

Mittheilungen

über die

Structur von *Pholidophyllum Loveni* E. und H.

und

Cyathophyllum sp.? aus Konieprus.

Von

G. von Koch

in Darmstadt.

Durch meine Studien über die Structur des Skeletes recenter Korallen wurde ich veranlasst, mich auch mit den fossilen Formen zu beschäftigen, fand dabei aber in der mir zugänglichen Literatur so wenig genauere, die feineren Verhältnisse berücksichtigende Beschreibungen und besonders Abbildungen, dass ich zu dem Glauben kam, diese Structurverhältnisse möchten während des Versteinungsprocesses verwischt oder vielleicht ganz unkenntlich geworden sein. Erst eigene methodische Untersuchungen überzeugten mich vom Gegentheil, und es ist der Zweck dieser Zeilen und der beigegebenen Tafel, zu zeigen, wie viel man ohne Anwendung anderer als der gewöhnlichsten Hilfsmittel an einigermaßen gut erhaltenen fossilen Korallen sehen kann.

Die Auswahl der zwei behandelten Formen leitete hauptsächlich der Zufall, ich musste nehmen, was gerade vorhanden war.¹⁾ Doch sind beide insofern nicht ganz ungünstig, als an *Pholidophyllum Loveni*²⁾ sich leicht die Methode der Untersuchung demonstrieren lässt, während das *Cyathophyllum* sp? wegen des Vergleichs mit rezenten Korallen einiges Interesse haben möchte. — In Betreff der Anordnung des Stoffes ist zu bemerken, dass im ersten Kapitel die objective Beschreibung gegeben ist, im zweiten eine durch Vergleichung mit einigen anderen Formen erläuterte Deutung des Geschehenen versucht wird, und das dritte Capitel einen Anhang darstellt, welcher die Beziehungen des Korallenskeletes zu den Weichtheilen in den Hauptzügen andeuten soll.

¹⁾ Für eine spätere, umfassendere und mehr methodische Arbeit über fossile Korallen liegt bereits einiges Material vor, und möge es mir an dieser Stelle gestattet sein, die Herren Palaeontologen um weitere Unterstützung durch Ueberlassung fossiler Korallen zu bitten. Als Tauschobject kann ich Schiffe anbieten.

²⁾ Die Bestimmung verdanke ich Herrn Prof. Dr. Lindström in Stockholm.

I.

Beschreibung der Structur von *Pholidophyllum Loveni* M. E. und H.

Das vorliegende Exemplar dieser Koralle ist ein Theil eines Busches („Stockes“), welcher durch eine Anzahl dicht aneinander gedrängter Polypen gebildet wird, die unter sich durch keinerlei Oeffnungen im Zusammenhang stehen. Der einzelne Polyp ist von rundlichem oder polygonalem, durch den gegenseitigen Druck bedingten Querschnitt, immer bedeutend gestreckt und nimmt von der Basis nach der Oberfläche langsam an Dicke zu. Die Aussenfläche erscheint meistens deutlich quer gerunzelt und besitzt mehr oder weniger zarte parallele Längsrippen. An einzelnen Stellen des Busches hört ein Polyp auf einmal auf und aus seinem Kelch erheben sich (normal wohl 4) Knospen, die in ähnlicher Weise weiter wachsen, wie die alten Polypen und schliesslich die gleiche Dicke wie diese erreichen.

Am Skelet jedes Polypen lassen sich drei Hauptbestandtheile unterscheiden, die Mauer, die Septen oder Sternleisten und die Böden. Das Innere ist in der Regel von einer durchsichtigen, kristallinischen Kalkmasse ausgefüllt, nur die freien Enden (Kelche) der Polypen enthalten Ablagerungen der sandigen Masse, in die die Koralle eingebettet war. — Bei der Schilderung des feineren Banes beginnen wir am besten mit den Septen. Dieselben sind hier nicht wie bei den meisten Korallen nahezu gleich hohe, radiale Leisten, sondern werden gebildet durch ca. 80 Längsrippen von abwechselnd längeren und kürzeren Dornen, welche von der Mauer aus in das Lumen hineinragen. Die grösseren Dornen, welche in der Regel auch zahlreicher vorhanden sind, als die kleineren, besitzen eine ziemlich schlank konische Gestalt und sind nach der oralen Seite zu geneigt (ungefähr in einem Winkel von 50—60°), oft auch nach dieser Richtung hin noch etwas gekrümmt (s. Fig. 7 und 9). Die kleineren, welche in grösseren Abständen von einander stehen, sind von ähnlicher Form, aber viel kürzer, dünner und meist stumpfer. In ihrer Structur stimmen Beide vollständig überein. Sie bestehen aus einer bei durchfallendem Licht dunkleren, centralen Masse und einer helleren, welche die erstere umgibt. An der Basis sind sie mit einander durch eine wieder dunkler aussehende, stets aus Lamellen bestehende Substanz verbunden (s. Fig. 5 und 7). Die centrale Masse erscheint auf ganz dünnen Schliffen aus kleinen, keine bestimmte Anordnung zeigenden Kristallen zusammengesetzt, in denen sich mehr oder weniger dicht neben einander dunkle, bei mancher Einstellung des Mikroskops glänzende Fleckchen und Punkte bemerken lassen. Die ganze Masse ist im Inneren meist etwas heller, nach der sie umgebenden helleren Zone hin aber, besonders an etwas dickeren Schliffen, dunkler und ziemlich scharf abgegrenzt. — Die zweite, hellere Zone besteht ebenfalls aus kleinen Kristallen, zwischen denen sich und zwar hier viel zahlreichere und meist auch grössere Flecken und Punkte befinden. Aber die Kristalle erscheinen, und zwar am deutlichsten an der Peripherie, wo auch ihre Grösse zunimmt, strahlig angeordnet. Die Grenze dieser Zone gegen den die Höhlung der Koralle ausfüllenden Kalk hin, welche bei Betrachtung dickerer Schliffe ziemlich scharf erscheint, wird immer undeutlicher, je feinere Schliffe man untersucht und je stärkere Vergrösserungen man benutzt. Man vergleiche die Abbildungen 7 und 11. — Diejenige Masse, welche die einzelnen Dornen mit einander verbindet und die „Mauer“ bildet, ist aus ähnlichen

Kristallen zusammengesetzt wie die Dornen selbst, aber dieselben sind in Reihen geordnet, welche nahezu parallel laufen und an etwas dickeren Schliften durch kräftige, dunkle Linien von einander getrennt erscheinen. Diese Linien verlaufen, auf Querschliften der Dornen¹⁾ gesehen, concentrisch, auf Längsschliften²⁾ betrachtet der Längs-Axe jedes einzelnen Dorns parallel und gehen mit einer Krümmung von geringem Radius in die gleichen Linien des nächsten über. (Man sehe dazu Fig. 4, 5, 7, 8.) Nach der Aussen-seite wird der Verlauf dieser dunklen Linien unregelmässiger, mehr oder weniger geschlängelt, manchmal auch ganz undeutlich (s. Fig. 7). Die Böden erscheinen bei der Betrachtung mit schwachen Vergrösserungen als im Allgemeinen uhrglasförmige Platten von verschiedener Dicke, deren concave Seite nach dem oralen Ende des Polypen hin gerichtet ist. Sie sind mehr oder minder regelmässig in nahezu gleichen Abständen angeordnet, manchmal mit einander verschmolzen und mit ihrem Rand zuweilen unter sich, in der Regel aber in der Mauer resp. den Dornen befestigt. (Fig. 9.) An einzelnen, meistens durch ihre Dicke ausgezeichneten Böden finden sich stumpf konische, mit der Spitze oralwärts gerichtete Erhebungen, welche mit den Septaldornen in Gestalt und Bau viel Aehnlichkeit besitzen. (Ein solcher Boden ist im Durchschnitt angedeutet Fig. 9, rechts oben.) Untersucht man die Böden auf ganz feinen Querschliften³⁾ bei ca. 300facher Vergrösserung, so wird man vor Allem gewahr, dass sie gar nicht so scharf gegen die kristallinische Ausfüllungsmasse abgegrenzt sind, als es bei dickeren Schliften und schwachen Vergrösserungen den Anschein hat.⁴⁾ Ihr feiner Bau gleicht ganz dem der Septaldornen, es lassen sich ebenso wie dort kleine Kristalle mit dunkleren und glänzenden Fleckchen und Strichen dazwischen unterscheiden. Von einem ganz dünnen Boden ist ein Stückchen eines Querschliffes, bei starker Vergrösserung gesehen, abgebildet Fig. 10, ein ähnliches Stückchen von einem dickeren Boden und bei schwächerer Vergrösserung in Fig. 6. An letzterer ist eine Andeutung von Streifungen, welche eine lamelläre Structur ausdrücken, zu bemerken, welche an dicken Böden gewöhnlich noch deutlicher zu sehen ist.

Die Art und Weise der Knospung lässt sich der Hauptsache nach am leichtesten an einem Längsschliff demonstrieren, wie eine solche Fig. 9 abgebildet ist. Gründlichere Einsicht in diesen Vorgang bekommt man indessen, wenn man, ähnlich wie ich dies bei einer früheren Gelegenheit schon beschrieben habe⁵⁾, einen Polypen in der Nähe der Knospungsstelle anschleift, die Schlifffläche mittels der Camera lucida zeichnet, dann weiter abschleift und zeichnet, bis man einen Schliff erhält, der die Knospen als deutliche junge Polypen zeigt. Eine solche Serie von 18 Zeichnungen⁶⁾, die nach einem ca. 8 mm langen Stück gefertigt sind, will ich hier beschreiben und habe dabei nur zu bemerken, dass No. 1—10 in kleineren Zwischenräumen auf einander folgen, als 11—18. Besonders die letzten 3 liegen wohl je 1 mm aus einander.

¹⁾ Diese sind natürlich Tangentialschliffe in Bezug auf den ganzen Polypen.

²⁾ Also Quer- und Längsschliffe von Polypen.

³⁾ Längsschliffe von Polypen.

⁴⁾ Ich muss hier bemerken, dass im Gegensatz hierzu die Abgrenzung der Böden gegen die secundäre Ausfüllungsmasse hin, welche durch eine gelbliche, fein sandige Substanz, deren chemische Zusammensetzung hier gleichgültig ist, gebildet wird, eine sehr scharfe ist. S. Fig. 6 oben.

⁵⁾ Ueber das Skelet der Korallen. Morph. Jahrbuch 1881.

⁶⁾ Die Schliffe sind natürlich bei auffallendem Licht gezeichnet.

Querschnitt I. (abgebildet Fig. 15) zeigt den noch einfachen Polypen von nahezu cylindrischer Gestalt. Die aus Dornen bestehenden Septen, wie auch die Hauptmasse der Mauer erscheinen wegen ihrer Undurchsichtigkeit hell, ebenso auch ein centraler Fleck, der das mittlere Stück eines „Bodens“ darstellt. Die dunkleren Flächen werden von der durchsichtigen Kalkmasse gebildet, welche den Innenraum der Polypen ausfüllt. Die 3 Flecke in der Mitte sind 3 Grübchen in dem Boden, in denen sich secundäre Ausfüllungsmasse (feiner, gelblicher Sand) befindet.

Querschnitt II., der also etwas höher liegt, zeigt die kleinen, mit Sand ausgefüllten Grübchen des vorigen zu einer grösseren zusammengefloßen, in welche Spitzen von tiefer gelegenen Septaldornen, die als Leisten auf dem „Boden“ erscheinen, sich erstrecken. Das sichtbare Stück des Bodens hat an Umfang zugenommen und lässt sich an zwei Seiten bis zur Mauer verfolgen. Die Fläche der durchsichtigen Kalkmasse ist in demselben Maasse kleiner geworden. Mauer und Septaldornen erscheinen nahezu unverändert.

Querschnitt III und IV (ersterer abgebildet Fig. 16) zeigen eine fortwährende Vergrößerung der mit Sand ausgefüllten Grube, während der Rand des Bodens fast in seinem ganzen Umkreis die Mauer erreicht. Von der kristallinischen Kalkmasse ist nur noch an einzelnen Stellen, *x*, etwas zu bemerken.

Querschnitt V (abgebildet Fig. 17), der grösste Theil des Bodens ist verschwunden und nur die Stelle *x*, wo bei Fig. 16 der durchsichtige Kalk auflag, ist noch davon vorhanden. Ausserdem ist auch bei *y* der sich nach oben umbiegende Theil des Bodens im Querschnitt zu sehen.

Querschnitt VI. Hier ist der Boden ganz verschwunden, nur bei *y* ist noch ein Stückchen des Durchschnitts bemerkbar und bei *z* sind noch einige Spitzen der in denselben hineinragenden Septaldornen zu sehen, sonst ist der ganze Kelch mit Sand ausgefüllt.

Querschnitt VII (Fig. 18) lässt noch einen Theil des Bodenquerschnittes, *y*, erblicken. Bei *a* zeigt er den Anfang einer Knospe, deren nach Innen zu gerichtete Wand in der Art eines ziemlich steil gerichteten Bodens angelegt erscheint und durch Septaldornen gestützt wird.

Querschnitt VIII zeigt diese erste Knospe weiter entwickelt und mit ihrem innern Rand weiter in das Lumen des Kelchs hereinragend. Die Höhlung derselben ist mit durchsichtiger Kalkmasse gefüllt und erscheint daher dunkel. Bei *b* ist die erste Andeutung einer zweiten Knospe zu sehen.

Querschnitt IX (abgebildet Fig. 19). Wie vorher, doch ist die Anlage einer dritten Knospe, *c*, hinzugekommen, welche der zweiten, *b*, gegenüberliegt.

Querschnitt X. Zu den drei vorhandenen Knospen ist noch eine vierte, *d*, gekommen.

Querschnitt XI—XIV (XII abgebildet Fig. 20). Die vier Knospen entwickeln sich weiter und verdrängen nach und nach immer mehr die sandige Ausfüllungsmasse des Mutterkelchs, doch bleiben *c* und *d* etwas in der Entwicklung gegen *a* und *b* zurück. Alle vier sind mit durchsichtiger Kalkmasse ausgefüllt, *c* zum Theil mit Sand.

Querschnitt XV (abgeb. Fig. 21). Die Knospen stossen so mit ihren Rändern zusammen, dass vom Lumen des Mutterkelchs nur noch kleine Stückchen übrig bleiben. Die nach innen gekehrte Wand der Knospe *a* zeigt deutliche Andeutungen von Septaldornen.

Querschnitt XVI. Die Knospen sind im Wachsthum noch mehr fortgeschritten. In *c* ist der Anfang eines Bodens, an der helleren Färbung kenntlich, sichtbar.

Querschnitt XVII (abgebildet Fig. 22). Die Septaldornen an dem Innenrand der Knospe a sind gross und deutlich geworden, auch bei d sind einzelne ziemlich entwickelt und bei b und e solche wenigstens angedeutet. Der Boden in b ist fast vollständig geworden.

Querschnitt XVIII. Die vier Knospen stossen nun vollständig in der Mitte zusammen und nehmen den ganzen Querschnitt des Mutterkechls ein. Septaldornen sind bei allen deutlich entwickelt.

Sowohl in dieser Reihe von Querschnitten, als auch an den einen andern Exemplar entnommenen Längsschliff Fig. 9 (bei durchfallendem Licht gezeichnet) lässt sich leicht zeigen, dass bei den Knospen ein Theil der „Mauer“ und eine Anzahl von „Septen“ eine directe Fortsetzung der entsprechenden Theile des Mutterpolypen vorstellen, während ein anderer Theil aus einer, einem „Boden“ homologen Platte hervorgeht, die sich mit ihrem freien, nach dem Centrum des Mutterpolypen hin gerichteten Rand oralwärts krümmt und schliesslich wie die übrige „Mauer“ Septaldornen bekommt.

Ganz ähnliche Knospen finden sich auch bei anderen Formen, und habe ich Fig. 23 und 24 ein Stück von *Aplexus biseptatus* Maurer aus dem Stringocephalenkalk bei Wetzlar abgebildet. Dasselbe ist besonders interessant, weil hier zwei nebeneinanderstehende Knospen, und wahrscheinlich daneben noch eine dritte, trotz ihrer verhältnissmässig bedeutenden Grösse und der deutlichen Septen, noch unter sich in Zusammenhang stehen.¹⁾

Beschreibung von Querschliffen durch *Cyathophyllum* sp.? und *Caryophyllia cyathus*

Der Querschliff von *Cyathophyllum* sp.? aus Konieprus in Böhmen, von dem ein kleiner Theil, Fig. 1 (bei schwacher Vergrösserung und durchfallendem Licht betrachtet), abgebildet ist, zeigt im Allgemeinen das bekannte Aussehen. Es ist eine etwas dunkler erscheinende Mauer vorhanden, die nach aussen ziemlich unregelmässig gekerbt ist und von der nach dem Centrum zu abwechselnd längere und kürzere (1. und 2. Ordnung) Septen verlaufen, welche im mittleren Theil des Schliffes theilweise „spiralig“ um einander gerollt sind. Zwischen den Septen, dieselben mit einander verbindend, finden sich in grosser Zahl Interseptalleistchen von ziemlich regelmässiger Ordnung. Die ganze übrige Fläche des Schliffes wird von einer sehr durchsichtigen, verhältnissmässig grob kristallinischen Kalkmasse eingenommen. Schon bei schwächeren Vergrösserungen kann man wahrnehmen, dass die Septen (s. d. Fig.) in der Mitte von einem dunklen Streifen durchzogen werden, welcher mehr oder weniger regelmässig verläuft, zuweilen aus mehreren Einzelstücken zusammengesetzt erscheint und eine strahlige Structur besitzt. Um diesen dunklen Streif, den ich als „Primärstreif“ bezeichnen will, liegt eine hellere, ebenfalls kristallinische und meist fein gestreifte Masse, die durch einen dunkleren, aber nicht scharf abgesetzten Rand von der ganz durchsichtigen „Ausfüllungsmasse“ abgegrenzt wird. Die Mauer zeigt bei genauerem Betrachten durchaus nicht das Aussehen eines selbstständigen Gebildes, sondern sie erscheint zusammengesetzt aus den peripherischen, breiten Enden der Septen, welche von einander durch je eine zickzackförmige dunkle Linie, „Grenzlinie“ getrennt werden. Diese Grenzlinie erscheint am deutlichsten bei mässig dünnen Schliffen und bei schwächerer Vergrösserung, lässt sich aber auch an den dünnsten Schliffen und bei der Benutzung starker

¹⁾ Das Original ist im Besitz des Herrn Maurer in Darmstadt und sage ich demselben hiermit für die Erlaubniss zur Abbildung meinen Dank.

Linsen noch mit Sicherheit nachweisen. Manchmal, besonders nach der Peripherie hin, geht sie in eine unregelmässig begrenzte kleine Fläche über. Die Leistchen zeigen denselben Bau wie die Septen, nur lässt sich die Grenze der einzelnen Bestandtheile wegen der geringen Dicke weniger deutlich unterscheiden.

Der Fig. 2 abgebildete Querschliff von einer nicht ganz 7 mm hohen *Caryophyllia cyathus* (ungefähr 1 mm tiefer als der freiere Rand des Kelches gefertigt), bei welchem die Weichtheile erhalten sind, zeigt einen ganz ähnlichen Bau wie der vorige Schliff von *Cyathophyllum*. Die Septen besitzen einen ganz gleichen Primärstreifen, und die Grenzlinien derselben sind eben so deutlich, wie dort. Nur die Interseptalleistchen fehlen oder sind, wenn man diese Ansicht gelten lassen will, nur in Form von kleinen Erhöhungen angedeutet, welche mit jenen zwar in der Structur übereinstimmen, aber nicht von einem Septum zum andern reichen. Die Ausfüllungsmasse fehlt hier noch vollständig. — Beachtet man die Anordnung der Weichtheile, die hier der Einfachheit wegen gleichmässig roth angegeben sind¹⁾, so findet man, dass die weiche Leibeswand nach aussen von der Mauer liegt, die weichen Scheidewände nicht mit den Septen zusammenfallen, sondern mit ihnen alterniren, und dass die ersteren genau den Grenzlinien entsprechen.

Der dritte Schliff (die Abbildung Fig. 3 giebt davon nur ein kleines Stückchen wieder, welches mit dem nebenstehenden von *Cyathophyllum* möglichst übereinstimmende Lage besitzt) ist einer sehr alten, aber bei der Erbeutung noch lebenden *Caryophyllia cyathus* von mehr als 5 cm Länge und zwar circa 1 cm unterhalb des Kelchrandes entnommen. Dieses Exemplar zeigt so starke „secundäre“ Verdickung, dass die „Mauer“ jederseits ungefähr den vierten Theil des ganzen Durchmessers einnimmt und die dadurch nur ganz kurzen, frei hervorragenden Enden der Septen nur ganz schmale Zwischenräume übrig lassen. Die Structur stimmt nahezu vollkommen mit dem eben beschriebenen jüngeren Exemplar überein, nur ist der Rand der Septen mehr gerade und ein grosser Theil des Raumes zwischen denselben (bei dem vorliegenden Schliff mehr als die Hälfte der längeren Septen, von aussen her gerechnet) von durchsichtiger kristallinischer Kalkmasse ausgefüllt, welche secundäre Ausfüllung also hier beim lebenden Thier und ohne Zweifel durch Vermittelung der Weichtheile entstanden ist. In der Mitte zwischen je zwei Septen zeigt die Ausfüllungsmasse häufig eine zarte Trennungslinie.

II.

Will man sich die Bedeutung der Structur von *Pholidophyllum Lovei* erklären, so ist es nöthig, mit lebenden Formen Vergleichen anzustellen. Betrachten wir erst die Septal-Dornen, so liegt es nahe, die dunklere Centralmasse mit den Primärstreifen der Septen viele Madreporaria, oder mit dem dunkleren inneren Theil der grossen Spicula mancher Alcyonarien zu vergleichen, während der helle, strahlig gebaute Aussentheil den entsprechenden Partien der genannten Korallen entsprechen würde. Die lamellos angeordnete Masse, welche die Mauer darstellt, ist dagegen so ähnlich den von mir bei verschiedenen Steinkorallen beobachteten, am schönsten in Madreporaschliffen zu demonstrierenden „secundären Verdickungs-

¹⁾ Genaueres über die Weichtheile siehe: Mittheilungen über das Scelet der Korallen, Band V u. VI des morphologischen Jahrbuchs.

schichten“, dass ich mich berechtigt glaube, sie mit diesen zu identifiziren, und schliesse ich daraus, dass die beim Weiterwachsthum des Kelches neugebildeten Septaldornen zuerst ziemlich selbstständig sich entwickeln und die „Mauer“ durch Verdickung und Verschmelzung der Septaldornen an deren basalem Ende vermittelt secundärer Anlagerungen aufgebaut wird. „Böden“ habe ich nur von *Tulipora*, wo sie sich aus *Spicula* zusammensetzen, genauer untersucht, ebenso ähnliche Einrichtungen bei *Stylophora* und *Mussa*, enthalte mich aber hier jedes Urtheils über diese Theile, deren genauere Darstellung bei den verschiedenen Anthozoen ich mir für eine spätere Mittheilung vorbehalte.— Die Art der Knospenbildung weicht von dem über recente Formen Bekannten¹⁾ erheblich ab, indem bei letzteren zwar auch ein Theil der Knospe von einer Fortsetzung der Mauer gebildet wird, der andere Theil aber gewöhnlich aus zwei einander gegenüber stehenden und mit einander verschmelzenden Septen hervorgeht. Ueber das vermuthliche Verhältniss der Weichtheile zum Skelet lässt sich wenig Positives vorbringen.²⁾ Am leichtesten lassen sich die gefundenen Thatsachen noch verstehen, wenn man annimmt, dass die weiche Leibeswand wie bei *Tulipora* in ihrer Zwischensubstanz die Mauer bilde. Dann würden sich die Septaldornen als grosse *Spicula*, analog denen von *Primnoa*, *Muricea*, einigen *Isis*arten etc., auffassen lassen, welche nach dem aboralen Theil des Polypen hin ganz ähnlich wie die kleinen *Spicula* der *Tubiporen* durch secundär ausgeschiedene Kalkmasse mit einander verschmelzen. Für diese Auffassung würde auch der Mangel an „Grenzlinien“ sprechen. Die mögliche Anordnung der weichen Scheidewände und ihre etwaige Anzahl liesse sich erst nach Entscheidung der vorigen Frage discutiren.

Bestimmtere Resultate ergibt eine vergleichende Betrachtung des Schlifses von *Cyathophyllum*. Hier finden wir so viel Uebereinstimmung in der Structur mit den entsprechenden Theilen von *Caryophyllia* und anderen von mir untersuchten apososen Korallen, dass es unbedenklich erscheint, auch den Bau und die Anordnung der Weichtheile als identisch oder wenigstens sehr ähnlich vorauszusetzen. Wir würden dann in unserem *Cyathophyllum* eine Koralle vor uns haben, deren Mauer nach innen von der Leibeswand, vollständig unabhängig von dieser, entwickelt und durch Verschmelzung des peripherischen Theils der Septen entstanden wären. Die Scheidewände standen alternirend mit den Septen und waren in dem ganze weichen, über den Kelch hervorragenden Theil des ausgestreckten Polypen vollständig, in dem aboralen Theil desselben, d. h. unterhalb des Kelchrandes, aber durch die Mauer in zwei Theile, einen peripherischen und einem centralen, geschieden (vergl. Fig. 2). Tentakel und Schlundrohr können, wenn auch schwerlich jemals direct nachweisbar, doch bestimmt vorausgesetzt werden, da sie allen daraufhin untersuchten Anthozoen ohne Ausnahme zukommen und auch aus ontogenetischen Gründen als sehr ursprünglich aufgefasst werden müssen. Es bleibt nun nur noch Einiges über die Ausfüllungsmasse zu erörtern übrig. Bei dem zum Theil abgebildeten Schliff Fig. 3 ist dieselbe sicher ein Ausscheidungsproduct des lebenden Gewebes³⁾ und es kommt darauf an, ob es möglich ist, diese Deutung auch auf den Schliff von *Cyatho*

¹⁾ Man vergleiche darüber unter anderen: Studer, Knospung und Theilung der Madreporarien. Berner Naturf. Gesellsch. 1880.

²⁾ Wahrscheinlich würde hier eine eingehende Vergleichung mit anderen fossilen Formen einiges Licht bringen, doch ist es mir unmöglich, wegen meiner geringen Kenntniss der letzteren, eine solche anzustellen.

³⁾ Aehnliche Ausfüllungsmassen finden sich bei einer grossen Anzahl von Korallen, und erscheint häufig der aborale Theil des Skeletes ganz ausgefüllt.

phyllum zu übertragen. Die Beobachtung, dass bei Caryophyllia die Ausfüllungsmasse in der Mitte zwischen zwei Septen eine deutliche „Grenzlinie“ zeigt, während bei Cyathophyllum eine solche sowohl hier, als auch in den Interseptalleistchen nicht zu sehen ist, kann dabei nicht als Gegenbeweis dienen, denn bei anderen Korallen z. B. *Mussa*, welche hinsichtlich der Anordnung von Weich- und Harttheilen ganz ähnlich gebildet ist besitzen die Interseptalleistchen auch keine solchen Linien¹⁾. Ueber die ursprüngliche Anzahl und über das Vermehrungsgesetz der Septen habe ich zwar Studien gemacht und glaube auch gefunden zu haben, dass das letztere von der von mir für einige Madreporaria aufgestellten Formel abweicht, ohne aber mit Sicherheit positive Angaben machen zu können.

III.

Bei dem Studium fossiler Korallen stehen uns nur die Harttheile und zwar von diesen auch nur die vorherrschend aus anorganischen Stoffen bestehenden zu Gebote. Um aber zum Verständniss der Organisation zu gelangen, ist es nothwendig, von der Anordnung der Weichtheile sich ein Bild machen zu können und dazu braucht man vor Allem zu wissen, in welcher Weise die Structur-Eigenthümlichkeiten der Skelettheile von dem Bau der Weichtheile bei recenten Formen abhängig sind.

Die Harttheile der Anthozoen treten entweder auf als verhältnissmässig kleine, niemals mit einander in feste Verbindung tretende Körperchen (*spicula*) oder als grössere, zusammenhängende Massen, welche theils aus verschmolzenen *Spicula* zusammengesetzt erscheinen, theils eine mehr oder wenige deutliche kristallinische Structur besitzen können. Die freien *Spicula* finden sich bei der Abtheilung *Acyonaria*, wo sie in der Leibeswand, dem Schlund, den Tentakeln und auch im *Coenenchym* vorkommen, und bei *Palythoa*. Sie sind wohl wegen ihrer Kleinheit von fossilen Formen bis jetzt noch nicht gefunden.

Die Korallen mit zusammenhängenden Skeleten, welche nach dem Obigen für die Paläontologie allein in Frage kommen können, lassen sich in zwei deutlich begrenzte Gruppen bringen²⁾: A. in solche, bei denen die Bildung des Skeletes von den Einzelpolypen ausgeht, B. in solche, bei denen es in dem die Einzelpolypen verbindenden Zwischengewebe *Coenenchym* entsteht. Zu der ersten Hauptgruppe gehören zwei Abtheilungen, a. diejenigen, bei denen die „Mauer“ sich in der Bindesubstanz der Leibeswand bildet und bei welchen ächte Septen, die mit den Scheidewänden alterniren, immer fehlen. Hierzu gehört von recenten Formen *Tubipora* und wahrscheinlich auch *Heliopora* (wegen der Art der Buscbildung ist dies schwer zu entscheiden), von fossilen vielleicht die meisten „*Tabulata*“ und möglicherweise auch andere Gruppen (*Pholidophyllum*?). Bei der Abtheilung b. ist die Mauer eine eigene Bildung, welche zwischen dem Schlundrohr und der Leibeswand steht, und die Septen alterniren mit den Scheidewänden. Dazu gehören von recenten Formen alle bis jetzt von mir genauer untersuchten perforaten und aporosen Madreporaria, z. B. *Mussa*, *Galaxea*, *Paracyathus*, *Caryophyllia*, *Dendro-*

¹⁾ Von einem genaueren Eingehen auf diese Verhältnisse muss hier abgesehen werden, da dies zu weit führen würde und alle die Gebilde zwischen den Septen, wie die Leistchen, Bälkchen etc. erst noch einer genaueren vergleichenden Untersuchung, die sich auch auf die Weichtheile erstrecken muss, bedürfen. So zeigen z. B. die Bälkchen der *Fungien* sehr deutliche „Grenzlinien“ und deren Verhältniss zu den Scheidewänden.

²⁾ Die *Hydrocorallia*, bei denen ein Kalkskelet, das denen der Anthozoen äusserlich ähnelt, vom Ektoderm ausgeschieden wird, können hier aus zoologischen Gründen nicht in Frage kommen.

phyllia u. a. von fossilen Korallen bestimmt das vorhin beschriebene Cyathophyllum sp.? aus Böhmen, wahrscheinlich aber auch noch viele andere Gattungen. — Die Hauptgruppe B. zerfällt ebenfalls in zwei Unterabtheilungen. ¹⁾ Die erste, c. enthält diejenigen, welche ein dem ganzen Busch gemeinsam zukommendes, durch Verschmelzung von Spicula entstandenes Skelet im Cöenchym besitzen, wie Corallium, Mopsea etc., fossile Formen sind mir nicht bekannt. Die zweite Unterabtheilung, d., dagegen ist ausgezeichnet durch ein vom Ectoderm des Cöenchym ausgeschiedenes, durch die eigenthümliche Art des Wachthums nach innen gerücktes „Axenskelet“, welches entweder hornig, oder mehr oder weniger verkalkt sein kann. Dazu gehören die meisten Gorgoniden der Autoren und vielleicht auch die Pennatuliden. Von fossilen Formen ist nur Isis melitensis unzweifelhaft hier einzureihen.

Darmstadt. April 1881.

G. v. Koch.

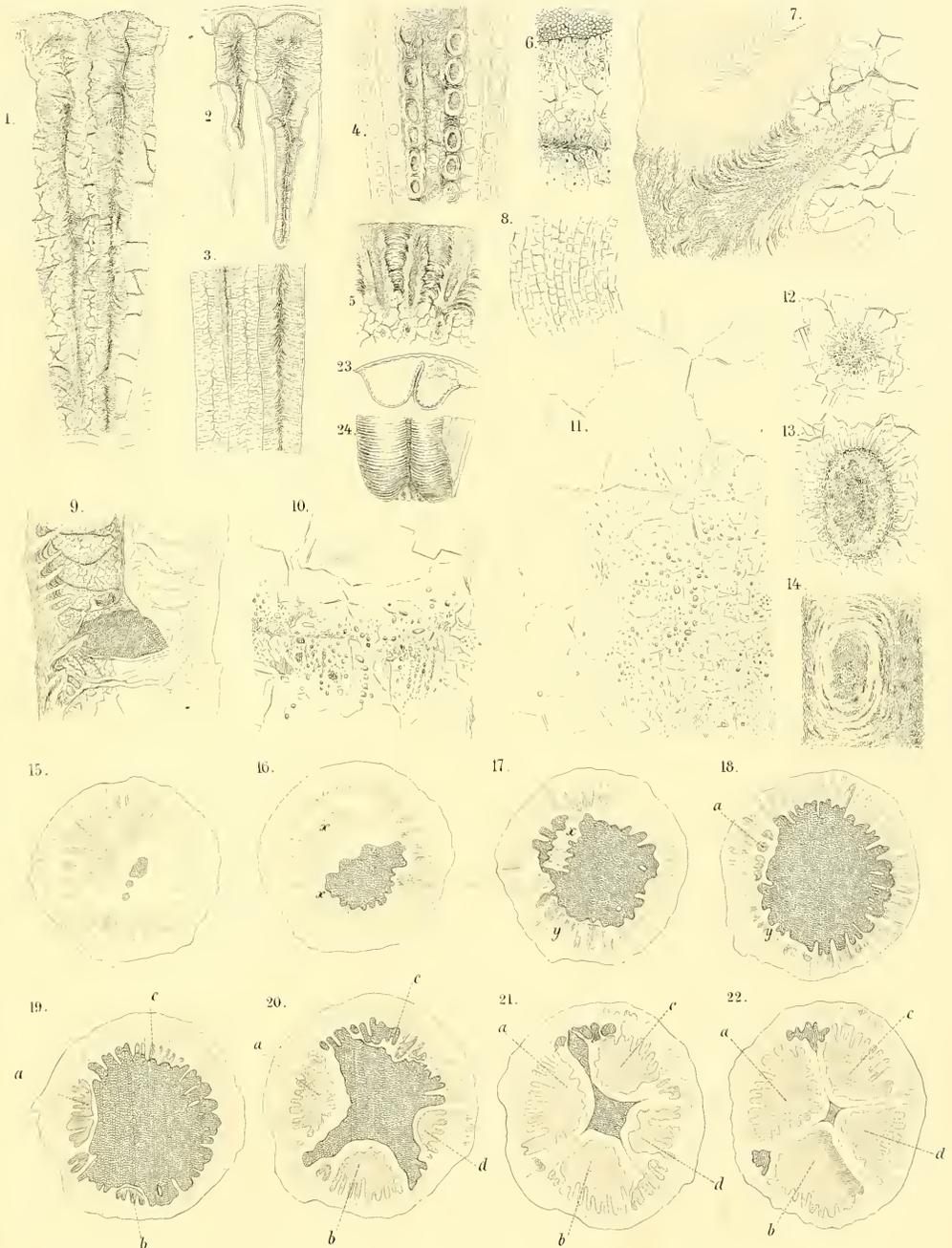
¹⁾ Vergleiche G. v. Koch. Skelet der Aleyonarien. Morph. Jahrb. Bd. IV.

Erklärung der Tafel.

Tafel XLIII (I).

- Fig. 1. Theil eines Querschliffes von *Cyathophyllum* sp.? aus Konieprus in Böhmen, bei durchfallendem Licht gezeichnet. ¹⁾
- „ 2. Ein ebensolcher von einer jungen *Caryophyllia cyathus* aus dem Mittelmeer mit den (hier roth angegebenen) Weichtheilen.
- „ 3. Ein solcher von einer sehr alten *Caryophyllia cyathus*.
- „ 4. Tangentialschliff von *Pholidophyllum Loveni* aus Gothland.
- „ 5. Kleiner Theil eines Querschliffes von derselben Koralle.
- „ 6. Stückchen aus der Mitte eines dünnen Längsschliffes ebendaher, welches einen Boden, der nach der sandigen Ausfüllungsmasse hin abschliesst und darunter einen anderen, der auf beiden Flächen von durchsichtiger Kalkmasse umgeben ist, darstellt.
- „ 7. Stückchen aus dem Rand eines Längsschliffes, einige Septaldornen im Längsschnitt zeigend.
- „ 8. Kleines Stückchen der lamellären Verdickung von einem ähnlichen, aber viel dünneren Schliff und bei starker Vergrößerung.
- „ 9. Längsschliff durch das orale Ende eines Polypen mit 2 Knospen.
- „ 10. Querschliff einer der dünnsten Böden, stark vergrössert.
- „ 11. Längsschliff durch die Spitze eines Septaldornes, bei starker Vergrößerung und nur zur Hälfte gezeichnet.
- „ 12—14. Querschliffe von Septaldornen, 12 durch die Spitze, 13 durch die Mitte, 14 durch den basalen Theil.
- „ 15—22. Schliffe von einem Polypen mit 4 Knospen, bei auffallendem Licht gezeichnet. Die genauere Beschreibung ist im Text gegeben.
- „ 23—24 *Amplexus biseptatus* Maur. Zwei Knospen, von oben und von innen gesehen.

¹⁾ Alle Figuren mit Ausnahme von 23 und 24 sind mittels der *Camera lucida* gezeichnet und zwar bei sehr verschiedener Vergrößerung. Wegen letzterer wolle man den Text vergleichen.



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

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Koch Gottlieb von, Koch G. von

Artikel/Article: [Mittheilungen über die Structur von Pholidophyllum Loveni E. und H. und Cyathophyllum sp.? aus Konieprus. 213-223](#)