© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueber

die

verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen

mit hauptsächlicher Berücksichtigung ihrer Septalstructur

von

E. PRATZ.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wenn in dieser Arbeit von einem Aufbaue des Septalapparates gesprochen wird, so sollen hiermit weder Betrachtungen an das Milne-Edward'sche Einschaltungsgesetz angeknüpft, noch auch die histologischen Momente der Entwickelung der Sternleisten in's Auge gefasst werden. Der Zweck dieser Arbeit ist das Septum, d. i. das zwischen den Scheidewänden (paries-Koch) der Thiere der Madreporarier sich ablagernde Sclerenchym, selbstständig für sich, seiner Form und seinem äusserlich in die Erscheinung tretenden Aufbaue nach zu betrachten, und auf Grund gewonnener Resultate Schlüsse auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der in den Bereich dieser Arbeit fallenden Formen, zu ziehen.

Ein bestimmter, dem einzelnen Individuum zugehöriger Complex von Sternleisten ist mit dem Worte „Septalapparat" bezeichnet worden. In dem Aufbaue desselben spiegeln sich, wie es durch die zoologische Forschung vielfach dargethan wird, gewisse individuelle Eigenthümlichkeiten des Mutterthieres wieder. Diese im Kalkskelet des Septalapparates zum Ausdruck kommenden Eigenthümlichkeiten sind vor allem dazu geeignet, als systematisches Unterscheidungsmittel verwerthet zu werden, und sind, in Verbindung mit anderen Factoren, wie das Vorkommen von Traversen und Synaptikeln, Vermehrung durch Knospung oder Theilung, Compactheit oder Porosität des Sclerenchyms, hauptsächlich dazu benutzt worden.

Bedingt durch die Forschungen der Neuzeit musste jedoch auch die Ansicht Fuss fassen, dass manche der gebräuchlichen systematischen Trennungsmittel innerhalb der Unterordnung der Madreporarier kaum mehr als allgemein verwerthbar angesehen werden können. Wenn innerhalb einzelner Familien Gattungen vorkommen, die gleichzeitig mit solchen Merkmalen versehen sind, die bisher zur Trennung von Familien benutzt wurden, so musste hierdurch der Werth dieser Merkmale als systematisches Unterscheidungsmittel sinken, und bei häufiger Wiederholung solcher Vorkommnisse innerhalb verschiedener Gruppen mit Recht angezweifelt werden.

Derartige Unzulänglichkeiten müssen dem Palaeontologen noch mehr wie dem Zoologen seine Arbeit bedeutend erschweren. Während der vierjährigen Dauer meiner Beschäftigung im Münchener palaeontologischen Museum habe ich diese Erfahrung häufig gemacht. In erster Linie waren es zwei Korallengattungen *Cyclolites* und *Thamnastraea* aus den oberen Kreideschichten der Gosau, die mir gewisser Eigenthümlichkeiten wegen nicht ganz in den Rahmen zu passen schienen der diesen Gattungen im System angewiesen wurde. Wenn es namentlich bei Thamnastraea schon nicht leicht war, auf Grund sonst geläufiger Unterscheidungsmerkmale, wie Form, Gestalt der Kelche etc., einzelne Arten dieser Gattung scharf auseinanderzuhalten, so gestaltete sich die Frage noch schwieriger, als es darauf ankam, den äusseren Merkmalen nach sich ganz ähnliche Gattungen auf Grund solcher Thatsachen, wie das Vor-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

handensein oder Fehlen von Traversen und Synaptikeln ihren Platz innerhalb einer gewissen Familie anzuweisen. Im Laufe der Zeit glaubte ich zu bemerken, dass auch in Bezug auf den Aufbau des Septums irrige Ansichten Platz gegriffen hatten. Es musste der Wunsch nahe liegen, diese auffallenden Thatsachen an der Hand eines grösseren Materials zu prüfen und, wenn nöthig, zu berichtigen. Zur Verfolgung dieses Zweckes war das Material aus der Gosau wie geschaffen. Dasselbe gestattete nicht nur zu constatiren, dass mindestens innerhalb gewisser grösserer Korallengruppen dem Aufbau des Septums ein einheitlicher Zug zu Grunde liegt; es erschloss sich mir auch als Nothwendigkeit eine neue, durch Thatsachen bedingte Anschauungsweise, die wesentlich modificirend auf den Gang der Beobachtung und die systematische Verwerthung einer Summe von Beobachtungen einwirken musste. Es machte sich das Bedürfniss fühlbar, die an einzelnen Individuen gemachten Beobachtungen, sollten dieselben allgemeine Verwerthung finden, Glied für Glied, Gattung für Gattung zu verfolgen, und so zog ich denn denjenigen Theil der als Fungiden bezeichneten grossen Korallengruppe in den Bereich meiner Untersuchung, welchem die beiden obengenannten Formen angehören.

Die diesem Theile zugehörigen Gattungen sind gewissermaassen Uebergangsformen von den Astraeinen zu den Agaricinen. Dieselben bilden eine in sich abgeschlossene, wohlberechtigte Gruppe, die, ein paar Ausnahmen abgerechnet, aus lauter ausgestorbenen Gattungen besteht. Aus diesem Grunde werden die derselben zugehörigen Formen wohl hauptsächlich das Interesse des Palaeontologen in Anspruch nehmen. Als Uebergangsformen, namentlich dem Septalaufbaue nach, werden dieselben jedenfalls nicht ermangeln, auch das Interesse des Zoologen zu erregen, umsomehr als sie eine Lücke im System auszufüllen geeignet sind.

Den übrigen Fungidengattungen wird in einem zweiten Theile dieser Arbeit Rechnung getragen werden. Wo es mir nicht vergönnt war aus eigenen Anschauungen ein Bild von der Septalstructur der in dieser Arbeit berührten Gattungen zu entwerfen, waren es die grundlegenden Arbeiten von Milne-Edwards und Jules Haime, neben denen von d'Achiardi, Agassiz, P. M. Duncan, Klunzinger, Koch, Reuss, Semper, Th. Studer, Verill, Zittel u. A., die mir berathend zur Seite standen.

Ich habe mich bemüht, sowohl den aus der palaeontologischen Forschung sich ergebenden Resultaten, als auch den Ergebnissen aus den Untersuchungen über recentes Korallenmaterial Rechnung zu tragen. Es ist dem Gange vorliegender Untersuchung, wie bereits bemerkt, die Structur des Septalapparates zu Grunde gelegt, weil uns in Letzterem so zu sagen die Gesammtheit des festen Gerüstes des Korallenkörpers entgegentritt.

Im ersten Abschnitt behandelt diese Arbeit den Aufbau des Septalapparates einiger maassgebender Gattungen; im zweiten Abschnitt die verwandtschaftlichen Verhältnisse dieser und nahestehender Gattungen unter einander mit Zugrundelegung dieses Aufbaues des Septalapparates. Literaturnachweise und Belege sind dem Texte oder als Fussnoten beigefügt. Am Schluss sind die erhaltenen Resultate in Kürze zusammengestellt und die verwandtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Gattungen tabellarisch zum Ausdruck gebracht.

Es sei mir gestattet, auch an diesem Orte denjenigen Herren, die durch Rath und durch die That dazu beitrugen, vorliegende Arbeit zu fördern, meinen Dank abzustatten. Es ist vor Allem mein viel-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

jähriger Lehrer, Herr Prof. Dr. Zittel, dessen nachsichtiger Freundlichkeit und bereitwilligem Entgegenkommen diese Arbeit eigentlich ihre Entstehung verdankt. Der Freundlichkeit des Herrn C. Schwager verdanke ich die Wiedergabe mehrerer auf der beigelegten Tafel im Bilde vorgeführter Structurverhältnisse. Herr Prof. Dr. Klunzinger theilte mir viele der in meiner Arbeit in's Gewicht fallenden Thatsachen auf Grund eigener Beobachtungen mit ausserordentlicher Liebenswürdigkeit schriftlich mit. Dieselbe Freundlichkeit wurde mir von Herrn Geheimrath Prof. v. Siebold, Herrn Senator H. Roemer, Herrn Amtsrath Struckmann und Herrn Dr. Oebbeke zu Theil, die mich durch nützliche Hinweise und Mittheilung einschlägigen Materials unterstützten. Ich spreche Allen meinen herzlichen, aufrichtigen Dank aus.

München, den 28. Juli 1882.

E. Pratz.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueber den Aufbau des Septalapparates einiger charakteristischer Gattungen.

GENUS CYCLOLITES, Lamk.

(Taf. XIV (I), Fig. 1—8.)

Wenn wir ein unter günstigen Fossilisationsverhältnissen uns überliefertes Exemplar der Gattung *Cyclolites* so spalten, dass die Spaltfläche der Septalfläche parallel liegt, sehen wir, namentlich wenn ein dünneres Septum getroffen wurde, dass dasselbe aus von der Basis des Polypars zum Sternleistenrande mehr weniger vertikal verlaufenden, unter sich regelmässig verbundenen Trabekeln (Bälkchen — poutrelles) besteht.

Die Verbindung der Trabekeln, welche das Septum aufbauen, unter einander ist entweder continuirlich, oder dieselbe findet in ziemlich regelmässigen Intervallen statt. Im ersten Falle haben wir ein compactes Septum vor uns, wie dieses gewöhnlich bei den älteren Sternleisten der Gattung *Cyclolites* vorkommt. Im zweiten Falle, wo die Verbindung der Trabekeln unter sich in Intervallen stattfindet, erblicken wir ein gegittertes Septum, wie dieses in Fig. 1 auf Taf. XIV (I) dargestellt ist. Von einer regelmässigen Gitterung bis zum vollständigen Compactwerden des Septums finden alle möglichen Uebergänge statt; mit anderen Worten: die Intertrabecularräume werden gar nicht, blos theilweise oder vollständig von nachträglich sich ablagernder Substanz ausgefüllt. Die unausgefüllt gebliebenen Intertrabecularräume sind es, die als Poren, höchst unrichtig als Perforationen, bezeichnet werden.

Die einzelnen Trabekeln bestehen ihrerseits aus in einer oder mehreren Reihen regelmässig auf- und übereinander stehenden Knötchen (Kalkknötchen, nodules sclérenchymateux), die sich zu verschiedenen regelmässigen Formen gruppiren. (Taf. XIV (I), Fig. 2 u. 3a.)[1] Diese Knötchen treten auf den einzelnen Trabekeln bald als isolirte Hervorragungen in die Erscheinung (Fig. 3a), bald sind dieselben unter einander so verschmolzen, dass sie Leisten bilden; letzterer Fall ist der häufigere. Die einzelnen Hervorragungen am Trabekel befinden sich bald in einer horizontalen Ebene, bald sind sie mehr weniger spiralig angeordnet. Von dieser Anordnung hängt beim Verschmelzen der einzelnen Knötchen unter einander die gerade oder schiefe Stellung der Leisten ab.

In der Grösse sowohl, wie in der Anordnung der einzelnen Knötchen herrscht innerhalb der Species stets eine gewisse Regelmässigkeit. Bei Formen mit dünnen Sternleisten sind letztere immer aus einfacheren Trabekeln aufgebaut oder mit anderen Worten: je einfacher die den Septalapparat aufbauenden

[1]) Bisher wurde angenommen dass am Aufbau des Skeletes der Madreporarier sich keine regelmässig gestalteten und symmetrisch gruppirten Kalkkörper betheiligen. Vergl. Klunzinger, Korallen d. rothen Meeres I, pg. 5.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Trabekeln beschaffen sind, d. i. je weniger Kalkknötchen relativ dieselben aufbauen, desto feiner und zarter werden die Sternleisten der entsprechenden Cycloliten-formen sein, desto grösser die Zahl derselben in einem gewissen Raume und umgekehrt. Die Formen mit feinen Septen sind auch immer diejenigen, deren Intertrabecularräume weniger der nachträglichen Ausfüllung ausgesetzt sind, d. h. sie sind mehr weniger durchgehend mit Poren versehen.

In gewissem Grade findet das soeben Gesagte auch Anwendung auf die jüngeren und älteren (dünneren und dickeren) Septa gewöhnlich ein und desselben Stückes.

Die Knötchen (bezw. Leisten) des einen Trabekels berühren sich grösstentheils mit denen des benachbarten, dadurch den Intertrabecularraum von Stelle zu Stelle abschliessend, wodurch bei unvollständig vor sich gehendem Ausfüllungsprocess, wie bereits bemerkt, die zum Septalrande vertical stehenden Porenreihen gebildet werden (s. Fig. 1, 2, 3, 4).

Der Ausfüllungsprocess der Porenreihen, die zwischen den einzelnen Trabekeln liegen, durch Kalkfasern geht aber häufig so weit, dass dieselben nicht nur vollständig verschwinden, sondern dass auch die Septalfläche kaum mehr eine Andeutung von der ursprünglichen Structur zeigt. Die Septalfläche erscheint dann auf den ersten Blick nur mit unregelmässig gruppirten Körnern bedeckt, deren Anordnung jedoch bei genauerer Betrachtung immer noch einen zum Septalrande vertical gerichteten Verlauf erkennen lässt. Die compacten Septa der Gattung *Cyclolites* haben aber in der ersten Anlage immer aus regelmässig verlaufenden, zum Septalrande vertical gestellten Trabekeln bestanden und waren ursprünglich gegittert.

Machen wir durch ein solches compact gewordenes Septum einen Schliff in der Richtung der Medianebene desselben (Fig. 6 i. d. Richtung a—b), so sehen wir die einzelnen Bälkchen, wenn auch unmittelbar aneinanderliegend, so doch stets deutlich abgegrenzt (Fig. 4 bei a). Ein dem entsprechendes Bild, mit ebenfalls deutlicher Abgrenzung der einzelnen Trabekeln, erhalten wir auch bei einem dem Septalrande parallel verlaufenden Schliff (Fig. 5 u. 6).

Die Schliffe (Fig. 4 u. 6) lassen unter dem Mikroskop noch deutlich die ursprüngliche Anordnung der, das Korallensclerenchym bildenden, elementaren Bestandtheile erkennen. Dieselben gruppiren sich, wie Fig. 4, 6 u. 7 zeigt, bündelförmig, gewissermaassen aufwärts und nach aussen strebend um eine gemeinschaftliche imaginäre Axe. An einigen Stellen wird die Anordnung der Kalkfasern zu Bündeln ziemlich deutlich, und die Stellung der Bündel lässt darauf schliessen, dass dieselben den Hervorragungen (Knötchen) an den Trabekeln entsprechen. Sowohl an einem Dünnschliff, wie auch an einer einfach angeschliffenen Fläche kann man die Stellung der Kalkfaserbüschel gut unterscheiden. Dieselbe beeinflusst unzweifelhaft die Anordnung der Trabecularknötchen, womit wiederum beziehentlich der feineren Structur auf einen höchst regelmässigen Aufbau der Trabekeln hingewiesen wird. Eine deutliche Abgrenzung der einzelnen Kalkfaserbündel habe ich jedoch nie sehen können, und es lässt sich daher nicht mit Sicherheit sagen, dass die Kalkknötchen für sich isolirte Elemente seien.[1])

---

[1]) Es wird uns hier, so viel mir bekannt, zum ersten Male ein näherer Einblick in die Art der Gruppirung der Kalkfasern zu grösseren Complexen innerhalb der Gruppe der Madreporarier gewährt. Vergl. hierüber: Kölliker, Icones histologicae, Bd. 2. — G. v. Koch, verschiedene Abhandlungen in der Jenaischen Zeitschrift, Gegenbauer's

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ein in der Richtung der Septalfläche, jedoch der Medianebene nicht parallel verlaufender Schliff, etwa in der Richtung wie die Linie c—d in Fig. 6 andeutet, ergiebt für die Gruppirung der Kalkfasern kein wesentlich anderes Bild. Wir sehen hier blos, worauf es mir besonders wichtig scheint die Aufmerksamkeit zu lenken, im Schliff scheinbare Poren dadurch hervorgebracht, dass abwechselnd Vertiefungen und Erhöhungen der Septaloberfläche getroffen wurden. Ein solches Bild kann, namentlich an zur Beobachtung mit der Lupe bestimmten Schliffen, leicht Veranlassung zu Täuschungen werden, indem uns hier ganz dieselbe Erscheinung entgegentritt, welche ein durchaus gegittertes Septum, vorausgesetzt dass die Interseptalräume mit Gesteinsmasse ausgefüllt sind, im Schliffe hervorbringt. Daher ist es bei der Untersuchung auf die Structur des Septalapparates fossiler Korallen in erster Linie nothwendig Schliffe anzufertigen in der Richtung des Septalrandes und parallel zu demselben, progressiv nach den tieferen Partien des Septums fortschreitend, und zwar recht tief anzuschleifen, da man sich nur dann gegen Täuschungen sicher stellen wird. Ein auf Septalfläche und Septalrand gleichzeitig vertical geführter Schliff wird in Bezug auf die Gitterung nur dann Schlüsse zu ziehen erlauben, wenn der Schliff dem Verlauf der einzelnen Bälkchen durchaus parallel geht. Fig. 7 zeigt einen solchen Schliff. (Das Nähere giebt die Tafelerklärung.)

Eigentliche Synaptikeln, d. i. aus der Fläche des Septums weit hervorragende, mit der gegenüberstehenden Septalfläche verschmelzende Balken als eigenthümliche Gebilde,[1]) besitzt die Gattung *Cyclolites* nicht. Wenn eine Verbindung der sich gegenüberstehenden Septalflächen stattfindet, so geschieht dieses durch Berührung der Knötchen, oder, wo mehrere derselben zu Leisten verbunden sind, durch Berührung letzterer mit denen des benachbarten Septums (Pseudosynaptikeln). Es lässt sich die Berührungslinie unter dem Mikroskop immer deutlich nachweisen, so dass von einem vollständigen Verschmelzen im eigentlichen Sinne des Wortes nicht die Rede sein kann (Fig. 7 bei d). Auch muss hervorgehoben werden, dass ein solches Zusammenstossen gegenüberstehender Knötchen bezw. Leisten durchaus nicht Regel, sondern blos eine secundäre Erscheinung ist und morphologisch dem Vorgange der Berührung zweier, ein und demselben Septum angehöriger Trabekeln ähnlich ist.

Der Septalrand der Gattung *Cyclolites* ist stets bezahnt, jedoch nie scharfrandig, und es entspricht die Form der Zähne stets den obersten Ausläufern der das Septum aufbauenden Trabekeln. Die Form der Zähne hängt von der Zahl und Anordnung der das Trabekel bildenden Knötchen ab. Die Zähne erscheinen von oben gesehen gewöhnlich in Gestalt eines drei-, vier- oder mehrstrahligen Sternes mit einer in der Mitte hervorragenden Spitze (Taf. XIV, Fig. 3b). Es spiegelt sich in der Gestalt der Zähne deutlich die Art des Aufbaues und der Anlage der Trabekeln wieder und bietet dieselbe unter Umständen bequeme und nicht zu unterschätzende systematische Anhaltspunkte.[2])

Morphologischen Jahrbüchern und Palaeontographica. Ausserdem: Milne Edwards und Haime, Histoire naturelle des Coralliaires, K. A. Zittel, Handbuch der Palaeontologie, C. Claus, Grundzüge der Zoologie, letzte Ausgabe 1879, C. B. Klunzinger, Korallenthiere des rothen Meeres, 1. Bd., 1877.

[1]) Wie z. B. die Gattung *Siderastraea*. Milaschewitsch bemerkt, dass Synaptikeln für die Classification nicht die Bedeutung besitzen, die ihnen beigelegt wird, und häufig bei einer Gattung auftreten, bei einer anderen, sehr nahe verwandten, aber vermisst werden. (Natth. Korallen, pg. 216.) Es muss zwischen Pseudosynaptikeln und echten Synaptikeln wohl unterschieden werden.

[2]) Milaschewitsch (l. c.) hat die Zähne bei *Cyclolites* als aus der Verlängerung der Leisten (Trabekeln) entstehend ganz richtig gedeutet. Dieselben werden jedoch „Scheinzähnchen" genannt und auf diese Weise aus einem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es bleibt nur noch übrig, einen nach den bisherigen Anschauungen für die Systematik wesentlichen Punkt zu berühren. Die Gattung *Cyclolites* ist mit ausserordentlich feinen und sehr zahlreichen Traversen versehen. Diese Erscheinung hat sich, soviel mir bekannt, bisher der Beobachtung entzogen. Die Traversen sind, wie Fig. 4 bei b zeigt, dicht und bogenförmig übereinander gestellt. Die ausserordentliche Zartheit mag es sein, welche bisher die Beobachtung derselben vereitelt hatte.

Alle eben geschilderten Verhältnisse werden nur bei sehr günstigem Erhaltungszustande sichtbar.

Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattung *Cyclolites* wird, wie bereits bemerkt, im zweiten Abschnitt dieser Arbeit gesprochen werden.

GENUS LEPTOPHYLLIA, Reuss.

(Taf. XIV (I), Fig. 9.)

Die Gattung *Leptophyllia* wurde im Jahre 1854 von A. E. Reuss für zwei in der Gosau vorkommende Korallenarten, *L. clavata* und *L. irregularis*, aufgestellt. (Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, pg. 101.)

Bereits die Bezahnung einiger für die Gattung charakterischer Exemplare liess auf nähere Beziehungen derselben zu *Cyclolites* schliessen.

Die auf diese Vermuthung hin vorgenommene Untersuchung der Spaltfläche eines Exemplares von *L. clavata*, Reuss wies mit Evidenz die Richtigkeit derselben nach. Durch die Untersuchung einiger weiterer Stücke wurde der Aufbau des Septalapparates dieser Gattung vollständig klar gelegt.[1])

Der Septalapparat der Gattung *Leptophyllia* wird gleichfalls, wie bei *Cyclolites*, aus zum Septalrande mehr weniger vertical stehenden Trabekeln aufgebaut (s. Fig. 9). Der Verlauf der Trabekeln von der Septalbasis zur Septaloberfläche wird natürlicherweise durch die Gestalt des Polypars bedingt. Dieselben bestehen auch hier aus Reihen von Knötchen, die sich zu regelmässigen Formen gruppiren. Die Anordnung der Knötchen ist häufig wie bei *Cyclolites* spiralig. Unter sich bleiben sie entweder frei und sichtbar oder verschmelzen zuweilen zu Leisten. Die Seitenknötchen der einzelnen Trabekeln bezw. die Leisten berühren sich mit denen der benachbarten, verticale Porenreihen bildend. In der Tiefe des Kelches geht die Ausfüllung der Poren durch nachträglich sich ablagernde Kalksubstanz (Kalkfasern) zuerst vor sich, woher die Porenreihen im obersten Theile des Septums am häufigsten sichtbar bleiben, in den unteren Theilen desselben aber grösstentheils verschwinden.[2]) Im

---

morphologischen Zusammenhange mit anderen, ähnlichen Gebilden, z. B. der Astraeiden, herausgerissen. Milaschewitsch betont ausdrücklich, dass diese Scheinzähnchen denen von *Thamnastraea* keineswegs homolog sind. Diese Auffassung spricht klar dafür, dass die eigentliche Art des Aufbaues des Septalapparates und eine einheitliche Anschauungsweise über den Aufbau desselben von genanntem Autor nicht vorausgesetzt wurde.

[1]) Ich muss ausdrücklich bemerken, dass bei der Untersuchung über die Septalstructur in gegebenem Falle hauptsächlich die zwei Arten berücksichtigt wurden, welche Reuss zur Aufstellung seiner neuen Gattung veranlassten. In erster Linie *L. clavata*, da diese Species die Structurverhältnisse am deutlichsten zeigt. Jetzt zählt die Gattung *Leptophyllia*, namentlich in Folge der Bereicherungen durch die Untersuchungen de Fromentel's, zu den sehr artenreichen. Ob mit Recht, bedarf einer näheren Bestätigung.

[2]) Die Tendenz, die Intertrabecularräume durch nachträglich sich ablagernde Kalkfasern auszufüllen, scheint bei den verschiedenen Arten eine ungleiche zu sein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ganzen ist die Tendenz zur Ausfüllung der Intertrabecularräume bei *Leptophyllia* grösser als bei *Cyclolites*, und geht häufig so weit, dass der Aufbau des Septums nur durch Schliffe klar gelegt werden kann. Die Granulationen der Septalflächen zeigen dann kaum noch eine Spur ihrer regelmässigen Anordnung. Die Form der Septalzähne entspricht jedoch immer dem ursprünglichen trabekulären Aufbau und gestattet annähernd Schlüsse auf denselben zu ziehen.

Dort, wo der Septalrand am Kelchrande sich nach abwärts krümmt, nach der Peripherie hin (Fig. 9 bei a und nach a′ zu), schlagen die Trabekeln in ihrem Verlaufe eine von derjenigen der innenstehenden Trabeln abweichende Richtung ein. Dieselben lehnen sich mit ihrer Basis schief und nach aussen gerichtet gewissermaassen an ein vom Grunde des Polypars verlaufendes Trabekel an (Fig. 9 a′). Es wird durch diese Differenzirung in der Richtung sozusagen die Mauer angedeutet. Ein Horizontalschliff durch den Kelch des Polypars zeigt auch, dass die Trabekeln an dieser Stelle eine grössere Tendenz besitzen, sich durch weiteres Ablagern von Sclerenchym zu verdicken, und auf diese Weise sich mit denen des benachbarten Septums zu berühren. Eine solche Erscheinung, consequent durchgeführt, wird in Wirklichkeit die sog. Mauer erzeugen. Namentlich im basalen Theile des Polypars findet eine solche Verschmelzung der peripherischen Theile der Septa mit Vorliebe statt. Häufig werden die tieferen Theile der Interseptalkammern fast vollständig ausgefüllt, jedoch stets in mehr weniger concentrischen, ringförmigen Schichten. Eine Mauer im eigentlichen Sinne des Wortes ist bei der Gattung *Leptophyllia* nicht vorhanden.[1])

Die einzelnen, in den peripherischen Theil, sog. Wandtheil, des Polypars ausmündenden Trabekeln bilden mit ihren äussersten Ausläufern bei der Gattung *Leptophyllia* die Rippen. Diese peripherischen Trabekeln sind im Verhältniss zu den centralen unter sich stets inniger verbunden. Morphologisch entsprechen in diesem Falle die Rippen dem Septalrande und hängt die Gestalt derselben vom ursprünglichen Aufbau der Trabeln ab, und davon, in wie weit durch nachträglich sich ablagernde Sclerenchymsubstanz die Sculptur derselben modificirt wird. Es hat dieser Vorgang viel Aehnlichkeit mit dem Verschwinden der ursprünglichen Strueturerscheinungen an den Seitenflächen der Septa.

Eigentliche Synaptikeln (s. pg. 89) besitzt die Gattung *Leptophyllia* ebensowenig wie *Cyclolites*. Traversen sind dagegen zahlreich, und hoch in die Interseptalkammern reichend, vorhanden. Dieselben sind fein, unregelmässig übereinander gewölbt, etwa die doppelte Länge der Breite der Trabekeln erreichend (Fig. 9 b). Am peripherischen Theile des Polypars, dort wo die Trabekeln gegen den costalen Theil der Septa hin gerichtet sind (Fig. 9 gegen a′), werden die Traversen ebenfalls stärker und tragen ihrerseits zur Bildung der (scheinbaren) Mauer bei.[2])

---

[1]) Ganz ähnliche Verhältnisse sind von G. v. Koch („Bemerkungen über das Skelet der Korallen" in Gegenbauer's Morphol. Jahrb., Bd. 5, 1879, pg. 319 u. Bd. 7, 1881, pg. 93) für *Caryophyllia cyathus* u. a. Arten geschildert und abgebildet worden.

[2]) G. v. Koch erwähnt (l. c. pg. 319) einen Fall, wo die Dissepimenta bei einer Mussa in naher Beziehung zum Mauerblatte stehen, welches Letztere auf gleiche Weise wie die Dissepimenta entsteht. Es würde dieser Fall darauf hinweisen, dass die Mauer vielleicht überhaupt nicht als eigenthümliche Bildung zu betrachten sein wird, wie ja auch viele Madreporarier überhaupt keine Mauer besitzen. Jedenfalls wird die Entwickelung der Mauer bei den Aporosen und Perforaten auf gleiche morphologische und wohl auch histologische Momente zurückzuführen sein. (Vergl. G. v. Koch, l. c., pg. 316, Note 1, 2, 3 und die dort angegebene Litteratur; dann G. v. Koch, Mittheilungen über die Structur von *Pholidophyllum Loveni* E. u. H. und *Cyathophyllum* sp. aus Konieprus. Palaeontographica XXVIII, 4, 1882, pg. 219, 221. Ferner: Morphol. Jahrb., Bd. 7, pg. 93 u. ff.).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

An einem Querschnitt durch den basalen Theil des Polypars kann man deutlich beobachten, wie die Traversen in engem Zusammenhange mit der oben erwähnten concentrischen Schichtenausfüllung stehen. Die Vermuthung liegt nahe, dass die ringförmigen, sich im basalen Theil ablagernden Schichten nichts anderes sind, als durch nachträgliche Ablagerung von Sclerenchymsubstanz verdickte und mit einander verschmolzene Traversen[1]).

Die feinere Structur der Trabekeln, d. i. die Zusammensetzung derselben aus Kalkknötchen, der Kalkknötchen aus Kalkfaserbündeln ist wie bei *Cyclolites*. Alles dort Gesagte gilt auch für *Leptophyllia*. Das rechtsstehende Septum in Fig. 9, c zeigt die Anordnung der nach aussen und aufwärts gerichteten Kalkfaserbündel. Dieselben gruppiren sich, wie bei *Cyclolites*, um einen gemeinsamen Mittelpunkt. Angeschliffene Septa wie Rippen lassen die Abgrenzungslinie zwischen den einzelnen Trabekeln deutlich erkennen (wie in Fig. 6). Hiermit wäre über den Aufbau des Septalapparates der Gattung *Leptophyllia* alles mir Zugängliche gesagt. Es ist evident, in welch inniger Beziehung dieselbe zur Gattung *Cyclolites* steht.

GENUS THAMNASTRAEA, Lesauvage.

(Taf. XIV (I), Fig. 10—12.)

Die Gattung *Thamnastraea* ist eine in den verschiedenen geologischen Epochen so weit verbreitete, in ihrer äusseren Erscheinung sowohl, als auch in ihrem Aufbau sich derartig eng an verschiedenartige andere Gattungen anschliessende, dass es mir vor einem näheren Eingehen auf die Structur geboten erscheint, einige Worte in Bezug auf diejenige Stellung voranzuschicken, welche dieser formen- und artenreichen Gattung bisher im System angewiesen worden. Wenn ich hiermit einen Gegenstand berühre, dessen Behandlung einem weiteren Abschnitt dieser Arbeit vorbehalten ist, so wird doch das Verständniss der Aufgabe, die ich mir gestellt, wesentlich dadurch erleichtert. Später werde ich mich um so kürzer fassen können.

Der Unterscheidung einzelner Arten dieser weit verbreiteten Koralle von einander, als auch von anderen Formverwandten, stellten sich von je her bedeutende Schwierigkeiten entgegen. In erster Linie erschien es daher in hohem Grade wünschenswerth, Merkmale zu besitzen, die eine scharfe Umgrenzung der Species sowohl wie der Gattung ermöglichen könnten.

Es stellte sich aber nach genauer Prüfung der bisher angewandten Methode heraus, dass nicht nur innerhalb gewisser Gruppen von Arten eine schärfere Abgrenzung ausserordentliche Schwierigkeiten bereitet; noch mehr war dieses der Fall, wenn es darauf ankam, die Gattung *Thamnastraea* von anderen, ähnlichen Gattungen zu unterscheiden und den Begriff derselben zu präcisiren.

Diese wenigen Worte werden genügen, um zu zeigen, dass wir es hier — ich kann kaum sagen „mit einer Gattung", sondern muss das Wort Gruppe gebrauchen — mit einer Gruppe von Korallen zu

---

[1]) Bei Individuen, die mit ausgebreiteter, sich verflachender Basis aufgewachsen sind, wird möglicher Weise noch ein anderer Factor bei den concentrischen, mauerähnlichen Ablagerungen am Grunde des Polypars mitwirken. Untersuchungen an jungen Exemplaren werden hierüber die nöthige Aufklärung geben können.

Es war diese Anmerkung geschrieben, bevor mir die Arbeit von Koch l. c. 1881, pg. 93 u. ff. bekannt wurde. Diese ausgezeichnete Arbeit giebt über den fraglichen Fall vollkommene Auskunft.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

thun haben, die das Interesse sowohl des Palaeontologen, als auch des Zoologen in hohem Grade in Anspruch zu nehmen berechtigt ist. Wenn es auch nicht statthaft erscheint, an dieser Stelle von Formenreihen in dem Sinne zu sprechen, wie dieselben beispielsweise für die Ammoniten aufgestellt werden, — Riffkorallen, als stationelle Formen, werden hierzu nie recht geeignet sein, — so wäre es doch immerhin von grossem Interesse diejenigen Veränderungen zu beobachten, welche die Gattung *Thamnastraea* und ihre Verwandten im Laufe der geologischen Zeiträume erfahren haben[1]). Die Lösung einer solchen Aufgabe wird in erster Linie eine genaue Bekanntschaft mit den Arten im Allgemeinen erfordern. Dem Vergleiche der einzelnen Arten von einem gemeinsamen Fundorte unter einander wird ein Vergleich mit anderen Arten, von einem mehr weniger gleichalterigen Fundorte folgen müssen. Einzelne Artencomplexe gewisser geologischer Horizonte werden dann mit solchen von tieferen und höheren Horizonten verglichen werden müssen. Es werden hier die den einzelnen Artencomplexen gemeinsamen Eigenthümlichkeiten und charakteristischen Unterschiede in's Gewicht fallen. Es scheint unzweifelhaft, dass bei einem solchen Vorgehen in Beziehung auf die Zeit und den Standort sich eine gewisse Gesetzmässigkeit in der Entwickelung wird constatiren lassen. Bei einer solchen Untersuchung wird aber erstens: neben der äusseren Erscheinung, zweitens: immer der innere Aufbau des Korallenskelets und der einzelnen, dasselbe constituirenden Glieder zu berücksichtigen sein.[2])

Die Lösung der ersten Frage gehört nicht in den Bereich dieser Untersuchung. Die zweite soll nur insofern berücksichtigt werden, als es der Hauptzweck dieser Arbeit erfordert.

---

[1]) Die von P. M. Duncan aus dem Miocaen von Tasmanien beschriebene *Thamnastraea sera*, Dunc. (Quart. J. geol. Soc. 1876, pg. 343, Tb. 22, Fig. 4—6) weicht in manchen Eigenthümlichkeiten von den typischen Thamnastraeen ab. Die Zähne der Rippen (Septocostalradien) lassen bei abgeriebenen Exemplaren den Zähnen entsprechende Oeffnungen nach. Es ist dieses eine Erscheinung, wie man sie bei manchen Astraeiden (auch recenten) beobachten kann. Traversen sind bei dieser Art wohl ausgebildet. Wände rudimentär.

Aus dem Eocaen von Friaul beschreibt d'Achiardi (Coralli Eocenici del Friuli, 1875) drei Thamnastraeen-Arten. Dieselben zeichnen sich durch subpolygonale Kelche aus, die von einander nicht mehr durch flach verlaufende Septocostalradien getrennt sind. Letztere sind vielmehr gewölbt, gewissermaassen Grate bildend, so dass dadurch eine deutliche Umgrenzung der einzelnen Kelche stattfindet. Im allgemeinen Habitus neigen die Friaul'schen Thamnastraeen stark zu den von Reuss aus dem Ungarischen Miocaen beschriebenen Astraeen hin.

Die von Reuss aus den älteren Tertiärschichten der Alpen (Denkschr. d. Wiener Ak. d. W. Math.-Naturw. Classe, 1873, 3 Abthl., pg. 15, Tb. 42, Fig. 4) beschriebene und abgebildete *Th. eocaenica* besitzt ebenfalls unregelmässige, polygonale Zellen, deren Septocostalradien erhaben sind und dem ganzen Stock dadurch ein Isastraeen-artiges Aussehen verleihen. Auch die Gattungen *Thamnastraea* und *Dimorphastraea* nähern sich im Tertiär häufig derartig, dass sie von einander schwerlich zu trennen sein werden (cfr. z. B. Reuss, Aelt. Tertiärschichten d. Alpen, 2. Abthl. pg. 35, 36, Tb. 24, Fig. 2, 3 und Tb. 25, Fig. 1). *Th. heterophylla*, Reuss, aus den Schichten von Castel-Gomberto erinnert sowohl an *Dimorphastraea* als auch an *Latomaeandra*. (Pal. Stud. Aelt. Tert.-Sch. d. Alp., 1. Abthl., pg. 31.)

Die Thamnastraeen des Haldon Greensand sind alle incrustirende Formen. (Quart. J. Geol. Soc. 1879, pg. 94.) *Latomaeandra duplex*, From., Pal. Française, Terr. Crét., pg. 454, Tb. 110, Fig. 1 u. 2) zeigt nach Fromentel in der Kelchbildung gegen das Centrum der Stockoberfläche hin einen Thamnastraea-artigen Charakter.

[2]) So ist beispielsweise der Gattung *Montlivaultia* bereits in der äusseren Erscheinung gewissermaassen der Stempel der Zeit aufgedrückt. Es lässt sich in Bezug auf diese Gattung mit kurzen Worten annähernd richtig sagen: „dass die Artenzahl in den einzelnen geologischen Zeiträumen in directem Verhältniss zur Grösse und Einfachheit des äusserlich in die Erscheinung tretenden Aufbaues des Polypars steht. Mit anderen Worten: je geringer die Zahl der Arten in einem gewissen Zeitraum, desto geringer die Grösse, desto einfacher der Aufbau des Polypars.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Gattung *Thamnastraea* wurde zum ersten Male von Lesauvage für einige baumförmige Korallen aufgestellt. Milne Edwards (Histoire naturelle des Coralliaires, Bd. II, pg. 455 und 555) erweiterte den Gattungsbegriff, indem er unter dem Namen *Thamnastraea* alle diejenigen *Astraeaceen* vereinigte, deren Kelchstrahlen (Septocostalradien) mehr weniger horizontal stehen, ineinander verfliessen, und auf diese Weise die Wandungen der einzelnen Kelche verdecken. Endothekaltraversen sind nach M. Edw. wenig entwickelt (spärlich). Daselbst wird bereits bemerkt, dass die Seitenflächen der Septa stark granulirt sind, so dass sich die einzelnen Körnchen benachbarter Sternleisten zuweilen berühren. Weiter heisst es: Zähne gesägt und wenig ungleich. Sonst finden sich keine Andeutungen, die auf eine nähere Bekanntschaft mit dem eigentlichen Aufbau des Septalapparates Schlüsse zu ziehen gestatten. Die schwach entwickelten Traversen unterschieden die Gattungen *Thamnastraea* und *Dimorphastraea* von den sonst ganz nahestehenden Gattungen *Clausastraea* und *Plerastraea*. Auf Grund dieser Eigenthümlichkeit wurde mit den Gattungen *Thamnastraea* und *Dimorphastraea* die Reihe der grossen Familie der *Astraeaceen* abgeschlossen und somit gleichsam als Uebergangsglieder zu anderen Gruppen betrachtet.

Ueber die Sternleisten der Gattung *Thamnastraea* sind uns von Milaschewitsch ausführliche Mittheilungen gemacht worden. Indem Milaschewitsch sich bei Gelegenheit der Beschreibung der Nattheimer Korallen (II. Abthl., 1875) specieller mit den Structurverhältnissen bekannt zu machen suchte, wurden die Resultate eingehender Forschung in dieser Monographie niedergelegt. Es müsste hiernach das Septum sich bei *Thamnastraea* und einer Anzahl anderer Gattungen auf eine ganz eigenthümliche Weise entwickeln.[1])

Da nun aber eine jede Erscheinung, die etwas Fremdartiges bietet, mit anderen Worten: eine jede Erscheinung, die einer einheitlichen Anschauungsweise innerhalb gewisser, fest umgrenzter systematischer Abtheilungen zu widersprechen scheint, von Hause aus stets mit einem gewissen Rückhalte zu betrachten ist, suchte ich mir, auf Grund weiterer detaillirter Untersuchungen, über diesen Gegenstand Klarheit zu verschaffen. Das Endresultat war die Ueberzeugung, dass in Bezug auf den Aufbau des Septalapparates die Gattung *Thamnastraea* sich in keinem wesentlichen Punkte von den beiden oben beschriebenen Gattungen *Cyclolites* und *Leptophyllia* unterscheidet.

A. Etallon war der Erste, der über die Septalstructur von *Thamnastraea* berichtet (s. Etudes paléontologiques sur les terrains jurassiques du Haut-Jura, 1859. Monographie de l'étage Corallien, pp. 113, 114.) Etallon bemerkt hier, dass die Septa gezahnt und seitlich stark granulirt seien. Diese Granulationen berühren sich zuweilen mit denjenigen des benachbarten Septums. Weiter heisst es wörtlich: „les espèces de ce genre, tout en ayant entre elles la plus grande affinité générique, appartiennent a deux types distincts d'après la structure de leur système cloisonnaire: dans le premier, les cloisons n'ont pas achevé leur entier développement, elles restent formées de grains soudés entre eux, mais distinct, et offrent ainsi un passage aux Zoanthaires poreux, et en particulier aux Microsolènes; la columelle spongieuse est la conséquence de cette structure. Le second type a les cloisons pleines, compactes, parfaites avec des granulations sur la surface, mais indépendantes des grains

[1]) Etwas Aehnliches führt Etallon bei Beschreibung der Gattung *Thamnaraea* an (Leth. Bruntr., pg. 411).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

qui ont servi a former la lame; la columelle est aussi compacte et styliforme; ce sont les Thamnastrées proprement dites. Quelques espèces devront probablement être séparées plus tard et placées dans les Fongides". Der letzte Satz dieses Citates lässt mit Sicherheit darauf schliessen, dass Etallon einigen Thamnastraea-Arten Synaptikeln zuschrieb.

Auch von E. de Fromentel (Monographie des polypiers Jurassiques supérieurs. Etage Portlandien, pg. 49) wird ausdrücklich bemerkt, dass *Thamnastraea* in ihrem Aufbau viel Analogie mit der Gattung *Microsolena* besitze. Letztere sollte sich von *Thamnastraea* blos durch gefensterte Septa und die Abwesenheit der Mauer unterscheiden. Diese Bemerkung lässt jedoch nicht mit Sicherheit den Schluss ziehen, dass Fromentel hierbei die eigentliche Art des Aufbaues des Septalapparates im Auge gehabt habe, sondern wohl blos durch gewisse äussere Aehnlichkeiten zum Vergleich angeregt worden sein wird.

P. M. Duncan (On some fossil Reef-building Corals from the Tertiary deposits of Tasmania. Quart. J. Geol. Soc. 1876, pg. 343) gab Andeutungen, welche auf einen trabeculären Aufbau der *Thamnastraea sera*, Dunc. schliessen lassen. „Die Columella derselben ist papillär, aus schiefen und abgerundeten Fortsätzen des freien Endes der Sternleisten gebildet."

Quenstedt (Petrefactenk. Deutschlands, I. Abthl., Bd. VI, pp. 614, 887 u. ff., 1881) weist auf die Schwierigkeiten, die einzelnen Arten von einander zu unterscheiden, hin. Auch wird der Uebergänge zu anderen Gattungen erwähnt. Die Beschreibung und Abbildung der *Astraea Zolleria* (l. c. pg. 616. Tb. 166, Fig. 1—6) lässt deutlich erkennen, dass wir es hier mit einer *Thamnastraea* oder *Astraeomorpha* (?) zu thun haben. Quenstedt bemerkt ausdrücklich, dass geschlossene Querlamellen in den loculi (Interseptalräumen) fehlen. Die Structur wird jedoch nicht weiter verfolgt, sondern angenommen, dass die auf Bruchflächen (vertical zur Septalfläche und zum Septalrande) hervortretenden Erhöhungen Leisten entsprechen würden, die sich regelmässig auf der Septalfläche fortsetzen. Diese Leisten verwachsen nur ausnahmsweise mit einer am gegenüberstehenden Septum befindlichen Leiste, wodurch vereinzelte Querlamellchen (Taverse) erzeugt würden. Aus Beschreibung und Zeichnung geht hervor, dass der trabeculäre Aufbau Quenstedt unbekannt blieb. Abgesehen nun davon, dass bei *Astraea Zolleria* eine Gitterung der Septa nicht gut vorauszusetzen ist[1]), diese Species also nicht geeignet war, über die eigentliche Structur Aufschluss zu geben, so beweist doch die Bemerkung Quenstedt's über die von Milaschewitsch (nicht von Zittel) aufgestellte und schematisch wiedergegebene Anschauungsweise (Natth. Korallen. Tb. 51, Fig. 7), dass hier ein Missverständniss vorliegt. Die Porenreihen, wenn solche vorhanden, sind in der Fläche des Septums zu suchen, durchbrechen quer die Wirtellamellen.

Die Auffassungsweise von Milaschewitsch hat übrigens in letzter Zeit zu vielen irrigen Anschauungen über die Structurverhältnisse auch anderer Gattungen geführt und zu tiefergehenden systematischen Veränderungen innerhalb eines engeren Gebietes veranlasst. Schon die Beobachtungen von Reuss über *Thamnastraea* und *Astraeomorpha* scheinen nach dieser Richtung hin einen verwirrenden Einfluss ausgeübt zu haben. Reuss bemerkt bei Gelegenheit der Charakteristik der *Thamnastraeidae* (Foss. Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark, Denkschr. d. Wiener Ak.. 1864, Bd. XXIII, pg. 23), dass ein wesentlicher Charakter derselben darin beruhe, „dass die Septal-

[1]) Weil wir es hier mit einer Species zu thun haben, deren Sternleistenzahl verhältnissmässig gering, deren Septa also verhältnissmässig stark entwickelt sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lamellen nicht durch unregelmässig gestaltete und verlaufende Endothekallamellen (Traversen) mit einander verknüpft werden, sondern durch sehr regelmässig gebildete, in geringen, gleichen Abständen wiederkehrende Querbrücken, die mit den Synaptikeln der Fungiden die grösste Uebereinstimmung verrathen". Die Thamnastraeiden werden hier als vermittelndes Zwischenglied zwischen *Fungiden* und *Astraeiden* angesehen. Derselben Ansicht ist Reuss noch im Jahre 1871 (Fossile Korallen des österreichisch-ungarischen Miocaens, Denkschr. etc., Bd. 31, pg. 50).[1])

Milaschewitsch gründete seine Anschauungen über den Aufbau des Septalapparates der Gattung *Thamnastraea* (und Microsolena) auf die Structur verschiedener Stücke aus den oberjurassischen Schichten von Nattheim. Es waren hauptsächlich die Arten *Dimorphastraea helianthus*, Beck. und *Microsolena culcitaeformis*, Milasch.

Zum Studium über Structurverhältnisse werden selbstverständlich solche Exemplare am besten geeignet sein, die die Structur der ursprünglichen Korallensubstanz noch deutlich erkennen lassen. Die Korallen der Nattheimer Schichten sind aber grösstentheils verkieselt. Es ist nicht einmal immer mit Sicherheit zu constatiren, ob die Kieselsubstanz Pseudomorphose nach der ursprünglichen Korallensubstanz oder an Stelle der Hohlräume getreten ist. In allen solchen Fällen werden uns nur (positiv oder negativ) die äusseren Umrisse und auch diese nicht mehr ganz scharf, so zu sagen verallgemeinert, schematisch wiedergegeben. Wir werden dann leicht, namentlich wenn der eigentliche Aufbau unbekannt ist, zu irrigen Schlüssen verleitet. Die von Milaschewitsch gegebenen schematischen Abbildungen (l. c. Taf. LI, Fig. 7 u. 8) müssen nun bei einem Jeden den Glauben erwecken, dass beim Aufbau des Septums von *Thamnastraea* der Entwickelungsschwerpunkt bei fortschreitendem Wachsthum in horizontaler Linie zu suchen sei. Diesem Bilde entspricht auch die Anschauungsweise von Milaschewitsch. Von einem trabeculären Aufbau ist nirgends die Rede, obgleich ein solcher für das Genus *Microsolena* bereits von Milne Edwards constatirt wurde (s. a. a. O.).

Die Lamellen (Septa) sollten von Strecke zu Strecke mit regelmässig angeordneten Horizontalkämmen versehen sein, die auf beiden Seiten ein und desselben Septums sich gerade gegenüber stehen. Ein verticaler Querschnitt lässt daher das Septum perlschnurförmig erscheinen, während die Kämme zweier gegenüberstehender Septa mit einander alterniren (l. c., pg. 219). Die alternirenden Kämme verwachsen unter einander zu förmlichen Querscheidewänden (l. c. pg. 215).

Es war hauptsächlich die Gattung *Astraeomorpha*, Reuss, welche zum Vergleich herangezogen wurde, und in Folge einer vermeintlichen Aehnlichkeit in der Structur des Septums mit *Thamnastraea* zu den Poritinen gestellt wurde. Wie wir später sehen werden, ist der Aufbau der Gattung *Astraeomorpha* ein anderer. Auch bei Letzterer findet keine regelmässige Eintheilung der Kammern in Etagen, durch schräge Quersepta, statt (das Nähere sub *Astraeomorpha*).

Weiter wird erwähnt, dass zwischen den Horizontalkämmen sich einfache Reihen nahe aneinander stehender Poren einschalten sollen, die nur am Oberrande der *Lamelle* (d. Septums) offen bleiben, im Innern der Kammer (gegen den Kelchgrund hin) aber ausgefüllt sind. Wenn auch eine Ausfüllung der Poren durch nachträglich sich ablagernde Korallensubstanz angenommen wurde, so neigt M. doch zu der

[1]) Ueber die Beziehung der Gattung *Astraeomorpha* zu dieser Frage werde ich a. a. O. das Nähere mittheilen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ansicht hin, dass die Abwesenheit der Poren in der Tiefe dem Fossilisationsprocess zuzuschreiben ist. *Thamnastraea* wird also als exquisite Poritine bezeichnet. Bei Thamnastraeen mit recht feinen Septen hat diese Ansicht in Bezug auf die Gitterung ihre volle Berechtigung, jedoch giebt es auch echte Astraeaceen, bei denen wir ganz ähnliche Erscheinungen — eine Gitterung der oberen Partien des Septums — beobachten können.

Den klarsten Beweis jedoch dafür, dass der trabeculäre Aufbau in dem Sinne wie bei *Cyclolites*, abgesehen von der Richtung des Verlaufes der Trabekeln, nicht als grundlegend für die Entwickelung des Septums der Thamnastraeen angenommen wurde, liefert die Ansicht, dass die am Oberrande der Lamellen befindlichen Zähne nicht mit denjenigen der Astraeiden homolog sein sollen.[1]) Hiermit wird ganz klar ausgesprochen, dass wir es bei *Thamnastraea*, *Microsolena* u. a. Formen mit einer ganz besonderen, abweichenden Art des septalen Aufbaues zu thun haben.

Meine Untersuchungen haben mich, wie bemerkt, zu einer gegentheiligen Ansicht geführt. Die Art des Aufbaues des Septalapparates von *Thamnastraea* weicht in keinem wesentlichen Punkte von derjenigen ab, wie dieselbe für grössere, nahestehenden Gruppen nach meinen Untersuchungen als giltig betrachtet werden muss[2]).

Zur Beobachtung der Structurverhältnisse von *Thamnastraea* dienten mir hauptsächlich wohlerhaltene Exemplare von einigen Fundorten der Gosau und St. Gilgen am Wolfgangsee.

Der Septalapparat von *Thamnastraea* wird aus zum Septalrande mehr weniger vertikal verlaufenden Trabekeln aufgebaut. Die Trabekeln sind ein wenig gegen den Septalrand gekrümmt und verzweigen sich in der oberen Hälfte des Septums zuweilen. (Tab. XIV, Fig. 10.)

Die Sternleisten zweier benachbarter Kelche gehen bald gradlinig, bald gekrümmt unmittelbar ineinander über. Eine Mauer ist zwar nicht vorhanden, doch wird die Stelle derselben durch den Verlauf der Trabekeln angedeutet, Fig. 10 bei a. Es ist dieses ein ähnlicher Vorgang wie bei *Leptophyllia*. Bei *Thamnastraea* bilden die divergirenden Trabekeln ein neues Septum, bei *Leptophyllia*, einer einfachen Form, bilden dieselben mit ihren Ausläufern die Rippen. Dieser Fall ist wohl zu beachten.

Die einzelnen Trabekeln sind aus Kalkknötchen aufgebaut. Die Hervorragungen letzterer verschmelzen in mehr weniger regelmässigen Abständen und verlaufen leistenartig über das Trabekel. Diese Leistchen stehen selten mit den zur Seite liegenden in ein und derselben Höhe. Häufig wird durch ein Verschmelzen derselben, das weiter nichts als die Folge einer weiteren Ablagerung von Korallensubstanz ist, der ursprüngliche Unterschied in der Höhe ausgeglichen. Bei fortdauerndem Ausfüllungsprocess wird zuweilen der Effect von über die Septalfläche verlaufenden, zusammenhängenden Leisten hervorgebracht.

Die Leistchen berühren sich zuweilen mit denen des benachbarten Septums, jedoch liegt hier keine Gesetzmässigkeit vor. Aus diesem Grunde kann also auch von Horizontalkämmen, die zwischen den Septen verlaufen und den Interseptalraum in Etagen theilen, nicht die Rede sein.

Solche Vorkommnisse haben mit der eigentlichen Structur des Thamnastraeenseptums nichts zu thun und sind nur eine secundäre Erscheinung in Folge des fortdauernden Ausfüllungsprocesses.

Die Ausläufer der das Septum aufbauenden Trabekeln nach oben geben dem Septalrande das

---

[1]) Von der Gestalt derselben muss abgesehen werden. Vergl. die Fussnote 2 auf Seite 89.

[2]) *Cyclolites*, *Leptophyllia*, *Confusastraea*, *Latimaeandra* (pars), *Microsolena*, *Maeandraraea* (pars); etwas ferner stehend: *Coscinaraea*, *Haplaraea* etc.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gezahnte Aussehen. Die Zähne sind, wenn nicht abgebrochen, körnelig, zuweilen von unregelmässig sternförmiger Gestalt mit in der Mitte hervorragender Spitze, ähnlich denen von *Cyclolites*. Wir haben es hier also nicht mit „Scheinzähnchen" zu thun, die „beispielsweise nichts anderes als Ueberreste der die Porenreihen trennenden Zwischenlagerungen sind" (cfr. Natth. Korallen, pg. 214, 215), sondern wir haben es mit morphologisch ganz ähnlichen Gebilden zu thun wie die Zähne von *Cyclolites*, *Leptophyllia*, wie die Zähne der ächten *Astraeiden*.

Die Intertrabecularräume des Septums von *Thamnastraea* sind grösstentheils ausgefüllt, d. h. es sind verhältnissmässig wenig Poren vorhanden. Auch hier hängt die stärkere oder schwächere Gitterung des Septums von der Stärke desselben ab. Kleine Formen, mit zahlreichen Sternleisten werden in Folge des zarteren Aufbaues verhältnissmässig stärker gegittert sein.

Aus dem Verlaufe der Trabekeln zum Septalrande ergiebt sich aber, da die Poren als unausgefüllte Intertrabecularräume zwischen zweien parallel verlaufenden Trabekeln aufzufassen sind, ganz von selbst, dass von horizontal stehenden Porenreihen bei der Gattung *Thamnastraea* füglich nicht die Rede sein kann, wie von Milaschewitsch angenommen wurde.

Die Sculptur der Septaloberfläche kann auch bei *Thamnastraea*, ähnlich wie bei *Cyclolites* vollständig verloren gehen, so dass der Aufbau des Septums aus den einzelnen Trabekeln nicht in die Erscheinung tritt. Machen wir jedoch durch den Kelch, parallel seiner Oberfläche, einen mikroskopischen Schliff, so tritt uns ein ähnliches Bild entgegen, wie wir es bei *Cyclolites* (Fig. 6 a) gesehen haben (Fig. 11). Die einzelnen Trabekeln sind deutlich gegen einander abgegrenzt und zeigen die vom Centrum ausstrahlenden Kalkfaserbündel. An einem Querschliff sehen wir die Kalkfaserbündel um eine gemeinsame Axe angeordnet, nach oben und auswärts gerichtet (Fig. 12). Es sind genau dieselben Erscheinungen wie bei *Leptophyllia* und *Cyclolites*. Alles, was in Bezug auf die feinere Structur für letztere Gattung gesagt wurde, gilt auch für *Thamnastraea*.

Derselbe Querschliff (Fig. 12) zeigt auch deutlich, dass zwischen den einzelnen Sternleisten keine regelmässige Verbindung zwischen den Trabecularknötchen, bezw. Leisten zweier gegenüberstehender Septa stattfindet, wie Reuss und später Milaschewitsch meinten. Echte Synaptikeln (s. pag. 89) besitzt die Gattung *Thamnastraea* nicht. Traversen hingegen sind, wenn auch zuweilen recht spärlich, doch stets vorhanden.

Ueber die Structur des Septalapparates von Jugendformen der Gattung *Thamnastraea* ist nichts Bemerkenswerthes zu erwähnen. Dieselben stellen sich sogar in der äusseren Form und gewissen charakteristischen Eigenthümlichkeiten der Gattung *Leptophyllia* sehr nahe. Vergl. Milaschewitsch l. c. p. 220.

GENUS MICROSOLENA, Lamouroux und THAMNARAEA, Etallon.

Die Gattung *Microsolena* wurde von Lamouroux (Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers, pg. 65, 1821) für eine im oberen Dogger vorkommende Form, *M. porosa* (l. c. tab. 74. Fig. 24, 25, 26) aufgestellt, jedoch nicht bei den Korallen eingereiht. Michelin wies der Gattung erst die richtige Stellung im System an. Milne Edwards, (Hist. nat. d. Cor. III, fig. 196) betont, dass eine gemeinsame mit Epithek versehene Aussenwand charakteristisch für dieselbe sei. Es wird hier besonders hervorgehoben, dass die Sternleisten zahlreich, zusammenfliessend sind, und aus geson-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

derten Bälkchen (poutrelles écartées) bestehen[1]). In der Diagnose wird darauf hingewiesen, dass sich obige Cattung von *Coscinaraea* wenig unterscheidet, und zwar in Bezug auf die Sternleisten hauptsächlich durch das mehr lockere Gewebe derselben.[2])

Die das Septum aufbauenden Trabekeln verlaufen bei *Microsolena* ebenso wie bei den bereits oben beschriebenen Gattungen derartig, dass sich dieselben mehr weniger senkrecht zum freien Rande des Septums stellen. Das Sclerenchym der Trabekeln bildet in regelmässigen Abständen Ausbreitungen (Knötchen, nodules sclerenchymateux,) welche mit denjenigen der nächststehenden Bälkchen in regelmässigen Abständen verschmelzen und dadurch dem Septum ein gegittertes Aussehen geben. E. de Formentel bemerkt bei Gelegenheit der Charakterisirung der Microsolenen aus dem oberen Jura (Monographie des polypiers jurassiques supérieurs, 1862, pg. 49) ganz richtig, dass die Sternleisten aus einer Serie stachliger, mehr weniger genäherter, Bälkchen (trabicules épineux) bestehen und eine in Form eines Gitters gefensterte Lamelle bilden. Milaschewitsch dagegen (Natth Korallen, pg. 224) spricht von an den Seitenflächen der Lamellen einander gegenüberstehenden, mit Synaptikeln besetzten Horizontalkämmen, zwischen welchen sich einfache Porenreihen einschalten. Dieser Anschauungsweise wird auf Tab. 51 des genannten Werkes durch Fig. 8 Ausdruck gegeben. Die von Milaschewitsch angeführten Data entsprechen nun insofern der Wirklichkeit nicht, als hier das Auftreten von Horizontalleisten (= Horizontalkämmen) hauptsächlich betont wird, und dadurch die Meinung hervorgerufen werden muss, als würde auch hier der Schwerpunkt in der Entwickelung des Septums in horizontaler Richtung zu suchen sein. Eine ganz ähnliche Anschauungsweise entwickelte, wie bereits bemerkt, Etallon in seiner Diagnose der Gattung *Thamnaraea*. Das Septum soll nach E. aus übereinanderliegenden Böden bestehen (planchers), zwischen welchen als Unterstützungspunkte gewöhnlich geradlinig angeordnete Bälkchen (poutrelles) sich befinden. Diese Bälkchen sind aber weiter nichts, als diejenigen Theile der das Septum constituirenden, vertical gestellten Trabekeln, die zwischen den Knötchen liegen und unter einander nicht verschmelzen, d. i. vertikal gestellte Porenreihen zwischen sich lassen.

Nach meinen Beobachtungen hat die Gattung *Microsolena* in Bezug auf die Art des septalen Aufbaues keine wesentlichen Differenzen gegen die bereits oben erwähnten Gattungen aufzuweisen. Charakteristisch ist, dass die Septen aus sehr feinen, vertikalen Bälkchen, mit gitterartig in ziemlich regelmässigen Abständen unter einander verschmelzenden Knötchen gebildet sind, deren Zwischenräume nicht ausgefüllt werden. Die Knötchen (Ausbreitungen der Trabekeln) verschmelzen aber nie derartig unter einander, dass dadurch wirkliche, horizontal liegende Kämme hervorgebracht werden. Es lässt sich die Zugehörigkeit eines jeden solchen Knötchens zum betreffenden Bälkchen

[1]) Milne Edwards beobachtete diese Septalstructur an der *Microsolena regularis* und *M. excelsa* aus dem Grossoolith von Bradford Hill (1851, Brit. foss. Corals, pg. 123, tb. 25, fig. 6b) und deutet dieselbe ganz richtig. Es ist ein Irrthum, wenn Michalewitsch sagt (Natth. Korallen, pg. 214), dass ein derartiger Aufbau Milne Edwards nur bei der zuerst genannten Species bekannt gewesen wäre. Man liest Brit. foss. Corals, pg. 123 wörtlich: . . . . „An attentive examination of various specimens of the *Microsolena porosa* of Lamouroux and of some other species, has enabled us to ascertain that the genus *Microsolena* must not be discarded but placed in the family of the Poritidae, near the genus Coscinaraea, from with it differs principally by the existence of a common epitheca — and by the septal trabiculae beeng placed further apart.“ Unter *M. excelsa* lesen wir: The septa are composed of distinct trabiculae, arranged much in the same manner as in the proceeding *(M. regularis)* species.

[2]) Das Nähere siehe weiter unten unter *Coscinaraea*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

deutlich abgegrenzt erkennen, wie dieses z. B. auf Fig. 2 sichtbar ist. Vergl. auch Milne Edwards u. J. Haime, British fossil corals, Palaeontographical Society, 1854. Plates, Tab. 28, Fig. 6 b.)

Ferner scheint für *Microsolena* charakteristisch zu sein, dass die gegenüberstehenden Knötchen (Körner) zweier benachbarter Septa unter einander (häufig oder stets?) zu Pseudosynaptikeln verschmelzen. Es ist dieses eine Eigenthümlichkeit, welche durch den ausserordentlich feinen Aufbau des ganzen Septalapparates gewissermaassen als Folge bedingt wird. Das Vorkommen von Traversen habe ich nicht constatiren können[1]), es ist jedoch höchst wahrscheinlich, dass solche vorkommen werden. Es gilt dieses namentlich für Jugendformen der Gattung *Microsolena* (? *Dimorpharaea*), zu welchem Schlusse analoge Erscheinungen bei höchst nahestehenden Formen berechtigen. Ganz ähnliche Structurverhältnisse wie *Microsolena* besitzen die Gattungen *Thamnaraea*, Etallon (Leth. Bruntrut, pg. 411) und *Actinaraea*, d'Orb. (Prodr. 1, pg. 387). Erstere wurde in letzter Zeit mit der Gattung *Microsolena* identificirt (Zittel, Handb. d. Palaeontologie, Bd. I, pg. 245). Es scheint mir dieses jedoch nicht berechtigt, vielmehr in Anbetracht der für *Microsolena* charakteristischen, mehr weniger mit Epithek versehenen, gemeinsamen Aussenwand zweckmässiger zu sein, beide Gattungen auseinander zu halten. Die Thamnaraeen sind fingerförmig verzweigte, rundliche, an der ganzen Oberfläche mit Kelchen bedeckte Formen. Die Septocostalradien confluiren unter gebogeneren, zackigeren Linien als dieses bei *Microsolena* der Fall ist. Nach dieser Seite hin wird eine Sichtung des Materials vorgenommen werden müssen. *Actinaraea granulata* aus dem oberen Jura lag leider nur in verkieselten Exemplaren vor. Der ganze Charakter des Stockes, in Zusammenhang mit der Wandlosigkeit und den zusammenfliessenden Septen benachbarte Kelche (Septocostalradien) stellt *Actinaraea* bereits in die Nähe von *Microsolena*. Milaschewitsch trennte beide Gattungen auf Grund der nach ihm bei letzterer vorhandenen Horizontalkämme. Ein Vergleich der mir vorliegenden Stücke dieser und jener Gattung überzeugte mich nicht von einem wesentlichen Unterschiede zwischen denselben. Die Anordnung der Septalporen und Synaptikeln bei denselben ist viel regelmässiger, als es beispielsweise bei *Porites*, *Rhodaraea* etc. der Fall ist.

GENUS COSCINARAEA, E. u. H.

Es war mir leider nicht vergönnt, diese im rothen Meere recent und subfossil vorkommende Gattung selbst in Augenschein nehmen zu können.

In letzter Zeit wurde jedoch von Herrn Prof. Klunzinger (Korallenthiere des rothen Meeres, III, pg. 70, 78, Tab. IX, Fig. 4 u. Tab. X, Fig. 17 a u. b) eine Beschreibung dieser Gattung gebracht, die in den deutlichsten Zügen das Bild und die Beziehungen derselben zu anderen Gattungen vergegenwärtigt. Ausserdem wurden mir aber von Herrn Prof. Klunzinger mit ausserordentlichster Freundlichkeit auf schriftlichem Wege Mittheilungen über die Septalstructur fraglicher und anderer nahestehender Gattungen zu Theil. Diese Mittheilungen in erster Linie, neben denen von Milne Edwards und Haime (Compt.-rend.,

[1]) Der schlechte Erhaltungszustand aller aus dem Jura von mir untersuchten *Microsolenen* vereitelte die Beobachtung nach dieser Richtung hin. Die ursprüngliche Korallensubstanz war durch grob krystallinische ersetzt worden, wodurch die zarteren Structurverhältnisse wesentlich alterirt werden mussten. Das Vorkommen von Microsolenenarten in Schichten, die nicht dem oberen Dogger oder weissen Jura angehören, scheint mir höchst zweifelhaft. (S. w. u.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tm. XXVII, pg. 496, 1848 und Hist. nat. des Coralliaires, III, pg. 203 und die Abbild. in Annales des sc. nat., 3. ser., Tm. IX, Taf. 5, Fig. 2b) veranlassten mich, hier einige Worte über diese Gattung zu sagen: nicht um etwa meinerseits Neues hinzuzufügen, sondern blos, um auf das aus der Septalstructur resultirende Verhältniss der Gattung *Coscinaraea* zu den vorherbeschriebenen hinzuweisen.

Herr Prof. Klunzinger charakterisirt den Aufbau des Septums von *Coscinaraea* in dem mir freundlichst mitgetheilten Schreiben so scharf, dass ich es für angezeigt halte, an dieser Stelle den betreffenden Passus wörtlich folgen zu lassen: „Auffallend regelmässig ist die Anordnung der Bälkchen (Trabekeln) bei *Coscinaraea*. Hier erscheinen die Septa aus lauter in gleicher Richtung stehenden Trabekeln zusammengesetzt, was sich theils an der Fensterung zeigt, theils an der Körnung. Die Trabekeln werden aber nur am inneren Rande der Septa ganz frei in Form gedörnelter, stumpfer Randzähnchen. Die Richtung der Trabekeln ist schräg von unten und aussen nach oben und innen, und nur oben, auf der Höhe des Bogens, den die Septa machen, fast senkrecht."

Herr Prof. Klunzinger weist darauf hin, dass die von Milne Edwards und Haime (l. c.) gegebene Zeichnung ganz richtig sei.

Die Septa von *Coscinaraea* haben eine ausgesprochene Neigung compact zu werden. Es befinden sich an ihrer Fläche, namentlich in der Tiefe, deutliche Synaptikeln neben Interseptalplättchen, durch deren Verdickung zuweilen zwei benachbarte Septa bis auf einige Lücken verschmelzen (Klunzinger l. c. III, pg. 78).

Das soeben Angeführte stimmt mit der von M. Edw. u. H. (Cor. III, pg. 203) gegebenen Diagnose vollständig überein. Es wird an diesem Orte bereits auf die bei *Coscinaraea maeandrina* vorkommenden Traversen hingewiesen, doch sollen dieselben sehr dünn und entferntstehend von einander sein.

Milaschewitsch (Korallen d. Natth. Schichten, pg. 217) stellt die Gattung *Coscinaraea* in die unmittelbare Nähe von *Cyclolites*. Die Voraussetzung eines gleichen Septalaufbaues gab dazu Veranlassung.

Es bleibt mir nach dem Vorausgeschickten blos zu bemerken, dass bei *Coscinaraea* die das Trabekel aufbauenden Kalkknötchen derjenigen regelmässigen Gruppirung zu entbehren scheinen, wie es bei den bisher beschriebenen Gattungen der Fall ist. In Folge dessen ist die Verbindung der Trabekeln unter sich auch unregelmässiger, und die unausgefüllten Intertrabekularräume geben dem Septum weniger das Aussehen einer Gitterung, als vielmehr einer unregelmässigen, stärkeren oder schwächeren, Durchlöcherung (vergl. Ann. sc. nat. l. c. Tab. 5, Fig. 2). Die Trabekeln gehen am inneren Septalrande nach Klunzinger in gedörnelte, stumpfe Randzähnchen über und sind gekörnt, wie dieses auch auf der Abbildung von M. Edw. u. H. angedeutet ist. Die Dörnelung der stumpfen Randzähnchen spricht am bestimmtesten für einen analogen Aufbau der Trabekeln der Gattung *Coscinaraea* mit denen der vorhergehenden Gattungen.

Eine weitere Ablagerung von Sclerenchymsubstanz bewirkt auch bei *Coscinaraea* eine Ausfüllung der Intertrabekularräume und die Bildung von Kalkfäden, welche die Flächen zweier gegenüberstehender Septa verbinden. Eine Verschmelzung der Septa findet durch Verdickung der Traversen statt. (Klunz. l. c., pg. 78). Es ist dieses ein ähnlicher Vorgang, wie er bei Leptophyllia geschildert wurde. Eine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mauer ist nicht vorhanden. Die Stelle derselben wird aber durch vertical gestellte Trabekeln, die der Höhe der Septocostalbögen entsprechen, angedeutet. Hier werden dieselben jedenfalls, wie es für Thamnastraea abgebildet worden (Tab. XIV (I), Fig. 10), eine entgegengesetzte Richung einschlagen.

GENUS HAPLARAEA, Milaschewitsch.

Die Gattung *Haplaraea* wurde zuerst für eine in den Nattheimer Schichten vorkommende Einzelkoralle aufgestellt, woselbst sie mit einer einzigen Art, *Haplaraea elegans*, vertreten ist. (Natth. Kor., pg. 229, 230, Tab. 51, Fig. 2. 2a, b.)

Milaschewitsch reihte dieselbe auf Grund der mit grossen und ohne Ordnung zerstreuten Poren versehenen Septa bei den Poritinen ein, und zwar bei seinen Gonioporaceen. Die jüngeren Septa vereinigen sich mit den älteren, und zwar soll diese Vereinigung nach dem für die Eupsammiden geltenden Gesetze vor sich gehen. Alle Septa sind durch zahlreiche und gut entwickelte Synaptikeln unter sich verbunden.

Das Coalesciren der Septa, in Verbindung mit der Porosität derselben und dem sonst für die Poritinen fremdartigen Habitus des Polypars scheinen Zittel bewogen zu haben, die Gattung *Haplaraea* in einer Unterfamilie der Eupsammiden, bei den Calostylinen Zitt. einzureihen.

In den oberen Kreideschichten von St. Gilgen am Wolfgangsee kommt eine Koralle vor, deren Merkmale genau mit denen übereinstimmen, welche von Milaschewitsch als für die Gattung charakteristisch angegeben worden sind. Die feineren Structurverhältnisse lassen sich an Schliffen, hauptsächlich aber an Spaltflächen gut beobachten.

Der Aufbau des Septalapparates von *Haplaraea* ist mit wenigen Worten klar gelegt. Man braucht sich nur ein bedeutend vergrössertes Septum von *Coscinaraea* vorzustellen, etwa wie es Fig. 2b auf Tab. 5 (l. c.) zeigt, welches nach der äusseren Seite aber durch Rippen, etwa wie bei *Leptophyllia*, abgeschlossen ist, so ergiebt sich ein getreues Bild des septalen Aufbaues dieser Gattung. Die Trabekeln verlaufen mehr weniger vertikal zum Septalrande und treten, selbst wenn eine nachträgliche Ausfüllung mit Sclerenchymsubstanz stattgefunden hat, stets deutlich in die Erscheinung. Die Kalkknötchen sind ausserordentlich fein und zahlreich und zeigen am Trabekel deutlich einen von der Mitte desselben nach oben und aussen gehenden Verlauf. Die Septalzähne sind von unregelmässiger, jedoch nicht scharfkantiger Gestalt. Die Zähne entsprechen den obersten Ausläufern der Trabekeln. Die Rippen (*costae*) werden auch hier von denjenigen Ausläufern der Trabekeln gebildet, welche nach der Aussenseite des Polypars hin verlaufen. Der Verlauf derselben ist also auch bei *Haplaraea*, ähnlich wie bei *Leptophyllia* demjenigen der gegen das Kelchcentrum gerichteten entgegengesetzt, indem sie sich nach oben und aussen krümmen.

Die Berührung gegenüberstehender Septalflächen findet bei *Haplaraea* ebenso wie bei *Coscinaraea* nicht zufällig, durch starke Erhabenheiten der Kalkknötchen, bezw. Leisten statt (Pseudosynaptikeln), es finden sich vielmehr, ausser den feinen, durch die das Trabekel constituirenden Kalkknötchen hervorgebrachten Granulationen, bei der Gattung *Haplaraea* echte, starke Querbälkchen (Synaptikeln) vor, welche, ohne eine besondere Gesetzmässigkeit in der Anordnung erkennen zu lassen, von einer Septalfläche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zur anderen verlaufen. Feine, bogenförmige Traversen, ähnlich wie bei *Leptophyllia*, sind zahlreich vorhanden.

Bisher haben wir es mit Korallen zu thun gehabt, deren septaler Aufbau als ein entschieden trabeculärer bezeichnet werden darf. Die obersten Ausläufer der Trabekeln traten am Septalrande in Form von ausgesprochenen, mehr weniger stumpfen und gekörnelten, Zähnen in die Erscheinung. Ein dem Septalrande parallel geführter Schliff zeigte, selbst, wenn das Septum durch nachträglich abgelagerte Sclerenchymsubstanz bereits compact geworden sein sollte, die einzelnen, das Septum aufbauenden Trabekeln deutlich durch Linien von einander abgegrenzt. Diese Linien entsprechen der Berührungsfläche der um verschiedene Centren gruppirten Kalkfasern bezw. Knötchen. Es soll jetzt die Beschreibung einer Gattung folgen, die sich in mancher Beziehung an obige Gattungen anschliesst, andererseits aber nach meinen Beobachtungen sich wieder wesentlich von denselben unterscheidet und geeignet ist, wie wir sehen werden, eine vermittelnde Stellung in systematischer Beziehung einzunehmen. Es ist dieses das

GENUS ASTRAEOMORPHA, Reuss.

(Taf. XIV (I), Fig. 13, 14, 15.)

Dieselbe wurde von Reuss für zwei in der Gosau und am Zlambach bei Aussee vorkommende Arten, *A. Goldfussi* und *A. crassisepta* aufgestellt und in den Beiträgen zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen etc. pg. 127, Tab. XVI, Fig. 5—7, 8 u. 9 beschrieben und abgebildet. Das Münchener palaeontolog. Museum besitzt ein abgerolltes Exemplar dieser Koralle von Aussee, *Astraeomorpha crassisepta.* Reuss bemerkt, dass beide Arten sehr selten vorkommen.

In der oberen Trias, Kössener Schichten der Voralpen bei Alpenmarkt, Contorta-Schichten der Kothalpe am Wendelstein und hauptsächlich in den tieferen Zlambachschichten bei Gosau und Aussee ist diese Gattung durch zahlreiche Exemplare vertreten. Bei einem Vergleiche der triasischen Astraeomorphen mit dem von Reuss aus der Kreide beschriebenen und mir zu Gebote stehenden Stücke erwies sich, dass viele von den am Hammerkogel und auf der Edalm aus den Zlambachschichten gesammelten Exemplare mit diesem specifisch identisch seien. An denselben Fundorten kommen aber auch Formen vor, die mit der von Reuss als *Astraeomorpha Goldfussi* aus der Kreide beschriebenen vollständig übereinstimmen. Wenn wir diesen Umstand mit dem nachbarschaftlichen Vorkommen von Gosau- und Zlambachschichten in der Gosau wie am Zlambach zusammenhalten und den abgerollten Zustand des Exemplares von Aussee in Erwägung ziehen, so lässt sich wohl noch kaum daran zweifeln, dass die von Reuss beschriebenen Exemplare obertriasischen Ursprunges sind und der cretacischen Fauna blos zufällig beigemengt waren.

Unter dem grossen Korallenmaterial, welches das Münchener Museum aus den Gosau-Schichten verschiedener Fundorte besitzt, kommt keine einzige ähnliche Form vor. Ich will hier gleich erwähnen, dass die Gattung *Astraeomorpha* überhaupt blos der Trias (oberen) eigentümlich zu sein scheint, da die später von Reuss aus dem älteren Tertiär von Sta. Trinità beschriebene *A. variabilis* seinen eigenen Worten nach sich mehr als die beiden genannten Arten an die Gattung *Thamnastraea* anschliesst (Aeltere Tertiär-Sch. d. Alp., III, pg. 39). Die später von Milaschewitsch aus dem oberen Jura von Natt-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

heim als *Astraeomorpha* angeführten 3 Arten gehören ihres trabekulären Aufbaues wegen ganz entschieden zur Gattung *Thamnastraea*.

Reuss giebt (l. c.) bereits eine im wesentlichen richtige Beschreibung und Abbildung dieser Gattung und betont, dass sich dieselbe bei aller Aehnlichkeit doch durch bemerkenswerthe Merkmale von *Thamnastraea* unterscheidet. Nach Reuss bestehen die Sterne aus wenigen, stets aber verhältnissmässig dicken Lamellen, die sich im Centrum mit einer compacten Columella durch in regelmässigen Abständen von einanderstehenden Querbalken vereinigen. Es entsteht hierdurch an der Grenze der Lamellen und der Axe eine verticale Porenreihe[1]). Die Zwischenräume der Lamellen sollen durch ziemlich dicke, etwas schräge Querscheidewände (Quersepta, Querbrücken, quere Synaptikeln, Reuss) in übereinanderliegende Abtheilungen geschieden sein. Auf den dicksten Lamellen der *A. Bastiani* beobachtete Reuss einige in radialer Richtung (vom Kelchcentrum zur Peripherie) liegende Löcher, und zog daraus den Schluss, dass die dickeren Septa aus der Vereinigung dünnerer hervorgegangen seien. Dieser Annahme widersprechen die von mir beoachteten Horizontalschliffe durch den Kelch. Reuss legt den Querscheidewänden den Werth von Synaptikeln bei (Ueber einige Anthozoen d. Kössener Sch. und der Alpinen Trias. Sonder-Abdr., pg. 13). Milne Edwards führt die Gattung *Astraeomorpha* (Coralliaires III, pg. 88) unter den systematisch zweifelhaften Formen, am Schluss der Lophoserinen (Agaricinen) auf, und räumt dieser Gattung somit eine gewisse exceptionelle Stellung ein. Reuss folgte diesem Vorgange insofern, als er der Gattung *Astraeomorpha* einen Platz neben *Thamnastraea* anwies, letztere Gattung von den Astraeiden (E. u. H.) ablöste und mit den Fungiden vereinigte. Die Gattung *Thamnastraea* wurde hier, neben einigen anderen Gattungen wie *Septastraea*[2]) und *Pseudastraea*, als Mittelglied zwischen den Astraeiden und Fungiden angesehen und mit dem Sammelnamen *Thamnastraeidae* bezeichnet. In Bezug auf die Stellung der Gattung *Astraeomorpha* sprach sich Reuss zurückhaltend aus, und zwar, wie bemerkt wird, aus dem Grunde, weil Reuss die Beschaffenheit des Septalrandes dieser Gattung nicht bekannt war. (Foss. Foraminif., Anthoz. und Bryoz. v. Oberburg etc. Denkschr. d. W. Ak. d. W. Bd. 23, Separat-Abdr. pg. 24.)

Aus dem oben Gesagten erklärt es sich, wie es Milaschewitsch möglich wurde, *Astraeomorpha* ebenfalls in die Nähe von *Thamnastraea* zu stellen. Milaschewitsch glaubte die charakteristische Septalstructur von *Astraeomorpha* bei einigen anderen Korallen, wie z. B. *Thamnastraea*, *Dimorphastraea* etc., wiedergefunden zu haben.[3]) *Astraeomorpha* diente Milaschewitsch (l. c. p. 220) für das Studium der Verbindung der einzelnen Lamellen der in Betracht gezogenen Korallenformen, und beeinflusste jedenfalls seine Anschauungsweise. Es wird an dieser Stelle ausdrücklich betont, wie auch bereits Reuss schon früher hervorhob, dass *Astraeomorpha* sich von den Thamnastraeen hauptsächlich durch kurze und dicke

---

[1]) Ein solches Verwachsen des Septums mit der *Columella* ist ein durchaus gewöhnlicher Fall bei Korallen mit griffel- oder blattförmigem Säulchen. Bei den meisten *Trochosmiliaceen* mit entsprechendem Säulchen ist dieses zu beobachten. Für *Ripidogyra*, *Leptoria*, *Stylina* Reussi Dunc. sei dieser Fall unter vielen anderen hervorgehoben. Dieser Vorgang hat jedoch mit einer Porosität des Septums nichts gemein.

[2]) *Septastraea* stellte Reuss wahrscheinlich wegen der horizontal verlaufenden Traversen hierher (Coralliaires, II, pg. 450), da diese Gattung doch sonst ganz in die Nähe von *Coelastraea* und *Goniastraea* gehört. Zwischen den einzelnen Kelchen befinden sich auch Trennungslinien, so dass von *Septocostalradien* kaum die Rede sein kann.

[3]) Das Nähere siehe a. a. O. unter *Thamnastraea*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lamellen, und ein Säulchen unterscheidet (pg. 220 u. 223). Es ist daher nicht recht klar, auf welchen Grund hin in der Nattheimer Korallenarbeit die Gattung *Astraeomorpha* zu den Poritinen gestellt wird; warum zu derjenigen Abtheilung, deren Septalporen parallel zum freien Rande des Septums stehen sollen? Eine systematische Erweiterung in dem Sinne, wie sie von Milaschewitsch für die Unterfamilie der Poritinen angestrebt wurde, muss nothwendiger Weise üble Consequenzen nach sich ziehen.[1]) Auf alle Fälle wird man bei jedem systematischen Versuche der Erfahrung Rechnung tragen müssen, dass gewissen Gruppen von Individuen neben den feineren Structurverhältnissen auch äussere gemeinsame Charaktermerkmale eigen sind, welche diesen Gruppen eigentlich erst den Stempel der Selbstständigkeit, und den einzelnen Individuen den der Zusammengehörigkeit aufdrücken. Die Unterfamilie der Poritinen in der von Milne Edwards derselben gegeben, und von Zittel in seinem Handbuch der Palaeontologie adoptirten Fassung (unter Hinzufügung einiger Gattungen) bilden eine wohl abgegrenzte, charakteristische Gruppe, die selbst für die recenten Formen zoologisch gut zu begründen ist.[2])

Ich sage wohl kaum zu viel, wenn ich bemerke, dass *Astraeomorpha* in Bezug auf den Aufbau des Sclerenchyms sich zu Porites und Verwandten in diametralem Gegensatze befindet. Nach allen mir in Folge eigener Beobachtungen bekannt gewordener Structurverhältnisse von *Astraeomorpha* werde ich der von Reuss gegebenen, in ihren Grundzügen richtigen Beschreibung nicht gar viel Wesentliches hinzuzufügen haben.

Die Sternleisten sind klein, dick, von unregelmässiger Gestalt, und erreichen mit ihren Ausläufern gewöhnlich 2, zuweilen auch 3 Kelchcentren. Die jedem Kelche zugehörige Zahl von Septen schwankt, je nach der Art, innerhalb gewisser Grenzen. Die Septa sind nicht, wie bei den vorher beschriebenen Gattungen, aus vielen, vom Grunde des Kelches im Wachsthum nach oben und innen gerichteten Trabekeln aufgebaut. Ein jedes Septum macht vielmehr den Eindruck eines selbstständigen, unregelmässig gestalteten Trabekels, das aus vielen nach oben und aussen verlaufenden Kalkknötchen aufgebaut wird, wie dieses bei den einzelnen Trabekeln, z. B. von Cyclolites der Fall ist. Der Erhaltungszustand der mir zu Gebote stehenden Stücke gestattete nicht darüber zu entscheiden, ob diese Kalkknötchen an der Septalfläche etwa in Form von Granulationen sichtbar werden. Dieselben gruppiren sich jedoch am Septum in ziemlich regelmässigen Intervallen zu leistenartigen, mehr weniger horizontal liegenden Erweiterungen, die so ziemlich in einer Ebene um das Septum herumlaufen. An einem Horizontalschliff sieht man die Kalkfasern von der Mitte des Septums nach der Peripherie zu ausstrahlen (Tab. XIV, Fig. 13). Ein Verticalschliff zeigt die nach oben und aussen gerichtete Stellung derselben genau wie bei den einzelnen Trabekeln eines Septums von *Thamnastraea* oder *Cyclolites* (Tab. XIV (I), Fig. 14).

Der Verlauf der Septa in Bezug auf das ganze Polypar ist mehr weniger vertical zur Stockoberfläche und ziemlich parallel unter einander. Die Leisten der einzelnen Septa sind gewöhnlich nach oben gerichtet; zuweilen krümmen sich dieselben auch nach unten. Eine Berührung der Leisten findet häufig statt, so dass die Interseptalkammern (?) in Zwischenräume getheilt werden wenn die Leisten gegenüberstehender Septa (Trabekeln?) ihrem ganzen Verlaufe nach zusammenstossen. Diese Berührung ist jedoch keines-

[1]) Mit demselben Rechte wie *Coscinaraea* könnten dann auch Astraeide Formen wie *Cyphastraea*, *Orbicella* u. A. wegen der am oberen Rande durchlöcherten Septa hierher gestellt werden.

[2]) Vergleiche: Klunzinger, Korallenth. d. roth. Meeres, II, pg. 39. Verill, Transact. Connectient Academy, I, pag. 503.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

falls eine für die Gattung charakteristische Structurnothwendigkeit, wie Reuss und Milaschewitsch es annehmen. Die Leisten sind weder als Analoga von Traversen, noch von Synaptikeln aufzufassen; dieser Erscheinung ist vielmehr ganz derselbe Werth beizulegen, wie etwa der gegenseitigen Berührung von Kalkknötchen, bezw. Leisten an gegenüberstehenden Septalflächen von *Cyclolites* u. A. Der Beweis hierfür wird mit Evidenz dadurch geliefert, dass *Astraeomorpha*, ausser diesen Leisten, die in ihrer Gestalt und Anordnung blos eine charakteristische Eigenthümlichkeit der Gattung bilden, echte, von einer Septalfläche (Trabekel?) zur anderen reichende Querbalken (Synaptikeln)[1]) neben echten Traversen besitzt (Tab. XIV (I), Fig. 14, 15).

Ueber die auf die Structur des Septalapparates gegründeten verwandtschaftlichen Beziehungen der im vorigen Abschnitt beschriebenen Gattungen.

Wenn wir die im ersten Abschnitt behandelten Gattungen unter einander vergleichen, so werden wir finden, dass sich dieselben in Bezug auf den Aufbau des Septalapparates in folgende, recht scharf umschriebene Gruppen zerlegen lassen:

I.	II.	III.	IV.
Cyclolites.		*Haplaraea.*	
Leptophyllia.			
Thamnastraea.	*Microsolena.*	*Coscinaraea.*	*Astraeomorpha.*

In der ersten und zweiten Gruppe baut sich das Septum aus solchen, vom Grunde des Kelches zur Oberfläche desselben mehr oder weniger vertical verlaufenden Trabekeln auf, deren Kalkknötchen (nodules sclérenchymateux) zu regelmässigen, symmetrischen Formen gruppirt sind. Die benachbarten Trabekeln eines Septums sind in ziemlich regelmässigen Abständen unter einander verbunden, so dass das Septum, wenigstens in den oberen Partien, ein gleichmässig gegittertes Aussehen erhält. Die Knötchen, bezw. Leisten gegenüberstehender Septalflächen berühren sich häufig unter einander, Pseudosynaptikeln bildend. Traversen sind vorhanden.

Die Gattungen der ersten Gruppe haben eine ausgesprochene Tendenz durch nachträglich sich ablagernde Sclerenchymsubstanz die Intertrabecularräume theilweise auszufüllen und somit zum Theil compacte Septa zu bilden. Den Gattungen der zweiten Gruppe ist diese Tendenz nur in sehr geringem Grade eigen, woher das Septum das Aussehen einer gleichmässigen Gitterung mit parallel stehenden Porenreihen beibehält. Die Septa werden nie compact. Die Berührung der Knötchen zweier benachbarter Septalflächen ist bei der zweiten Gruppe viel häufiger und regelmässiger.

---

[1]) Synaptikeln sind schon hereits von Milaschewitsch bei *Astraeomorphen* wahrgenommen (Natth. Kor. pg. 220), jedoch mit den bei Microsolena vorkommenden Pseudosynaptikeln morphologisch identificirt worden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Gattungen der dritten Gruppe besitzen ebenfalls einen deutlich trabeculären Aufbau des Septums. Die Trabekeln setzen sich jedoch aus zahlreichen, nebeneinander stehenden, ohne Regelmässigkeit gruppirten, feinen Kalkknötchen zusammen. Man sieht an denselben keine symmetrisch angeordneten Erhabenheiten in Form von Knoten oder Leisten. Die benachbarten Trabekeln eines Septums sind ohne jede bemerkbare Gesetzmässigkeit ordnungslos unter einander verbunden. Das Septum erhält dadurch ein unregelmässig durchlöchertes Aussehen, ohne jedoch über die gegen den Septalrand vertical verlaufende Richtung der Trabekeln in Zweifel zu lassen. Die Verbindung gegenüberliegender Septalflächen findet bei dieser Gruppe dureh eehte Synaptikeln statt, neben wohlentwickelten Traversen.

Die Gattungen der vierten Gruppe besitzen keinen deutlich trabeculären Septalapparat. Die Septa sind durchaus compaet und ebenfalls dureh eehte Synaptikeln neben wohlausgebildeten Traversen unter einander verbunden.

Die oben genannten Gattungen, mit Ausnahme von *Leptophyllia* und *Haplaraea*, sind bei Zittel (Handb. d. Palaeontol. I) in der Unterfamilie der Cyclolitinen, Verill, und Thamnastraeinen, Milasch. eingereiht. Dieselben gehen wiederum in der umfassenden Familie der *Fungiden* auf. Letztere wurde von Milne Edwards den Astraeiden entgegengestellt, und sollte sich von denselben hauptsächlich durch den Besitz von Synaptikeln, bei vollständigem Mangel an Traversen, auszeichnen. Leptophyllia und Haplaraea, die im System anderwärts untergebracht waren[1]), treten aber, wie sich aus dem ersten Abschnitt dieser Arbeit ergiebt, obigen Gattungen viel näher, als bisher angenommen wurde. Die Gegenwart von Traversen ist ausser bei *Leptophyllia* und *Coscinaraea* (Klunzinger) bei denselben bisher merkwürdiger Weise übersehen worden.

Nachdem es mir nun gelungen ist zu constatiren, dass nicht nur die hier als typisch angeführten Formen, sondern auch deren Structurverwandte mit Traversen versehen sind, fällt ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen den Astraeiden und Fungiden fort. Die in Betracht gezogenen Formen werden einestheils den echten Astraeiden viel näher gerückt, andererseits von den eehten Fungiden *(Fungia, Haliglossa* etc.*)* entfernt. Es ist aber nicht allein dieses Merkmal, welches den in Rede stehenden Formen den Stempel der Eigenthümlichkeit aufdrückt[2]).

Es ist, in Verbindung mit obigem Merkmal, der trabekuläre Aufbau des Septums aus sich regelmässig oder unregelmässig gruppirenden Kalkknötchen, die Art der Vereinigung letzterer unter sich und die dadureh entstehende, eigenartige Gitterung des Septums, bei den drei ersten Gruppen. Es ist die Eigenthümlichkeit der Formen der vierten Gruppe massive oder massiv-incrustirende Stöcke zu bilden[3]).

Indem der schroffe Gegensatz zwischen den Fungiden und Astraeiden durch den Besitz solcher Merkmale, die beiden Familien eigenthümlich sind, aufgehoben wird, treten uns in diesen vier Gruppen

---

[1]) *Leptophyllia* bei den einfachen Lithophylliaceen, E. H. und *Haplaraea* bei den Gonioporaceen, Milasch., einer Unterabtheilung der Poritinen, und bei den Calostylinen, Zitt., einer Unterfamilie der Eupsammiden.

[2]) Ich habe bereits in der Einleitung bemerkt, dass der Werth der Traversen als systematisches Trennungsmerkmal in Folge neuerer Forschungen bedeutend reducirt werden muss.

[3]) Im Gegensatz zu den blattartigen oder blattartig-incrustirenden Formen der Agaricinen, Funginen und Merulininen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Uebergangsformen zwischen beiden Familien entgegen, die zuweilen in den einzelnen Gliedern so fein nüancirt sind, dass eine scharfe Trennung der Formen nebeneinanderstehender Reihen zuweilen fast zur Unmöglichkeit wird.

In Folge dieses nunmehr veränderten Charakters eines grossen Theiles der einschlägigen Gattungen stellte sich die Nothwendigkeit heraus, denselben systematisch zum Ausdruck zu bringen, ohne doch dem von den Zoologen wie Paläontologen angenommenen System wesentlich zu nahe zu treten. Ich bezeichnete daher die drei ersten Gruppen, die sich durch die Gruppe I unmittelbar an die Astraeinen anschliesen, „*Pseudoastraeinae*". Die Gruppe IV, die sich an die Agaricinen anschliesst und den Uebergang von den Pseudoastraeinen zu letzteren vermittelt, „*Pseudoagaricinae*".

Die Pseudoastraeinen entsprechen den Thamnastraeinen + Cyclolitinen in der Fassung, wie sie Zittel denselben in seinem Handbuche der Paläontologie gegeben hat, mit Ausschluss von *Micrabacia*, *Cyclabacia*, *Omphalophyllia*, *Astraeomorpha* und *? Protoseris;* unter Hinzufügung von *Maeandraraea*, *Actinaraea*, *Haplaraea*, *Diplaraea* und der neuen Gattung *Mycetaraea.*[1])

Die Pseudoagaricinae sind durch drei Gattungen, *Astraeomorpha*, *Mesomorpha* und *Siderastraea* repräsentirt.

Pseudoastraeinae.

Die *Pseudoastraeinae* umfassen die drei ersten Gruppen[2]). Als Hauptvertreter der ersten Gruppe können wir die Gattung *Cyclolites* betrachten. Die älteren Septa derselben haben eine ausgesprochene Tendenz, compact zu werden, und können dann von dem Septum mancher Montlivaultien nur nach genauerem Studium unterschieden werden. Dasselbe gilt für *Leptophyllia*, die bisher zu den Astraeinen gezählt wurde, sich der Septalstructur nach aber unmittelbar an *Cyclolites* anreiht. Man kann sich der Ueberzeugung schwerlich verschliessen, dass beide Gattungen sich nicht gar zu weit von den Astraeinen, insbesondere von den Lithophylliaceen entfernen[3]). Eine dritte einfache Form reiht sich diesen beiden an, die Gattung *Anabacia*. Dieselbe wurde gemeinschaftlich mit *Genabacia* von Milaschewitsch und später Zittel bei den Thamnastraeinen eingereiht. Milaschewitsch hatte jedoch blos den porösen Septalapparat im Auge, und stellte sie zu den Poritinen; Zittel, dem Vorgange Milne Edwards folgend, beliess beide Gattungen bei den Fungiden, stellte dieselben jedoch auf Grund der von Milaschewitsch angenommenen vermeintlichen Unterschiede in der Septalstructur in eine Reihe mit Thamnastraea. Da jene Unterschiede

---

[1]) Siehe weiter unten. Die Gattung *Tricycloseris*, Tomes, stellt sich in die Nähe von Cycloseris, wie bereits der Name andeuten soll. Die Thatsache jedoch, dass nur ein einziges Exemplar als Vertreter dieser Gattung gefunden worden, (Quart. J. geol. Soc. pg. 190) lässt es möglich erscheinen, dass wir es mit einer Form zu thun haben, die entweder durch äusserliche Zufälligkeiten eine abnorme Gestalt angenommen hat, oder aber die thatsächlich neben den einfachen Formen, ausnahmsweise auch solche mit mehreren Kelchcentren bildet, wie dieses z. B. bei Montlivaultia, Omphalophyllia u. A. beobachtet werden kann.

[2]) Die Diagnose ergiebt sich aus dem Vorhergehenden und ist der am Schluss beigegebenen Tabelle der Uebersichtlichkeit wegen hinzugefügt.

[3]) Fromentel bemerkt bereits in Bezug auf *Leptophyllia* (Terr. crét., pg. 296) . . . „Il s'éloigne encore des genres qui composent la famille des Lithophylliens par ses cloisons très-serrées . . ." Vergl. auch Milaschewitsch, Natth. Kor., pg. 234.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wegfallen, so ist hiermit auch das Richtige getroffen. Bei Milne Edwards bilden *Anabacia* und *Genabacia* eine eigene Unterfamilie und stehen in unmittelbarer Nachbarschaft von *Cyclolites*. Dieselben sind wandlos und besitzen einen ausserordentlich feinen Aufbau des Septalapparates, wodurch sie sich der zweiten Gruppe nähern.

Die Verwandtschaft mit den Astraeinen tritt aber bei den zusammengesetzten Formen der ersten Gruppe noch mehr zu Tage. Es sind von *Thamnastraea* nicht nur der Kelchgestalt, sondern im selben Verhältniss auch der Septalstructur nach alle nur möglichen Uebergänge, sowohl zu den Astraeinen, als auch zu der zweiten hier zu behandelnden Gruppe zu verfolgen. Ein jeder Palaeontologe wird diese Erfahrung vielfach gemacht haben. Es ist bereits im ersten Abschnitt dieser Arbeit auf solche Uebergänge zu anderen Formen hingewiesen und dabei bemerkt worden, dass eine scharfe Trennung der Thamnastraeen von anderen, structur- wie formverwandten Gattungen sehr schwer ist, manchmal sogar zur Unmöglichkeit wird. Von *Thamnastraea* zu *Confusastraea* und *Plerastraea*, — zu *Latimaeandra*, zu *Isastraea*, mithin zu den Astraeaceen, sind ganze Reihen verbindender Formen vorhanden. Dieselben Beziehungen finden zwischen den einzelnen soeben genannten Gattungen statt. Die Rücken der Septocostalradien von *Thamnastraea* brauchen sich nur etwas zu erhöhen und schärfer zu werden, wie es z. B. bei den tertiären und selbst cretacischen Formen häufig der Fall ist, und die Gestalt des Kelches wird isastraeenartig. Es brauchen unter solchen Umständen nur ein paar Kelche innerhalb der erhöhten Septocostalradien zu verschmelzen und der Uebergang zu *Latimaeandra* ist bereits angedeutet. Beziehentlich der Septalstructur gehören manche Latimaeandren in eine Gruppe mit Thamnastraea, andere schliessen sich ganz den Astraeiden an, indem ihr Septum keine Spur einer Gitterung zeigt. Einige cretacische Latimaeandren besitzen einen entschieden trabeculären Septalaufbau. Verticalbrüche von Kelchen derselben sind von Thamnastraea gar nicht zu unterscheiden. Die Mauer ist vollständig rudimentär und wird die Stelle derselben, d. i. die Höhe der Bögen der Septocostalradien nur durch einen entgegengesetzten Verlauf der Trabekeln gekennzeichnet. Die vielen, mit dem Namen „*Latimaeandra*“ bezeichneten Formen werden ihrer Structur nach zerlegt und geordnet werden müssen. [1])

Manche Thamnastraeen entfernen sich bereits von der ersten Gruppe und bilden Uebergänge zu der zweiten, zu *Microsolena*, welche Gattung eigentlich nur als eine Thamnastraea mit feinen, mehr

---

[1]) Der Begriff der Gattung *Latimaeandra* als syrrastraee Form im Sinue Fromentel's kann nicht mehr beibehalten werden. Dieselbe bildet vielmehr einen Uebergang von den Disastraeen zu den Polyastraeen. Ich will einige Beispiele anführen: *Latimaeandra dubia* From. aus dem Corallien von Auxerre zeigt an ein und demselben Stocke einen polyastraeen wie syrrastraeen Charakter. *Latimaeandra Flemingii* E. H. aus dem inferior oolite von Crickley besitzt an einem Stocke Einzelkelche sowohl, als auch Kelche mit zwei Centren neben solchen, die in langen Reihen zusammenfliessen. Ein Theil des Polypars ist kaum von Isastraea zu trennen. Duncan bemerkt in Bezug auf die Gattung: „The Latimaeandrae may be regarded as modified *Isastraea*, but most probably they descended from *Thecosmiliae*. (A monograph of Brith. foss. Corals. Oolitic strata, Part. III, pg. 18, 1872). A. a. O. wird die Formverwandtschaft und Uebergangsstadien der Gattungen: *Symphyllia*, *Latimaeandra*, *Thecosmilia* zu *Montlivaultia* hervorgehoben. (British. Assoc., first Report., pg. 106.)

Latimaeandra Soemmeringii, Goldf. sp. zeigt zuweilen eine thamnastraeenartige Structur. Diese Species besitzt einen agaricidenartigen Charakter. Die Latimaeandren aus der Gaj-Gruppe (Miocaen) von Ost-Indien besitzen ebenfalls im allgemeinen Habitus einen agaricidenartigen Charakter. (Vergl. *L. Gajensis*, *L. Reussi* und *L. parvula*, Duncan., Palaeontol. Indica, Ser. XIV, Vol. I, pg. 94). Einen weiteren Beweis für die Variabilität der Form wie der Kelchanordnung liegt darin, dass d'Orbigny verschiedene Latimaeandren als: Latimaeandra, Axophyllia, Microphyllia, Comophyllia und Oulophyllia unterschied. (Coralliaires, II, pg. 544).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

weniger gleichstarken Sternleisten und unausgefüllt gebliebenen Intertrabecularräumen aufzufassen ist. Solche Verhältnisse sind schon mehrfach bei Beschreibung des Septalapparates im ersten Abschnitt berührt worden.

Die Gattung *Dimorphastraea*, d'Orb. besitzt genau dieselbe Structur wie *Thamnastraea* und unterscheidet sich von letzterer nur dadurch, dass sich um einen centralen grossen Hauptkelch kleinere Kelche concentrisch gruppiren. Junge Dimorphastraeen sind häufig als Leptophyllia beschrieben worden, und erkannte Milaschewitsch zuerst den Jugendzustand derselben (l. c. pg. 203). Junge, einzellige Thamnastraeen sind von Dimorphastraeenbrut nicht zu unterscheiden, recht schwer zuweilen von Leptophyllia. Erst später tritt durch intercalycinale Knospung eine Differenzirung der Kelche ein.

Die Gattung *Chorisastraea*, From. besitzt zuweilen einen thamnastraeenartigen, trabeculären Septalaufbau (*Chorisastraea* (Cyathoseris) *Haidingeri* sp. Reuss), schliesst sich sonst aber den Astraeiden eng an. Ihrem ganzen Habitus nach stellt sich dieselbe neben Thecosmilia und Symphyllia.

Die Gattung *Protoseris*, E. u. H. wurde der Aehnlichkeit ihrer Kelche wegen von Becker (Natth. Kor., pg. 179) als eine Untergattung von Thamnastraea angesehen und von Milaschewitsch in seiner Tabelle der Poritinen (ibid., pg. 217) als Form mit horizontalen Porenreihen aufgeführt. Milne Edwards stellt diese Gattung zu den Lophoserinen und bemerkt, dass sich Protoseris von Lophoseris hauptsächlich durch die Gestalt und die papillöse Columella unterscheidet. Nach dem mir zu Gebote stehenden Material konnte ich nicht mit Sicherheit entscheiden, welche Anschauungsweise die richtige sei. Dem ganzen Habitus nach — der Stock bildet ein gelapptes, zuweilen gefaltetes Blatt — wäre diese Gattung bei den Lophoserinen zu belassen.

In Bezug auf die zeitliche Verbreitung gehören die Gattungen der ersten Gruppe nur ausgestorbenen Formen, hauptsächlich dem Jura und der Kreide an, und erstrecken sich bis in das mittlere Tertiär. Wo dieselben aus anderen Perioden beschrieben worden, scheint mir die Gattungsbestimmung sehr zweifelhaft zu sein. Es ist nicht mit Sicherheit constatirt, dass die aussercretacischen Cycloliten und Leptophyllien, namentlich erstere, wirklich eine solche Septalstructur besitzen, wie dieselbe für diese Gattungen als charakteristisch angenommen werden muss.[1])

Einige aus dem Lias und Tertiär beschriebenen Cycloliten sind mit Sicherheit einer anderen Gattung zuzuweisen. Die jurassischen und cretacischen Thamnastraeen in den typischen Formen sind

---

[1]) Da die Gattung *Cyclolites* für mehrere in der Kreide vorkommende einfache Korallenformen aufgestellt wurde, so werden dieser Gattung mit Recht nur solche Formen beigezählt werden können, die eine Structur besitzen, wie sie den für die Gattung typischen Arten eigenthümlich ist. Es wird hiermit der Gattungsbegriff genau präcisirt und jede Willkür in der Anschauungsweise ausgeschlossen. Ich halte es für nothwendig, diesen Gegenstand wiederholt zu betonen.

Beispielsweise werden die von P. M. Duncan aus dem Tertiär beschriebenen Cycloliten (Pal. Ind. Ser. XIV, vol. I) höchst wahrscheinlich unter verschiedene Gattungen vertheilt werden müsseu. *C. anomala* und *C. orientalis* sind sicher keine Cycloliten. Weder Milne Edwards, noch d'Achiardi, noch Reuss beschreiben Vertreter dieser Gattuug aus dem Tertiär. Bei Reuss gehen die ähnlichen Formen in den Gattungen *Cycloseris* und *Cyclolitopsis* auf. Beide müssen aber mit einander unter einem Gattungsnamen vereinigt werden. Die mir aus dem Tertiär als Cycloliten beseichneten bekannten Exemplare gehörten sämmtlich anderen Gattungen an. *Cyclolites Beanii* und *Lyceti* aus dem U. Dogger (Brit. foss. Kor. III, pg. 23) lassen sich vielleicht auf Jugendzustände von *Dimorphoseris*, Dunc. zurückführen. Milaschewitsch hält dieselben für junge Microsolenen. Derselbe Autor zweifelt sogar an der Richtigkeit der generischen Bestimmungen der Cycloliten aus dem Neocom.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ausserordentlich häufig. Im Eocaen finden wir Thamnastraeen, welche dem ganzen Habitus nach sich von denselben bereits entfernen. Manche nähern sich ausserordentlich den eigentlichen Agaricinen und werden vielleicht auf Grund eines eingehenden Studiums ihrer Septalstructur mit denselben vereinigt werden müssen. Der Latimaeandren ist bereits erwähnt worden. Neben cretacischen werden vielleicht einige oberjurassische hierher gehören.

Als Vertreter der zweiten Gruppe ist im ersten Abschnitt die Gattung *Microsolena* beschrieben worden. Es wurde bereits bemerkt, dass von der ersten Gruppe unmittelbare Uebergänge zur zweiten vermittelst *Thamnastraea* vorhanden sind. Jedoch auch in den einfachen Formen dieser Gruppe kommt die Verwandtschaft mit der vorigen deutlich zum Ausdruck. Die Jugendzustände der Gattung *Microsolena* gleichen in ihrem Aufbau ausserordentlich den jungen Thamnastraeen. Dieser Jugendzustand spiegelt sich auch in den einfachen Formen der zweiten Gruppe wieder. Im oberen Jura von Hannover, in den Schichten mit *Pterocera oceani* kommt eine Koralle vor, die von Boelsche als *Thamnastraea? dimorpha*, von H. Credner mit dem Gattungsnamen *Cyclolites* bezeichnet wurde. (Boelsche, Korallen des norddeutschen Jura- u. Kreidegebirges, pg. 19, Tab. 7, Fig. 4, 5, 1867. — H. Credner, Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. 16, pg. 243, Tab. 11, Fig. 4, 1864). Herr Amtsrath Struckmann in Hannover hatte die ausserordentliche Freundlichkeit, mir ein paar Exemplare dieser Species zur Ansicht zu überlassen. Es stellte sich bald heraus, dass *Th. dimorpha* dieselbe Structur besitzt, wie sie den Microsolenen eigenthümlich ist. Schon Boelsche wies darauf hin, dass diese Species möglicher Weise zum Typus einer neuen Gattung erhoben werden müsse, lässt sich jedoch bei dieser Ansicht weniger von den Structur-, als von den Formverhältnissen leiten. Ich will dieselbe *Mycetaraea* nennen und schliesse mich bei der hier folgenden Gattungsdiagnose der von Boelsche gegebenen Beschreibung der Species an:

„Polypar einfach oder aus zwei und mehr ineinanderfliessenden Kelchen zusammengesetzt. Gestalt in Folge dessen wechselnd, eiförmig, unregelmässig trochoid bis cylindrisch. Die jüngeren Individuen bleiben entweder ihrer ganzen Ausdehnung nach mit dem Mutterpolypar vereinigt, oder entfernen sich im oberen Theile im spitzen Winkel von demselben. Epithek vorhanden. Septa überragend, zahlreich, fein gezahnt, unter sich an Stärke ziemlich gleich, aus feinen und regelmässig verlaufenden Trabekeln aufgebaut. Intertrabecularräume wenig oder gar nicht ausgefüllt. Pseudosynaptikeln in mehr weniger regelmässigen Abständen die gegenüberstehenden Septalflächen verbindend.“

Die Gattung *Mycetaraea* schliesst sich sehr nah an *Microsolena* an. In den Diceras-Schichten von Kehlheim kommt noch ein Vertreter dieser Gattung vor.

Trocharaea Etall. besitzt ebenfalls eine microsolenenartige Septalstructur (Leth. Bruntrut, pg. 411), ist aber mit breiter Basis festgewachsen und besitzt keine Epithek. Milaschewitsch (Natth. Kor., pg. 234) vereinigt Trocharaea mit Microsolena. Ich glaube kaum, dass die Microsolenenbrut jemals mit breiter Basis festgewachsen ist. *Tr. actiniformis*, Etall. ist unten an der Basis sogar breiter als am oralen Theile. Der Mangel der Epithek spricht ebenfalls gegen die Vereinigung.[1]) Diesen Gattungen reiht

[1]) P. M. Duncan bemerkt (Quart. J. Geol. Soc. Vol. 27, pg. 435) wörtlich: „It is quite true that corals with broad bases may become detached above the base, and that they then possess a pedunculate appearence; but the presence of a broad base is a positive structural peculiarity.“ Ich muss mit Duncan vollständig übereinstimmen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sich *Disaraea*, From. an. Die Structurverhältnisse derselben werden deutlich geschildert. Dieselbe gehört zu den disastraeen Formen. Stock buschig. (Introd. à l'étude etc., pg. 245.)

Wie Latimaeandra zu Isastraea und Thamnastraea, so verhält sich ein Theil der Gattung *Meandraraea* zu Microsolena und bildet zugleich, wie wir sehen werden, eine Uebergangsform zur dritten Gruppe[1]).

Gleich wie zwischen den Latimaeandren der ersten Gruppe und Thamnastraea keine scharfe Grenze sich ziehen lässt, so wiederholt sich dieser Fall auch in der zweiten Gruppe. *Microsolena excavata* und *irregularis* bilden solche Uebergänge zu *Maeandraraea* (Etallon, l. c., pg. 125). Die Gattung *Dimorpharaea*, From. verhält sich zu Microsolena wie Dimorphastraea zu Thamnastraea. Es steht im Belieben der Palaeontologen, beide Gattungen auseinander zu halten oder zu vereinigen. Eine scharfe Trennung derselben wird jedoch kaum möglich sein[2]).

Die Gattung *Comoseris* reiht sich nach Etallon der Gattung *Maeandraraea* an (Haut Jura, pg. 122). Die Septa sollen mit unregelmässig stehenden Poren versehen sein (*C. maeandrinoides*, Etall. Leth. Bruntrut, pg. 406). Milaschewitsch beobachtete die Structur an durch Entfernung der Wand (?) blossgelegten Lamellen von *C. irradians*, E. H. und stellte sie zu den Thamnastraeiden. Milne Edwards bemerkt (Coralliaires III, pg. 62), dass die Gattung durch eine, das gemeinsame Plateau bedeckende Epithek ausgezeichnet sei, was sonst den zusammengesetzten Funginen nicht eigenthümlich ist. (Stock massiv.) Fromentel (1879) steht noch auf dem Standpunkte von Milne Edwards. Nach meinen Beobachtungen an den in der Sammlung des Münchener Museums enthaltenen Exemplaren scheint mir *Comoseris* ein microsolenenartiges Septum zu besitzen. Mit Sicherheit konnte ich dieses jedoch nicht constatiren. Das massive, mit Epithek bekleidete Polypar spricht unter allen Umständen für die Einreihung bei den Pseudoastraeinen. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört diese Gattung in Gruppe II.

Bereits weiter von der Gattung *Microsolena* entfernt, wegen des Aufbaues ihres Septalapparates, steht die Gattung *Thamnaraea* (Leth. Bruntrut, pg. 411). Bei Thamnaraea scheint bereits ein Coenenchym vorzukommen, das sich jedoch vom Septalgewebe nicht unterscheidet (Etallon. l. c.). Es ist dieses ein Coenenchym, wie es auch bei *Psammocora* (III. Gruppe) vorkommt und von Klunzinger als lamellöses Coenenchym bezeichnet wird (Klunz. Kor. d. Roth. M. III, pg. 79). Abgesehen von der dendroiden Gestalt von Thamnaraea findet hierdurch eine Annäherung an Psammocora statt. Andererseits erinnert T. stark an die Poritinen, welche letztere jedoch abgegrenzte Kelche besitzen.

Etallon giebt eine detaillirte Schilderung des septalen Aufbaues dieser Gattung, geht jedoch dabei von einem ähnlichen Gesichtspunkte aus wie Milaschewitsch für Thamnastraea. Etallon sieht den Schwer-

---

[1]) Etallon bemerkt, dass der Septalaufbau dieser Gattung wie bei Microsolena sei, und stellt dieselbe auf Grund der porösen Sternleisten zu den Poritinen. Innerhalb derselben soll die Gattung *Latimaeandra* durch *Maeandraraea* repräsentirt sein. (Rayonnés du Corallien, pg. 128.) Milne Edwards stellt die Gattung ebenfalls zu den Poritinen, neben Microsolena. Dieser Gesichtspunkt lässt sich nicht mehr aufrecht erhalten.

[2]) P. M. Duncan (Brit. foss. Kor. III, pg. 2) sieht die Gattung *Dimorphoseris*, Dunc., als Vorläufer der Gattungen *Cyathoseris* und *Trochoseris* an. Wenn *Dimorphoseris* und *Dimorpharaea* identisch sein sollten (Zittel, Handbuch d. Pal. I, pg. 245), so ist wohl im Auge zu behalten, dass Cyathoseris und Trochoseris zu den Lophoserinen gehören, und ein compactes Septum besitzen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

punkt in der Entwickelung in einer zum Septalrande parallel verlaufenden Richtung. Es sollte sich das Septum aus horizontal übereinanderliegenden Leisten aufbauen, die auf vertical stehenden Bälkchen ruhen. Etallon sah in diesem Falle von einem trabeculären Aufbau, wie derselbe ihm wohl bekannt war, vollständig ab. Zittel (Handb. d. Palaeontol. I, pg. 245) vereinigt *Thamnaraea* mit *Microsolena*. Der verzweigte oder cylindrisch verlängerte Stock, die verhältnissmässig starken und wurmförmig verlaufenden Sternleisten, das zuweilen vorkommende lamellöse Coenenchym und der Mangel an Epithek sprechen gegen eine Vereinigung. Viel näher an Microsolena schliesst sich die Gattung *Actinaraea*, d'Orb an. Im ersten Abschnitt, pg. 100 wurde bereits das Nothwendige mitgetheilt.

In Bezug auf die zeitliche Verbreitung sind die Vertreter der zweiten Gruppe exquisit oberjurassisch. Es ist dieses palaeontologisch von hohem Interesse. Wenn wir von *Dimorphoseris* (mittl. Dogger) und *Comoseris* (ob. Dogger, Kreide?), deren Stellung in dieser Gruppe überhaupt nicht ganz unanfechtbar ist, absehen, bleibt die einzige Gattung *Microsolena* nicht auf den oberen Jura allein beschränkt. Die verticale Verbreitung derselben ist bisher aber sicher überschätzt worden. Dieselbe wird bereits aus der oberen Trias angeführt. Es ist dieses *Microsolena ramosa*, Münst. Da diese Art jedoch einer ganz anderen Gattung angehört, so bleibt *M.* nur noch im Jura übrig. Die aus dem Lias beschriebene *M. Fromenteli*, Terq. Piette, gehört ebenfalls kaum dieser Gattung an. Im oberen Dogger scheinen also die ersten *M.*, jedoch recht spärlich (3 Arten) vorzukommen. Im oberen Jura tritt diese Gattung plötzlich massenhaft und in typischen Arten auf (29 sind bis jetzt bekannt) und man kann sagen, erreicht auch hier ihr Ende, denn die aus der Kreide beschriebenen Microsolenen gehören einestheils sicher anderen Gattungen an, scheinen anderntheils ihren eigenthümlichen Charakter eingebüsst zu haben.

Der Uebergang aus der zweiten zur dritten Gruppe wird durch zwei Arten der Gattung *Maeandraraea* vermittelt, solche, deren Septaltrabekeln nicht aus regelmässig gruppirten Kalkknötchen aufgebaut sind[1]). (Etallon, Rayonnés du Corallien, pg. 129 u. Leth. Bruntrut., pg. 407). Ob diese Arten auch echte Synaptikeln besitzen, muss unentschieden bleiben, da mir dieselben nicht von Augenschein bekannt sind. Etallon giebt nach dieser Richtung hin keine Anhaltspunkte.

Als Vertreter der dritten Gruppe nehmen wir *Coscinaraea*, M. Edw. und *Haplaraea*, Milasch., an. *Coscinaraea* ist eine gut bekannte und auf ihre Septalstructur wohl untersuchte Gattung. Dieselbe stellt sich in eine Horizontalreihe (s. Tabelle) mit *Thamnastraea*. Die Kelche gruppiren sich bei dieser wie bei jener zuweilen zu maeandrischen Reihen. Milne Edwards stellte *Coscinaraea*, auf Grund der Porosität ihrer Septa, zu den Poritinen (Coralliaires III, pg. 203) und zwar neben *Maeandraraea* und

---

[1]) Die sieben bekannten Maeandraraeen aus dem oberen Jura vertheilen sich wie folgt:

Gruppe II.	Gruppe III.
Trabekeln regelmässig aufgebaut.	Trabekeln unregelmässig aufgebaut.
M. cerebriformis, Etall.	*M. Gresslyi*, Etall.
„ *corallina*, From.	„ *sulcata*, Etall.
„ *Cotteaui*, From.	
„ *Marcouana*, From.	
„ *tuberosa*, Etall.	

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Microsolena. Milaschewitsch folgte diesem Beispiele, vereinigte aber *C.* mit *Cyclolites* (l. c. pg. 217). Zittel liess beide Gattungen vereinigt, wies denselben jedoch, dem Vorgange Verill's folgend, ihren Platz bei den Fungiden an. (Handb. Palaeontol. I, pg. 244. — Proceed. Essex. Inst. III, IV, pg. 145.) Klunzinger (l. c. III, pg. 70, 78) stellt *Coscinaraea* zu den Agariciden. Verill., in die Nähe von *Siderastraea* einerseits und *Psammocora* andererseits. Die Gestalt des Polypars und der Aufbau des Septalapparates entsprechen nicht ganz dem Charakter der echten zusammengesetzten Agaricinen, deren Septa compact, fein und regelmässig aufgebaut sind. Diese Eigenthümlickeiten verrücken die Gattung in die Nähe der Thamnastraeinen und berechtigen dieselbe um so mehr eine besondere Gruppe zu vertreten, als uns in den Gattungen *Haplaraea* und *Diplaraea* Formen entgegentreten, deren septaler Aufbau genau mit dem von *Coscinaraea* übereinstimmt. Dieselben verhalten sich zu *Coscinaraea* etwa wie *Montlivaultia* und *Thecosmilia* zu *Isastraea*, wie *Cyclolites* zu *Thamnastraea*, wie *Mycetaraea* und *Disaraea* zu *Microsolena*. Es wäre interessant, Jugendzustände von *Coscinaraea* zu beobachten.

Ihrer zeitlichen Verbreitung nach ist die Gattung *Haplaraea* oberjurassisch und cretacisch, *Diplaraea* und *Maeandraraea* oberjurassisch, *Coscinaraea* aber recent und pleistocaen. Durch die compacte, schmelzartige, nicht mit Epithek versehene untere Seite des freien Randtheiles der Colonie, die als längsgestreifte oder fein gerippte Fläche erscheint (Klunz. l. c.), wird *Coscinaraea* gewissermaassen der Stempel der neueren Zeit aufgedrückt und mit einem agaricinenartigen Charakter versehen.

Die die Pseudastraeinae zusammensetzenden Gattungen gehören alle, mit Ausnahme von *Coscinaraea* früheren Perioden an. Coscinaraea ist auch nur mit einer einzigen Art im rothen Meere vertreten, welche zugleich auch subfossil vorkommt, und dem Aussterben nahe zu sein scheint.

Pseudoagaricinae.

(Pseudolophoserinae.)

Dieselben entsprechen der vierten Gruppe und umfassen massive oder incrustirende Korallen mit confluirenden Septocostalradien. Mauern fehlen oder sind blos rudimentär. Septa compact, durch Traversen und echte Synaptikeln verbunden.

Die vierte Gruppe wird durch drei Gattungen vertreten: durch eine wohlbekannte, recente und tertiäre, *Siderastraea*, Blainv., eine obertriasische *Astraeomorpha*, Reuss, und eine zwischen beiden vermittelnde neue Gattung, die ich *Mesomorpha* nennen will. Es lässt sich ein verwandtschaftliches Verhältniss zwischen diesen drei Gattungen nicht bestreiten. Alle drei bilden neben incrustirenden Formen massive Stöcke, wie dieses bei den echten Agaricinen nicht vorkommt.[1])

Die Gattung *Mesomorpha* habe ich für zwei von Reuss aus den Gosauschichten beschriebene Arten: *Porites mammillata* und *P. stellulata* aufgestellt (s. Beiträge z. Charakteristik d. Kreidesch. d. Ostalpen etc., pg. 129 Tab. X., Fig. 9, 10 u. Tab. XIII, Fig. 9, 10). Milne Edwards bemerkte in Bezug auf *P. mammillata*, dass diese Art keine Porites sei, sondern — jedenfalls auf Grund der vermeintlichen

[1]) Ich bin überzeugt, dass auf Grund genauerer Untersuchungen in Bezug auf die Septalstructur, namentlich tertiärer und cretacischer Arten, diese Gruppe noch um einige Gattungen wird bereichert werden müssen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Porosität ihrer Septa — zu *Coscinaraea* gehöre. Nach meinen Untersuchungen besitzt dieselbe jedoch compacte Septa und stellt sich in die Nähe von *Siderastraea*.

Folgendes diene zur Charakteristik:

Mesomorpha, gen. nov.

(Porites, p. p.)

Polypar massiv, ästig oder knollig-höckrig, zuweilen incrustirend. Kelche flach, nicht gratartig umschrieben, durch in flachen Bögen verlaufende Septocostalradien unter einander verbunden. Mauer fehlt. Septa compact, an den Seitenflächen mit Dornen versehen. Benachbarte Septalflächen berühren sich, ausser durch sehr feine Traversen noch durch starke, echte Synaptikeln, die dem zwischen den Kelchcentren befindlichen Sclerenchym ein coenenchymartiges Aussehen verleihen. Septalrand regelmässig gekörnelt, hiermit auf einen trabeculären Aufbau hindeutend. Kelche klein, mit griffelförmigem Säulchen versehen.[1])

Von *Siderastraea* unterscheidet sich Mesomorpha, ausser durch die Gestalt des Polypars, durch die flachen, nicht gratartig umschriebenen Kelche (vergl. Klunzinger, Kor. d. roth. Meeres III, pg. 76, 77). Von *Astraeomorpha* durch die feinen, am Septalrande gekörnelten Septa und das Fehlen leistenartiger Fortsätze an den Septalflächen.

Obgleich bei *Siderastraea* von Septocostalradien im eigentlichen Sinne des Wortes nicht die Rede sein kann, so verfliessen doch die Septa benachbarter Kelche, namentlich in der Tiefe, vollständig in einander. Nach Klunzinger (l. c.) sollen Mauern in der Höhe des Kelches zuweilen erkennbar sein. Dieselben verschwinden jedoch in der Tiefe der Zelle und sind selbst im Querschnitt kaum wahrnehmbar. An einem mikroskopischen Horizontalschliff habe ich keine Mauern sehen können. Auch den Aufbau des Septums aus dicht aneinanderliegenden Trabekeln, wie dieses bei *Mesomorpha* an einem ebensolchen Schliff angedeutet ist, konnte ich nicht beobachten. *Astraeomorpha*, *Mesomorpha* und *Siderastraea* besitzen alle deutlich ausgesprochene Traversen neben echten Synaptikeln, welche bei *Siderastraea* und *Mesomorpha* die Septa in ziemlich regelmässigen Abständen mit einander verbinden. Bei *Astraeomorpha* sind Synaptikeln verhältnissmässig selten. Die einzelnen Kelche von *Siderastraea* sind mehr weniger scharf abgegrenzt, jedoch ohne Trennungsfurchen, und erinnern an *Isastraea*. Diese Thatsachen, in Verbindung mit der ausserordentlich massiven Entwickelung von *Siderastraea*, bestimmten mich, letztere Gattung den Astraeiden etwas näher zu stellen, ohne dieselbe aber ganz von den Agaricinen zu trennen.

Zeitlich stehen die drei Gattungen, wie bemerkt, weit auseinander. Diese Kluft wird gewissermaassen bereits durch verschiedene Eigenthümlichkeiten des Polypars zum Ausdruck gebracht. Die sich zeitlich näher stehenden Gattungen *Siderastraea* und *Mesomorpha* zeigen auch im Aufbau grössere Aehnlichkeit mit einander.

---

[1]) Die die Septa verbindenden Synaptikeln sind in der von *Porites mammillata* l. c. gegebenen Abbildung Tab. X, Fig. 10 nicht zum Ausdruck gekommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der Uebersichtlichkeit wegen stelle ich die in Abschnitt I und II meiner Arbeit gewonnenen Resultate hier in kurzen Worten zusammen, und bringe die verwandtschaftlichen Verhältnisse der in Abschnitt II besprochenen Gattungen in Tabellenform zum Ausdruck.

Resultate.

1. Es wurde die Septalstructur der Gattungen *Cyclolites*, *Leptophyllia*, *Thamnastraea*, *Microsolena*, *Haplaraea* und *Astraeomorpha* einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Aus dieser Untersuchung ergab sich Folgendes:
   a. Die Gruppirung von Kalkknötchen zu regelmässigen, symmetrischen Formen kommt, entgegen der bisherigen Annahme, auch bei den Madreporariern vor, und zwar an den das Septum aufbauenden Trabekeln.
   b. Der trabeculäre Aufbau und die Art der Gruppirung der Kalkknötchen kommt gewissermaassen in der Form der gedörnelten Zähne zum Ausdruck und berechtigt zu systematisch verwerthbaren Schlussfolgerungen.
   c. Die Formen, an denen diese Beobachtungen gemacht wurden, sind sämmtlich fossil und gehören einer, in sich gut abgeschlossen, Gruppe an.
   d. Es muss zwischen echten Synaptikeln und Pseudosynaptikeln wohl unterschieden werden; Letztere entsprechen morphologisch dem Vorgange der Berührung zweier, ein und demselben Septum zugehöriger Trabekeln. Es wird dieses am klarsten durch die Gattung *Astraeomorpha* bewiesen, welche neben sich zuweilen berührenden Querleisten zweier benachbarter Septa, noch echte, starke Synaptikeln und wohlausgebildete Traversen besitzt.
   e. Es ist das allgemeine Vorkommen von Traversen bei einer grossen Zahl von Gattungen, die bisher auf Grund des vermeintlichen Mangels an solchen zu den Fungiden gestellt wurden, constatirt worden. Es ist ebenfalls nachgewiesen, dass viele Gattungen, denen bisher der Besitz von Synaptikeln zugeschrieben wurde, keine solchen besitzen und sich somit den Astraeiden nähern.
   f. Da die Traversen neben echten Synaptikeln vorkommen, so können diese beiden Bildungen nicht als einander substituirend angesehen werden. Dieselben werden ihre Entstehung höchst wahrscheinlich verschiedenen histiologischen Vorgängen verdanken.
   g. Die sogenannte Mauer ist bei den in dieser Arbeit in Betracht gezogenen einfachen Formen nicht als eigenthümliche Bildung zu betrachten. Dieselbe entsteht entweder durch stärker sich ablagernde Sclerenchymsubstanz an den peripherischen Theilen des Polypars, oder durch Verdickung der Traversen in diesen Theilen.
   h. Die Rippen sind morphologisch, wenigstens bei einigen Gattungen, den Septalzähnen gleich und werden z. B. bei *Leptophyllia* und *Haplaraea* durch die nach der Peripherie des Polypars verlaufenden Trabecular-Enden gebildet.
   i. Der Aufbau des Septalapparates von *Thamnastraea* und verwandten Gattungen unterscheidet sich in keinem wesentlichen Punkte von dem von *Cyclolites* und *Leptophyllia*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auch sind die Zähne von *Thamnastraea* und *Cyclolites*, entgegengesetzt der Meinung von Milaschewitsch, der Bildungsweise nach nicht von einander verschieden.

k. Dem Aufbau des Septalapparates aller in dieser Arbeit auf ihre Septalstructur untersuchten Gattungen liegt ein einheitliches Princip zu Grunde.

2. Im zweiten Abschnitt sind die verwandtschaftlichen Verhältnisse der einschlägigen Gattungen unter einander berücksichtigt worden. Es stellte sich heraus, dass dieselben in innigem Connex zu einander stehen und eine Mittelgruppe (Uebergangsgruppe) zwischen den Astraeinen und Agaricinen bilden. Diese Mittelgruppe lässt sich wiederum in zwei gut umschriebene Gattungscomplexe zerlegen. Die den Astraeinen näher stehenden wurden mit dem Namen „*Pseudoastraeinae*" bezeichnet, die den Agaricinen näher stehenden mit dem Namen „*Pseudoagaricinae*".
3. Es stellte sich die Nothwendigkeit heraus, gewisse systematische Verschiebungen innerhalb des hier behandelten Gattungscomplexes vorzunehmen. Einige Gattungen wurden eliminirt, andere hinzugefügt.
4. Zwei neue Gattungen sind aufgestellt worden: *Mycetaraea* und *Mesomorpha*. Die erstere stellt sich der Structur nach in eine Reihe mit *Microsolena*, die andere bildet ein Vermittelungsglied zwischen *Astraeomorpha* und *Siderastraea*.
5. Als wohlberechtigte, selbstständige Gattungen sind *Thamnaraea* und *Trocharaea* wieder restituirt worden.
6. Es hat sich zuweilen die Unmöglichkeit herausgestellt, zwischen einzelnen sich nahestehenden Gattungen systematisch berechtigte Grenzen zu ziehen. Es werden dieselben als Formenreihen behandelt werden müssen.
7. Es ist im zweiten Abschnitt am Schluss einer jeden Gruppe Rücksicht auf die zeitliche Verbreitung der Gattungen genommen worden; in Bezug auf *Cyclolites*, *Microsolena* und *Astraeomorpha* hat sich eine zeitliche Einschränkung mit höchster Wahrscheinlichkeit als nothwendig herausgestellt.

Zur Erläuterung der am Schluss beigegebenen Tabelle diene Folgendes:

Die vier aus den Untersuchungen über die Septalstructur sich ergebenden Gruppen I, II, III und IV habe ich ihren verwandtschaftlichen Verhältnissen nach in verticalen Reihen neben einander gestellt. Es befinden sich in jeder Verticalreihe Gattungen mit gleicher oder wenigstens sehr ähnlicher Septalstructur. In den Horizontalreihen stehen sich diejenigen Gattungen am nächsten, deren Septalstructur, mit Berücksichtigung der sonstigen Eigenthümlichkeiten der Gattungen, am wenigsten von einander abweicht, wo auch zuweilen Uebergänge zu constatiren sind, z. B. *Plerastraea*, *Thamnastraea*, *Microsolena*. Es werden also, einfach gesprochen, die in den sich zunächst liegenden Vierecken stehenden Gattungen, sich der Structur wie äusseren Form nach ebenfalls am nächsten stehen. Die Genauigkeit dieser Anordnung wird natürlich denjenigen Grenzen entsprechen, in welchen es überhaupt möglich ist, solche Verhältnisse tabellarisch zum Ausdruck zu bringen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Um die Uebersichtlichkeit zu erleichtern, habe ich in der Tabelle, von oben gerechnet, mit denjenigen Gattungen angefangen, die ein einfaches Polypar besitzen, während nach unten die zusammengesetzten Formen folgen. Dieser Reihenfolge sind äusserlich leicht kennbare Merkmale zu Grunde gelegt. Jede Horizontalreihe entspricht nebenbei also solchen Korallenformen, die mit gewissen gemeinsamen äusseren Eigenthümlichkeiten des ganzen Polypars in die Erscheinung treten. Um diese Formeigenthümlichkeit auf den ersten Blick erkennen zu lassen, setzte ich an den Kopf einer jeden Horizontalreihe solche Typen aus der Familie der Astraeiden, die fast jedem Palaeontologen bekannt sind und die in groben Zügen die Gestalt, namentlich aber die Kelchanordnung der in den Horizontalreihen stehenden Gattungen wiederspiegeln. Auch hier ist selbstverständlich ein strictes Durchführen nicht möglich. Es sollte durch dieses Verfahren eine schnellere Uebersichtlichkeit angebahnt, und die Möglichkeit, die Tabelle als Schlüssel beim Bestimmen zu benutzen, wesentlich erleichtert werden.

Nebenbei stellen sich, mit wenigen Ausnahmen, die gewählten Typen auch verwandtschaftlich der nächsten Verticalreihe (Gruppe I) nahe. Ich verwahre mich jedoch ausdrücklich gegen die Ansicht, als wollte ich mit dieser Aufeinanderfolge der Typen der ersten Reihe (Astraeinen) etwa verwandtschaftliche Verhältnisse derselben unter einander besonders betonen. Ich habe in meiner Arbeit und auch in dieser Tabelle lediglich auf diejenigen Verhältnisse Rücksicht genommen, welche die Gruppen I—IV der Form und der Structur nach mit den Astraeinen in Beziehung bringen, nicht aber die Gattungen der Astraeinen unter sich.

Durch die Anordnung dieser Tabelle wird auch systematisch keine wesentliche Aenderung bedingt. Der Hauptzweck derselben ist einzig und allein, zu zeigen, wie sich die in Betracht gezogenen Formen ihrer Septalstructur nach um einander gruppiren. Später, nachdem auch andere Gruppen nach der in dieser Arbeit verfolgten Richtung bearbeitet sein werden, wird sich eine systematische Verwerthung der Thatsachen, vorausgesetzt, dass der eingeschlagene Weg kein verfehlter ist, mit Nothwendigkeit aus sich selbst heraus entwickeln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fungidae, Dana emend. Zittel. (Handb. d. Palaeontol.)[1]).

Astraeidae, E. H.

Astraeinae, E. H.

Einfaches Polypar (Monastraeae).
Montlivaultia.
Lithophyllia.

Zusammengesetzt. Polypar (Disastraeae).
Thecosmilia.
Synphyllia.
Chorisastraea p. p.

Zusammengesetzt. Polypar (Syrrastraeae).
Chorisastraea p. p.
Latimaeandra.
Ulophyllia.
Maeandrastraea.

Zusammengesetzt. Polypar (Polyastraeae).
Isastraea.
Confusastraea (= *Adelastraea*).
Pterastraea.

Zusammengesetzt. Polypar (Polyastraeae). Kelche um einen gemeinsamen Mutterkelch geordnet (a). oder gruppenweise durch Höhenzüge getrennt (b).
Dimorphophyllia.

Zusammengesetzt. Polypar (Polyastraeae) Baumförmig verzweigte Stöcke.

Fungidae, Dana emend. Zittel. (Handb. d. Palaeontol.)[1]).

Pseudoastraeinae.[2])

Polypar einfach oder zusammengesetzt. Septalapparat trabecnlär, porös. Bei zusammengesetzten Formen Kelche ineinander verfliessend, weder durch Mauern, noch durch wirkliches Coenenchym, sondern durch Septocostalradien verbunden. Pseudosynaptikeln oder echte Synaptikeln neben Traversen vorhanden.

Regulares.

Thamnastraeinae. Zitt. + ***Cyclolitinae.*** Verill. p. p.
Trabekeln aus regelmässig (symmetrisch) gruppirten Kalkknötchen aufgebaut, unter sich in ziemlich regelmässigen Abständen in Berührung stehend, wodurch zum Septalrande vertical verlaufende, mehr weniger gleichmässig vertheilte Porenreihen gebildet werden. Benachbarte Septalflächen durch Pseudosynaptikeln und Traversen verbunden.

Ausgesprochene Tendenz, durch nachträglich sich ablagernde Sclerenchymsubstanz mehr weniger compacte Septa zu bilden. Septa nicht immer und dann nur theilweise perforirt. (Gruppe I.)	Tendenz zur nachträglichen Ausfüllung der Intertrabecularräume nicht vorhanden. Septa fein und regelmässig gegittert. (Gruppe II.)
Cyclolites, Lmk. (Kr.) ***Leptophyllia***, Reuss. (Kr.) ? *Leptaxis*, Reuss. (Tert.). *Axahacia*, E. H. (Jura).	***Trochoraea***, Etall. (O. Jura). *Mycetaraea*, Pratz (O. Jura). (= *Thamnastraea dimorpha*, Boelsche.)
? *Cyathoseris*, E. H. (Kr.). *Chorisastraea*, From. partim (Kr.).	*Mycetaraea*, Pratz (O. Jura). *Disaraea*, From. (O. Jura).
Latimaeandra, d'Orb. partim. (O. Jura? Kreide).	*Maeandraraea*, Etall. partim (O. Jura).
Thamnastraea, Le Sauvage. (Trias? Jura, Kr., Tert.). *Reussastraea*, d'Ach. (Eoc.). ? *Pseudastraea*, Reuss. (Eoc.).	***Microsolena***, Lamx. (Dogger, Jura, Kr.?) *Actinaraea*, d'Orb. (O. Jura).
a. *Dimorphastraea*, d'Orb. (Jura, Kr., Tert.). *Genabacia*, E. H. (M. Jura).	a. *Dimorpharaea*, From. (O. Jura). (? *Dimorphoseris*, Dunc.) (M. Dogger). b. *Comoseris*, d'Orb. (Dogger, O. Jura, O. Kr.?).
	Thamnaraea, Etall. (O. Jura).

Poritinae, E. H.

Irregulares.

Trabekeln aus zahlreichen, ohne Regelmässigkeit gruppirten, feinen Kalkknötchen aufgebaut und regellos mit einander verbunden. Intertrabecularräume (Poren) daher von sehr verschiedener Grösse und Anordnung. Septa unter sich durch echte Synaptikeln neben Traversen verbunden. Der basale Theil der Septa wird häufig compact.

(Gruppe III.)

Haplaraea, Milasch. (O. Jura, Kr.?).

Diplaraea, Milasch. (O. Jura).

Maeandraraea, Etall. partim. (O. Jura).

Coscinaraea, E. H. (Pleist. Recent.).

Pseudoagaricinae.

Polypar zusammengesetzt, massiv oder incrustirend, nie blattartig oder lappig. Septalapparat compact. Septa benachbarter Kelche ineinander verfliessend. Mauer fehlt oder rudimentär. Coenenchym nicht vorhanden. Neben echten Synaptikeln wohlausgebildete Traversen.

(Gruppe IV.)

Siderastraea, Blv. (Tert., Recent.).
Astraeomorpha, Reuss. (Trias).
Mesomorpha, Pratz, (O. Kr.).
(Porites mammillata.)

Mesomorpha, Pratz. (O. Kr.).
(Porites stellulata.)

Agaricinae, Verr.
(*Lophoserinae*, E. H.)

Polypar einfach oder zusammengesetzt, im letzten Falle aber nie massiv, stets mehr weniger blattartig oder lappig. Septa dicht, durch Synaptikeln und zuweilen Traversen verbunden. Gemeinsame Wand nicht stachlig.

Funginae, E. H.

Polypar einfach oder zusammengesetzt. Septa dicht durch Synaptikeln verbunden. Gemeinsame Wand stachlig.

Merulininae, E. H.

Polypar zusammengesetzt, blattartig. Septa confluirend, durch Traversen verbunden. Mauer rudimentär. Gemeinsame Wand durchbohrt.

Astraeidae.

[1]) Vergl. diese Arbeit: *Pseudoastraeinae*, pg. 108.
[2]) Nicht gleich *Pseudoastraidae*, M. Edwards und Haime, womit dieselben früher die Unterfamilie der Echinoporiden bezeichneten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verzeichniss

der in dieser Arbeit berücksichtigten Gattungen und Familien nebst Seitenangabe.

Seite.

Actinaraea . . 100, 108, 113
Agaricia 100
Anabacia 108
Astraeidae . 96, 98, 104, 107
Astraeomorpha 95, 96, **103**, 106, 108, 114, 115
Axophyllia 119
Calostylinae 102, 107
Coelastraea 104
Chorisastraea 110
Comophyllia 109
Comoseris 112, 113
Confusastraea 97, 109
Coscinaraea . 97, **100**, 106, 113
Cyathoseris 112
Cyclabacia 108
Cyclolites **87**, 94, 97, 98, 105, 106, 108, 114
Cyclolitinae 108
Cyclolitopsis 110
Cycloseris 108, 110
Dimorpharaea . . . 100, 112
Dimorphastraea . 93, 104, 110
Dimorphoseris . 110, 112, 113

Seite.

Diplaraea 108
Disaraea 114
Eupsammidae . . . 102, 107
Fungidae . 95, 96, 104, 107
Funginae 107
Genabacia 108
Goniastraea 104
Gonioporaceae 107
Haplaraea 97, **102**, 106, 108, 113
Isastraea . . . 109, 112, 114
Latimaeandra 93, 97, 109, 112
Leptophyllia **90**, 94, 97, 106, 108
Leptoria 104
Lithophylliaceae 107
Lophoserinae 104
Maeandrareae 97, 108, 112, 113
Merulininae 107
Mesomorpha . . . 108, 114, **115**
Micrabacia 108
Microphyllia 109
Microsolena 94, 95, 96, 97, **98**, 106, 109, 111, 113, 114
Montlivaultia 93, 108, 109 114
Mycetaraea . . 108, **111**, 114

Seite.

Omphalophyllia 108
Oulophyllia 109
Plerastraea 94, 109
Porites 100
Poritinae 105, 107
Protoseris 108, 110
Psammocora 112
Pseudastraea 104
Pseudoagaricinae . . 108, **114**
Pseudoastraeinae **108**
Rhodaraea 100
Rhipidogyra 104
Septastraea 104
Siderastraea . . 108, 114, 115
Stylina 104
Symphyllia 109, 110
Thamnaraea **98**, 100, 112, 113
Thamnastraea **92**, 104, 106, 114
Thamnastraeidae . 95, 96, 104
Thamnastraeinae 107, 108, 114
Thecosmilia . . 109, 110, 114
Tricycloseris 108
Trocharaea 111
Trochoseris 112

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XIV (I).

Fig. 1—8. Sternleisten von *Cyclolites*, theilweise vergrössert.

1. Zeigt den Verlauf der einzelnen Trabekeln am Septum von Cyclolites mit den unausgefüllt gebliebenen Intertrabekularräumen, die als Poren erscheinen. Der Verlauf der Trabekeln ist mehr weniger vertical zum Septalrande.
2, 3. Bruchfläche, den Aufbau der Trabekeln aus sich regelmässig gruppirenden Kalkknötchen zeigend. 3a. Theile zweier Trabekeln von Fig. 3, stark vergrössert. 3b sternförmige Gestalt der Zähne, die äussersten Ausläufer der Trabekeln des Septums Fig. 3 vergrössert zeigend.
4. Ein aus der Medianebene heraustretender, der Septalfläche paralleler Schliff eines z. Theil compacten Septums von Cyclolites, die Anordnung und Gruppirung der die Kalkknötchen bildenden Kalkfasern zeigend. a. Grenzlinie zwischen zweien benachbarten Trabekeln. b. Anordnung und Gestalt der zwischen zweien Septalflächen liegenden Traversen.
5. Tief angeschliffener Oberrand mehrerer Septa von Cyclolites. Die dickeren sind compact, die dünneren porös.
6. Derselbe Schliff stark vergrössert, die Anordnung der Kalkfasern zeigend.
7. Verticalschliff durch mehrere Trabekeln von Cyclolites. a. zeigt die Anordnung der Kalkfasern in nach oben und aussen verlaufender Richtung, b. Gesteinsmasse, c. Traversen, d. Pseudosynaptikeln.
8, 8a. Zeigt die in Folge eines schief auf den Rand des Polypars (Fig. 8 in der Richtung a—b) geführten Schliffes sich scheinbar stark erweiternden Septa und ihre Granulationen.

Fig. 9. Bruchfläche zweier Septa von *Leptophyllia clavata*, Reuss., wenig vergrössert. Dieselbe zeigt die Stellung, Anordnung und regelmässige Körnelung der Trabekeln. a. Gabelung der Trabekeln, a′ zeigt den nach aussen gerichteten Verlauf derselben an der Peripherie des Polypars, b. Anordnung und verhältnissmässige Grösse der Traversen.

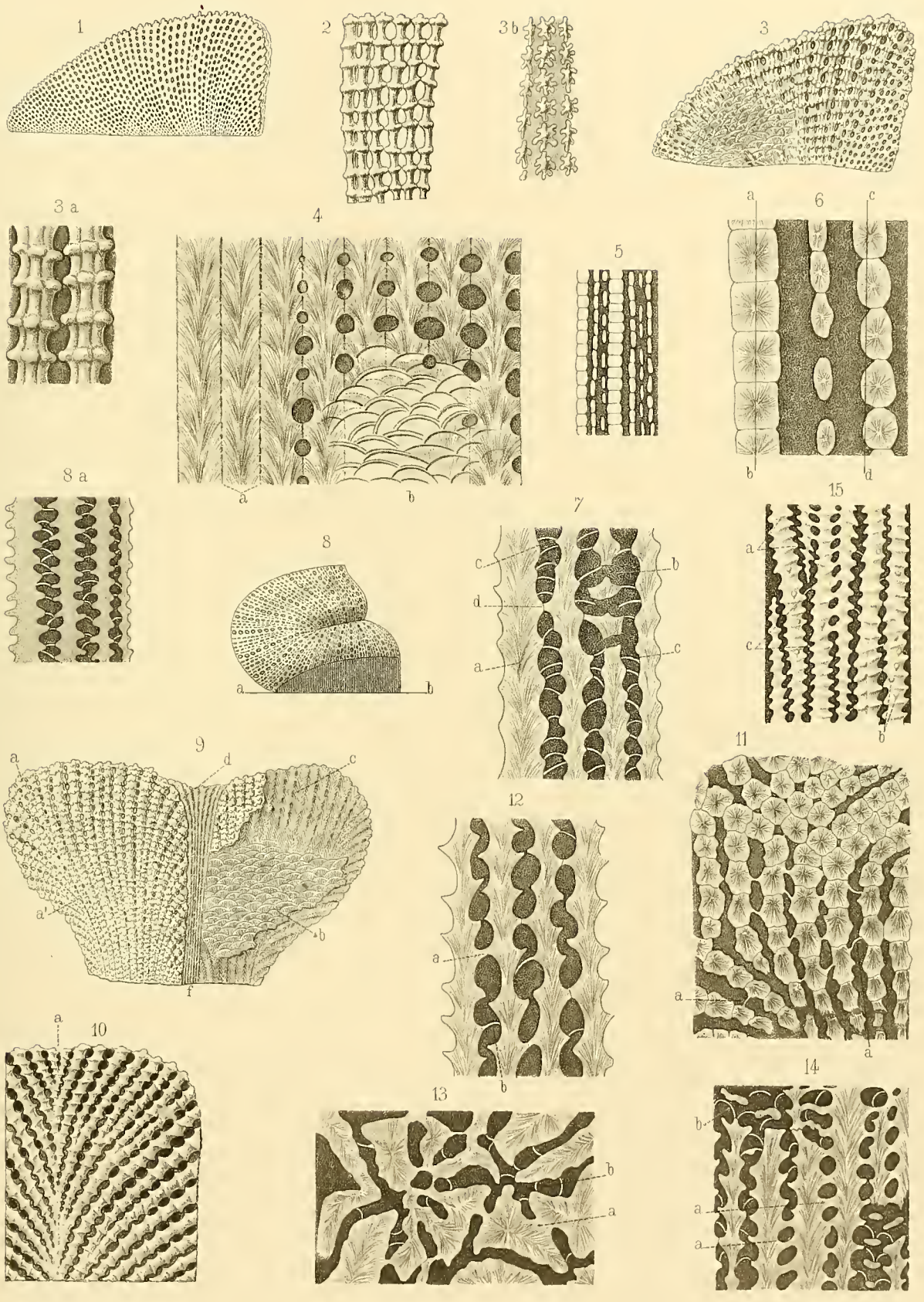
Fig. 10—12. Septa von *Thamnastraea*.

10. Bruchfläche eines Septums von *Thamnastraea* (vergrössert). Bei a sehen wir den eine entgegengesetzte Richtung einschlagenden Verlauf der Trabekeln, hiermit wird die Stelle der Mauer angedeutet. (Ein wenig schematisirte Figur.)
11. Vergrösserter Horizontalschliff durch einige Septa eines Thamnastraeenkelches, den trabeculären Aufbau zeigend. a. Traversen.
12. Vergrösserter Verticalschliff durch mehrere Trabekeln von *Thamnastraea*, die Richtung des Verlaufes der Kalkfasern zeigend. Bei a. Pseudosynaptikeln, bei b. Traversen.

Fig. 13—15. Vergrösserte Schliffe und Bruchfläche von *Astraeomorpha crassisepta*, Reuss.

13. Zeigt den Verlauf der Kalkfasern in den dicken, compacten Sternleisten. Letztere stehen unter einander durch echte Synaptikeln (a) und Traversen (b) in Berührung.
14. Verticalschliff durch mehrere Trabekeln. a. Pseudosynaptikeln, b. Traversen.
15. Verticalbruch, die über das Septum verlaufenden Horizontalleisten (a) zeigend, die, Pseudosynaptikeln bildend, sich zuweilen berühren. b. echte Synaptikeln, c. Traversen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



C. Schwager u. E. Pratz gez.

Art. Anst. v. Th. Fischer, Cassel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit

Jahr/Year: 1882-83

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Pratz Eduard

Artikel/Article: Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen mit hauptsächlicher Berücksichtigung ihrer Septalstructur 81-124