}$ Mm. grossen Kelche um 1—2 Durchmesser von einander entfernt.

Von den übrigen Decastylinen trennt der geringe Kelchdurchmesser unsere Art.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Taf. XXXVII. Fig. 4a. Exemplar ganz schwach vergrössert. (Stuttgarter Museum.)

Fig. 4b. Kelche vergrössert.

Stylina? coalescens Goldf. sp.

1826—1833. *Madrepora coalescens* Goldf. Petref. Germ. t. I. p. 23. t. 8. f. 6.

1848. *Oculina coalescens* Bronn, Ind. palaeont. t. I. p. 384.

1851. *Stylina? coalescens* Milne-Edwards und J. Haime, Pol. foss. des terr. palaeoz. p. 60.

1857. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 246.

Nach Goldfuss stammt *Madrepora coalescens* »wahrscheinlich aus Gothland.« Milne-Edwards und J. Haime geben ihr (auf Grund ihrer Untersuchung des Bonner Original-Exemplars, welches mir nicht vorlag) als Fundort die Groupe oolitique moyen von Württemberg. Nach Goldfuss' Abbildung ist diese Art der *Stylina limbata* ähnlich, unterscheidet sich aber durch die schlankeren, anastomosirenden Aeste des Polypenstockes und die schräg hervorspringenden Kelche.

Genus: *Stephanocoenia* Edw. u. Haime.

Stephanocoenia? pentagonalis Goldf. sp. Taf. XXXIX. Fig. 2.

1826—1833. *Astrea pentagonalis* Goldf. f., Petref. Germ. t. I. p. 112. t. 38. f. 12.

1850. *Astrocoenia pentagonalis* d'Orb., Prodr. de Paléont. t. I. p. 386. Etage 13. No. 623.

1851. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Pol. foss. des terr. palaez. p. 65.

1852. *Astraea pentagonalis* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 648. (2. Aufl. p. 779. 1867.)

1857. *Astrocoenia? pentagonalis* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 261.

1858. *Astraea pentagonalis* Quenst., Jura p. 704.

1858—1861. *Astrocoenia pentagonalis* Fromentel, Introd. à l'étude des pol. foss. p. 234.

1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 25.

Polypenstock flache unregelmässig begrenzte knollige oder stunpfästige Massen bildend, Kelche von $1-1\frac{1}{2}$ Mm. Durchmesser, 4—6eckig, dicht gedrängt stehend, mit schmalem, scharfem Rande an einander

stossend. 3 Cyclen von Septen in 6 Systemen. Septa gleich dick, aber nur die des 1. und 2. Cyclus die griffelförmige Axe erreichend, die des 3. Cyclus kurz. Bisweilen treten noch Septen eines 4. Cyclus hinzu, dann hält es schwer, sich zu orientiren. Die Septa vereinigen sich häufig mit denen der benachbarten Kelche. Kelchgrube nicht sehr tief. Pfählchen sind vorhanden; sie scheinen aber nur vor dem 2. Cyclus zu stehen.

Bemerkungen: Wohlerhaltene Exemplare dieser Art sind ausserordentlich selten, gewöhnlich sind sie abgerieben, wie das von Goldfuss abgebildete Exemplar, oder durch die Verkieselung entstellt. Es war daher nicht möglich, trotz des reichen Materiales, über die Zahl und Stellung der Pfählchen ins Klare zu kommen.

Da sicher Pfählchen vorhanden sind, so muss die Art aus der Reihe der Astrocoenien gestrichen werden. Welches ihr Platz im Systeme sei, vermochte ich nicht mit Sicherheit auszumitteln, weil der obere Septalrand nie unversehrt war. Ist derselbe ungezähnt, so ist sie unter den Stylinacées agglomerées zu *Stephanocoenia* oder *Allocoenia* Etall. zu stellen, nach dem Vorhandensein von mehreren Reihen Pfählchen oder einer. Ist derselbe gezähnt, so würden wir auf *Stephanastraea* gewiesen werden. Ich stelle sie einstweilen zu *Stephanocoenia*.

Quenstedt nennt unsere Art »zwanzigstrahlig« (Handb. d. Petref. 2. Aufl. p. 779); derartige Exemplare habe ich nicht beobachtet.

St. pentagonalis besitzt eine grosse Aehnlichkeit mit *Astrocoenia suffarcinata* Credn. und ist auch häufig mit ihr verwechselt worden; abgesehen von dem Vorhandensein der Pfählchen unterscheidet sie sich auch durch die kleineren Kelche und die grössere Zahl der Septa.

Nahe verwandt, ja vielleicht identisch mit ihr ist *Stephanocoenia trochiformis* Mich. sp. aus dem Corallien von St. Mihiel, welche ich aber aus eigener Anschauung nicht kenne.

Vorkommen: Nattheim, Sirchingen, Oberschelklingen, Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 34.

Taf. XXXIX. Fig. 2a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Berliner Museum).

Fig. 2b. Ein Kelch vergrössert.

Genus: *Cyathophora* Mich.

Fromentel stellt *Cyathophora* zu den *Zoantharia tabulata*, indem er auf die sehr entwickelten Querscheidewände und die rudimentären Septa sehr viel Gewicht legt. Den ersten Grund hat Etallon durch die Bemerkung entkräftet, dass auch eine erhebliche Anzahl von Stylinen, Confusastraeen und Convexastraeen fast ebenso entwickelte Querscheidewände haben.¹⁾ Davon abgesehen lässt es mir die zwischen *Stylina* und *Cyathophora* bestehende grosse Aehnlichkeit wahrscheinlicher erscheinen, dass die Cyathophoren sich von den ersten abgezweigt haben, als dass ein Mitglied einer in den mesozoischen Formationen höchst sparsam vertretenen Corallen-Abtheilung zufälligerweise den Stylinen ausserordentlich ähnlich geworden sei. Zudem wird der Uebergang von *Stylina* zu *Cyathophora* durch die Cryptocoenien²⁾ gebildet, welche Fromentel als Stylinen ohne Axe mit wohlentwickelten Querscheidewänden charakterisirt.

¹⁾ Etallon, Études paléontologiques sur les terrains jurassiques du Haut-Jura. Additions et Rectifications p. 8.

²⁾ Da bei meinem Material in Folge der Fossilisation die Septa häufig rudimentär werden, habe ich nicht gewagt, dieses Genus abzuschneiden.

***Cyathophora Bourgueti* Defr. sp.**, Taf. XXXVII. Fig. 5. teste Milne-Edwards und J. Haime.

1826. *Astrea Bourgueti* Defr., Dict. des sc. nat. t. XLII. p. 380.
 1826—33. *Astrea alveolata* (pars) Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 65. t. 22. f. 3b.
 1843. *Cyathophora Richardi* Mich., Icon. zooph. p. 104. t. 26. f. 1.
 1849. *Stylina Bourgueti* (pars) Milne-Edwards und J. Haime, Ann. des Sc. nat. 3^e sér. t. X. p. 290.
 1850. Desgl. d'Orb., Prod. de Paléont. t. II. p. 34. Etage 14. No. 548.
 1850. *Cryptocoenia alveolata* d'Orb., (pars) Prodr. I. p. 385. Et. 13. No. 617.
 1850. *Cyathophora Richardi* d'Orb., Prodr. t. II. p. 40. Etage 14. No. 620.
 1851. *Cyathophora Bourgueti* Milne-Edwards und J. Haime, Pol. foss. des terr. palaeoz. p. 62.
 1852. *Astraea cavernosa* (pars) Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 647. (2. Aufl. p. 778. 1867.)
 1857. *Cyathophora Bourgueti* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 271.
 1858. *Astraea cavernosa densicella* Quenst., Jura, p. 702. t. 85. f. 5.
 1858—61. *Cyathophora Richardi* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 279.
 1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des envir. de Gray. p. 27.

Polypenstock kugelige Massen bildend. Kelche ungleich (ausgewachsene von 5 Mm. Durchmesser) sehr gedrängt, um 1—1½ Mm. von einander abstehend, kreisförmig, mit scharfem Rande versehen. 3 Cyclen sehr kurzer Septa in 6 Systemen. Diejenigen des 1. Cyclus kräftig, aber noch nicht 1 Mm. lang, die der folgenden entsprechend dünner und kürzer. Primäre und secundäre Septen als kurze Spitzen den Kelchrand überragend. Kelchwand innen senkrecht abfallend. Böden der Kelche eben, oder schwach bauchig gewölbt. 24 kurze, unter einander fast gleiche Rippen, welche bisweilen in die der benachbarten Kelche übergehen. Kelche ungleich durch das häufige Auftreten junger Kelche zwischen den älteren.

Bemerkungen: Es war nicht leicht, über die Synonymie dieser Art einen klaren Ueberblick zu erlangen. Goldfuss hat unter dem Namen *Astrea alveolata*: *Cyathophora Bourgueti*, *Stylina Labechei* und wahrscheinlich auch die folgende Art zusammengefasst. T. 22. f. 3b gehört sicher zu der ersten Art; eine so weite Stellung der Kelche ist allerdings sehr selten von mir beobachtet worden. Wie oben erwähnt wurde, ist das T. XXXVII. f. 2 abgebildete Exemplar der *Stylina Labechei* von Goldf. als *Astrea alveolata* bestimmt worden. T. 22. f. 3a möchte ich wegen seiner entfernt stehenden Kelche und des nicht scharfen Kelchrandes auf die folgende Art beziehen, obgleich die groben Rippen und die rudimentären Septen auf *C. Bourgueti* weisen. Vielleicht liegen der Zeichnung Exemplare beider Arten zu Grunde, eine Vermuthung, über welche nur eine Untersuchung des Bonner Original-Exemplars entscheiden kann. Bei dieser Unsicherheit halte ich es für zweckmässig, den Goldfuss'schen Namen ganz aufzugeben. *Stylina alveolata* Edw. und Haime ist, wie schon Fromentel bemerkte, eine ganz andere Art. Die genannten Autoren erwähnen in den 6 Mm. grossen Kelchen 4 Cyclen in 6 Systemen, von denen die primären und secundären sich nach dem Centrum hin verdicken, die Säule soll hervorspringend, kräftig und zusammengedrückt sein. Die von Fromentel als *Cyathophora alveolata* bezeichnete Form (Introd. p. 279) kenne ich nicht, sie scheint zur folgenden Art zu gehören. Quenstedt vereinigt *C. Bourgueti* und *C. magnistellata* unter dem Namen *Astraea cavernosa* Schloth; der ersteren entspricht ganz sicher *A. cavernosa densicella* (Quenst. »Jura« p. 703. t. 85. f. 5.) Milne-Edwards und J. Haime und Fromentel erwähnen in ihren Diagnosen 3 Cyclen und Theile eines 4. Soviel Septa habe ich an den schwäbischen Stücken nie beobachtet, wage es aber bei der Uebereinstimmung der übrigen Merkmale nicht unsere Art von der französischen, welche mir aus eigener Anschauung nicht bekannt ist, zu trennen.

Vorkommen: Nattheim, Heidenheim, Oberstotzingen, Sirchingen, Beiningen, Arnegg, Blaubeuren.

Zahl der untersuchten Stücke: 71.

Taf. XXXVII: Fig. 5a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim. (Paläontologisches Museum in München.)

Fig. 5b. Kelche vergrössert.

Cyathophora magnistellata Becker. Taf. XXXVII. Fig. 6.

Astraea cavernosa Quenst. pars. (Mus. Tüb.)

Polypenstock wie bei der vorigen Art. Kelche von 4—5 Mm. Durchmesser, unter einander gleich, um ca. $\frac{2}{3}$ Kelchdurchmesser von einander abstehend, Kelchrand mässig, nicht scharf hervorragend. 3 vollständige Cyclen in 6 Systemen, in einigen Septa eines 4. Die des 1. Cyclus mässig entwickelt, von der Länge des halben Kelchradius, die übrigen von entsprechend geringeren Dimensionen. 48 dünne, fast gleich starke Rippen, bisweilen ist immer die zweite etwas stärker.

Bemerkungen: *C. magnistellata* unterscheidet sich von der vorigen Art durch die entferntere Stellung der unter einander gleichen Kelche, den nicht scharfen Rand derselben, die zahlreicheren und längeren Septa und die doppelt so zahlreichen, dünnen Rippen.

Vorkommen: Nattheim, Sirchingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 10.

Taf. XXXVII. Fig. 6a. Exemplar in natürlicher Grösse von Sirchingen. (Stuttgarter Museum.)

Fig. 6b. Vergrösserte Kelche.

Genus: *Convexastraea* d'Orb.

Convexastraea sexradiata Goldf. sp. Taf. XXXVII. Fig. 7.

1826—1833. *Astrea sexradiata* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 71. t. 24. f. 5.

1848. *Sideropora sexradiata* Bronn, Ind. palaeontol. p. 1132.

1850. *Stylina sexradiata* d'Orb., Prodr. de Paléont. t. I. p. 386. Etage 13. No. 621.

1851. *Convexastraea sexradiata* Milne-Edwards und J. Haime, Pol. foss. des terr. palaeoz. p. 63.

1852. *Astraea sexradiata* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 648. (2. Aufl. p. 778. 1867.)

1857. *Convexastraea sexradiata* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 278.

1858. *Astraea sexradiata* Quenst., Jura p. 701. t. 85. f. 3.

1858—1861. *Convexastraea sexradiata* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 195.

1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 22.

Polypenstock von unregelmässiger Gestalt, flache, kuchenförmige oder cylindrische Massen bildend. Kelche von $1\frac{1}{2}$ Mm. Durchmesser, gedrängt, um 1—2 Kelchdurchmesser von einander abstehend, Kelchrand kaum hervorragend. 2 Cyclen von Septen in 6 Systemen: 6 grössere, 6 erheblich kleinere. Alle setzen sich nach oben in dünne, unter sich gleiche Septocostalstreifen fort, welche stark hervorspringen und oben einen wagerechten Rand besitzen; die letzteren mit denen der benachbarten Kelche nicht verfliessend. Zwischenraum der Kelche durch zelliges Gewebe ausgefüllt.

Bemerkungen: Wohlerhaltene Exemplare, an welchen einzelne Parteeen abgerieben waren, belehrten mich, dass das sehr schlecht erhaltene Original-Exemplar Goldfuss', welches sich im Bonner Museum befindet, hierher gehört. Taf. 24. Fig. 5b ist ganz unbrauchbar. Die die Kelche umgebenden Ringe und die sehr kräftige Axe existiren in Wahrheit nicht. Das Vorhandensein einer Axe wird auch von Goldfuss nicht angegeben; er gebraucht den allerdings sehr unpräcisen Ausdruck: die 6 deutlichen Lamellen vereinigen sich an dem glatten Mittelpunkte.

D'Orbigny hat, durch die Goldfuss'sche Abbildung verführt, unsere Art zu *Stylina* gestellt.

Abgeriebene oder unvollkommen verkieselte Exemplare können leicht mit Stylinen verwechselt werden; die stark nach innen vorspringenden Septa und die gedrängte Stellung der Kelche leiten aber.

Vorkommen: Giengen, Heidenheim, Nattheim, Gerstetten, Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 47.

Taf. XXXVII. Fig. 7a. Zeichnung in natürlicher Grösse nach mehreren Stücken combinirt.

Fig. 7b. Kelche vergrössert.

Subfamilie: **Astraeinae.**

Tribus: **Lithophylliaceae.**

a. Section: **Lithophylliaceae simplae.**

Genus: **Montlivaultia** Lamour. ¹⁾

b. Section: **Lithophylliaceae caespitosae.**

Genus: **Calamophyllia** Edw. und Haime.

***Calamophyllia disputabilis* Becker.**

Lithodendron plicatum auctorum pars, an Goldf.?

1858. *Lithodendron plicatum* Quenst., Jura p. 711. z. Th. t. 87. f. 1 (non 2.)

1850. *Eunomia plicata* d'Orb., Prodr. I. p. 385. No. 606. (pars.)

1857. *Latimacandra plicata* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des Cor. II. 544. (pars.)

Polypenstock ästig; die Zweitheilung erfolgt nur in grossen Zwischenräumen. Kelche cylindrisch, von 6—8 Mm. Durchmesser, unter einander mehr oder weniger parallel. Aussenfläche mit dünnen Rippen besetzt, welche den Septen correspondiren. Wenig entwickelte »collerettes« in mässigen Abständen. 55—74 Septa, den Kelchrand nicht überragend, sehr dicht gedrängt und dünne. Die Säule scheint spongiös und stark entwickelt gewesen zu sein.

Bemerkungen: Wie mir die vorliegenden Bestimmungen beweisen, cursiren die hierher gehörigen Formen unter dem Namen: »*Lithodendron plicatum*« in den Sammlungen. Vielleicht gehört in der That das der mangelhaften Goldfuss'schen Abbildung zu Grunde liegende Original-Exemplar zu der eben beschriebenen Art. Da ich aber nicht Gelegenheit hatte, das letztere zu untersuchen, so ziehe ich es vor, einen neuen Namen zu geben, um die durch die Bezeichnung »*L. plicatum*«, unter welcher sich ein Complex von Arten verbarg, verursachte Verwirrung und Unklarheit zu beseitigen. Sollte die Identität beider Arten später erwiesen werden, so würde mein Name natürlich zu streichen sein.

Obwohl die Beschaffenheit des oberen Septalrandes nicht beobachtet werden konnte, so befürworten doch der Habitus und das Auftreten von Collerettes die Einreihung bei den Calamophyllien. Etallon wollte *C. disputabilis* zu *Rhabdophyllia cervina* Etall. stellen.²⁾ Von *Rhabdophyllia* unterscheidet sie aber das Vorkommen von Collerettes; ausserdem zeichnet sich die schwäbische Art durch zahlreichere Septa aus.

¹⁾ Die Gattung *Montlivaultia*, welche sich hier anreihen würde, war beim Ablehen Becker's noch nicht bearbeitet. Um die Herausgabe des vollendeten Manuscriptes nicht allzu lange zu verzögern, sollen die Arten dieser Gattung erst am Schlusse der Astraeinen eingeschaltet werden. Die Herausgeber.

²⁾ Leth. Bruntr. p. 380.

Quenstedt vergleicht sie mit *Calamophyllia Stokesii*,¹⁾ welche aber durch grösseren Kelchdurchmesser und stärker entwickelte Collettertes abweicht.

Verwandt sind *C. undulata* From.²⁾ aus dem Corallien von Auxerre und *C. kimmeridgiensis* From.³⁾ aus dem Kimmeridgien von Arc bei Gray; ihre Beschreibungen sind aber so kurz, dass eine Vergleichung unmöglich ist.

Vorkommen: Nattheim, Heidenheim, Beiningen, Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke; 10.

Genus: *Thecosmilia* Edw. und Haime.

Thecosmilia trichotoma Goldf. sp. Taf. XXXVIII. Fig. 1. 2. 3. 4. 5.

- 1826—1833. *Lithodendron trichotomum* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 45. t. 13. f. 6.
 1836. Desgl. Roemer, Verst. d. nordd. Ool. Geb. p. 19. t. 1. f. 9.
 1848. *Cladocora trichotoma* Bronn, Ind. palaeont. p. 304.
 1849. *Thecosmilia trichotoma* Milne-Edwards und J. Haime, Ann. sc. nat. 3e. sér. t. X. p. 270.
 1850. Desgl. d'Orb., Prodr. de paléont. t. I. p. 385. Etage 13. No. 604.
 1851. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Polyp. foss. des terr. palaeoz. p. 77.
 1852. *Lithodendron trichotomum* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 653. (2. Aufl. p. 784. 1867.)
 1857. *Thecosmilia trichotoma* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 356.
 1858. *Lithodendron trichotomum* Quenst., Jura p. 710. t. 86. f. 13.
 1858—1861. *Thecosmilia trichotoma* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 142.
 1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 15.
 1861—1864. Desgl. Thurmann und Etallon, Lethaea bruntrutana p. 386. t. 55. f. 2. (male.)
 1867. Desgl. Bölsche, Die Korall. d. nordd. Jura- und Kreide-Geb. p. 11.

Polypenstock ästig, von sphäroidischem Umriss, wie es scheint, ohne besondere Wurzel ausbreitung auf fremden Körpern aufgewachsen. Bei der häufig sich wiederholenden Selbsttheilung zerfällt ein Kelch in der Regel in 2 Kelche, nicht allzu selten in 3, sehr selten dagegen in eine grössere Anzahl derselben. Die einzelnen Aeste erreichen ungefähr dieselbe Höhe.⁴⁾ Die Kelche sind cylindrisch oder sich nach oben etwas erweiternd; Querschnitt schwach elliptisch. Die Kelchdurchmesser und mit ihnen die Zahl der dünnen, dicht gedrängten Septa unveränderlich, so zwar, dass mit einer Zunahme des Kelchdurchmessers auch die Zahl der Septen steigt. An 6 ovalen Kelchen, welche noch keine Andeutung von Selbsttheilung erkennen liessen, wurden beobachtet:

	Kelchdurchmesser		Zahl der Septen.
	grosser.	kleiner.	
I.	11 Mm.	13 Mm.	53.
II.	13 »	18 »	66.
III.	15 »	18 »	84.
IV.	17 »	23 »	87.
V.	17 »	20 »	91.
VI.	20 »	22 »	91.

¹⁾ Jura p. 711.

²⁾ Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 136.

³⁾ Fromentel, ibid. p. 137.

⁴⁾ In einem einzigen Falle wurde calicinale Knospung beobachtet, offenbar eine pathologische Merkwürdigkeit.

Es scheinen demzufolge 4 Cyclen und mehr oder weniger Theile eines fünften vorhanden zu sein. 12 Septa reichen bis zu dem engen, runden Centralraum, in welchem eine rudimentäre, aus sehr wenigen Papillen bestehende Axe zu existiren scheint. Die zwischen ihnen liegenden Septa sind entsprechend dünner und kürzer. Ihre Seitenflächen sind stark granulirt. Ihr oberer Rand fällt sanft nach dem Centrum zu ab und ist fein gezähnt. Bei eintretender Verwitterung vertieft sich die Kelchgrube bedeutend. Epithek dick, quengerunzelt, fast bis zum Kelchrand reichend; sie muss sehr spröde gewesen sein, da sie fast immer verschwunden und wenn vorhanden, nur in Bruchstücken zu beobachten ist. Wo die Epithek fehlt, zeigen die unter einander gleichen Rippen eine deutliche Körnelung.

Bemerkungen: Obgleich diese Art für den oberen weissen Jura Schwabens ausserordentlich charakteristisch ist, so existirt doch keine brauchbare Figur. Die Abbildung in Quenstedt's »Jura« t. 86. f. 3. gibt zwar den Habitus ganz gut wieder, aber sie zeigt zu wenig und zu grobe Septa. Dass Goldfuss' Abbildung schlecht ist, haben schon Milne-Edwards und J. Haime und Quenstedt ausgesprochen. Der Hauptstamm ist zu dick und die Kelche sind einander zu sehr genähert.

Von den verwandten Thecosmilien lässt sich *Th. trichotoma* unschwer trennen. *Th. annularis* Flem. sp. unterscheidet sich durch ihr Wachsthum: während bei *Th. trichotoma* alle Kelche ungefähr dieselbe Höhe erreichen, wächst bei *Th. annularis* von den durch Selbsttheilung entstandenen Kelchen nur einer fort, der andere entwickelt sich nur sehr wenig, auch ist die Zahl grösser. *Th. Buvignieri* Mich. sp. und *Th. elongata* From. aus dem französischen Corallien weichen durch die nur in erheblichen Intervallen eintretende Selbsttheilung und den grösseren Kelchdurchmesser ab. *Th. Buvignieri* Mich. sp. ist mit *Th. trichotoma* verwandt, allein die Beschreibung und Abbildung sind zu mangelhaft; auch hier scheint die Selbsttheilung seltener einzutreten.

Vorkommen: Nattheim, Heidenheim, Blaubeuren, Beiningen, Gerhausen, Stotzingen, Oberschelkingen, Hochsträss.

Zahl der untersuchten Stücke: 200—300.

Taf. XXXVIII. Fig. 1. 3. u. 4. Exemplare von Nattheim in natürlicher Grösse. (Paläontologisches Museum in München.)

Fig. 2. Exemplar von Nattheim. (Bonner Museum.)

Fig. 5. Zwei Kelche vergrössert. (Paläontologisches Museum in München.)

Thecosmilia suevica Quenst. sp. Taf. XXXVIII. Fig. 6. 7. 8.

1843. *Astraea confluens* Quenst., Fötzgeb. 464.

1852. Desgl. pars Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 649. t. 57. f. 27. (non t. 58. f. 1.)

1858. *Lobophyllia suevica* Quenst., Jura p. 688. 708.

1867. Desgl. Quenst., Handb. d. Petref. 2. Aufl. p. 780. t. 74. f. 27.

Polypenstock mit kleiner Basis festgewachsen, ausserordentlich vielgestaltig, bald niedrig kreiselförmig, bald hoch und seitlich zusammengedrückt, bald lappig etc. Die Kelche erreichen gleiche Höhe. Bald liegen mehrere in einer Reihe, bald liegen sie unregelmässig neben einander und ihre horizontalen Septalränder bilden eine unregelmässig gelappte Fläche. Kelche sehr ungleich, 14—32 Mm. im Durchmesser. Zahl der Septa sehr verschieden, 90—120. Sie sind dicht gedrängt; im Allgemeinen schiebt sich ein stärkeres zwischen zwei schwächere ein. Die Septen eines Kelches gehen in diejenigen der Nachbarkelche über. Ungefähr 12 erreichen das mässig vertiefte Centrum, welches von einer rudimentären aus wenigen Papillen bestehenden Axe eingenommen zu sein scheint. Ihr oberer Rand ist horizontal und fein gezähnt; Seitenflächen granulirt. Endothecallamellen zahlreich. Die Epithek muss, wie bei der vorigen Art, sehr dünn und vergänglich gewesen

sein, da nur selten kleine Fragmente von ihr beobachtet werden; sie hört in einiger Entfernung vom Kelchrande auf. Da, wo sie fehlt, erscheinen die gleichstarken, gekörneltten Rippen, zwischen welche nach dem Kelchrande zu sich häufig schwächere einschieben.

Bemerkungen: So vielgestaltig auch die Formen sind, welche ich unter dem Namen *Th. suevica* vereinige, so gelang es doch einer sorgfältigen Untersuchung nicht, constante Merkmale ausfindig zu machen, um mehrere Species abzuschneiden.¹⁾

Unsere Species ist zuerst durch Quenstedt bekannt gemacht worden und zwar in seinem »Flötzgebirge«, wo er sie ebenso wie in der ersten Auflage seiner »Petrefactenkunde« mit einer echten *Thamnastraea* (*Astraea confluens* Quenst.) vereinigt, erst in seinem »Jura« trennt er sie als *Lobophyllia suevica* ab. Er hält für ihre nächste Verwandte *Th. annularis* Flem. sp. aus dem englischen Corallrag. Diese Art unterscheidet sich aber scharf durch die ungleiche Höhe der Kelche, die wohl entwickelte Epithek, welche bis zum Kelchrand emporsteigt, die regelmässiger gestalteten Kelche, welche sich rascher trennen und nie in grösseren Colonien zusammenhängen, und deren tiefere Kelchgruben.

Nahe steht auch *Th. gregaria* M'Coy aus dem englischen Unteroolith, da auch bei ihr die deutlich individualisirten Kelche längere Zeit vereinigt bleiben; die Zahl der Septen ist aber viel geringer.

Milne-Edwards und J. Haime stellen *Th. suevica* in die Nähe von *Th. obtusa* d'Orb. sp.²⁾, von welcher sie sich aber durch die grössere Zahl von Septen unterscheidet.

Vorkommen: Beiningen, Oberschelklingen, Blaubeuren, Sirchingen, Wittlingen, Nattheim³⁾, Stotzingen, Hochsträss.

Zahl der untersuchten Stücke: 33.

Taf. XXXVIII. Fig. 6. 7. 8. *Thecosmilia suevica* Quenst. sp., Exemplar von Blaubeuren. Die beiden ersten (Fig. 6) und 7) etwas verkleinert. Fig. 8 a b in natürlicher Grösse. (Paläontologisches Museum in München.)

Thecosmilia sp.

1858. *Lithodendron laeve* Quenst., Jura p. 711. t. 86. f. 12.

Das Quenstedt'sche Original-Exemplar, von welchem nur ein Theil abgebildet worden, ist eine sich durch Selbsttheilung fortpflanzende Coralle, deren lange, cylindrische Kelche von einer dicken, stark querverrunzelten Epithek bedeckt sind. Kelchdurchmesser 15 Mm. Septen zahlreich, Septalapparat nicht näher untersuchbar.

Bemerkungen: Die Fortpflanzung durch Selbsttheilung und das Vorhandensein einer Epithek weisen auf *Cladophyllia* oder *Thecosmilia* hin; da die Septen zahlreich sind, so ist die Zugehörigkeit zu letzterem Genus wohl ausser Zweifel.

Quenstedt wollte diese Form mit *Cladophyllia laevis* Mich. sp. aus dem französischen Corallien identificiren; dieselbe weicht aber durch geringeren Kelchdurchmesser ab. Da mir die Beschaffenheit des Septalapparates nicht bekannt geworden ist, verzichte ich auf eine Vergleichung mit bekannten Formen.

¹⁾ Es befinden sich unter dem mir vorliegenden Material noch 3—4 nahe verwandte Arten, welche durch grössere Kelche mit viel zahlreicheren Septen oder durch dünnere Septen von geringerer Anzahl abweichen, aber ihre mangelhafte Erhaltung erlaubte keine genügende Behandlung.

²⁾ Edwards und Haime, Hist. nat. des corall. II. 361.

³⁾ Quenstedt sagt im »Jura« p. 708, dass *Lobophyllia suevica* bei Nattheim fehle. 5 mir vorliegende Stücke von Nattheim vermag ich nicht von der eben beschriebenen Art zu scheiden.

Vorkommen: Beiningen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Genus: *Cladophyllia* M. Edw. und J. Haime.

***Cladophyllia dichotoma* Goldf. sp.**

- 1826-1833. *Lithodendron dichotomum* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 44. t. 13. f. 3.
 1848. *Cladocora dichotoma* Bronn, Ind. palaeont. p. 304.
 1849. *Calamophyllia dichotoma* Milne-Edwards und J. Haime, Ann. sc. nat. 3^e sér. t. XI. p. 263.
 1850. *Eunomia dichotoma* d'Orb., Prodr. de paléont. t. I. p. 385. Etage 13. No. 607.
 1851. *Cladophyllia dichotoma* Milne-Edwards und J. Haime, Polyp. foss. des terr. paléoz. p. 81.
 1852. *Lithodendron dichotomum* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 653. (2. Aufl. p. 784. 1867.)
 1857. *Cladophyllia dichotoma* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 366.
 1858-1861. Desgl. Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 145. ¹⁾
 1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 15.

Zu den äusserst ungenügenden Beschreibungen, welche Goldfuss und Milne-Edwards und J. Haime gegeben haben, vermag ich leider nichts Wesentliches hinzuzufügen, da alle Stücke, welche mir vorlagen — die dem Bonner Museum gehörigen Goldfuss'schen Originale mit inbegriffen — durch die Verkieselung ausserordentlich entstellt sind.

Von den 24 Septen sind die primären und secundären wenig stärker als diejenigen des dritten Cyclus.

Vorkommen: Giengen.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

c. Section: **Lithophylliaceae maeandroideae.**

Genus: *Dimorphophyllia* Reuss.

So auffallend die Thatsache, ein bisher nur aus Tertiärbildungen bekanntes Genus in der Juraformation erscheinen zu sehen, so zwingt doch die Uebereinstimmung in den Hauptmerkmalen, die unten beschriebenen Formen zu *Dimorphophyllia*, einem Geschlechte, welches Reuss für tertiäre Korallen von Oberburg in Steyermark schuf ²⁾, zu stellen. Die Gestalt des Polypenstockes, das Vorhandensein eines Centralkelches, um welchen kleinere Kelche sich regellos stellen, und die hügelartigen Erhöhungen, welche die Kelche zwischen sich in Thäler einschliessen, finden sich bei *D. jurensis* und *D. collinaria* ebenso wie bei den Oberburger Formen. Das Vorhandensein der Hügel erinnert auch an *Comoseris* und *Oroseris*. Aber bei *Comoseris* sind die Hügelzüge erheblich länger und beide, *Comoseris* sowohl als auch *Oroseris*, haben keinen grossen Centralkelch.

Ob die Beschaffenheit des oberen Septalrandes irgend welche Abweichung von *Dimorphophyllia* zeigt, ob ferner hier Endothecallamellen oder Synaptikeln vorkommen, vermochte ich nicht festzustellen. Da ich hierüber nicht klar werden konnte, bringe ich *Dimorphophyllia*, Reuss folgend, bei den Lithophylliaceen unter, obgleich grosse Aehnlichkeit im Habitus eine Stellung in der Nähe von *Dimorphastraea* befürwortet.

***Dimorphophyllia jurensis* Becker Taf. XXXVII. Fig. 8.**

Polypenstock flache, tellerförmige Massen bildend, mit kurzem, sehr dünnem Stiele aufgewachsen. Unterseite etwas wellig, scheint fein radial gestreift gewesen zu sein. Auf der flach concaven Oberseite in

¹⁾ In die Beschreibung hat sich ein Druckfehler eingeschlichen, indem der Kelchdurchmesser zu 14 Mm., statt zu 4 angegeben ist.

²⁾ Reuss, Die fossilen Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steyermark p. 16. Aus dem 20. Bande der Denkschriften der Wiener Academie.

der Mitte ein grosser Kelch mit schwach vertieftem Centrum. Die übrigen, kleineren Kelche unregelmässig, selten in concentrische Reihen geordnet. Kelchcentra stets deutlich. Zwischen ihnen längere oder kürzere, gerade oder schwach gebogene, scharfrückige Erhöhungen ungefähr radial nach dem Rande des Polypenstockes verlaufend und Thäler zwischen sich einschliessend, in welchen die Kelche unregelmässig vertheilt liegen. In dem Centrankelch 80—90 ziemlich kräftige Costalsepta, von denen ungefähr 16 die papillöse Axe erreichen. In den kleineren Kelchen 24—27 Costalsepta, ca. 10 gehen bis zur Axe. Sie sind gerade oder schwach gebogen und stehen mässig gedrängt (10 kommen auf 5 Mm.). Die Costalsepta setzen sich an den Hügeln gewöhnlich nicht in diejenigen der entgegengesetzten Seite fort; in der Nähe der Hügel schalten sich immer einige ein. Centraldistanz der kleineren Kelche 4—8 Mm., Durchmesser des grossen Centrankelches 10 Mm.

Bemerkungen: Von der Oberburger *D. oxylopha* Reuss, mit welcher sie viel Aehnlichkeit hat, unterscheidet sich *D. jurensis* durch die weniger kräftigen und hohen Hügel und die geringere Centraldistanz der Kelche.

Vorkommen: (Nach der petrographischen Erhaltung) Giengen.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Taf. XXXVII. Fig. 8. Exemplar in natürlicher Grösse. (Stuttgarter Museum.)

Dimorphophyllia? collinaria Becker Taf. XXXVII. Fig. 9.

Das einzige Fragment gibt keinen Aufschluss über die Gestalt des Polypenstockes. Unterseite wellig, scheint fein gestreift gewesen zu sein. Auf der Oberseite stehen die Kelche ganz unregelmässig, ein grösserer Centrankelch wurde nicht beobachtet. Die Hügel stehen einander nahe, sind sehr hoch, scharfrückig, im Allgemeinen kurz, bald gerade, bald unregelmässig gekrümmt. In den Kelchen 25—30 Costalsepta, selten mehr; ca. 12 erreichen die papillöse Axe. Sie sind kräftig und schwach gebogen; bisweilen tritt zwischen 2 stärkeren ein schwächeres auf. Wie bei der vorigen Art, schalten sich auch hier nach den Hügeln zu einige Septen ein und auch hier setzen sich die Septen nicht über den Gipfel des Hügels fort. Der obere Septalrand zeigt Spuren einer groben Körnelung oder Zähnelung. Centraldistanz der Kelche sehr ungleich, 4—9 Mm.

Bemerkungen: Die stark hervorspringenden, einander nahe stehenden, kurzen Hügel geben unserer Art das Ansehen einer *Hydnophora*, aber die deutlich geschiedenen Kelchcentra trennen. Da an dem vorliegenden Fragmente das Vorhandensein eines grösseren Centrankelches sich nicht beobachten liess, könnte man dasselbe auch als *Oroseris* ansprechen, mit welcher Gattung die mehr oder weniger kurzen, unregelmässigen Hügel eine Verwandtschaft herstellen. Aber weil ich die für *Oroseris* charakteristischen Synaptikeln nicht nachweisen konnte und weil ferner ächte *Oroseris* in dem Nattheimer Terrain sonst nicht vorkommen, zog ich es vor, die beschriebene Form für ein peripherisches Bruchstück einer *Dimorphophyllia* zu halten und sie neben *D. jurensis* zu stellen. Sie unterscheidet sich von dieser durch die gedrängt stehenden, hohen, stark hervorspringenden Hügel, die dadurch hervorgebrachten tiefen und engen Thäler und die bisweilen ungleichen Costalsepta.

Goldfuss hat das vorliegende Stück als *Maeandrina Soemmeringii* bestimmt.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Taf. XXXVII. Fig. 9. Exemplar in natürlicher Grösse. (Bonner Museum.)

Genus: *Leptoria* Edw. und Haime.*Leptoria tenella* Goldf. sp.

- 1826—1833. *Macandrina tenella* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 63. t. 21. f. 4.
 1850. Desgl. d'Orb., Prodr. de paléont. t. I. p. 387. Etage 13. No. 639.
 1851. Desgl. Milne-Edwards und J. Haime, Polyp. foss. des terr. paléoz. p. 90.
 1857. *Macandrina? tenella* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 396.
 1858—1861. *Leptoria tenella* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 167.
 1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 18.

Ich habe diese Art unter meinem Materiale nicht gefunden. — Nachdem Milne-Edwards und J. Haime ihre Zugehörigkeit zu *Macandrina* als zweifelhaft bezeichnet hatten, stellte sie Fromentel zu den Leptorien, eine Annahme, welche die lamelläre Axe entschieden unterstützt.

Etallon¹⁾ will sie seinem neuen Genus *Stiboria* zuweisen. Die Gründe für diese Stellung sind mir nicht klar geworden. *Stiboria* soll keine Axe und mit einer Furche versehene Hügel, wie *Diploria*, haben Eigenschaften, welche ich in Goldfuss' Abbildung nicht erkennen kann.

Von der Kelheimer Form, welche Quenstedt in seiner Petrefactenkunde t. 75. f. 11 abbildet, unterscheidet sich *L. tenella* durch schmalere Hügel und breitere Kelchreihen.

Goldfuss gibt Giengen als Fundort an.

Tribus: **Faviaceae** Edw. und Haime.Genus: *Favia* Oken.*Favia caryophylloides* Goldf. sp.

- 1826—1833. *Astrea caryophylloides* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 66. t. 22. f. 7.
 1850. *Parastraea caryophylloides* Milne-Edwards und J. Haime, Ann. sc. nat. 3^e sér. t. XII. p. 174.
 1850. *Ovalastraea caryophylloides* d'Orb., Prodr. de paléont. t. I. p. 386. Etage 13. No. 619.
 1851. *Parastraea caryophylloides* Milne-Edwards und J. Haime, Polyp. des terr. paléoz. p. 116.
 1852. *Astraea caryophylloides* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 648. t. 57. f. 23. (2. Aufl. 1867. p. 778. t. 74. 3
 1857. *Favia caryophylloides* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 440.
 1858. *Astraea caryophylloides* Quenst., Jura p. 703. t. 85. f. 9.
 1858—1861. *Favia caryophylloides* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 173.
 1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 19.

Polypenstock flach-kugelige Massen bildend, Unterseite mit radialen, dünnen Rippen bedeckt. Kelch von verschiedener Grösse und Gestalt, gedrängt, 1 $\frac{1}{2}$ —2 Mm. von einander entfernt, mit scharfem Rande den Polypenstock deutlich überragend. Kelche von 3—4 Mm. rund, fast kreisförmig, später werden sie oval, elliptisch, unregelmässig langgezogen und bei eintretender Selbstheilung senkrecht auf den Längsdurchmesser mehr oder weniger eingeschnürt. Die grössten Kelche haben 6 und 11 Mm. Durchmesser. Zahl der Septa nach dem Alter der Kelche verschieden. Runde Kelche von 3 Mm. Durchmesser, haben 28—30 Septen, in ebenfalls runden von 4 Mm. steigt ihre Zahl auf 48—50 (4 Cyclen); in den elliptischen geht sie über 60 hinaus. Septen gedrängt, dünn, ungefähr gleich stark; diejenigen des 1., 2. und 3. Cyclus erreichen die Axe, die des 4. sind ungefähr halb so lang. Axe deutlich entwickelt, spongjös. Die den Septen entsprechenden Rippen sind gleich stark und stossen mit denen der benachbarten Kelche winklig zusammen. Selbstheilung häufig zu beobachten.

¹⁾ *Lethaea bruntrutana* p. 386. Études paléontologiques sur le Haut-Jura, rayonnés du corallien, suppl. p. 10.

Bemerkungen: Goldfuss' Abbildung zeigt fälschlicher Weise in einigen Kelchen eine compacte knopfförmige Axe, sonst bringt sie alle Merkmale unserer Art gut zur Anschauung.

Von den verwandten Favien lässt sich *F. caryophylloides* scharf scheiden.

F. turbinata From. aus dem französischen Neocom, hat unregelmässiger gestaltete und entfernter stehende Kelche, welche zahlreichere Septen haben und in denen die Säule rudimentär ist.

Bei *F. conferta* From. ebendaher sind die Kelche kleiner, gedrängter und regelmässiger gestaltet.

F. Valfinensis Et. aus dem Corallien von Valfin weicht durch bedeutend grössere und viel weiter von einander entfernte Kelche ab.

F. magniflora Et. aus dem Hypovirgulien von Croix-Dessus, hat gedrängter stehende Kelche mit 6 Septalcyclen.

F. Thurmanni Et. ebendaher hat zahlreichere Septen und keine Axe.

Viel kräftigere Septa und das Fehlen der Axe unterscheidet *F. Gresslyi* Et. aus der zone Astar-tienne von Vieille-Route.

Vorkommen: Nattheim, Giengen, Sirchingen, Gerhausen bei Blaubeuren, Oerlinger Thal bei Ulm, Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 11.

Tribus: **Astraeaceae.**

Genus: *Latimaeandra* d'Orb.

Latimaeandra Soemmeringii Goldf. sp. Taf. XXXIX. Fig. 3.

- 1826—1833. *Maeandrina Soemmeringii* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 109. t. 38. f. 1.
 1849. *Latimaeandra Soemmeringii* Milne-Edwards und J. Haime, Ann. sc. nat. 3^e sér. t. XI. p. 272.
 1850. *Microphyllia Soemmeringii* d'Orb., Prodr. de Paléont. t. I. p. 387. Etage 13. No. 641.
 1851. *Latimaeandra Soemmeringii* Milne-Edwards und J. Haime, polyp. foss. des terr. paléoz. p. 86.
 1852. ? *Agaricia Soemmeringii* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 651. t. 58. f. 5. (2. Aufl. p. 782. t. 75. f. 5. 1867.)
 1857. *Latimaeandra Soemmeringii* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 545.
 1858—1861. Desgl. Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 159.
 1864. Desgl. Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 17.

Polypenstock flach-tellerförmig oder flach-trichterförmig, sehr selten unregelmässig knollig oder kugelig, mit niedrigem Stiel aufgewachsen. Oberseite eben oder flach concav. Unterseite radial gefurcht; auf den durch die Furchen begrenzten Wulsten feine, gekörnte, radial verlaufende Streifen, die sich durch Dichotomie vermehren. Die Kelchreihen der Oberseite flach, mehr oder weniger lang, mässig gebogen, häufig radial der Peripherie zulaufend. von einander durch scharfe Hügel getrennt; Breite der Reihen 6, 5—9 Mm., ja bis 11 Mm. steigend. Die Kelchcentra deutlich, 7—10 Mm. von einander abstehend. 60—70 Septa (selten sinkt ihre Zahl bis auf 40 oder steigt bis auf 90) dünn, gleich stark, schwach gebogen, nach dem Centrum zu sich etwas verdickend. Oberer Septalrand grob und stumpf gezähelt; Seitenflächen der Septa mit Körnern bedeckt, die in wenig geneigten Reihen angeordnet sind. Die Septen stehen gedrängt — 16 auf 5 Mm.; sie überschreiten die scharfrückigen Hügel und verbinden sich mit denen der entgegengesetzten Seite. 10—12 erreichen die papillöse Axe, welche nur selten zu beobachten ist.

Bemerkungen: Ein sorgfältiges Studium eines reichen Materiales ist erforderlich, um über die Einflüsse klar zu werden, welche Verkieselung und Verwitterung auf den Habitus der Stücke ausüben. Starke

Verkieselung lässt die Septa erheblich dicker erscheinen, als sie in Wahrheit sind, während bei eintretender Verwitterung die Kelche sich ausserordentlich vertiefen und nur die Mauern mit den ihnen zunächst liegenden Theilen der Septen erhalten bleiben.

Maeandrina Soemmeringii Quenst. Jura p. 705. t. 85. f. 13 ist eine andere Art, welche sich durch breitere Thaler und viel zahlreichere, feine Septa unterscheidet.

Die übrigen Jura-Latimaeandren weichen alle erheblich von *L. Soemmeringii* ab; am nächsten steht *L. Raulini* Mich. sp. aus dem Corallien von St. Mihiel; dieselbe hat aber einen kugeligen Polypenstock und stärker gewundene Kelchreihen von geringerer Breite.

Vorkommen: Nattheim, Gleichenberger Felder, Gerstetten, Gerhausen, Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 31.

Taf. XXXIX. Fig. 3. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim. (Paläontologisches Museum in München.)

Latimaeandra seriata Becker Taf. XXXIX. Fig. 4.

Polypenstock wie bei der vorigen Art, flach-tellerförmig mit ebener Oberseite; Unterseite radial gefurcht, die von den Furchen eingeschlossenen Wülste mit gekörnten, radial verlaufenden Streifen bedeckt, welche sich durch Dichotomie vermehren. Kelchreihen mässig tief, wenig gebogen, häufig radial nach der Peripherie verlaufend; Breite derselben 5–6 Mm. Kelchcentra deutlich, ca. 5 Mm. von einander abstehend. 30–36 dünne, gleich starke Septa, von denen ca. 10 die rudimentäre papillöse Axe erreichen; ihr oberer Rand grob und stumpf gezähnt. Sie stehen mässig gedrängt — 13 auf 5 Mm. und überschreiten nicht die scharfen Hügel.

Bemerkungen: Diese Art wird ebenso, wie die vorige, von der Verwitterung afficirt. Die Kelche vertiefen sich beträchtlich und nur die den Mauern zunächst stehenden Theile der Septa bleiben stehen.

Von der vorigen Art weicht *L. seriata* durch die geringere Breite der Kelchreihen, die geringere Distanz der Kelchcentra und die etwas dickeren, aber weniger zahlreichen Septen ab, welche nicht so gedrängt stehen, wie bei *L. Soemmeringii*.

Im Vergleich mit unserer Art könnten noch *L. macandra* d'Orb. sp. aus dem Bajocien von Voncourt (Haute-Saone) und *L. contorta* Etall. sp. aus dem Corallien von Valfin gezogen werden. *L. macandra* aber hat sehr kurze Kelchreihen, sehr dünne und sehr gedrängte Septen. Bei *L. contorta* sind die Kelchreihen unregelmässig und sehr gewunden, die Septa dünn und gedrängt und die Rücken der Hügel mit einer schwachen Furche versehen.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Taf. XXXIX. Fig. 4. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim. (Münchener paläontologisches Museum.)

Latimaeandra brevivallis Becker Taf. XXXIX. Fig. 5.

1858. *Agaricia rotata* Quenst., Jura, p. 704. t. 85. f. 12. (non Goldf.)

Polypenstock wie bei den vorigen Arten. Kelchreihen sehr flach, kurz, 2–3 Kelche, selten mehr umfassend, wenig gebogen, durch schmale, scharfrückige Hügel von einander getrennt, Breite 5–7 Mm., bisweilen einzelne Kelche von 6–9 Mm. Durchmesser. Kelchcentra deutlich, 5–8 Mm. von einander abstehend. 50–60 dünne, gleichstarke Septa stehen sehr dicht gedrängt — 18 auf 5 Mm.; diejenigen der letzten Ordnungen biegen sich nach den älteren zu. 11–13 erreichen die rudimentäre, papillöse Axe. Der obere Septalrand scheint fein gezähnt zu sein. Die Septa überschreiten die Hügel nicht.

Bemerkungen: Höchst wahrscheinlich ist dies die Form, welche Quenstedt in seinem »Jura« p. 704. t. 85. f. 12 als *Agaricia rotata* Goldf.¹⁾ beschreibt und abbildet. Seine Figur und die Bemerkungen im Texte passen sehr gut auf die vorliegenden Stücke, nur habe ich nicht gesehen, dass »die Wirtellamellen auf den erhabenen Jochen völlig in einander fliessen.«

Die kurzen Kelchreihen und die zahlreichen, sehr gedrängten Septen scheiden *L. brevivalis* von den vorigen Arten. Verwandt mit ihr sind *L. Flemingi* Edw. und H. aus dem Unteroolith von Cheltenham, *L. Davidsoni* Edw. und H. ebendaher, *L. undans* Et. sp. aus dem Corallien von Valfin und *L. variabilis* Etall. sp. ebendaher. Aber *L. Flemingi* differirt durch den grösseren Durchmesser und die grössere Tiefe der Kelche. *L. Davidsoni* hat nur 30—40 Septa, welche an Dicke unter einander verschieden sind. Bei *L. undans* sind die Kelchreihen viel länger und die Septen weniger zahlreich, aber stärker gedrängt. Sehr gross ist die Aehnlichkeit mit *L. variabilis*, welche Art nur durch die kugelige oder gelappte Gestalt des Polypenstockes abzuweichen scheint. Ich würde diesen Namen angenommen haben, wenn ich nicht glaubte, Etallon's Diagnose entnehmen zu dürfen, dass er die Grenzen dieser Art zu weit gesteckt und nicht Zusammengehöriges vereinigt habe und wenn mir Material zu Handen gewesen wäre, um seine Angaben zu controlliren. Ich ziehe es daher vor, die Nattheimer Formen unter einem eigenem Namen aufzuführen, bis eine erneute Untersuchung das Verhältniss beider Arten klar gelegt hat.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Taf. XXXIX. Fig. 5. Exemplar in natürlicher Grösse. (Stuttgarter Museum.)

Latimaeandra pulchella Becker Taf. XXXIX. Fig. 6.

Polypenstock wie bei den vorigen Arten. Kelchreihen sehr kurz, 2, selten mehr Kelche umschliessend, mässig tief, wenig gebogen, durch schmale, scharfe Hügel von einander getrennt, auf denen bei eintretender Verwitterung eine Furche erscheint; Breite der Reihen 3—5 Mm.; einzelne Kelche sehr häufig. Kelchcentra in den Reihen deutlich, um 4 Mm. von einander abgehend; Durchmesser der einzelnen Kelche 5 Mm. 40—50 dünne, gleichstarke Septa stehen gedrängt — 16 auf 5 Mm. — und überschreiten die Hügel nicht. Die Septa höherer Ordnung biegen sich den älteren zu. Ca. 11 erreichen die rudimentäre papillöse Axe.

Bemerkungen: Die Verwitterung bewirkt auch hier eine bedeutende Vertiefung der Kelchcentra.

Unter den bekannten *Latimaeandren* erinnert nur *L. Bonjouri* Et., aus dem Corallien von Valfin, durch die Kürze der Kelchreihen und die Zahl der Septen an *L. pulchella*, aber die baumförmige Gestalt des Polypenstockes scheidet.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Taf. XXXIX. Fig. 6. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim. (Münchener paläontologisches Museum.)

Latimaeandra tuberosa Goldf. sp.

1826—1833. *Pavonia tuberosa* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 42. t. 12. f. 9.

1849. *Oulophyllia? tuberosa* Milne-Edwards und J. Haime, Ann. sc. nat. 3^e sér. t. XI. p. 270.

1850. *Agaricia rotata* d'Orb., Prodr. de paléontol. t. I. p. 293. Etage 10. No. 549.

1860. *Comoseris? tuberosa* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. III. p. 64.

¹⁾ *Agaricia rotata* Goldf. ist eine *Thamnastraea*, und kann nicht mit den obigen Formen vereinigt werden.

Diese Art ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt. Die Anordnung der Kelche in Reihen, welche durch Hügel getrennt sind, weist mit Bestimmtheit auf *Latimacandra* hin. Von *L. seriata*, mit welcher sie grosse Aehnlichkeit hat, trennen sie die schmalen Thäler (von $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Mm. Breite) und die gedrängter stehenden Kelche (Kelchdistanz $1\frac{1}{2}$ —3 Mm.).

Ueber den Fundort sagt Goldfuss im Text p. 42: »Kalkversteinerung von einem unbekanntem Fundorte, wahrscheinlich aus der Eifel.« Dem Register zufolge stammt sie aus dem oberen Jurakalke von Württemberg. Milne-Edwards und J. Haime erwähnen als Lagerstätte »le Groupe oolithique moyen« von Württemberg.

Genus: *Chorisastraea* From.

War es schon in anderen Theilen dieser Arbeit nicht immer möglich, alle sich stellenden Fragen mit der nöthigen Gründlichkeit zu behandeln, so tragen besonders die folgenden Bemerkungen, obwohl sie auf den grössten Theil des überhaupt gefundenen Materials basirt sind, in vielfacher Beziehung den Stempel der Unvollständigkeit, z. B. was das Wachsthum betrifft, und ich hoffe, dass die Untersuchung französischen Materials, welches mir nicht zugänglich war, manche Ergänzung liefern wird.

Fromentel schied in seiner »Introduction« p. 163 unter dem Namen *Chorisastraea* diejenigen *Latimacandren* aus, »dont les séries restent libres et ne sont même plus unies par des côtes.« Hinzufügen möchte ich, dass die Kelche nicht immer in regelmässige Reihen gestellt sind, dass sich bisweilen aus den ursprünglichen Reihen Kelchaggregate von lappigem Umriss entwickeln.

Reuss¹⁾ hat von *Chorisastraea* unter dem Namen *Heterogyra* diejenigen Formen abgetrennt, bei denen das Aussprossen der Tochterzellen an oder über der Basis der Tochterzellen vor sich geht. Zu dieser Gattung gehört unsere Natheimer Form, da ältere Stücke zeigen, dass die Knospung nicht basilar ist; bei jungen, daher noch niedrigen Exemplaren entwickeln sich die Knospen an oder nicht hoch über der Basis.

Chorisastraea dubia Becker Taf. XXXIX. Fig. 7. 8.

Lithodendron plicatum pars Goldf. im Bonn. Mus.

1858. Desgl. pars Quenst., Jura p. 711. t. 87. f. 2. (non 1.)

1850. *Eunomia plicata* d'Orb., Prodr. I. p. 235. No. 606. (ars.)

1860. *Latimacandra plicata* Milne-Edwards and J. Haime, Hist. Nat. des Cor. II. 544. (p. rs.)

Polypenstock niedrig, rasenförmige Massen von halokugelförmigem Umriss bildend, setzen sich höher erhebend. Von der mässig grossen Anwachsstelle erheben sich die ansehnlichen gedrungenen Kelchcomplexe radial ausstrahlend. Ihr äusserer Umriss höchst verschiedengestaltig, meist mehr oder weniger gelappt, bis 6, selten mehr Kelche; bisweilen einzelne Kelche. Aussenfläche schwach quengerunzelt, mit feinen, dichotomirenden radialen Streifen bedeckt, von denen 11 auf 5 Mm. kommen. Zahl der dünnen und sehr gedrängten Septa sehr verschieden, zwischen 60 und 150. Breite der Kelchreihen 7—8 Mm., Entfernung der Kelchcentren von einander 6 Mm.; Durchmesser isolirter Kelche 10—12 Mm. Kelchgrube seicht. Axe papillös.

Bemerkungen: Obwohl unsere Art mit Goldfuss' Abbildung seines *Lithodendron plicatum* viele Aehnlichkeit hat und obwohl die Bestimmungen des Bonner Museums beweisen, dass ausser anderen Formen auch diese von Goldfuss mit dem Namen *L. plicatum* belegt worden ist, so zögere ich doch, sie als Typus aufzufassen. Während unsere Art gewöhnlich Complexe von mehreren Kelchen, selten einzelne zeigt, lässt Goldfuss' Abbildung nur einzelne Kelche erkennen.

¹⁾ Reuss, Palaeontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen I. Castelgomberto. p. 20.

Unter diesen Verhältnissen erscheint es mir angezeigt, den Namen *Lithodendron plicatum*, unter welchem sehr heterogene Dinge zusammengefasst sind, fallen zu lassen. Milne-Edwards und J. Haime setzen in ihren Arbeiten *Maeandrina astroides* Goldf. (Petref. Germ. t. 1. f. 3.) und *Astraea confluens* Goldf. (ibid. t. 22. f. 5.) unter die Synonyma von *L. plicatum*; aber auch diese geben keinen Aufschluss, da die Bonner Original-Exemplare — wahrscheinlich Latimaeandren, welche durch Verwitterung und Verkieselung gänzlich entstellt sind — keine wissenschaftliche Untersuchung zulassen.

Chorisastraea dubia unterscheidet sich durch die niedrige, halbkuglige Gestalt des Polypenstockes, die kurzen, gedrungenen Kelchcomplexe und die feinen, sehr zahlreichen Costalsepta von den übrigen Chorisastraeen.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 53.

Taf. XXXIX. Fig. 7. 8. Exemplare in natürlicher Grösse von Nattheim. (Paläontologisches Museum in München.)

Genus: *Isastraea* Milne-Edwards und J. Haime.

Isastraea explanata Goldf. sp. Taf. XXXIX. Fig. 9, 10 u. 11.

- 1826—1833. *Astrea explanata* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 112. t. 38. f. 4.
 1826—1833. *Astrea oculata* Goldf., ibid. t. I. p. 65. f. 22. 2.
 1850. *Centrastraea oculata* d'Orb., Prodr. I. p. 386. No. 633.
 1850. *Prionastraea explanata* Milne-Edwards und J. Haime, Ann. sc. nat. 3. sér. t. XII. p. 136.
 1851. *Isastraea explanata* Milne-Edwards und J. Haime, Pol. foss. des terr. paléoz. p. 103.
 1852. *Astraea explanata* Quenst., Handb. der Petref. 1. Aufl. p. 649. (2. Aufl. 1867. p. 780.)
 1857. *Isastraea explanata* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 527.
 1858—1861. *Isastraea explanata* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 228.
 1864. *Isastraea explanata* Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 24.

Polypenstock, nach den Bruchstücken zu urtheilen, scheibenförmig oder flach trichterförmig. Unterseite mit einer dünnen, concentrisch gerunzelten Epithel bedeckt. Da, wo diese fehlt, sieht man die Rippen in Bündel geordnet nach der Peripherie des Polypenstockes ausstrahlen; die äusseren Rippen jedes Bündels stossen mit denen der benachbarten unter sehr spitzem Winkel zusammen. Oberfläche des Polypenstockes mit polygonalen, unter einander ungleichen Kelchen bedeckt. Durchmesser ausgewachsener Kelche 7—9 Mm. 50—60 Septa, im Mittel 55, von denen 9—10 das leere Centrum erreichen. Septen mässig gedrängt (6 auf 2 Mm.), gerade oder schwach gebogen, dünn, nur in der Länge differirend. Seitenflächen mit Körnerreihen besetzt, welche der Granulation des oberen Randes entsprechen. Der obere Rand der Septa verläuft horizontal oder nahezu horizontal und fällt senkrecht nach dem leeren Centrum ab. Säule fehlt. Die Septen verfließen bisweilen in die der benachbarten Kelche, bisweilen stossen sie mit ihnen winklig zusammen oder alterniren mit ihnen.

Bemerkungen: Das Studium der hierher gehörigen Formen war mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verbunden, weil ungünstige Verkieselung und Verwitterung den Stücken häufig einen fremdartigen Aspect geben und selbst nach einer sehr genauen Untersuchung meines umfangreichen Materials sind mir noch nicht alle Zweifel betreffs der Abgrenzung der Species geschwunden.

Eine der gewöhnlichsten Erhaltungsformen ist die, dass der Umfang der Kelche am meisten verkieselt ist und die dünnen Septen im Mittelpunkte ausgebrochen sind. Es wird dadurch eine enge, von sehr steilen Wänden begrenzte Kelchgrube erzeugt. — In anderen Stücken sind die Septen bereits in der Nähe der Mauer zerbrochen und zwar um so mehr, je näher der Mittelpunkt; in solchem Falle beobachten wir eine mehr oder

weniger tiefe, an der Mauer beginnende Kelchgrube. Dass solche Stücke nicht einer anderen Art angehören, bewiesen Stücke, welche noch theilweise mit Gestein bedeckt waren. Nachdem dasselbe mit Säure fortgenommen worden war, ragten die vorher bedeckten Septen über die bereits den Atmosphaerilien ausgesetzten erheblich hervor.

Eine andere Art der Erhaltung zeigt Fig. 10. Hier sind die Septen nicht bis an ihren oberen Rand verkieselt. Die Kohlensäure haltigen Wasser nagten den ausfüllenden Kalk und die Septen und zwar den ersteren etwas schneller als die letzteren ab, bis sie auf den verkieselten Polypenstock kamen.

Solche Erhaltungszustände sind in der Literatur mit verschiedenen Namen belegt worden.

Astrea oculata Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 65. t. 22. f. 2. stellt, wie mich die Untersuchung des Goldfuss'schen Original-Exemplares belehrte, den ersterwähnten Typus dar.

Das t. 22. f. 4b. abgebildete Stück wurde von Goldfuss als *Astrea helianthoides* aufgeführt. d'Orbigny und ihm folgend Milne-Edwards und J. Haime trennten es mit Recht davon und behandelten es unter dem Namen *Is. Goldfussana*. Nach meinem Dafürhalten ist diese Art nur eine verwitterte *Isastraea explanata*, bei welcher die Kelchgrube sich zu vertiefen beginnt. Der Beweis könnte nur durch die Untersuchung von Goldfuss' Original-Exemplar geführt werden, welches mir leider nicht vorlag. Hervorgehoben zu werden verdient der Umstand, dass ich bei den Stücken, welche Goldfuss' Abbildung ähnlich sind, nur in der Nähe der Mauer, nie nach dem Mittelpunkte zu die Zähnelung des oberen Septalrandes beobachtet habe, daher der obere Rand beschädigt und durch diese Beschädigung die Kelchgrube jedenfalls tiefer geworden ist, als sie ursprünglich war.

Milne-Edwards und J. Haime haben in dem »Monograph of british fossil corals« p. 94. t. 17. f. 1. eine englische Form als *I. explanata* beschrieben, welche zwar sehr nahe stehend, doch wohl als eigene Art abgetrennt werden muss. Erstens ist der Polypenstock viel massiger, zweitens beträgt die Zahl der Septen nur 28—44, während mir ausgewachsene Kelehe Nattheimer Exemplare nie unter 50 zeigten. Drittens soll eine rudimentäre Axe vorhanden sein. Leider lag mir von diesem Vorkommen nur ein nicht allzu wohl erhaltenes Stück aus dem Berliner Museum vor. Dasselbe zeigte alle Merkmale der englischen Diagnose; die Septa waren kräftiger als bei Nattheimer Stücken. Ueber die Kelchgrube gab es keinen Aufschluss, da es bereits zu sehr angewittert war.

In welcher Weise *I. explanata* sich von den übrigen *Isastraea* unterscheidet, ist von Milne-Edwards und J. Haime in »Brit. foss. corals« p. 95. sehr sorgfältig auseinandergesetzt worden.

Vielleicht ist *I. Greenoughi* Et., ibid. 96. t. 17. f. 2. mit der Nattheimer Art zu vereinigen. Etallon stellt die Vermuthung auf, *I. explanata* und *I. helianthoides* möchten seiner *Isastraea fallax* entsprechen.¹⁾ Nach Text und Abbildung hat dieselbe aber tiefere Kelche von grösserem Durchmesser.

Vorkommen: Nattheim, Beiningen, Gerhausen bei Blaubeuren, Sirchingen, Sinabronn, Heidenheim, Oberstotzingen, Hochsträss.

Zahl der untersuchten Stücke: 59.

Taf. XXXIX. Fig. 9. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim. (Paläontologisches Museum in München.)

Fig. 10. 11. Desgleichen. (Stuttgarter Museum.)

¹⁾ Thurm. und Etallon, Leth. bruntr. 390.

Isastraea helianthoides Goldf. sp. Taf. XXXIX. Fig. 12.

- 1826—1833. *Astrea helianthoides* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 65. t. 22. f. 4a. (excl. 4b.)
 1836. *Astrea helianthoides* A. Römer, Verst. d. nordd. Ool. Geb. p. 22. t. 1. f. 4.
 1843. *Astrea helianthoides* Mich., Icon. p. 105. t. 24. f. 3.
 1850. *Prionastraea helianthoides* Milne-Edwards und J. Haime, Ann. sc. nat. 3^e sér. t. XII. p. 135.
 1850. *Prionastraea helianthoides* d'Orb., Prodr. de paléont. t. I. p. 326. Etage 13. No. 624.
 1851. *Isastraea helianthoides* Milne-Edwards und J. Haime, Polyp. foss. des terr. paléoz. p. 103.
 1852. *Astrea helianthoides* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 649. t. 57. f. 25. (excl. 26.) (2. Aufl. 1867. p. 779. t. 74. f. 25.)
 1857. *Isastraea helianthoides* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 538.
 1858. *Astraea helianthoides* Quenst., Jura p. 704. t. 85. f. 10.
 1858—1861. *Isastraea helianthoides* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 229.
 1864. *Isastraea helianthoides* Fromentel, Polyp. corall. des envir. de Gray. p. 25
 1867. *Isastraea helianthoides* Bölsche, Korall. d. nordd. Jura- und Kreide-Geb. p. 20.

Polypenstock mit ebener, kaum gewölbter Oberfläche. Kelche von 6—8 Mm. 4-, 5- und 6-eckig, unter einander ungefähr gleich, mit mässig tiefer Kelchgrube, von einer dünnen, aber deutlichen Mauer umgeben. 40—45 dünne Septen gerade oder schwach gekrümmt, ziemlich gedrängt (5—6 Septen auf 2 Mm.); der obere Rand der Septen regelmässig und fein gekörnelt, Seitenfläche derselben mit Körnerreihen besetzt. 8—9 Septa dringen bis zu dem leeren Centrum der Kelche vor. Septen, mit denen der benachbarten Kelche winklig zusammenstossend oder mit ihnen alternierend, bisweilen mit ihnen verfliessend.

Bemerkungen: Unter dem gesammten mir vorliegenden Materiale glaube ich die oben beschriebenen Stücke mit Sicherheit zu *I. helianthoides*, so wie diese Art von d'Orbigny, Milne-Edwards und J. Haime und Bölsche aufgefasst worden ist, stellen zu dürfen. Meine Diagnose stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit der a. a. O. von Bölsche, der das Goldfuss'sche Original untersuchen konnte, gegebenen überein. Die beiden vorliegenden, von Goldfuss als *A. helianthoides* bestimmten Stücke des Bonner Museums geben wenig Belehrung. Das eine ist durch die Verwitterung bereits allzu entstellt; das andere ist vielleicht eine stark verkieselte *I. explanata*.

Das Goldfuss'sche Original zu t. 22. f. 4a soll nach Bölsche vom Lindner Berge, und nicht wie Goldfuss angibt, von Giengen und Heidenheim stammen. Dass t. 22. f. 4b nicht hierher gehört, wurde bereits oben erwähnt.

Unter den von Quenstedt *A. helianthoides* benannten Formen gehören Jura t. 85. f. 10. und Handb. d. Petref. t. 57. f. 25. 1. Aufl. (t. 74. f. 25. 2. Aufl.) hierher. Die in dem Handb. der Petref. f. 26 abgebildete »kleinzellige Varietät« ist eine andere Art, welche ich nicht kenne.

Am nächsten mit *I. explanata* verwandt, unterscheidet sich *Isastraea helianthoides* von ihr durch die tiefere Kelchgrube (welche, da man noch die Zähnelung des Septalrandes beobachten kann, nicht Product der Verwitterung ist), den durchschnittlich etwas kleineren Kelchdurchmesser und die weniger zahlreichen Septen. (40—45 statt 50—60.)

In welchem Verhältniss *I. propinqua* Et. (Leth. bruntr. 392. t. 55. f. 13.) zu *I. helianthoides* stehe, vermag ich bei der Unzulänglichkeit von Text und Abbildung nicht anzugeben.

Vorkommen: Nattheim, Gleisenburger Felder bei Beiningen, Hochsträss, Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Taf. XXXIX. Fig. 12. Exemplar von Nattheim in natürlicher Grösse. (Paläontologisches Museum in München.)

Isastraea crassi-septata Becker. Taf. XXXIX. Fig. 13.

Polypenstock flache Massen bildend. Kelche ungleich, ausgewachsene von 6—8 Mm. Durchmesser, mit sehr flacher Kelchgrube von einer deutlichen Mauer umgeben. 40—50 sehr kräftige, gleich dicke Septa, von denen etwa 8 das Centrum erreichen. Septen mit denen der benachbarten Kelche selten verfiessend, endlich und auf dem oberen Rande grob granulirt. Axe nicht beobachtet, scheint zu fehlen.

Bemerkungen: *I. crassi-septata* zeigt am meisten Verwandtschaft mit *I. Münsterana*, weicht aber von ihr ab durch die gröberen Septen und die flacheren Kelche.

Das einzige, dem Stuttgarter Naturaliencabinet gehörige Stück hat keinen Fundort; nach dem Gesteine stammt es höchst wahrscheinlich von Beiningen.

Taf. XXXIX. Fig. 13. Exemplar in natürlicher Grösse. Die Hälfte des abgebildeten Stückes ist durch Verkieselung etwas verunstaltet. (Stuttgarter Museum.)

Hieran reihe ich die Beschreibung zweier neuen Arten, deren mangelhafte Erhaltung eine Namensgebung verbietet.

Isastraea sp. n. ind.

Polypenstock massiv. Kelche von 15—20 Mm. Durchmesser, mit flachen Kelchgruben. 39—42 Septen, d. i.: 3 Cyclen und Theile eines vierten; 12 dünne Septen erreichen das Centrum und sind dort ein wenig umgebogen; die des 3. Cyclus sind $\frac{2}{3}$ -lang und nur wenig dünner, die des 4. entsprechend kürzer; alle seitlich mit feinen Körperreihen bedeckt. Querlamellen zahlreich. Mauer rudimentär.

Bemerkungen: Diese schöne Species liegt leider nur in einem mittelmässig erhaltenen Stücke vor, welches aber noch die wichtigsten Merkmale erkennen lässt. Der Durchmesser der Kelche und die verhältnissmässig wenig zahlreichen, dünnen Septen trennen sie scharf von den übrigen *Isastraeen*.

Ohne Fundort, wahrscheinlich von Nattheim.

Isastraea sp. n. ind.

Polypenstock halbkuglig. Unterseite eben, mit concentrischen Runzeln bedeckt. Epithek . . . ? Kelche von 4 Mm. Durchmesser, ungefähr gleich gross, 5-, 6- und mehr-eckig. Kelchgrube sehr flach. 30—33 kräftige Septen, von denen ungefähr 8 den Mittelpunkt erreichen. Die Axe scheint papillös gewesen zu sein.

Bemerkungen: Diese Art steht der *I. explanata* am nächsten, weicht aber von ihr durch die flacheren Kelchgruben und die stärkeren Septen ab.

Vorkommen: Sirchingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Tribus: *Cladocoraceae*.

Genus: *Goniocora* M. Edw. und J. Haime 1851.

Goniocora pumila Quenst. sp.

1852. *Caryophyllia pumila* Quenst. Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 653 t. 58. f. 16. (2. Aufl. 1867. p. 784. t. 75. f. 16.)

1858. id. id. Jura p. 712.

Polypenstock aus büschelförmig sich an einander drängenden Aesten zusammengesetzt. Die Knospen gehen unter ca. 70° von der älterlichen Zelle ab, krümmen sich aber dann rasch, so dass sie ungefähr einander parallel verlaufen. Sie erscheinen einzeln und unregelmässig in verschiedener Höhe und wenden

sich nach verschiedenen Richtungen; bisweilen treten 2—3 wirtelförmig in gleicher Höhe auf. Kelchdurchmesser 2—2½ Mm. 20¹⁾ Septa; 10 dünne, den Kelchrand wenig überragende gehen bis zu der rudimentären, spongiösen Axe, zwischen ihnen 10 noch kürzere. Oberfläche der Kelche mit 40 feinen granulirten Rippen bedeckt, von denen zumal in der Nähe der Kelchöffnung immer die zweite stärker wird. Ausserdem treten in unregelmässigen Abständen schwach entwickelte Collerettes auf.

Bemerkungen: Das vorliegende Material ist leider mangelhaft, da die Verkieselung das Innere der Kelche fast stets sehr stark alterirt hat.

Was die generische Bestimmung anlangt, so könnte man, da die Beschaffenheit des oberen Septalrandes unbekannt ist, zwischen den Stylines indépendantes und den Cladocoracées schwanken. Während unsere Form den Geschlechtern der ersten Gruppe nicht eingereiht werden kann, stimmt sie in allen wichtigen Merkmalen sehr wohl mit *Goniocora* unter den *Cladocoraceae* überein. Dass hier keine Palis vorkommen, ist mir höchst wahrscheinlich, da ich nirgends Andeutungen davon entdecken konnte.

Quenstedt hebt im Jura p. 712 die grosse Aehnlichkeit mit *Euhelia gemmata* Mich. sp. aus dem Bathonien von Langrune hervor. Dieselbe ist aber nur äusserlich, denn eine Oculinide ist *Caryophyllia pumila* sicher nicht; ihr fehlt das Hauptkennzeichen dieser Familie, die von unten aus erfolgende Ausfüllung des Kelches. Dass sie durchaus nicht massiv waren, beweisen die zahlreichen, breit gequetschten Kelche.

Unter den übrigen Goniocoren steht *G. socialis* Roem. sp. aus dem norddeutschen Corallien am nächsten; diese Art hat aber mehr Septen und Rippen.

Vorkommen: Nattheim, Heidenheim, Blanbeuren, Sürchingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 14.

Tribus: Astrangiaceae.

Genus: *Latusastraea* d'Orb.

1850. Prodrome de Paléontol. t. I. p. 387.
 1851. *Pleurocoenia* (pars) Milne-Edwards u. J. Haime, Polyp. foss. des terr. palaeoz. p. 119.
 1857. id. iid. Hist. nat. des Corall. t. II. 619.
 1858—61. id. Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 239.
- Latusastraea alveolaris* Goldf. sp. Taf. XL. Fig. 1.**
- 1826—33. *Explanaria alveolaris* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 110. t. 38. f. 6.
 1848. *Turbinaria alveolaris* Bronn, Ind. palaeont. p. 1311.
 1850. *Latusastraea alveolaris* d'Orb., Prodr. de Paléont. t. I. p. 387. Etage 13. No. 636.
 1851. *Pleurocoenia? alveolaris* Milne-Edwards u. J. Haime, Polyp. foss. des terr. palaeoz. p. 119.
 1852. *Explanaria alveolaris* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 652. t. 58. f. 13. (2. Aufl. 1867. p. 783. t. 75. f. 13.)
 1857. *Pleurocoenia alveolaris* Milne-Edwards u. J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 620.
 1858. *Explanaria alveolaris* Quenst., Jura p. 714. t. 87. f. 19.
 1858—61. *Pleurocoenia alveolaris* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 239.
 1864. id. id. Polyp. corall. des envir. de Gray p. 25.

Polypenstock scheibenförmige oder flach trichterförmige Massen von 12—14 Mm. Dicke bildend. Unterseite mit starkconcentrisch-gerunzelter Epithel bedeckt. Die obere Fläche gleicht einem mit Hohl-

¹⁾ Diese Zahl zeigte der am besten erhaltene Kelch. Andere Bruchstücke lassen auf das Vorhandensein von 9 stärkeren Septen und 9 schwächeren schliessen.

ziegeln gedeckten Dache. Kelche von 2—3 Mm. Durchmesser, tief, mehr oder weniger gedrängt, sehr schief geneigt, mit ihrer Oeffnung nach dem Rande der Scheibe schauend, bisweilen in 2 Schichten über einander; ihr freier Rand halb kreisförmig, wie eine Lippe hervorspringend. Septalapparat von höchst eigenthümlicher Beschaffenheit. Im Grunde des Kelches, nicht bis an seinen Rand reichend, tritt auf der festgewachsenen Seite eine kräftige Cloison columellaire auf; sie nimmt etwa $\frac{2}{3}$ des Kelchdurchmessers ein und endet, ohne sich säulenförmig zu verdicken. Rechts und links stehen 2 weniger kräftige Septa, welche sich nach dem erwähnten zu krümmen. Zwischen je 2 dieser 5 Septen tritt ein ganz rudimentäres auf. Die übrigen drei Vierteltheile der inneren Kelchwand sind mit 7 schwachen, zu kleinen Leisten reducirten Septen besetzt, welche ca. 3 Mm. vom Kelchrande verschwinden. Zwischen je 2 derselben tritt ein noch mehr rudimentäres Septum, selten 2 auf. Oberfläche der Kelche fein granulirt; die Körner ordnen sich bisweilen parallel der Längsaxe der Kelche in Reihen, welche dann in der Nähe des Kelchrandes besonders deutlich sind.¹⁾

Bemerkungen: Zeichnet sich *Latusastraca alveolaris* schon durch ihre Gestalt und die Anordnung der Kelche aus, so ganz besonders durch ihren höchst merkwürdigen Septalapparat, für welchen in keiner anderen Korallenabtheilung, selbst nicht unter den palaeozoischen Formen Analogien aufgefunden werden können. Bei der ausserordentlichen Seltenheit wohl erhaltener Stücke war derselbe bisher noch nicht genau bekannt. Goldfuss sah »auf dem Boden einiger Zellen Spuren von Sternlamellen.« Milne-Edwards und J. Haime recapituliren nur das von Goldfuss Gesagte. Selbst Quenstedt erkannte an seinen besten Exemplaren nur Spuren von Wirtellamellen. Um so erwünschter war es daher, die Resultate, welche ich vorher durch die Combination zahlreicher, mühsamer Beobachtungen erlangt hatte, durch ein vorzüglich erhaltenes Exemplar des Stuttgarter Naturaliencabinets bestätigt zu sehen, welches ich Taf. XL. Fig. 1b. abbilden lasse.

Nachdem d'Orbigny unsere Species unter dem oben angenommenen Gattungsnamen²⁾ in seinem Prodrôme aufgeführt hatte, stellten sie Milne-Edwards und J. Haime, zuerst in ihrer »Monographie des polypiers fossiles des terrains palaeozoïques« und dann in ihrer »Histoire naturelle des coralliaires« zur Gattung *Pleurocoenia*, welche d'Orbigny für eine Koralle von Uchaux gegründet und als »Actinocoenia à calices couchés sur le côté et dès lors obliques« definirt hatte.³⁾ Da nun aber, nach »Hist. nat. des corall.« t. II. p. 620, das d'Orbigny'sche Original Exemplar der Kreideart so schlecht erhalten ist, dass man weder Rippen noch Scheidewände erkennen kann und da in Folge dessen die Identität von *Pleurocoenia* und *Latusastraca* noch in keiner Weise nachgewiesen ist, so erscheint es geboten, den für eine wohl erhaltene Form gegebenen Namen zu restituiren.

Vorkommen: Nattheim, Sirchingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 25.

Taf. XL. Fig. 1a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Münchener Museum).

1b. Ein Kelch vergrößert (Stuttgarter Museum).

¹⁾ Milne-Edwards und J. Haime und deshalb auch Fromentel erwähnen 12 solcher Reihen (Introduct. p. 239), wahrscheinlich sind 18—24 vorhanden.

²⁾ Die höchst kurze Diagnose lautet: C'est une *Astraeidée*, dont les cellules sont toujours obliques et comme couchées sur le côté.

³⁾ Prodr. de Paléont. t. II. p. 209.

Familie: **Fungidae.**Subfamilie: **Thamnastraeinae.**

Betreffs ihrer Stellung im Systeme schliesse ich mich ganz Reuss¹⁾ an, welcher sie von den Astraeiden abtrennte und zu den Fungiden stellte, weil die Septallamellen nicht durch unregelmässig gestaltete und verlaufende Endothecallamellen mit einander verknüpft werden, sondern durch sehr regelmässig gebildete, in geringen, gleichen Abständen wiederkehrende, horizontale Querbrücken, die mit den Synaptikeln der Fungiden die grösste Uebereinstimmung verrathen.²⁾

Da es bei der rudimentären Beschaffenheit der Wandungen oft nicht möglich war, die Begrenzung eines Kelches und somit seinen Durchmesser genau festzustellen, habe ich bei dieser Familie stets die Centradistanz zweier benachbarten Kelche angegeben. Den französischen Ausdruck »Rayons septo-costaux« habe ich durch »Costalsepta« übersetzt.

Genus: **Thamnastraea** Lesauvage.

Ich habe es im Folgenden unterlassen müssen, die drei Unterabtheilungen »Thamnastraeae propriae, Centrastraeae und Synastraeae« abzuschneiden, weil gerade das Centrum der Kelche gewöhnlich schlecht erhalten ist und nur selten eine klare Anschauung von der Beschaffenheit der Säule gestattet. Auch die Körnelung des oberen Septalrandes konnte lange nicht bei allen Stücken nachgewiesen werden; möglich wäre es daher, dass einige Arten nicht hierher, sondern zur Gattung *Holocoenia* zu rechnen wären. Wo die Beschaffenheit des oberen Septalrandes genau beobachtet wurde, ist es stets angegeben worden.

Fromentel hat in seiner Introduction p. 241³⁾ für die Thamnastraeen mit Synaptikeln das Genus *Thammoseris* geschaffen; dasselbe lässt sich aber nur dann aufrecht erhalten, wenn nachgewiesen wird, dass es auch echte Thamnastraeen mit Endothecallamellen gibt.

Im Folgenden ist die Beschreibung der genügend charakterisirbaren Formen gegeben und zwar ist mit den kleinzelligen Formen begonnen worden. Leider musste trotz des reichen Materials eine Anzahl neuer Arten bei Seite gelegt werden, weil ihre Erhaltung eine wissenschaftliche Behandlung nicht gestattete.

Bei den Thamnastraeen und Dimorphastraeen ist es mir nicht immer gelungen, über das Vorhandensein oder Fehlen der Epithek, ob letzteres Regel oder nur die Folge der Verwitterung ist, klar zu werden. Sollten, wie es mir wahrscheinlich ist, ursprünglich einige Thamnastraeen und Dimorphastraeen eine Epithek besitzen und andere nicht, so dürfte dieser Umstand eine Basis für eine generische Abtrennung bieten.

¹⁾ Reuss, Die fossilen Foraminiferen, Anthozoen, und Bryozoen von Oberburg in Steiermark. 1864. p. 23. (Aus dem 23. Bande der Denkschriften der Wiener Academie.) Ebenda finden sich auch die übrigen Merkmale auseinandergesetzt, welche die Thamnastraeen von den echten Astraeiden trennen.

²⁾ Fromentel erwähnte zuerst bei *Th. Haimeii* das Vorhandensein von Synaptikeln; er sagt in seiner Introduction p. 217: Cette espèce montre d'une manière à peu près évidente, que la plupart des Thamnastrées ont des synaptiques et non des traverses proprement dites et qu'elles devraient faire partie de la famille des Cyathoseriniens.

³⁾ Thurm. et Etall., Leth. bruntr. p. 406.

Thamnastraea concinna Goldf. sp. Taf. XL. Fig. 2. Taf. LI. Fig. 4.

- 1826—33. *Astrea concinna* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 64. t. 22. f. 1a. (non t. 22. f. 1b. c. non t. 38. f. 8.)
 » *gracilis* do. 112. t. 38. f. 13.
1850. *Synastraea concinna* Milne-Edwards u. J. Haime, Ann. sc. nat. 3e sér. t. XII. p. 155.
Stephanocoenia concinna d'Orb., Prodr. de paléont. t. I. p. 386. Etage 13 Nr. 622.
Centrastraea gracilis id. ibid. t. I. 387. Etage 1. Nr. 634.
1851. *Thamnastraea concinna* Milne-Edwards u. J. Haime, Pol foss. des terr. palaeoz. p. 111.
Thamnastraea? gracilis iid. ibid. p. 113.
Thamnastraea concinna iid. Brit. foss. Corals p. 100. t. 17. f. 3.
1852. *Astraea gracilis* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 650. t. 58. f. 6. (2. Aufl. 1867. p. 781. t. 75. f. 6.)
1857. *Thamnastraea concinna* Milne-Edwards u. J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 577.
Thamnastraea gracilis iid. ibid. t. I. p. 561.
1858. *Astraea concinna* Quenst., Jura p. 702.
- 1858—61. *Centrastraea concinna* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 217.
Centrastraea gracilis id. ibid. p. 217.
1864. *Centrastraea concinna* Fromentel, Polyp. corall. des env. de Gray. p. 23.
Centrastraea gracilis Fromentel, ibid. p. 23.
1867. *Thamnastraea concinna* Bölsche, Korall. d. uordd. Jura u. Kreidegeb. p. 16.

Polypenstock von sehr veränderlicher Gestalt, gewöhnlich flache scheibenförmige dünne, seltener dicke Massen darstellend. Die massiveren Polypenstöcke bestehen aus mehreren über einander liegenden Schichten. Unterseite mit einer vollständigen concentrisch gerunzelten Epithel bedeckt. Oberseite gewöhnlich eben, seltener hügelig. Kelche dicht gedrängt, klein, $1\frac{1}{2}$ —2 Mm. von einander absteheud. Ungefähr 20 schwach gebogene, dicht stehende Costalsepta; 9—10 erreichen die griffelförmige Säule; die zwischen ihnen stehenden nur halb so stark entwickelt; bisweilen sind alle Costalsepten gleich dick. Abgerollte Stücke zeigen die Synaptikeln sehr deutlich.

Bemerkungen: Goldfuss vereinigte in t. 22. f. 1 mit dieser Art *Stephanocoenia formosissima* Sow. sp. eine Art der Gosaukreide von Abtenau im Salzburgischen, — ein Irrthum, den Milne-Edwards und J. Haime bereits in den Ann. sc. nat. 3. sér. t. X. p. 301 und t. XII. p. 355. berichtet haben. Auch t. 38. f. 8, welche bis jetzt von allen Autoren hierher gerechnet wurde, ist wohl mit der alpinen Art identisch, sicher keine *Thamnastraea*. Die dicken gleichstarken Septa treten constant in der Zahl 16 auf und gehen, wie die Abbildung deutlich erkennen lässt, nicht ohne Unterbrechung von einem Kelche zum anderen über.

Den ausführlichen Beschreibungen der *Th. concinna*, welche Milne-Edwards und J. Haime und in neuerer Zeit Bölsche gegeben haben, vermochte ich nichts Wesentliches hinzuzufügen. Auch ihre Unterschiede von verwandten Arten sind von den genannten Autoren eingehend besprochen worden.

Unter die Synonyma habe ich *Astrea gracilis* Goldf. aufgenommen, auf Grund der Untersuchung des im Münchener Museum befindlichen Original-exemplares. Vermuthlich veranlasste nur seine Erhaltung als Steinkern die Abtrennung als selbstständige Art. Das Original stammt nicht aus Schichten vom Alter der Nattheimer, sondern, wie das Gestein zeigt, aus den Schichten mit *A. bimammatus* von Boll.

Wahrscheinlich ist auch *Agaricia lobata* Goldf.¹⁾ hierher zu rechnen, die mir nur eine wellig gebogene Form der *Th. concinna* zu sein scheint.

¹⁾ Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 42. t. 12. f. 11. — *Prionastraea* l. d'Orb., Prodr. t. I. p. 293. Et. 10. Nr. 544. — *Thamnastraea* l. Milne-Edwards u. J. Haime, Polyp. foss. des terr. palaeoz. p. 110; iid. Hist. nat. des Corall. t. II. p. 581. — Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 215.

Th. concinna Etall. in Thurm. et Etall., Leth. bruntr. p. 397 t. 56. f. 10 gehört nicht hierher, scheint mir vielmehr eine *Astrocoenia* zu sein.

Vorkommen: Siringen, Nattheim, Giengen, Heidenheim, Oberstotzingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 38.

Taf. XL. Fig. 2a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Stuttgarter Museum).

2b. Ein paar Kelche vergrössert.

Taf. LI. Fig. 4. Kelche desselben Exemplars, nochmals verbessert abgebildet.

Thamnastraea gibbosa Becker. Taf. XL. Fig. 3.

Polypenstock von unregelmässiger Gestalt, flache Ueberzüge über fremde Körper bildend und deren Gestalt annehmend. Unterseite, wo frei, mit einer stark gerunzelten Epithek bekleidet. Auf der unregelmässig convexen Oberseite Kelchcentren um 2—3 Mm. von einander entfernt. 14—18, meistens 16 kräftige unter einander gleiche, gerade Costalsepta, von denen 8 die griffelförmige Axe erreichen.

Bemerkungen: Unter den nahe stehenden Formen *Thamnastraea Haimeii* From., *Th. communis* From., *Th. concinna* Goldf. sp., *Th. minima* From. unterscheidet sich unsere Art durch ihre kleineren Kelche von den ersten beiden, während sie grössere als die letzten beiden besitzt. Von *Th. concinna*, der sie am ähnlichsten ist, trennt sie überdies die Beschaffenheit der Costalsepta, welche hier weniger zahlreich, erheblich stärker und nicht so gedrängt sind, sowie gerader von einem Kelche zum anderen verlaufen. Auch *Th. minima* hat gedrängtere gebogene Septa.

Vorkommen: Nattheim, Giengen.¹⁾

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

Taf. XL. Fig. 3. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Stuttgarter Museum).

Thamnastraea patina Becker. Taf. XL. Fig. 4.

Polypenstock flach, scheibenförmig mit gelapptem Umrisse. Unterseite mit vollständiger, concentrisch gerunzelter Epithek bekleidet. Auf der flachen Oberseite Kelche unregelmässig angeordnet, bisweilen Andeutung einer Stellung in Reihen. Kelchcentra ca. 5 Mm. von einander entfernt, 19—20 sehr kräftige mehr oder weniger gebogene Costalsepta, von denen 7—9 die knopfförmige Axe erreichen; dieselben sind sehr gedrängt, 15—16 auf 5 Mm., Zwischenraum zwischen je 2 ungefähr halb so gross als ihr Durchmesser.

Bemerkungen: Unter den in der Literatur aufgeführten Arten befindet sich keine, mit welcher obige verglichen, geschweige denn identificirt werden könnte. Aehnlich ist die von Quenstedt in seiner Petrefactenkunde 2. Aufl. t. 75. f. 8 (non 7) gegebene Abbildung seiner *Agaricia foliacea* (vergleiche die folgende Art).

Von den oben erwähnten Arten, mit welchen *Th. patina* die Anzahl der Costalsepten gemein hat, weicht sie durch den erheblich grösseren Kelchdurchmesser und die Dicke der Costalsepta ab.

Vorkommen: Beiningen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Taf. XI. Fig. 4. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Stuttgarter Museum).

¹⁾ Ein dem Stuttgarter Naturalien cabinet gehöriges Stück ohne Etiquette stammt nach seinen petrographischen Charakteren von Giengen.

***Thamnastraea prominens* Becker.**

1852. *Agaricia foliacea* pars Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 651. t. 58. f. 8 (non 7). 2. Aufl. 1867. p. 781. t. 75. f. 8 (non 7).

Polypenstock flach, schüsselförmig, mit kleiner Anheftungsstelle festgewachsen. Unterseite mit einer stark concentrisch gerunzelten Epithel. Auf der schwach concaven Oberseite sind die Kelche unregelmässig gestellt, niedrige Erhöhungen bildend. Kelchcentra 4—6 Mm. von einander entfernt. 36—45 kräftige, gleichstarke Costalsepta, von denen 14 auf 5 Mm. kommen; ca. 15 erreichen das geräumige Centrum, welches von einer papillösen Axe eingenommen zu sein scheint. Oberer Septalrand grob gekörnelt.

Bemerkungen: Wie erwähnt, steht *Th. prominens* der vorigen Art sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr scharf durch die zahlreicheren und etwas schwächeren Costalsepta, welche weniger gedrängt stehen, als dort. Ferner bleibt hier im Centrum ein grösserer Raum frei, während bei *Th. patina* die Costalsepta bis zu der knopfförmigen Axe vorgehen.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

***Thamnastraea subagaricites* Becker. Taf. XL. Fig. 5.**

Astrea subagaricites Münster. in mus. Monac.

Polypenstock knollige, seltener flache Massen bildend, aus zahlreichen, dünnen, über einander liegenden Schichten bestehend. Unterseite mit vollständiger concentrisch gerunzelter Epithel bekleidet; wo diese fehlt, erscheinen grob gekörnelt Rippen (21—24 auf 5 Mm.) Anwuchsstelle scheint klein gewesen zu sein. Auf der mehr oder weniger convexen Oberseite die unter einander etwas ungleichen Kelche gewöhnlich unregelmässig gestellt, bisweilen Andeutung von einer Anordnung in Reihen. Entfernung zweier benachbarter Kelchcentra 4—6 Mm. Costalsepta dünn, schwach gebogen, sehr dicht gedrängt (25—27 auf 5 Mm.); zwischen je 2 stärkeren ein schwächeres. Zahl der Costalsepta je nach der Grösse der Kelche sehr verschieden, in kleinen Kelchen 40—50, in ausgewachsenen 60—65, in noch grösseren steigt sie bis auf 90. Axe papillös? Synaptikeln zahlreich.

Bemerkungen: Von den Gattungsgenossinnen ist sie nur mit *Th. Champlittensis* From. (Introd. p. 212), mit dieser aber sehr nahe verwandt. Soweit man aus der kurzen, nicht ganz klaren Diagnose ersehen kann, weicht die fragliche Art durch grössere und tiefere Kelchgruben und einen an die Perforaten erinnernden Bau der Costalsepta ab. Auch *Th. fungiformis* Edw. u. Haime ist ähnlich, hat aber grössere Kelche und weniger zahlreiche Septa.

Vorkommen: Nattheim, Giengen.

Anzahl der untersuchten Stücke: 5.

Taf. XL. Fig. 5. Exemplar in natürlicher Grösse von Giengen (Münchener Museum).

***Thamnastraea arachnoides* Park. sp. Taf. XL. Fig. 6. testibus Milne-Edwards und J. Haime.**

1808. *Madrepora arachnoides* Parkinson, Org. rem. t. II. p. 54. t. 6. f. 4 u. 6. t. 7. f. 11.

1826. *Astrea microconus* Goldf., Petref. Germ. t. I. p. 63. t. 21. f. 6.

1850. *Synastrea arachnoides* Milne-Edwards u. J. Haime, Ann. sc. nat. 3e sér. t. XII. p. 154.

1850. *Centrastraea microconus* d'Orb., Prodr. de paléont. t. I. p. 387. Etage 13. Nr. 634. — t. II. p. 37. Etage 14. Nr. 585.

1851. *Thamnastraea arachnoides* et *Th. microconus* Milne-Edwards u. J. Haime, Pol. foss. des terr. palaeoz. p. 111.

1851. *Thamnastraea arachnoides* iid., Brit. foss. Corals. p. 97. t. 17. f. 1.

1852. *Astrea microconus* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 649. t. 58. f. 3. 4. (2. Aufl. 1867. p. 780. t. 75. f. 3. 4.)
 1857. *Thamnastraea arachnoides* Milne-Edwards u. J. Haime, Hist. nat. des corall. t. II. p. 573.
 1858. *Astraea microconus* Quenst., Jura p. 707. t. 86. f. 1 (non f. 2. 3).
 1858—61. *Synastraea arachnoides* Fromentel, Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 219.
 1864. id. id. Polyp. corall. des env. de Gray. p. 24.
 1861—64. ? *Thamnastraea microconus* Thurm. et Etall., Leth. bruntr. p. 400. t. 56. f. 16.

Polypenstock von verschiedener Gestalt, in der Jugend verkehrt-kegelförmig, im Alter sich scheibenförmig verbreiternd. Unterseite mit einer concentrisch gerunzelten Epithek bedeckt. Anwachsstelle scheint klein gewesen zu sein. Auf der ebenen Oberseite stehen die etwas ungleichen Kelche mässig gedrängt, nach der Peripherie zu bisweilen in concentrischen Reihen geordnet. Centra zweier benachbarter Kelche um 6 bis 8 Mm. von einander entfernt. 30—40 gerade oder schwach gebogene Costalsepta ziemlich dünn, unter einander gleich, 10—11 auf 5 Mm. Säule papillös?

Bemerkungen: Milne-Edwards und J. Haime stellen *Astrea microconus* Goldf. von Biberbach bei Erlangen als Synonym zu unserer Species. Die Untersuchung eines Stückes dieser Art von dem genannten Fundort, welches mit der Münster'schen Sammlung in die Münchener Staatssammlung übergegangen ist, überzeugte mich von der Richtigkeit dieser Annahme. Von den Abbildungen der *A. microconus*, welche Quenstedt gibt, möchte ich nur t. 75. f. 3. 4 der Petrefactenkunde und t. 86. f. 1 des »Jura« (nicht f. 2 und 3, welche unten besprochen werden) hierher rechnen.

Etallon zieht *Agaricia foliacea* Quenst., Petref. t. 75. f. 8 hierher: ¹⁾ Ich kann dieser Ansicht nicht beitreten, da das abgebildete Stück erheblich kräftigere Costalsepten und tiefere Kelchgruben hat. Auf die Aehnlichkeit mit *Th. patina* wurde oben aufmerksam gemacht.

Es liegen mir 2 Varietäten vor, von denen die eine der von Milne-Edwards u. J. Haime so vortrefflich abgebildeten Form ausserordentlich gleicht; die andere unterscheidet sich nur durch etwas kräftigere Costalsepta; da aber die Verkieselung gerade auf ihre Dicke häufig einen sehr verändernden Einfluss ausübt und die sonstigen Merkmale mit denen der typischen Form übereinstimmen, wage ich es nicht, eine spezifische Trennung vorzunehmen.

Was Quenstedt als *Astraea Zolleria* von Nattheim citirt (Petref. p. 781) möchte ich auch hierher rechnen.

Unter den verwandten Arten haben *Th. genevensis* Defr. sp., *Th. dimorphastraea* From. und *Th. boletiformis* Edw. u. H. einen grösseren Kelchdurchmesser. Am nächsten steht *Th. dubia* From., weicht aber durch die an *Microsolena* erinnernde Structur der Costalsepta ab.

Vorkommen: Nattheim, Heidenheim, Blaubeuren, Biberbach bei Erlangen, Beiningen.

Zahl der untersuchten Stücke: 14.

Taf. XL. Fig. 6. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Münchener Museum).

Thamnastraea pseudarachnoides Becker. Taf. XL. Fig. 7.

Polypenstock wie bei der vorigen Art. Epithek ebenso. Kelche ungleich, Centraldistanz zweier benachbarter Kelche 5—9 Mm. 40—50 dünne, gerade oder nur wenig gebogene Costalsepta, selten 50—55, von denen 15—16 auf 5 Mm. kommen. Kelchgrösse mässig tief. Axe papillös.

¹⁾ Thurm. et Etall., Leth. bruntr. 400.

Bemerkungen: Die grössere Zahl der dünneren, gedrängteren Costalsepta und die grössere Ungleichheit der Kelche benöthigten die Abtrennung von der vorigen Art, obwohl der Gesamthabitus eine sehr erhebliche Uebereinstimmung zeigt.

Vorkommen: Nattheim, Hochsträss.

Zahl der untersuchten Stücke: 35.

Taf. XL. Fig. 7. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Stuttgarter Museum).

***Thamnastraea robuste-septata* Becker.** Taf. XL. Fig. 8.

Polypenstock scheibenförmige Ausbreitungen bildend. Unterseite mit einer vollständigen, concentrisch gerunzelten Epithek bedeckt. Oberseite eben oder flach convex. Kelch unter einander etwas ungleich, unregelmässig gestellt, nach der Peripherie sich in concentrische Reihen ordnend. Centraldistanz zweier benachbarter Kelche 7—9 Mm., selten 10—11 Mm. 25—30 sehr kräftige, untereinander gleich dicke Costalsepta, von denen ungefähr 11 die griffelförmige Säule erreichen. Costalsepta gerade oder schwach gebogen, in der Nähe der Peripherie radial verlaufend, gedrängt, 9 auf 5 Mm. Kelchgrube mässig tief.

Bemerkungen: *Th. robuste-septata* unterscheidet sich von der ihr verwandten *Th. arachnoides* durch die geringere Zahl der Costalsepta und die ausserordentliche Dicke derselben. Dass die letztere nicht Erhaltungszustand ist, beweist der Umstand, dass sie an dem gesammten vorliegenden Material zu beobachten ist.

Vorkommen: Nattheim, Oberschelklingen, Sirchingen, Beiningen, Messelberg?

Zahl der untersuchten Stücke: 14.

Taf. XL. Fig. 8. Exemplar in natürlicher Grösse von Sirchingen (Stuttgarter Museum).

***Thamnastraea heterogenea* Becker** Taf. XL. Fig. 9.

Polypenstock sehr flach-kegelförmige Massen bildend. Unterseite — nach den beobachteten Rudimenten zu schliessen — mit einer vollständigen concentrisch gerunzelten Epithek bedeckt. Anheftungsstelle klein. Oberseite eben oder flach convex. Kelche ziemlich gleich, unregelmässig gestellt, nach der Peripherie hin sich in concentrische Reihen ordnend. Kelchdistanz 7—8 Mm., selten 10 Mm. 25—35 kräftige, unter einander gleichdicke Costalsepta, von denen 9—10 die knopfförmige Axe erreichen, mässig gedrängt, 8—9 auf 5 Mm. In den Kelchen an der Peripherie des Stockes biegen sich die Costalsepta rasch in eine radiale Richtung um; ausserdem vermehrt sich auf der nach aussen gelegenen Seite ihre Zahl so, dass 13 auf 5 Mm. kommen. Kelchgrube seicht.

Bemerkungen: Von den nächst verwandten Formen *Th. robuste-septata* und *Th. arachnoides* hat die erstere gewöhnlich weniger und stärkere Costalsepta, während die letztere deren mehr und schwächere hat. Ausserdem fehlt beiden das Auftreten von zahlreichen Septen an der Peripherie des Polypenstocks. ¹⁾

Vorkommen: Die beiden untersuchten Stücke des Stuttgarter Naturaliencabinets sind leider ohne Etiquette, stammen aber nach ihren petrographischen Merkmalen von Beiningen.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Taf. XL. Fig. 9. Exemplar in natürlicher Grösse von ? Beiningen. (Stuttgarter Museum).

¹⁾ Auf diese Erscheinung hat Reuss aufmerksam gemacht. Er beobachtete sie zuerst an *Th. biformis* Reuss aus dem braunen Jura von Balin (Denkschr. d. Wien. Akad. Bd. XXVII. p. 17. t. 3. f. 1) und wies sie auch an *Th. centrifuga* Reuss von Crosara nach (ibid. Bd. XXIX. p. 248 t. 25. f. 1).

***Thamnastraea genevensis* Defr. sp.**= *Astrea cristata* Goldf.

Mir ist unter meinem Material Nichts vorgekommen, was ich mit diesem Namen belegen möchte. Milne-Edwards und J. Haime schreiben dieser Art 30—40 Septa zu, während Goldfuss' Abbildung in allen Kelchen 50 und mehr erkennen lässt. Für das Weitere muss ich auf die Arbeiten von Milne-Edwards und J. Haime verweisen, welche auf Grund von Untersuchungen, angestellt an Bonner Stücken, *A. cristata* Goldf. als identisch mit *Th. genevensis* Defr. sp. festgestellt haben.

***Thamnastraea discrepans* Becker. Taf. XL. Fig. 10.**

Polypenstock flach-scheibenförmige, seltener niedrige kegelförmige Massen bildend. Auf der ebenen oder flach-convexen Oberfläche Kelche ungleich, unregelmässig gestellt, bisweilen Andeutung einer Anordnung in Reihen bemerkbar. Abstand zweier benachbarter Kelche 7—12 Mm. 35—42 Costalsepta, dünn, schwach gebogen, mässig gedrängt, 8—9 auf 5 Mm.; circa 12 gehen bis zu der papillösen Axe. Kelchgrube seicht.

Bemerkungen: Ich wäre geneigt, diese Art für *Th. genevensis* zu halten, wenn sie nicht durchschnittlich kleinere Kelche und weniger Costalsepta hätte. Wie oben erwähnt, geben zwar Milne-Edwards und J. Haime der *Th. genevensis* nur 30—40 Costalsepta; Goldfuss' Figur zeigt aber 50 und mehr, welche noch dünner zu sein scheinen, als diejenigen der *Th. discrepans*. Von Quenstedt's *Astraea confluens*, unter welchem Namen mehrere Formen begriffen werden, möchte ich t. 75 f. 1 d. Petref. (2. Aufl.) hierher beziehen.

Vorkommen: Nattheim, Sirchingen, Heidenheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Taf. XL. Fig. 10. Exemplar in natürlicher Grösse von Sirchingen (Berliner Museum).

***Thamnastraea? seriata* Becker. Taf. XL. Fig. 11.**

Polypenstock dünne, flach-scheibenförmige Massen bildend. Unterseite fein radial gestreift und concentrisch gerunzelt. Kelche auf der Oberseite in Reihen gestellt, die mehr oder weniger parallel mit der Peripherie des Stockes verlaufen. Reihen 6—8 Mm. von einander abgehend, die wenig tiefen Kelchcentra in den Reihen 3—5 Mm. von einander entfernt. 24—28 Costalsepta, von denen 2 stärkere ein schwächeres umfassen, wenig gebogen, radial verlaufend, gedrängt, 10 auf 5 Mm. Axe? 9—10 Costalsepta erreichen das enge, runde Kelchcentrum. Auch scheinen sich am Rande des Polypenstockes die Septa durch Einschaltung zu vermehren.

Bemerkungen: Ich habe diese Art als *Thamnastraea* und nicht als *Dimorphastraea* aufgeführt, weil ich erstens einen grossen Centralstern nicht beobachtet habe und zweitens die Anordnung in concentrische Reihen erheblich unregelmässiger ist, als dies sonst bei *Dimorphastraeen* vorkommt.

Von den Formen mit ungefähr gleicher Zahl der Costalsepten: *Th. plana* d'Orb. sp., *Th. dendroidea* Bly. sp., *Th. insignis* From. und *Th. fasciculata* From. ist *Th. seriata* sowohl durch die verschiedene Gestalt des Polypenstocks, als auch den verschiedenen Kelchdurchmesser und die Stellung der Kelche in Reihen leicht zu trennen.

Am nächsten verwandt ist *Th. Defranciana* Edw. u. H. aus dem Unteroolith von Nordfrankreich, England und Balin und *Th. Bayardi* From. aus dem Callovien des Mont Bayard. Bei beiden aber ist der Kelchdurchmesser kleiner.

Vorkommen: Beiningen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Taf. XL. Fig. 11. Exemplar in natürlicher Grösse von Beiningen (Stuttgarter Museum).

***Thamnastraca foliacea* Quenst. sp. Taf. XL. Fig. 12.**1852. *Agaricia foliacea* Quenst., Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 651. t. 58. f. 7 (non 8!) (2. Aufl. 1867. p. 781. t. 75. f. 7.)

1858. id. id. Jura. p. 705. t. 85. f. 14.

Polypenstock sehr dünne, flache, schüsselförmige Massen bildend; Dicke eines Polypenstocks von 150 Mm. Durchmesser ca. 6 Mm. Unterseite fein radial gestreift und schwach concentrisch gerunzelt. Anwachsstelle klein. Kelche auf der schwach concaven Oberseite in der Mitte regellos gestellt, nach der Peripherie zu in mehr oder weniger deutliche concentrische Reihen sich ordnend. Distanz der Kelchreihen 12 bis 15 Mm.; Distanz der Kelchcentra in denselben 7, 8—10 Mm. 44—48 Costalsepta, von denen 10—11 bis zu der rudimentären Axe gehen, kräftig, gedrängt, 12 auf 5 Mm., in der Nähe der Peripherie radial verlaufend. Ihr oberer horizontaler Rand ist grob gekörnelt.

Bemerkungen: Von dem, was Quenstedt unter dem Namen *Agaricia foliacea* zusammenfasst, gehört sicher der grösste Theil hierher; wenigstens passen die im »Jura« gegebene Abbildung und Beschreibung so gut auf unsere Formen, dass ich nicht anstehe, auf sie den Quenstedt'schen Namen anzuwenden. Ueber t. 75. f. 8 der Petrefactenkunde ist bereits oben gesprochen worden.

Am nächsten steht diese Art der *Dimorphastraca affinis* Becker, unterscheidet sich aber, abgesehen von dem Fehlen eines Centralsterns, dadurch von ihr, dass die Costalsepta weniger zahlreich sind und weniger gedrängt stehen, und dass die Kelchreihen nicht durch flache Hügel getrennt werden.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Taf. XL. Fig. 12a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Stuttgarter Museum).

Fig. 12b. Desgleichen, $\frac{1}{2}$ natürliche Grösse.

Fig. 12c. Ein Kelch in natürlicher Grösse.

***Thamnastraea major* Becker. Taf. XLI. Fig. 1.**

Polypenstock flache, scheibenförmige Massen bildend. Unterseite schwach concentrisch gefaltet und radial gestreift, 12 Streifen auf 5 Mm. Auf der flachen Oberseite stehen die Kelche in längeren oder kürzeren Reihen. Entfernung der Reihen von einander 10—12 Mm., Entfernung der Kelchcentra in den Reihen 8—10 Mm. 55—65 Costalsepta, von denen zwei stärkere ein schwächeres umschliessen, nach der Peripherie radial verlaufend, gedrängt, 10 auf 5 Mm.; ungefähr 12 gehen bis zu dem engen Kelchcentrum. Axe papillös? Kelchgrube wenig vertieft.

Bemerkungen: *Th. major* erinnert in ihrem Habitus an *Th. seriata*, von welcher sie aber die grösseren Kelche und die zahlreicheren, stärkeren Costalsepta unterscheiden.

Am nächsten stehen ihr unter den bekannten Formen *Th. Charcennensis* From. und *Th. magnifica* From., welche sich aber durch die massigere Form des Polypenstocks, die tieferen Kelche und die regellose Stellung derselben unterscheiden.

Vorkommen: Wittlingen, Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Taf. XLI. Fig. 1. Exemplar in natürlicher Grösse von Wittlingen (Stuttgarter Museum).

***Thamnastraea ? speciosa* Becker. Taf. XLI. Fig. 2.**

Astraea speciosa Münst. in coll. Monac.

Polypenstock niedrig-pilzförmige Gestalten bildend. Unterseite mit einer vollständigen, schwach gerunzelten Epithel bekleidet. Anwachsstelle sehr klein. Oberseite flach oder schwach-convex, Umriss gelappt.

Kelchdistanz 13—16 Mm. 38—48 kräftige, gleichstarke Costalsepta, wenig gebogen, wenig gedrängt, 5—6 auf 5 Mm. An der Peripherie intercalirt sich eine Zahl kürzerer Rippen. Axe aus zahlreichen Papillen gebildet. Kelchgrube sehr seicht.

Bemerkungen: Sie steht am nächsten der *Th. clausa*, unterscheidet sich aber dadurch von ihr, dass die Kelche auf der von der Peripherie abgewendeten Seite mehr Costalsepta haben, während sich auf der peripherischen Seite deren nicht so kräftige finden als dort.

Wahrscheinlich ist *Th. speciosa* eine *Dimorphastraea*; zwei sehr schlecht erhaltene, zu letzterer Gattung gehörige Stücke des Stuttgarter Museum zeigen eine ausserordentliche Uebereinstimmung im Kelchbau mit unserer Art.

Vorkommen: Giengen, Wittlingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Taf. XLI. Fig. 2. Exemplar in natürlicher Grösse von Giengen (Münchener Museum).

Thamnastraea clausa Quenst.

1858. *Th. clausa* Quenst., Jura p. 707. t. 86. f. 6.

1867. id. id. Handb. d. Petref. 2. Aufl. p. 785.

Sie befindet sich nicht unter dem vorliegenden Material; ich muss daher bezüglich ihrer auf Quenstedt's Abbildung und Beschreibung verweisen.

Thamnastraea grandis Becker.

Die vorliegenden Fragmente geben keinen Aufschluss über die Gestalt des Polypenstocks. Kelche in Reihen, welche 12—15 Mm. von einander abstehen, geordnet, Centraldistanz innerhalb der Reihen 12—20 Mm. 36 dünne, sehr wenig gebogene Costalsepta, parallel unter einander der Peripherie zulaufend, wenig gedrängt, 5—6 auf 5 Mm. Ungefähr 10 gehen bis zum Centrum, welches von einer papillösen Axe eingenommen zu sein scheint.

Bemerkungen: Obwohl nur in Bruchstücken vorliegend, scheidet sich unsere Art von allen anderen durch die dünnen, wenig gedrängten und wenig zahlreichen Costalsepta der entfernt stehenden Kelche.

Vorkommen: Beiningen, Wittlingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Durch höchst eigenthümliches Wachstum unterscheidet sich von den übrigen *Thamnastraeen*.

Thamnastraea prolifera Becker. Taf. XLI. Fig. 3.

1858. *Astraea microconus* Quenst., Jura p. 707. t. 86. f. 2. 3 (non 1) (non Goldf.).

Polypenstock zuerst flach-scheibenförmige oder kegelförmige Massen bildend. Unterseite concentrisch gerunzelt, radial gefurcht und gestreift. Die Streifen, von denen 19 auf 5 Mm. kommen, ordnen sich bündelförmig der Art, dass die äussersten Streifen zweier benachbarter Bündel unter sehr spitzem Winkel zusammenschossen. Auf der ebenen Oberseite Kelche 6—9 Mm. von einander abstehend. Einzelne entwickeln sich stark in verticaler Richtung und bilden dann erst wieder durch Knospung Kelche nach den Seiten zu. Es entsteht dadurch eine Terrassenbildung, welche sich mehrfach wiederholen kann. Der Umriss dieser neuen Colonien ist unregelmässig lappig. Die Zahl der mässig kräftigen, gleichdicken, wenig gebogenen Costalsepta schwankt zwischen 50—90, von denen ca. 9 die rudimentäre, papillöse Axe erreichen. An der Peripherie des Stockes schalten sich zahlreiche, feinere Septa ein.

Bemerkungen: Diese Form ist bisher bloß von Quenstedt beschrieben worden, und zwar nannte sie derselbe *Astraca microconus* Goldf., d. i. *Th. arachnoides*, mit welcher Form sie wohl verwandt ist, aber nicht verwechselt werden kann. Unterscheidend sind die etwas schwächeren, wenig gebogenen Costalsepta, von denen zahlreiche kleinere am Rande des Polypenstocks auftreten und ganz besonders der höchst eigenthümliche Terrassenbau. Dass derselbe nicht bloß eine vereinzelt pathologische Erscheinung ist, beweist der Umstand, dass er auch von Quenstedt beobachtet worden ist, der diese Art des Wachstums ausführlich beschreibt. Sollte der Terrassenbau als häufiger verbreitet sich erweisen, so dürfte er wohl Veranlassung zur Anstellung eines Subgenus geben.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Taf. XLI. Fig. 3a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Stuttgarter Museum).

Fig. 3b. Seiten-Ansicht desselben Stückes, $\frac{1}{2}$ natürliche Grösse.

Genus: *Dimorphastraea* d'Orb.

Dimorphastraea concentrica Becker. Taf. XLI. Fig. 4.

Polypenstock flach-kegelförmige Massen bildend, mit kleiner Anwachsstelle an fremde Körper angeheftet. Unterseite fein radial gestreift, schwach-concentrisch gerunzelt. Kelche auf der ebenen oder flach-convexen Oberseite um den 8—10 Mm. grossen Centralkelch in concentrische Reihen geordnet, welche 7—8 Mm. von einander abstehen. Distanz zweier benachbarter Kelchcentra in einer Reihe 3—5 Mm. Der Centralstern hat 60—65 mässig kräftige gleichstarke Costalsepta, die anderen 20—30; dieselben sind wenig gebogen und verlaufen radial nach der Peripherie; 11—13 kommen auf 5 Mm., 12—14 derselben gehen bis zu der schwach entwickelten, spongiösen Axe. Kelchcentrum mässig vertieft.

Bemerkungen: Obwohl der Centralkelch nicht viel grösser als die anderen ist, so zeigt doch die grössere Zahl seiner Costalsepta, dass er von den in Reihen geordneten verschieden ist.

Nach Fromentel's Beschreibung ist diese Art seiner *D. dubia* ähnlich, weicht aber darin von ihr ab, dass bei letzterer die Randkelche zahlreichere und feinere Costalsepta haben, von denen 15 auf 5 Mm. kommen.

Vorkommen: Nattheim, Oberschelklingen.

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

Taf. XLI. Fig. 4a. b. Exemplar in natürlicher Grösse von Oberschelklingen (Münchener Museum).

Dimorphastraea dubia From.

1858—61. *Dimorphastraea dubia* From., Introd. à l'étude des polyp. foss. p. 224.

1864. id. id. Polyp. corall. des envir. de Gray. p. 24.

»Polypier mince, discoïde et circulaire; calices tout à fait superficiels et assez rapprochés; le calice central possède 60 cloisons très-fines, très-serrées et un peu flexueuses, les autres calices renferment 40 à 42 cloisons; les rayons septo-costaux sont flexueux et dirigés du centre du polypier vers sa circonférence; columelle nulle. Diamètre du calice central 10 mill., des autres calices 5 à 6 mill.; on compte 6 rayons septo-costaux dans une longueur de 2 mill.«

Bemerkungen: Diese Species ist mir nicht bekannt; ich kann auf Nichts unter dem vorliegenden Materiale obige Diagnose anwenden.

Vorkommen: Nattheim.

Dimorphastraea fallax Becker. Taf. XLI. Fig. 5.

Polypenstock flach-scheibenförmige Massen bildend. Unterseite fein radial gestreift und concentrisch gerunzelt. Auf der flach-convexen Oberseite die Kelche in concentrische Reihen geordnet, welche 10—11 Mm. von einander abstehen; Distanz zweier benachbarter Kelchcentra in den Reihen 6—8 Mm. Der ca. 9 Mm. grosse Centralkelch hat 92 dünne Costalsepta, die übrigen 41—42, welche radial nach der Peripherie hin verlaufen. Dieselben sind gedrängt, 13 auf 5 Mm. Ungefähr 12 erreichen die papillöse Axe. Kelchcentrum sehr wenig vertieft.

Bemerkungen: Auch hier unterscheidet sich der Centralkelch von den anderen nur durch die grössere Zahl der Costalsepta, nicht durch grösseren Durchmesser.

Dim. fallax weicht von den nahe verwandten Formen *D. dubia* und *D. concentrica* durch die feineren Costalsepten und deren grössere Zahl im Centralkelch ab.

Vorkommen: Beiningen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Taf. XLI. Fig. 5. Exemplar in natürlicher Grösse von Beiningen (Stuttgarter Museum).

Dimorphastraea helianthus Becker. Taf. XLI. Fig. 6.

Polypenstock mehr oder weniger regelmässige, flach-schüsselförmige Massen bildend. Unterseite fein gestreift und schwach concentrisch gerunzelt. Der Centralkelch hat 180—200 feine, gleichdicke Costalsepta, von denen 13 die rudimentäre, papillöse Säule erreichen, sein Centrum ist von der innersten Kelchreihe um 15 Mm. entfernt. Die mehr oder weniger regelmässig concentrischen Kelchreihen 10—12 Mm., selten 15 Mm. von einander entfernt, Distanz zweier benachbarter Kelche in den Reihen 5—7 Mm. In den Randkelchen 25—35 Costalsepta radial verlaufend, gedrängt, 14 auf 5 Mm. Oberer Rand der Costalsepta horizontal und fein gekörnt. Kelchcentrum aber wenig vertieft.

Bemerkungen: Steht Quenstedt's *Th. heteromorpha* ausserordentlich nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch die zahlreicheren und feineren Costalsepta des Centralkelches, deren *Th. heteromorpha* nach Quenstedt's Abbildung nur wenig mehr als 100 besitzt.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Taf. XLI. Fig. 6a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Bonner Museum).

6b. Ein einzelner Kelch.

Dimorphastraea heteromorpha Quenst. sp.

1858. *Thamnastraea heteromorpha* Quenst., Jura p. 707. t. 86. f. 5.

Von dieser Art liegt mir nur ein recht mangelhaftes Stück vor, so dass ich zu den von Quenstedt a. a. O. gemachten Angaben Nichts hinzuzusetzen vermag.

Dimorphastraea affinis Becker. Taf. XLII. Fig. 1.

Polypenstock flach-pilzförmige Massen bildend. Unterseite mit einer dicken, concentrisch gerunzelten Epithel bekleidet. Oberseite eben. Kelche in concentrischen Reihen, welche 12—15 Mm. von einander abstehen und durch flache Hügelreihen von einander getrennt werden. Entfernung der Kelchcentra in den Reihen 5—9 Mm. In dem Centralstern 95, in den übrigen 45—55 mässig kräftige, unter einander gleich starke

Costalsepta, wenig gebogen, radial nach der Peripherie des Stockes verlaufend, wenig gedrängt, 13—14 auf 5 Mm. Circa 12 gehen bis zu dem engen Centrum. Axe?

Bemerkungen: Ueber ihre nahen Beziehungen zu *Th. foliacea* und die beide trennenden Merkmale wurde schon bei der letztgenannten Art gesprochen.

Vorkommen: Nattheim, Beiningen.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Taf. XLII. Fig. 1a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Stuttgarter Museum).

1b. Zwei Kelche vergrössert (Münchener Museum).

Genus: *Protoseris* M. Edw. und J. Haime.

Diese Gattung wurde von Milne-Edwards und J. Haime auf Grund des Vorkommens von Synaptikeln zu den Fungiden gestellt. Da nun aber, wie oben mehrfach bemerkt wurde, Synaptikeln auch für die *Thamnastraea* charakteristisch sind, im Kelchbau eine grosse Uebereinstimmung zwischen *Thamnastraea* und *Protoseris* stattfindet und nur die Gestalt des Polypenstockes verschieden ist, so stelle ich *Protoseris* als Untergattung von *Thamnastraea* und betrachte sie als *Thamnastraea*, deren Polypenstock aus blattartigen, gelappten, bisweilen dütenförmig gefalteten Lamellen besteht, auf deren mehr oder weniger concaver Seite die Kelche stehen.

Protoseris foliosa Becker. Taf. XLII. Fig. 2.

Polypenstock aus dünnen, blattartigen Lamellen von sehr gelapptem Umriss bestehend. Unterseite radial gefurcht und fein gestreift, 33—38 kräftige Costalsepta, von denen 12—15 die rudimentäre, papillöse Axe erreichen; ihr oberer Rand grob gekörnelt. Kelchgrube sehr flach. Entfernungen der Kelchcentra 4—5 Mm. Dadurch, dass die randlichen Ausbuchtungen die blattartigen Lamellen tief einschneiden und sich oft wiederholen, stehen die Kelche nach der Peripherie zu in kurzen Reihen, eine Anordnung, welche an *Chorisastraea* erinnert.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich, wie die unten beschriebenen, von *P. Waltoni*, M.-Edwards u. Haime, aus dem Coralrag von Osmington durch die Gestalt des Polypenstockes. Während die englische Art breite Lamellen, welche dütenförmig eingerollt sind, hat, sind bei den schwäbischen Arten die Bestandtheile des Polypenstockes von geringerem Umfang und vielfacher zerschlitzt. Bei *P. foliosa* sind ausserdem die Septen bedeutend kräftiger als bei *P. Waltoni*.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Taf. XLII. Fig. 2a. b. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Stuttgarter Museum).

Protoseris robusta Becker. Taf. XLII. Fig. 3.

Polypenstock aus blattartigen Lamellen von 4—5 Mm. Dicke und unregelmässig lappigem Umriss, welche von einem Punkte ausstrahlend etagenweise über einander liegen. Unterseite radial gefurcht und fein radial gestreift (ungefähr 17 der unter einander gleichen, dichotomirenden Streifen kommen auf 5 Mm.). Kelche auf der Oberseite unregelmässig gestellt, hie und da ordnen sie sich in Reihen, parallel dem Rand der Lamellen. Centraldistanz zweier benachbarter Kelche 5 Mm. Kelchgrube wenig tief, wohl aber in Folge von Verwitterung sich rasch vertiefend. 40 dünne, wenig gebogene Costalsepta verfließen mit denen der

benachbarten Kelche, 12—15 erreichen die rudimentäre spongiöse Axe. Eine etwas verwitterte Bruchfläche zeigt die Seitenflächen der Costalsepta mit annähernd horizontalen Körnerreihen bedeckt.

Bemerkungen: An die vorige Art erinnert der Habitus des Polypenstockes, obwohl derselbe hier plumper und weniger lappig ist, dagegen sind die Septa hier erheblich feiner.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Taf. XLII. Fig. 3a b. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Münchener Museum).

***Protoseris suevica* Becker.** Taf. XLII. Fig. 4.

Polypenstock aus blattartigen, 2—3 Mm. dicken Lamellen mit gelapptem Umriss und schwach aufgebogenem Rande bestehend, welche sich etagenweise über einander legen. Unterseite mit radialen, dichotomirenden, gekörnelten Rippen bedeckt, von denen 18 auf 5 Mm. kommen. Auf der schwach-concaven Oberseite der einzelnen Lamellen stehen die Kelche unregelmässig angeordnet; Centraldistanz zweier benachbarter Kelche 4—5 Mm. 20—30 sehr kräftige gleich dicke Costalsepta gehen in die der benachbarten Kelche über. 9—10 erreichen die sehr rudimentäre, aus wenigen Papillen bestehende Axe. 5 Costalsepta auf 2 Mm.

Bemerkungen: Diese Art steht in enger verwandtschaftlicher Beziehung zu *Protosera foliosa* Becker, welche einen ähnlich gebauten Polypenstock, ungefähr die gleiche Zahl der Costalsepta und dieselbe Centraldistanz der Kelche hat. Aber bei *Prot. suevica* sind die einzelnen blattartigen Elemente des Polypenstockes noch zarter und breiter; ferner finden wir keine Andeutung einer Anordnung der Kelche in Reihen und schliesslich sind hier die Septa erheblich stärker als dort.

Vorkommen: Nattheim.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Taf. XLII. Fig. 4a. Exemplar in natürlicher Grösse von Nattheim (Münchener Museum).

4b. Seiten-Ansicht, $\frac{1}{2}$ natürliche Grösse.

Zu *Protoseris* oder *Chorisastraea* gehört wahrscheinlich auch *Astraea confluens* Quenst., Jura 86. f. 4; da die Verwitterung die Kelche sehr vertieft hat, ist eine eingehende Beschreibung unthunlich.

DIE KORALLEN

DER

NATTHEIMER SCHICHTEN.

ZWEITE ABTHEILUNG

VON

Constantin Milaschewitsch.

Vorbemerkung.

In der ersten Abtheilung dieser Monographie wurde das gesammte, von Dr. Ewald Becker hinterlassene Manuscript nahezu unverändert veröffentlicht. Für die Fortsetzung lagen wohl einige Notizen, aber keine zusammenhängenden Zeichnungen vor. Es blieb also die Vollendung des fehlenden Restes einer selbständigen Arbeit vorbehalten. Herr Constantin Milaschewitsch aus Moskau unterzog sich dieser Aufgabe. Während seiner Untersuchungen ergahen sich einige Resultate, welche die Auffassung Dr. Becker's in einzelnen Punkten ergänzten oder modificirten, auch fanden sich noch mehrere Formen, welche dem angenommenen System zufolge zwischen die bereits beschriebenen hätten eingeschaltet werden sollen. Es musste darum stellenweise auf bereits bearbeitete Gruppen zurückgegangen werden. Aus diesen Gründen schliesst sich die vorliegende Abtheilung nicht unmittelbar an die erste an, sondern bildet theils eine Fortsetzung, theils einen Nachtrag derselben. In einer Schlusszusammenstellung wird Herr Milaschewitsch eine Uebersicht der gesammten Korallenfauna der Nattheimer Schichten geben.

München, im October 1875.

K. Zittel.

I. Zoantharia aporosa.

Familie: **Turbinolidae.**

Subfamilie: **Caryophyllinae.**

Genus: *Trochocyathus*, M. Edw. et H. 1848.

Trochocyathus mancus Milasch. Tab. 43. Fig. 3. 3a.

Polypenstock nicht sehr gross, kurz, breit-kegelförmig, nahezu halbkugelig, unten in eine kleine Warze endigend. Rippen dünn, abgerundet, nahe dem unteren Ende beginnend und gegen den Kelchrand hin allmählig an Stärke gewinnend. Die zwölf Rippen erster und zweiter Ordnung sind etwas stärker als die übrigen und die ihnen entsprechenden Lamellen erheben sich höher als die anderen. Man zählt 48 Lamellen, welche 4 vollständige Cyclen zusammensetzen. Der Kelch ist eben und rundlich sechseckig. Leider war in den beiden bisher aufgefundenen Exemplaren dieser Art die Oberseite des Kelches vollständig mit einem kieseligen Bindemittel erfüllt, so dass die Stellung der Pfählchen nicht beobachtet werden konnte.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 7 Mm. Durchmesser 8 Mm.

Bemerkung: Diese Art gehört zur Gruppe der *Trochocyathi striati* mit vollen 4 Cyclen und von nahezu hemisphärischer Gestalt. Ihre Beziehungen zu den übrigen in diese Gruppe gehörigen Arten sind folgende: Von *Tr. Harveyanus* E. K. unterscheidet sie sich durch die mehr konische Gestalt des Stockes und durch die schwache Ausprägung der Rippen am unteren Ende. Von *Tr. Magnevilleanus* Mich. und *Tr. Michelini* E. H. unterscheidet sie sich gleichfalls durch ihre breite Kegeliggestalt und durch ihre gerundeten, nicht abgeflachten Rippen, wie solche den genannten beiden Arten zukommen. *Tr. florealis* Quenst. hat eine beinahe scheibenförmige Gestalt und unterscheidet sich dadurch leicht von dem unsrigen. *Tr. aptiensis* From. hat halbkugelige Gestalt, und die Rippen sind bei dieser Art von nahezu gleicher Stärke.

Fundort: Nattheim.

Tab. 43. Fig. 3. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.
3a. Derselbe von unten, natürliche Grösse.

Familie: **Astreidae.**

Subfamilie: **Eusmilinae.**

Tribus: **Trochosmiliaceae.**

Genus: *Parasmilia* Edw. und Haime 1850.

Parasmilia jurassica Milasch. Tab. 43, Fig. 2. 2a.

Polypenstock lang, cylindrisch kegelförmig, von unregelmässigem Wachstume, in Folge eines sich häufig wiederholenden Verjüngungsprocesses an vielen Stellen eingeschnürt¹⁾; derselbe erscheint zuweilen wie

¹⁾ Ueber diesen Verjüngungsprocess siehe das Nähere unter *Monilivaultia*.

aus zwei Individuen zusammengesetzt, von welchen das eine auf der Kelchoberfläche des anderen aufsitzt. Aber es ist leicht ersichtlich, dass von einer Kelchknospung hier keine Rede sein kann, indem sowohl die Lamellen wie auch die Wandung des einen Individuums unmittelbar in die des anderen übergehen, das Leben des ersten Individuums durch das Eintreten dieses Processes folglich keine Unterbrechung erlitt. Dieses unregelmässige Wachsthum wird von Milne-Edwards und J. Haime unter den generischen Merkmalen von *Parasmilia* aufgeführt.

Die ganze Aussenfläche des Polypenstockes ist von der Basis an aufwärts mit flachen, breiten, gleichstarken Rippen überzogen, welche durch schmale und seichte, gegen den Kelchrand hin aber an Breite wie an Tiefe gewinnende Rinnen von einander getrennt sind, während die Rippen selbst nach dieser Richtung hin in gleichem Maasse an Stärke abnehmen.

Der Kelch ist regelmässig rund, nicht vertieft, und trägt in seiner Mitte eine schwach hervorragende, runde, schwammige Columella. Die Lamellen, deren man 84 zählt, sind dünn und ragen etwas hervor, besonders die ersten 3 Ordnungen; ihre Breite ist, je nach den Ordnungen, welchen sie angehören, verschieden.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 65 Mm. Durchmesser des Kelches 19 Mm. Durchmesser der Columella 3 Mm.

Bemerkung: Es ist diese Art die erste jurassische *Parasmilia*; alle bisher beschriebenen Arten dieser Gattung wurden in der Kreide- und Tertiärformation aufgefunden. Sie gehört zur Gruppe der nahezu gleichstarke Rippen besitzenden Parasinilien und nähert sich in dieser Gruppe am meisten den Arten *P. latocostata* Bölsche und *P. cylindracea* From. aus der Kreide, sowie *P. crassicosata* Reuss aus dem Oligocän. Von der ersten der genannten Arten unterscheidet sie sich durch eine grössere Anzahl von Cyclen und durch eine stärker entwickelte Columella; von der zweiten dadurch, dass die Lamellen sich nicht gegen das Centrum hin verdicken; von der dritten durch die grösseren Dimensionen des Polypenstockes, durch breitere und ganz flache Rippen, und durch ihre weitaus stärker entwickelte Columella.

Fundort: Nattheim.

Tab. 43. Fig. 2. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse; Original in der Sammlung des Herrn Apotheker Wetzler in Günzburg.

2a. Der Kelch von oben in natürlicher Grösse.

Genus: *Epismilia* From. 1861.

Einfacher, freier Polypenstock mit glatter Wand (Epithek), ¹⁾ ganzrandigen Lamellen, zahlreichen Endothecalblasen und ohne Columella.

Fromentel nimmt an, dass nur die Lamellen der ersten Ordnungen ganzrandig, die der späteren Ordnungen aber gezähnt seien. Abgesehen von der Unwahrscheinlichkeit des gleichzeitigen Vorkommens zweier so wesentlicher Classificationsmerkmale an einem und demselben Polypenstocke scheint es, dass diese Erscheinung von ihm nur an der einzigen Art *E. Haime* aus Champlitte beobachtet wurde. Nun sind aber

¹⁾ Ich halte die Bezeichnung »Epithek« nicht allein für überflüssig, sondern sogar für schädlich, da ihr zufolge viele Paläontologen, wie z. B. Reuss, Fromentel u. a. häufig innere Organe für äussere genommen und dadurch eine völlig irrige Vorstellung über die Organisation des Thieres gewonnen haben. Meinen Beobachtungen nach existirt eine sogenannte Epithek bei Korallen überhaupt nicht, und das, was Milne-Edwards und J. Haime bei den Rugosen, bei der Gattung *Montivaultia* u. a. unter diesem Namen verstehen, ist nichts Anderes, als eine wahre Theka, welche glatt ist, anstatt mit Rippen überzogen zu sein.

die aus jenem Fundorte stammenden Korallen gleich wie jene von Nattheim in Kieselsäure verwandelt, und nimmt bei solchen Korallen der Rand der Lamellen häufig in Folge zufälliger Beschädigung das Ansehen einer Zahnung an. Bei der Beschreibung anderer Arten derselben Gattung erwähnt Fromentel keiner zahnrandigen Lamellen mehr.

Meinen Beobachtungen zufolge besitzen alle Korallen, welche zu dieser Gattung gestellt werden können, ganzrandige Lamellen, deren Seitenflächen entweder glatt oder mit Körnchen bedeckt sind, und zwar sind letztere in Reihen angeordnet, welche dem freien Rande der Lamelle parallel laufen.

Fromentel zieht die Grenzen dieser Gattung sehr weit, indem er ihr sowohl Arten mit nicht hervorragenden, wie auch Arten mit stark hervorragenden Lamellen zuteilt.

a) Arten mit nicht hervorragenden Lamellen.

1. *Epismilia circumvelata* Quenst. Tab. 43, Fig. 4, 4a.

1852. *Anthophyllum circumvelatum* Quenst., Handb. d. Petref. p. 654. (2. Aufl. 1867. p. 785.)

1858. id. id. id., Der Jura, p. 709, tab. 86, fig. 10.

1869. *Montlivaultia annulata* Fromentel et Ferry, Paléontologie franç. terr. jurass. p. 212, tab. 55, fig. 1. 1a.

Der Polypenstock zeigt, je nach seinem Alter, eine sehr verschiedene Form; dieselbe ist in seiner Jugend mehr oder weniger kegelförmig, mit fortschreitendem Alter wird sie sehr lang cylindrisch, gerade oder gebogen. Die Wand ist glatt, sehr dick, runzelig und mit schmalen, ihrer Lage nach den Lamellen entsprechenden Längsrinnen überzogen. Der Kelch ist mehr oder weniger elliptisch, sehr tief, scharfrandig. Man zählt in demselben ungefähr 100 dünne Lamellen, mit glatten Seitenflächen, deren Breite gegen den Kelchrand hin sehr rasch abnimmt, woselbst sie in Gestalt feiner Rippchen bis zu oberst sich hinaufziehen und dort mit noch feineren Rippchen rudimentärer Lamellen alterniren. Der Columellarraum ist linear und nimmt etwas mehr als ein Drittheil des grössten Kelchdurchmessers ein; nur die ersten drei Ordnungen der Lamellen, welche zugleich durch grössere Breite sich auszeichnen, reichen bis zu demselben hinab.

Dimensionen des Polypenstockes: Die Höhe des grössten von mir beobachteten Polypenstockes betrug 115 Mm. Der grösste und kleinste Kelchdurchmesser verhielten sich an diesem Exemplare wie 35:30. Doch kommen auch Individuen vor, deren Kelch sich mehr der Kreisform nähert.

Bemerkung: Diese Art besitzt grosse Aehnlichkeit mit *E. Haimei* From. aus Champlitte in Frankreich; sie unterscheidet sich von derselben jedoch augenfällig durch ihre schmälere und mehr cylindrische Gestalt und durch die geringere Stärke der Lamellen der drei ersten Ordnungen.

Fundort: Nattheim.

Tab. 43. Fig. 4. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

Fig. 4a. Der Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

2. *Epismilia rugosa* Milasch. Tab. 43, Fig. 5, 5a.

Der Polypenstock breit kegelförmig, gestielt, mit breiter Basis aufgewachsen und mit dicker runzeliger Wand bedeckt. Kelch rund, nicht vertieft, im Centrum eingesenkt. Die Lamellen, 120 an der Zahl, stehen entfernt von einander, besitzen in ihrer Mitte eine beträchtliche Stärke, während sie nach dem Centrum sowohl wie nach dem Kelchrande hin sich allmähig verdünnen. Die Lamellen der drei ersten Ordnungen erheben sich an der Stelle ihrer Verdickung beträchtlich über den Kelchrand, so dass sie innerhalb desselben eine concentrische, ringförmige Erhöhung bilden; daher die Kelchoberfläche theilweise convex er-

scheint. Die Seitenflächen der Lamellen sind mit Reihen kleiner Körnchen besetzt oder beinahe glatt. Das Endothekalgewebe ist wohl entwickelt und erscheint in Gestalt grosser Blasen, welche die Zwischenräume der Lamellen erfüllen. Der Columellarraum ist ziemlich kurz.

Dimensionen des Polypenstockes: Das grösste von mir untersuchte Exemplar hatte eine Höhe von 60 Mm. und 45 Mm. Kelchdurchmesser; die Länge des Columellarraumes betrug 10 Mm.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch ihre weit auseinanderstehenden, sich verdickenden Lamellen, durch ihren nicht vertieften und sogar theilweise convexen Kelch; jedoch kann dieses letztere Merkmal nur an gut erhaltenen Exemplaren beobachtet werden. Wenn der Ober- rand der Lamellen abgebrochen, dann erscheint der Kelch eben, statt convex.

Fundort: Nattheim.

Tab. 43. Fig. 5. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

Fig. 5a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

b) Arten mit hervorragenden Lamellen.

3. *Epismilia Fromenteli* Milasch. Tab. 43, Fig. 6. 6a.

Kegelförmiger, unregelmässig gebogener, gestielter Polypenstock mit dünner, membranartiger, schwach runzeliger Wand. Kelch rund, nicht vertieft, im Centrum leicht eingesenkt. Die 98 Lamellen erheben sich stark über den Kelchrand, sind breit, dünn, scharfrandig und stehen nahe an einander. Ihre Seitenflächen sind mit körnigen Runzeln bedeckt, welche dem freien Rande parallel laufen. Die Lamellen der ersten drei Ordnungen besitzen grössere Breite als die der späteren. Der Columellarraum ist von ovaler Gestalt. Das Endothekalgebilde besteht aus zahlreichen, gedrängten, kleinen Bläschen.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 55 Mm., Kelchdurchmesser 26 Mm.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden leicht durch ihre stark vorragenden Lamellen, durch die grobkörnigen Seitenflächen derselben, sowie durch ihren ovalen Columellarraum. Von *E. liasica* From. u. Ferr. unterscheidet sie sich gleichfalls durch ihre stark vorragenden und gleichmässig dünnen Lamellen.

Fundort: Nattheim.

Tab. 43. Fig. 6. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

Fig. 6a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

4. *Epismilia cylindrata* Milasch. Tab. 43, Fig. 7, 7a.

Polypenstock gerade, langcylindrisch, mit dünner Wand bedeckt. Kelch unregelmässig rund, vertieft. Die Lamellen, 96 an der Zahl, ragen nur schwach hervor, sind dünn und verlaufen geradlinig. Diejenigen der drei ersten Ordnungen verdicken sich beträchtlich in der Nähe der Wand, während sie nach der Mitte des Kelches hin allmähig dünner werden; vor den Lamellen nachfolgender Ordnungen zeichnen sie sich überdies durch grössere Breite aus. Die Seitenflächen der Lamellen sind mit Reihen grober Körnchen bedeckt, welche dem freien Rande parallel laufen. Der Columellarraum ist geradlinig, schmal und ziemlich kurz. Die Endothekalblasen sind sehr klein, zahlreich und gedrängt.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 70 Mm. Durchmesser des Kelches 26 Mm. Länge des Columellarraumes 5 Mm.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch ihre langcylindrische Gestalt, ihre schmäleren, weniger hervorragenden Lamellen, sowie dadurch, dass die Lamellen der drei ersten Ordnungen vor den übrigen durch ihre Stärke und Breite, sowie überhaupt durch ihre stärkere Entwicklung sich auszeichnen. Ausserdem ist ihr Kelch mehr vertieft und ihr Columellarraum schmal und linear.

Fundort: Oberschenklingen.

Tab. 43. Fig. 7. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse. Original in der kgl. paläontologischen Sammlung in München.

Fig. 7a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

5. *Epismilia calycularis* Milasch. Tab. 43, Fig. 8, 8a.

Kurzer, halbkugelig Polypenstock, welcher sich mit seiner Seite an andere Gegenstände anheftet. Er besitzt eine dünne, mit ziemlich starken Querrunzeln überzogene Wand. Der Kelch hat elliptischen Umriss, ist nicht vertieft, im Centrum aber eingesenkt. Die Lamellen, 96 an der Zahl, ragen stark hervor, stehen gedrängt und sind alle von gleicher Stärke. Die Lamellen der beiden ersten Ordnungen besitzen gleiche Breite, die der dritten sind etwas weniger breit entwickelt. Die Seitenflächen der Lamellen sind mit grobkörnigen Runzeln bedeckt, welche dem freien Rande parallel laufen. Der Columellarraum ist von ovaler Gestalt und ziemlich breit.

Dimension des Polypenstockes: Höhe 22 Mm. Grösster und kleinster Kelchdurchmesser 27 Mm. und 22 Mm. Länge des Columellarraumes 5 Mm.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von *E. Fromenteli* sowohl durch die halbkugelige Gestalt des Polypenstockes als auch durch den elliptischen Kelch und durch die grössere Stärke der Lamellen.

Fundort: Nattheim.

Tab. 43. Fig. 8. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 8a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

6. *Epismilia reptilis* Milasch. Tab. 43, Fig. 9, 9a.

Kleiner, in der Gestalt einem Füllhorne ähnlicher Polypenstock, welcher mit seiner Seite an andere Gegenstände sich anheftet. Wand desselben dick, glatt, mit Querrunzeln überzogen. Kelch von elliptischem Umriss und unregelmässig gestaltet, indem eine seiner Seiten sich stärker entwickelt als die andere; er ist nicht vertieft, aber im Centrum eingesenkt. Die Lamellen, 59 an der Zahl, sind dünn und ragen stark hervor. Die der drei ersten Ordnungen übertreffen die übrigen an Breite. Die Seitenflächen der Lamellen sind mit sehr grobkörnigen, dem freien Rande parallel laufenden Runzeln bedeckt. Der Columellarraum ist oval.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 15 Mm. Grösster und kleinster Kelchdurchmesser 17 Mm. und 9 Mm.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die füllhornartige Gestalt des Polypenstockes, sowie durch die geringere Anzahl der Lamellen.

Fundort: Nattheim.

Tab. 43. Fig. 9. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 9a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

7. *Epismilia cuneata* Milasch. Tab. 43, Fig. 10, 10a.

Polypenstock keilförmig konisch, mit der Seitenfläche an andere Gegenstände angeheftet. Sehr dünne, membranartige Wand. Elliptischer, vertiefter Kelch. 96 Lamellen, welche stark hervorragen, ziemlich stark und auf der Seitenfläche mit gedrängten, grobkörnigen Runzeln bedeckt sind. Columellarraum eng.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 30 Mm. Grösster und kleinster Kelchdurchmesser 25 Mm. und 20 Mm.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von den vorhergehenden, *E. Fromenteli*, *cylindrata*, *calycularis* und *reptilis* durch die keilförmige Gestalt des Polypenstockes und dadurch, dass ihr Kelch sehr vertieft ist.

Fundort: Nattheim.

Tab. 43. Fig. 10. Der Polypenstock von der Seite, in natürlicher Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

Fig. 10a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

Genus: *Pleurosmilia* From. 1856.

1. *Pleurosmilia turbinata* Goldf. sp.

1833. *Anthophyllum turbinatum* Goldfuss, Petref. Germ. Vol. I. p. 107, tab. 37, fig. 13.

1857. *Montlivaultia turbinata* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des Corall. Vol. 2, p. 306.

Durch Präparierung des in der kgl. paläontologischen Sammlung zu München aufbewahrten Original-Exemplars, welches Goldfuss als Typus zur Aufstellung und Beschreibung seiner Art (*Anthophyllum turbinatum*) diente, gelang es mir, im Innern des Kelches eine Columella zu entdecken, welche mit einer der Lamellen unmittelbar zusammenhängt, wodurch ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Pleurosmilia* zweifellos dargethan wird. Dass dieselbe nicht der Gattung *Montlivaultia* angehört, wie Milne-Edwards und J. Haime es glaubten, geht daraus hervor, dass die Lamellen derselben nicht zahnrandig und an ihren Seitenflächen vollkommen glatt sind. Allerdings erscheinen in der Abbildung bei Goldfuss, Petref. Germ. Tab. 37 Fig. 13 die Lamellen an den Seiten gerippt, es ist dies jedoch lediglich ein willkürlicher Zusatz des Zeichners, während an dem Originalexemplare nichts dergleichen zu bemerken ist; es zeigen sich nur auf einigen Lamellen die Reste der weggebrochenen Endothekalblasen, welche wahrscheinlich von dem Zeichner für Rippen, wie sie der Gattung *Montlivaultia* eigenthümlich sind, angesehen wurden. Ueberhaupt ist die ganze Figur bei Goldfuss sehr schematisch gezeichnet, das Original zu derselben ist viel mangelhafter erhalten, als dessen Abbildung es annehmen lassen sollte.

Diese Art unterscheidet sich von *Pl. grandis* From., mit welcher sie durch die Gestalt des Polypenstockes am nächsten übereinstimmt, durch einen tiefer eingesenkten Kelch, eine weniger vorragende Columella und besonders durch ihre sehr starken Lamellen. *Pl. valida* Becker unterscheidet sich von der unserigen durch ihre langcylindrische Gestalt und ihre dünneren Lamellen.

2. *Pleurosmilia crassa* Milasch. Taf 50, Fig. 1, 1a.

Polypenstock dick, unregelmässig konisch. Kelch tief, lang elliptisch. Die Lamellen, 143 an der Zahl ($5\frac{1}{2}$ Cyclen), sind sehr dick, wenig breit und auf ihren inneren Enden meist etwas verbogen. Die ersten Ordnungen gleichmässig entwickelt und breiter als die anderen. Sie treffen nicht nur in dem freien Theile des Columellarraumes zusammen, sondern schieben sich überdies noch mit ihren Enden zwischen die jeweilig entgegenstehenden Zwischen-Lamellarräume ein. Die Lamellen der vierten und fünften Ordnung haben gleiche Breite und sind nur wenig enger, als jene der drei ersten, die der folgenden Ordnungen sind doppelt enger, als jene der vorhergehenden.

Die Columella zusammen mit der Lamelle, mit welcher sie verwachsen ist, nehmen beiläufig die Hälfte ein von dem Längsdurchmesser des Kelches.

Die Endothekalblasen sind ziemlich gross und zahlreich. Auf dem einzigen von mir untersuchten Exemplare dieser Art war keine Spur von der Wand erhalten.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 70 Mm. Die Kelchdurchmesser 66 Mm. und 47 Mm. Breite der Columella zusammen mit der Lamelle, welche mit ihr verbunden ist, 35 Mm.

Bemerkung: Diese Art ist durch die bedeutenden Dimensionen und den lang elliptischen Kelch von allen bisher bekannten dieser Gattung wohl zu unterscheiden.

Fundort: Nattheim.

Taf. 50. Fig. 1. Der Polypenstock von der Seite, in natürlicher Grösse.

Fig. 1a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

Genus: *Plesiosmilia*, gen. nov.

Polypenstock einfach, cylindro-konisch, mit kleiner Fläche angeheftet, beinahe frei. Wand (*Epitheka*, Edw. und Haime) membranös, glatt, nicht mit Rippen bedeckt. Columella lamellenförmig. Die Lamellen ganzrandig, überragend, breit mit grobkörniger Flächenverzierung; die Körner in Reihen geordnet, welche parallel mit dem freien Lamellarrande verlaufen. Endothekalblasen zahlreich.

Von allen Gattungen, welche zu der Gruppe der Trochosmiliaceen gehören, ist dieser Gattung am ähnlichsten *Peplosmilia* Edwards und Haime. Die einzige unzweifelhafte Art dieser letzteren Gattung: *Peplosmilia Austeni* Edw. und Haime¹⁾ unterscheidet sich aber von den mir hier vorliegenden Formen in so wesentlichen Merkmalen, dass ich genöthigt bin, für die letzteren eine neue Gattung aufzustellen. *Peplosmilia Austeni* hat nämlich einen mit breiter Fläche aufgewachsenen Polypenstock und nicht überragende Lamellen, bedeckt mit Körnchen, die in zum freien Rande senkrecht stehenden Reihen angeordnet sind.

Die Angehörigkeit der übrigen zu dieser Gattung gerechneten Arten ist noch sehr zweifelhaft. Lanbe²⁾ beschreibt eine *Peplosmilia triassica*, welche offenbar zu einer anderen Gattung gehört, da sie zahnrandige Lamellen besitzt. *Peplosmilia portlandica* From.³⁾ ist auf Abdrücke des Kelches gegründet und hat man daher keinen Begriff, weder von der Form des Polypenstockes, noch ob der Lamellenrand ganz oder gezähnt war, und ob der Polypenstock Endothekalblasen besass. *Peplosmilia depressa* From.⁴⁾ aus dem Senon von le Mans wäre besser zu der neu aufgestellten Gattung als zu *Peplosmilia* zu rechnen.

1. *Plesiosmilia turbinata* Milasch. Tab. 49, Fig. 3, 3a.

Polypenstock cylindrokönisch, leicht gebogen, mit kleiner Anwachsfläche. Der Kelch gerundet sechseckig, von dem gerundeten Aussenrande gegen die Mitte konisch vertieft. Die Lamellen, in der Zahl von 132, ($5\frac{3}{8}$ Cyklen) sind überragend, ganzrandig, ziemlich dick und gerade. Die Seitenflächen derselben sind mit Reihen ziemlich grober Körner bedeckt, welche parallel zum freien Rande angeordnet sind. Die 12 Lamellen der ersten zwei Ordnungen sind merklich breiter und dicker als die anderen, reichen aber nicht bis zur Columella. Der Innenrand der Lamellen von der vierten und fünften Ordnung ist deutlich gefältelt. Die Columella ist lamellenförmig, ziemlich breit und dick, und liegt zwischen den Enden zweier gegenüberstehender Lamellen erster Ordnung. Wand dünn, membranös, gerunzelt, nicht zum Rande des Kelches reichend.

¹⁾ Brit. foss. Corals, p. 57, tab. 10, fig. 1, 1850.

²⁾ S. Cassian, I, p. 34, tab. 3, fig. 14, 1865.

³⁾ Monogr. pol. jur. sup. I, pag. 16, tab. 1, fig. 2, 1862.

⁴⁾ Pal. franç. terr. cré. pag. 241, tab. 46, fig. 1 u. 1a—d. 1863.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 65 Mm., Durchmesser des Kelches 36 Mm. Breite der Columella 7 Mm.

Bemerkung: Ausser der Gestalt des Polypenstockes sind für diese Art besonders charakteristisch die Form des Kelches, die bedeutende Dicke und Breite der ersten 12 Lamellen, und die gefalteten Ränder der Lamellen vierter und fünfter Ordnung.

Fundort: Nattheim.

Tab. 49. Fig. 3. Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 3a. Kelch, natürliche Grösse. Original im Berliner Museum.

2. *Plesiosmilia cylindrata* Milasch. Tab. 49, Fig. 4, 4a.

Polypenstock lang, dünn, cylindrisch und seitlich gebogen, nach dem Kelche zu etwas verengt. Kelch unregelmässig gerundet, ziemlich tief mit steil abfallenden Wänden. Die Lamellen, in der Zahl von 100, gleichartig, dünn, dicht gestellt. Zwölf Lamellen der ersten Ordnungen bedeutend breiter als die anderen und fast bis zur Columella reichend, die Seitenfläche aller mit groben Körnern bedeckt, die in Reihen parallel zu dem freien Rande angeordnet sind. Columella eng und dünn, und wenig hervorragend.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 100 Mm., Durchmesser des Kelches 20 Mm.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von allen anderen dieser Gattung durch ihre lange cylindrische Form und durch die dichte Stellung und Gleichartigkeit der Lamellen.

Fundort: Nattheim.

Tab. 49. Fig. 4. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 4a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. Original in der kgl. paläontolog. Sammlung zu München.

3. *Plesiosmilia hemisphaerica* Milasch, Tab. 49. Fig. 5, 5a.

Polypenstock halbkuglich, kurz, gestielt und nach dem Kelche zu verengt. Der Kelch tief, elliptisch, mit gerundeten Rändern. Lamellen, in der Zahl von 90, dünn, nicht sehr gedrängt stehend, die Seitenfläche bedeckt mit Runzeln, die parallel zu dem freien Rande der Lamellen gestellt sind und auf denen grobe Körner sitzen. Zwölf Lamellen der ersten zwei Ordnungen sind sehr breit und fast bis zur Columella reichend. Die Lamellen der dritten Ordnung etwas enger als jene der vorhergehenden. Die Lamellen der übrigen Ordnungen sind noch enger als die der bereits erwähnten. Columella wenig hervorragend, lamellenförmig, ziemlich dick und breit, scharfkantig. Sie liegt längs der grossen Achse des Kelches und verbindet sich mit den zwei Lamellen, welche an den gegenüberliegenden Enden derselben stehen. Seitenfläche der Columella in ähnlicher Weise wie jene der Lamellen mit groben Körnern bedeckt. Endothekalblasen zahlreich. Die glatte Aussenwand blos zum Theile und in Form von schmalen Streifen erhalten.

Dimensionen: Höhe des Polypenstockes 25 Mm. Die Kelchdurchmesser 27 und 22 Mm. Breite der Columella 5 Mm.

Bemerkung: Von *Plesiosmilia turbinata* unterscheidet sich diese Art durch den elliptischen Kelch mit steilen Seiten, durch die geringere Zahl der Lamellen und namentlich durch die Form des Polypenstockes; von *Plesiosmilia cylindrata* ebenfalls durch die Form des Polypenstockes, die weniger dicht stehenden Lamellen und den elliptischen Umriss des Kelches.

F u n d o r t : Nattheim.

Tab. 49. Fig. 5. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 5a. Kelch desselben, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

4. *Plesiosmilia excavata* Milasch. Tab. 49, Fig. 6, 6a.

Polypenstock lang, cylindrokönisch, beinahe gerade, Kelch tief, elliptisch mit gerundeten Rändern. Lamellen, in der Zahl von 96, dichtstehend, gleichartig und ziemlich dick. Die Seitenfläche derselben bedeckt mit zu dem freien Rande parallel stehenden Runzeln, auf denen grobe Körner sitzen. Zwölf Lamellen der ersten zwei Ordnungen breiter als die anderen und beinahe bis zur Columella reichend. Die letztere hat die Form einer dünnen Lamelle, welche längs der grossen Achse des Kelches gestellt ist. Die Seitenfläche der Columella mit Körnern bedeckt. Die Wand blos stellenweise und in dünnen bandförmigen Streifen erhalten. Endothekalblasen zahlreich und dicht gestellt.

Dimensionen des Polypenstockes: Bei allen von mir untersuchten Exemplaren fehlt das untere Ende, so dass es nicht möglich war, die wahre Höhe des Polypenstockes zu ermitteln. Der erhaltene Theil des grössten der mir vorliegenden Exemplare hatte die Höhe von 40 Mm. Die Kelchdurchmesser 25 und 20 Mm. Breite der Columella $5\frac{1}{2}$ Mm.

Bemerkung: Diese Art steht der vorhergehenden sehr nahe und unterscheidet sich von derselben blos durch die lange, cylindrokönische Form und durch die dichter gestellten und dickeren Lamellen. Die Dicke derselben verändert sich jedoch in etwas mit dem Alter, so dass die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass diese zwei Formen blos Varietäten einer und derselben Art bilden. Das von mir untersuchte Material genügt jedoch nicht zu der Entscheidung dieser Frage.

F u n d o r t : Nattheim.

Tab. 49. Fig. 6. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 6a. Kelch desselben, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

5. *Plesiosmilia sessilis* Milasch. Tab. 49, Fig. 7, 7a.

Polypenstock kurz, schief und mit breiter Basis befestigt. Kelch unregelmässig gerundet, flach, blos im Centrum vertieft. Die Lamellen, in der Zahl von 103, bedeutend überragend, dick und dicht gestellt, der freie Rand derselben sehr scharf. Die Seitenfläche derselben mit vielen kleinen Körnchen bedeckt, die in Reihen parallel zu dem freien Rande stehen. Die 12 Lamellen der ersten zwei Ordnungen sind sehr breit, beinahe bis zur Columella reichend und ragen über die anderen hervor. Die Lamellen der dritten Ordnung etwas kürzer als die eben erwähnten; die übrigen verhältnissmässig sehr kurz. Die Columella in Folge der unregelmässigen Entwicklung des Polypenstocks excentrisch. Sie ist sehr kurz, verdickt, tief liegend. Die Wand glatt, nicht bis zum Kelchrande reichend.

Dimensionen: Höhe des Polypenstockes 9 Mm. Durchmesser des Kelches 14 Mm. Breite der Columella 2 Mm.

Bemerkung: Das der Beschreibung zu Grunde gelegte Exemplar ist wahrscheinlich nur eine Jugendform. Leider wurden bis jetzt keine weiter ausgebildeten Exemplare gefunden, deren Form sich sehr bedeutend von der eben beschriebenen unterscheiden kann.

F u n d o r t : Beiningen.

Tab. 49. Fig. 7. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 7a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. Original in der kgl. paläontologischen Sammlung zu München.

6. *Plesiosmilia infundibuliformis* Milasch, Tab. 43, Fig. 1. 1a.

Polypenstock konisch, seitlich befestigt. Kelch schwach oval, tief, mit gerundeten Rändern. Lamellen in der Zahl von 96, breit, dichtstehend, dünn, stark überragend. Seitenfläche derselben dicht mit Reihen grober Körner bedeckt, die parallel zu dem freien Rande verlaufen. Zwölf Lamellen der ersten zwei Ordnungen bedeutend breiter als die anderen und mehr hervorragend. Zwei derselben, die in der Richtung der Columella stehen, vereinigen sich mit derselben. Die Lamellen der ersten drei Ordnungen auf den inneren Enden bedeutend verdickt und bilden dort paliförmige Schwielen. Columella eng, verdickt. Seitenfläche derselben mit Auswüchsen bedeckt, so dass sie von oben wie papillös aussieht. Bei anderen Exemplaren konnte ich mich klar überzeugen, dass sie eine lamellenförmige Gestalt besitzt. Die Endothekalblasen zahlreich. Die Wand ist dünn, membranös und mit feinen concentrischen Runzeln bedeckt.

Dimensionen: Höhe des Polypenstockes 30 Mm. Die Kelchdurchmesser 29 und 26 Mm. Breite der Columella 4 Mm.

Bemerkung: Die konische Form des Polypenstockes, die seitliche Befestigung, die Verdickung des Innenrandes der Lamellen der ersten drei Ordnungen und die enge und beinahe papillöse Columella sind sehr charakteristisch für diese Art und lassen dieselbe von allen vorher beschriebenen gut unterscheiden.

Fundort: Nattheim.

Tab. 43. Fig. 1. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 1a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. Original im Stuttgarter Museum.

Subfam.: **Astraeinae.**

»Diese zweite Subfamilie der Asträiden ist, wie bereits erwähnt wurde, charakterisirt durch den oberen oder calicinalen Rand der Lamellen, welcher stets mit tiefen Einschnitten versehen und mit Zähnen oder Stacheln bewaffnet ist. Die Lamellen werden, wie in der vorhergehenden Unterfamilie (*Eusmilinae*) durch nicht durchbrochene Platten gebildet, doch sind diese Platten an ihrem inneren Theile weniger vollständig und zeigen dortselbst gewöhnlich einige unregelmässige Durchlöcherungen oder starke Ausschnitte zwischen den Rand-Bälkchen. Die Rippen oder äusseren Fortsätze der Lamellen sind niemals ganzrandig oder fast ganzrandig und nehmen daher nie das Ansehen scharfer Kämme an, sondern sind stets gezähnt oder doch wenigstens gekerbt, oft sogar stachelig; das Endothekalgebilde ist stets gut entwickelt. Der Polypenstock ist fast stets zusammengesetzt und neigt im Allgemeinen zu massiven Formen, was dem bei den Eusmilinen vorherrschenden Charakter gerade entgegengesetzt ist.« — M. Edwards und J. Haime, Hist. nat. des Corall. Vol. 2. 1857, pg. 286.

Die kurze Fassung der oben angeführten Diagnose hat sowohl die Zoologen wie auch die Paläontologen zu einer sehr irrigen Anschauung geleitet; die Zähne des Oberrandes der Lamellen wurden für lediglich zufällige Verzierungen genommen, welche zu der inneren Structur des Polypenstockes in keinerlei Beziehung ständen, und die Mehrzahl der Paläontologen hielten an der Meinung fest, dass M. Edwards und Haime ihnen eine allzugrosse Bedeutung für die Classification beigelegt hätten. Fromentel z. B. äussert,¹⁾ dass lediglich die Scheu, allzuhäufig die Arbeiten seiner Vorgänger umzustossen, ihn davon abgehalten habe schon längst dieses Merkmal, welches in der Classification der aporosen Zoantharien einen ungerechtfertigt hohen Rang einnehme, in den Hintergrund treten zu lassen.

¹⁾ Pal. française terr. crétac. 1861, pg. 44.

Die eben citirten Anschauungen nöthigen mich, auf die Structur der Lamellen bei dieser Unterfamilie etwas ausführlicher einzugehen. Während bei den Eusmilinen die Seitenflächen der Lamellen entweder glatt und dem freien Rande parallel nur leicht gestreift, — oder mit Reihen von Körnchen, welche gleichfalls dem freien Rande parallel laufen, versehen sich zeigen, sind bei den Asträinen diese Seitenflächen von Rippen durchzogen, welche senkrecht auf dem freien Rande der Lamellen stehen (Tab. 47, Fig. 4b). Die Tendenz der Rippen zu dieser senkrechten Stellung zum freien Rande findet ihren Ausdruck darin, dass dieselben ihre Richtung gleichzeitig mit der Biegung des Randes verändern. So stellen sich im Centrum des Polypenstockes, wo der Rand der Lamelle sich abwärts senkt, die Rippen schräg nach innen; in der Mitte zwischen dem Centrum und der Wand stehen die Rippen nahezu vertical, weil hier die Lamelle horizontal verläuft; weiterhin, am Aussenrande, mit welchem die Lamelle an der Wand sich anheftet und welcher vertical abfällt, sind die Rippen nach aussen gerichtet oder nehmen fast eine horizontale Lage an. Die Rippen treten nicht blos am Rande der Lamellen auf, sondern sie bedecken die ganze Seitenfläche derselben vom untern Ende bis zum freien Rande im Kelche, und zeigen in ihrer Gesammtheit auf derselben eine mehr oder weniger fächerförmige Anordnung. Die Rippen beider Seitenflächen einer und derselben Lamelle stehen sich gerade gegenüber, gewinnen in allmäliger Annäherung an den freien Rand an Stärke und gehen auf demselben in Zähne über, so dass jeder Zahn nichts anderes ist, als das frei vorragende Ende zwei einander gegenüberstehender Rippen. Es geht daraus klar hervor, dass die Zähne der Asträinen keineswegs eine blos zufällige Verzierung darstellen, wie manche Autoren es annehmen, sondern dass sie mit der Structur und Entwicklung der Lamellen selbst im innigsten Zusammenhange stehen. Während nämlich in anderen Familien mit ganzrandigen Lamellen die Entwicklung derselben parallel zum freien Rande fortschreitet, was in der Richtung der Anwachsstreifen und der sie verzierenden Körnchen sich zeigt, welche, wie ich früher erwähnte, stets dem freien Rande parallele Reihen bilden, — geht gegentheils bei den Asträinen die Entwicklung der Lamellen d. i. die Anlagerung neuer Kalkpartikelchen an dieselben, längs fächerförmig angeordneter Wachstumsradien vor sich, welche in der Gestalt von Rippen sich ausprägen, und die zwischen ihnen zurückbleibenden Zwischenräume erst später zur Ausfüllung gelangen lassen, daher sie in Gestalt kleiner Zähne stets etwas hervorragten.

Wenn Milne-Edwards und Haime ein Vorwurf hinsichtlich der classificatorischen Bedeutung, welche sie diesem Merkmale zuschrieben, gemacht werden könnte, so wäre es höchstens in dem Sinne möglich, dass sie diese Bedeutung noch zu gering angeschlagen hätten, indem sie nämlich die Eusmilinen und die Asträinen in eine Familie zusammenfassten, während sie die Fungiden, welche die gleiche Bauart und den gleichen Entwicklungsgang der Lamellen, wie die Asträinen besitzen, als eine besondere Familie aufstellten.

Die oben besprochenen Rippen der Seitenflächen der Lamellen sind in den verschiedenen Arten und Gattungen von sehr verschiedener Form. Bald stellen sie sich als gerundete, auf ihrem Scheitel mit Körnchen besetzte Wälle dar, bald sind sie als scharfschneidige Kämme ausgebildet, bald wieder erscheinen sie nur als regelmässige Reihen von Körnchen, welche zum freien Rande der Lamellen vertical stehen.

Wenn die Zähne auf dem Rande der Lamellen nur zufällige Unregelmässigkeiten des letzteren darstellen würden, so befände sich der Paläontologe in einer sehr misslichen Lage, da diese Zähne im fossilen Zustande fast niemals erhalten bleiben und ihr Vorhandensein daher in den seltensten Fällen nachgewiesen werden könnte. Zum Glücke jedoch verhält sich dies anders und bin ich im Stande, einige Mittel zur Bestimmung der zu dieser Unterfamilie gehörenden Korallen an die Hand zu geben. Es ist zu diesem Zwecke einzig erforderlich, die Seitenflächen der Lamellen zu betrachten; zeigen dieselben Rippen oder verticale

Körnerreihen, so ist damit dargethan, dass man es mit einer Asträine zu thun habe. Da ferner die Rippen an dem Aussenrande der Lamellen, wo die Wand des Polypenstockes an sie sich anheftet, gerade am stärksten entwickelt sind, und dort in besonders hervortretende Zähne sich umbilden, so entbehrt in Folge dessen die Wand einer gleichmässigen Befestigung und fällt daher gewöhnlich leicht ab. Einfache Polypenstöcke, wie z. B. *Montlivaultia* finden sich daher im fossilen Zustande meist ohne Wand und die dadurch blossgelegten Aussenränder der Lamellen zeigen sich dann stark gezähnt. Endlich kann, wenn der Erhaltungszustand des Fossils eine Beobachtung der Seitenflächen der Lamellen nicht gestattet, so namentlich wenn die Zwischenräume der Lamellen mit Gesteinsmasse ausgefüllt sind, die Anwesenheit von Rippen durch einen Querschnitt der Lamellen dargethan werden; da nämlich, wie oben erwähnt, die Rippen beider Seiten einander paarweise gegenüber stehen, so geben sie einen perlschnurförmigen Querschnitt.

Tribus: **Lithophylliaceae.**

Genus: *Montlivaultia* Lamouroux 1821.

Oppelismilia Dunc., Brit. foss. cor. IV. 1867. p. 39.

Einfacher, sehr verschiedenartig und wechselnd gestalteter Polypenstock, welcher auf seiner Unterlage mit mehr oder minder breiter Basis sich anheftet. Milne-Edwards und Fromentel sprechen bei dieser Gattung sehr häufig von freien Stöcken; doch zeigt sich bei allen gut erhaltenen Exemplaren die Anheftungsfläche in grösserer oder geringerer Breite; und es wäre überdies sehr unwahrscheinlich, dass Polypenstöcke von oft so bedeutendem Gewichte, wie sie in dieser Gattung sich finden, ein freies Leben sollten haben führen können. Die Wand (Epithek) ist glatt, ohne Rippen und fällt in Folge ihrer nicht gleichmässigen Befestigung an den Aussenrand der Lamellen leicht ab. Die hierdurch blossgelegten gezähnten Aussenränder der letzteren wurden häufig für Rippen (*costae*) angesehen. In den meisten Fällen reicht die Wand nicht bis zum Kelchrande empor. Eine Columella ist nicht vorhanden. Die Lamellen sind zahlreich, von grosser Breite und meistens überragend. Ihre Seitenflächen tragen körnige Rippen oder regelmässige Körnerreihen, welche zum freien Rande nahezu senkrecht und an demselben sich verdicken und in Zähne übergehen. Diese Verdickung der Rippen findet in besonders auffälligem Maasse an dem Aussenrande der Lamellen statt, wo die Wand des Polypenstockes an sie sich anheftet. Die Endothekalblasen sind nicht zahlreich, aber sehr gross, regelmässig gestaltet und beinahe 1 Mm. weit von einander entfernt. (Tab. 44. Fig. 3.)

Die Gestalt des Polypenstocks und die Zahl der Lamellen ist auch innerhalb derselben Art einem so grossen Wechsel unterworfen, dass jede auf diese Merkmale gegründete Artenunterscheidung als gänzlich unhaltbar angesehen werden muss. Meine Beobachtungen ergaben nur zwei Merkmale, welche innerhalb der Art beständig bleiben. Es sind dies der Charakter der Anordnung der Lamellen und ihre Stärke einerseits, andererseits der Charakter der ihre Seitenflächen verzierenden Rippen. Diese beiden Merkmale zeigen innerhalb einer und derselben Art keinerlei Veränderung, während wir bei der speciellen Artbeschreibung sehen werden, wie grosse Unterschiede dieselben bei den einzelnen Arten darbieten. Als Arten unterscheidend kann ferner noch gelten die Form des Columellarraumes, welcher bald gerundet, bald länglich erscheint.

Ich muss nunmehr auf eine bisher nicht beobachtete oder doch unrichtig erklärte biologische Erscheinung näher eingehen, welche besonders bei der Gattung *Montlivaultia* hervortritt. Ich werde dieselbe

mit dem Namen eines »Verjüngungsprocesses« bezeichnen. Dieser Verjüngungsprocess ist nicht allein der gegenwärtig behandelten Gattung eigenthümlich, sondern er wird auch bei vielen anderen Korallen beobachtet, besonders bei den Rugosen; und es sind eben die Runzeln der Aussenwand des Polypenstockes, von welchen der Name letzterer Ordnung sich herleitet, nichts anderes als Spuren eines derartigen Vorganges.

Es besteht dieser Process darin, dass unter gewissen, noch nicht bekannten Bedingungen der Polypenstock fast plötzlich sich einschnüren und hierauf mehr oder weniger rasch sich wieder ausbreiten und sein Dasein in einer neuen Form fortsetzen kann. Er tritt sowohl der Erscheinungsform wie dem Grade nach in sehr verschiedenartiger Weise auf. Zuweilen lässt er auf dem Polypenstock nur schwache Spuren, in Gestalt unbedeutender, treppenförmig auf einander folgender Einschnürungen zurück (Tab. 44. Fig. 2); in anderen Fällen wieder tritt er mit grosser Energie auf, so dass der ganze Polypenstock rund um das Centrum, — wobei nur in diesem der Zusammenhang erhalten bleibt, — oder blos von einer Seite her stark zusammengezogen erscheint. In dem ersten Falle gehen nur die Lamellen der ersten Ordnungen, diese aber von allen Seiten gleichmässig in das neue Individuum über; in dem zweiten dagegen setzen auf der Seite, gegen welche hin die Einschnürung stattgefunden hat, alle Lamellen des alten Individuums in das neue sich fort, während von allen anderen Seiten nur die Lamellen der ersten Ordnungen in das letztere übergehen. Auf die Einschnürung, sei sie von dieser oder von jener Art, folgt die Ausbreitung des neuen Individuums, welche gleichfalls in verschiedener Weise sich vollziehen kann; sie erfolgt entweder allmählig, wie auf Tab. 47. Fig. 2, so dass das neue Individuum anfangs eine mehr oder weniger cylindrische Gestalt erhält, oder aber rascher, wie in Tab. 44. Fig. 2b. c, Tab. 47. Fig. 4 —, so dass das neue Individuum anfangs in horizontaler Richtung fortwächst und dadurch eine scheibenförmige Form annimmt, und erst, nachdem es den Durchmesser des alten Individuums wieder erreicht hat, in die Höhe zu wachsen beginnt. Die Wand des alten Individuums folgt dem ganzen Verlaufe der Einschnürung und bildet ununterbrochen deren äussere Bedeckung, woraus hervorgeht, dass der besprochene Process nicht mit einem Absterben des alten Individuums verknüpft ist, sondern dass dasselbe, gleichsam verjüngt, sein Leben in einer neuen Gestalt fortsetzt.

Dieser Process hat die grösste Aehnlichkeit mit dem der Theilung, indem auch bei ihm ein Theil der Organe des alten Individuums ununterbrochen in das neue übergeht. Gleichwohl kann er nicht als ein Fortpflanzungs- oder Vermehrungsprocess bezeichnet werden, weil die Individuenzahl durch denselben keinerlei Veränderung erfährt. Mit der calicinen Knospung, wie dieselbe bei den Rugosen vorkommt, darf derselbe ebenfalls nicht verwechselt werden; denn bei dieser entsteht ein völlig neues Individuum, an dessen Bildung die Organe des alten Individuums in keiner Weise theilnehmen. Bei der calicinen Knospung können mehrere Knospen gleichzeitig in der Area der Endothekalblasen eines und des nämlichen Individuums erscheinen, worauf das letztere abstirbt; daher in diesem Falle zweifellos eine Vermehrung der Individuen stattfindet.

Der hier in Betracht gezogene Process wurde bereits von vielen Paläontologen beobachtet. Duncan, welcher ihn bei der Gattung *Montlivaultia* beobachtete, hielt ihn für eine calicine Knospung und gründete darauf sein neues Geschlecht *Oppelismilia*, welchem er alle jene Formen von *Montlivaultia* zutheilte, bei denen diese Erscheinung wahrgenommen wurde. Nach den obigen Ausführungen jedoch, wodurch dargethan wurde, dass diese Erscheinung nicht allein der Gattung *Montlivaultia* eigenthümlich ist, sondern bei sehr vielen anderen Korallen auch und namentlich bei den Rugosen sich findet, besitzt die Gattung *Oppelismilia* augenscheinlich keine weitere Existenzberechtigung mehr.

1. *Montlivaultia obconica* Münster, Tab. 44, Fig. 1, 1a-c.

1829. *Anthophyllum obconicum* Münt., in Goldfuss, Petref. Germ. t. I, p. 107, tab. 37, fig. 14.
 1851. *Montlivaultia dispar* (pars), Milne Edwards u. J. Haime, Pol. foss. des terr. palaeoz. p. 73.
 1858. *Anthophyllum obconicum* Quenstedt, Der Jura, p. 708, tab. 86, fig. 8.
 1861. *Montlivaultia Gyensis* Fromentel, Introduction à l'étude des pol. foss. p. 115.
 1864. > > idem Polyp. corall. des env. de Gray, p. 11, tab. 3, fig. 1.
 1867. > > idem et Ferry, Pal. franç. Zoophytes, p. 186, tab. 47, fig. 4, 4a.

Die Gestalt des Polypenstockes sehr verschieden, doch grösstentheils kurz, dick, kegelförmig mit gewölbten Seiten und manchmal schwach seitlich gebogen. Kelch grösstentheils beinahe rund, doch manchmal länglich oval, ziemlich tief mit gerundeten Rändern. Columellarraum linear, durchschnittlich 13 Mm. lang. Die Lamellen beinahe geradlinig vom Centrum bis zur Peripherie verlaufend, breit, dünn und zahlreich, in der Zahl von 217 bis 279 entwickelt, in $6\frac{1}{2}$ Cyklen. In dem Raume von 10 Mm. kann man an dem Rande 14 Lamellen zählen. Die zwei ersten Ordnungen und ein Theil der dritten reichen bis zu dem Columellarraum, endigen hier mit bedeutenden Verdickungen und erscheinen wie abgestutzt. Die übrigen Lamellen der dritten Ordnung sind von gleicher Länge, verdicken sich jedoch nicht an den Innen-Enden. Die Ränder sämtlicher Lamellen fein gezähnt, die Seitenflächen derselben mit nicht sehr gedrängt gestellten scharfen Rippen, die senkrecht zu dem freien Rande stehen. Der Erhaltungszustand erlaubt nicht die Beschaffenheit der Wand zu erkennen. Auf allen von mir untersuchten Exemplaren dieser Art konnte man nur Spuren davon entdecken; es lässt sich jedoch aus diesen Spuren erkennen, dass sie glatt war und bedeckt mit ziemlich starken horizontalen Runzeln und dass sie wahrscheinlich nicht bis zu dem Kelchrande reichte, so dass die Lamellen überragend waren.

Dimensionen: Grösste Höhe 85 Mm., grösster Kelchdurchmesser 60—73 Mm., kleinster Durchmesser 48—53 Mm.; das gegenseitige Verhältniss der beiden Kelchdurchmesser ist in verschiedenen Individuen ein verschiedenes und stellt sich zuweilen wie 100:66, während in anderen Fällen beide nahezu gleich werden.

Bemerkung: Milne-Edwards und Haime haben diese Art mit *Montlivaultia dispar* Phillips vereinigt, aber sie unterscheidet sich von der letztern, wie Fromentel bereits bemerkt hat, durch den geradlinigen Columellarraum, während bei *M. dispar* dieser Raum ganz rund ist. Ausserdem ist *M. dispar* noch durch die mehr cylindrisch gerundete Gestalt und die weniger zahlreichen Lamellen von unserer Art unterschieden. 1869 beschrieb Fromentel eine neue Art als *Montl. Gyensis*, welche nach meiner Meinung sich nicht von der eben beschriebenen trennen lässt. Sie hat dieselbe Gestalt, den gleichen Charakter und die gleiche Zahl der Lamellen. Es ist wahr, dass sie sich durch eine stämmigere Gestalt von dem Original-Exemplar, das Goldfuss in seiner Petref. Germ. Tab. 37, Fig. 14 abgebildet hat, unterscheidet, aber in meiner Hand befinden sich zur Zeit zahlreiche Exemplare dieser Art, durch welche das mir gleichfalls vorliegende Goldfuss'sche Original ganz allmählig in solche Formen übergeht, die jedenfalls identisch sind mit *Montlivaultia Gyensis* From.

Fundort: Nattheim.

Tab. 44. Fig. 1. Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig 1a. Kelch desselben, natürliche Grösse. Original im Berliner Museum.

Fig. 1b. Ein anderes Exemplar (gleichfalls im Berliner Museum befindlich) in seitlicher Ansicht, natürliche Grösse.

Fig. 1c. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

2. *Montlivaultia Nattheimensis* Milasch. Tab. 44, Fig. 2, 2a—d.

Polypenstock cylindrokönisch, gerade, lang, mit ziemlich breiter Basis befestigt. Kelchfläche oval, flach. Lamellen in der Zahl von 224 (etwas mehr als 6 und $\frac{1}{8}$ Cyklen). Lamellen gleichmässig dünn, an den inneren Enden ohne Verdickung, breit und gebogen. Die Seitenflächen derselben mit engstehenden feinen, verticalen, gekörnten Rippen bedeckt. Columellarraum ziemlich kurz, verbogen, schräg zu der Achse des Kelches gestellt. Die Wand ist bei einigen Exemplaren sehr gut erhalten, sie reicht nicht bis zu dem Kelchrande und ist mit mächtigen Falten bedeckt, die aus dem Verjüngungsprocess hervorgehen.

Dimensionen: Höhe des Polypenstockes 100 Mm., grösster und kleinster Kelchdurchmesser 50 und 45 Mm. Länge des Columellarraumes 7 Mm.; auf einen Raum von 10 Mm. treffen je 13 Lamellen.

Bemerkung: Bei dieser Art tritt die Erscheinung des Verjüngungsprocesses besonders häufig auf. Im Münchener Museum liegt ein ausgewachsenes Exemplar, das eine zweimalige Wiederholung dieses Processes an einem und demselben Individuum zeigt, so dass drei Individuen auf einander folgten und der Polypenstock an zwei Stellen durch tiefe Rinnen eingeschnürt erscheint. Besonders bemerkenswerth ist die obere Rinne, die in den Polypenstock in Form einer engen Spalte bis in die Hälfte von dessen Dicke einschneidet. Die Seiten dieser Spalte sind mit der Wand überkleidet.

Der Verjüngungsprocess verändert die Gesamtgestalt des Polypenstockes so bedeutend, dass er die Species-Bestimmung solcher Formen wesentlich erschwert. Es bleiben dafür nur zwei verlässliche Kriterien: der Charakter der Lamellen und jener der Rippen, welche deren Seitenflächen bedecken. Ich hatte Gelegenheit zwei junge Exemplare zu beobachten, welche diesem Prozesse unterworfen waren und welche nach meiner Meinung zu der beschriebenen Art gehören. Eine derselben halte ich für nothwendig speciell zu beschreiben. Das untere Individuum dieses Exemplares, Tab. 44, Fig. 2 b und c, ist kurz, breit, konisch und mit breiter Basis befestigt. Der Kelch desselben ist rund, die Lamellen sind gleichmässig und fein, eng gestellt in der Zahl von 140. Auf 10 Mm. zählt man 13. Die Seitenflächen der Lamellen sind mit eben so häufigen und feinen Verticalrippen bedeckt, wie wir sie bei den beschriebenen Normalformen kennen lernten. Auf diesem Individuum sitzt, etwas seitlich, ein anderes von discoidaler Form und mit ganz flachem Kelche. Dasselbe zeigt 129 Lamellen und einen kurzen verbogenen Columellarraum. Der Zusammenhang zwischen beiden Individuen zeigt sich darin, dass auf einer kleinen Strecke der einen Seite sowohl die Wand als auch die Lamellen unmittelbar aus einem Individuum in das andere übergehen; auf allen anderen Seiten ist jedoch das obere Individuum von dem unteren ganz scharf und durch eine tiefe Furche geschieden, deren obere Seite allein, augenscheinlich in Folge mangelhaften Erhaltungszustandes, mit einer Wand bedeckt ist.

Wie sehr auch die Form solcher junger Individuen von den ausgebildeten oben beschriebenen Normalformen verschieden sein mag, so zweifle ich doch durchaus nicht, dass sie blos Jugendexemplare derselben Art sind. Was die Vergleichung unserer Art mit anderen betrifft, so ist zu bemerken, dass sie die grösste Aehnlichkeit hat mit *Montl. truncata* Defr.; ob aber diese Aehnlichkeit zur Art-Identification berechtige, hierüber lässt sich eine bestimmte Entscheidung deshalb nicht treffen, weil die Beschreibung der letzteren Art, die von Edwards und Haime gegeben wurde, ihrer Kürze wegen ganz ungenügend ist. Fromentel jedoch vereinigte entschieden Verschiedenes unter diesem Namen. Die von ihm auf Taf. 46 ¹⁾ abgebildete Form wurde dem Habitus nach wahrscheinlich in Champlitte gefunden und gehört zu *Montlivaultia crassisepta* From. Nach Milne-Edwards und Haime hat *Montl. truncata* sieben vollständige

¹⁾ Paléontologie franç. terr. jur. Zoophytes.

Cyklen von Lamellen und unterscheidet sich daher von unserer Art durch die bedeutend grössere Zahl derselben. Ausserdem hat deren Kelch eine ganz runde Form, und scheinen mir die Lamellen dicker und gerader zu sein, als bei unserer Art.

F u n d o r t: Oberschelklingen, Beiningen, Pappelau.

Tab. 44. Fig. 2. Erwachsenes Exemplar von der Seite.

Fig. 2a. Kelch desselben von oben. Original im Münchener Museum.

Fig. 2d. Eine Lamelle von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 2b Junges Exemplar, welches die Erscheinung der Verjüngungsprocesses zeigt, von der Seite, natürl. Grösse.

Fig. 2c. Dasselbe von oben. Stuttgarter Museum.

3. *Montlivaultia compressa* From. Tab. 45 Fig 1 u. 1a—c.

1861. *Montlivaultia compressa* From., Introd. à Pét. des pol. foss. p. 118.

1864. « « idem Polyp. cor. des env. de Gray, p. 12.

1867. « « idem et Ferry, Pal. franç. terr. jur. Zoophytes, p. 187. t. 43. fig. 1; tab. 44. fig. 1.

1869. « *subcompressa* iid. l. c. p. 196. tab. 51. fig. 1, 1a.

Nach der Form unterscheidet man zwei Varietäten dieser Art; die eine ist lang und dünn, kegelförmig, seitlich etwas zusammengedrückt, mit deutlich gestielter Basis. Taf. 45, Fig. 1. Die andere hat die Form eines breiten, stark comprimierten Cylinders, im Alter beinahe mit parallelen Seitenrändern. Tab. 45, Fig. 1b. Die Abbildung, welche Fromentel in der Paléontol. française auf Tab. 43. Fig. 1 gegeben hat, nimmt die Mitte ein zwischen diesen zwei Varietäten, weshalb ich es für unthunlich hielt, dieselben der Species nach zu trennen. Je nach den verschiedenen Varietäten hat der Kelch eine verschiedene Form. Bei der einen verhalten sich die beiden Durchmesser wie 100:82, bei der andern wie 100:57. Das von Fromentel abgebildete Exemplar zeigt das Verhältniss von 100:69.

Die Lamellen sind zahlreich, ziemlich dünn, in der Kelchfläche verbogen. Die Seitenfläche derselben von ziemlich feinen gekörnten Rippen bedeckt. Columellarraum verbogen, mässig lang und manchmal, aber nicht immer, schräg zu der Kelchaxe gestellt. Die Wand reicht nicht bis zu dem Kelchrande, sie ist mit feinen horizontalen Anwachsstreifen und von Zeit zu Zeit mit stärkeren Runzeln bedeckt.

Dimensionen: Das, Taf. 45. Fig. 1 abgebildete Exemplar hat die Höhe von 95 Mm. Der grosse Durchmesser 61 Mm., der kleine Durchmesser 49 Mm. Die Zahl der Lamellen 246. Das, Tab. 45. Fig. 1b abgebildete hat eine Höhe von 105 Mm. Das untere Ende dieses Exemplar ist jedoch abgebrochen. Der grosse Durchmesser ist 78 Mm., der kleine 45; die Zahl der Lamellen 274. *Montlivaultia compressa* scheint grössere Dimensionen erreicht zu haben, als alle verwandten Arten.

B e m e r k u n g: Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden bloß durch ihre comprimirt konische Gestalt, im übrigen ist sie derselben sehr ähnlich, der Charakter der Lamellen ist der gleiche, dieselben sind in der Kelchfläche ebenso verbogen, ebenso zahlreich und dünn. Der Columellarraum ebenfalls nicht geradlinig.

F u n d o r t: Blaubeuren, Nattheim, Sirchingen, Beiningen.

Tab. 45. Fig. 1. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 1a. Kelch von oben, natürliche Grösse. Original in der kgl. paläontologischen Sammlung zu München.

Fig. 1b. Seitliche Ansicht des grössten, im kgl. Museum zu Stuttgart befindlichen Exemplares, dessen unterer Theil abgebrochen ist, natürliche Grösse.

Fig. 1c. Obere Ansicht des Kelches von einem anderen Exemplare im kgl. Museum zu Stuttgart, natürliche Grösse.

4. *Montlivaultia crassisepta* From. Tab. 46.

1861. *Montlivaultia crassisepta* Fromentel, Introd. à l'ét. des pol. foss. p. 119.

1869. » » idem Paléont. franç. terr. jurass. tab. 57. fig. 2, 2 a b (ohne Text).

1867. » *truncata* (pars) idem Paléont. franç. terr. jurass. p. 181. tab. 46.

Der Polypenstock konisch, gestielt, meist etwas seitlich zusammengedrückt. Die Anwachsfläche nimmt die ganze Breite des Stieles ein. Kelch seicht, von elliptischem oder rundem Umriss. Columellarraum wenig verlängert, in vereinzelt Fällen jedoch beinahe punktförmig in Folge der unregelmässigen Entwicklung eines der vorhandenen Lamellensysteme. Lamellen im Ganzen dick, jedoch in verschiedenem Grade, je nach den verschiedenen Varietäten. Die Zahl der Lamellen variiert bei ausgewachsenen Exemplaren und bei ungefähr gleicher Grösse des Polypenstockes zwischen 95 und 154 ($5\frac{1}{2}$ Cyklen). Die Seitenfläche derselben ist mit feinen, engstehenden, geradlinigen, unregelmässig gekörnten Rippen, der äussere Rand der Lamellen mit groben, zahlreichen unregelmässig gekörnten Zähnen besetzt. Die Wand ist an den mir zu Gebote stehenden Exemplaren bloss zum Theile erhalten, es scheint jedoch, dass sie nicht bis zu dem oberen Rande reichte.

Bemerkung: Die äussere Form dieser polymorphen Art ist so verschieden, dass man sich genöthigt sehen könnte, eine Unterscheidung verschiedener Species auf dieselbe zu gründen; nachdem aber dieselben durch zahlreiche und ganz allmälige Uebergangsformen verbunden sind, halte ich es für besser um nicht die ohnehin zu grosse Zahl der Species noch zu vermehren, die erwähnten Formen in eine Gruppe zu vereinigen. Da hiernach sich nicht wohl eine allgemeine Diagnose geben lässt, welche die verschiedenen Merkmale aller Varietäten dieser Art klar und scharf präcisiren würde, und da die äussere Gestalt kein gemeinschaftliches Merkmal bietet, so halte ich es für nothwendig, einzelne Typen zu beschreiben, und beginnend von dem einen Extreme allmähig zu dem anderen überzugehen. Die Thatsache der Existenz zahlreicher Uebergangsformen zwischen zwei so verschiedenen Formen kann als einer der zahlreichen Beweise der Stichhaltigkeit der Descendenztheorie benützt werden.

1. Exemplar. Tab. 46. Fig. 1 und 1a. Diese Form ist länglich-konisch, zusammengedrückt, in der Mitte eingeschnürt, der Kelch breit oval. Die Höhe ist 120 Mm. Durchmesser des Kelches 60 Mm. und 46 Mm. Zahl der Lamellen 131; im Raume von 10 Mm. zählt man 9 derselben. Ich sah viele Exemplare, die mit dem beschriebenen sehr übereinstimmten, und es scheint daher diese Form sehr beständig zu sein, auch konnte ich dieselbe von den Jugendformen bis zu vollständig entwickelten Exemplaren verfolgen. Besonders beständig bleibt die Zahl von 9 Lamellen auf einem Raume von 10 Mm., während die Gesamtzahl derselben je nach dem Alter, sehr verschieden ist. Hierher gehört wahrscheinlich *Montl. truncata* From., abgebildet in Paléontol. franç. Tab. 46.

Diese Original Exemplare Fromentel's scheinen nach dem Habitus, den sie in der Abbildung zeigen, von Champlitte zu stammen.

2. Exemplar. Die Form beinahe konisch, nicht eingeschnürt. Der Kelch rund. Die Höhe des Polypenstocks 72 Mm. Kelchdurchmesser 60 Mm. und 55 Mm. Die Zahl der Lamellen 154. Auf dem Raume von 10 Mm. zählt man 9 Lamellen, d. h. die Zahl der letzteren bleibt die gleiche wie in der vorigen Varietät, ungeachtet die Form gegen die vorerwähnte bedeutend verschieden ist.

3. Exemplar. Form cylindrokönisch, Kelch oval. Höhe des Polypenstockes 75 Mm. Durchmesser des Kelches 50 Mm. und 40 Mm. Zahl der Lamellen 123. In einem Raume von 10 Mm. zählt man $8\frac{1}{2}$ Lamellen.

4. Exemplar. Form länglich-konisch, comprimirt, nicht eingeschnürt. Kelchumriss länglich-elliptisch. Höhe des Polypenstockes 100 Mm. Kelchdurchmesser 60 Mm. und 45 Mm. Zahl der Lamellen 120. Auf einem Raume von 10 Mm. zählt man 8 derselben.

Die allgemeine Gestalt ist beinahe dieselbe wie bei den unter No. 1 beschriebenen Formen, die Lamellen sind jedoch bedeutend dicker.

5. Exemplar. Tab. 46. Fig. 2. Form länglich-konisch, zusammengedrückt, etwas über der Mitte eingeschnürt. Kelch länglich-elliptisch. Höhe des Polypenstockes 80 Mm. Durchmesser 55 Mm. und 40 Mm. Zahl der Lamellen 95. Auf dem Raume von 10 Mm. zählt man deren 6. Die Gestalt wie bei No. 1. Dicke der Lamellen wie bei der zuletzt noch zu erwähnenden Form.

6. Exemplar. Tab. 46. Fig. 3 und 3a. Die Gestalt konisch. Der Kelch rund. Der Columellarraum in Folge der unregelmässigen Entwicklung eines Systems der Lamellen beinahe auf einen Punkt reducirt. Die Höhe des Polypenstockes 80 Mm. Durchmesser des Kelches 57 Mm. und 55 Mm. Die Lamellen sehr dick, in der Zahl von 106. Auf dem Raume von 10 Mm. zählt man deren 6. Junge Exemplare dieser Art, welche in Champlitte gefunden wurden, hat Fromentel auf Tab. 57. Fig. 2 und 2a und b unter dem Namen *Montlivaultia crassisepta* abgebildet.

Bei Varietät No. 6 hatte ich ebenfalls Gelegenheit, die Entwicklung vom jugendlichen Individuum bis zur vollständigen Ausbildung zu verfolgen. Sie behält ihren Charakter constant durch alle Entwicklungsstadien. Wenn man dieselbe unmittelbar mit jener unter No. 1 beschriebenen vergleicht, so erscheint es schwierig, zwischen diesen beiden Formen etwas Gemeinschaftliches zu finden mit Ausnahme des allgemeinen Charakters der Rippen, welche die Seitenflächen der Lamellen bedecken und welcher bei beiden derselbe bleibt.

Durch die Dicke ihrer Lamellen ist unsere Art ähnlich nur der *Montl. pertruncata* Et. ¹⁾, doch unterscheidet sie sich von derselben durch eine dünnere konische Form und durch die geringere Zahl der Lamellen.

F u n d o r t: Beiningen, Nattheim, Oberschelklingen.

Tab. 46. Fig. 1. Varietät Nr. 1 von der Seite, natürliche Grösse. Original im Münchener Museum.

Fig. 1a. Kelch derselben von oben, natürliche Grösse.

Fig. 2. Uebergangsform, seitliche Ansicht, natürliche Grösse. Original im Münchener Museum.

Fig. 3. Varietät No. 2, von der Seite, natürliche Grösse. Original im Münchener Museum.

Fig. 3a. Kelch derselben von oben, natürliche Grösse.

Fig. 4. Eine Lamelle von der Seite.

5. *Montlivaultia Cytinus* From. Tab. 45, Fig. 2, 2 a b.

1861. *Montlivaultia Cytinus* E. de Fromentel, Introd. à l'ét. des pol. foss. p. 111.

1864. » » idem Polyp. corall. des env. de Gray, p. 11, tab. 2, fig. 1.

1869. » » idem et Ferry, Paléontologie franç. terr. jurass. Zoophyt. p. 195, tab. 49. fig. 2, 2 a b.

Polypenstock kelchförmig, kurz und nach dem oberen Ende rasch sich erweiternd, Kelch gerundet, flach eingesenkt, Columellarraum geradlinig, ziemlich lang. Die Lamellen dünn, breit, geradlinig, von dem Centrum nach der Peripherie verlaufend. Zahl der Lamellen 164 ($5\frac{3}{4}$ Cyklen). Die Seitenfläche derselben ist mit gedrängt stehenden feinen, regelmässig gekörnten Rippen bedeckt, welche, je näher dem Kelchrande, um so seltener und schärfer werden. Die Wand reicht nur bis 5 Mm. unterhalb des Kelchrandes.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 25 Mm.; Kelchdiameter 45 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 14 Lamellen.

¹⁾ Etallon, Rayonnés du Jura supérieur de Montbéliard, 1860, p. 24 tab. 4. fig. 15.

Bemerkung: Dem Charakter der Lamellen sowie ihrer Zahl nach, welche in der Peripherie gemessen 14 auf 10 Mm. ergibt, ebenso nach dem Charakter der Rippen, welche die Seitenflächen derselben bedecken, ist die Form sehr ähnlich der *Montl. obconica* Münster, und es ist wahrscheinlich, dass sie blos einen Jugendzustand der letzteren Art darstellt, aber das vorhandene Material genügt nicht zu der definitiven Entscheidung dieser Frage.

Fundort: Nattheimer Schichten.

Tab. 45, Fig. 2. Zwei Individuen, zusammengewachsen.

Fig. 2a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

Fig. 2b. Eine Lamelle von der Seite. (Stuttgarter Museum).

6. *Montlivaultia Goldfussiana* Edw. et Haime.

1849. *Montlivaultia Goldfussiana* Edw. et Haime, Ann. des sc. nat. 3. sér. vol. X. pag. 254.

1857. » » idem Hist. nat. des Corall. v. II. pag. 319.

1861. » » From., Introd. à l'ét. des polyp. foss. pag. 119.

1867. » » From. et Ferry, Pal. franç. terr. jur. p. 153, tab. 35, fig. 2, 2a.

Es gelang mir blos ein unbedeutendes Bruchstück dieser Art zur Untersuchung zu erhalten, welches bedeutende Aehnlichkeit zeigt mit dem Polypenstock, welchen Fromentel und Ferry auf Tab. 35, Fig. 2 in der oben citirten Arbeit unter diesem Namen veröffentlicht haben. Es hat derselbe eine kurze cylindrokönische Form und war wahrscheinlich mit der ganzen Basis aufgewachsen. Der Kelch rund, wenig vertieft. Durchmesser desselben 27 Mm. Columellarraum sehr kurz, aber deutlich in die Länge gezogen, nicht rund, wie Fromentel und Ferry angeben. Die Lamellen sind ziemlich dick, ihre Seitenflächen mit starken Rippen bedeckt. Zahl derselben 125. Auf 10 Mm. zählt man ihrer 12. *Montl. Goldfussiana* hat eine grosse Aehnlichkeit mit *Montl. trochoides*, unterscheidet sich von derselben jedoch durch ihre Befestigungsweise mit breiter Basis, durch die selteneren, dickeren und namentlich an dem peripherischen Ende stärker gezähnten Lamellen.

Fundort: Nattheimer Schichten.

7. *Montlivaultia Champlittensis* From. Tab. 48, Fig. 1, 1a b.

1861. *Montlivaultia Champlittensis* From., Introd. à l'ét. des polyp. foss. pag. 111.

1865. « « From., Polyp. cor. des envir. de Gray, pag. 11, tab. 2, fig. 2.

1869. « « From. et Ferry, Pal. franç. terr. jur. tab. 60, fig. 1, 1a b.

Polypenstock kurz, von der Form eines verkehrten, abgestutzten Kegels, mit breiter Basis aufgewachsen. Kelch breit, elliptisch, im Centrum ziemlich stark vertieft. Columellarraum geradlinig, jedoch nicht sehr lang. Lamellen in der Zahl von 122, dick, ungleich. Die ersten drei Ordnungen besonders kräftig und länger als die andern; die Seitenflächen aller mit starken, nicht gedrängten, gekörnten Rippen bedeckt, welche nach dem Aussenrande hin besonders stark entwickelt sind. Auf 10 Mm. zählt man 12 Lamellen. Von der Wand ist keine Spur erhalten.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 25 Mm.; Kelchdurchmesser 32 und 30 Mm.

Bemerkung: Die von mir beschriebene Coralle unterscheidet sich von jenen Formen, welche unter diesem Namen von Fromentel und Ferry in der citirten Abhandlung, auf Tab. 60, fig. 1 abgebildet wurden, nur insoferne, als sie mit breiter Basis befestigt ist, d. h. durch ein Merkmal, das ganz zufällig ist und an und für sich keineswegs zur Aufstellung einer besonderen Art berechtigen kann. In der Dicke der Lamellen und in der Stärke der Rippen auf ihren Seitenflächen zeigt *Montl. Champlittensis* nur mit

Montl. Goldfussiana Aehnlichkeit; unterscheidet sich aber von dieser durch ihre deutlich konische Form, durch den bedeutend längeren Columellarraum, und dadurch, dass die Rippen auf den Seitenflächen der Lamellen noch kräftiger entwickelt sind, als bei der letzteren Art.

Fundort: Nattheim.

Tab. 48. Fig. 1. Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 1a. Derselbe von der anderen Seite, natürliche Grösse.

Fig. 1b. Kelch desselben, natürliche Grösse. (Stuttgarter Museum).

8. *Montlivaultia dianthus* Milasch. Tab. 48, Fig. 2, 2a b.

Polypenstock kurz, mehr oder weniger kelchförmig, mit unregelmässig elliptischem Unrisse des Kelches, mit breiter Basis aufgewachsen. Der Kelch ziemlich stark vertieft, und zwar derart, dass die Ränder desselben zugespitzt erscheinen. Lamellen 124 ($5\frac{1}{4}$ Cyklen), ziemlich dick, etwas gebogen, deren Seitenflächen mit groben Körnern bedeckt, welche sowohl in horizontalen wie in verticalen Reihen angeordnet sind. Columellarraum linear, kurz (5 Mm.) und schräg zu dem Kelchdurchmesser gestellt. Die Wand reicht bloß bis $2\frac{1}{2}$ Mm. unter dem Rand des Kelches.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 15 Mm. Kelchdurchmesser 36 und 28 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 14 Lamellen.

Bemerkung: Der Gestalt nach stimmt diese Art mit *Montl. Cytinus*, unterscheidet sich aber von derselben durch die scharfen Kelchränder, die weniger zahlreichen und dickeren Lamellen und namentlich dadurch, dass die Seitenflächen der letzteren nicht mit Rippen, sondern mit groben Körnern bedeckt sind, die in gekreuzten Reihen angeordnet erscheinen.

Fundort: Nattheimer Schichten.

Tab. 48. Fig. 2. Polypenstock von der Seite, nat. Grösse.

Fig. 2a. Kelch desselben von oben, nat. Grösse.

Fig. 2b. Eine Lamelle von der Seite (Stuttgarter Museum).

9. *Montlivaultia conica* Milasch. Tab. 48, Fig. 3, 3 a.

Polypenstock kegelförmig, gerade, nach oben rasch sich verbreiternd und mit einer kleinen Fläche aufgewachsen. Kelch breit elliptisch, ganz eben. Der Columellarraum ziemlich lang, geradlinig und im grossen Durchmesser des Kelches gelegen. Die Lamellen in der Zahl von 123 ($5\frac{1}{4}$ Cyklen), ziemlich dick, gleich stark, aber nicht von gleicher Breite. Bloß die ersten drei Ordnungen reichen bis zum Columellarraume. Die Seitenflächen derselben sind mit gedrängt stehenden, gerundeten Rippen bedeckt. Die Wand ist bloß stellenweise erhalten.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 35 Mm.; Kelchdurchmesser 40 und 36 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 12 Lamellen; Länge des Columellarraumes 10 Mm.

Bemerkung: Diese Art hat einige Aehnlichkeit mit *Montl. dilatata*, *Montl. Wrighti* und *Montl. Charcennensis*. Die erstgenannte unterscheidet sich jedoch von der unsern durch den vertieften Kelch und die sehr dünnen Lamellen; die zweite dadurch, dass sie zweimal so breit als hoch ist, sowie durch die geringere Zahl und die weniger gedrängte Stellung der Lamellen, die dritte endlich durch ihren vertieften Kelch, den kürzeren Columellarraum und die dünneren Lamellen.

Fundort: Beiningen?

Tab. 48. Fig. 3. Polypenstock von der Seite, nat. Grösse.

Fig. 3a. Kelch desselben, von oben, nat. Grösse (Stuttgarter Museum).

10. *Montlivaultia cylindrata* From. Tab. 48, Fig. 4, 4 a.1867. *Montlivaultia cylindrata* Fromentel, Pal. franç. terr. jurass. Zoophytes, pag. 154, tab. 36, fig. 3, 3a.

Polypenstock cylindrisch, stellenweise eingeschnürt, bald gestielt und mit kleiner Fläche befestigt, bald mit breiter Basis aufsitzend. Der Kelch unregelmässig rund, ganz flach. Die Lamellen, in der Zahl von 129, sehr dünn, geradlinig, zusammentreffend im Columellarraume, welcher eine kurz gerundete Gestalt besitzt. Die Seitenflächen der Lamellen sind bedeckt mit Verticalreihen ziemlich grober Körner.

Die Wand ist bloß stellenweise erhalten, doch reichte sie offenbar nicht bis an den Kelchrand.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 20 Mm.; Kelchdurchmesser 25 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 20 Lamellen.

Bemerkung: Diese Art hat Aehnlichkeit mit *Montl. Goldfussiana* und *Montl. trochoides*, unterscheidet sich jedoch von beiden durch den ganz flachen Kelch und die bedeutend dünneren Lamellen, welche nicht mit scharfen Rippen, sondern bloß mit Körner-Reihen bedeckt sind.

Fundort: Nattheim.

Tab. 48. Fig. 4. Der Polypenstock von der Seite, in natürlicher Grösse.

Fig. 4a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. (Stuttgarter Museum.)

11. *Montlivaultia cyathus* Milasch. Tab. 48, Fig. 5, 5 ab.

Polypenstock breit, kurz, cylindrisch, meist durch den Verjüngungsprocess unregelmässig gestaltet, mit breiter Basis befestigt. Kelch rund, flach, gegen das Centrum zu leicht vertieft. Columellarraum geradlinig, kurz. Lamellen in der Zahl 198 (6 Cyklen und einige Lamellen des 7ten Cyklus), sehr dünn, sehr gedrängt, breit und geradlinig; Seitenflächen derselben bedeckt mit scharfen enggestellten Rippen, welche sich an dem freien Rande bedeutend erheben und hier in verdickte Zähne übergehen. Die Wand war nicht zu beobachten.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 25 Mm. Kelchdurchmesser 35 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 16 Lamellen. Länge des Columellarraumes 4 Mm.

Bemerkung: Diese Art hat nach der allgemeinen Form und der Dünne der Lamellen Aehnlichkeit mit *Montl. subexcavata* d'Orb.; doch unterscheidet sich die letztere durch ihren trichterförmig vertieften Kelch. Von *Montl. cylindrata* From. ist diese Art durch einen bedeutend grösseren Durchmesser des Polypenstockes unterschieden, sowie durch längeren Columellarraum, zahlreichere Lamellen und den Charakter der Rippen, welche an den Seitenflächen derselben verlaufen.

Vorkommen: Nattheimer Schichten.

Tab. 48. Fig. 5. Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 5a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

Fig. 5b. Eine Lamelle von der Seite. (Stuttgarter Museum.)

12. *Montlivaultia bullata* Milasch. Tab. 48, Fig. 6, 6 a.

Polypenstock cylindrisch, in der Nähe des Kelches anschwellend, an der Basis jedoch abgestutzt. Kelch elliptisch, flach mit abgerundeten Rändern. Columellarraum wenig verlängert. Die Lamellen in der Zahl von 137 (mehr als $5\frac{3}{8}$ Cyklen), in der Nähe des Centrums, bedeutend verdickt. Der freie Rand derselben mit besonders groben und dicht gedrängten Zähnen versehen. Lamellen ungleich dick, die drei ersten Ordnungen dicker als die folgenden, und gegen das Centrum zu gebogen. Die Lamellen der späteren Ordnungen sind

sehr dünn und daher im fossilen Zustande sehr häufig zerstört. Alle Lamellen sind sehr gedrängt gestellt, so dass die Beobachtung der Structur ihrer Seitenflächen sehr grosse Schwierigkeiten bietet.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 52 Mm. Kelchdurchmesser 28 und 23 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 20 Lamellen. Länge des Columellarraums 2 Mm.

Bemerkung: Diese Art ist durch ihre oben erwähnten Merkmale von allen verwandten so scharf geschieden, dass es keine Schwierigkeit hat, sie von denselben zu unterscheiden. Der äusseren Form nach hat sie einige Aehnlichkeit mit *Montl. Coquandi* Edw. et Haime, unterscheidet sich von derselben jedoch durch bedeutendere Dimensionen, dickere Lamellen, sowie dadurch, dass die Lamellen der ersten Ordnungen in der Nähe des Centrums sich verdicken.

Fundort: Nattheimer Schichten.

Tab. 48. Fig. 6. Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 6a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. (Stuttgarter Museum).

13. *Montlivaultia uricornis* Milasch. Tab. 48, Fig. 7, 7 ab.

Polypenstock cylindrokönisch, schwach gebogen, mit enger Basis befestigt. Kelch rund und flach. Lamellen in der Zahl von 156 ($5\frac{5}{8}$ Cyklen) dünn gleichartig, gradlinig zum Centrum verlaufend und hier allmählig sich verdickend. Die Seitenflächen derselben mit Reihen von Höckerchen bedeckt, welche einen von der gewöhnlichen Regel abweichenden Verlauf zeigen. Anstatt der gewöhnlichen Fächerstellung nämlich neigen sich dieselben schon in der Nähe des Centrums nach aussen, nehmen dann rasch eine verticale Stellung ein, und gehen erst am Ausserande der Lamellen in die regelmässige, nach aussen geneigte Lage wieder über.

Dimensionen des Polypenstockes. Höhe des Polypenstockes 70 Mm. Kelchdurchmesser 32 und 29 Mm. Länge des Columellarraums 5 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 17 Lamellen.

Bemerkung. Der Form nach hat diese Art Aehnlichkeit mit *Montl. grandis* Etall., *Montl. elongata* Defr. und *Montl. striata* From. Die ersten zwei unterscheiden sich jedoch von unserer Art durch ihren ovalen und tiefen Kelch, die letztern durch einen runden Columellarraum.

Fundort: Nattheim.

Tab. 48. Fig. 7. Polypenstock von der Seite, nat. Grösse.

Fig. 7a. Kelch desselben von oben, nat. Grösse.

Fig. 7b. Eine Lamelle von der Seite (Stuttgarter Museum).

14. *Montlivaultia pirum* Milasch. Tab. 48, Fig. 8, 8 ab.

Polypenstock birnförmig, gestielt, nach oben verengt, mit der ganzen Basis des Stieles aufgewachsen. Kelch rund, ziemlich tief, mit gerundetem Rande. Lamellen in der Zahl von 149 (mehr als $5\frac{1}{2}$ Cyklen), gleichartig, dünn, etwas gebogen, zusammentreffend in einem kurzen linearen Columellarraum. Die Seitenflächen derselben verziert durch enggestellte Reihen sehr kleiner Körnchen. Nur Spuren der Wand erhalten.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 50 Mm. Kelchdurchmesser 31 Mm. Länge des Columellarraumes 3 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 13 Lamellen.

Bemerkung: Diese Art hat einige Aehnlichkeit mit *Montl. Bonjouri* Etall., doch hat die letztere dünnere und zahlreichere Lamellen. Leider war es mir nicht möglich, Original Exemplare der *Montl. Bonjouri* zu untersuchen, und ist mir daher der Charakter der Verzierungen auf den Seitenflächen nicht bekannt. *Montl. pirum* gehört zu einer Gruppe, deren Repräsentanten keine echte Rippen an den Seitenflächen der Lamellen besitzen, sondern bloss Körnerreihen, welche schief zu dem freien Rande derselben stehen.

F u n d o r t : Nattheim.

Tab. 48. Fig. 8. Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 8a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse

Fig. 8b. Eine Lamelle von der Seite. (Stuttgarter Museum.)

15. *Montlivaultia recta* Milasch. Tab. 48. Fig. 9, 9 a.

Polypenstock dünn, cylindrisch, beinahe gerade, mit breiter Basis aufsitzend. Kelch elliptisch, ziemlich tief, mit zugespitzten Rändern. Lamellen, in der Zahl von 109 (mehr als $5\frac{1}{3}$ Cyklen), ziemlich dick, beinahe gleichartig, enggestellt, geradlinig und im Columellarraume nahe an einander rückend, ohne einander jedoch zu berühren, ihre inneren Enden verdickt. Columellarraum ziemlich lang, geradlinig, spaltförmig. Die Seitenflächen der Lamellen sind mit feinen gedrängt stehenden, gekörnten Rippen bedeckt. Die Wand bloss stellenweise erhalten.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 50 Mm. Kelchdurchmesser 24 und 19 Mm. Länge des Columellarraumes 7 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 15 Lamellen.

B e m e r k u n g : Diese Art ist ziemlich schwierig von *Montl. elongata* Defr. zu unterscheiden, lässt sich jedoch gleichwohl mit derselben nicht identificiren. *Montl. elongata* hat immer eine cylindrokönische Gestalt, dünnere und zahlreichere Lamellen, auch ist sie nie mit breiter Basis befestigt. Unsere Art hat auch einige Aehnlichkeit mit *Montl. Valfinensis*, aber leider gaben Fromentel und Ferry nicht an, wodurch sich dieselbe von *Montl. elongata* unterscheidet; ausserdem geht aus ihrer Beschreibung hervor, dass es noch zweifelhaft sei, ob diese Art überhaupt zu der Gattung *Montlivaultia* gestellt werden könne.

F u n d o r t : Nattheimer Schichten.

Tab. 48. Fig. 9. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 9a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. (Stuttgarter Museum.)

16. *Montlivaultia nidiformis* Milasch. Tab. 47, Fig. 1. 1 ab.

Der Polypenstock hat die Gestalt eines kurzen, breiten Kegels, welcher mit breiter und schräger Basis aufsitzt. Der Kelch ist schwach vertieft, von breit elliptischem, an dem untersuchten Exemplare infolge seiner seitlichen Befestigung unregelmässig gestalteten Umriss, mit flachen und horizontalen Rändern. Columellarraum lang, geradlinig. Lamellen, in der Zahl von 220 (mehr als $6\frac{1}{3}$ Cyklen), sehr dünn, gleichartig, breit und gerade, im Columellarraume etwas verdickt. Seitenflächen derselben mit schiefen Reihen kleiner Körnchen bedeckt. Die bloss stellenweise erhaltene Wand reichte nicht bis zum Kelchrand.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 30 Mm. Kelchdurchmesser 50 und 43 Mm. Länge des Columellarraumes 10 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 16 Lamellen.

B e m e r k u n g : Diese Art unterscheidet sich von *Montl. subexcavata* Mich. durch den elliptischen weniger tiefen Kelch und den längeren Columellarraum; ebenso wenig kann man sie mit *Montl. obconica* Münster verwechseln, von welcher sie sich durch dünnere Lamellen und durch die Art der Verzierungen auf den Seitenflächen der Lamellen sehr wohl unterscheidet.

F u n d o r t : Nattheim.

Tab. 47. Fig. 1. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 1a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

Fig. 1b. Eine Lamelle von der Seite. (Stuttgarter Museum.)

17. *Montlivaultia turgida* Milasch. Tab. 47, Fig. 2, 2 ab.

Die Form des ganzen Polypenstockes ist durch den Verjüngungsprocess in so hohem Grade verändert, dass es sehr schwer fällt eine allgemeine Beschreibung desselben zu geben und es geeigneter erscheint die beiden durch denselben entstandenen Individuen für sich zu betrachten. Das ursprüngliche Individuum hat die Form eines umgekehrten Kegels, dessen Spitze sich seitwärts biegt, und mit ziemlich breiter Ansatzfläche auf seiner Unterlage sich festheftet. Die Kelchfläche ist, vor Beginn des Verjüngungsprocesses nicht vertieft. Das verjüngte Individuum sitzt seitlich auf derselben auf, hat eine kurz cylindrische Gestalt, einen unregelmässig runden Kelchrand und einen runden Columellarraum. Auf der einen Seite des Polypenstockes gehen alle Lamellen des ursprünglichen Individuums unmittelbar in solche des verjüngten Individuums über, auf der andern Seite findet ein solch' unmittelbarer Uebergang nur für die Lamellen der ersten Ordnungen statt, so dass in der Hälfte des verjüngten Individuums die Einschaltung der Lamellen späterer Ordnung unabhängig von jenen des älteren Individuums erfolgt.

Die Lamellen in beiden Individuen sind gewunden und ziemlich dick; sie sind nicht alle von der gleichen Stärke, es alterniren vielmehr dickere mit dünneren. Ihre Zahl beträgt im ursprünglichen Individuum 157 ($5\frac{5}{8}$ Cyklen), im verjüngten Individuum 110. Ihre Oberfläche ist mit ziemlich hohen, gekörneltten Rippen bedeckt, welche gegen den freien Rand der Lamellen hin sich stark verdicken und auf dem letzteren zu Zähnchen sich umgestalten.

Die Wand erhielt sich nur stellenweise und reichte nicht bis zum Kelchrande hinauf.

Dimensionen des Polypenstockes. Höhe des ganzen Stockes 55 Mm. Höhe des ursprünglichen Individuums 33 Mm., des verjüngten Individuums 22 Mm. Durchmesser des Kelches bei dem ersteren 35 Mm., bei dem letzteren 23 Mm. Auf 10 Mm. des Umkreises treffen 12 Lamellen.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich durch ihre Merkmale sehr leicht von allen bisher bekannten Montlivaultien.

F u n d o r t: Nattheim.

Tab. 47. Fig. 2. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 2a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

Fig. 2b. Eine Lamelle von der Seite. (Stuttgarter Museum.)

18. *Montlivaultia valida* Milasch. Tab. 47. Fig. 3 ab.

Polypenstock von der Gestalt eines kurzen dicken Kegels, mit gewölbten Seiten. Kelch elliptisch, flach. Die Lamellen in der Zahl von 223 (mehr als $6\frac{1}{8}$ Cyklen) breit, gerade, gegen den Columellarraum hin allmählig verdickt; sie sind ungleich dick und es alterniren ziemlich dicke mit sehr dünnen. Die Seitenflächen derselben sind mit sehr starken, ziemlich fernstehenden Rippen bedeckt, welche gegen den freien Rand der Lamellen hin sich verdicken und hier in grobe Zähne übergehen. Dadurch, dass diese Rippen an beiden Seiten der Lamellen einander gegenüberstehen, verleihen sie dem Horizontaldurchschnitte der Lamellen eine perlsehnurförmige Gestalt. Columellarraum lang, geradlinig, in der grossen Achse des Kelches gelegen. Die Lamellen laufen in denselben mit sehr dünnen Enden aus, die einen ziemlich grossen Zwischenraum zwischen sich lassen.

Dimensionen des Polypenstocks: Höhe des Polypenstockes 45 Mm. Kelchdurchmesser 60 und 50 Mm. Länge des Columellarraums 12 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 13 Lamellen.

Bemerkung: Diese Art hat einige oberflächliche Aehnlichkeit mit *Montl. obconica* Münster, unterscheidet sich aber von derselben durch ihren flachen Kelch, die dickeren Lamellen, welche mit dünnen alterniren, und besonders durch die starken Rippen, welche die Seitenflächen der Lamellen bedecken.

Fundort: Nattheim.

Tab. 47. Fig. 3. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 3a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

Fig. 3b Eine Lamelle von der Seite. (Stuttgarter Museum.)

19. *Montlivaultia Zitteli* Milasch. Tab. 47. Fig. 4, 4 ab.

Polypenstock kurz, breit cylindrisch, mit der ganzen Basis befestigt; an dem untersuchten Exemplare infolge des Verjüngungsprocesses mit Einschnürungen versehen. Der Kelch ist breit, elliptisch, eben, schräg zu der Achse des Polypenstockes stehend. Die Lamellen in der Zahl von 176 (mehr als $3\frac{3}{4}$ Cyklen) ziemlich dick, nicht gedrängt stehend, gleichartig, breit, nicht gerade, sondern gebogen verlaufend. Die Seitenflächen derselben sind mit wenigen mehr als einen Millimeter von einander entfernt stehenden scharfen Rippen bedeckt, die gegen den freien Rand der Lamellen hin sich verdicken und hier in Zähne übergehen. Columellarraum oval, ziemlich lang, gebogen und schief zu der Kelchachse gestellt. Die Wand an den untersuchten Exemplaren nur in den durch den Verjüngungsprocess entstandenen Furchen erhalten.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 50 Mm. Kelchdurchmesser 60 Mm. und 55 Mm. Länge des Columellarraums 10 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 9 Lamellen.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich sowohl durch die äussere Form, als auch durch die weniger gedrängte Stellung der Lamellen und durch die starken und weit von einander stehenden Rippen, welche deren Seitenflächen bedecken, leicht von allen bekannten Formen.

Fundort: Nattheimer Schichten.

Tab. 47. Fig. 4. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig 4a. Kelch derselben von oben, natürliche Grösse.

Fig 4b. Eine Lamelle von der Seite. (Stuttgarter Museum.)

20. *Montlivaultia helianthoides* Milasch. Tab. 49, Fig. 1, 1 ab.

Polypenstock niedrig, breit mit abgerundeten Seiten, allmählig gegen den Kelch hin sich verengernd mit ziemlich breiter, seitlich sitzender Basalfläche. Kelch regelmässig, elliptisch, etwas vertieft, mit abgerundeten Rändern. Lamellen, in der Zahl von 218 (mehr als $6\frac{1}{3}$ Cyklen) ziemlich dick, dicht gedrängt stehend, je nach drei dünnen folgt immer eine dickere Lamelle einer älteren Ordnung. Die Lamellen der ersten drei Ordnungen sind überdies im Kelche dicker als die andern, regelmässig S förmig gebogen, und reichen bis zu dem Columellarraume. Die Lamellen der vierten Ordnung sind etwas kürzer als die eben erwähnten, aber beinahe von derselben Dicke. Die Lamellen der späteren Ordnungen viel dünner als jene der vorhergehenden. Die Seitenflächen der Lamellen mit ziemlich fernstehenden gekörnten Rippen bedeckt, welche schief zum freien Rande der Lamellen stehen und hier in verdickte Zähne übergehen. Columellarraum ziemlich lang, geradlinig, breit und in der grossen Achse des Kelchs gelegen, seltener schief zu derselben gestellt; die bloss stellenweise in Streifen erhaltene Wand reichte offenbar nicht bis zu dem Rande des Kelches.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 27 Mm. Kelchdurchmesser 65 und 50 Mm. Länge des Columellarraumes 15 Mm. Auf 10 Mm. zählt man 11 Lamellen.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von *Montl. cytinus* From. durch den elliptischen Kelch, die dickeren Lamellen und die Structur der Rippen, welche deren Seitenflächen bedecken; von *Montl. Zitteli* ist sie sowohl durch ihre Gestalt als auch durch die gedrängtere Stellung ihrer Lamellen, und die gleichfalls gedrängtere Stellung der Rippen auf den Seitenflächen derselben unterschieden.

Fundort: Pappelau.

Tab. 49. Fig. 1. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 1a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

Fig. 1b. Eine Lamelle von der Seite. (Stuttgarter Museum)

21. *Montlivaultia turbata* Milasch. Tab. 49, Fig. 2, 2a.

Diese Art stellt eines der bei den Montlivaultien sehr seltenen Beispiele einer Vermehrung durch Theilung dar. Milne-Edwards sah im Museum von Poppelsdorf ein Exemplar der Gattung *Montlivaultia*, bezeichnet von Goldfuss selbst als *Lithodendron dispar*. Dieses Exemplar war nach seiner Ansicht blos zufälliger Weise getheilt. Fromentel bildet zwei getheilte Exemplare von *Montl. Lesneuri* ab, schreibt diese Erscheinung aber einer zufälligen Verwachsung zweier unabhängiger Individuen zu. Duncan ist übrigens der Ansicht, dass die Montlivaultien nicht ganz der Fähigkeit entbehren, sich durch Theilung zu vermehren. Auf die Meinung des Letzteren gestützt, und nachdem ich in der Organisation der hier untersuchten Art ausser dieser Fähigkeit, sich durch Theilung zu vermehren, keine von den Montlivaultien sie unterscheidendes Merkmal aufzufinden vermochte, sehe ich mich veranlasst sie zu dieser Gattung zu stellen.

Der Polypenstock, welcher an seinem unteren, verengten Ende befestigt ist, hat anfangs eine cylindro-konische comprimirt in der Mitte eingeschnürte Gestalt und ist wie aus zwei auf einander folgenden Individuen zusammengesetzt, von welchen das obere offenbar in Folge des Verjüngungsprocesses aus dem unteren hervorging. Jedes dieser Individuen für sich hat Aehnlichkeit mit einem jungen Individuum von *Montlivaultia compressa*; dieselbe comprimirt-konische Form, dieselben zahlreichen gleichartigen ziemlich dicken Lamellen; der Unterschied besteht blos darin, dass die vorliegende Art eine weniger breite Gestalt besitzt als die typische *Montl. compressa*. Ich hatte Gelegenheit, einige Exemplare zu untersuchen, welche man zu unserer Art stellen kann. Eines derselben zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit dem unteren Theile unseres Polypenstockes, welcher Tab. 49. Fig. 2 abgebildet ist. Es hat ganz die gleiche Form und zeigt dieselbe Aufeinanderfolge zweier Individuen, nur war es an denselben noch nicht zum Theilungsprocesse gekommen und das obere Individuum desselben ist kleiner und jünger als das entsprechende Individuum des abgebildeten Exemplares.

Auf dem Kelche des auf Tab. 49, Fig. 2 gegebenen Stückes sitzen zwei neue Individuen, welche eine kurze comprimirt cylindrische Gestalt besitzen, mit ovalen flachen Kelchen und ziemlich langem Columellarraum. Die Lamellen des alten Individuums gehen an der Aussenseite unmittelbar in jene der beiden neuen über, dasselbe bemerkt man an beiden Enden der dieselben trennenden Furche, wo ein Theil der Lamellen des alten Individuums durch eine Biegung in das eine, der andere Theil in das andere der neuen Individuen unmittelbar übergeht.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des ganzen Polypenstockes 105 Mm. Kelchdurchmesser des durch den Verjüngungsprocess entstandenen oberen Mutter-Individuums 40 und 35 Mm. Kelchdurchmesser der jungen Individuen 32 Mm. auf 18 Mm. und 35 Mm. auf 23 Mm. Zahl der Lamellen in dem oberen Mutter-Individuum vor dem Theilungsprocesse 164; auf den jungen Individuen 125 und 122; auf 10 Mm. zählt man 13 Lamellen.

Fundort: Nattheimer Schichten.

Tab. 49. Fig. 2. Polypenstock von der Seite, in natürlicher Grösse.

Fig. 2a. Derselbe von oben, natürlicher Grösse. (Stuttgarter Museum.)

Familie: **Fungidae.**

Milne Edwards und J. Haime gründeten diese Familie mit besonderer Rücksicht auf zwei wesentliche Merkmale, welche allen ihren Angehörigen zukommen. Für's Erste werden nach der Meinung dieser beiden Forscher dieselben charakterisirt durch Organe von besonderer Art, welche zur Verbindung der einzelnen Lamellen dienen, und welche sie Synaptikeln nannten. Bei den *Zoantharia aporosa* sowohl wie bei einem Theile der *Z. porosa* werden die einzelnen Kammern, welche durch zwei benachbarte Lamellen geschlossen sind, entweder ihrer ganzen Erstreckung nach völlig frei, oder sie werden in ihrem unteren und äusseren Theile ausgefüllt von einem blasigen Gewebe, welches aus einzelnen, sich an einander anlegenden blasigen Lamellen besteht und von M. Edwards und Haime mit dem Namen »Traverses« bezeichnet wurde. Bei den Fungiden dagegen hängen die Körnchen, welche die Seitenflächen zweier benachbarten Lamellen bedecken, mit ihren Oberflächen zusammen, wodurch fadenförmige Bälkchen entstehen, welche »Synaptikeln« genannt werden. Zuweilen verschmelzen die in geraden Reihen angeordneten Bälkchen unter sich selbst und bilden dadurch schräge Querwände (barreaux), welche bisweilen sehr weit nach aufwärts sich erstrecken, niemals aber eine Kammer völlig abschliessen.

Meinen Untersuchungen zufolge kommt nun diesen Synaptikeln die hohe classificatorische Bedeutung nicht zu, welche M. Edwards und Haime ihnen beimassen. Erstlich kommen bisweilen Synaptikeln gemeinschaftlich mit ächten Endothecal-Traversen vor, wie z. B. in der Gattung *Epistreptophyllum*; zweitens aber finden sich Synaptikeln auch bei vielen Corallen, welche poröse Lamellen besitzen und folglich zur Familie der Poritiden gehören.

Das zweite Hauptmerkmal aller zur Familie der Fungiden gehörigen Arten besteht nach M. Edwards und Haime's Meinung in der niedrigen, flach ausgebreiteten Gestalt des Polypenstockes, mag dieser einfach oder zusammengesetzt sein. So bestechend ein, auf so leicht der Beobachtung sich darbietende Verhältnisse wie die äussere Form, begründetes Familiencharacteristicum auch erscheinen mag, so kann es gleichwohl kaum ein stichhaltiges sein in einer Gruppe von Lebewesen, wie die Corallen, bei welchen häufig nicht einmal die Individuen einer und derselben Art eine bestimmte äussere Form bewahren. M. Edwards und Haime selbst sahen sich genöthigt, Formen wie *Trochoseris* u. a., welche ihrer äusseren Gestalt nach nicht das Geringste mit *Fungia* gemein haben, in eine Familie mit der letzteren zusammenzufassen. Sie legten, wiewohl sie in einzelnen Fällen Ausnahmen zuliessen, doch im Allgemeinen der Form des Polypenstockes eine allzugrosse Bedeutung bei. Diesem Umstande theilweise verdankt die erste Unterfamilie, die der Funginen, zu welcher die Corallen mit Synaptikeln und mit poröser Wand gestellt werden, ihre selbständige Existenz. Ich habe oben bereits erwähnt, dass Synaptikeln gleicherweise auch bei den Poritiden sich finden; es könnte daher die Unterfamilie der Funginen, da ihre Angehörigen eine poröse Wand haben, sehr wohl zu den *Zoantharia perforata*, Familie *Madreporidae* gestellt werden, welche letztere gleichfalls eine poröse Wand und daneben ganze, nicht poröse Lamellen besitzen. Ueberdies kommt den Funginen noch das weitere, mit den Madreporiden gemeinsame Merkmal zu, dass die Lamellen jüngerer Ordnungen gemeinlich mit denen älterer Ordnungen anastomosiren und zwar nach einem Gesetze, welches augenscheinlich völlig identisch ist

mit jenem, welches die Vereinigung der Lamellen bei den Eupsamminen beherrscht. Gleichwohl müssten innerhalb der Madreporiden die Funginen, als von den Eupsamminen durch das Vorhandensein von Synaptikeln verschieden, eine besondere Gruppe bilden.

Lediglich durch die Ueberschätzung der Bedeutsamkeit der äusseren Form des Polypenstockes von Seiten M. Edwards' und Haimé's erklärt es sich auch, dass sie Gattungen wie *Anabacia* und *Genabacia*, welche ihren eigenen Untersuchungen zufolge deutlich und stark poröse Lamellen und nicht eine Spur von Synaptikeln besitzen, zu den Funginen stellen konnten. Diese beiden Gattungen gehören, allen ihren wesentlichen Merkmalen zufolge, augenscheinlich zu den *Madreporaria perforata* und zwar zur Familie der Poritiden.

Meiner Ansicht zufolge soll demnach die Familie der Fungiden blos aus jenen Corallen bestehen, welche Milne-Edwards und Haimé in der zweiten Unterfamilie, der der Lophoserinen, zusammenfassten mit Ausschluss jedoch der Gattungen *Cyclolites*, *Palaeocyclus* und noch einiger anderer. Die erstgenannte Gattung ist, wie in der Folge gezeigt werden soll, zu den Poritiden zu stellen; die zweite aber gehört zu den Rugosen, wie das bereits durch Duncan und Kunth nachgewiesen wurde. Die Charakteristik der Fungiden ist daher kurz so zu fassen, dass dieselben Synaptikeln und eine nicht-poröse Structur der Gewebe des Polypenstockes besitzen.

Die von mir neu aufgestellte Gattung *Epistreptophyllum* vereinigt in sich durch die Anwesenheit von Synaptikeln und von Endothecalblasen Merkmale der Asträiden und der Fungiden und bildet daher eine Uebergangsform zwischen diesen beiden Familien.

Genus *Epistreptophyllum* Milasch.

Einfacher, konischer oder cylindrischer auf seiner Unterlage festgewachsener Polypenstock, mit wohlentwickelter, schwammiger Columella. Kelch eingesenkt, Lamellen zahlreich, nicht überragend. Die Aussenwand ist mit gleichartigen Rippen bedeckt. In der Tiefe der Kammern finden sich ausser den gewöhnlichen Endothecalblasen noch zahlreiche Synaptikeln; im oberen Theile derselben dagegen treten zahlreiche spitzen- oder warzenförmige Körner auf, welche die Seitenflächen der Lamellen bedecken.

Diese merkwürdige Gattung kann weder zu der Familie der Asträiden, noch zu der der Fungiden gestellt werden, da es charakteristische Merkmale dieser beiden Familien in sich vereinigt. Der Anwesenheit von Synaptikeln zufolge würde sie zu den Fungiden gehören; durch den Besitz von Endothecalblasen, sowie durch ihre hohen, zuweilen völlig cylindrischen Formen und durch ihren eingesenkten Kelch erscheint sie näher verwandt mit den Asträiden. Nachdem aber die auf den Seitenflächen der Lamellen befindlichen Körnerreihen dem freien Rande der Lamellen parallel angeordnet sind, statt auf demselben vertical zu stehen, wie dies bei den Fungiden der Fall ist, zeigt diese Gattung eine grössere Verwandtschaft zu der Unterfamilie der Eusmilinen, welche ganzrandige Lamellen besitzen, als mit der Unterfamilie der Asträiden mit zahnrandigen Lamellen und vertical stehenden Körnerreihen.

1. *Epistreptophyllum commune* Milasch. Tab. 50. Fig. 2, 2 a.

Der Polypenstock ist conisch oder trichterförmig, gestielt und festgewachsen und erreicht eine beträchtliche Höhe. Seine Seiten zeigen meist wellenförmige, ziemlich weit auseinander stehende Runzeln, welche in regelmässigen Ringen den Polypenstock umgeben. Im späteren Alter treten gegen den Oberrand des Polypenstockes hin zahlreiche, ziemlich dicke Längsfurchen auf, in Folge dessen der Kelch gelaftet und

nicht regelmässig rund erscheint. Der Kelch selbst ist eingesenkt, scharfrandig, rund oder schwach elliptisch, — im späteren Alter, wie oben erwähnt, gelappt. Die Zahl der Lamellen beträgt 182—249; im letzteren Falle vertheilen sich dieselben auf $6\frac{1}{4}$ Cyklen. Die Lamellen selbst sind von gleichförmiger Stärke; die der ersten vier Ordnungen übertreffen in ihrer Entwicklung die übrigen; sie reichen bis zum Centrum hinein und senden dort schmale bandförmige Fortsätze aus, welche sich unter einander verflechten und vereinigen und so die schwammige, ziemlich dicke Columella bilden. Bei einigen Lamellen beginnt die Bildung dieser Fortsätze bereits in einiger Entfernung von der Columella, infolge dessen der Rand dieser Lamelle wie gezähnt erscheint; doch dürfen diese Zähne, oder besser die ersten Anlagen der Columellarfortsätze nicht mit den Zähnen der Asträiden verwechselt werden, wie dies im manchen Fällen vorgekommen ist; denn es stehen dieselben, wie wir weiterhin sehen werden, durchaus in keinem Zusammenhange mit der Entwicklung der Lamellen selbst.

Die Seitenflächen der Lamellen sind mit zahlreichen, stark entwickelten Körnern besetzt, welche die Gestalt hoher, scharfer Spitzen oder stumpfer Warzen haben. Diese Körner sind in Reihen angeordnet, welche dem freien Rande der Lamelle parallel laufen, wie dies bei den Eusmilinen stattfindet. Am Grunde der Kammern verwachsen die einander gegenüberstehenden Körner zweier benachbarten Lamellen und es entstehen dadurch wirkliche Synaptikeln, wie solche die Fungiden charakterisiren. Zuweilen verwachsen zwei benachbarte Körnchen auf der Seitenfläche ein und derselben Lamelle und bilden auf diese Weise ziemlich starke Warzen. Solche starke Verzierungen an den Seitenflächen der Lamellen kommen bei den Asträiden niemals vor. Bei *Epistreptophyllum* aber erscheinen neben diesen in einer und derselben Kammer auch noch mehrfache andere Bildungen, welche für die letztere Familie in hohem Grade charakteristisch sind; so namentlich Endothecalblasen, welche ihre Stellung gewöhnlich in dem äusseren Theile der Kammern haben.

Die Aussenwand ist von der Basis angefangen mit zahlreichen, gleich starken Rippen überzogen, deren Kamm flach oder abgerundet ist; sie werden getrennt von seichten linearen Furchen, welche um so tiefer werden, je mehr sie sich dem Kelchrande nähern.

Dimensionen des Polypenstockes: Die Höhe des Polypenstockes steigt bisweilen auf 100 Mm. und der Kelchdurchmesser beträgt in diesem Falle 57 Mm.

Fundort: Findet sich ziemlich häufig bei Nattheim.

Tab. 50. Fig. 2. Seitliche Ansicht des Polypenstockes, Exemplar von mittlerer Grösse; daher zeigt sich an seinem Rande noch kaum ein Anfang der Längsfurchen, welche bei älteren Exemplaren den lappigen Umriss des Kelches bedingen. (Original aus dem Stuttgarter Museum.)

Fig. 2a. Obere Ansicht des Kelches eines anderen, noch jüngeren, aber sehr gut erhaltenen Exemplares; an dem abgebrochenen Theile des Kelchrandes sind die Endothecalblasen deutlich zu sehen, was jedoch in der Figur nicht genügend hervortritt. (Original aus dem Stuttgarter Museum.)

2. *Epistreptophyllum cylindratum* Milasch. Tab. 50. Fig 3.

Sehr langer, cylindrischer, gestielter, festgewachsener Polypenstock. Kelch gerundet, eingesenkt. Columella schwammig, wie bei der vorhergehenden Art aus einem Geflecht von bandförmigen Fortsätzen der Lamellen bestehend. Lamellen wenig-zahlreich; in dem grössten 135 Mm. hohen Exemplare, welches meiner Beobachtung zugänglich war, zählte ich deren nur 125 (etwas mehr als $5\frac{1}{4}$ Cyklen). Sie sind alle von nahezu gleicher Stärke und die einzelnen Ordnungen derselben unterscheiden sich nur durch grössere oder geringere Breite von einander. Ihre Seitenflächen sind mit eben solchen Spitzen und Warzen bedeckt, wie bei der vorbeschriebenen Art. Im äusseren Theile der Kammern sind Endothecalblasen bemerkbar. Die Wand ist von

der Basis des Polypenstockes angefangen mit gleichbreiten, flachen, durch seichte lineare Furchen getrennten Rippen überzogen.

Dimensionen des Polypenstockes: Das grösste von mir untersuchte Exemplar, welches sich im kgl. paläontologischen Museum zu München befindet, hatte eine Höhe von mehr als 135 Mm. Der Kelchdurchmesser desselben betrug 26 Mm.

Bemerkung: Ich halte es für durchaus nothwendig, die langen cylindrischen Formen, mit wenig zahlreichen Lamellen, von den trichterartigen Formen der vorbeschriebenen Art als besondere Species zu unterscheiden.

Fundort: Nattheim, aber seltener als die vorhergehende Art.

Tab. 50. Fig. 3. Der Polypenstock von der Seite.

3. *Epistreptophyllum tenue* Milasch. Tab. 50. Fig. 4, 4 a.

Dünn-cylindrischer, seitlich gebogener, gestielter, festgewachsener Polypenstock. Kelch oval, eingesenkt, mit scharfem Rande versehen. Columella schwammig, wohl entwickelt. Die Zahl der Lamellen beträgt 82, welche sich auf etwas mehr als $4\frac{1}{2}$ Cyklen vertheilen. Sie sind gleichmässig dünn und an einigen Stellen bemerkt man eine Vereinigung der jungen Lamellen mit den älteren. Ihre Seitenflächen sind mit wohlentwickelten Körnchen bedeckt.

Die Wand ist mit ziemlich hohen Rippen versehen, deren Scheitel mit groben Körnchen bedeckt ist.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 65 Mm. Grösster und kleinster Kelchdurchmesser 16 und 11 Mm.

Bemerkung: Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch ihre dünne Gestalt, den ovalen Umriss ihres Kelches und die höheren, mit Körnchen bedeckten Rippen der Aussenwand.

Fundort: Nattheim.

Tab. 50. Fig. 4. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 4 a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. (Original im Münchener Museum.)

Subfamilie: **Lophoserinae.**

Genus: **Phegmato seris** Milasch.

Einfacher, fächerförmiger, gestielter, auf enger Basis festsitzender Polypenstock. Kelch in die Länge gezogen, Lamellen nicht vorragend. Eine Columella fehlt. Die Wand ist nicht porös, aber von der Basis angefangen mit Rippen überzogen, welche den Lamellen gerade gegenüber stehen.

Phegmato seris flabelliformis Milasch. Tab. 50. Fig. 5, 5 a.

Der einfache, fächerförmige Polypenstock ist in der Richtung des kleineren Kelchdurchmessers seitwärts gebogen; er ist gestielt und zeigt ziemlich tiefe, nicht regelmässig horizontale Einschnürungen. Die Wand ist mit gleich starken Rippen überzogen, welche von der Basis an deutlich sichtbar beginnen, mit allmäliger Annäherung an den Kelchrand aber noch schärfer hervortreten. Der Kelch ist in die Länge gezogen und leicht gebogen, eingesenkt und mit scharfem Rande versehen. Der Columellarraum ist länglich. Die Lamellen, 153 an der Zahl (mehr als $5\frac{1}{2}$ Cyklen), zeigen scharfe Krümmungen; ihre Stärke ist je nach ihrem Alter eine verschiedene. Die Lamellen der drei ersten Ordnungen sind bedeutend stärker, höher und

breiter als die übrigen. Die Seitenflächen der Lamellen sind dicht bedeckt mit hohen Höckerchen von ovalem Querschnitte, mit vertical gerichteter Längsaxe; auch ihre allgemeine Anordnung ist eine solche in Reihen, welche senkrecht zum freien Rande der Lamellen stehen. In der Tiefe der Kammern gehen diese Höckerchen in achte Synaptikeln über, welche von einer Lamellenfläche zur anderen hinüberreichen. Die einander gegenüber stehenden Lamellen verbinden sich im Columellarraume nicht.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe des Polypenstockes 60 Mm.; der grösste und kleinste Kelchdurchmesser 41 und 18 Mm.

Fundort: Nattheim.

Tab. 50. Fig. 5. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 5a. Der Kelch desselben von oben, natürliche Grösse. (Original im Stuttgarter Museum.)

II. Zoantharia perforata.

Aus der ersten Familie der Madreporiden hat die Fauna von Nattheim bis jetzt keinen einzigen Vertreter geliefert; wir gehen daher sofort über zu der

II. Familie: **Poritidae.**

Milne-Edward's und Haime theilen diese Familie in zwei Unterfamilien, die *Poritinae*, welche kein Cönenchym besitzen und die *Montiporinae*, welchen ein reichliches, schwammiges Cönenchym zukömmt. In der Fauna von Nattheim wurden bisher nur Vertreter der ersten Unterfamilie aufgefunden.

Subfamilie: **Poritinae.**

Die zahlreichen Beobachtungen, welche ich über die Corallen von Nattheim anzustellen Gelegenheit hatte, veranlassen mich zu ziemlich vielen und bedeutenden systematischen Umänderungen innerhalb dieser Unterfamilie. Vor Allem werden die Grenzen derselben erheblich weiter gezogen werden müssen. Während Milne-Edwards u. Haime nur 9 Gattungen derselben zutheilten, muss dieselbe nach meiner Ansicht mindestens 22 Gattungen umfassen, da viele Gattungen, wie *Thamnastraea*, *Dimorphastraea* u. a., welche bisher bei den Astrapiden eingereiht waren, zu unserer Unterfamilie werden gestellt werden müssen.

Ferner gelang es mir, bei den Vertretern derselben eine je nach den Gattungen sehr verschiedene Structur der Lamellen zu beobachten, welche, wie ich glaube, mit Nutzen zu weiterer Unterabtheilung verwendet werden kann. Eine erste Gruppe wird jene Gattungen zu umfassen haben, bei welchen die Poren der Lamellen in geraden Reihen angeordnet sind: sie kann als die Gruppe der *Thamnastraeaceae* bezeichnet werden, da die Gattung *Thamnastraea* und deren Verwandten zu ihr zählen. In einer zweiten Gruppe ist in der Anordnung der Poren keinerlei bestimmte Anordnung bemerkbar, so dass die Lamellen das Aussehen eines tüllartigen Gewebes erhalten: sie kann als die Gruppe der *Gonioporaceae* bezeichnet werden. In der dritten Gruppe endlich, der der *Alveoporaceae*, von welchen bis jetzt nur eine einzige Gattung, *Alveopora* bekannt ist, verlieren

die Lamellen vollständig ihre gewöhnliche, plattenartige Gestalt und werden durch Reihen mehr oder weniger langer, auf der Wand des Polypenstockes senkrecht stehender Pfäbchen vertreten, deren innere Enden sich mannigfach verzweigen; indem diese Zweige sich untereinander verflechten, bilden sie im Centrum des Polypenstockes eine Art von schwammiger Columella.

Die erste Gruppe, *Thamnastraeaceae*, verdient eine besondere Aufmerksamkeit, sowohl in Folge der sehr verschiedenartigen Structur der Lamellen, welche die zu ihr zählenden Gattungen aufweisen, als auch aus dem Grunde, dass die Mehrzahl derselben von verschiedenen Autoren zu sehr verschiedenen Familien gestellt worden sind; keiner derselben aber ahnte, dass er mit ächten *Zoantharia perforata* es zu thun habe.

Zwei hauptsächlich verschiedene Structuren der Lamellen sind es, welche man in dieser Gruppe beobachtet. Die eine davon zeigt sich bei *Thamnastraea*, *Microsolena* und anderen ihnen verwandten Gattungen; die andere bei *Cyclolites*. Diese letztere Corallengattung fällt nun nicht mehr in den Rahmen der gegenwärtigen Monographie und werde ich deshalb nur die Lamellenstructur der ersteren Unter-Gruppe eingehender behandeln, hinsichtlich jener von *Cyclolites* aber auf wenige erläuternde Worte mich beschränken. Zum besseren Verständnisse der Lamellenstructur von *Thamnastraea* und *Microsolena* hielt ich eine schematische, bildliche Darstellung derselben für erforderlich (Tab. 51. Fig. 7, 8). In beiden Gattungen besteht das charakteristische Merkmal dieser Structur darin, dass die Poren in geraden, horizontalen, durch hohe Kämme von einander getrennten Reihen angeordnet sind. Die beiderseitigen Kämme jeder Lamelle stehen sich paarweise gegenüber, so dass der verticale Querschnitt einer Lamelle ein ketten- oder perlschnurförmiges Ansehen erhält, welches Letzteres bereits von Milne-Edwards und Haime und zwar bei *Microsolena regularis*¹⁾ beobachtet, von ihnen aber nur dieser Art allein zugeschrieben wurde, während sie von viel allgemeinerer Bedeutung und vielen mit *Thamnastraea* und *Microsolena* nahe verwandten Gattungen eigenthümlich ist. Die horizontalen Kämme je zweier benachbarten Lamellen haben dagegen alternirende Stellung. In Folge dieser Structur, welche eine ungleiche Dicke und Festigkeit der Lamellen bedingt, finden sich deren obere Ränder im fossilen Zustande meist in den Zwischenräumen zwischen zwei Horizontalkämmen abgebrochen, d. i. auf jenen Linien, auf welchen die Lamellen die geringste Stärke besitzen und nur aus Reihen von Poren, durch schmale Zwischenlagerungen kalkiger Masse von einander getrennt, bestehen. Dadurch erhält der Oberrand der Lamellen ein gezähntes Aussehen; diese Zähne sind aber offenbar nichts anderes, als Ueberreste der, die Poren trennenden Zwischenlagerungen. Milne-Edwards und Haime nun sahen dieselben für wirkliche, den Zähnen von *Montlivaultia* u. a. homologe Lamellenzähne an und wiesen daher die Gattungen *Thamnastraea* und ihre Verwandten der Unterfamilie der *Astraeinen* zu.

Die oben gegebene Beschreibung der Structur der Zähne von *Montlivaultia* wird jedoch genügend dargethan haben, dass hier von Organen durchaus verschiedener Art die Rede ist. Um sich davon zu überzeugen, dass die Scheinzähne von *Thamnastraea* keine wahren Zähne sind, und dass diese Gattung zu den ächten Perforaten zählt, bedarf es keiner langwierigen und mühsamen Herstellung von Präparaten. Es genügt zu diesem Zwecke, den freien, scheinbar gezähnten Rand irgend einer Lamelle abzubereiten, worauf dieselbe, anstatt, wie bei *Montlivaultia* und ihren Verwandten, ihr gezähntes Aussehen zu verlieren, neuerdings gezähnt erscheinen wird; weil eben in diesem Falle eine neue Reihe von Poren und der sie trennenden

¹⁾ Brit. foss. Corals pg. 122, Tab. 25, Fig. 6.

Zwischenlagerungen angebrochen wird. Ueberdies sind auch die Zähne von *Thamnastraea* und ihren Verwandten von durchaus anderer Gestalt, als die der Astraeinen; sie sind nach oben verbreitert und abgestumpft und ihre Zwischenräume erscheinen als enge Canäle.

Wir haben nunmehr noch die Art der Verbindung der Lamellen unter sich in Betracht zu ziehen. Bei den Astraeiden erfolgt diese vermittelt der Endothekalblasen; bei den Fungiden durch die Synaptikeln. Bei den Poritinen dagegen, deren Lamellen von horizontalen erhabenen Kämmen durchzogen werden, findet eine doppelte Art der Verbindung statt: entweder durch dünne, fadenförmige Synaptikeln, welche von den Kämmen einer Lamelle zu denen der benachbarten Lamelle hinüberziehen, wie bei *Microsolena* (Tab. 51, Fig. 8), oder dadurch, dass die Kämmen zweier benachbarten Lamellen mit einander zu förmlichen Querscheidewänden verwachsen, wie bei *Thamnastraea*, *Astraeomorpha*, *Dimorphastraea* etc. (Tab. 51, Fig. 7), in Folge dessen jede Kammer durch schräge Böden in Etagen abgetheilt erscheint; die schräge Stellung dieser Böden resultirt aus der oben bereits erwähnten, alternirenden Stellung der Kämmen. Die Beobachtung dieser Structur ist durchaus keine neue; sie wurde bereits von Reuss bei *Astraeomorpha* gemacht¹⁾ und setzte Milne-Edwards u. Haime dermassen in Erstaunen, dass sie nicht wussten, welchen Platz in ihrem Systeme sie diesem eigenthümlichen Genus anweisen sollten, und den besten Ausweg darin fanden, es zu den Genera incertae sedis zu stellen und seine Beschreibung in ihrer Hist. nat. des corall. vol. III. pg. 88, der der Fungiden nachfolgen zu lassen. Reuss gibt die Beschreibung seiner Structur mit folgenden Worten:

»Unter einander werden die Lamellen ebenfalls durch ziemlich dicke, etwas schräge Quersepten verbunden, die durch die ganzen Kammerabtheilungen hindurch gehen, so dass jede derselben durch eine grosse Zahl von Querscheidewänden in über einander liegende Abtheilungen geschieden wird.«

Da meinen Beobachtungen zufolge eine ähnliche Structur wie bei *Astraeomorpha* auch bei *Thamnastraea*, *Dimorphastraea* und vielleicht noch bei anderen Gattungen sich findet, so folgt daraus, dass der Gattung *Astraeomorpha* ihr rechter Platz unter den Poritinen anzuweisen sein wird, und dass dieselbe von *Thamnastraea* nur durch sehr wenig bedeutende generische Merkmale sich unterscheidet.

Es erscheint mir nicht zweifelhaft, dass Milne-Edwards und Haime noch bei einer anderen Coralle, bei *Clausastraea* nämlich, eine Structur kannten, welche mit jener von *Astraeomorpha* übereinstimmt. Es geht dies hervor aus ihrer Beschreibung der Anordnung der Endothecaltraversen bei *Clausastraea*, welche lautet, wie folgt: »Ihre Kammern sind bis oben hinauf mit wohl entwickelten Traversen geschlossen, welche oft in der Art angeordnet sind, dass sie unvollständige Querböden (planchers) bilden« (Hist. nat. des Corall. 1857, T. II. pg. 552). Indem sie auf diese vermeinte Besonderheit keine gehörige Rücksicht nahmen, entging ihnen deren Analogie mit der Structur der Endothecalgewebe bei *Astraeomorpha*; im gegentheiligen Falle würde diese letztere Gattung ihnen nicht so anormal erschienen sein. Meine eingehende Vertrautheit mit der Structur von *Thamnastraea* lässt mich aus den oben citirten Worten leicht darauf schliessen, dass *Clausastraea* die gleiche Structur besitzt, wie alle die oben beschriebenen Gattungen, welche ich in die Gruppe der *Thamnastraeaceen* vereinigt habe.

Ueber die zweite Unterabtheilung der *Thamnastraeaceen*, zu welcher die Gattung *Cyclolites* gehört, kann ich hier nur soviel sagen, dass die Leisten auf den Seitenflächen der Lamellen hier nicht hori-

¹⁾ Beiträge z. Charakterist. d. Kreideform i. d. Ostalpen etc. pg. 127

zontal, sondern radial divergirend, wie von einem gemeinsamen Centrum ausgehend verlaufen und zu dem freien Rande der Lamelle sich senkrecht stellen; so dass die auf dem letzteren auftretenden Scheinzähnen denen von *Thamnastraea* keineswegs homolog sind, sondern vielmehr aus den Verlängerungen dieser Leisten hervorgehen. In den Zwischenräumen dieser Leisten verlaufen einfache, gerade Porenreihen.

Viele Poritinen besitzen Synaptikeln; es spielen indess diese Organe keine sehr wichtige Rolle und kann ihnen eine wesentliche Bedeutung für die Classification nicht beigemessen werden, da sie häufig in der einen Gattung auftreten, während man sie in einer anderen, sehr nahe verwandten, vermisst.

Eine fast allen Poritinen gemeinsame Erscheinung erheischt noch unsere besondere Aufmerksamkeit; nämlich die Neigung der Lamellen jüngerer Ordnungen, mit den älteren zu anastomosiren, und zwar ihre Verwachsung nach dem Gesetze zu vollziehen, welches Milne-Edwards u. Haime für die Eupsamminen aufgestellt haben.

Aus der nachfolgenden Tabelle geht sowohl der Umfang, welchen ich der in Rede stehenden Unterfamilie geben zu müssen glaube, wie auch die Charakteristik jeder einzelnen zu derselben gehörigen Gattung hervor.

(Siehe die hierher gehörige Tabelle auf Seite 217.)

Anknüpfend an diese Tabelle habe ich noch einige Worte über jene Gattungen zu sagen, welche nicht in den Rahmen dieser Monographie fallen.

Milne-Edwards und Haime waren sehr genau vertraut mit der Structur von *Anabacia* und *Genabacia*; es war ihnen wohl bekannt, dass deren Lamellen, gleich wie jene der Poritinen deutlich porös seien, daher sie ihnen die Benennung von *cloisons subpoutrellaires* gaben. Sie übergehen jedoch mit Still-schweigen den Umstand, dass bei keiner dieser beiden Gattungen Synaptikeln sich finden; und sie stellten dieselben zu der Familie der Fungiden augenscheinlich nur, indem sie auf allgemeine Formähnlichkeiten sich stützen. Da jedoch der Form des Polypenstockes bei den Corallen nur eine sehr untergeordnete Bedeutung zukommt, und da die beiden genannten Gattungen durch ihre von regelmässigen Porenreihen durchzogenen und unter einander anastomosirenden Lamellen eine entschiedene Verwandtschaft mit den Poritinen besitzen, so halte ich es für geboten, ihnen ihren systematischen Platz unter den letzteren anzuweisen.

Wie Milne-Edwards und Haime, so haben auch die übrigen Paläontologen die Gattung *Cyclolites* zu den Fungiden gestellt; und doch wird man schwer eine andere Gattung aufzufinden vermögen, bei welcher die poröse Structur der Lamellen deutlicher hervorträte. Um sich von derselben zu überzeugen, bedarf es nicht einmal der Herstellung von Präparaten, es genügt ein Blick auf die aus den Exemplaren von *Cyclolites* geschliffenen Gegenstände, wie sie in der Gosau zum Kauf ausgebaut werden.

Die Gattung *Thamnaraea* Etall. *) konnte in der vorstehenden Tabelle nicht Platz finden, da die Kürze der gegebenen Gattungscharakteristiken eine correcte Darstellung ihrer Structur nicht gestattete. Ueberdies will es mir scheinen, als sei diese Gattung identisch mit *Microsolena racemosa* Mich. Ausserdem habe ich in dieser Tabelle auch die Gattung *Clausastraea* d'Orb. nicht aufgeführt, da es mir nicht möglich war, die Structur derselben persönlich zu untersuchen. Es wurde oben bereits erwähnt, dass ihre Structur, so wie M.-Edwards und Haime sie beschreiben, eine grosse Aehnlichkeit mit jener von *Thamnastraea* zeigt. Ich glaube daher annehmen zu müssen, dass ausser dem vermeintlichen Nichtvorhandensein einer Columella bei *Clausastraea*, kein anderes gattungs-unterscheidendes Merkmal sie von *Thamnastraea* trennt. Milne-

*) *Lethaea brutrutana* 1864. pag. 411.

in geraden Reihen (<i>Thamnastraceae</i>)	senkrecht auf dem freien Rande der Lamellen; Polypenstock	einfach	zusammengesetzt	unentwickelt	verbunden durch Synaptikeln; Stellung der Kelche	unregelmässig; in concentrischen Kreisen um den Centralkehl	schwammig; massiv oder baumförmig verästelt	Polypenstock	Thamnastraea Les.	Cyclolites Lk.
parallel zu dem freien Rande der Lamellen; Polypenstock	entwickelt; Lamellen	verbunden durch schräge Querböden; unabhängige Hügel (<i>Collines independentes</i>)	zahlreich	in concentrischen Kreisen um den Centralkehl	stielförmig	Dimorphastraea d'Orb.	Cososeris d'Orb.	Cyclolites Lk.		
									in geraden Reihen (<i>Thamnastraceae</i>)	senkrecht auf dem freien Rande der Lamellen; Polypenstock
parallel zu dem freien Rande der Lamellen; Polypenstock	entwickelt; Lamellen	verbunden durch schräge Querböden; unabhängige Hügel (<i>Collines independentes</i>)	zahlreich	in concentrischen Kreisen um den Centralkehl	stielförmig	Dimorphastraea d'Orb.	Cososeris d'Orb.	Cyclolites Lk.		
									ohne Ordnung; (<i>Goniopora</i>) Polypenstock	zusammengesetzt; Vermehrung
parallel zu dem freien Rande der Lamellen; Polypenstock	entwickelt; Lamellen	verbunden durch schräge Querböden; unabhängige Hügel (<i>Collines independentes</i>)	zahlreich	in concentrischen Kreisen um den Centralkehl	stielförmig	Dimorphastraea d'Orb.	Cososeris d'Orb.	Cyclolites Lk.		
									ohne Ordnung; (<i>Goniopora</i>) Polypenstock	zusammengesetzt; Vermehrung
parallel zu dem freien Rande der Lamellen; Polypenstock	entwickelt; Wand	vorhanden; Wand	schwach entwickelt; Columellarhöckerchen	wohl entwickelt; keine Columellarhöckerchen; Polypenstock	Rhodaraea EH.	Dictyaraea Rss.	Alveopora C. G.	Cyclolites Lk.		
									in geraden Reihen (<i>Thamnastraceae</i>)	senkrecht auf dem freien Rande der Lamellen; Polypenstock
parallel zu dem freien Rande der Lamellen; Polypenstock	entwickelt; Lamellen	verbunden durch schräge Querböden; unabhängige Hügel (<i>Collines independentes</i>)	zahlreich	in concentrischen Kreisen um den Centralkehl	stielförmig	Dimorphastraea d'Orb.	Cososeris d'Orb.	Cyclolites Lk.		
									ohne Ordnung; (<i>Goniopora</i>) Polypenstock	zusammengesetzt; Vermehrung
parallel zu dem freien Rande der Lamellen; Polypenstock	entwickelt; Wand	vorhanden; Wand	schwach entwickelt; Columellarhöckerchen	wohl entwickelt; keine Columellarhöckerchen; Polypenstock	Rhodaraea EH.	Dictyaraea Rss.	Alveopora C. G.	Cyclolites Lk.		

Porinae.
Poren der
Lamellen.

Die Lamellen werden vertreten durch Reihen langer Pfählichen (*Trabeculae*) *Alveopora* C. G. (*Alveopora*)

Edwards und Haime haben augenscheinlich nur deswegen *Clausastraea* als besondere Gattung anerkannt, weil ihnen die Aehnlichkeit der Structur ihrer Endothecal-Traversen mit jenen von *Thamnastraea* entgangen war. Was das Nichtvorhandensein einer Columella bei *Clausastraea* betrifft, so lässt sich dies wahrscheinlich leicht aus dem schlechten Erhaltungszustande erklären, welcher allen aus den kreideartigen Ooliten der oberen Juraschichten stammenden Corallen eigen ist, und besonders den Corallen aus der Ordnung der Perforaten, welche so sehr durch die Zerbrechlichkeit ihrer Gewebe sich auszeichnen. Ich selbst konnte bei vielen Arten z. B. von *Microsolena* keine Columella beobachten, obschon eine solche ohne jeden Zweifel bei ihnen vorhanden sein muss.

Ich muss schliesslich noch bemerken, dass die gegebene Tabelle entfernt keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann; aller Wahrscheinlichkeit nach werden fernere Untersuchungen derselben noch viele andere Gattungen hinzufügen, welche von Milne-Edwards und Haime theils bei den Fungiden, theils bei den Asträinen eingereiht wurden. Für den Augenblick vermochte ich in derselben nur jene Gattungen zusammenzustellen, welche zu untersuchen mir das Studium der Corallenfauna von Nattheim Gelegenheit gab.

Genus *Thamnastraea* Lesauvage, 1823.

(?) *Clausastraea* d'Orb., *Leptophyllia* Froment. (pars).

Milne-Edwards und Haime betrachteten die Zähnnchen auf dem oberen Rande der Lamellen bei dieser Gattung als Organe, welche den Zähnnchen bei *Montlivaultia* homolog seien, und theilten daher das Genus *Thamnastraea* der Unterfamilie der Asträinen zu. Reuss, Duncan und Becker erweiterten die Grenzen dieser Gattung ziemlich beträchtlich, und, darauf gestützt, dass die von ihnen hierher bezogenen Arten (von *Microsolena*) mit Synaptikeln versehen sich zeigten, stellten sie dieselben zu den Fungiden. Wie die erstgenannten, so verfielen auch diese Autoren in den Irrthum, die Zähnnchen, welche sie bei *Thamnastraea* auf dem Oberrande der Lamellen beobachteten, als homolog mit den Zähnen der Asträinen anzusehen. Ich habe bereits in der allgemeinen Beschreibung der Poritinen darauf hingewiesen, dass wir es hier mit einer bloß scheinbaren Aehnlichkeit zu thun haben, was aus der nachfolgenden eingehenderen Behandlung der Structur von *Thamnastraea* noch einleuchtender hervorgehen wird.

Vor Allem muss bemerkt werden, dass seit Milne-Edwards und Haime die Gattung *Thamnastraea* den allgemeinen Stapelplatz bildete, auf welchen die verschiedenartigsten Corallen mit in einander fließenden Kelchen zusammengeworfen wurden. So stellt Fromentel zu dieser Gattung sowohl Corallen, welche eine papillöse oder stielartige Columella besitzen, als auch solche, welchen eine Columella gänzlich fehlt. Es erscheint mir deshalb unumgänglich nothwendig, vor Allem die ursprünglichen Grenzen, welche Milne-Edwards und Haime dieser Gattung gaben, wiederherzustellen. Unter dem Namen *Thamnastraea* begriffen diese Autoren jene Corallen, welche einen zusammengesetzten, durch Knospung sich vermehrenden, massiven oder baumförmig verästelten Polypenstock mit nicht vertieften Kelchen besitzen, deren Septocostal-Radien in einander fließen und unmittelbar von dem einen Individuum in das andere übergehen; ein weiteres Merkmal endlich bildet das Vorhandensein einer papillösen Columella. Es ist noch hinzuzufügen, dass die gemeinsame Unterfläche des Polypenstockes mit Rippen bedeckt ist und dass die Lamellen nach dem bei den Eupsamminen geltenden Gesetze anastomosiren.

Der Erhaltungszustand der Corallen von Nattheim ist der Untersuchung ihres inneren Baues nicht besonders günstig; dieselben sind vollständig verkieselt und alle ihre Höhlungen gleichfalls mit Kieselmasse

ausgefüllt, so dass an mikroskopischen Dünnschliffen derselben durchaus nichts zu sehen ist. Auch die Poren der Lamellen sind durch diesen Versteinerungsprocess grösstentheils ausgefüllt worden; in seltenen Fällen nur gelingt es, in einem Polypenstock Theile anzutreffen, in welchen nur der ursprüngliche Stoff durch Kieselsäure verdrängt und ersetzt wurde, die Kammern und Höhlungen dagegen frei blieben. Die Beobachtung solcher seltener Vorkommnisse nun ermöglichte es mir, hinsichtlich der wahren Structur dieser Corallen zu einer klaren Vorstellung zu gelangen. Der erste Anblick derselben gab mir die Ueberzeugung, dass ich es hier mit ächten *Zoantharia perforata* zu thun habe, denn die Lamellen zeigten sich, wo immer der Fossilisationsprocess die ursprüngliche Structur einigermaassen unberührt gelassen hatte, von deutlichen und regelmässig angeordneten Poren durchlöchert. In der Folge fiel es mir weiter noch auf, dass die Lamellen mit ziemlich scharfen, regelmässig angeordneten Horizontalkämmen versehen seien (s. Tab. 51. Fig. 7), welche auf beiden Seitenflächen einer und derselben Lamelle einander gerade gegenüberstehen und dadurch den verticalen Querschnitt einer solchen perlschnurförmig erscheinen lassen, an den einander zugekehrten Seitenflächen je zweier benachbarter Lamellen dagegen alterniren. Diese beiden Umstände erleichtern die Untersuchung wesentlich; wenn nämlich der Erhaltungszustand einer Coralle die Poren in ihren Lamellen nicht mehr wahrnehmen lässt, so ist das Vorhandensein der beiden eben bezeichneten Merkmale vollständig genügend zur Ueberzeugung, dass man eine Perforate und zwar eine mit *Thamnastraea* nahe verwandte Gattung vor sich habe. Ueberdies zeigen sich bei den Thamnastraceen, wenn man deren Kelch von oben betrachtet, die Lamellen nicht wie bei den übrigen Corallen, als Platten, welche ihrer ganzen Höhe nach gleiche Dicke besitzen, sondern sie zeigen in einiger Tiefe der Kammern nach beiden Seiten hin eine dachartige Ausbreitung. Dies rührt davon her, dass das in die Kammern hinablickende Auge dort zwei einander gegenüberstehende Horizontal-Kämme der Lamellen wahrnimmt. Dieses Merkmal findet sich nur bei den Gattungen *Thamnastraea*, *Dimorphastraea* und den damit verwandten Formen; es kann zugleich als Leitfaden dienen für jene Fälle, in welchen zufolge des Erhaltungszustandes oder anderer Verhältnisse die Poren der Lamellen der Beobachtung sich entziehen und die Scheinzähnen auf dem Oberrande der Lamellen unbemerkt geworden sind; Fälle welche eben bei den verkieselten Nattheimer Corallen sehr häufig sind.

Zwischen die oben erwähnten Horizontalkämme schalten einfache Reihen nahe aneinander stehender Poren sich ein, welche nur an dem Oberrande der Lamellen offen bleiben, im Innern der Kammern aber ausgefüllt sind. Es kann diese Ausfüllung eine doppelte Ursache haben; entweder füllten die Poren mit vorschreitendem Alter des Polypenstockes in jedem Falle sich aus, oder es hing dies von der Art und Weise ab, in welcher der Fossilisationsprocess vor sich ging. Beide Fälle sind denkbar; denn es ist bekannt, dass viele heutzutage lebende Perforaten ihre poröse Structur nur in den jung nachgewachsenen Theilen, nahe dem Kelche, bewahren, während weiter unten in seinen älteren Theilen, der Polypenstock aus einem anderen vollständig dichten Gewebe besteht. Nichts desto weniger neige ich mich mehr zu der zweiten Annahme, dass nämlich die Abwesenheit von Poren in der Tiefe der Kammern durch den Fossilisationsprocess bedingt sei denn in einigen besonders günstigen Fällen zeigten sich die Lamellen auch ganz tief unten im Polypenstocke in der Nähe der gemeinsamen Unterfläche porös.

Bereits mehrfach habe ich erwähnt, dass die auf dem Oberrande der Lamellen erscheinenden Zwischenräume zwischen den einzelnen Poren von allen Autoren, welche bisher mit der Untersuchung von Corallen sich beschäftigten, als Zähne angesehen wurden, welche den Zähnen, wie sie bei den Asträen beobachtet werden, entsprechend seien. Sie unterscheiden sich indess schon durch ihre Gestalt wesentlich von den letzteren; die Zähne der Asträen zeigen sich als von einander divergirende und zugeschärfte Spitzen, welche ununter-

brochene Fortsetzungen der die Seitenflächen der Lamellen bedeckenden radialen Rippen bilden; bei *Thamnastraea* dagegen sind die Zähne stielartig und oben verbreitert und durch enge, canalförmige Oeffnungen von einander getrennt.

Lange Zeit bemühte ich mich vergebens, die Art der Verbindung zwischen den einzelnen Lamellen bei den in Rede stehenden Corallen zu ermitteln und ich hätte über diesen Punkt auch kaum ins Klare kommen können, wenn ich nicht zu den besser erhaltenen Corallen der Gosau, namentlich zu der von Reuss trefflich beschriebenen Gattung der *Astracomorpha* meine Zuflucht genommen hätte. Wie bei dieser letzteren, so hängen auch bei *Thamnastraea* die alternirenden Horizontal-Kämme zweier einander gegenüber stehender Lamellen vermittelst schräger Querböden zusammen (s. Tab. 51, Fig. 7), so dass die einzelnen Kammern in zahlreiche, über einander stehende Etagen abgetheilt werden. Der Unterschied zwischen *Thamnastraea* und *Astracomorpha* ist sehr geringfügig und besteht einzig darin, dass die letztere nur wenige, kurze und dicke Lamellen, sowie eine stielartige Columella besitzt, während bei der ersteren die Columella papillös ist. Es scheint, dass in beiden Gattungen neben den Querböden auch noch wenig zahlreiche, sparsam vertheilte Synaptikeln an der Verbindung zwischen den einzelnen Lamellen theilnehmen, wenigstens habe ich dies bei einigen *Astracomorphen* wahrgenommen. In dieser Seltenheit der Synaptikeln liegt der wesentlichste Unterschied dieser beiden Gattungen von *Microsolena*, bei welcher gegentheils die Synaptikeln in sehr grosser Zahl vorhanden sind und schon bei oberflächlicher Betrachtung sofort in die Augen fallen. Ausserdem besitzt auch *Microsolena* keine die Lamellen verbindenden Querböden, und ihre Septocostalradialen sind sehr lang, dünn, zahlreich und gedrängt stehend.

In den Nattheimer Schichten, wie auch in anderen, an *Thamnastraeen* und *Dimorphastraeen* reichen Lagerstätten wurden auch öfters kleine, einfache Polypenstöcke gefunden, stets gestielt, sonst aber von sehr verschiedenartiger Gestalt, bald cylindrisch, bald breit kegelförmig, grossentheils aber pilz- oder regenschirmförmig, d. h. sie besitzen einen Stiel, mit welchem sie an fremde Gegenstände sich anheften, und verbreiten sich nach oben nach Art eines Pilzhutes (Tab. 50, Fig. 6). Diese Formen wurden bereits von vielen Forschern beobachtet; Fromentel hielt sie zuerst für *Trochoseris*¹⁾, stellte sie jedoch später zu *Leptophyllia*²⁾. Er beschrieb überdies zwei Arten der letzteren von Nattheim, *Leptophyllia strangulata* und *Leptophyllia* (?) *compressa*³⁾.

Es sind diese Polypenstöcke ihrer innern Structur nach sehr ähnlich *Thamnastraea* und *Dimorphastraea*. Ihre Lamellen sind mit Poren versehen und erscheinen daher am freien Rande wie gezähnt; ihre Seitenflächen sind mit horizontalen Kämmen bedeckt, welche mit denen der nächstbenachbarten Lamellen durch schräge Querböden verbunden sind; endlich anastomosiren diese Lamellen unter einander nach dem bei den Eupsamminen geltenden Gesetze. Im Centrum befindet sich eine papillöse Columella. Eine solche fand ich auch vermittelst Anschleifen bei *Leptophyllia Fromenteli* Etall. aus Valfin, welcher, der Beschreibung Fromentel's zu Folge, eine Columella fehlen sollte. Die Aussenwand des Polypenstockes ist von feinen Rippen überzogen.

Alle diese Merkmale weisen bereits darauf hin, dass wir hier mit Corallen zu thun haben, welche zu *Thamnastraea* und *Dimorphastraea* in einem sehr nahen Verwandtschafts-Verhältnisse stehen; der einzige Unterschied besteht darin, dass die ersteren einen einfachen Polypenstock besitzen, während die letzteren

¹⁾ Polyp. néoc. 1857, und Introd. à l'étude des pol. foss. 1861.

²⁾ Paléontologie française, Zoophytes, terr. crét. et terr. jur. pag. 88.

³⁾ Introd. à l'étude des polyp. foss. 1861, p. 121.

stets zusammengesetzte Polypenstöcke bilden. Die Entdeckung solcher Exemplare, wie das auf Tab. 50 Fig. 7 abgebildete, bei welchen bereits der Beginn einer Knospung oder das Erscheinen eines neuen Kelches neben dem ursprünglichen sich bemerkbar macht, leitete mich zu der Ueberzeugung, dass alle diese, meist kleinen Polypenstöcke nichts anderes sind, als embryonale oder jugendliche Formen von *Thamnastraea* oder *Dimorphastraea*. Ich halte es nicht für nöthig, alle die verschiedenen Varietäten in der Form dieser kleinen Polypenstöcke zu beschreiben, da in dem Altersstadium, in welchem sie gefunden werden, weder die Gattungsnach noch die Art-Merkmale ausgeprägt sind, und es nur in seltenen Fällen möglich wird, sie mit einer der ausgewachsenen und beschriebenen Formen zu identificiren; so z. B. ist ohne Zweifel das auf Tab. 50. Fig. 7 abgebildete Exemplar eine junge *Dimorphastraea helianthus* Becker.

Die *Thamnastraea* von Nattheim wurden bereits von Becker beschrieben; aus der Zahl der dort aufgeführten Arten gehören meiner Meinung nach nachstehende theils sicher, theils mit grosser Wahrscheinlichkeit zur Gattung *Thamnastraea*:

1. *Thamnastraea* (?) *patina* Becker, pag. 170.
2. *Thamnastraea* (?) *prominens* Becker, pag. 171.
3. *Thamnastraea* (?) *microconus* Goldf. (*Th. arachnoides* Becker, pag. 171).

Die letztere Art wollte Becker mit der *Th. arachnoides* Park. aus dem englischen Coralrag identificiren. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser durch sehr wesentliche Merkmale. Erstlich ist bei der Nattheimer Art die gemeinsame Unterfläche, (um die Worte Milne-Edwards' u. Haime's zu gebrauchen) »mit einer concentrisch gerunzelten Epithek« bedeckt, während bei der englischen Art die gemeinsame Unterfläche »nackt ist und dünne, geradlinige, gleichstarke, sehr gedrängt stehende Rippen zeigt, deren etwa 28 auf einen Centimeter gezählt werden«. ¹⁾ Es ist nun zwar bei der Gattung *Thamnastraea* sehr schwierig zu entscheiden, ob das Vorhandensein einer Epithek als generisches Merkmal gebraucht werden könne, oder nicht; jedenfalls aber dürfen Corallen, welche eine Epithek besitzen, und solche, welche derselben entbehren, nicht zu einer und derselben Art gestellt werden. Zweitens zeigt die Nattheimer Art eine sehr entwickelte, papillöse Columella, wie an dem Originalexemplare für die Abbildung Tab. 40, Fig. 6 ersichtlich ist (in der Figur wurde durch Versehen des Zeichners die Columella stiel förmig dargestellt); mit dieser Columella hängen die Lamellen der beiden ersten Ordnungen unmittelbar zusammen und füllen auf diese Weise den Raum im Centrum des Kelches vollständig aus, so dass für eine Kelchgrube kein Platz bleibt; bei der englischen Art dagegen ist die Columella nur sehr schwach entwickelt und die Kelchgrube in Folge dessen stark ausgeprägt. Ferner sind bei der Nattheimer Art die Lamellen dicker, seltener und weniger zahlreich und ihre Anzahl geht selten über drei Ordnungen hinaus. Becker fand, dass die von ihm untersuchte Art identisch sei mit *Astraea microconus* Goldf. von Bieberbach. Da nun die letztere Art nur auf Steinkerne gegründet ist, mit welchen sich alles Beliebige vergleichen lässt, so glaube ich im Rechte zu sein, wenn ich für die Art von Nattheim den Goldfuss'schen Namen belasse, um so mehr, als er auch von Quenstedt in gleichem Sinne gebraucht wird.

4. *Th. pseudarachnoides* Becker, pag. 172.

Diese Art besitzt eine deutlich gerippte, gemeinsame Unterfläche, welche jedoch nicht von einer Epithek bedeckt ist, wie Becker es glaubte. Es scheint diese Art mit der nächstfolgenden identisch zu sein.

¹⁾ M. Edwards u. J. Haime, Histoire nat. des corall. voi. 2, p. 574. 1857.

5. *Th. Genevensis* Defr., pag. 174.

6. *Th. discrepans* Becker, pag. 174.

7. *Th. seriata* Becker, pag. 174.

In der Sammlung Dr. Wetzler's sah ich ein viel vollständiger erhaltenes Exemplar dieser Art als dasjenige, welches Becker als Typus seiner Art diente. Ich bin daher in der Lage, bestätigen zu können, dass diese Art thatsächlich zu *Thamnastraea*, nicht zu *Dimorphastraea* gehört, und dass sie eine papillöse Columella besitzt.

8. *Th. foliacea* Quenst., pag. 175.

9. *Th. major* Becker, pag. 175. Die Dicke dieses plattenförmigen Polypenstockes beträgt im Mittel 10 bis 15 Mm.

10. *Th. speciosa* Becker, pag. 175. Die gemeinsame Unterfläche ist mit Rippen überzogen, besitzt aber keine Epithek, wie Becker annahm.

11. *Th.?* *clausa* Quenst., pag. 176.

12. *Th. grandis* Becker, pag. 176.

13. *Th. prolifera* Becker, pag. 176.

Die übrigen von Becker zu *Thamnastraea* gezogenen Arten gehören theils zu der folgenden Gattung theils zu *Microsolena*.

Genus: *Astreomorpha* Reuss. 1854.

Ein zusammengesetzter, massiver Polypenstock mit glatter (?) concentrisch gerunzelter, gemeinsamer Unterfläche; Kelche klein, mit meistens kurzen, sehr dicken, wenig zahlreichen Septocostalradien versehen, welche ohne Unterbrechung von einem Kelche in den anderen übergehen. Die Columella ist stielförmig.

Diese Gattung, in welcher die, meiner Anschauung zufolge, allen *Thamnastraeaceen* gemeinsame innere Structur zuerst beobachtet und untersucht wurde, unterscheidet sich von der vorbeschriebenen Gattung *Thamnastraea* nur durch sehr geringfügige Merkmale: nämlich durch die stielförmige Columella, sowie durch das Vorhandensein einer die gemeinsame Unterfläche bedeckenden sogenannten Epithek; indess entzieht sich die Beschaffenheit der gemeinsamen Unterfläche bei zweien der von Reuss ursprünglich aufgestellten Arten dieser Gattung aus der Kreide von Gosau der Beobachtung, in Folge des stark beschädigten Zustandes, in welchem die zu jenen Arten gezogenen Exemplare gefunden wurden. Ueberdies unterscheiden sich einige Arten dieser Gattung durch ihren allgemeinen Habitus auffällig von *Thamnastraea*, indem ihre Septocostalradien sehr kurz, dick und wenig zahlreich sind; andere Arten dagegen, bei welchen diese Septocostalradien länger sind, ähneln den ächten *Thamnastraeen* so sehr, dass sie sehr leicht für solche gehalten werden können. Was die innere Structur anbelangt, so ist diese jener von *Thamnastraea* in Allem gleich; die Seitenflächen der Lamellen sind, wie bei letzterer, mit horizontalen Kämmen versehen, welche an je zwei einander gegenüber stehenden Lamellen mit einander alterniren und zu schrägen Quersepten verwachsen, so dass der Raum jeder einzelnen Kammer in vertical über einander gelagerte Etagen getheilt wird.

Bisher waren 4 Arten dieser Gattung beschrieben worden; eine triassische aus den Kössener Schichten von Altenmarkt, zwei aus der Gosau-Kreide und eine aus dem Oligocän von Sta. Trinità. Ich füge denselben die nachstehend angeführten drei Arten von Nattheim hinzu, welche von Becker unter dem Namen von *Thamnastraeen* aus den Nattheimer Schichten beschrieben wurden.

1. *Astreomorpha gibbosa* Becker sp.

(*Thamnastraea gibbosa* Becker, pag. 170.)

Der von Becker gegebenen Beschreibung dieser Art ist lediglich hinzuzufügen, dass die Seitenflächen der Lamellen in der Nähe des freien Randes mit Körnchen bedeckt sind und dass in den oberen Partien der Kammern zuweilen sehr spärlich vertheilte Synaptikeln zu beobachten sind, sowie dass bei dieser Art die von Reuss beschriebene Vereinigung der Lamellen mit der Columella vermittelst fadenförmiger Fortsätze, welche von dem Innenrande der Lamellen ausgehen, besonders leicht wahrgenommen werden kann.

2. *Astreomorpha robuste-septata* Becker, sp.

(*Thamnastraea robuste-septata* Becker, pag. 173.)

3. *Astreomorpha heterogenea* Becker, sp.

(*Thamnastraea heterogenea* Becker, pag. 173.)

Genus: *Dimorphastraea* d'Orb. 1850.

(*Leptophyllia* Froment. pars.)

Der ganze Unterschied dieser Gattung von *Thamnastraea* beruht in rein morphologischen Momenten und besteht darin, dass der centrale Kelch die übrigen an Grösse etwas übertrifft sowie dass diese letzteren in concentrischen Ringen um den ersteren herum angeordnet sind. Die innere Structur unterscheidet sich in nichts von jener der *Thamnastraea*. Einige Exemplare von *Dimorphastraea helianthus* Beck. leisteten mir in Folge ihres vorzüglichen Erhaltungszustandes bei der Untersuchung und Erklärung der inneren Structur der zur Gruppe der *Thamnastraea* zählenden Corallen und bei der Herstellung der in der allgemeinen Beschreibung der Poritinen mitgetheilten schematischen Abbildungen sehr wesentliche Dienste.

Ich muss hier wiederholt erinnern, dass mehrere der kleinen, einfachen Polypenstöcke, welche in den Schichten von Nattheim gefunden und von Fromentel unter dem Namen *Leptophyllia* beschrieben wurden, zu unserer Gattung gehören und deren Jugendformen darstellen. In einem einzelnen Falle war ich sogar im Stande, die Art einer dieser Embryonalformen festzustellen; denn der auf Tab. 50 Fig. 7 abgebildete Polypenstock ist augenscheinlich nichts anders als eine junge *Dimorphastraea helianthus* Beck., an welcher sich bereits einer der Seitenkelche zeigt.

Die Beschreibung der einzelnen Arten von *Dimorphastraea* wurde bereits von Becker gegeben. Ich bin nicht in der Lage, derselben Weiteres beizufügen, da mir ausser den Original Exemplaren kein anderweitiges Untersuchungsmaterial zu Gebote stand.

Genus: *Microsolena* Lamouroux, 1821.

(*Trocharaea* Etall., *Cyclolites* Duncan (pars.), *Dimorphoseris* Duncan.)

Einfacher, durch Knospung sich vermehrender Polypenstock, von massiver, baumförmig verästelter oder fingerförmig getheilte Gestalt. Die Septocostalradien fliessen in einander, sind meist lang, sehr zahlreich und anastomosiren mit einander; sie sind stets dünn, hart aneinander gedrängt und durch zahlreiche deutlich wahrnehmbare Synaptikeln verbunden. Die Kelche sind flach oder schwach eingesenkt. Columella? — Die gemeinsame Unterfläche ist mit einer glatten nicht gerippten Wand (Epithek) bedeckt.

Ihrer inneren Structur nach ist *Microsolena* sehr ähnlich *Thamnastraea*. Die Lamellen sind in ganz gleicher Weise, wie dort, an ihren Seitenflächen mit einander gegenüberstehenden Horizontalkämmen versehen, in Folge dessen der verticale Durchschnitt einer Lamelle perlschnurförmig erscheint; ein Merkmal, welches bereits

von Milne-Edwards und Haime an *Microsolena regularis* wahrgenommen wurde. Zwischen diese Kämmen schalten sich einfache Porenreihen ein, wodurch der freie Rand der Lamellen gezähnt erscheint, wenn ein Bruch den Zwischenraum zwischen zwei Horizontalleisten trifft oder wenn die Lamelle gerade in einem Entwicklungsstadium sich befindet, in welchem eine neue Porenreihe sich zu bilden anfängt. Der ganze Unterschied dieser Gattung von *Thamnastraea* besteht darin, dass die gegenseitige Verbindung der Lamellen, statt durch Querböden, durch zahlreiche fadenförmige Synaptikeln hergestellt wird (Tab. 51 Fig. 8), welche auf den horizontalen Kämmen sitzen.

Die typischen Formen von *Microsolena* unterscheiden sich von den *Thamnasträen* leicht durch ihre sehr langen, zahlreichen und gedrängt stehenden Septocostalradien. Indess finden sich häufig Formen, deren einzelne Kelche näher an einander liegen, in Folge dessen die Septocostalradien sich verkürzen; und wenn dieselben überdies etwas sich verdicken und der Erhaltungszustand der vorliegenden Exemplare eine Untersuchung ihres inneren Baues und namentlich die Beobachtung von Synaptikeln nicht gestattet, — wie dies insbesondere bei den Corallen aus dem kreideähnlichen französischen Corallien häufig vorkommt, — so ist es beinahe unmöglich, sie von *Thamnasträen* zu unterscheiden, was auch bereits Milne-Edwards und Haime bemerkten; in solchen Fällen kann alsdann reine Willkür in der Abgrenzung der beiden Gattungen herrschen. Meiner Ansicht nach würden solche zweifelhafte Corallen in jedem Falle richtiger zu *Microsolena* gestellt, wenn deren gemeinsame Unterfläche mit einer sogenannten Epithek bedeckt erscheint.

Duncan beschrieb zwei Arten von *Cyclolites*, *C. Lycetti* und *C. Beanii* aus dem Unteroolith von England,¹⁾ welche augenscheinlich nichts anderes sind als junge *Microsolenen*. Dieselben haben schon ihrer breit-trichterförmigen Gestalt nach durchaus nichts mit *Cyclolites* gemein, von welcher Gattung bisher nur cretacische und tertiäre Arten bekannt wurden. Ihre Blüthezeit erreichte diese Gattung in der oberen Kreideformation; was die aus dem Neocom beschriebenen Arten betrifft, so bestehen einige Zweifel hinsichtlich der Richtigkeit ihrer generischen Bestimmung.

Das von Duncan neu begründete Genus *Dimorphoseris*²⁾ ist gleichfalls nichts anderes als unsere Gattung *Microsolena*, und umschliesst jene Arten derselben, welche einen grossen Centralkelch besitzen, um welchen die übrigen in concentrischen Ringen sich anordnen; Fromentel beschrieb im Jahre 1861 diese Arten unter dem Namen *Dimorpharaea*.

1. *Microsolena culcitaeformis* Milasch. Tab. 51, Fig. 1, 1 a.

Ein grosser massiver ziemlich hoher Polypenstock mit stark gewölbter Oberseite und kreisrundem Umriss, mit kurzem ziemlich dicken Stiele auf seiner Unterlage festgewachsen. Die Centren der Kelche sind unregelmässig über die Oberfläche hin zerstreut und nur in der Nähe des Aussenrandes zeigen sie einige Neigung zu concentrischer Anordnung. Dieselben stehen meist ziemlich weit aus einander, so dass die Entfernung von je zwei Centren 15—20 Mm. beträgt; seltener nähern sie sich bis auf 7—9 Mm. Die einzelnen Kelche sind durch rundliche Höcker von einander getrennt, welche der ganzen Oberfläche des Polypenstockes das Ansehen eines gepolsterten Kissens verleihen. Die Kelchcentren selbst wurden durch den Fossilisationsprocess vollständig zerstört und ist in ihnen keine Spur von einer Columella zu beobachten; an Stelle derselben befindet sich eine tiefe cylindrische Grube. Die Lamellen sind zahlreich und belaufen sich

¹⁾ Brit. foss. Cor. part III. 1872. pag. 23 tab. 3, fig. 7—11.

²⁾ Brit. foss. Cor. part III. 1873. pag. 22.

bis auf 97;¹⁾ sie sind ziemlich dick, gedrängt stehend, und gruppieren sich zu grossen Bündeln. In jedem Kelchcentrum strahlen gewöhnlich drei oder vier dieser Bündel zusammen; wo zwei solcher Bündel zusammenstossen, treffen die beiderseitigen Lamellen theils im spitzen Winkel aufeinander, theils vereinigen sie sich zu einer einzigen, welche dann eine mehr oder weniger gerundete, knieförmige Einknickung zeigt; das Erstere findet bei den inneren, das Letztere bei den äusseren Lamellen dieser Bündel statt. (Vgl. die Anmerk.). — Niemals erscheinen die Lamellen geradlinig, sondern sie verlaufen stets in Bogen oder knieförmigen Einknickungen.

Bei dieser Art konnte ich die innere Structur besonders genau beobachten und gründet sich hier auf die auf Tab. 51, Fig. 8 gegebene schematische Abbildung. In Folge des Umstandes, dass bei ihr die Lamellen ziemlich stark sind und nicht allzu nahe an einander stehen, kann man leicht in das Innere der Kammern hinabsehen und wahrnehmen, wie zahlreiche, fadenförmige Synaptikeln in schräger Richtung von den Horizontalkämmen einer Lamelle zu denen der benachbarten hinüberlaufen.

Die gemeinsame Unterfläche war augenscheinlich mit einer glatten Wand (Epithek) bedeckt, doch sind in Folge des schlechten Erhaltungszustandes des Exemplares nur schmale Streifen davon übrig geblieben.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 50 Mm. Der grösste Durchmesser 110 Mm. Auf den Raum von 5 Mm. zählt man von 15 bis 17 Septocostalradien.

Bemerkung: Die Feststellung der Beziehungen dieser Art zu den übrigen bereits beschriebenen bietet unüberwindliche Schwierigkeiten dar, indem die von Fromentel und Etallon gegebenen Beschreibungen der Arten aus dem französischen Jura nur in äusserst knappen Diagnosen bestehen und Abbildungen dieser Art bis jetzt nicht veröffentlicht wurden. Gleichwohl unterliegt es keinem Zweifel, dass die in Rede stehende Art, mit einigen aus den Corallien der Haute Saone aufgeführten *Thamnastraea* und *Microsolena* Aehnlichkeit hat; wie weit aber diese Uebereinstimmung sich erstreckt, und ob dieselbe etwa bis zur specifischen Identität geht, dies lässt sich für den Augenblick nicht entscheiden.

Fundort: Nattheim.

Tab. 51. Fig. 1. Der Polypenstock von der Seite, $\frac{1}{2}$ natürliche Grösse.

Fig. 1a. Ein Theil der Oberfläche desselben, natürliche Grösse (Original im Berliner Museum).

2. *Microsolena Champlittensis* From. sp.

1861. *Thamnastraea Champlittensis* From., Introd. à l'ét. des polyp. foss. p. 212.

1875. — *subagaricites* Becker, pag. 171 tab. 40. fig. 5.

Massiver Polypenstock, mit unregelmässig gelapptem Umrisse, eine ziemlich dicke unregelmässig höckerige Masse bildend, welche aus übereinander gelagerten Schichten besteht. Diese Schichten lösen sich

*) Es möchte hier am Platze sein, die Zählung der Lamellen bei den Corallen mit ineinanderfliessenden Septocostalradien, und mit in Folge dessen mangelnder Abgrenzung der einzelnen Kelche, mit einigen Worten zu erläutern. Es ist in diesem Falle der Zahl der Lamellen kein grosses Gewicht beizumessen, und verschiedene Autoren mögen diese Zahl sehr verschieden gross finden, nicht allein bei einer und derselben Art, sondern sogar bei einem und demselben Exemplare, je nach der subjectiven Auffassung der Abgrenzung eines Kelches und nach der Methode der Zählung selbst. Zur Bestimmung der Anzahl der Lamellen, welche zu einem und demselben Kelche von *Microsolena* gehören, ziehe ich imaginäre Linien zwischen je zwei benachbarten Kelchcentren durch und zähle zu dem in Frage stehenden Kelche nur die innerhalb dieser Grenzlinien gelegenen Lamellen. Ueberdies zähle ich, im Falle einer bündelförmigen Anordnung der Lamellen zu einem und demselben Kelche nur jene, welche im spitzen Winkel zusammen stossen, nicht mehr diejenigen, welche nur mehr eine knieförmige Biegung zeigen. Doch hängt auch bei dieser letzteren Art der Zählung viel von subjectiver Anschauung ab.

am Rande des Polypenstockes von einander ab und sind durch ungefähr 10 Mm. breite Zwischenräume von einander getrennt; ihre Unterseite wird, soweit sie frei ist, von einer glatten, runzligen Wand bedeckt, wie sie auch die gemeinsame Unterfläche des Polypenstockes überzieht. Die Kelche sind nicht vertieft und nicht, wie bei der vorbeschriebenen Art, durch Erhöhungen von einander getrennt. Die Kelchcentren sind bei den von mir untersuchten Exemplaren durch den Fossilisationsprocess zerstört und an ihrer Stelle befinden sich tiefe, cylindrische Löcher. Sie sind ohne bestimmte Ordnung über die Oberfläche des Polypenstockes hin zerstreut und nur an der Peripherie desselben zeigt sich bisweilen eine reihenförmige Anordnung derselben. Sie stehen ziemlich nahe an einander, so dass die Entfernung von einem zum andern selten 6 Mm. übersteigt; meistens beträgt dieselbe 5 Mm., seltener bloß 3 Mm. Die Septocostalradien sind lang, dünn, stehen gedrängt an einander, laufen meistens parallel und nehmen erst in der Nähe des Kelchcentrums eine radiale Richtung an. Dort, wo eine reihenförmige Anordnung der Kelche sich bemerkbar macht, gruppieren sich alle zu einem Kelche gehörenden Lamellen in je zwei Bündel zusammen. Die Zahl derselben ist bei den einzelnen Kelchen eine verschiedene; ich zählte 40, 47, 65 und 72. Sie sind unter sich durch zahlreiche, fadenförmige Synaptikeln verbunden. Die Horizontalkämme, welche die Seitenflächen der Lamellen überziehen, sind bei dieser Art besonders stark entwickelt und regelmässig angeordnet, in Folge dessen der Verticaldurchschnitt des Polypenstockes ein sehr hübsches Bild gibt, vollständig übereinstimmend mit der von Milne-Edwards u. Haime in Brit. foss. cor. tab. 25, Fig. 6b gegebenen Abbildung von *Microsolena regularis*.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 40 Mm., grösster Durchmesser 70 Mm.; auf 5 Mm. zählt man bis zu 25 Lamellen.

Bemerkung: Soviel aus der kurzen, von keiner Abbildung begleiteten Beschreibung Fromentel's sich entnehmen lässt, ist unsere Art vollständig identisch mit seiner *Thamnastraea Champlittensis*; nur war es mir nicht möglich von der Form des Kelches dieser letzteren eine klare Anschauung mir zu bilden. — Von der vorbeschriebenen Art (*M. culcitaeformis*) unterscheidet sich *M. Champlittensis* durch die unregelmässige Form des Polypenstockes, durch die völlig flachen, durch keine Erhöhungen von einander getrennten und einander mehr genäherten Kelche und durch die weit dünneren Septocostalradien.

Tab. 40. Fig. 5. Ein Theil des Polypenstockes in natürlicher Grösse. Diese Abbildung gibt jedoch den Charakter der Lamellen durchaus unrichtig, indem dieselben doppelt so weit aus einander gestellt erscheinen, als dies in Wirklichkeit der Fall ist.

3. *Microsolena? concinna* Goldf. sp. Tab. 51, Fig. 4.

1833. *Astraea concinna* Goldf., Petrefacta Germ. Vol. I. p. 64, Tab. 22, fig. 1 a (non 1 b. 1 c).

1851. *Thamnastraea concinna* M. Edwards et J. Haime, Brit. foss. Corals, p. 100, Tab. 18, fig. 3.

1875. » » Becker (non synonyma) pag. 169.

Da meiner Anschauung zufolge unter diesem Namen verschiedene Arten aus ganz verschiedenen Formationen, vom Coralrag angefangen bis zum Diceratien und zu den Nattheimer Schichten hinauf beschrieben wurden, so halte ich es für nöthig, eine möglichst genaue Beschreibung der Corallen von Nattheim zu geben, welchen Goldfuss zuerst diesen Namen beilegte.

Die von mir untersuchten Exemplare dieser Nattheimer Coralle besitzen eine breit und dünn plattenförmige Gestalt mit wellenförmiger, höckeriger Oberfläche, ihre gemeinsame Unterfläche ist mit glatter, runzeliger Wand (Epithek) bedeckt. Auf der Oberfläche stehen die Kelche ziemlich nahe an einander (ihre Centren sind gemeiniglich 2—2½ Mm. von einander entfernt) und in sich kreuzenden Reihen, so dass die-

selben im Quincunx angeordnet sind. Beim ersten Anblick dieser Corallen springen sofort zwei Momente besonders auffällig in die Augen: erstlich die ziemlich beträchtliche Breite der Kelchräume und zweitens die zwischen diesen sich einschiebenden, flachen Zwischenräume. Ueber diese letzteren, mögen sie auch noch so enge sein, laufen die Septocostalradien einander parallel hinweg, convergiren dagegen rasch sobald sie in den Kelchraum eintreten. Es unterscheidet sich diese Art von den vorher beschriebenen dadurch, dass die einzelnen Kelche von einander unabhängiger gestellt sind. Während bei *M. culcitaeformis* und *M. Champlittensis* die Kelche völlig in einander fließen und es völlig unmöglich ist, dieselben scharf von einander abzugrenzen sind, bei unserer Art die Kelche von einander abgetrennt und liegen gleichsam in einem gemeinsamen aus den parallelen Septocostalradien gebildeten Coenenchym zerstreut. Jeder dieser Kelche stellt eine seichte, kreisförmige Vertiefung von $1\frac{1}{2}$ —2 Mm. Durchmesser dar, von dessen äusserstem Rande weg die Lamellen alsbald radial zu convergiren beginnen; dadurch erhält der Kelch eine noch schärfere Umgrenzung. In jedem solchen Kelche strahlen 17—30, abwechselnd kürzere und längere Lamellen zusammen; die kürzeren Lamellen endigen bereits nahe dem Aussenrande des Kelches, die längeren dagegen erstrecken sich fast bis zum Kelchcentrum selbst, hängen aber mit der dort befindlichen, sehr schwachen, dünnen und wenig hervorragenden Columella nicht zusammen. Die kürzeren Lamellen verbinden sich mit den längeren und an den Vereinigungsstellen bilden sich kleine Verdickungen, welche für Pfählchen (Pali) angesehen wurden. Indess bildet diese Erscheinung kein wesentliches Artmerkmal, und lässt sich auch nicht ausnahmslos in allen Kelchen beobachten. — Die die Kelche trennenden Zwischenfelder sind gänzlich flach, die Septocostalradien laufen in parallelen Linien über dieselben hinweg, stehen sehr gedrängt an einander, — (man zählt deren 11 auf einen Raum von 2 Mm.), — und sind durch Synaptikeln mit einander verbunden.

Dimensionen des Polypenstockes: Das Exemplar, welches Becker als Original zu Tab. 40, Fig. 2 ab diente, hat die Gestalt einer kleinen Platte, deren grösster Durchmesser 80 Mm. misst und deren mittlere Dicke ungefähr 5 Mm. beträgt.

Bemerkung. Mit der Ansicht Becker's, dass *Astraea gracilis* Goldf. mit der hier beschriebenen Art identisch sei, kann ich durchaus nicht übereinstimmen. Eine unmittelbare Vergleichung zwischen beiden Arten lässt sich nicht wohl anstellen, weil das in der paläontologischen Sammlung zu München aufbewahrte Original exemplar zu *Astraea gracilis* Goldf. nur einen Gegenabdruck dieser Coralle darstellt. Ich nahm daher behufs genauerer Vergleichung einen Wachsabdruck hievon; aus der Untersuchung des letzteren ergab sich, dass *Astraea gracilis* Goldf. als eine selbstständige Art zu betrachten ist und von *Microsolena concinna* in wesentlichen Merkmalen abweicht. Erstlich sind bei *Astraea gracilis* die Lamellen fast zweimal so stark, die Kelche besitzen einen weit grösseren Durchmesser und grenzen hart an einander, ohne Dazwischentreten von ebenen, mit parallelen Septocostalradien überzogenen Feldern, sie sind nur durch schmale, erhabene Wälle von einander getrennt. Ich sah Corallen vom Petersberge bei Goslar, welche von Bölsche unter dem Namen *Thamnastraea concinna* beschrieben wurden, ¹⁾ und welche mit *Astraea gracilis* Goldf. in allen Punkten übereinstimmen. Zwischen den Corallen von Goslar und dem Goldfuss'schen Original exemplare stellte ich eine zweifache Vergleichung an; zuerst verglich ich den Wachsabguss des letzteren mit den ersteren, und sodann stellte ich mir einen künstlichen Gegenabdruck der Corallen von Goslar her und verglich diesen mit dem natürlichen Gegenabdrucke, welchem Goldfuss den Namen *Astraea gracilis* gegeben hat. In beiden Fällen war die Uebereinstimmung eine ausserordentliche.

¹⁾ Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, vol. XVIII. pag. 452, 1866.

Bölsche vereinigte, nach dem Vorgange von Milne-Edwards und Haime's die in der Corallenbank des Lindener Berges bei Hannover häufig vorkommende *Astraea varians* Roem. mit *Thamnastraea concinna* Goldf. In der That ist die erstere von allen unter diesem Namen beschriebenen Corallen diejenige, welche mit der hier besprochenen Art die grösste Uebereinstimmung zeigt. Nichts desto weniger ist ein bedeutender Unterschied zwischen beiden nicht zu verkennen. Die Coralle vom Lindener Berg stimmt mit *Microsolena concinna* überein in der Art der Anordnung der Kelche, in der Grösse der letzteren, in den Feldern, welche die einzelnen Kelchräume von einander trennen und auf welchen die Septocostalradien parallel zu einander laufen und endlich in der Dünne der Septocostalradien selbst. Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Corallen liegt aber darin, dass jene vom Lindener Berge eine dicke Columella besitzt, welche in Gestalt einer ovalen Erhebung einen grossen Theil des Kelchraumes einnimmt, und bereits von Römer beobachtet und beschrieben wurde ¹⁾; die längeren Lamellen vereinigen sich mit dieser Columella. Diese Unterscheidungsmerkmale von *Microsolena concinna* sucht Bölsche durch den abgeriebenen Zustand zu erklären, in welchem diese Coralle sich befindet, aber es hätte die Abreibung offenbar die Columella eher verkleinern als vergrössern müssen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die von den einzelnen Autoren aus verschiedenen Schichten unter dem Namen *Thamnastraea concinna* beschriebenen Corallen wenigstens drei deutlich von einander unterscheidbaren Arten angehören, nämlich:

1. *Microsolena concinna* Goldf. von Nattheim.
2. » » *gracilis* Goldf. von Boll und vom Petersberge bei Goslar.
3. » » *variens* Roem. aus der Corallenbank des Lindener Berges.

Was die Identität der *Thamnastraea concinna* Auct. aus dem Diceratien von Frankreich und der Schweiz mit der Coralle von Nattheim anbelangt, so kann ich Mangels eines Vergleichsmateriales hierzu ein Urtheil nicht abgeben.

Microsolena concinna Goldf. bildet eine Uebergangsform zwischen den Gattungen *Microsolena* und *Thamnastraea* und mag einigen Zweifel hervorrufen, in welcher dieser beiden Gattungen sie am passendsten ihren Platz zu finden habe; deshalb habe ich deren Gattungsnamen mit einem Fragezeichen versehen. Mit *Microsolena* stimmt sie durch die glatte Wand (Epithek) der gemeinsamen Unterfläche, durch die Dünne der Septocostalradien und durch die, die letzteren verbindenden Synaptikeln überein; mit *Thamnastraea* durch die Kürze und die geringe Anzahl der Septocostalradien.

F u n d o r t: Nattheim.

Tab. 50 Fig. 2 ab. Diese beiden Figuren geben durchaus kein richtiges Bild des Originals; in Fig. 2 a erscheinen die Kelchräume zu gross, die vergrösserte Fig. 2 b ist lediglich schematisch gezeichnet und gibt den Charakter des Originals nicht gehörig wieder. Zur Orientirung über die allgemeinen Formverhältnisse dieser Corallen hält man sich besser an die Abbildung von Goldfuss Petr. Germ. Tab. 22 fig. 1 a. Zur Darstellung der Structurverhältnisse hielt ich es für nothwendig eine neue, stark vergrösserte Abbildung — Tab. 51. fig. 4. — zu geben.

Genus: *Haplaraea* Milasch.

Ein einfacher, cylindrischer Polypenstock, welcher mit breiter Fläche auf seiner Unterlage sich anheftet und dessen Aussenseite von glatter, runzeliger Wand (Epithek) bedeckt ist. Die Lamellen sind ziemlich

¹⁾ Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges, p. 23, Tab. 1, fig. 10, 11. 1836.

stark entwickelt und mit grossen, ohne Ordnung zerstreuten Poren versehen. Die jüngeren Lamellen vereinigen sich mit den älteren und alle Lamellen sind durch zahlreiche und gut entwickelte Synaptikeln unter sich verbunden. Eine Columella fehlt.

Haplaraea elegans Milasch. Tab. 51. Fig. 2, 2 a b.

Polypenstock einfach, hoch, cylindrisch, aber schwach und unregelmässig seitlich zusammengedrückt; er heftet sich mit breiter Fläche auf seiner Unterlage an. An einigen Stellen bemerkt man an ihm Einschnürungen, welche in Folge eines Verjüngungsprocesses entstanden sind. Bei dem einzigen Exemplare, welches von dieser Art bisher bekannt geworden ist, haben sich nur in diesen Einschnürungen Reste einer glatten, gerunzelten Wand (Epitbek) erhalten; überall sonst ist dieselbe völlig verschwunden und es zeigen sich die blossgelegten, gezähnten Aussenränder der Lamellen. Der Kelch ist flach, von elliptischem Umriss, seine Ränder sind abgerundet. Die Lamellen, 114 an der Zahl (mehr als $5\frac{1}{8}$ Cyclen), sind an der Peripherie des Kelches von völlig gleicher Stärke, so dass hier durchaus keine Alternirung von dünneren und dickeren Lamellen wahrnehmbar ist; von der Peripherie nach dem Centrum zeigen sie eine ständige Abnahme an Stärke. Viele von ihnen reichen bis nahezu an das Centrum selbst, vereinigen sich aber nicht in demselben. Die sechs Lamellen der ersten Ordnung bleiben frei, die übrigen vereinigen sich nach dem bei den Eupsaminen geltenden Gesetze. Alle Lamellen werden durch zahlreiche, fadenförmige ziemlich starke Synaptikeln unter sich verbunden. Die Seitenflächen der Lamellen sind vollkommen glatt, ohne Horizontalkämme, ihre äussere Hälfte undurchbohrt, ihre innere dagegen von grossen, runden, unregelmässig gestalteten Poren durchlöchert. Die einzelnen Poren sind nur durch sehr schmale Zwischenräume von einander geschieden, wodurch die innere Hälfte der Lamellen das Ansehen eines Stückes Tüll-Zeug erhält.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 100 Mm.; die Kelchdurchmesser 29 und 22 Mm., auf 10 Mm. zählt man 17 Lamellen.

Fundort: Nattheimer Schichten.

Tab. 51. Fig. 2. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 2a. Kelch desselben von oben, natürliche Grösse.

Fig. 2b. Eine Lamelle von der Seite. (Original im Stuttgarter Museum.)

Genus *Diplaraea* Milasch.

Ein zusammengesetzter, durch Theilung sich vermehrender Polypenstock, von baumartig verzweigter Form, mit breiter Fläche sich anheftend. Die Theilung geht in solcher Weise vor sich, dass alle Zweige in einer Vertical-Ebene bleiben. Glatte Aussenwand (?). Schwammige Columella. Lamellen porös, anastomosirend.

Diese Gattung ist der vorhergehenden sehr nahe verwandt, unterscheidet sich jedoch von derselben dadurch, dass der Polypenstock zusammengesetzt ist, dann durch den Besitz einer wohlentwickelten, schwammigen Columella, und durch viel stärkere und weniger poröse Lamellen.

Diplaraea arbuscula Milasch. Tab. 51. Fig. 3, 3 a.

Polypenstock baumartig mit alternirenden in einer Vertical-Ebene liegenden Zweigen. An den drei mir zu Gesichte gekommenen Exemplaren dieser Art konnte ich keine Aussenwand beobachten; ein nach der Analogie mit der vorhergehenden Gattung gezogener Schluss lässt jedoch annehmen, dass eine glatte, runzelige Aussenwand ursprünglich vorhanden gewesen sei. Die Kelche der einzelnen Zweige sind von einer mehr oder weniger in die Länge gezogenen ovalen Form, eingesenkt und mit abgerundetem Rande versehen. Die Zahl

der Lamellen ist auf den verschiedenen Zweigen, je nach dem Alter derselben, eine verschiedene und schwankt von 85 bis 106. Die Lamellen sind aussen sehr dick, verdünnen sich aber gegen das Innere des Kelches; sie sind ziemlich schmal. Von ihrem inneren Rand lösen sich dünne Bälkchen ab, durch deren gegenseitiges Ineinandergreifen eine schwammige, ziemlich grosse, aber nicht vorragende Columella entsteht. In der Nähe des Innenrandes sind die Lamellen deutlich porös. Die Synaptikeln sind zahlreich, fadenförmig.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 90 Mm.; auf 10 Mm. zählt man 12 Lamellen.

Fundort: Nattheimer Schichten.

Tab. 51. Fig. 3. Der Polypenstock von der Seite, natürliche Grösse.

Fig. 3a. Der Kelch eines anderen Exemplars, von oben, natürliche Grösse. (Beide im Stuttgarter Museum.)

Genus *Comoseris* d'Orb. 1849.

Ein massiver Polypenstock, dessen gemeinsame Unterfläche mit glatter, concentrisch gerunzelter Aussenwand (Epithel) bedeckt ist. Die Oberfläche wird von zahlreichen Kelchen eingenommen, deren Septo-costalradien ineinanderfliessen; dieselben werden gruppenweise von unregelmässig verlaufenden, gewundenen Höhenzügen getrennt (*collines indépendantes* Milne-Edwards), welche den Hügeln von *Aspidiscus* sehr ähnlich sind. Die Columella ist rudimentär. Die Lamellen verlaufen etwas unregelmässig; ihre Seitenflächen sind mit enge gedrängten Horizontalkämmen versehen, zwischen welchen einfache Porenreihen bemerkbar sind. Die poröse Structur wurde bereits von Etallon bei *Comoseris maeandroides* Mich.¹⁾ beobachtet. Je zwei benachbarte Lamellen vereinigen sich, wie bei *Thamnastraea*, durch Verwachsung der in alternirender Stellung einander gegenüberstehenden Horizontalkämme.

Comoseris irradians M. Edw. & Haim. Tab. 51. Fig. 6, 6 a.

Maeandrina Gallii Goldf., (mscr.) M. Edwards et J. Haime, Hist. nat. des coral. vol III. p. 63. 1860.

Comoseris irradians M. Edwards et Haime, Brit. foss. Corals. p. 101, tab. 19, fig. 1. 1851. — Hist. nat. des coral. vol. III. p. 62. 1860.

Meine Untersuchungen über diese Art erstrecken sich nur auf ein einziges dem Museum zu Bonn gehöriges Exemplar, das nämlich, welches die von Goldfuss selbst geschriebene Etiquette *Maeandrina Gallii* trägt und dessen Milne-Edwards in seiner Hist. nat. des Coralliaires, vol. 3 pag. 63 Erwähnung thut.

Leider befindet sich dieses Exemplar in sehr mangelhaftem Erhaltungszustande: fast seine ganze Oberfläche ist mit Gesteinsmasse bedeckt, welche die Structur der Kelche verbirgt. Soviel aus seiner allgemeinen Form, aus dem Verlaufe der Höhenzüge und aus der Beobachtung der Structur der der Untersuchung zugänglichen Kelche sich entnehmen lässt, ist dieses Exemplar völlig identisch mit *Comoseris irradians* aus dem Coralrag von Steeple Ashton in England und insbesondere übereinstimmend mit den Exemplaren, von welchen Milne-Edwards auf Tab. 19. Fig. 1b seiner »Brit. foss. Cor.« eine Abbildung gibt, und bei welchen die Menge der Höhenzüge auf der Oberfläche des Polypenstockes beträchtlich anwächst, so dass die von ihnen eingeschlossenen Thäler grösstentheils nur eine einzige Reihe von Kelchen bergen. Im Centrum des Polypenstockes nehmen diese Höhenzüge einen sehr stark gewundenen Verlauf, gegen den Rand hin ziehen sie in mehr geradlinigen, radialen Richtungen. Auf der gemeinsamen Unterfläche ist die ursprünglich dort vorhanden gewesene glatte Wand fast gänzlich zerstört und die Lamellen erscheinen blossgelegt, in Folge dessen ihre unter den Gattungsmerkmalen von *Comoseris* aufgeführte Structur sehr leicht beobachtet werden kann.

¹⁾ Études paléont. sur le Haut-Jura, pag. 122. 1859.

Dimensionen des Polypenstockes: Höhe 35 Mm., die grösste Breite 95 Mm.

Fundort: Nattheim.

Tab. 51. Fig. 6. Die Hälfte des Polypenstockes von oben, natürliche Grösse.

Fig 6a. Einige Kelche vergrössert.

Genus: *Actinaraea* d'Orb. 1849.

Ein zusammengesetzter, massiver Polypenstock, dessen gemeinsame Unterfläche mit glatter, concentrisch gerunzelter Wand (Epithek) bedeckt ist. Kelche vollständig ineinanderfliessend. Ihrer allgemeinen Erscheinung nach besitzt diese Coralle grosse Aehnlichkeit mit *Microsolena*, unterscheidet sich von der letzteren jedoch wesentlich durch die Structur ihrer Lamellen. Es zeigen dieselben keine Spur von Horizontalkämmen, wie wir solche bei *Microsolena* beobachteten; dagegen sind sie mit grossen, unregelmässig gestalteten Poren versehen, wodurch sie ihr plattenförmiges Aussehen beinahe einbüssen und fast nur noch aus einem Netzwerk dünner Bälkchen zu bestehen scheinen; da dieselben überdies durch zahlreiche dünne Synaptikeln unter einander verbunden werden, so erscheinen sie wie verflochten und bilden eine Art von gemeinsamem Cöenchym, in welchem die einzelnen Kelchcentren zerstreut liegen. Eine schwammige Columella ist vorhanden, dagegen keine Spur von Pfählchen, wie d'Orbigny behauptet.

Actinaraea granulata Münt. sp. Tab. 51. Fig. 5.

1833. *Agaricia granulata* Münster in Goldf. Petref. Germ. vol. I, p. 109, tab. 38, fig. 4.

1850. *Actinaraea granulata* d'Orb., Prodr. de Pal. vol. I p. 387.

1860. *Microsolena* (?) *granulata* Milne-Edwards und J. Haime, Hist. nat. des Corall. Vol. III, p. 198.

Der Polypenstock bildet meistens eine sehr breite, plattenförmige Masse, deren allgemeine Formverhältnisse in Goldf. Petref. Germ. tab. 38 fig. 4 sehr gut wiedergegeben sind; in seltenen Fällen nimmt er wohl auch eine massige, schwammförmige Gestalt mit höckeriger Oberfläche an. Er besteht öfters aus einzelnen Schichten, welche nicht sehr dicht aufeinander liegen. Die fast horizontale Unterfläche ist mit glatter concentrisch gerunzelter Wand (Epithek) bedeckt. Auf der mehr oder weniger gewölbten Oberfläche liegen die 4—6 Mm. weit von einander abstehenden Kelchcentren unregelmässig zerstreut.

Die Kelche unterscheiden sich von der sie umgebenden allgemeinen Masse des Polypenstockes nur darin, dass in ihnen die Lamellen weiter von einander abstehen als anderwärts im Polypenstocke; dies rührt davon her, dass nur die Lamellen der ersten Ordnungen in die Kelche selbst eintreten und bis zu deren Centren sich verlängern, die jüngeren und kürzeren aber beinahe an der Peripherie derselben bereits ihr Ende erreichen. Auf jeden Kelch treffen bis zu 28 Lamellen, von welchen nur 12 bis zum Centrum selbst hineinreichen; hier senden sie fadenförmige Fortsätze aus, durch deren Verflechtung die schwammige Columella gebildet wird. Die übrigen Lamellen, welche an der Kelchperipherie ihr Ende erreichen, beugen sich seitwärts nach den älteren Lamellen hin und vereinigen sich mit denselben. Da die Septocostalradien dieser Art nur aus einem Netzwerk fadenförmiger Bälkchen bestehen, so verlieren sie dadurch in hohem Grade das Ansehen von Platten, ihr Verlauf über die die Kelche trennenden Zwischenräume zeigt sich sehr verworren und es erscheinen diese Theile des Polypenstockes wie ein gemeinsames Cöenchym. Unter sich werden diese Septocostalradien, deren man 7 auf einen Raum von 2 Mm. zählt, durch zahlreiche Synaptikeln verbunden.

Dimensionen des Polypenstockes: Die platten Formen erreichen zuweilen einen grössten Durchmesser von 150 Mm.; ein grosser massiver Polypenstock dieser Art, welcher im Münchener Museum sich befindet, besitzt eine Höhe von 115 Mm. und einen grössten Durchmesser von 150 Mm. Der Durchmesser der Kelche beträgt in beiden Fällen ungefähr 2 Mm.

Bemerkung: Zu der Figur in Goldfuss Petr. Germ. tab. 38 fig. 4b, welche eine vergrösserte Ansicht eines Kelches dieser Art gibt, ist zu bemerken, dass die im Centrum desselben wahrnehmbaren Höckerchen in Wirklichkeit die Querschnitte der fadenförmigen Bälkchen darstellen, aus welchen die schwammige Columella besteht, nicht aber Pfälchen (pali), wie d'Orbigny annahm.

Fundort: Nattheim.

Tab. 51. Fig. 5. Vergrösserte Abbildung eines Theiles eines vorzüglich erhaltenen Polypenstockes aus dem Bonner Museum.

Lithodendron mitratum Quenst. Tab. 51, Fig. 9, 9a.

1858. *Lithodendron mitratum* Quenstedt, Jura, pag. 709, tab. 86, fig. 9.

Der Polypenstock ist strauchförmig, mit ziemlich dicken und zum Theile freien, zum Theile aneinander liegenden oder sogar verwachsenen Aesten, welche mit einer glatten, dicken, runzligen Wand bedeckt sind. Die Kelche scharfrandig, tief. Die Lamellen sind ganzrandig, nicht überragend, vielmehr tief im Grunde des Kelches auslaufend, und nur in Form flacher Leisten an der Innenwand des Kelches bis an dessen Oberrand fortsetzend.

In der Organisation der in Rede stehenden Korallen zeigen sich zwei besonders auffällige Erscheinungen, welche zugleich die Einreihung dieser Formen in das allgemeine System erschweren. Einerseits weicht nämlich die Anordnung des Septalapparates ganz bedeutend ab von der gewöhnlichen Radial-Entwicklung, und neigt sich entschieden zu dem bilateralen Typus, welcher die Rugosen charakterisirt. Die zweite Besonderheit besteht in der Art der vegetativen Vermehrung des Individuums, welche letztere durch echt calicinale Knospung zu Stande kömmt, ein Merkmal das sich gleichfalls vorzugsweise bei den Rugosen nachweisen lässt, bei anderen Gruppen dagegen nur sehr vereinzelt auftritt.

Die Bilateralität des Septalapparates drückt sich darin aus, dass eine grosse Hauptlamelle denselben in zwei gleiche und symmetrische Hälften theilt. Auf beiden Seiten dieser Hauptlamelle stehen nun zwei andere Lamellen, welche ersterer gegenüber an Grösse abnehmen, und leicht nach Aussen gebogen erscheinen. Der in dieser Weise zusammengesetzten Gruppe von fünf Lamellen, welche noch mit vier rudimentären alterniren, steht scharf geschieden gegenüber der den grösseren Rest des Kelches ausfüllende übrige Theil des Septalapparates, welcher aus zwölf, im Gegensatz zu jenen der ersten Gruppe radial geordneten, jedoch weit kleineren und unter einander gleichen, ebenfalls mit rudimentären abwechselnden Lamellen besteht. Aus dieser Anordnung des Septalapparates schliesse ich, dass die Vermehrung der Lamellen bei *Lith. mitratum* nicht nach dem hexamerale Typus vor sich ging; ich konnte jedoch wegen ungenügenden Materiales nicht klar ersehen, ob dieselbe nach den Gesetzen erfolgte, welche Ludwig bei den Rugosen nachwies.

Die vegetative Vermehrung fand, wie ich schon vorher bemerkt, auf dem Wege echter calicinaler Knospung statt. An der Innenseite des Kelches, unweit des oberen Randes, erscheinen eine oder gleichzeitig mehrere oben geöffnete Blasen (»Taschen« nach dem Ausdrucke Quenstedt's), welche schon in einem frühen Stadium an der inneren Seite durch eine doppelte Wand begränzt werden, deren äusseres Blatt zum Mutterindividuum gehört, während das andere eine eigene Wand des neuen Individuums bildet. Beinahe

gleichzeitig mit der Bildung der eigenen Wand bemerkt man auch die Erscheinung der Lamellen im Inneren der Knospe, und zwar bereits in jene zwei Gruppen geordnet, welche in reifen Individuen sich beobachten lassen.

Sowohl die Bilateralität des Septalapparates, wie auch die calicinale Knospung würden für die Verwandtschaft und vielleicht sogar für die Zugehörigkeit unserer Koralle zu der Ordnung der Rugosen sprechen, sie sind jedoch für sich allein nicht hinreichend, diese Anschauung auch vollständig zu begründen. Um den Beweis zu führen, dass eine Koralle zu der erwähnten Ordnung gehöre, wäre nämlich zu constatiren, dass die Vermehrung ihrer Lamellen auch thatsächlich nach jenen Gesetzen vor sich gehe, welche von Ludwig als für diese Ordnung geltend entdeckt und von Kunth näher begründet wurden; dieser Nachweis lässt sich aber im vorliegenden Falle nicht erbringen. Die Bilateralität des Septalapparates ist zwar enge verbunden mit der Vermehrung der Lamellen nach gedachten Gesetzen, dieser Zusammenhang gibt uns jedoch noch kein Recht zu dem umgekehrten Schlusse, dass jeder bilateral angeordnete Septalapparat auch seinerseits eine rugosenartige Vermehrung der Lamellen nothwendiger Weise voraussetze. Was anderseits die calicinale Knospung betrifft, so sehe ich mich, trotzdem ich selbst kein Beispiel dieser Vermehrungsweise ausser bei den echten Rugosen kennen lernte, nachdem aber derartige Vorkommnisse bei anderen Korallen in der Literatur vielfach angegeben werden, vorläufig genöthigt, diese Vermehrungsart auch bei letzteren als vorkommend anzunehmen (obwohl es mir in vielen Fällen gelang, die Ueberzeugung zu gewinnen und zum Theile wie z. B. bei *Montlivaultia* den Beweis zu führen, dass unter dem Namen der calicinalen Knospung auch ganz andere Erscheinungen verstanden wurden, die mit ersterer nichts gemeinhaben, wie beispielsweise jene, für welche ich die Bezeichnung als Verjüngungsprocess in Vorschlag brachte).

Zu diesen Zweifeln, welche es nicht erlauben, unserer Koralle eine bestimmt präcisirte Stelle im Systeme anzuweisen, kommt noch der Umstand, dass es mir nicht möglich war, an den zwei von mir untersuchten Exemplaren dieser Art das Endothekalgewebe genau kennen zu lernen.

Auf Grund des oben Gesagten erachte ich es für zweckmässiger, dieser Koralle keinen neuen generischen Namen zu geben, nachdem sich zur Zeit ihre wahren Beziehungen zu anderen Korallen nicht genauer bestimmen lassen, ebensowenig die richtige Stellung, welche sie im Systeme einzunehmen hat.

Von allen bisher bekannten Korallen hat *Lithodendron mitratum* die grösste Aehnlichkeit in der Anordnung der Lamellen mit *Latusastraea alveolaris* Goldf. sp. und *Amphiastraea basaltiformis* Etallon ¹⁾, deren Septalapparat gleichfalls in zwei Gruppen zerfällt: eine aus fünf grossen Lamellen bestehende und eine zweite, aus vielen kleineren Lamellen gebildet. Dieser Aehnlichkeit stehen jedoch wesentliche Unterschiede gegenüber. Die Seitenlamellen der ersten Gruppe biegen sich nämlich bei *Latusastraea* gegen die Hauptlamelle zu, während sie bei unserer Koralle eine umgekehrte Richtung haben; ausserdem unterscheidet sich *Latusastraea alveolaris* von der letzteren durch die discoide Gestalt des Polypenstockes, sowie durch die extracalicinale Knospung, welche es mir gelang an dem Originalexemplare zu beobachten, das Becker zu seiner Beschreibung der Structur des Septalapparates benützte. *Amphiastraea basaltiformis* Etall. aber ist von *Lithodendron mitratum* durch den massiven astraeenförmigen Polypenstock unterschieden, während sie mit ihr das gemeinsame Merkmal theilt, dass die vegetative Vermehrung beider durch echte calicinale Knospung vor sich geht.

¹⁾ Etallon, Etudes paléont. sur les terr. jurass. du Haut-Jura 1859. pag. 101.

Diese drei Gattungen besitzen übrigens soviel Gemeinsames in ihrer Structur und unterscheiden sich so wesentlich von allen übrigen Korallen, dass bei Vorliegen grösseren Materiales Zusammenfassung derselben in eine besondere Gruppe (Familie) angezeigt erscheinen wird.

Fundort: Nattheim, selten.

Tab. 51. Fig. 9. Ein Theil des Polypenstockes, natürliche Grösse.

Fig. 9a. Ein Kelch desselben von oben, natürliche Grösse (Original im Münchener Museum).

Ausser den bisher beschriebenen Korallen finden sich aus den in Frage stehenden Schichten noch erwähnt:

Lithodendron radicosum Quenst., Der Jura 1858. pag. 710, Tab. 86, Fig. 11.

Turbinolia cyclolites Quenst., Petrefaktenkunde 1852. pag. 655, Tab. 59, Fig. 22. Der Jura, pag. 714.

Beide Korallen sind mir aus eigener Anschauung nicht bekannt und konnte ich deshalb dieselben bei meiner Artenbeschreibung nicht berücksichtigen. Soweit aber aus den beigegebenen Abbildungen zu schliessen, dürfte die erstere zu einer der von mir beschriebenen Arten von *Epistreptophyllum* gehören, — während ich über letztere einer Ansicht mich enthalte und nur in Zweifel stellen zu dürfen glaube, ob dieselbe zur Gattung *Turbinolia* gehöre, zu welcher sie Quenstedt stellte.

Schlussfolgerungen.

Indem hiemit der Gegenstand vorliegender Monographie »Die Bearbeitung der Korallen aus den Nattheimer Schichten« seinem Abschlusse zugeführt erscheint, ist zunächst die Bemerkung anzufügen, dass es unseren (Dr. Becker's und meinen eigenen) gemeinsamen Bemühungen nicht gelang, die Fülle der Formen vollständig zu erschöpfen, welche diese Schichten beherbergen. Das von verschiedenen Museen zusammengebrachte Material, welches ich glücklicherweise selbst noch zum Theile zu untersuchen Gelegenheit hatte, zeigt, dass es auch künftigen Forschungen vorbehalten bleibt, unsere Arbeit durch die Beschreibung von neuen Formen, welche wir wegen Mangel an genügend erhaltenen oder genügend zahlreichen Exemplaren für den Augenblick nicht genau bestimmen konnten, bedeutend zu ergänzen.

Becker und mir war es möglich gewesen, 125 Arten zu unterscheiden und zu beschreiben, von denen 50 zu schon früher bekannten Arten gehören, die grössere Hälfte jedoch, nämlich 71, ganz neue Arten darstellen: ausserdem blieben noch 4 Arten ohne Namen, da sie nicht genau genug bestimmt werden konnten. Durch dieses Anwachsen der Artenzahl aus der so reichen Fauna von Nattheim wird das Vergleichsmaterial mit anderen Korallenschichten bedeutend vermehrt, woran es bis jetzt sehr gefehlt hatte.

Alle von uns untersuchten Korallen, mit Ausnahme vielleicht des zweifelhaften *Lithodendron mitratum*, gehören nur zu den zwei Ordnungen der *Zoantharia aporosa* und *Z. perforata*. Die Korallen der ersteren Ordnung zeichnen sich in der Nattheimer Fauna durch grössere Mannigfaltigkeit der Formen aus, indem es uns unter denselben möglich war 29 Gattungen zu unterscheiden, während alle Nattheimer Perforaten nur zu 9 Gattungen gehören; aber obwohl die letzteren den ersteren in der Mannigfaltigkeit der Formen nicht gleichkommen, so stehen sie doch in der Zahl und Grössenentwicklung der vorhandenen Individuen nicht bedeutend nach.

Das häufige Vorkommen von Exemplaren von *Thamnastraea*, *Astraeomorpha*, *Dimorphastraea*, *Microsolena* und *Actinaraea* zeigt uns, dass diese Gattungen am stärksten Theil nahmen an dem Aufbaue der Nattheimer Korallenriffe.

Ausser diesen Gattungen spielten hier eine grosse Rolle Korallen aus der Ordnung der Aporenen, welche zu der Gruppe der Stylinaceen gehören, nämlich die Gattungen *Stylina* (besonders häufige Arten derselben sind *Stylina limbata* Goldf. sp. und *St. Labechei* Edw. et H.; der Polypenstock der letzteren erreicht manchmal sehr grosse Dimensionen, so sah ich im Münchener Museum einen halbkugeligen Polypenstock, der 140 Mm. in der Höhe und 200 Mm. im grossen Durchmesser zeigte), und *Stephanocoenia* (mit der Art *St. pentagonalis* Goldf. sp., welche ebenfalls häufig vorkommt und deren Polypenstock manchmal knollige Massen darstellt, von einer Höhe bis 100 Mm. bei einer Länge von 140 Mm.); ausserdem treten noch häufig auf *Cyathophora Bourqueti* Defr. sp. und *Convexastraea sexradiata* Goldf. sp. (letztere Art erreicht in der That riesige Dimensionen; im Münchener Museum wird ein Bruchstück aufbewahrt, von einem flachen Polypenstock derselben, welches 41 Cm. in der Länge, 20 Cm. in der Breite misst, und ungefähr 2½ Cm. Dicke besitzt).

Von strauchförmigen oder ästigen Formen kommen mehr oder weniger häufig blos einige Enallohelien vor (*Enallohelia tubulosa* Becker und *Enallohelia striata* Quenst. sp.), sodann *Placophyllia dianthus* Goldf. sp. und insbesondere *Thecosmilia trichotoma* Goldf. sp.

Ueberhaupt macht sich in der Nattheimer Fauna das Vorwiegen massiver Korallen bemerkbar, gegenüber den strauchförmigen und einfachen Formen.

Die letzteren nahmen trotz der Mannigfaltigkeit der Formen und der Zugehörigkeit zu zahlreichen Gattungen offenbar weder durch die Grösse noch durch den Reichthum an Individuen wesentlichen Antheil an dem Aufbau dieser Riffe und gehören grossen Theils zu den Seltenheiten, mit Ausnahme einiger häufig vorkommender Arten von *Montlivaultia* (z. B. *M. obconica* Münster sp., *M. Nattheimensis* Milasch., *M. compressa* From. und *M. crassisepta* From.), dann von *Epistreptophyllum commune* Milasch., welche Korallen wahrscheinlich in den Klüften zwischen den massiven Polypenstöcken befestigt waren, die Zwischenräume derselben ausfüllten und auf diese Weise dennoch einige Bedeutung für die Zusammensetzung des Ganzen in Anspruch nehmen können. Die ästigen Formen der Nattheimer Korallenwelt aber treten in dieser Hinsicht ganz in den Hintergrund. In der beschriebenen Fauna macht sich auch die beinahe vollständige Abwesenheit von freien Polypenstöcken bemerkbar, zu denen man vielleicht blos *Trochocyathus mancus* Milasch. zählen kann, dessen Polypenstock keine deutliche Ansatzstelle zeigt. Bei den übrigen einfachen von uns untersuchten Formen konnte diese Ansatzstelle stets mehr oder weniger deutlich beobachtet werden.

Wirft man nun im Allgemeinen einen Blick auf das Nattheimer Korallenvorkommen, so kann man nicht übersehen, dass beinahe alle Arten, welche dort vorkommen, den riffbildenden angehören und dass nur sehr wenige, wie *Trochocyathus mancus* Milasch., *Parasmilia jurassica* Milasch., *Goniocora pumila* Quenst. sp. und vielleicht einige Arten von *Enallohelia* zu Formen gehören, die entweder vereinzelt in grösseren Tiefen oder auch gesellig zwischen den riffbildenden angesiedelt vorkommen konnten.

Tiefsee-Untersuchungen der Neuzeit, sowie die genauere Erforschung der geographischen und bathymetrischen Verhältnisse der jetzt lebenden Arten haben gelehrt¹⁾, dass zwei ganz verschiedene Korallenfaunen existiren. Die eine ziemlich einförmig und eine grosse geographische Verbreitung besitzend, deren

¹⁾ Siehe Duncan, Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXVI 1870, pag. 51.

Vertreter in grossen Tiefen ihren Aufenthalt nehmen oder auch an den Ufern leben, zwar in verschiedenen Breitegraden, jedoch niemals in grösseren Massen auftretend, sondern stets blos vereinzelt vorkommend. Die Korallen der anderen Fauna dagegen können lediglich unter gewissen klimatischen und geographischen Verhältnissen gedeihen und siedeln sich nur an bestimmten Localitäten an, vorzugsweise in tropischen Regionen, wo sie sich in ungeheuren Massen, den sogenannten Riffen entwickeln.

Zu den Bewohnern von grossen Meerestiefen und der litoralen Regionen gehören vorzugsweise Korallen aus den Familien der Turbinoliden, Oculiniden, Cladocoraceen und Madreporiden; die Mehrzahl aller Korallen gehört jedoch zu den riffbildenden. Beide Faunen unterscheiden sich schon durch die anatomische Structur ihrer Vertreter, sowie durch die Art ihrer vegetativen Vermehrung; ist noch kein glaubwürdiges Beispiel bekannt von Arten, die gleichzeitig in beiden Faunengebieten auftreten.

Wir besitzen nun Beweise, dass die Theilung der Korallen in zwei wohl unterscheidbare Faunen bis in sehr frühe Zeiten zurückgeht. In keinem Falle ist dieselbe jünger als die Lias-Zeit; denn alle Korallenschichten, welche seit dieser Epoche abgelagert wurden, zeigen eine Entwicklung in zwei ganz verschiedenen Facies. Die eine derselben stimmt nach den in derselben vorkommenden Formen mit unserer jetzigen Tiefseefauna, während die andere, zu welcher auch die Nattheimer Schichten gehören, die grösste Analogie mit der Riff-Facies der Jetztzeit zeigt.

Schon dieser einzige Umstand ist genügend, uns die Ueberzeugung zu geben, dass, obwohl die Nattheimer Korallenriffe durch ganz andere Gattungen und Arten gebildet sind als wir sie in der Jetztzeit kennen ¹⁾, dessenungeachtet die jurassischen Riffe aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls jene streng bestimmten physikalischen und klimatischen Bedingungen verlangten, welche so unumgänglich nothwendig sind für das Gedeihen der riffbildenden Formen der Jetztzeit, und dass, wenn wir uns ein Bild entwerfen wollen von den klimatischen und physikalischen Verhältnissen, unter denen die Bildung der Nattheimer Riffe vor sich ging, wir für dasselbe blos in den tropischen Regionen des stillen und indischen Oceans die entsprechenden Analogien suchen müssen, wo in der Jetztzeit die grösste Entwicklung der Korallenriffe stattfindet.

Wenden wir uns nunmehr zu der Vergleichung der Korallen von Nattheim mit solchen anderer Oertlichkeiten und anderer Etagen der jurassischen Formation, so bietet sich in dieser Hinsicht die Möglichkeit eines genauen Resultates nur bei Vergleichung der ersteren mit der Korallenfauna des englischen Jura, Dank den eingehenden in vortrefflichen Beschreibungen und Abbildungen niedergelegten Untersuchungen, welche wir von Milne-Edwards und Haime sowie von Duncan über dieselbe besitzen. Dieses Resultat ist jedoch nur ein negatives: die Korallenriffe von Nattheim und jene aus dem Inferior Oolite und Great Oolite von England haben nämlich keine Art mit einander gemeinsam, mit einziger Ausnahme von *Microsolena concinna* Goldf., deren Identität mit der gleichnamigen Art von Nattheim sogar nicht ausser allem Zweifel steht; während mit dem englischen Coral rag die Schichten von Nattheim nur 4 Arten gemein haben:

1. *Stylina Labechei* Edw. H.
2. *Isastraea explanata* Goldf.
3. *Microsolena concinna* Goldf.¹⁾
4. *Comoseris irradians* Edw. H.

¹⁾ Aus der Fauna der Nattheimer Schichten haben sich bis in die Jetztzeit blos die Gattungen *Coelosmilia*, *Leptoria*, *Favia* und *Stephanocoenia* erhalten, deren erstere zwei jedoch in diesen Schichten zu den grösseren Seltenheiten gehören.

welche, wenigstens was drei derselben betrifft, ebenfalls einigen Zweifel an der Richtigkeit ihrer Bestimmung übrig lassen. Die Koralle von Nattheim nämlich, welche Becker unter dem Namen *Stylina Labechei* beschreibt, ist zwar der gleichnamigen englischen Koralle ausserordentlich ähnlich, ihre Kelche aber sind beträchtlich grösser als die der letzteren und man beobachtet an ihr niemals eine Columella. *Microsolena concinna* Goldf. wurde, wie wir bei der Beschreibung dieser Art gesehen haben, häufig mit anderen nahe stehenden Arten verwechselt. *Comoseris irradians* endlich ist von Nattheim nur in einem einzigen Exemplare bekannt, dessen Erhaltungszustand so viel zu wünschen übrig lässt, dass über die Richtigkeit dieser Bestimmung ein entscheidendes Urtheil nicht gefällt werden kann.

Für eine Vergleichung der Fauna von Nattheim mit den jurassischen Korallen von Frankreich liegen die Vorbedingungen weniger günstig, da die letzteren weit weniger genau bekannt sind, als die gleichalterigen Korallen von England. Ich hatte diesen Umstand ganz besonders zu bedauern, da einige der dortigen Faunen eine augenscheinliche Uebereinstimmung mit jener von Nattheim erkennen liessen. Ich werde deshalb nicht in eine genaue Aufzählung derjenigen Arten der Nattheimer Korallen, welche auch in Frankreich gefunden worden sind, und der Fundorte derselben eingehen, weil man hierbei nur auf Namen vereinzelter Localitäten für je eine oder wenige Arten trifft, welche ein Urtheil über die Gleichartigkeit der ganzen Fauna dieser Oertlichkeiten nicht zulassen (so begegnet man dem Namen Valfin nur zwei- bis dreimal, eben so oft wird der Fundort Wagnon angegeben u. s. f.)

Wir wenden uns besser unmittelbar zu den Korallenschichten von Gray, da diese uns am meisten mit den Nattheimer Schichten identische Arten darbieten.

Die nachstehende Tabelle veranschaulicht, auf welche Etagen in der Umgegend von Gray (Champlitte, Charcenne, Gy u. s. w.) diese Arten sich vertheilen. Bei Zusammenstellung derselben benutzte ich die Arbeiten Etallon's und namentlich seine *Études paléontologiques sur le Jura graylois*, 1864.

Arten.	Glypticien	Zoantharien	Dicelarien	
1. <i>Stylina tubulosa</i> , Goldf.	?	?	?	Charcenne
2. » <i>colescens</i> , Goldf.	—	*	—	
3. <i>Cyathophora Bourgueti</i> , Defr.	—	*	*	
4. <i>Convexastraea sexradiata</i> , d'Orb.	*	*	—	
5. <i>Thecosmilia trichotoma</i> , Goldf.	—	—	*	
6. <i>Latimacandra Soemmeringii</i> , Goldf.	*	—	—	
7. <i>Isastraea explanata</i> , Goldf.	*	*	—	
8. » <i>helianthoides</i> , Goldf.	*	—	—	
9. <i>Montlivaultia obconica</i> , Münst.	*	—	—	
10. » <i>crassisepta</i> , From.	*	—	—	
11. » <i>Cytinus</i> , From.	*	—	—	
12. » <i>Champlittensis</i> , From.	*	—	—	
13. <i>Microsolena Champlittensis</i> , From.	*	—	—	
14. » <i>concinna</i> , Goldf.	*	*	*	

Es muss jedoch hierzu bemerkt werden, dass, obwohl die Zahl der für Nattheim und die Haute-Saône gemeinsamen Arten eine ziemlich bedeutende ist, sie doch bei Weitem noch keinen vollständigen Begriff von dem hohen Grade der Uebereinstimmung dieser beiden Faunen gibt. Diese Uebereinstimmung drückt sich nicht allein in der Identität der Arten selbst aus, sondern namentlich auch in der Gruppierung der

Gattungen; denn die nämlichen Gattungen, welche in der Fauna von Nattheim die Blüthezeit ihrer Entwicklung hatten, erscheinen auch in jener der Haute Saône auf dieser Stufe, besonders in den von Etallon als Glypticien und Zoantharien bezeichneten Etagen: so z. B. *Stylina*, *Cyathophora*, *Montlivaultia*, *Thamnastraea*, *Microsolena* und zwar in Arten, welche jenen von Nattheim so nahe stehen, dass eine Identifizierung derselben nur aus dem Grunde nicht möglich war, weil das Material zu einer unmittelbaren Vergleichung der beiden Faunen mir nicht zu Gebote stand, und ich häufig mit den äusserst kurzen, oft sogar nicht einmal von Abbildungen begleiteten Beschreibungen Fromentel's und Etallon's mich begnügen musste. Man darf vollständig überzeugt sein, dass, wenn einmal die Bearbeitung der jurassischen Korallen Frankreichs in der Paléontologie française, welche jetzt noch kaum über ihre ersten Anfänge hinaus ist, zu einem Abschlusse gekommen sein wird, der Zusammenhang der beiden Faunen von Nattheim und von der Haute Saône in einer noch weit grösseren Zahl von identischen Arten sich ausdrücken wird, als diejenige, welche gegenwärtig sich aufführen lässt.

Damit nun, dass ich eine möglichst genaue und ausführliche Beschreibung, sowie eine möglichst richtige Vergleichung derjenigen Korallen aus den Nattheimer Schichten, die mir zur Untersuchung vorlagen mit schon bekannten Arten vornahm, und die Aehnlichkeit der erwähnten Fauna mit jener des Glypticien von Haute Saône nachwies, halte ich für den Augenblick meine Aufgabe für vollendet. Ich will hieran keine etwa sich darbietenden geologischen Folgerungen anknüpfen, indem es mein Wunsch ist, dass die vorliegende von Dr. Becker begonnene, von mir zu Ende geführte Monographie zunächst als rein objectives Material dienen möge für weitere Arbeiten, dies um so mehr als die Frage über das Alter der untersuchten Fauna zu einer der schwierigsten und strittigsten, und für den Augenblick auch noch keineswegs gelösten Aufgaben gehört. Ich thue dies um so lieber als ich bei der Untersuchung des Materials vorurtheilsfrei und rein vom palaeontologischen Standpunkte aus verfuhr, ohne etwa Anhaltspunkte zu suchen weder für die Anschauungen der einen noch der anderen Partei; ich kann sogar aufrichtig sagen, dass ich während dieser Zeit nicht vollständig bekannt war mit dem Stande der Streitfrage über das Alter der verschiedenen Korallenschichten im oberen Jura.

Nachdem ich übrigens bei der Beschreibung der Nattheimer Korallen gezwungen war vielfach von der Classification abzuweichen, welche von Milne-Edwards und J. Haime in ihrer Histoire naturelle des coralliaires aufgestellt wurde, so halte ich es für angezeigt, hier kurz zu berühren, in welchen Punkten ich mit den dort niedergelegten Anschauungen nicht übereinstimme.

Bezüglich der wichtigsten Classifications-Merkmale hielt ich mich vollständig an das System dieser berühmten Autoren; so wie diese unterschied auch ich nach der Dichte oder Porosität des Gewebes zwei Ordnungen: jene der *Zoantharia aporosa* und der *Zoantharia perforata*. Bei der Abgrenzung und Zutheilung der einzelnen Familien sah ich mich jedoch zu mehrfachen Berichtigungen veranlasst.

Nachdem ich nämlich fand, dass die Synaptikeln, Organe, welche Milne-Edwards und J. Haime zur Charakterisirung der Familie der Fungiden in Mitte der *Zoantharia aporosa* benützten, auch vielen Perforaten eigenthümlich sind, hielt ich es für folgerichtiger jenen Theil letzterer Familien, welche Korallen mit deutlich poröser Wand enthält, nämlich die Unterfamilie »*Funginae*« auch zur Ordnung der *Zoantharia perforata* zu ziehen.

Im Verlaufe der vorliegenden Arbeit gewann ich ferner die Ueberzeugung, dass auch der übrige Theil der Familie der Fungiden, nämlich die Unterfamilie »*Lophoserinae*« und desgleichen die »*Astraeinae*«,

eine Unterfamilie der *Astraeiden*, von genannten Autoren aus sehr ungleichartigen Elementen zusammengesetzt wurden. Beiden Gruppen wurden auf Grund einer Aehnlichkeit in der allgemeinen Gestalt oder unter der Voraussetzung von dem Vorhandensein zahnrandiger Lamellen Formen eingereiht, die sich nach meinen Untersuchungen als solche erwiesen, denen ein deutlich poröses Gewebe zukommt und welche daher gleichfalls zu den *Zoantharia perforata* gezählt werden müssen und zwar zu der durch den Besitz poröser Lamellen ausgezeichneten Familie der »*Poritidae*«. Zu den letzt erwähnten Formen gehören folgende Gattungen aus der Familie der Fungiden: *Cyclolites*, *Anabacia*, *Genabacia*, *Protoseris* und *Comoseris*; aus der Unterfamilie der *Astraeinae* die Gattungen: *Thamnastraea* und *Dimorphastraea*. Durch die Ausscheidung dieser Formen ist jedoch die Reinigung der beiden Unter-Familien von fremden Elementen noch nicht abgeschlossen, vielmehr dürften noch einige weitere Gattungen aus ihnen entfernt werden müssen, für welche Annahme ich jedoch, da die Nattheimer Fauna mir kein Material dafür lieferte, die Begründung einer späteren Arbeit vorbehalten muss.

Durch den Nachweis so vieler Gattungen mit poröser Struktur des Gewebes wurde die Familie der Poritinen bedeutend erweitert. Während sie zur Zeit Milne-Edwards und de Haime's aus neun Gattungen bestand, umfasst dieselbe zur Zeit, durch die Aufnahme der erwähnten Formen, zu denen noch *Astracomorpha* und einige neue Gattungen kamen, wenigstens 22 derselben. In Folge dieser Mehrung wurde es nothwendig eine neue Gruppierung der letzteren innerhalb der solchermassen umgestalteten Familie selbst vorzunehmen und benutzte ich für diesen Zweck die dreifache Modifikation in der Structur der Lamellen. Bei einem Theile der Gattungen sind die Poren auf den Lamellen in regelmässigen Reihen angeordnet (*Thamnastraeaceae*), bei anderen sind sie regellos zerstreut (*Gonioporaceae*), bei der dritten Abtheilung endlich war das Sclerenchym nicht genügend zur Entwicklung plattenförmiger Lamellen und sind daher die letzteren bloß durch Reihen von Stacheln dargestellt (*Alveoporaceae*). Diese Gruppierung kann allerdings eine natürliche Berechtigung nicht beanspruchen, sie soll daher nur als provisorische aufgestellt erscheinen und bloß zur leichteren Orientirung dienen in Mitte dieser Masse von Formen, welche ich genöthigt war in eine und dieselbe Unterfamilie zu stellen. Bei einer genaueren Bekanntschaft mit der Structur der hierher gehörigen Korallen werden sicher weitere Veränderungen in dieser Gruppierung nothwendig werden: und kann man sogar voraussehen, in welcher Richtung dieselben werden vorgenommen werden müssen, so sind aller Wahrscheinlichkeit nach *Cyclolites* und einige andere Gattungen aus unserer Gruppe der *Thamnastraeaceae* zu entfernen, während aus den verbleibenden Gattungen, wie *Thamnastraea* und *Microsolena* etc., welche durch das Vorhandensein von Horizontalkämmen an den Seiten der Lamellen charakterisirt sind und welchen sich wohl nach einige andere Genera der bisherigen Familien der *Astraeinen* und *Fungiden* anreihen dürften, eine besondere Unterfamilie zu bilden sein wird.

Wenn ich in den oben erwähnten Beziehungen mich mit den Autoren der *Histoire naturelle des Coralliaires* nicht in Uebereinstimmung fand, so dürfte es mir andererseits vollständig gelungen sein, eines der von ihnen vorgeschlagenen Classificationsprincipe zu bestätigen und noch schärfer zu begründen. Es ist bekannt, dass sie die Scheidung einer der grössten Familien, zu denen die Mehrzahl der bekannten Korallen gehören, nämlich der Familie der *Astraeidae*, in zwei Gruppen auf das Merkmal gründeten, dass einzelne dieser Korallen ganzrandige Lamellen besitzen (*Eusmilinae*), andere hingegen zahnrandige Lamellen (*Astraeinae*). Von Seiten mancher Palaeontologen wurde hiergegen Widerspruch eingelegt, und derselbe theils durch die praktische Schwierigkeit begründet, eine solche Classification auf fossile Korallen anzuwenden, bei denen diese feineren Zähne auf dem Rande der Lamellen so leicht verloren gingen oder auch schwierig von andern zu-

fälligen Unebenheiten zu unterscheiden seien; theils die Behauptung aufgestellt, dass solche Zähne in keinem Zusammenhange mit den wichtigen Unterschieden in der inneren Organisation des Thieres stehen und daher nicht wohl als Classificationsmerkmal grosser Gruppen benützt werden könnten.

Ich bemühte mich nun, das Vorhandensein des vergänglichen Merkmales der Zähnelung der Lamellen mit einem mehr bemerkbaren und beständigeren Merkmale in Zusammenhang zu bringen und es gelang mir auch zu beobachten, dass diese Zähne stets mit fächerförmig angeordneten Rippen an den Seiten der Lamellen in Verbindung stehen. Daraus ziehe ich den Schluss, dass die in Rede stehenden Zähne nicht bloß zufällige Ornamente der Lamellenränder darstellen, sondern dass dieselben eng verbunden sind mit der Art der Entwicklung der Lamellen selbst und dass sie daher auch volle Berechtigung haben, als ein wichtiges classificatorisches Merkmal aufgefasst zu werden. Es ist zwar offenbar, dass die Zähne nicht so wichtig sind als die fächerförmige Rippung der Seitenflächen der Lamellen selbst. Hier stellt sich aber ein Umstand ein, den ich bei der Beschreibung der *Astraeinae* nicht berührte, dass nämlich auch viele andere Korallen, welche von Milne-Edwards und Haime nicht zu dieser Familie gestellt wurden, ebenfalls fächerförmig gerippte Seitenflächen der Lamellen besitzen, wie z. B. alle mit Stäbchen (Palis) versehenen Gattungen. Es wäre deshalb zunächst die zu stellen, ob man darauf hin die Classification dieser Gelehrten nicht ganz verändern müsse und alle *Zoantharia aporosa* in zwei grosse Gruppen zu theilen habe, deren eine alle Korallen umfasst, mit einer Entwicklung der Lamellen parallel dem freien Rande, worauf die parallel zu demselben verlaufenden Anwachsstreifen hinweisen, während in die andere Gruppe alle jene Formen zu stellen wären, bei denen dieselbe längs der bekannten Radien vor sich geht, welche letztere ausgedrückt sind in den fächerförmigen Rippen an den Seiten der Lamellen?

Auf diese Frage kann ich für jetzt keine Antwort geben; es wird die Entscheidung derselben die Aufgabe meiner weiteren Untersuchungen bilden und will ich für jetzt nur bemerken, dass Stäbchen nichts anderes sind als Lappen der Lamellen und dass sie manchmal eine sehr ähnliche Gestalt mit grossen Zähnen besitzen (wie z. B. bei *Pattallophyllia* d'Achiardi und *Stephanosmilia* Reuss ¹⁾), und dass anderseits die inneren Zähne bei einigen *Astraeinen* (z. B. *Circophyllia*, *Dasiphyllia*, etc.) grösser sind als die äusseren und eine Gestalt annehmen, welche sehr an Stäbchen erinnert. In dieser Hinsicht ist die Gattung *Cyathomorpha* Reuss ²⁾ sehr interessant, welche die Mitte einnimmt zwischen Korallen mit Stäbchen und jenen mit zahnrändigen Lamellen. Es hat dieselbe, nach den Beobachtungen von A. E. Reuss, gegenüber den Lamellen der ersten zwei Cyclen deutlich entwickelte Palis, »an ihrer Stelle tragen die Lamellen des dritten und vierten Cyclus, die weit dünner, aber nicht viel kürzer sind, eine Reihe kleiner spitzer Zähne, so dass die Kronenblättchen (Palis) gleichsam als grosse, am meisten nach innen gelegene Zähne anzusehen sind.«

Für jetzt kann ich bloß behaupten, dass bei allen *Astraeinen* die Zähne der Lamellen nothwendig verbunden sind mit Rippen auf den Seitenflächen letzterer, ein Umstand, welcher ein praktisch sehr wichtiges Resultat ergibt und die Untersuchung der fossilen Korallen bedeutend erleichtert; indem diese Rippen ungleich leichter im fossilen Zustande erhalten bleiben als die Zähne, so dass aus dem Vorhandensein derselben die Familie leicht bestimmt werden kann, zu der man die mit denselben versehenen Korallen zu stellen habe, wenn auch die Zähne an den Lamellenwänden selbst zerstört worden sein sollten.

¹⁾ Siehe Reuss, Palaeont. Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen III. Abth. pag. 20, Tab. 38, Fig. 1—4. 1873. I. c. pag. 28, Tab. 47, Fig. 3—5.

²⁾ Reuss, Die fossilen Anthozoen der Schichten von Castelgomberto. 1868, pag. 14, Tab. 2, Fig. 6.

Zum Schlusse erlaube ich mir die Hoffnung auszusprechen, dass mein Bestreben, Gleichartiges zu verbinden und Ungleichartiges in der zur Zeit angenommenen Classification zu scheiden, sowie mein Wunsch die Classificationprincipien schärfer zu begründen nicht unfruchtbar bleiben und zur Erleichterung des Studiums der fossilen Korallen dienen möge, welches nach dem jetzigen Stande mit Recht zu den schwierigsten und beinahe unüberwindlichen Aufgaben gerechnet werden kann.

Ich kann meine Arbeit nicht schliessen, ohne Herrn Professor Dr. Zittel für seinen mir höchst schmeichelhaften Antrag, die Fortsetzung der durch den Tod Dr. Becker's unterbrochenen Bearbeitung der Nattheimer Korallen zu übernehmen, sowie für die hierbei von seiner Seite bethätigte liberale Beihülfe meinen aufrichtigen Dank auszusprechen, ebenso den Herren Freiherrn Hermann von Barth, Conrad Schwager und von Sutner für deren freundliche Unterstützung zur Ueberwindung der sich mir bei Abfassung der Arbeit in einer mir fremden Sprache darbietenden mannigfachen Schwierigkeiten.

Verzeichniss

der in den Nattheimer Schichten gefundenen und beschriebenen Korallen.

I. Zoantharia aporosa.

Familie: Turbinolidae.		Tribus: Stylinaceae.		Seite
Subfamilie: Caryophyllinae.		<i>Stylosmilia suevica</i> , Becker	139	
	Seite	<i>Placophyllia dianthus</i> , Goldf. sp.	140	
<i>Trochocyathus mancus</i> , Milasch.	183	" <i>rugosa</i> , Becker	140	
Familie: Oculinidae.		<i>Stylinia micrommata</i> , Quenst. sp.	141	
<i>Enallohelix tubulosa</i> , Becker	132	" <i>fallax</i> , Becker	142	
" <i>compressa</i> , Goldf. sp.	133	" <i>aff. Deluci</i> , Defr. sp.	142	
" <i>elegans</i> , Goldf. sp.	134	" <i>tubulosa</i> , Goldf. sp.	143	
" <i>striata</i> , Quenst. sp.	135	" <i>cf. Moreana</i> , d'Orh.	144	
" (<i>subg. Tiaradendron</i>) <i>germinans</i> , Qu. sp.	136	" <i>limbata</i> , Goldf. sp.	144	
" sp. ind.	136	" <i>Labechei</i> , Edw. H.	145	
Familie: Astreidae.		" <i>lobata</i> , Goldf. sp.	146	
Subfamilie: Eusmilinae.		" <i>spissa</i> , Becker	147	
Tribus: Trochosmiliaceae.		" ? <i>coalescens</i> , Goldf. sp.	147	
<i>Parasmilia jurassica</i> , Milasch.	183	<i>Stephanocoenia ? pentagonalis</i> , Goldf. sp.	147	
<i>Coelosmilia radicata</i> , Quenst. sp.	136	<i>Cyathophora Bourgueti</i> , Defr. sp.	149	
" <i>coarctata</i> , Quenst. sp.	137	" <i>magnistellata</i> , Becker	150	
<i>Pleurosmilia valida</i> , Becker	137	<i>Convexastraea sexradiata</i> , Goldf. sp.	150	
" <i>turbinata</i> , Goldf. sp.	188	Subfamilie: Astraeinae.		
" <i>crassa</i> , Milasch.	188	Tribus: Lithophylliaceae.		
<i>Epismilia circumvelata</i> , Quenst. sp.	185	<i>Montlivaultia obconica</i> , Münst. sp.	196	
" <i>rugosa</i> , Milasch.	185	" <i>Nattheimensis</i> , Milasch.	197	
" <i>Fromenteli</i> , Milasch.	186	" <i>compressa</i> , From.	198	
" <i>cylindrata</i> , Milasch.	186	" <i>crassisepta</i> , From.	199	
" <i>calycularis</i> , Milasch.	187	" <i>Cytinus</i> , From.	200	
" <i>reptilis</i> , Milasch.	187	" <i>Goldfussiana</i> , Edw. H.	201	
" <i>cuneata</i> , Milasch.	187	" <i>Champlittensis</i> , From.	—	
<i>Plesiosmilia turbinata</i> , Milasch.	189	" <i>dianthus</i> , Milasch.	202	
" <i>cylindrata</i> , Milasch.	190	" <i>conica</i> , Milasch.	—	
" <i>hemisphaerica</i> , Milasch.	—	" <i>cylindrata</i> , From.	203	
" <i>excavata</i> , Milasch.	191	" <i>cyathus</i> , Milasch.	—	
" <i>sessilis</i> , Milasch.	—	" <i>bullata</i> , Milasch.	—	
" <i>infundibuliformis</i> , Milasch.	192	<i>Montlivaultia uricornis</i> , Milasch.	204	
Tribus: Euphylliaceae.		" <i>pirum</i> , Milasch.	—	
<i>Rhipidogyra costata</i> , Becker	138	" <i>recta</i> , Milasch.	205	
" <i>alata</i> , Quenst. sp.	138	" <i>nidiformis</i> , Milasch.	—	
		" <i>turgida</i> , Milasch.	206	
		" <i>valida</i> , Milasch.	—	
		" <i>Zitteli</i> , Milasch.	207	
		" <i>helianthoides</i> , Milasch.	—	

	Seite		Seite
<i>Montivaultia turbata</i> , Milasch.	208	<i>Isastraea helianthoides</i> , Goldf. sp.	164
<i>Calamophyllia disputabilis</i> , Becker	151	„ <i>crassi-septata</i> , Becker	165
<i>Thecosmilia trichotoma</i> , Goldf. sp.	152	„ sp. ind.	—
„ <i>suevica</i> , Quenst. sp.	153	„ sp. ind.	—
„ sp. ind.	154		
<i>Cladophyllia dichotoma</i> , Goldf. sp.	155	Tribus: Cladocoraceae .	
<i>Dimorphophyllia jurensis</i> , Becker.	155	<i>Goniocora pumila</i> , Quenst. sp.	165
„ ? <i>collinaria</i> , Becker	156		
<i>Leptoria tenella</i> , Goldf. sp.	157	Tribus: Astrangiaceae .	
Tribus: Faviaceae .		<i>Latusastraea alveolaris</i> , Goldf. sp.	166
<i>Favia caryophylloides</i> , Goldf. sp.	157		
Tribus: Astraeaceae .		Familie: Fungidae .	
<i>Latimaeandra Soemmeringii</i> , Goldf. sp.	158	<i>Epistreptophyllum commune</i> , Milasch.	210
„ <i>seriata</i> , Becker	159	„ <i>cylindratum</i> , Milasch.	211
„ <i>brevivallis</i> , Becker	159	„ <i>tenuis</i> , Milasch.	212
<i>Latimaeandra pulchella</i> , Becker	160		
„ <i>tuberosa</i> , Goldf. sp.	160	Subfamilie: Lophoserinae .	
<i>Chorisastraea dubia</i> , Becker	161	<i>Phegmatoseris flabelliformis</i> , Milasch.	212
<i>Isastraea explanata</i> , Goldf. sp.	162		

II. Zoantharia perforata.

Familie: **Poritidae**.

Subfamilie: **Poritinae**.

	Seite		Seite
<i>Thamnastraea</i> ? <i>patina</i> , Becker	170.	<i>Dimorphastraea concentrica</i> , Becker	177
„ ? <i>prominens</i> , Becker	171.	„ <i>dubia</i> , From.	—
„ ? <i>microconus</i> , Gf.sp. (<i>Th. arachnoid.</i> , Bck)	171.	„ <i>fallax</i> , Becker	178
„ <i>pseudarachnoides</i> , Becker.	172.	„ <i>helianthus</i> , Becker	—
„ <i>Genevensis</i> , Defr. sp.	174.	„ <i>heteromorpha</i> , Quenst. sp.	—
„ <i>discrepans</i> , Becker	174.	„ <i>affinis</i> , Becker	—
„ <i>seriata</i> , Becker	174.	<i>Microsolena culcitaeformis</i> , Milasch.	224
„ <i>foliacea</i> , Quenst.	175.	„ <i>Champlittensis</i> , From. (<i>Thamn. subagari-</i> <i>cites</i> , Becker)	171 225
„ <i>major</i> , Becker	175.	„ ? <i>concinna</i> , Goldf. sp.	169 226
„ <i>speciosa</i> , Becker	175.	<i>Protoseris foliosa</i> , Becker	179
„ ? <i>clausa</i> , Quenst.	176.	„ <i>robusta</i> , Becker	—
„ <i>grandis</i> , Becker	176.	„ <i>suevica</i> , Becker	180
„ <i>prolifera</i> , Becker	176.	<i>Comoseris irradians</i> , Edw. H.	230
<i>Astracomorpha</i> (<i>Thamn.</i> Becker) <i>gibbosa</i> , Becker sp.	170 222	<i>Haplaraea elegans</i> , Milasch.	229
„ (<i>Thamn.</i> Bck.) <i>robuste-septata</i> , Bck. sp.	173 223	<i>Diplaraea arbuscula</i> , Milasch.	—
„ (<i>Thamn.</i> Bck.) <i>heterogenea</i> , Bck. sp.	173 223	<i>Actinaraea granulata</i> , Münst. sp.	231

Incertae sedis.

<i>Lithodendron mitratum</i> , Quenst.			Seite
			232
Ausserdem finden sich im Text, ohne nähere Bestimmung, noch erwähnt:			
	Seite		Seite
<i>Isastraea</i> sp. (<i>helianthoides</i> Quenst. pars)	164	<i>Protoseris?</i> sp. (<i>confluens</i> , Quenst.)	180
<i>Latimaeandra?</i> sp. (<i>Astraea confluens</i> Goldf.)	162	<i>Lithodendron radicosum</i> Quenst.	234
„ sp. (<i>Maeandrina astovides</i> Goldf.)	162	<i>Turbinolia cyclolites</i> Quenst.	234
„ sp. (<i>Soemmeringii</i> Quenst. pars)	159		



Erklärung der Tafel 31.

Fig. 1—3. *Ancylloceras pseudoarmatum*, Schlüter. — S. 99.

Wohnkammerfragment aus den Mukronaten-Schichten von Darup in Westphalen. In meiner Sammlung.

Fig. 4. *Toxoceras Turoniense*, Schlüter. — S. 103.

Aus dem unteren Cuvieri-Pläner von Rothenfelde am Teutoburger Walde. In meiner Sammlung.

Fig. 5. Desgleichen? Ebdort.

Fig. 6—9. *Toxoceras (?) Aquisgranense*, Schlüter. — S. 102.

Aus den unteren sandigen Schichten mit *Belemnitella quadrata* am Fusse des Lusberges bei Aachen. Museum der Universität Bonn.

Fig. 10. 11. *Hamites cylindraceus*, Defranc. — S. 103.

Aus den Mukronaten-Schichten von Lüneburg. Im Museum der Universität zu Berlin. Mitgetheilt durch Professor Beyrich.

Fig. 12. 13. Desgleichen.

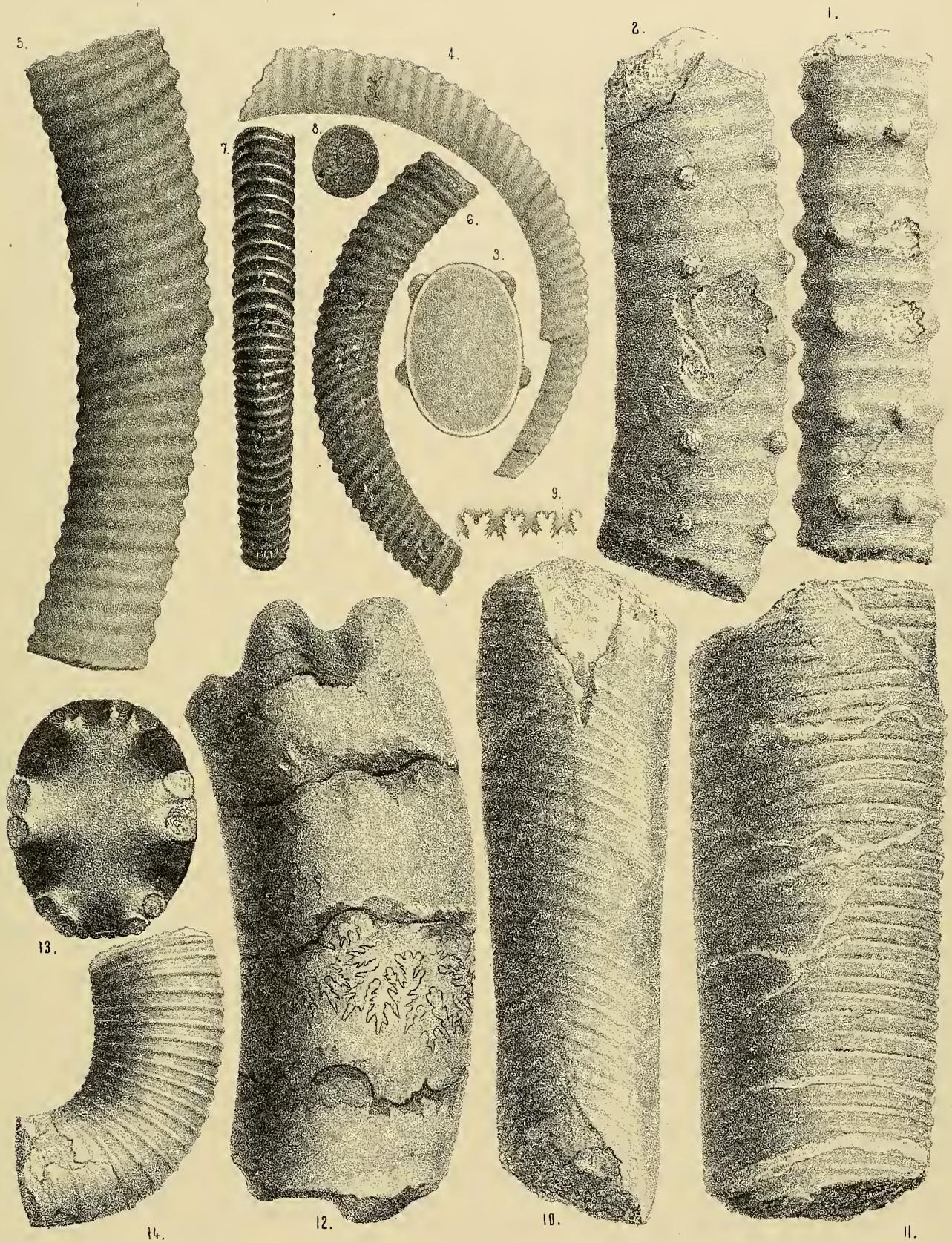
Wahrscheinlich von Vetschau bei Aachen. Museum der Universität zu Bonn.

Fig. 14. Desgleichen.

Aus den Mukronaten-Schichten von Lüneburg. Museum der Universität zu Göttingen. Mitgetheilt durch Professor v. Seebach.

Die zugehörige Lobenlinie siehe Tafel 29, Figur 8, 9.

Alle Figuren in natürlicher Grösse.

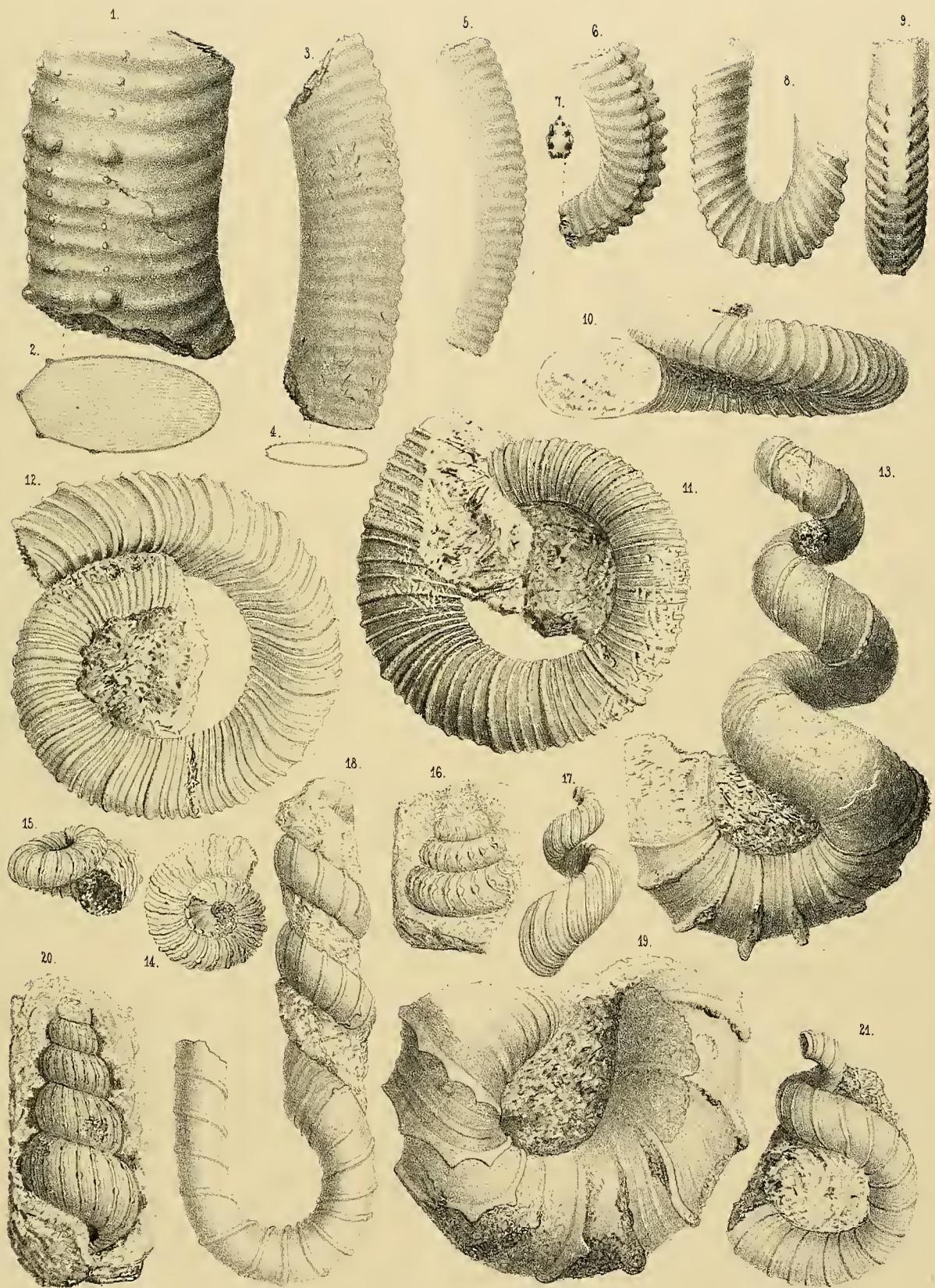


1-3. *Ancycloceras pseudoarmatum*, Schlüt. 4-5. *Toxoceras Taronieuse*, Schlüt. 6-9. *Toxoc. Aquisgranense* Schlüt. —
10-14. *Hamites cylindraceus*, Desfr.

Erklärung der Tafel 32.

- Fig. 1. 2. *Hamites multinodosus*, Schlüter. — S. 106.
Verdrücktes Fragment aus dem Turon von Lengerich am Teutoburger Walde. In meiner Sammlung.
- Fig. 3—5. *Hamites* — sp. — S. 106.
Aus dem Cuvieri-Pläner von Paderborn in Westphalen. In meiner Sammlung.
- Fig. 6—7. *Hamites* cf. *angustus*, Dixon. — S. 106.
Fragment von Stoppenberg bei Essen. In meiner Sammlung.
- Fig. 8—9. *Hamites interruptus*, Schlüter. — S. 105.
Wahrscheinlich aus den Mukronaten-Schichten von Ahlten in Hannover. Sammlung des Herrn Witte in Hannover.
- Fig. 10—12. *Helicoceras flexuosum*, Schlüter. — S. 108.
Aus dem Cuvieri-Pläner des Windmühlenberges bei Salzgitter in Hannover. Sammlung des Herrn Schlönbach.
- Fig. 13. *Heteroceras Reussianum*, d'Orbigny. — S. 109.
Von Immenthal bei Langenholzungen. Museum der Universität Göttingen. Mitgetheilt durch Professor von Seebach.
- Fig. 14—15. Desgleichen.
Fragment mit sich berührenden Umgängen. Aus dem Scaphiten-Pläner von Heiningen bei Börsum. Sammlung des Herrn Schlönbach.
- Fig. 16. Desgleichen.
Aus dem Scaphiten-Pläner von Oppeln in Schlesien. In meiner Sammlung. — Die Höckerchen auf den Hauptrippen sind viel zu kräftig gezeichnet, am Originale kaum sichtbar.
- Fig. 17. Desgleichen.
Mit sich nicht berührenden Umgängen. Aus dem Scaphiten-Pläner. Sammlung des Herrn Schlönbach.
- Fig. 18. Desgleichen.
Mit hakenförmig umgebogener Wohnkammer, stark entwickelten Hauptrippen, aber nicht erhaltenen Zwischenrippen. Sammlung des Herrn Witte in Hannover.
- Fig. 19. Desgleichen.
Hakenförmig gekrümmte Wohnkammer eines sehr grossen Individuums. Die Hauptrippen zeigen zum Theil noch die selten erhaltenen dornartigen Erhebungen. Aus dem Scaphiten-Pläner bei Oerlinghausen im Teutoburger Walde. In meiner Sammlung.
- Fig. 20. Desgleichen.
Exemplar mit sich berührenden Umgängen, ohne Wohnkammer. Aus dem Scaphiten-Pläner des Windmühlenberges bei Salzgitter. Sammlung des Herrn Schlönbach.
- Fig. 21. Desgleichen.
Exemplar mit kurzem Gewinde und zum Theil erhaltener Wohnkammer. Aus dem Scaphiten-Pläner. Sammlung des Herrn Ober-Salinen-Inspector Schlönbach in Salzgitter.

Alle Figuren in natürlicher Grösse.



1-2. *Hamites multinodosus*, Schlüt. — 3-5. *Ham.* sp. — 6. 7. *Ham.* cf. *angustus*, Dix. — 8. 9. *Ham. interruptus*, Schlüt. — 10-12. *Helicoceras flexuosum*, Schlüt. — 13-21. *Heteroceras Reussianum*, d'Orb.

Erklärung der Tafel 33.

Fig. 1. *Heteroceras Reussianum*, d'Orbigny. — S. 109.

Fragmentäres Gehäuse mit stark entwickelten Zwischenrippen aus dem Scaphiten-Pläner des Ringelberges bei Salzgitter (Hannover). Natürliche Grösse. In meiner Sammlung.

Fig. 2. *Helicoceras spiniger*, Schlüter. — S. 108.

Aus dem Scaphiten-Pläner des Ringelberges bei Salzgitter. Natürliche Grösse. In der Sammlung des Herrn Ober-Salinen-Inspector Schlönbach.

Fig. 3. *Heteroceras polyplacum*, A. Römer, sp. — S. 112.

Verkleinertes Exemplar aus den Mukronaten-Schichten von Haldem. Original im Museum der Universität Göttingen, mitgetheilt durch Professor von Seebach.

Fig. 4. Desgleichen.

Gehäuse mit gröberen Rippen und mehr entwickeltem Haken. Kleinstes der vorliegenden Exemplare in natürlicher Grösse. Vom selben Fundorte. Im Museum des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens in Bonn.

Fig. 5. Desgleichen.

Gehäuse mit sich nicht berührenden Umgängen. Etwas verkleinert. Vom gleichen Fundpunkte. In meiner Sammlung.

Fig. 6. Desgleichen.

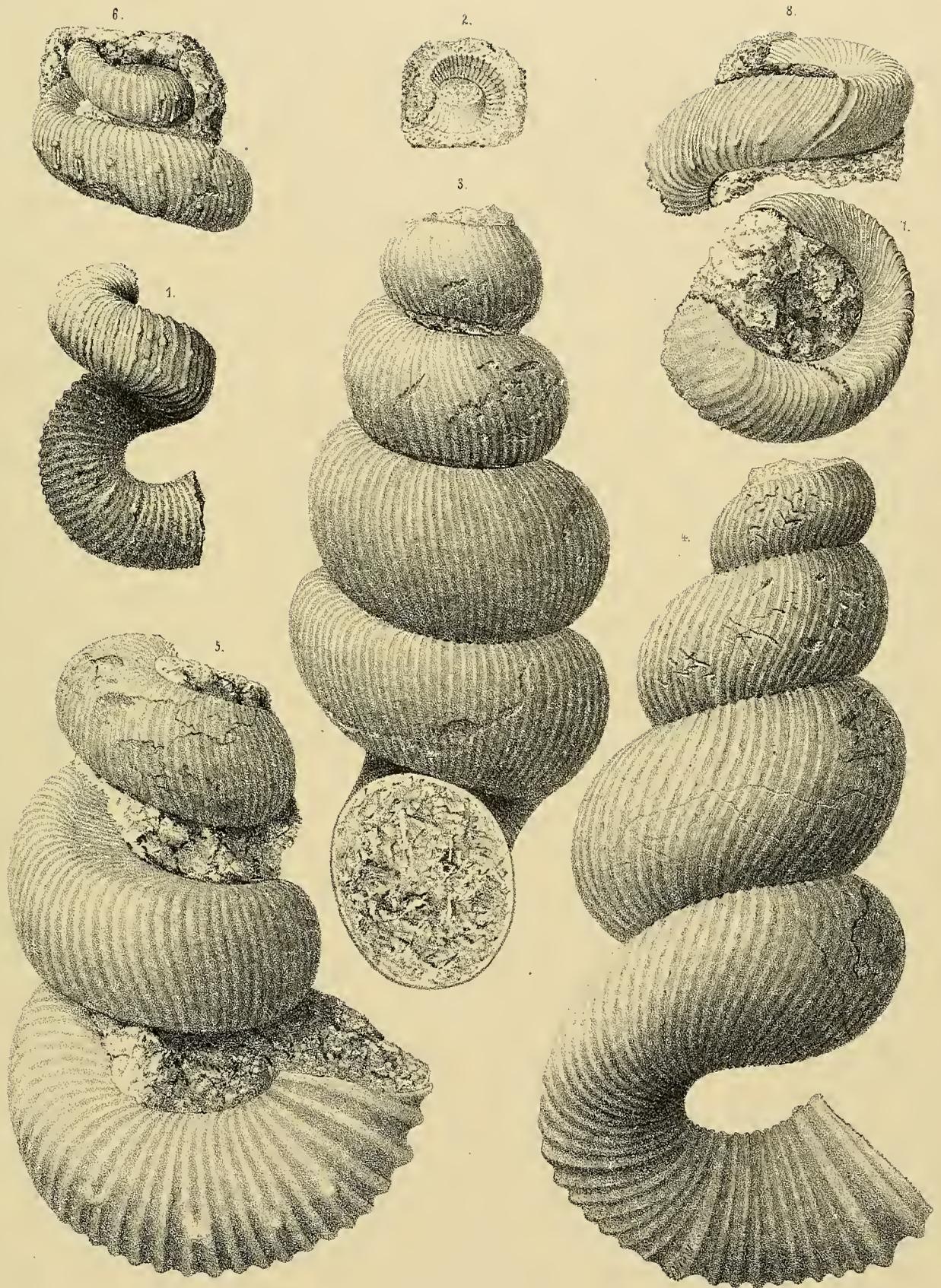
Zwei der früheren Umgänge darstellendes Fragment in natürlicher Grösse, welches theilweise mit zwei Höckerreihen auf der Aussenseite verziert ist. Dasselbe schliesst sich durchaus an Fig 1, Taf. 34. Vom gleichen Fundpunkte. In meiner Sammlung.

Fig. 7. Desgleichen.

Fragment vom Scheitel aus gesehen, um den nach rückwärts geneigten Verlauf der Rippen zu zeigen. Natürliche Grösse. Von Haldem. In meiner Sammlung.

Fig. 8. Desgleichen.

Dasselbe Exemplar in seitlicher Ansicht. Nur eine Höckerreihe undeutlich entwickelt.



1. *Heteroceras Reussianum*, d'Orb. — 2. *Heteroceras spiuiger*, Schlut. — 3-8. *Heteroceras polyplacum* A. Röhl.

Erklärung der Tafel 34.

Fig. 1. *Heteroceras polyplacum*, A. Römer, sp. — S. 112.

Unvollständiges Gehäuse mit 2 Höckerreihen. (Es liegen noch mehrere übereinstimmende Exemplare vor, denen die Höckerreihen auf der letzten, oder auf den beiden letzten Umgängen fehlen.) Natürliche Grösse. Fundort: Mukronaten-Kreide von Haltem. Im Museum des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens in Bonn.

Fig. 2. 3. Desgleichen.

Zusammengedrücktes Gehäuse, welches nur auf einem Theile des letzten Umganges Höcker trägt und durch eine grössere Zahl von Rippen (116) abweicht. Natürliche Grösse. Ebendort.

Fig. 4. 5. Desgleichen.

Unvollständiges in der Richtung der Achse zusammengedrücktes Gehäuse. Natürliche Grösse. Ebendort.

Fig. 6. *Anisoceras plicatile*, Sowerby, sp. — S. 114.

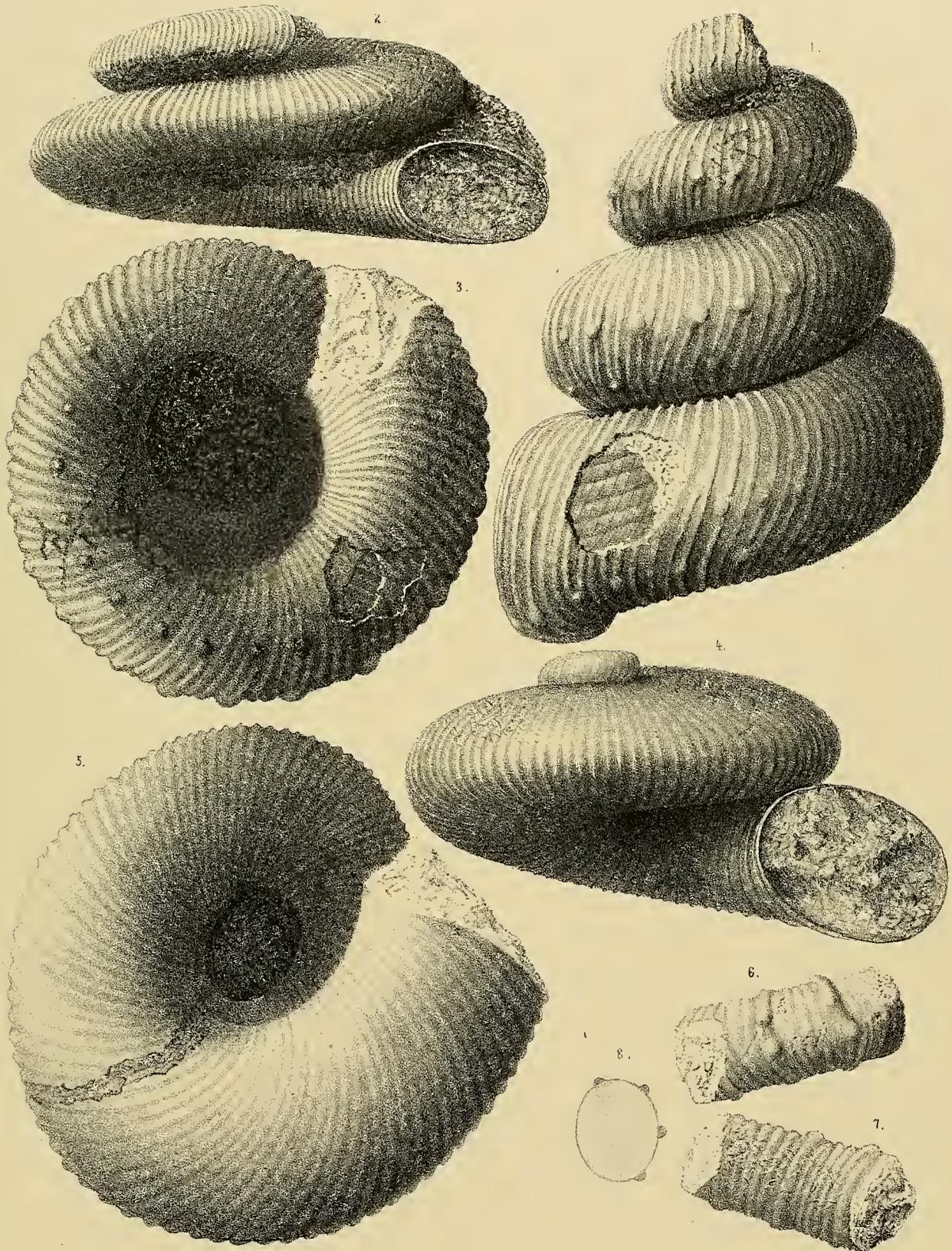
Windungsfragment gegen die Aussenseite gesehen. Natürliche Grösse. Aus dem Rotomagensis-Pläner von Lichtenau in Westphalen. In meiner Sammlung.

Fig. 7. Desgleichen.

Dasselbe Exemplar von der Innenseite.

Fig. 8. Desgleichen.

Querschnitt der Röhre.



1—5. *Heteroceras polypleum*, A. Roux. — 6—8. *Anisoceras plicatile*, Sow.

Erklärung der Tafel 35.

Fig. 1—4. *Heteroceras polyplacum?* — S. 112.

Die ersten Windungen eines Individuums mit weitem Nabel und irregulärer Berippung von oben, von der Seite und von unten gesehen. Natürliche Grösse. Aus den Mukronaten-Schichten von Haldem. Im Museum des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens in Bonn.

Fig. 5—7. Desgleichen.

Zusammengedrücktes Windungsfragment. Von Haldem. Im Museum der Universität zu Bonn.

Fig. 8. Desgleichen?

Seitlich zusammengedrücktes, unvollständiges Gehäuse mit weitem Nabel und freien Umgängen. Natürliche Grösse. Von Haldem. Im Museum des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens in Bonn.

Fig. 9. *Turrilites tridens*, Schlüter.

Aus den Mergeln von Stoppenberg bei Essen, welche wahrscheinlich zum oberen Turon gehören. Natürliche Grösse. In meiner Sammlung.

Fig. 10. *Turrilites Geinitzii*, d'Orbigny.

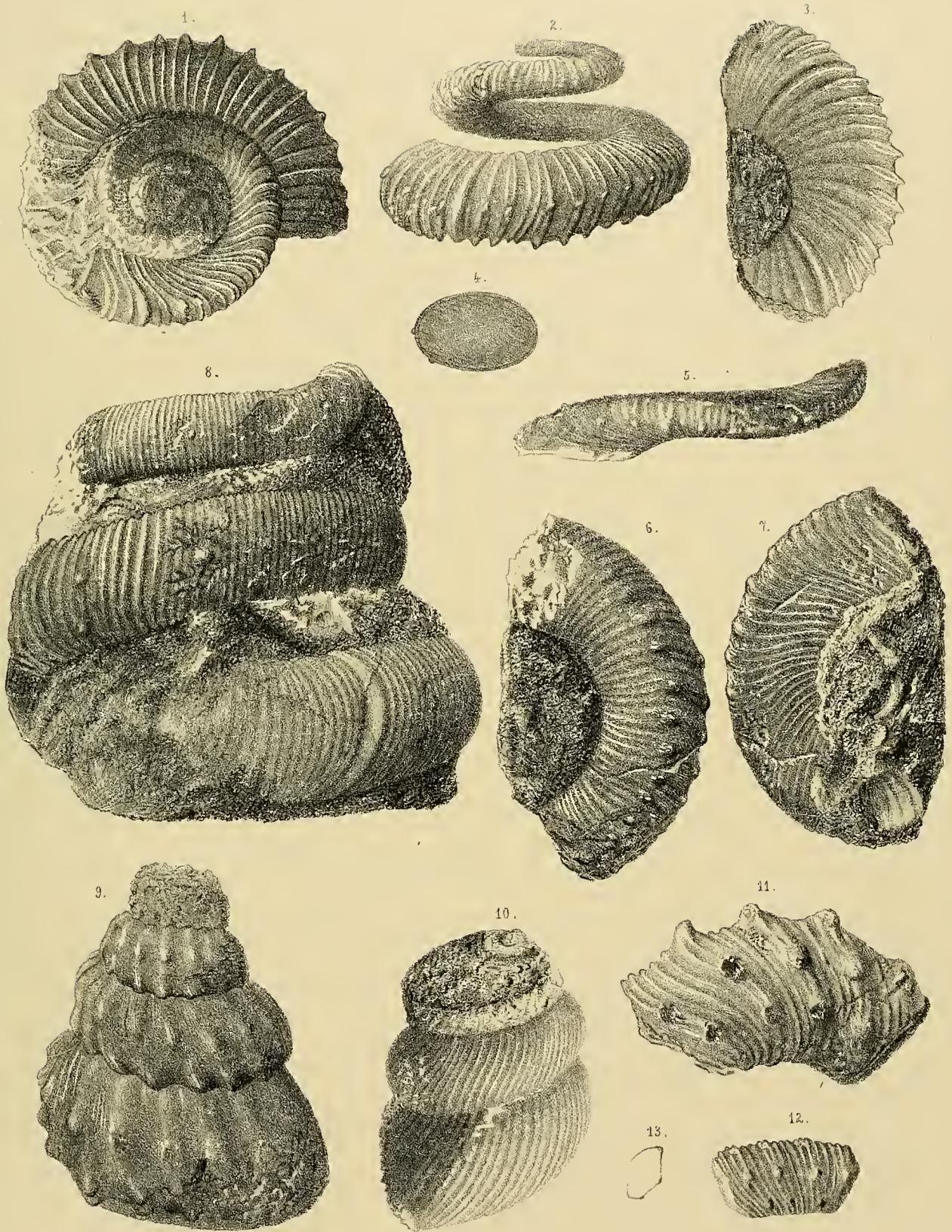
Aus dem Scaphiten-Pläner von Oppeln in Schlesien. Natürliche Grösse. In meiner Sammlung.

Fig. 11. *Turrilites varians*, Schlüter.

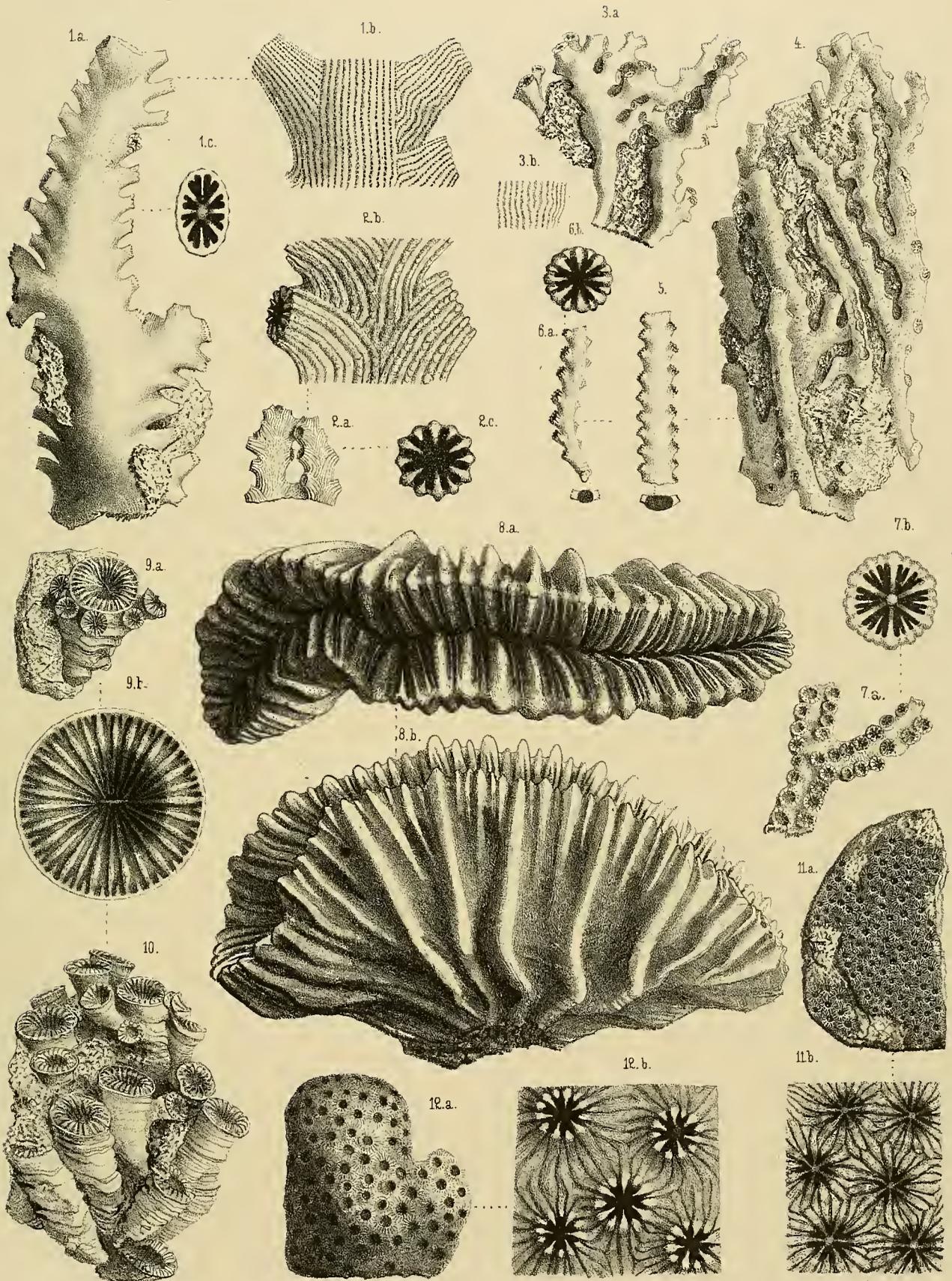
Verdrücktes Windungsfragment eines grossen Individuums von unten und von der Seite gesehen. Die späteren Umgänge verlieren die Knoten und feinen Rippen und tragen statt dessen nur wenige entferntstehende, aber sehr stark vortretende Rippen. Natürliche Grösse. In meiner Sammlung.

Fig. 12. 13. Desgleichen.

Kleineres Individuum. Ebendort.

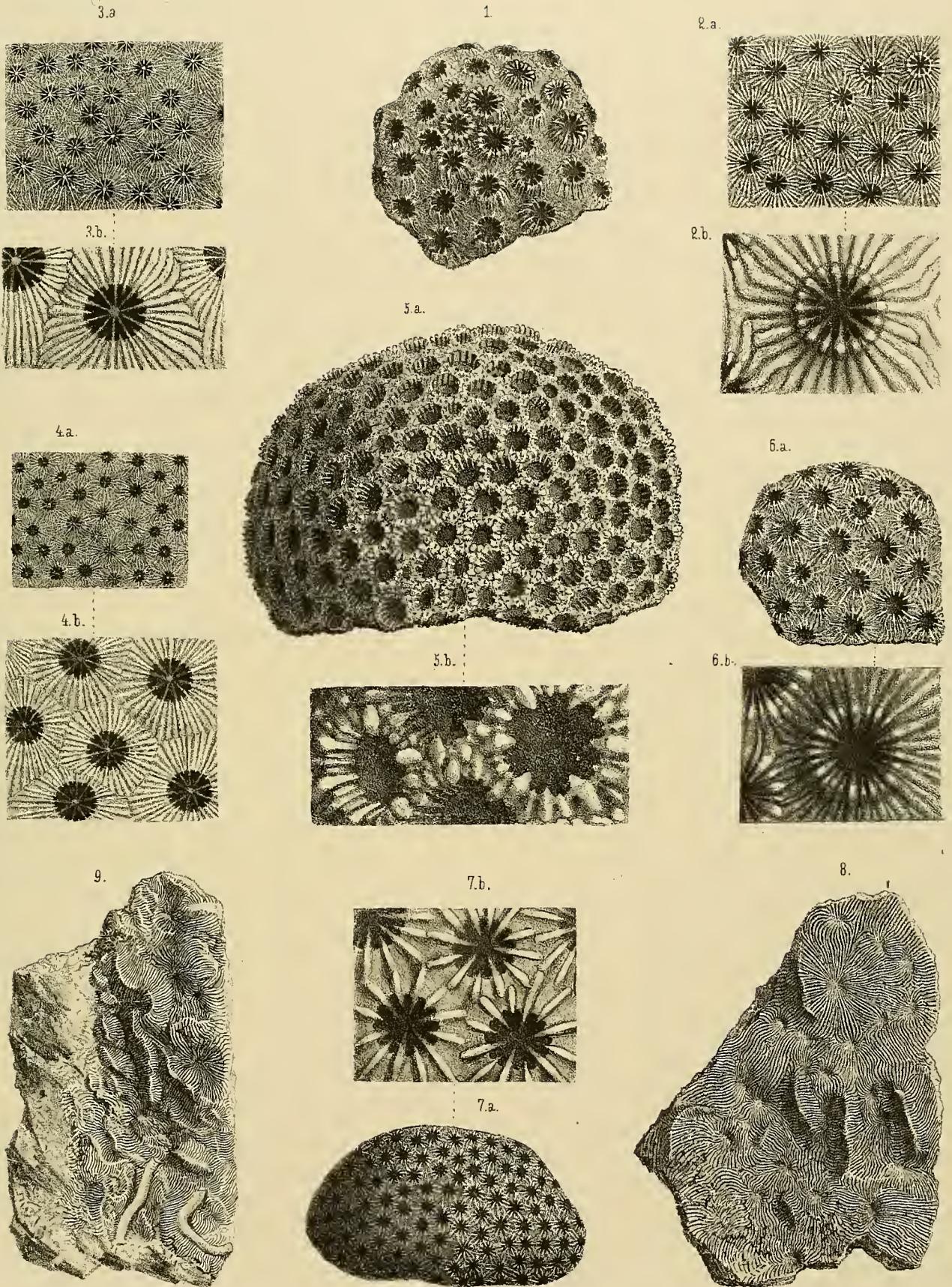


1-3. *Heteroceras polylocum*, A. Röm. var. — 9. *Turritites trinodens* Schlüt. — 10. *Turrit. Geinitzii*, d'Orb. — 11-13. *Turrit. varians*, Schlüt.



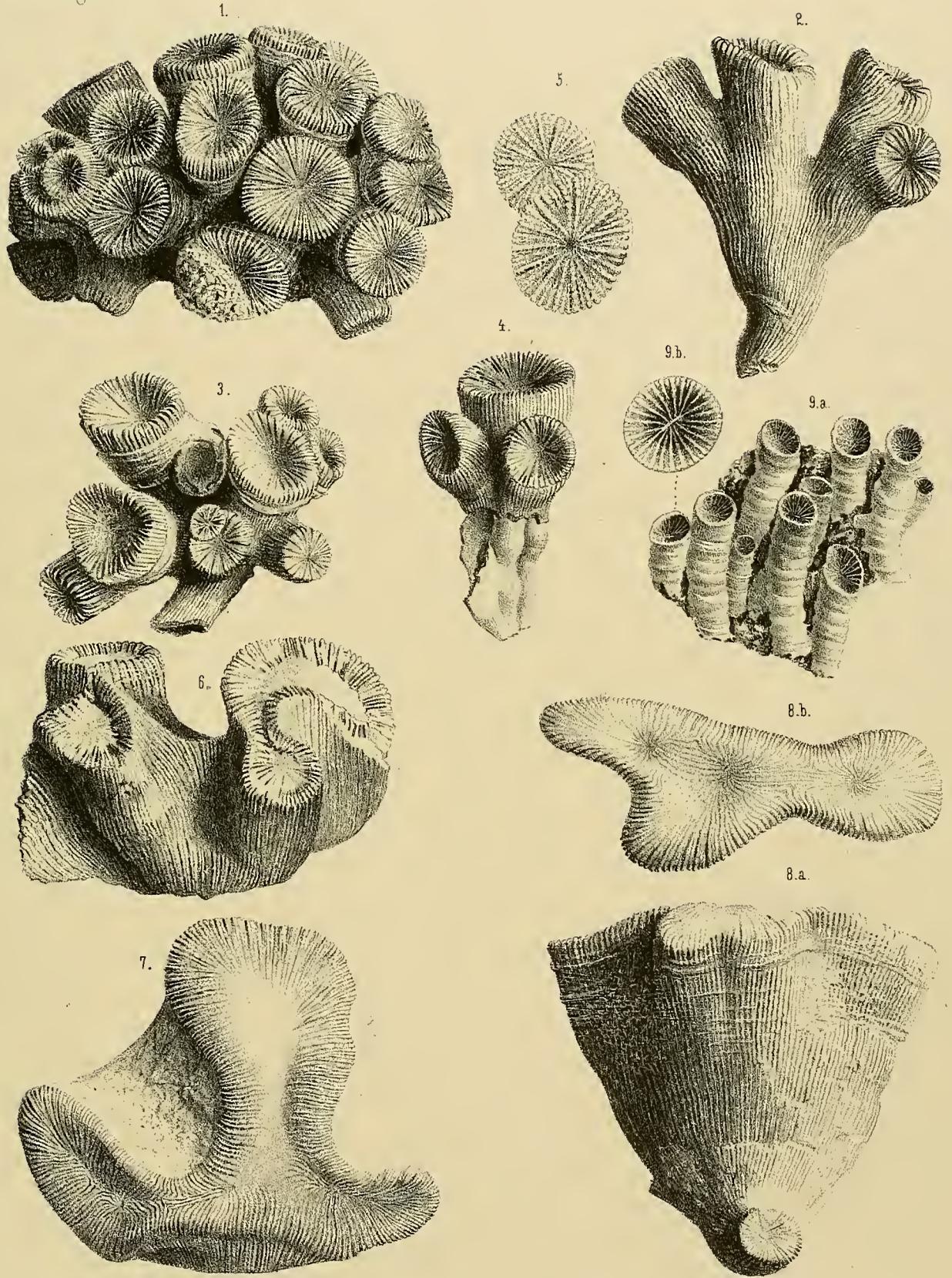
gez. u. lith. v. F. Schlotterbeck.

1. *Ennalohelia tubulosa* Becker. — 2. *Ennalohelia compressa* Goldf. sp. — 3. 4. 5. 6. *Ennalohelia elegans* Goldf. sp. — 7. *Ennalohelia striata* Quenst. sp. — 8. *Rhypidogyra costata* Becker. — 9. 10. *Placophylia dianthus* Goldf. sp. — 11. *Stylima micrommata* Quenst. sp. — 12. *Stylima fallax* Becker. —



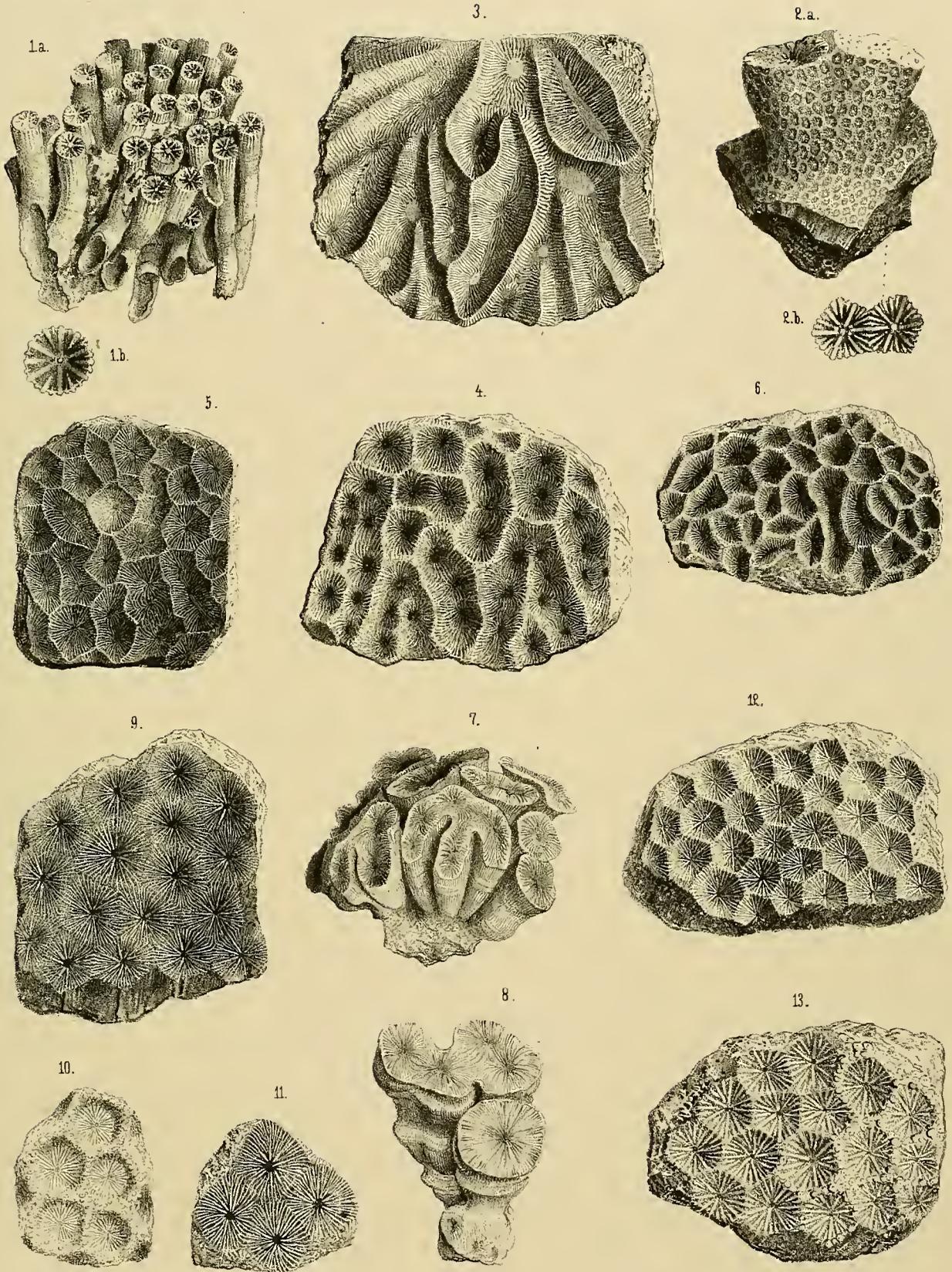
gez. u. lith. v. F. Schlotterbeck

1. 2. *Styliina Laberchei* Edw. u. Haime. 3. *Styliina lobata* Goldf. sp. 4. *Styliina spissa* Becker. 5. *Cyathophora Bourgueti* Defrin. p.
 6. *Cyathophora magnistellata* Becker. 7. *Convexastraea sexradiata* Goldf. sp. 8. *Dimorphophylia picensis* Becker.
 9. *Dimorphophylia collinaria* Becker.



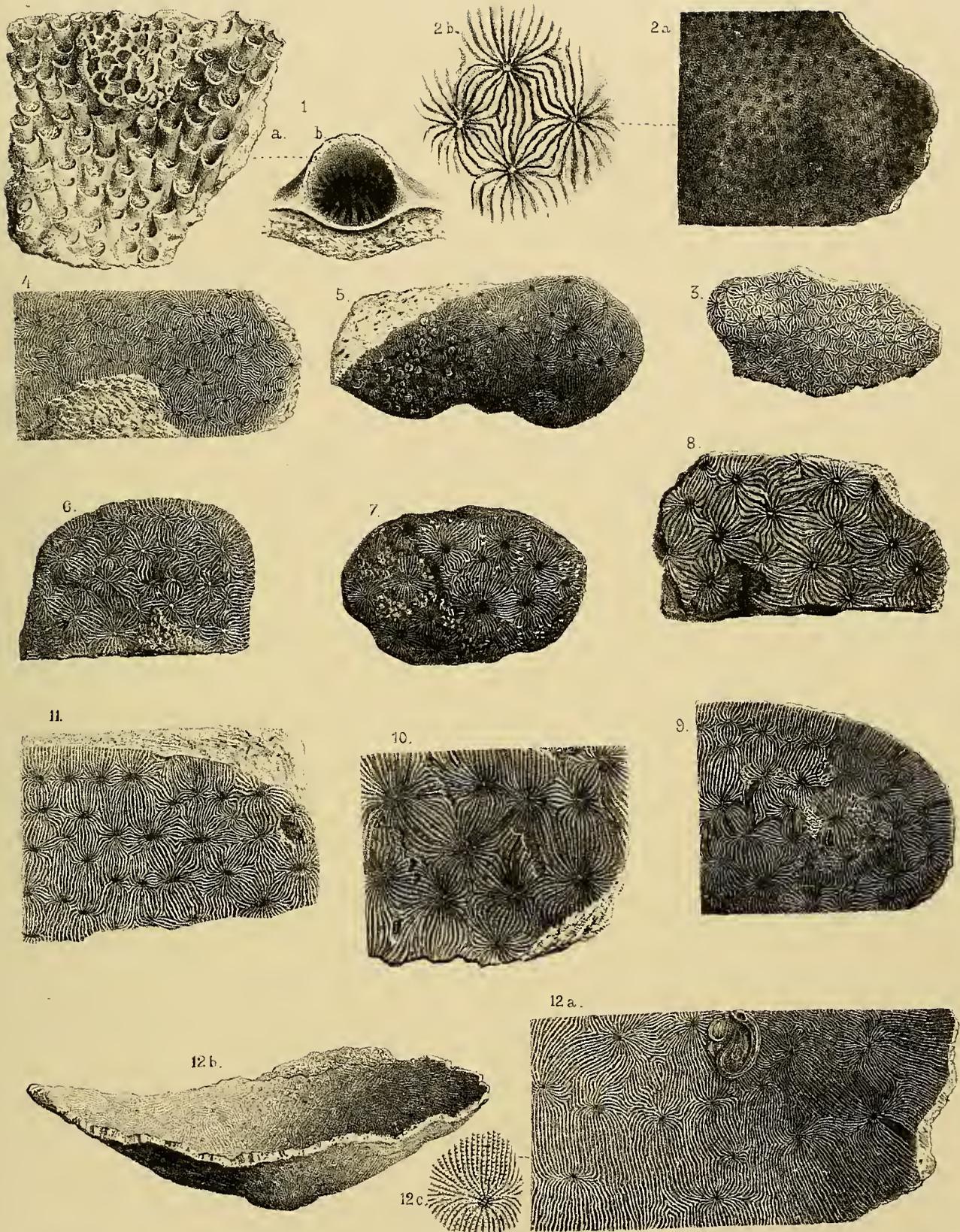
gez. u. lith. v. F. Schlotterbeck.

1.2.3.4.5. *Thecosmilia trichotoma* Goldf. sp. - 6. 7. 8. *Thecosmilia Suevica* Quenst. sp. - 9. *Placophyllia rugosa* Becker.



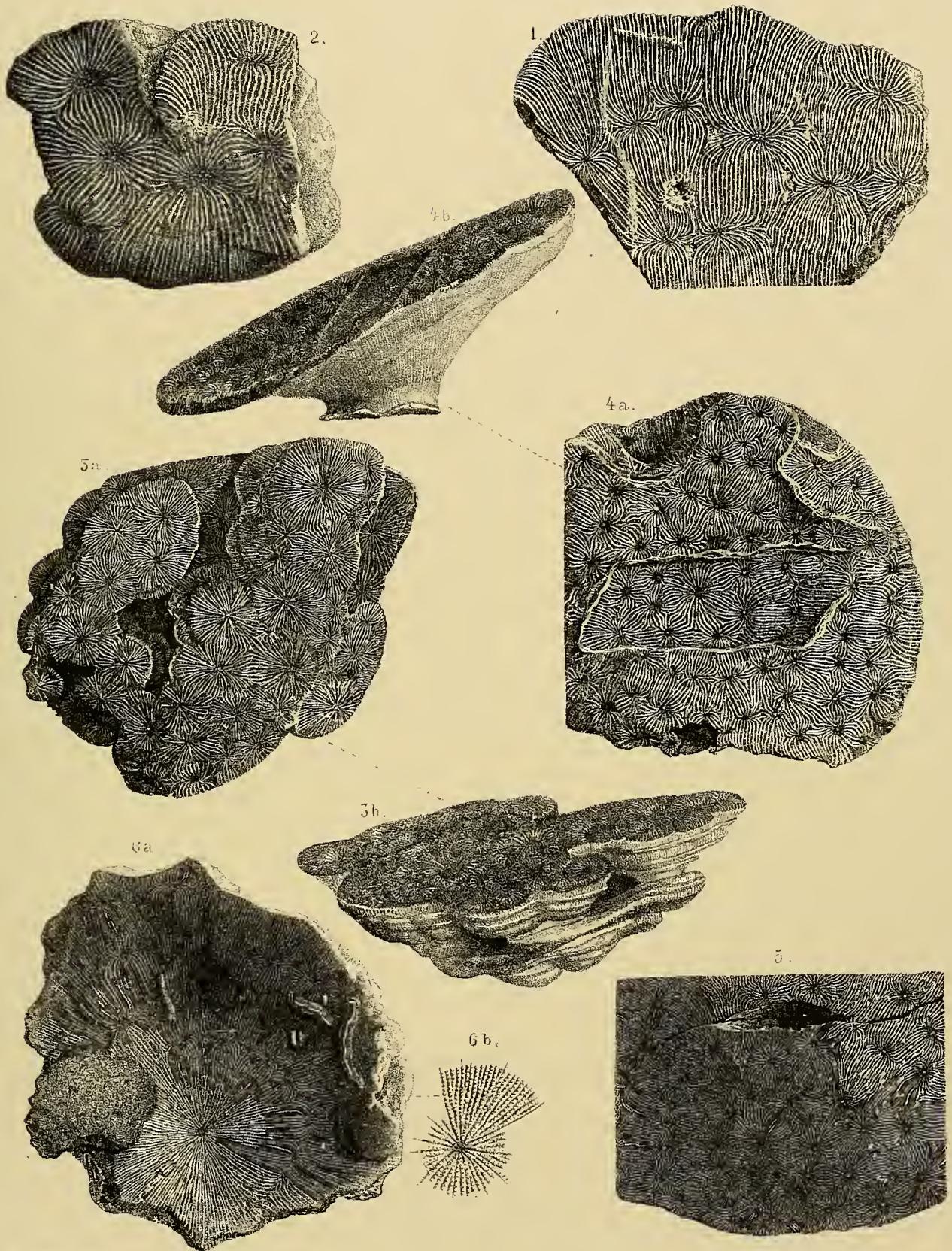
gez. u. lith. v. F. Schlotterbeck.

1. *Stylosmilia Suevica* Becker. 2. *Stephanocænia pentagonalis* Goldf. sp. 3. *Latimacandra Soemmeringi* Goldf. sp.
 4. *Latimacandra seriata* Becker. 5. *Latimacandra brevivalis* Becker. 6. *Latimacandra pulchella* Becker.
 7. 8. *Chorisastræa dubia* Becker. 9. 10. 11. *Isastræa explanata* Goldf. sp. 12. *Isastræa helianthoides* Goldf. sp.
 13. *Isastræa crassiseptata* Becker.



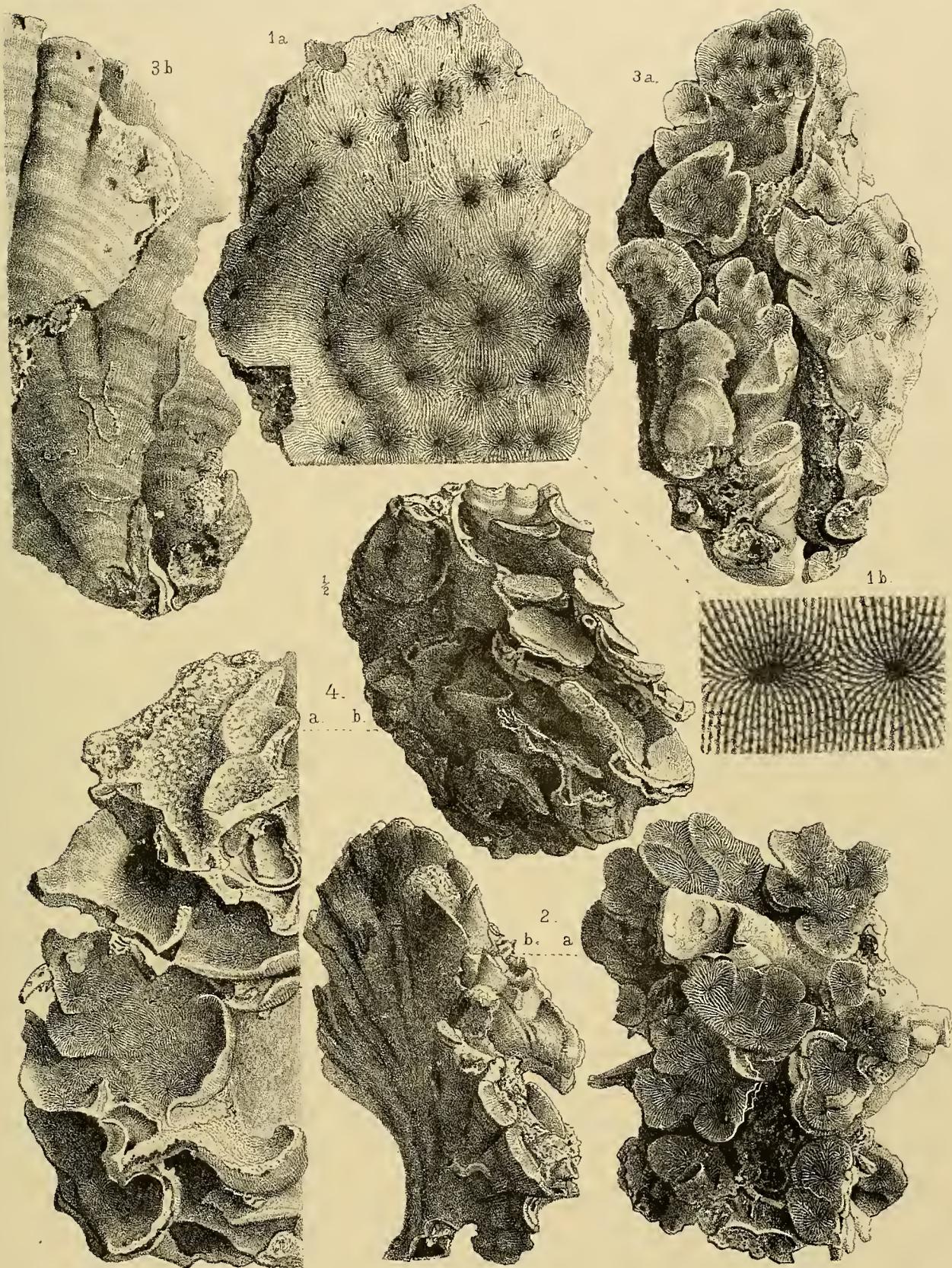
Schlöterbeck del. ad nat.

1. *Latusastraea alveolaris* Goldf. sp. — 2. *Thamnastraea concinna* Goldf. sp. — 3. *Thamnastraea gibbosa* Beck. — 4. *Th. patina* Beck. — 5. *Th. subagaricites* Beck. — 6. *Th. arachnoides* Park. sp. — 7. *Th. pseudarachnoides* Beck. — 8. *Th. robuste-septata* Beck. — 9. *Th. heterogenea* Beck. — 10. *Th. discrepans* Beck. — 11. *Th. seriata* Beck. — 12. *Th. foliacea* Quenst. sp.

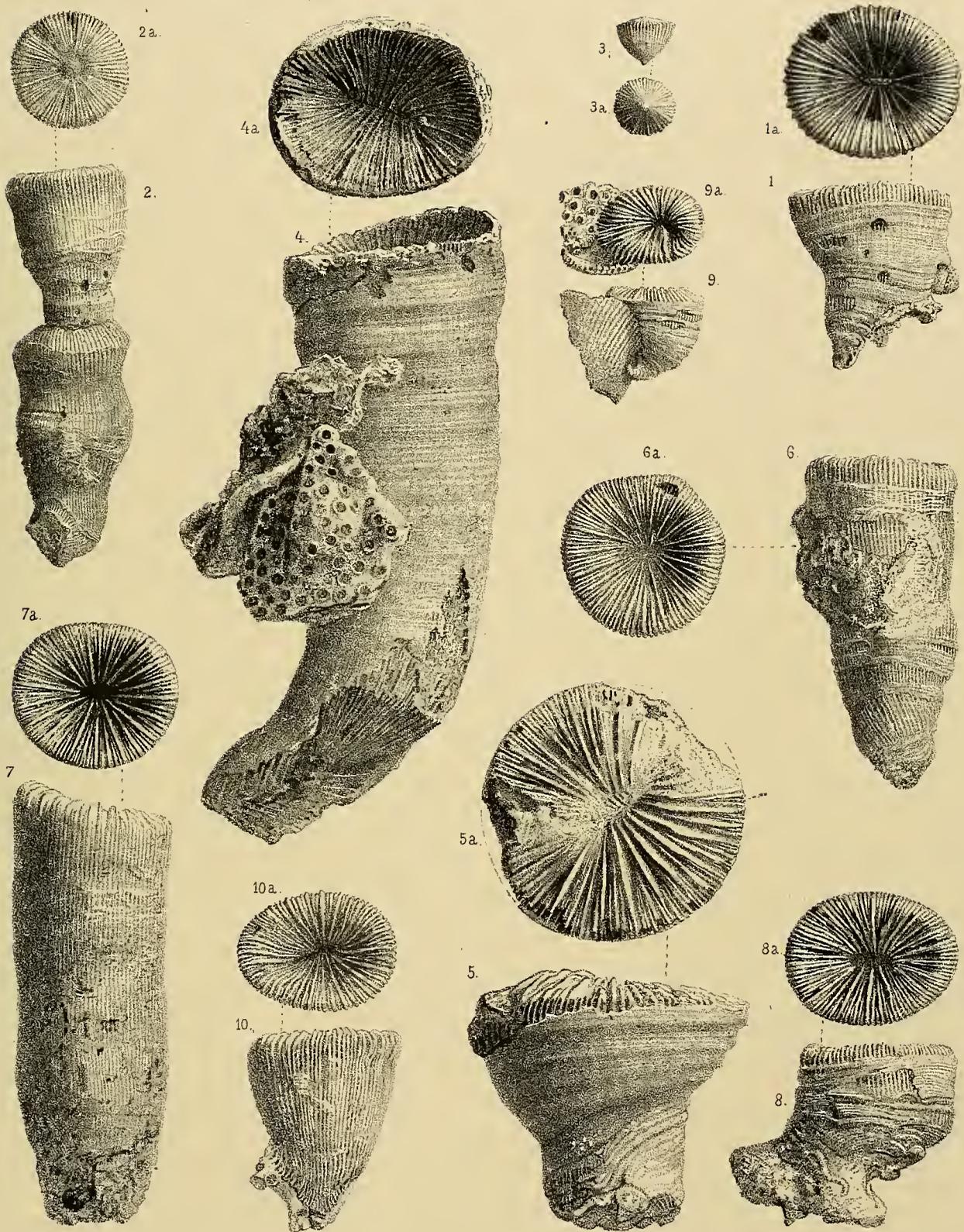


Schlotterbeck del. at nit.

1. *Thamnastrea major* Beck. — 2. *Th. speciosa* Beck. — 3. *Th. prolifera* Beck. —
4. *Dimorphastraea concentrica* Beck. — 5. *Dimorph. fallax* Beck. — 6. *Dimorph.
helianthus* Beck.

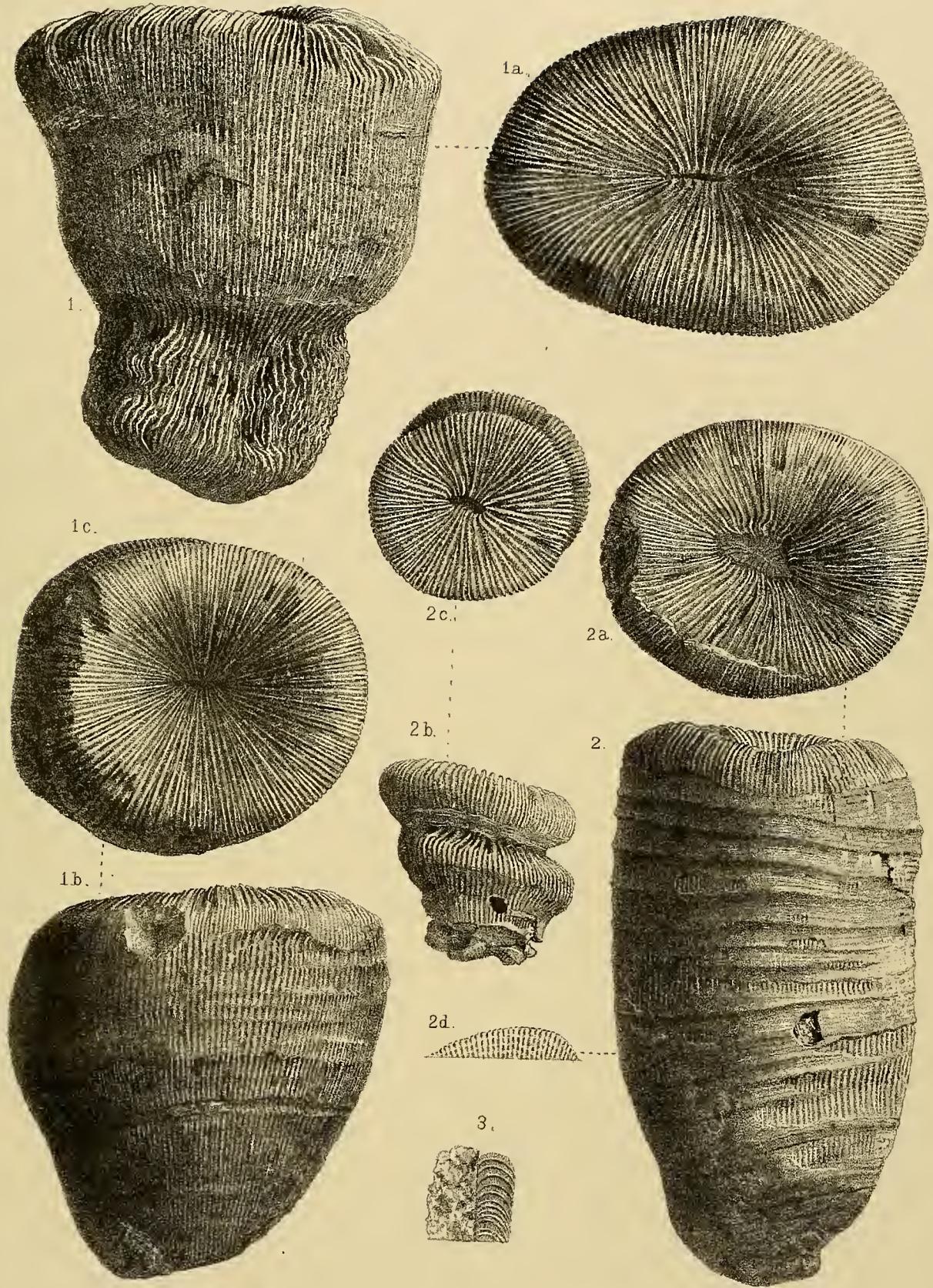


1 a. u. b. *Dimorphasträa affinis* Becker. — 2 a. u. b. *Protoseris foliosa* Becker.
3 a. u. b. *Protoseris robusta* Becker. — 4 a. u. b. *Protoseris suevica* Becker.



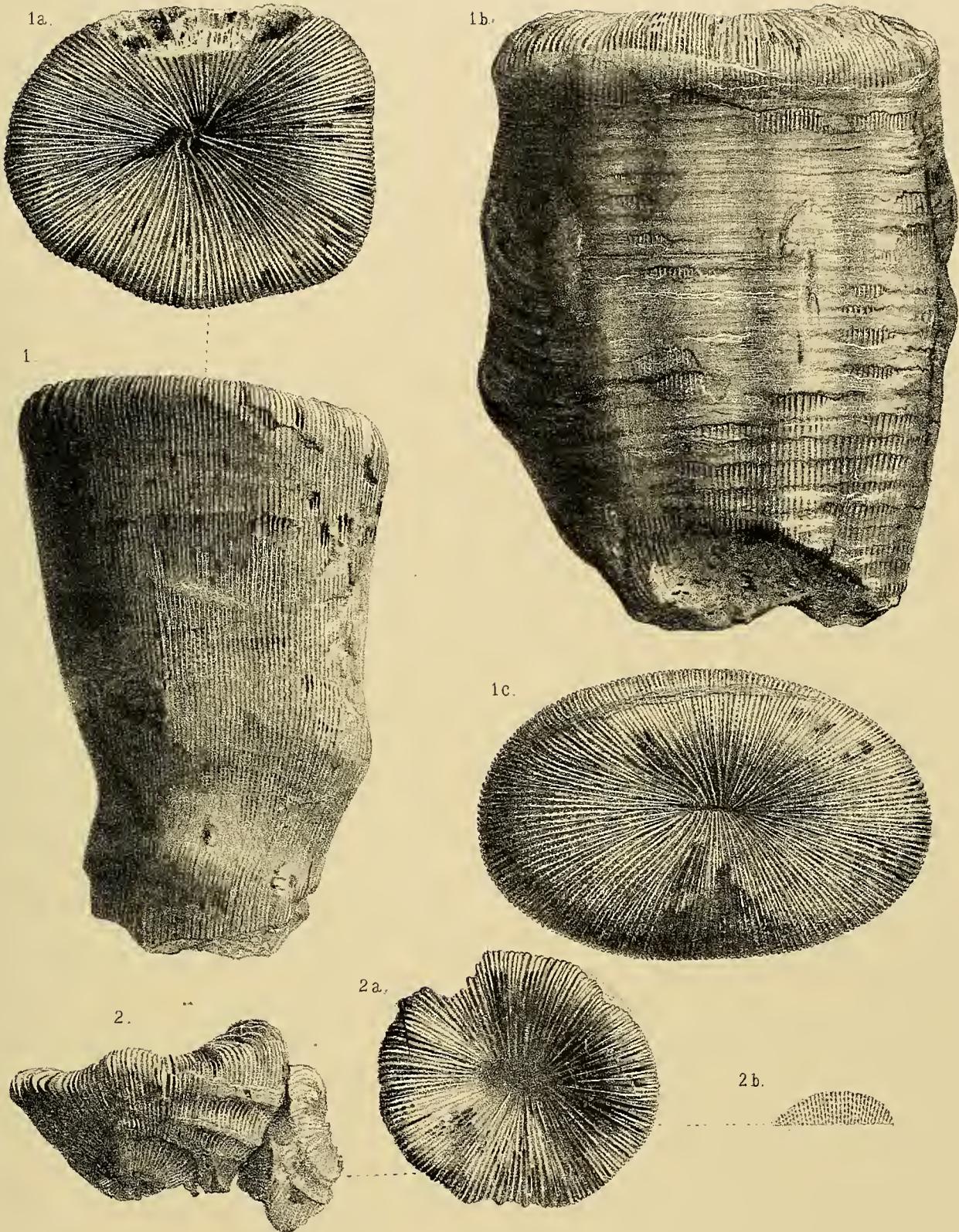
Schlotterbeck del. ad nat.

1. *Plesiosmia infundibuliformis* Milasch. — 2. *Parasmilia jurassica* Milasch. — 3. *Trochocyathus maneus* Milasch. — 4. *Epismilia circumvelata* Quenst. — 5. *Epism. rugosa* Milasch. — 6. *Epism. Fromenteli* Milasch. — 7. *Epism. cylindrata* Milasch. — 8. *Epism. calycularis* Milasch. — 9. *Epism. reptilis* Milasch. — 10. *Epism. cuneata* Milasch.



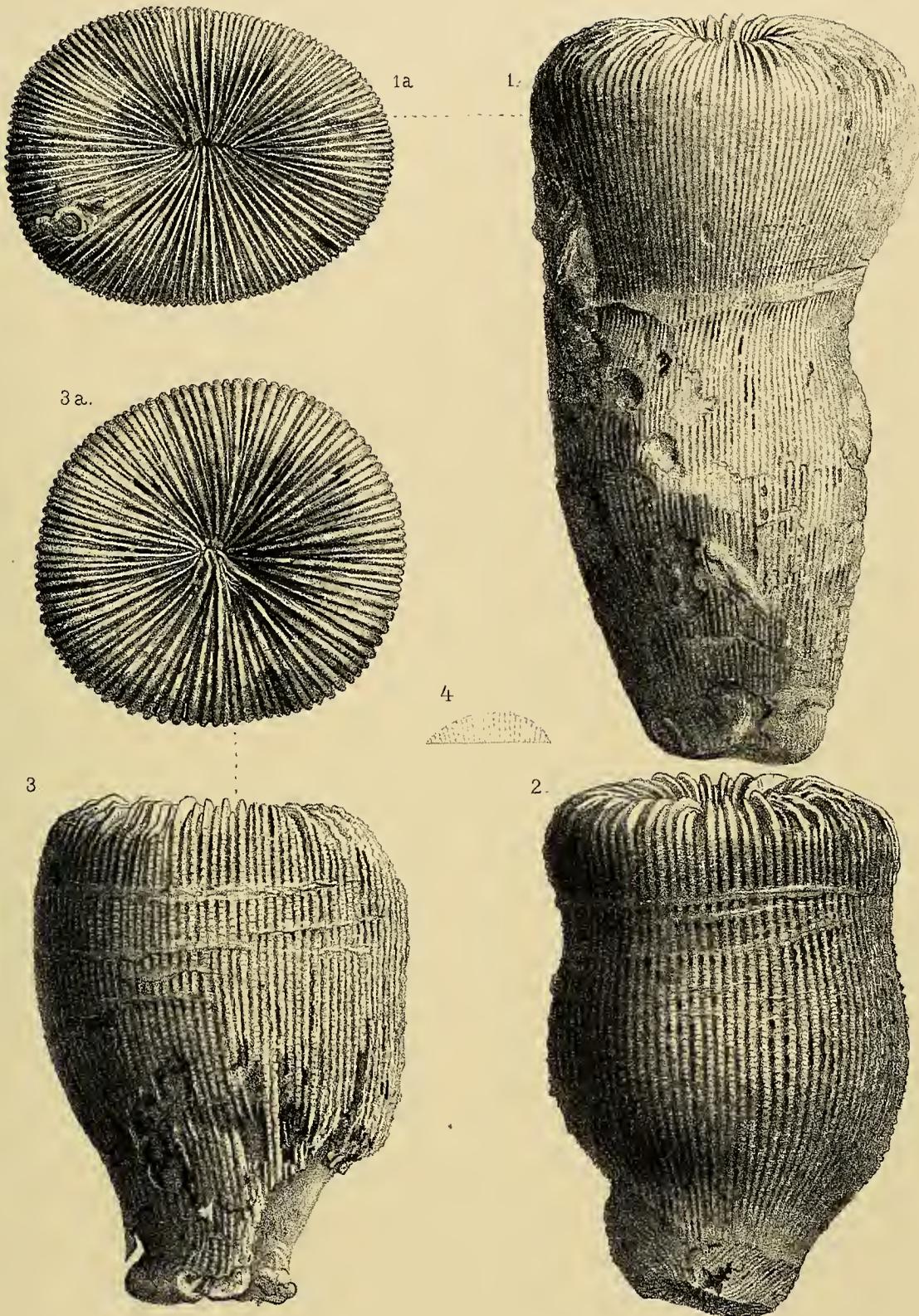
Schlotterbeck del. ad nat.

1. *Montlivaultia obconica* Münst. — 2. *Montlivaultia Nattheimensis* Milasch.



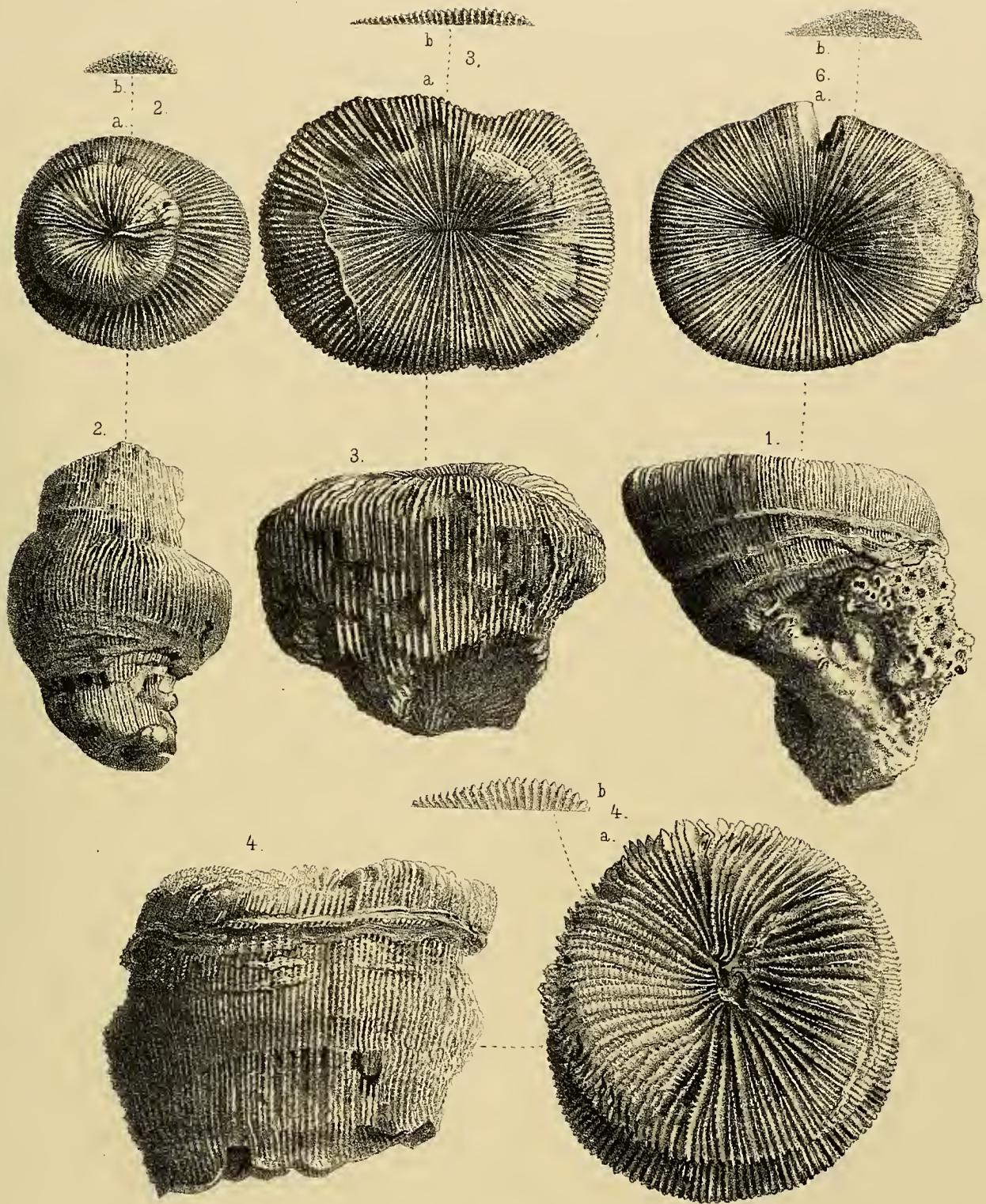
Schlöterbeck del. au nat.

1. *Montlivaultia compressa* From. — 2. *Montlivaultia Cythinus* From.



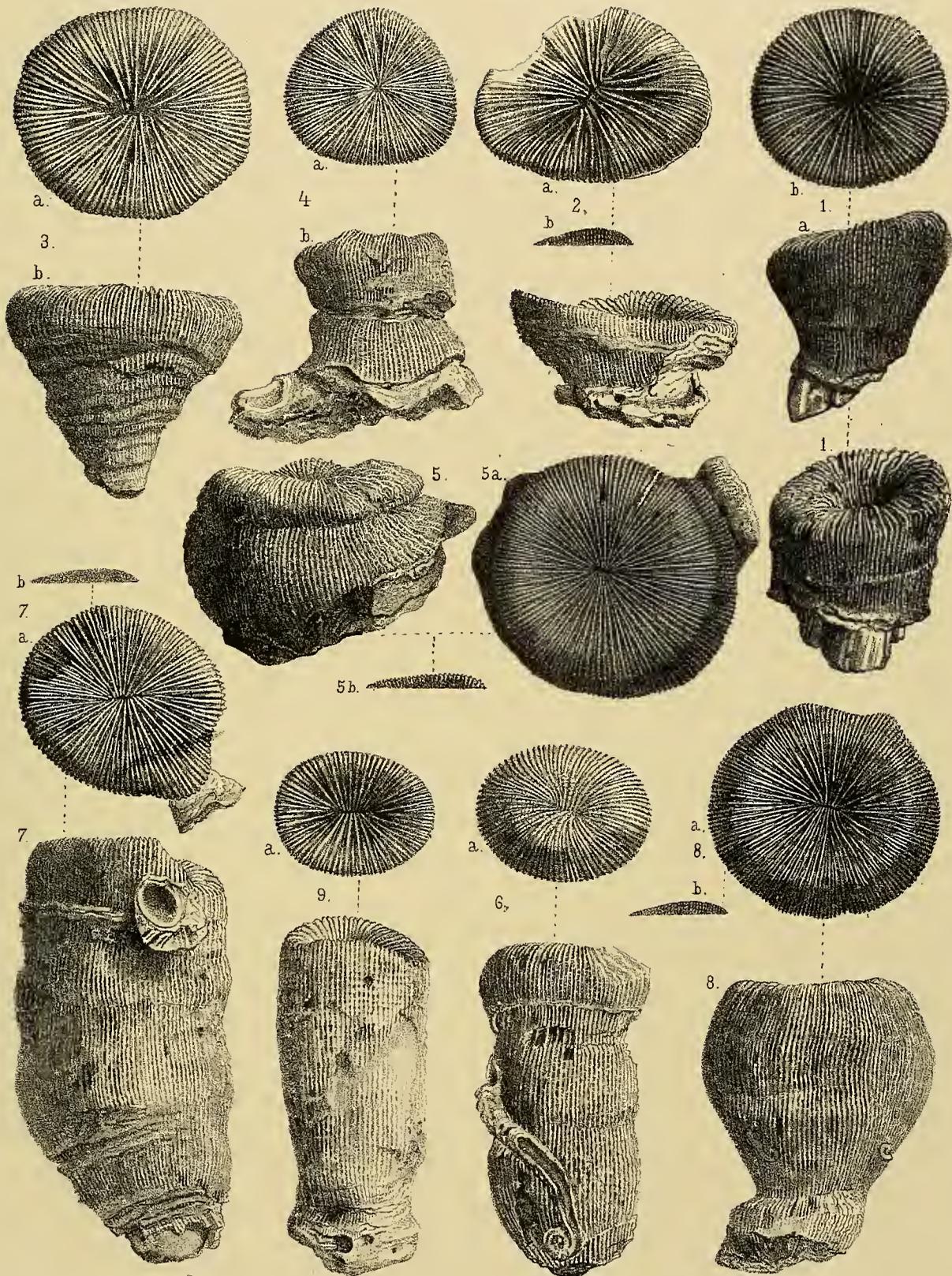
Schlöterbeck del. ad nat.

Montlivaultia crassisepta From.



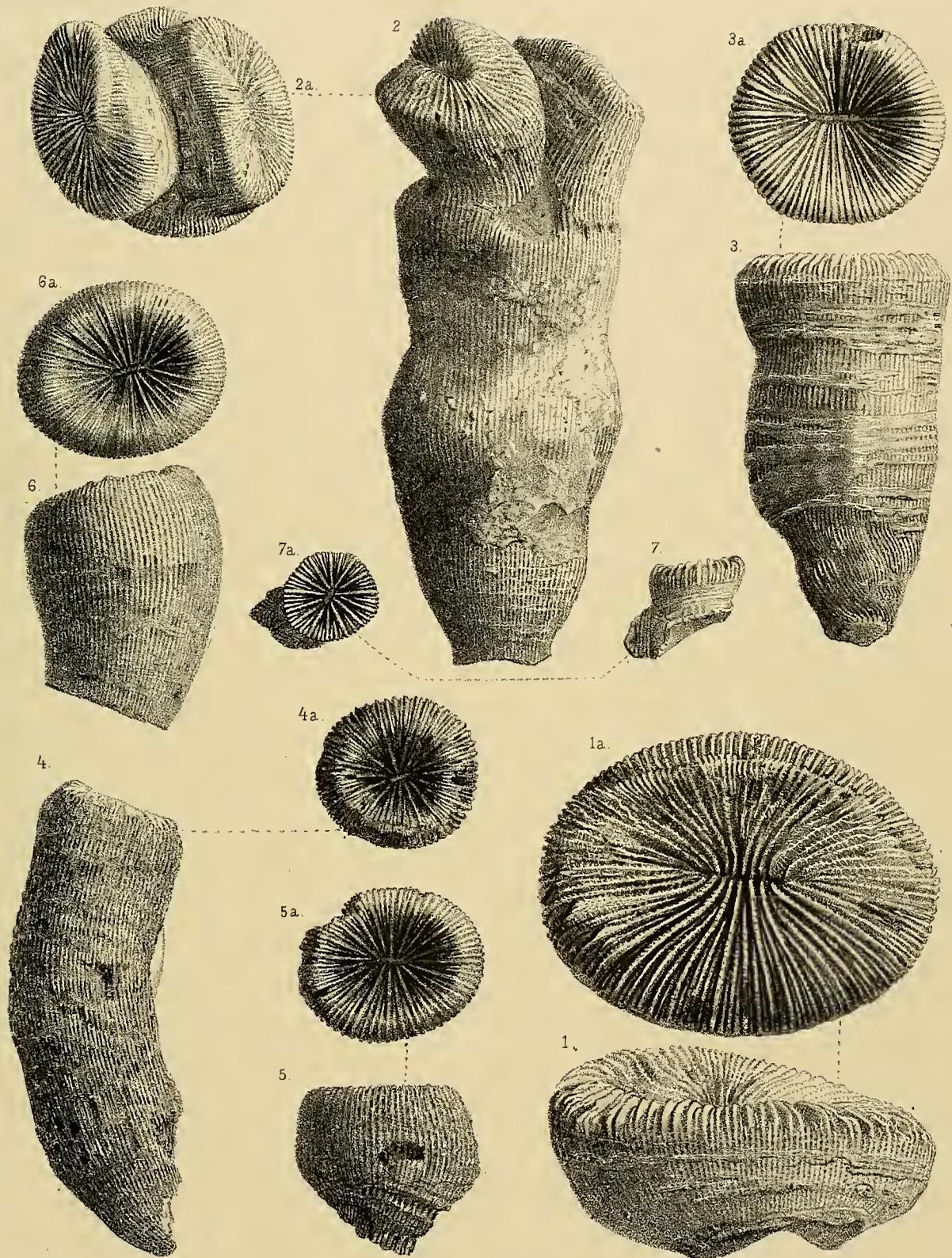
Schlotterbeck del. a. nat.

1. *Montlivaultia nidiformis* Milasch. — 2. *Montlivaultia turgida* Milasch. — 3. *Montlivaultia valida* Milasch. — 4. *Montlivaultia Zitteli* Milasch.



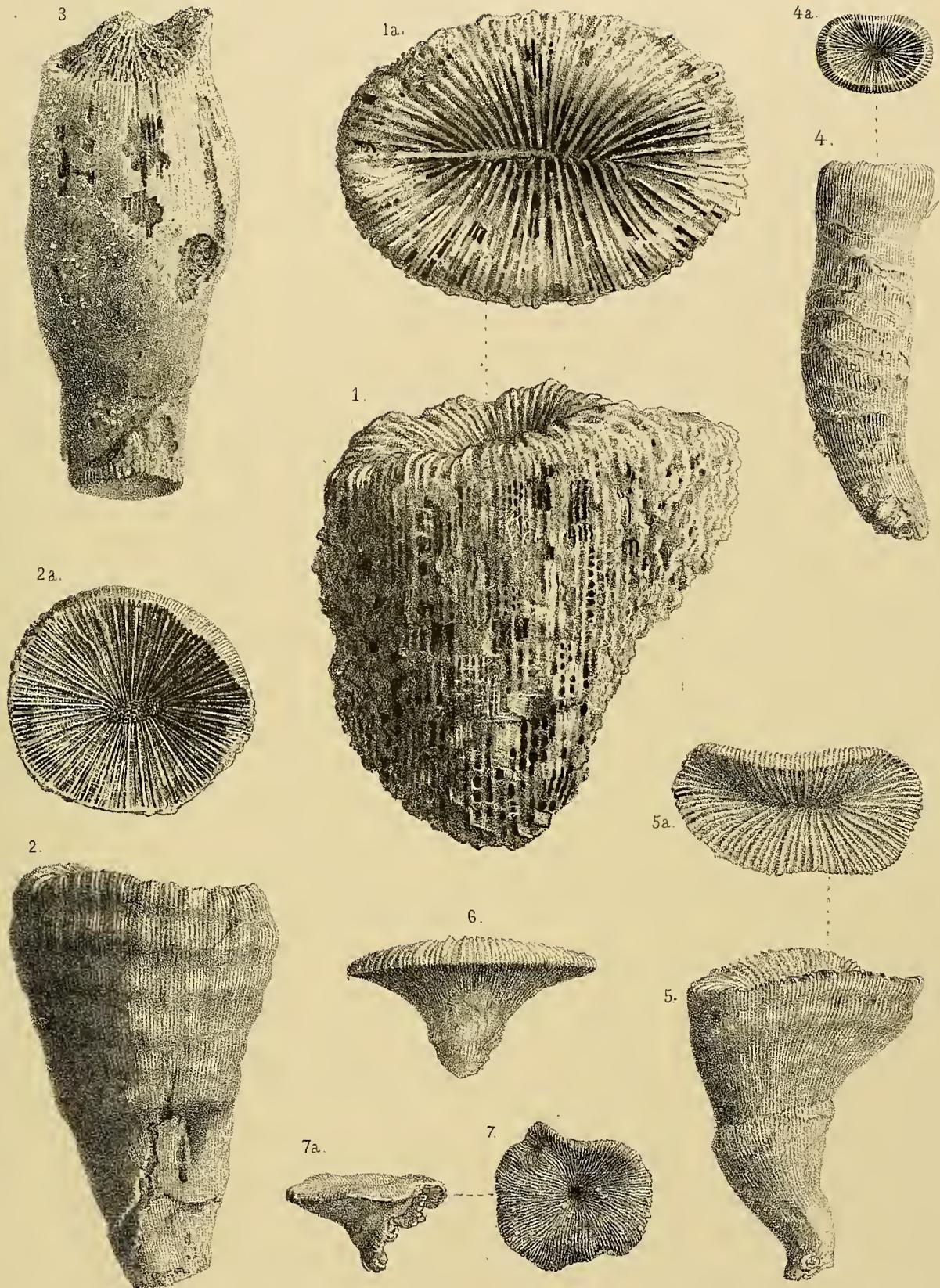
Schlotterbeck del. at nat.

1. *Montlivaultia Champlittensis* From. — 2. *Montlivaultia dianthus* Milasch. — 3. *Montliv. conica* Milasch. — 4. *Montliv. cylindrata* From. — 5. *Montliv. cyathus* Milasch. — 6. *Montliv. bullata* Milasch. — 7. *Montliv. uricornis* Milasch. — 8. *Montliv. pirum* Milasch. — 9. *Montliv. recta* Milasch.



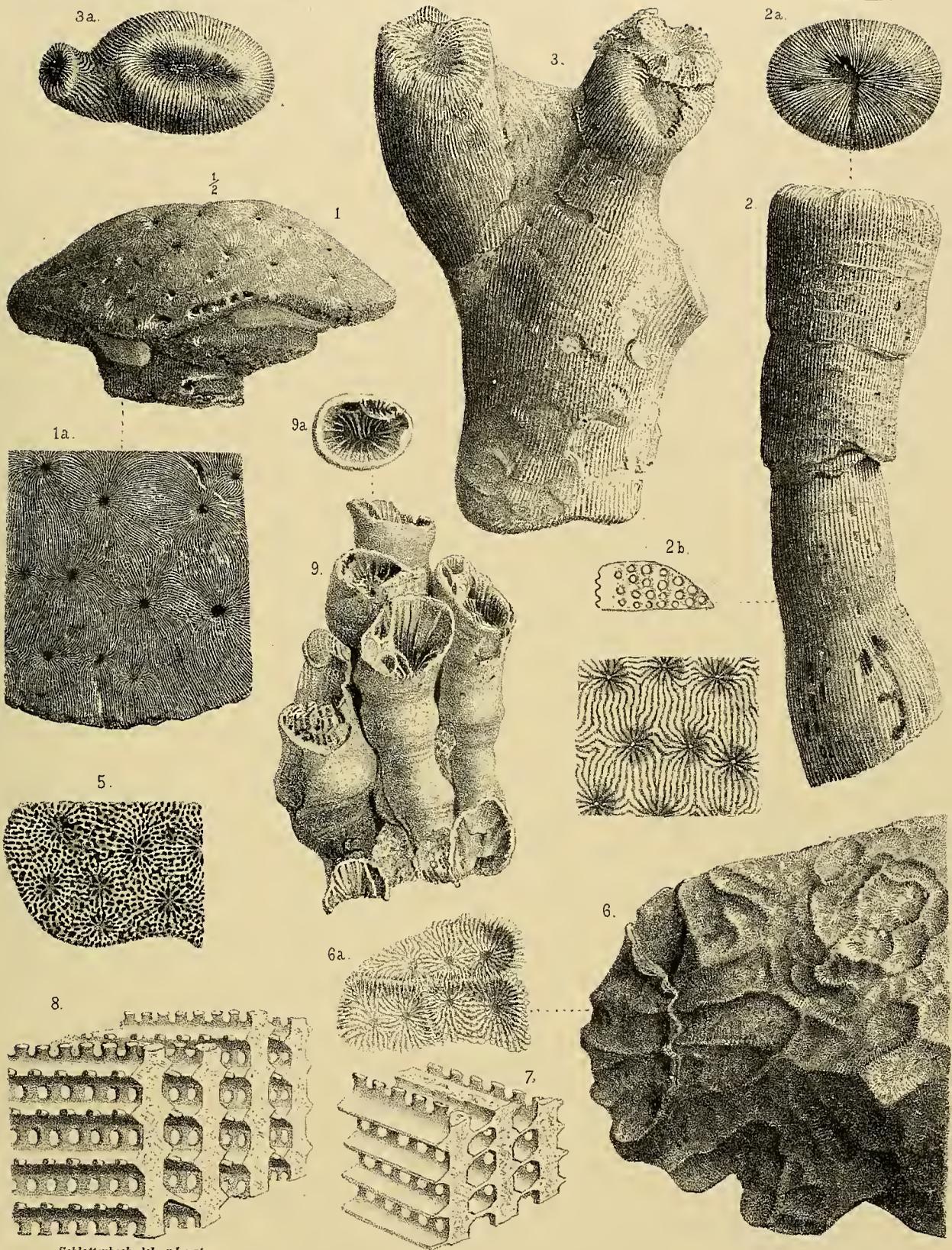
Schlöterbeck del. ad nat.

1. *Montlivaultia helianthoides* Milasch. — 2. *Montliv. turbata* Milasch. — 3. *Plesiosmilia turbinata* Milasch. — 4. *Plesiosm. cylindrata* Milasch. — 5. *Plesiosm. hemisphaerica* Milasch. — 6. *Plesiosm. excavata* Milasch. — 7. *Plesiosm. sessilis* Milasch.



Schlotterbeck del. ad nat.

1. *Pleurosmilia crassa* Milasch. — 2. *Epistreptophylum commune* Milasch. — 3. *Epistreptoph. cylindratum* Milasch. — 4. *Epistreptoph. tenue* Milasch. — 5. *Phegmatoseris flabelliformis* Milasch. — 6. *Thamnastreen* Brut. — 7. *Dimorphastraea helianthus* Beck.



Schlötterbeck del. ad nat.

1. *Microsolena culcitaeformis* Milasch. — 2. *Haplaraea elegans* id. — 3. *Diplaraea arbuscula* Milasch. — 4. *Microsolena concinna* Goldf. — 5. *Actinaraea granulata* Münster. — 6. *Comoseris irradians* Edw. H. — 7. *Thamnastreen* Schema. — 8. *Microsolencu* Schema. — 9. *Lithodendron mitratum* Quenst.