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

Ueber einige Korallentiere des Roten Meeres.

Von

Prof. W. Kükenthal,
Breslau.

Mit Tafel IV—V und 2 Figuren im Text.

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

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

„Wunderbar schön und mannigfaltig in Gestalt, Zusammensetzung und Farbe sind die tausendfach verschiedenen Stockformen der Korallen. Die schönsten, größten und merkwürdigsten Formen derselben finden sich in den heißen Erdgürteln vor. Wie die Urwälder der Tropenländer eine Ueppigkeit und Pracht des Pflanzenwuchses entfalten, die weitaus die Vegetation der gemäßigten und kalten Zone übertrifft, so glänzen auch die untermeerischen Korallenwälder und Korallenbänke zwischen den Wendekreisen durch eine Fülle von prächtigen Formen und Farben, von welchen die kleinen und dürftigen Korallentiere der kälteren Meere keine Vorstellung geben können. Die Berichte älterer und und neuerer Reisender bemühen sich vergeblich, die mannigfache Formenschönheit, die bunte Farbenpracht und den bezaubernden Glanz jener wunderbaren Korallengärten zu schildern, die in seichten Buchten des Indischen und Pazifischen Ozeans den Meeresboden bedecken.“ So schreibt E. Haeckel in seinem prächtigen Werke „Arabische Korallen“ (1876), und die „bezaubernden Korallenhaine, wo jedes Tier zur Blume wird“, gehören zu den schönsten Erinnerungen jedes Naturforschers, dem es vergönnt war, sie zu schauen. Kein Wunder daher, daß zahlreiche Forscher zum Studium der tropischen Korallen hinausgepilgert sind! Als das nächstliegende Gebiet bot sich ihnen das Rote Meer dar, dessen Korallenbänke daher von vielen Forschern besucht worden sind. Savigny, Ehrenberg, Haeckel, Klunzinger und jüngeren Forschern verdanken wir eingehendere Kenntnis dieser Korallentiere, trotzdem aber zeigt sich auch hier, wie überall in unserer Wissenschaft, daß mit dem Auftauchen neuer Fragen auch an oft und sorgfältig studierten Objekten manches Neue gefunden werden kann, wie diese kleine Abhandlung beweisen soll. In ihr habe ich mich auf einen Teil der Oktokorallen, die Alcyonarien, beschränkt und von diesen nur Vertreter der Familien der Xeniiden, Cornulariden und Nephthyiden berücksichtigt. Es stand mir von diesen Formen außer älteren Museumsstücken ein reichhaltiges, wohlkonserviertes Material zur Verfügung, welches Herr Dr. R. Hartmeyer hauptsächlich bei Tôr am Sinai, der altbekannten Zoologenstätte, im Winter 1901—1902 gesammelt hat. Ganz ausgezeichnet waren besonders Formolpräparate, die in Form und Farbe nahezu unverändert geblieben waren. Für die Ueberlassung dieses schönen Materials spreche ich Herrn Dr. Hartmeyer meinen herzlichsten Dank aus.

Familie der Xeniiden, Doldenkorallen.

Schon seit lange kennt man aus dem Roten Meer zwei Xeniiden, die Xenia umbellata Lm. und die Xenia fuscescens Ehrb., zu denen sich neuerdings noch eine dritte, X. blumi Schenk, gesellt hat, die von mir zuerst in den Molukken gefunden, später von May (1899, S. 81) auch aus dem Roten Meere beschrieben worden ist. Im folgenden wollen wir uns mit den beiden altbekannten Arten etwas näher befassen.

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

1. Xenia umbellata Lm.

Die Synonymik dieser Art ist in meinem „Versuch einer Revision der Alcyonarien" (1902, S. 650) gegeben worden; die kurze Diagnose lautet: „Der fleischige Stamm ist glatt, walzenförmig; oft sind an der Basis mehrere Stämme vereinigt. Polypen ziemlich dicht auf der Endscheibe stehend, von sehr wechselnder Länge, 5—19 mm lang und 1—1,8 mm breit. Tentakel meist 5—8 mm lang, 1—1,6 mm breit, an der Basis breit, oben zugespitzt. Pinnulae jederseits der frei bleibenden Mittellinie der Innenfläche in 3 Reihen zu 12—29. Farbe grauweiß bis graublau, gelblich oder rotbräunlich Innenseite der Tentakel rostbraun."

Die zahlreichen Exemplare dieser Art, welche mir vorlagen, bestätigten die Richtigkeit obiger Diagnose, es fanden sich aber einige jener dunkler rötlich oder bläulich gefärbten Exemplare vor, die der von Ehrenberg aufgestellten Xenia coerulea entsprechen, und an welche ich einige Bemerkungen knüpfen möchte. Schon Klunzinger vermutete, das X. coerulea nur eine Varietät von X. umbellata sei, und diese Annahme hat sich in der Folgezeit bestätigt. Auch die mir vorliegenden Exemplare sind durch Uebergänge mit der typischen X. umbellata verbunden. Klunzinger (1877, S. 41) schreibt daß bei X. coerulea Kolonie und Polypen, überhaupt alle Teile kleiner sind, doch liegt mir auch eine Kolonie vor, bei der das nicht der Fall ist (Fig. 1, Taf. IV). Die Gesamthöhe dieses Stückes beträgt insgesamt 24 mm. Der Stamm gabelt sich in seiner unteren Hälfte in 2 gleichstarke Aeste, welche bis 8 mm lange Polypen tragen. Daneben finden sich zahlreiche kleinere bis zu 1 mm Länge herunter, die besonders am äußeren Scheibenrande vorkommen. Sehr auffällig ist bei dieser Form die geringe Ausbildung der Tentakelpinnulae. Während die Tentakel selbst die gleiche Größe haben wie bei typischen Exemplaren von X. umbellata, sind ihre Pinnulae zu flachen, breiten Warzen reduziert, und die Tentakel erhalten dadurch eine viel plumpere Form. Es scheint mir nun ein Zusammenhang zu bestehen zwischen der plumperen Form der Pinnulae und der Massenhaftigkeit der Spicula. Die Spicula, von der gleichen Scheibenform wie bei den typischen Exemplaren, erscheinen bei durchfallendem Lichte rötlich, bei auffallendem Lichte bläulich und rufen durch ihre große Anzahl jene für die Varietät coerulea charakteristische Färbung hervor. Außerdem glaube ich aber auch, daß sie die Ursache der plumpen Pinnulaeformen sind, deren Auswachsen zu den schlankeren Formen der typischen Exemplare sie hindern. Dafür spricht jedenfalls ihr gleichzeitiges massenhaftes Auftreten.

2. Xenia fuscescens Ehrb.

Eine zweite häufige Art der Doldenkorallen des Roten Meeres ist die von Ehrenberg zuerst beschriebene Xenia fuscescens. Dieser Form habe ich (1902, S. 654) folgende Diagnose gegeben: „Dicker, oft glockenartiger, selten geteilter Stamm mit etwas gewölbter Endscheibe. Polypen an Größe bei verschiedenen Kolonien und innerhalb einer jeden sehr verschieden; bei einer großen Kolonie 20—40 mm lang, 2,5—3 mm breit; Tentakel bis 15 mm lang. Pinnulae in 4 Reihen zu jeder Seite der frei bleibenden Mittellinie der Innenseite, bald kürzer und dicker, bald länger und schlanker. Kalkkörper fehlend oder vorhanden. Beginnender Dimorphismus, indem bei einzelnen Kolonien die Siphonozooide fehlen, bei anderen in sehr wechselnder Zahl auftreten. Die Siphonozooide sind 3—5 mm lang, 0,7—1 mm breit, mit einfachen, 0,14—0,2 mm langen Tentakeln, ohne Pinnulae."

Wie sich aus dieser Diagnose ergibt, habe ich in die vorliegende Art auch jene Formen einbezogen, welche Dimorphismus aufzuweisen haben, die von Kölliker (1874) als Vertreter einer neuen Gattung Heteroxenia beschrieben wurden.

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

Xenia fuscescens läßt sich von X. umbellata leicht unterscheiden durch folgende Merkmale: Der Stamm ist kompakter und fast stets unverzweigt, die Polypen sind zum Teil viel größer, die Tentakel haben zahlreichere Pinnulae, und die Pinnulae stehen in 4 Reihen jederseits, bei X. umbellata in 3 Reihen. Diese Reihenanordnung der Pinnulae ist übrigens keine transversale, sondern eine schräge, und es beginnen außerdem die untersten Reihen stets mit wenigen Pinnulae. So zeigt beifolgende Abbildung zu unterst 2 Pinnulae, dann 2 Reihen mit 3 Pinnulae, und dann erst treten regelmäßig 4 Pinnulae auf. Es ist auf Zahl und Anordnung der Pinnulae um so mehr Gewicht zu legen, als es als konstantestes Artmerkmal innerhalb der Gattung Xenia gelten muß. Noch Klunzinger (1877, S. 41), dem die Exemplare wie die bis dahin unveröffentlichten Zeichnungen Ehrenbergs zur Verfügung standen, schreibt von Xenia fuscescens: „Diese Form, bei Besichtigung einzelner Exemplare, scheinbar wesentlich verschieden, scheint doch nur als Varietät oder eigentümliche Erscheinungsweise betrachtet werden zu müssen.“ Die Untersuchung des mir vorliegenden reichen Materials ergab mir indessen die volle Selbständigkeit dieser Art. Entscheidend ist insbesondere die Anordnung der Pinnulae in 4 schrägen Reihen jederseits. Ueber die Anordnung der Pinnulae bei X. fuscescens (Fig. 1) und X. umbellata (Fig. 2) orientieren die beiden beigegebenen Skizzen

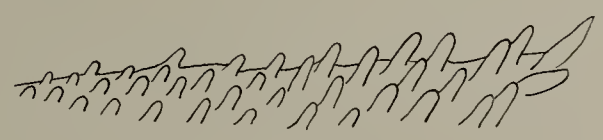


Fig. 1.

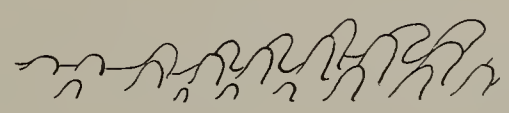


Fig. 2.

Ganz besonders interessierten mich aus gleich zu erörtenden Gründen die kleinen Polypen, welche in verschiedenen Entwickelungsstadien zwischen den größeren, besonders zahlreich am Scheibenrande, sich vorfinden. Bei manchen Exemplaren waren sie selten, bei anderen sehr häufig. Bei einem Exemplare, welches ich mit (A) bezeichnen will, von 15 mm Stammhöhe, saßen auf der Scheibe eine Anzahl größerer Polypen bis 15 mm Länge, außerdem am Rande kleinere. Bei einem Polypen von nur 1 mm Körperlänge fanden sich noch Tentakel vor von 1,5 mm Länge, an denen bereits flachhügelige Pinnulae zu sehen waren. Bei ein paar nur wenig kleineren Polypen waren aber die Tentakel nur eben angelegt, und endlich waren einige nur etwa 0,3 mm hohe rundliche Knospen zwischen den Insertionen großer Polypen vorhanden, bei denen noch keine Spur eines Mundes oder von Tentakeln angelegt war. Dieses Exemplar hatte eine hellgebliche bis bräunliche Färbung. Andere Exemplare der gleichen Färbung zeigten in Bezug auf die Entwickelungsstadien ihrer Polypen das gleiche Verhalten. Es ergibt sich hieraus folgendes: die jungen Polypen bei hell gefärbten Exemplaren erhalten schon von 1 mm Größe an deutlich entwickelte Tentakel mit Pinnulae. Ein Dimorphismus ist also nicht zu beobachten.

Anders verhält es sich bei einer Anzahl von Exemplaren (B), die etwas dunklere, rötliche, in auffallendem Lichte bläuliche Färbung haben. Hier finden sich auch kleine Polypen von 1,2 mm Länge mit deutlichen Tentakeln und Anlagen von Pinnulae vor, außerdem aber andere Polypen, die keinerlei Tentakelanlagen zeigen, obgleich sie bis 3 mm lang werden können. Andere, etwa ebenso große Formen haben nur ganz kurze, aufs Mundfeld eingeschlagene Tentakelanlagen. Es besteht also eine Art Dimorphismus bei diesen Formen, der sich darin äußert, daß manche Polypenknospen schon sehr frühzeitig Tentakel- und Pinnulae-Anlagen erhalten, während bei anderen ebenso großen und selbst beträchtlich größeren Polypen keine oder sehr gering entwickelte Tentakelanlagen vorhanden sind. Nebenbei bemerkt, fällt es auch auf, daß, je dunklere Färbung eine Kolonie hat, um so kleiner die Tentakel auch der großen Polypen werden, und daß dementsprechend auch die Pinnulae an Größe zurückbleiben.

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

Am auffälligsten erscheint ein noch dunkler gefärbtes Exemplar (C) (Fig. 2, Taf. IV), bei dem der bläulich-rötliche Schein überwiegt. Die Höhe des Stammes beträgt 30 mm. Die polypentragende Scheibe hält etwa 9 mm im Durchmesser. Es finden sich zahlreiche größere Polypen bis zu 10 mm Gesamtlänge auf einer Seite der Scheibe vor, auf der anderen Seite nehmen die Polypen an Größe sehr ab und sinken bis zu 0,7 mm Größe. Besonders zahlreich sitzen solche kleinere Polypenknospen rings um den gesamten Scheibenrand herum. Außerdem aber finden sich sehr zahlreich zwischen den Insertionen dieser Polypen sehr kleine Polypen, alle von ungefähr gleicher Größe. bis 0,7 mm Länge messend, und erfüllen die ganze Scheibenoberfläche. Hier spricht sich also ein deutlicher Dimorphismus aus, indem es 2 Polypensorten gibt, dickere in allen Größen und schlankere, sehr kleine von ungefähr gleicher Größe.

Es war nun weiter zu untersuchen, ob die beiden Polypensorten sich außer durch ihre verschiedene Dicke auch noch weiter unterscheiden. Betrachten wir zunächst die größeren Polypen. Ihre Tentakel sind viel kleiner als an den heller gefärbten Exemplaren. Bei einem Polypen von 10 mm Gesamtlänge entfallen auf die Tentakel nur 2 mm. Auch fällt es auf, daß die Tentakel an Länge sehr ungleich sind. Wenn wir die Seite der Kolonie, welche auf der Scheibenhälfte nur kleinere Polypen hat, die Vorderseite, die mit größeren Polypen die Hinterseite nennen, dann zeigt es sich, daß alle Polypen, soweit sie überhaupt Tentakel besitzen, diese nach der Hinterseite zu bedeutend weiter entwickelt haben als nach der Vorderseite zu. An dem eben erwähnten großen Polypen von 10 mm Länge z. B. sind die 3 hinteren Tentakel 2 mm, die 3 vorderen nur 1 mm lang, die beiden seitlichen stehen an Länge dazwischen. Mit der abnehmenden Größe der Polypen werden die Tentakel immer kleiner und oft nur als rundliche, winzige Erhebungen sichtbar, aber verschwinden nie völlig; wir sehen sie noch selbst bei den kleinsten Polypen der dickeren Sorte deutlich angelegt.

Pinnulae finden sich nur bei den Tentakeln der größten Polypen als flache Erhebungen vor, den kleineren fehlen sie. Betrachten wir die zweite, kleine, schlanke Polypensorte, so ist von freien Tentakeln überhaupt nichts zu sehen, die walzenförmigen Bildungen werden oben leicht abgerundet und weisen einen helleren Fleck von rötlicher Farbe in der Mitte der Endfläche auf, der von der bläulich gefärbten Umgebung sich deutlich abhebt. Diese Umgebung springt in 8 kaum angedeuteten Vorsprüngen nach dem Zentrum zu ein. Der Vergleich gleich großer Polypenknospen der ersten Sorte mit denen der zweiten zeigt die Verschiedenheiten sehr deutlich. Die ersteren sind fast noch einmal so dick und haben Tentakelanlagen, die letzteren weisen keine Spur derselben auf. Hier ist also ein zweifelloser Dimorphismus ausgesprochen.

Vergleichen wir nun die gewonnenen Befunde, so ergibt sich, daß zahlreiche Exemplare von X. fuscescens existieren ohne Dimorphismus; es gibt bei diesen nur eine Sorte Polypen mit großen, wohlausgebildeten Tentakeln, und bis zu den kleinsten Polypenknospen finden sich alle Uebergänge. Alle diese Exemplare sind hell gefärbt. Andere Formen von etwas dunklerer Färbung weisen insofern eine Verschiedenheit in der Bildung der Polypen auf, als manche Knospen schon deutliche Tentakel- und Pinnulae-Anlagen zeigen, andere, selbst größere Polypenanlagen aber keine besitzen. Schließlich haben wir noch ein sehr dunkel gefärbtes Exemplar kennen gelernt, bei dem der Dimorphismus noch deutlicher ausgesprochen ist, indem viele Polypen, vom größten bis zum kleinsten, Tentakelanlagen haben, eine große Zahl dazwischen liegender anderer, von ziemlich einheitlicher Länge, aber nicht. Ferner sind letztere Polypen viel schlanker.

Die Tatsache, daß das Auftreten des Dimorphismus gleichzeitig mit der dunkleren Färbung erfolgt, läßt sich dahin erklären, daß, wie bei der rötlich-bläulichen Varietät von X. umbellata, so auch

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

bei X. fuscescens die rötlicheren oder bläulicheren Formen ihre Färbung einem größeren Reichtum an Kalkkörperchen verdanken. Schon bei der Varietät coerulea von X. umbellata hatten wir wahrgenommen, daß die Vermehrung der Kalkkörperchen parallel geht mit einer Reduktion der Größe der Pinnulae. Dasselbe findet bei der dunklen Varietät von X. fuscescens statt, wo es bei dem zuletzt beschriebenen Exemplar (C) besonders auffällig war. Parallel mit der Zunahme der Kalkkörperchen geht aber auch eine Trennung der Polypen in zwei Formen, solche, welche noch Tentakel selbst in frühen Stadien anlegen, und solche, welche keine Spur derselben aufzuweisen haben. Letztere sind außerdem alle ungefähr gleichgroß, während die Größe der anderen Polypen stark schwankt und von sehr großen Formen an bis unter die Größe der tentakellosen sinkt.

Der Schluß, welcher sich hieraus ziehen läßt, ist der, daß bei X. fuscescens eine starke Variabilität herrscht, indem Formen vorkommen, welche keinen Dimorphismus ihrer Polypen zeigen, andere, bei denen er nur spurenweise auftritt, und noch andere, bei denen er verhältnismäßig deutlich zu sehen ist. Ferner ist zu konstatieren, daß diese Variabilität Hand in Hand geht mit der Zunahme der Kalkkörperchen, wodurch gleichzeitig eine dunklere, blaurötliche Färbung erzeugt wird.

Durch diese Befunde und Schlüsse wird nun Licht geworfen auf einen in der Literatur sehr eifrig diskutierten Punkt, ob nämlich bei Xeniiden Dimorphismus vorkommt oder nicht, und ob es berechtigt ist, solche Formen mit Dimorphismus in eine eigene Gattung Heteroxenia zu stellen. Erstere Frage ist zu bejahen, die zweite zu verneinen. Das Verdienst, den Dimorphismus bei Xeniiden zuerst entdeckt zu haben, gebührt Kölliker (1874). Das Exemplar, auf welches er seine neue Gattung Heteroxenia gründete, zeichnete sich aus durch die enorme Größe seiner Polypen, bis zu 55 mm Länge. Daneben finden sich zahlreiche kleinere bis zu 5 mm Länge. Die langen Pinnulae stehen in 4 Reihen jederseits und bilden Querreihen, die schief von der oralen nach der aboralen Seite der Fühler aufsteigen. Sehr viel zahlreicher sind die schmäleren „Zooide", die im Durchschnitt 3—5 mm, gelegentlich 7—8 mm lang sind. Sie besitzen 0,14—0,2 mm lange, einfache Tentakel, die bei demselben Polypen sehr verschiedene Größe haben können. Kalkkörper finden sich reichlich vor. Bournes (1895) Exemplar von Heteroxenia, welches von ihm mit H. elisabethae Köll. identifiziert wurde, hat nur 3 Reihen Pinnulae jederseits und ist daher von mir als besondere Art, X. ashworthi Kükth. (1902), aufgeführt worden. Die Siphonozooide stehen zahlreich zwischen den größeren Autozooiden und weisen gänzlich rudimentäre Tentakel auf. Auch bei dieser Form finden sich zahlreiche Kalkkörper. Zu letzterer Art gehört wegen der dreireihigen Anordnung der Pinnulae auch die von Ashworth (1899) so eingehend beschriebene Form. Die Autozooide derselben waren durchschnittlich 15 mm lang, einzelne bis 30 mm, die zahlreichen, dazwischen liegenden Siphonozooide sind alle einander ähnlich, 2—5 mm lang, mit 4 kleinen, abgerundeten Läppchen von 0,25 mm Länge um den Mund herum. Der Dimorphismus war hier besonders stark ausgesprochen, indem viel kleinere Autozooide existierten, welche schon weit entwickelte Tentakel mit Pinnulae-Anlagen besaßen. Kalkkörper waren zahlreich.

Eine Vergleichung dieser 3 früher beschriebenen Exemplare mit den mir vorliegenden zeigt, daß auch in der Bildung der Siphonozooide Verschiedenheiten herrschen können. Bei meinem Exemplar (C) waren die Siphonozooide sehr klein und gänzlich tentakellos, bei dem Köllikerschen Exemplar dagegen bedeutend größer und mit kleinen, abgerundeten Tentakeln versehen. Auch bei dem Bourneschen und Ashworthschen Exemplar waren die Siphonozooide teilweise größer und mit pinnulaelosen Tentakeln versehen. Sind diese Verschiedenheiten nun Variabilitäten oder Wachstumserscheinungen? Ich bin geneigt, letzteres zu glauben, da auch die Autozooide bei meinem Exemplar kleiner waren als bei den anderen. Jedenfalls aber liefern die an dem vorliegenden Material gewonnenen Befunde

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

eine weitere kräftige Stütze zu der auch von mir schon früher (1902, S. 645) vertretenen Auffassung, daß bei Xeniiden ein Dimorphismus der Polypen vorkommt, aber wenig scharf ausgeprägt ist. Er äußert sich im wesentlichen darin, daß die Siphonozooide einer Kolonie ungefähr die gleiche Größe haben, schlanker als die gleichgroßen Autozooide sind und sich von letzteren weiter unterscheiden durch den Besitz sehr kleiner, lappiger, pinnulaeloser Tentakel, während bei jungen Autozooiden, die an Größe noch unter den Siphonozooiden stehen, die Tentakeln viel weiter entwickelt sind. Der von Hickson (1884) angegebene Unterschied, daß nur den Siphonozooiden eine Siphonoglyphe zukomme, existiert nicht, da letztere auch bei den Autozooiden vorhanden ist. Von weiteren, weniger durchgreifenden Unterschieden wäre zu nennen das Fehlen von Geschlechtszellen im Körper der Siphonozooide und die Kürze ihrer Coelentera, die nur ein paar Millimeter tief in den Stamm hineintreten, um in einem der zahlreichen Entodermkanäle zu endigen, während die Coelentera der Autozooide viel tiefer, bei primären Polypen bis zur Stammbasis hinabreichen. Unterschiede im histologischen Bau konnte ich an den angefertigten Querschnittserien nicht konstatieren.

Ein weiterer, bereits früher von mir gezogener Schluß (1902, S. 645) findet durch das vorliegende Material eine neue Stütze. Nachdem, wie schon May (1899) betont, zahlreiche Uebergänge zwischen X. fuscescens und Heteroxenia elisabethae konstatiert werden konnten, geht es nicht an, eine generische oder auch nur artliche Trennung vorzunehmen, vielmehr ist die Diagnose der Gattung Xenia dahin zu erweitern, daß ihre Arten keinen oder wenig scharf ausgeprägten Dimorphismus der Polypen besitzen, und Heteroxenia elisabethae Köll. ist unter X. fuscescens Ehrb. zu stellen. Bei letzterer Form herrscht also eine große Variabilität; es gibt Exemplare ohne Dimorphismus, Exemplare mit ausgesprochenem Dimorphismus und dazwischen alle Uebergänge. Die von Hickson (1903) neuerdings dagegen erhobenen Einwände halte ich nach meinen obigen Ausführungen für gegenstandslos. Nach den von mir gemachten Beobachtungen geht diese Variabilität parallel mit der verschiedenen Färbung der Exemplare, indem die hellen keinen Dimorphismus, die dunkler bläulich-rötlich gefärbten Dimorphismus aufzuweisen haben. Die verschiedene Färbung beruht aber wieder auf der Menge der vorhandenen Kalkkörperchen — bis zu einem gewissen Grade wohl auch auf der Menge des in die organische Grundsubstanz dieser Körperchen eingelagerten Kalkes — so daß wir also sagen können, daß das Auftreten des Dimorphismus parallel geht mit der Zunahme der Kalkkörperchen. Es ist nun die Frage, ob ein Kausalzusammenhang zwischen beiden Erscheinungen existiert, derart, daß die Zunahme der Kalkkörperchen das Auftreten des Dimorphismus bewirkt hat. Dieser Auffassung möchte ich in der Tat Raum geben, da es sich bereits bei X. umbellata nachweisen ließ, daß mit der Zunahme der Kalkkörperchen und der daraus resultierenden Varietät coerulea eine Verkürzung der Tentakel wie insbesondere der Pinnulae eintritt. Auch bei X. fuscescens ließ sich, besonders an Exemplar C, eine sehr auffällige Reduktion der Pinnulae wie der Tentakel überhaupt bei den Autozooiden feststellen. Es hat also den Anschein, als ob durch das Auftreten sehr zahlreicher Kalkkörper zunächst die Entwickelung der Pinnulae und der Tentakel bei allen Polypenanlagen gehemmt und dadurch eine große Zahl von kleinen Knospen auf das Stadium der Siphonozooide herabgedrückt würde, während die größeren Polypen sich langsam als Autozooide weiterentwickelten. Köllikers Exemplar lehrt uns dann weiter, daß bei einzelnen Formen die Weiterentwickelung der Autozooide eine sehr energische ist, indem sehr große Polypen mit vollausgebildeten Tentakeln entstehen. X. fuscescens ist demnach eine Art, die in mancher Hinsicht in vollem Fluß ist. Sie wird dadurch besonders interessant, daß sich das erste Entstehen des bei anderen Oktokorallen so scharf ausgesprochenen Dimorphismus innerhalb der Artgrenzen wahrnehmen läßt.

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

Familie der Cornulariden.

Dieser Familie, von neueren Autoren (Hickson, May) als Clavulariidae bezeichnet, muß der älteste Name Cornularidae Dana verbleiben. May (1899, S. 35) rechnet zu ihr die Gattungen Cornularia Lm., Clavularia Q. G., Sympodium Ehrb. und als zweifelhaft Anthopodium Verr. und Callipodium Verr.

Vom Roten Meere sind 6 Arten beschrieben worden, von denen 4 zur Gattung Sympodium, 2 zur Gattung Clavularia gerechnet werden. Von sämtlichen Arten lagen mir zahlreiche Exemplare zur Untersuchung vor, in deren Verlaufe es sich herausstellte, daß die Artenzahl der Cornulariden des Roten Meeres sich auf 2 reduziert, ein Sympodium und ein Clavularia, oder wie der ältere und berechtigte Gattungsname lautet, Anthelia Sav.

3. Sympodium coeruleum Ehrb.

Unsere Kenntnisse von dieser schönen Form sind noch recht ungenügende. Zuerst abgebildet wurde sie von Savigny (Polypes, Taf. I, Fig. 4) und von Audouin in der Erklärung von Savignys Tafeln zur Gattung Anthelia gezogen. Ehrenberg (1834, S. 285) stellt sie zu seiner Gattung Sympodium unter dem Namen S. caeruleum mit der Diagnose: „Effusum, obducens, membrana tubulisque fuliginosis, tentaculis laete caeruleis, parvis, gracilibus". Seine Zeichnungen bildet Klunzinger ab (1877, Taf. III, Fig. 5), der die Beschreibung etwas erweitert, und in neuester Zeit hat May (1899, S. 52) die Art nachuntersucht und ihr Synonymik festgestellt. Die zahlreichen mir vorliegenden Exemplare liefern die Grundlage zu folgender Beschreibung (Fig. 3, Taf. IV): Die Kolonien sind membranös ausgebreitet und meist klein, nur in einem Falle betrug die Länge der Kolonie 3,4 cm. Die Dicke steigt bis zu 4 mm, ist aber meist beträchtlich geringer. Das Cönenchym wird im wesentlichen gebildet aus den nebeneinander stehenden Polypenleibern, die sämtlich bis zur Basis hinabgehen, und dazwischen abgeschiedener gallertiger Substanz. Der freie Polypenteil ist bis 3 mm lang, bei 1 mm Dicke. Oft sind die Polypenkörper in ihrem unteren Teil stärker aufgetrieben. Die Tentakel sind gedrungen, bis 1 mm lang und rings umgeben von kurzen, warzenförmigen Pinnulae. Der Vergleich sehr zahlreicher Polypen ergibt, daß die Pinnulae in 5 Reihen zu 8 stehen, wenn diese Anordnung auch meist stark verwischt ist. Die Größe der Polypen ist recht verschieden, ebenso der Abstand, in dem sie voneinander stehen. Sie sind stark kontraktionsfähig, und man sieht Polypen mit eingezogenen Tentakeln, die nur flache Hügel darstellen, während bei anderen die Tentakel nur gerade hervorschauen. Die Spicula sind sehr zahlreich, besonders dicht angehäuft in den Tentakeln. Es sind kleine, rundliche oder ovale, blutkörperchenartige Scheiben von 0,015 mm Durchmesser, mit stark lichtbrechendem Rande, der sich als aus kleinen Körperchen zusammengesetzt erweist (siehe Fig. 13, Taf. V). Bei Behandlung mit verdünnter Salzsäure schwinden diese Spicula vollkommen. Außer ihnen kommen äußerst zahlreich einzellige Algen von 0,007 mm Durchmesser, also etwa der halben Größe der Spicula, vor. Die Farbe der Kolonie ist ein durchscheinendes zartes Gelbbräunlich, mitunter mit bläulichem Anflug. Die freien Polypen sind in ihrem obersten Teil meist blau gefärbt. Die Farbe wechselt von hellrötlich mit zartem bläulichen Anflug bis zu intensivstem Himmelblau.

Auf Längs- und Querschnittserien ließ sich weiter folgendes feststellen. Das Schlundrohr ist 0,75 mm lang, also relativ kurz, im Querschnitt länglich-oval und weist fast glatte, nur im untersten Teile etwas gefaltete Wände auf. In der untersten Hälfte des Schlundrohres tritt an einer Schmalseite

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

eine rinnenartige Vertiefung, die Siphonglyphe, auf, gleichzeitig mit einer beträchtlichen Verdickung der umgebenden Zellenwand. Deutlich lassen sich hier noch die ansehnlichen Cilien dieser Flimmerrinne erkennen. Den Septen fehlen die Mesenterialfilamente bis auf die beiden dorsalen, wo sie wohlentwickelt sind. Im Ektoderm liegen zahlreiche länglich-ovale oder bohnenförmige Nesselkapseln von 0,015 mm Länge. Sehr charakteristisch ist der Bau des Cönenchyms (Fig. 14, Taf. V). Man sieht zwischen den Gastralräumen der Polypen eine zarte, gallertige Masse, die von Strängen spindelförmiger Zellen durchzogen wird. In ungefähr gleichweitem Abstande von jedem Polypenrohr findet sich ein solcher Zellenstrang, der es ringförmig umgibt und mit den benachbarten Zellsträngen in Verbindung steht. Diese Zellstränge stehen, wie auf Querschnitten besonders deutlich zu ersehen ist, mit dem Ektoderm der Kolonie in direktem Zusammenhang, indem die tiefer gelegenen spindelförmigen Zellen desselben in sie übergehen. In diesen Zellsträngen haben wir also das Ektoderm der Polypenröhren vor uns. Das beweist außerdem das Vorkommen von Nesselzellen in ihnen. Der Zusammenhang der einzelnen Zellen wird dadurch gelockert, daß es zu einer reichlichen Ausscheidung gallertiger Zwischensubstanz kommt. Wir haben hier also eine Cönenchymbildung vor uns von allereinfachster Art. Indem die unteren Teile der Polypenleiber zusammentreten, verschmilzt ihr Ektoderm miteinander durch Ausbildung gallertiger Zwischensubstanz. Die Polypenröhren öffnen sich an ihrer Basis mit einer verhältnismäßig engen Oeffnung in die horizontal ausgebreiteten Stolonen, die ein unregelmäßiges Netzwerk weiterer und engerer, mit Ektoderm ausgekleideter Kanäle bilden. Unter diesen Hohlräumen liegt eine zusammenhängende, dünne ektodermale Platte, welche die dem Untergrunde aufsitzende Membran der Kolonie bildet und außen von einer dünnen kutikularen Abscheidung begrenzt wird. Die Verbindung der Gastralräume der Polypen erfolgt also nur an der Basis durch stolonenartige, horizontal ausgebreitete entodermale Kanäle, die dem darüber liegenden Cönenchym völlig fehlen.

Es mögen hier noch einige Bemerkungen über die eigentümlichen scheibenförmigen Kalkkörperchen Platz finden, die auch ganz allgemein in der Familie der Xeniiden auftreten. In der kürzlich erschienenen Arbeit von E. Burchardt, Alcyonaceen von Thursday-Island und von Amboina, II, in Semon, Zool. Forschungsreisen (Jena, Fischer, 1902), begegnet man einer eigenartigen Auffassung über die Natur dieser Körper. Burchardt hält sie nämlich für verkalkte Algenzellen, die somit gar nicht von den Alcyonarien selbst gebildet werden. Seine Auffassung gründet er auf die Untersuchung einer Xenia. „Sowohl das eigentümliche Aussehen der entkalkten Körperchen, wie auch die ganz besondere Verteilung derselben, ihre Lage auch in Kanälen des Cönenchyms und ihre Anhäufung in den Wärzchen und Pinnulae der Tentakel als Orten des geringsten Widerstandes bei der Kontraktion der Polypen, scheinen mir dafür zu sprechen“ (S. 660). Derartige verkalkte Fremdkörper glaubt Burchardt auch bei anderen Alcyonaceen, besonders bei Clavularia, wenn auch in unendlich geringerer Anzahl, selbst beobachtet zu haben. Diese Hypothese ist unhaltbar, und gerade die Verhältnisse bei Sympodium coeruleum vermögen das darzutun. Wie oben erwähnt, sind die Spicula dieser Art scheibenförmige Körperchen von 0,015 mm Durchmesser. Sie liegen ganz ausschließlich im Ektoderm und Cönenchym. Außerdem finden sich noch zahlreiche einzellige Algen als Symbionten vor, die ausschließlich im Entoderm vorkommen und sich auf den ersten Blick von den Spicula unterscheiden lassen. Uebergänge zwischen beiden fehlen durchaus. Die Algen erreichen an Größendurchmesser nicht mehr als die Hälfte des Spiculadurchmessers, so daß also, ganz abgesehen von der verschiedenen Lagerung, schon aus diesem Grunde eine Umwandlung der Algen in die scheibenförmigen Körperchen ausgeschlossen ist. Nun ist aber ferner auch schon seit längerem die Bildung der scheibenförmigen Spicula aus Körperzellen und

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

zwar aus Ektodermzellen nachgewiesen, so von Bourne (1896, S. 477) für seine Heteroxenia, und von Ashworth (1899, S. 194—196) für Xenia. Dieser treffliche Beobachter schildert die Bildung der Kalkkörperchen aus Zellen des Ektoderms sehr eingehend, und die Burchardtsche Hypothese ist daher unhaltbar. Das von letzterem Autor erwähnte Vorkommen von Spicula in entodermalen Kanälen dürfte auf einem Irrtum beruhen, vielleicht hervorgerufen durch mangelhafte Konservierung seiner Exemplare. Wenigstens deutet darauf die Bemerkung, daß der Alkohol durch die Objekte stark verunreinigt war und geradezu stank. Nebenbei möchte ich hier bemerken, daß mir die Aufstellung einer neuen Varietät der vorliegenden Art Xenia quinqueserta May, die er als var. amboinensis n. var. bezeichnet, nicht begründet erscheint, da Unterscheidungsmerkmale, wie größere Kürze und geringere Breite der Tentakel, Verkürzung des freien Teiles der Tentakelmittellinie und Verengerung des Polypenkörpers unterhalb des Tentakelansatzes, einfache Kontraktionserscheinungen sein können, auch wenn sie sich an mehreren Exemplaren finden. Ebensowenig kann ich mich mit seinem Vorschlage befreunden, die Xeniiden einzuteilen in Formen mit schlaffen und Formen mit steifen Polypen. Schon wegen der verschiedenen Art der Konservierung läßt sich an konserviertem Material kaum eine Entscheidung treffen, ob die Polypen im Leben steif oder schlaff waren. Nach meiner Erfahrung verhält es sich bei den Xeniiden ähnlich, wie ich es früher für die Nephthyiden angegeben habe. Die in flachem Wasser lebenden Formen haben in Anpassung an den Wellenschlag schlaffere Polypen als die in der Tiefe lebenden. So z. B. haben die aus größeren Tiefen stammenden beiden Xeniiden der deutschen Tiefsee-Expedition, X. uniserta Kükth. und X. antarctica Kükth. (1902), ziemlich steife, aufgerichtete Polypen. Ein systematisches Merkmal läßt sich aber aus dieser Verschiedenheit nicht herauskonstruieren.

4. Alcyonium fulvum (Forsk.)
= Sympodium fulvum (Forsk.).

Die erste Beschreibung dieser Form gab Forskål (1775, S. 139) unter dem Namen „Lithophyton fulvum, crustaceum, carneum, fulvum, punctatum, poris majoribus elatis“, und bildete sie in seinen Icones (1776, Taf. 37 A. a), allerdings in sehr unvollkommener Weise ab. Ehrenberg (1834, Nachtrag S. 439) stellt die Art zu seiner Gattung Sympodium mit folgender Diagnose: „Effusum, obducens, aureo-fulvum, membranaceum, tenue.“ Die erste, etwas ausführlichere Beschreibung nach Ehrenbergs Exemplaren liefert Klunzinger (1877, S. 43), der auf Taf. III, Fig. 6 auch kleine Abbildungen eines Stückchens Kolonie, eines Polypen und einiger Spicula gibt. May (1899, S. 52 u. 53), dem einige ostafrikanische Exemplare vorlagen, ergänzt die vorhandenen Angaben und gibt folgende Diagnose: „Basalausbreitung oben hügelig. Polypen 2—3 mm lang. Kalkkörper des Cönenchyms mit bloßem Auge sichtbar, spindelförmig, mit sehr feinen Warzen besetzt (fast glatt). Spicula der Polypen von derselben Gestalt, die unteren horizontal, die darüber liegenden in 8 Doppelreihen angeordnet. Farbe dunkelgelb.“ Diese von den früheren Autoren zu Sympodium gerechnete Art gehört nach meinen Untersuchungen, weder zu dieser Gattung, noch zur Familie der Cornulariden überhaupt, sondern ist eine Alcyonide.

Es kam eine Anzahl schöner Exemplare aus der Hartmeyerschen Sammlung zur Untersuchung.

Die Kolonien sind häutig ausgebreitet und stellen oft ansehnliche zusammenhängende Massen bis zu 9 cm Länge, 4,5 cm Breite dar, welche abgestorbene Riffkorallenäste überziehen (siehe Fig. 4, Taf. V). Die Dicke der Kolonie ist annähernd die gleiche, sie schwankt zwischen 1 und 3 mm, mit Ausnahme der Stellen, welche das Ende eines Astes ihrer Unterlage überziehen, wo sie 4—5 mm dick

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

wird. Die Polypen stehen in regelmäßiger Anordnung in einer Entfernung von 1,5 mm voneinander und fehlen nur den äußersten, sich allmählich abrundenden Rändern der Kolonie. Ein Maschenwerk ansehnlicher Spicula umgibt annähernd ringförmig jede Polypenbasis. Die Größe der im Vergleich zu den Cornulariden kleinen Polypen ist recht verschieden; die längsten messen 3 mm und haben eine annähernd walzenförmige, nach oben sich etwas verengernde Gestalt. Die unteren zwei Drittel jedes Polypenkörpers sind gänzlich spiculafrei. Durch die dünne Körperwand sieht man deutlich die Mesenterialfilamente der beiden dorsalen Septen hindurchschimmern. Unterhalb des Tentakelkranzes liegt ein dichter Ring transversal gelagerter Spicula, in 3—4-facher Lage. Bei der ansehnlichen Größe dieser Spicula von 0,3—0,7 mm sind sie zu einer starken, bis zu halbkreisförmigen Biegung gezwungen. Ihre Oberfläche ist fast glatt, nur an den Enden treten kleine, abgerundete Dornen zahlreicher auf (siehe Fig. 15, Taf. V). Von diesem transversalen Spicularing erheben sich (siehe Fig. 16, Taf. V) 8 nach oben konvergierende Reihen kleinerer Spicula, durchschnittlich 10—12 Paar von 0,14—0,3 mm Länge. Die Spitzen dieser konvergierenden Spiculareihen treten ein Stück weit in die Mittellinie des Tentakels ein. Die Tentakel sind 1,2—1,3 mm lang, ziemlich breit und jederseits mit einer Reihe von 6—8 kurzen, breiten, abgerundeten Pinnulae besetzt. Spicula fehlen den Tentakeln vollkommen. Aus der inneren Anatomie ist folgendes zu erwähnen. Das Schlundrohr ragt etwa bis in die Mitte des ausgestreckten Polypen herein. Die Verbindung der Gastralhöhlen der Polypen erfolgt auf zweierlei Weise, einmal öffnen sich die Polypen an ihrer Basis mit enger Mündung in horizontal ausgebreitete Kanäle, die sich am Grunde des Cönenchyms hinziehen, zweitens gibt es aber auch seitliche Verbindungen der Gastralräume der Polypen durch ein Netzwerk engerer Kanäle, welches das gesamte derbe Cönenchym bis dicht unter die Oberfläche durchzieht. Große wie kleine Polypen stehen mit dem basalen Kanalsystem in Verbindung, so daß ihre unteren Enden ungefähr in gleicher Höhe liegen, alle Polypen sind aber auch durch das höher gelegene Netzwerk von Kanälen in Verbindung, und dieses oberflächlichere Netzwerk steht mit dem tieferen basalen auch in direktem Zusammenhang (siehe Fig. 17, Taf. V). Es entsteht nun die Frage: gehört Sympodium fulvum Ehrb. überhaupt zur Gattung Sympodium und damit zur Familie der Cornulariden, oder ist es eine Alcyonide? Für die Cornulariden ist das wichtigste Merkmal die Verbindung der Polypen durch basale Stolonen oder Stolonenplatten, wofür uns die vorher beschriebene Art Sympodium coeruleum ein treffliches Beispiel liefert, die Alcyoniden sind charakterisiert durch die Verbindung der Polypen durch verästelte Röhren. Bei den Cornulariden entspringen die an Größe meist wenig differierenden Polypen in gleicher Höhe, während die sehr ungleich großen Polypen der Alcyoniden in verschiedener Höhe der Kolonie entspringen. Der Verbindung seiner Polypen wie ihrer sehr verschiedenen Größe nach gehört Sympodium fulvum demnach eher zu den Alcyoniden, und nur die geringe Differenz in der Höhe ihrer Ursprungsstellen spricht für die Cornulariden. Letztere Tatsache aber läßt sich durch die geringe Dicke der Cönenchymschicht erklären. So komme ich zu der Auffassung, daß Sympodium fulvum eine Alcyonide ist, die durch die membranartige Ausbreitung ihrer Kolonie cornularidenähnlich geworden ist. Etwas Aehnliches hat bereits von v. Koch (1891) bei einer anderen Form, dem früheren Sympodium coralloides Pall., gefunden; bei der hier vorliegenden Art ist aber die Ausbildung des membranartigen Habitus der Kolonie noch weiter gegangen, und es scheint mir die Lagerung der horizontal ausgebreiteten untersten Kanäle darauf zurückzuführen sein. Die Spicula des Cönenchyms mit ihrer langgestreckten, feinbedornten Spindelform nähern sich mehr denen mancher Clavulariaarten, während bei Alcyoniden meist kompaktere Walzen mit großen, in Gürteln stehenden Dornen auftreten, doch fehlen auch bei ihnen nicht einfache Spindeln mit unregelmäßig angeordneten Warzen (z. B. innere Cönenchymspicula von Alcyonium polydactylum). Dagegen kommt

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

meines Wissens eine derartige regelmäßige Anordnung der Polypenspicula, insbesondere die Ringbildung unter den Tentakeln bei Cornulariden nicht vor, dagegen ist sie für Alcyonidenpolypen charakteristisch. Nehmen wir noch dazu die geringe Größe der Polypen im Gegensatz zu denen der Cornulariden und in Uebereinstimmung mit denen der Alcyoniden, ihre tiefe Einsenkung ins Cönenchym bis fast zur Höhe des Schlundrohres, ihre auffällige Größenverschiedenheit und ihre oben beschriebene Verbindungsweise, dazu den Bau des Cönenchyms, so erscheint es richtiger, die vorliegende Form aus der Gattung Sympodium und der Familie der Cornulariden auszuscheiden und den Alcyoniden zu überweisen. Die Unterschiede werden besonders klar, wenn wir sie mit einem typischen Sympodium, dem vorher beschriebenen Sympodium coeruleum, vergleichen. Als einziges übereinstimmendes Merkmal bleibt bei beiden nur die vollkommene Retraktilität der Polypen, die aber auch für die Alcyoniiden charakteristisch ist. Alles andere, Bau der Polypen, ihre Größendifferenzen, ihre Bewehrung, ihre Tentakelform und Pinnulae-Anordnung, ebenso der Bau des Cönenchyms und die Verbindung der Polypen miteinander sind durchaus verschieden, und die Aehnlichkeiten, welche dazu geführt haben, beide Formen zu einer Gattung zu stellen, sind rein äußerliche, sind Konvergenzerscheinungen, hervorgerufen durch die Anpassung an die gleiche Unterlage, durch hautartige Verbreiterung des Cönenchyms. Es bestätigt sich also in diesem Falle v. Kochs Vermutung (1891, S. 92), daß in der Gattung Sympodium verschiedene, recht differierende Gruppen vereinigt zu sein scheinen, von denen sich manche möglicherweise den Alcyoniden anschließen.

5. Anthelia fuliginosa (Ehrb.)

= Sympodium fuliginosum (Ehrb.)
= Sympodium purpurascens (Ehrb.)
= Anthelia glauca (Ehrb.)
= Anthelia strumosa (Ehrb.).

Es liegen mir aus der Hartmeyerschen Sammlung eine große Anzahl von Formen vor, die trotz mancherlei äußerer Verschiedenheiten sich als zu einer Art gehörig erwiesen, während sie von Ehrenberg und den späteren Autoren als 4 verschiedene zu 2 Gattungen gehörige Arten aufgeführt worden sind. Der besseren Uebersichtlichkeit wegen werde ich zunächst die Beschreibungen der Exemplare geben, welche zur Aufstellung der 4 verschiedenen Arten Veranlassung gegeben haben.

a) Sympodium fuliginosum Ehrb.

Die Kolonien, von denen die größte mir vorliegende 2 cm in der Länge mißt, überziehen Steinkorallenäste. Auf einer dünnen Membran, die nur einen schmalen, oft stolonenartigen Ueberzug bildet, sitzen eine Anzahl Polypen, bis 12 mm lang, und von einer gleichmäßigen Dicke von 2,5 mm. Neben diesen größeren finden sich auch einige kleinere und schmälere, also jüngere Polypen (Fig. 11, Taf. IV). Die meisten Polypen erscheinen etwas kontrahiert, ein Zurückgezogensein in das Cönenchym war aber nicht zu beobachten und erscheint schon ausgeschlossen durch die geringe Ausbildung der Basis. Die Tentakel sind etwa 3 mm lang, in der Mitte stark verbreitert und jederseits mit 2 Reihen von Pinnulae besetzt, welche die Mittellinie des Tentakels frei lassen. Die walzenförmigen, bis 0,8 mm langen Pinnulae, von denen nur die untersten und obersten kürzer sind, stehen so angeordnet, daß die beiden Reihen jeder Seite in nicht ganz regelmäßiger Weise miteinander alternieren. Jede Reihe enthält 12—15 Pinnulae. Spicula finden sich sehr zahlreich in der gesamten Kolonie, am dichtesten angehäuft in den

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

Tentakeln und Pinnulae. Es sind längliche Stäbchen von 0,04—0,068 mm Länge und 0,013 mm Dicke, die an beiden Enden abgerundet sind (Fig. 18, Taf. V). Im Inneren zeigen sie dieselbe körnige Struktur, wie ich sie bereits bei Sympodium coeruleum beschrieben habe. Im Entoderm finden sich zahlreiche symbiontische einzellige Algen.

Diese Formen sind zu identifizieren mit Ehrenbergs Sympodium fuliginosum. Seine Diagnose (1834, S. 285) lautet: „Effusum, obducens, bipollicare, fuliginosum, tentaculis pallidioribus, brevioribus, polypis sexlineariibus, radiorum disco trilineari.“ Er bezieht, allerdings mit Fragezeichen, eine Abbildung Savignys (Polyp., Taf, I, Fig. 6), von Audouin in der Tafelerklärung als Anthelia bezeichnet, auf vorliegende Art. Klunzinger (1877, p. 43 u. 44) hat Ehrenbergs Exemplar nachuntersucht und die Beschreibung etwas erweitert, unter Abbildung der Spicula und eines Tentakels. Er hält die Form, wegen der teilweisen Retraktilität ihrer Polypen, für einen Uebergang zwischen Sympodium und Anthelia. In Haeckels „Arabischen Korallen“ ist sie abgebildet auf Taf. I, Fig. 7 und außer mit dem Ehrenbergschen Namen auch als „Steinbrechkoralle“ bezeichnet. Die Farbe ist nach Ehrenberg rußschwarz. Die Spiritusexemplare sind nach Klunzinger hell-steingrau bis schwarzgrau. Die mir vorliegenden, in Alkohol konservierten Exemplare sind hellgrau mit gelbbräunlichem Anflug.

Auf Querschnittserien habe ich die innere Anatomie, insbesondere die Verbindungsweise der einzelnen Polypen studiert. Jeder Polyp geht mit seiner Gastralhöhle bis zur Basis herab und ist nur an seiner Basis mit den benachbarten durch horizontal ausgebreitete, enge Entodermkanäle verbunden. In dem zwischen den Polypen liegenden Cönenchym verästeln sich diese Röhren nach allen Richtungen hin und bilden ein enges Kanalnetz (siehe Fig. 19, Taf. V). Die Größe der Polypen im Verhältnis zu den engen Entodermröhren, welche ihre Basen verbinden, sowie zu der geringen Entwickelung des Cönenchyms überhaupt, macht es verständlich, daß ein völliges Zurückziehen der Polypen in das Cönenchym hinein ganz undenkbar ist, wenn auch andererseits eine kräftig entwickelte Muskulatur an den Polypenwandungen für starke Kontraktionsfähigkeit spricht. Das Cönenchym besteht aus gallertiger Substanz mit zahlreichen Zellen, die in lockere Stränge angeordnet sind und durch ihre Verbindung mit dem Ektoderm ihren Ursprung anzeigen. Die membranöse Basis scheidet nach außen eine feste, stark gefaltete Cuticula aus.

Vergleichen wir mit dieser Form das vorher beschriebene Alcyonium fulvum Ehrb., so fallen folgende Unterschiede auf. Bei Alcyonium fulvum sind die Polypen bis fast zum Schlundrohr in das Cönenchym eingesenkt und sind vollkommen retraktil, bei Anthelia fuliginosa liegt nur die Basis der Polypen im wenig entwickelten Cönenchym, und die Polypen sind nicht retraktil. Bei Alcyonium fulvum sind die Polypen nicht nur an der Basis, sondern auch seitlich durch ein weites Kanalnetz miteinander verbunden. Bei Anthelia fuliginosa ist die Verbindung der Polypen eine rein basale durch enge horizontale Röhren, die in dem Cönenchym zwischen den Polypen sich zu einem Flechtwerk enger Entodermkanäle verästelt. Bei Alcyonium fulvum sind die Polypen höchstens 3 mm groß, bei Anthelia fuliginosa 10—20 mm, und ferner sind bei ersterer Form sehr starke Größendifferenzen vorhanden (siehe Fig. 17, Taf. V), bei letzterer nicht. Endlich ist auch das Cönenchym bei Alcyonium fulvum viel weiter entwickelt als bei Anthelia fuliginosa, wo es nur aus eingewanderten Ektodermzellen und von diesen ausgeschiedener gallertiger Intercellularsubstanz besteht. Diese Gegenüberstellung veranschaulicht am besten, weshalb ich die erstere Form zu den Alcyoniden gestellt habe, während die letztere eine echte Cornularide repräsentiert.

b) Sympodium purpurascens Ehrb.

In ihrem Aufbau gleichen die Exemplare denen der vorigen Gruppe, insbesondere ist die Größe und Dicke der Polypen ungefähr die gleiche. Die Tentakel sind etwas länger und erreichen bis 4 mm;

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

die Pinnulae stehen in 2 alternierenden Reihen und sind an der Spitze so dicht gestellt, daß man gelegentlich eine dreireihige Anordnung wahrzunehmen glaubt. Die Farbe der Basis und der Polypen ist hellrötlich, die Tentakel sind besonders auf der Innenseite etwas dunkler gefärbt. Spicula 0,05 bis 0,06 mm lang, 0,013 mm dick (siehe Fig. 6, Taf. IV). Es scheint mir, als ob Ehrenberg eine ähnliche Form vor sich gehabt hat, die er als Sympodium purpurascens beschrieb. Leider ist das Originalexemplar verloren gegangen. Klunzinger, welcher Ehrenbergs diesbezügliche Zeichnungen reproduziert, hatte selbst kein Exemplar zur Nachuntersuchung zur Verfügung. Gegen die Identifizierung vorliegender Formen mit Ehrenbergs Art würde sprechen, daß nach letzterem die Pinnulae in 3 Reihen stehen sollen, doch kann dies, wie ich oben erwähnt habe, auf einer Täuschung beruhen, und ferner ist es schon Klunzinger fraglich, ob die spindelförmigen Körperchen, welche Ehrenberg gezeichnet hat, Spicula dieser Form darstellen sollen.

c) Anthelia glauca Ehrb.

Zur Beschreibung wähle ich eine auf einem Madreporenast aufsitzende, etwa 3 cm lange Kolonie (Fig. 7, Taf. IV). Von der teils membranösen, teils stolonenartigen, sehr flachen Basis erheben sich in dichter Anordnung zahlreiche Polypen, fast alle von gleicher, 15 mm betragender Größe. Ihre Körperform ist sehr verschieden, denn während bei einigen der Körper durchaus gleichmäßig walzenförmig ist, ist er bei der Mehrzahl im unteren Teil stark blasig aufgetrieben. Hier und da sieht man Polypen, welche im untersten Teile ihrer sich berührenden Wände miteinander verwachsen sind. Die bis 6 mm langen Tentakel tragen schlanke, in 2 alternierende Reihen angeordnete Pinnulae. Die Kalkkörper sind die gleichen wie bei den vorher beschriebenen beiden Formen und haben eine Größe von 0,075—0,09 mm bei einer Dicke von 0,013 mm. Die Farbe der in Formol konservierten Polypen ist teils hellbraun mit leicht aschgrauem Ton der Tentakel, teils hellbläulich-grün.

Es ist Ehrenbergs Anthelia glauca, welche wir hier vor uns haben. Die Beschreibung, wie sie später von Klunzinger in erweiterter Form gegeben worden ist, trifft auf vorliegendes Exemplar durchaus zu, mit Ausnahme der Anordnung der Pinnulae, welche einreihig stehen sollen, während sie an diesem Exemplar zweireihig ist. Indessen ist auf diese Differenz deshalb kein Gewicht zu legen, weil die Zweireihigkeit durch das Alternieren der Pinnulae bei lang ausgestreckten Tentakeln, deren Pinnulae weit auseinanderstehen, in anscheinende Einreihigkeit übergeht. Umgekehrt kann bei kontrahierten Tentakeln durch dichtes Aneinanderrücken der Pinnulae der Anschein einer Drei- und Vierreihigkeit erweckt werden; besonders häufig ist das an den kontrahierten Tentakelenden der Fall.

d) Anthelia strumosa Ehrb.

Eine auf einem Madreporenast aufgewachsene Kolonie hat bis fast 2 cm lange Polypen aufzuweisen, die sehr schlank sind und nur wenig über 1 mm im Durchmesser haben. Die Form der Polypen ist sehr eigentümlich, indem sie in ihrem obersten Teile entweder knopfartig aufgetrieben sind oder sich kelchartig verbreitern (siehe Fig. 8, Taf. IV). Einige wenige Polypen dieser Kolonie zeigen allerdings dieses Verhalten nicht, sondern sind bis unter den Tentakelkranz gleichmäßig dick. Die Länge der Tentakel beträgt bis 5 mm, ihre schlanken Pinnulae stehen in 2 alternierenden Reihen. Die Spicula sind durchschnittlich 0,065 mm lang und 0,013 mm dick. Diese Form entspricht zweifellos der Anthelia strumosa Ehrenbergs mit folgender Diagnose: „Glauca, polypis sub ore inflatis, strumosis, pollicaribus. Struma non a cibo, nec a morte.“ Klunzinger (1877, S. 45) beschreibt die Kalkkörper als stabförmig, von gleicher Größe wie die der Anthelia glauca und des Sympodium fuliginosum. In neuester Zeit hat May (1899, S. 42) die Art nach in Ostafrika gesammelten Exemplaren beschrieben

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

und gibt folgende Diagnose: „Pinnulae in 2—4 Reihen zu beiden Seiten der Mittellinie der Tentakeln, kurz, dick und stumpf. Achse in ihrer ganzen Länge und großer Breite frei. Kalkkörper kleine, an beiden Enden stumpfe Stäbchen von 0,032 mm Länge und 0,008 mm Breite, mit rauher Oberfläche, unregelmäßig in der ganzen Kolonie zerstreut. Polypen im oberen Teil stark aufgeblasen, durch eine Basalmembran verbunden.“ Diese Diagnose stimmt jedenfalls in einem recht wichtigen Punkte nicht mit den früheren Beschreibungen überein, nach denen (siehe Klunzinger, S. 45) A. strumosa wie A. glauca Ehrb. gebaut sein soll, von letzterer aber nur je eine Reihe ziemlich langer Pinnulae angegeben werden. Besser zu Ehrenbergs und Klunzingers Beschreibungen paßt jedenfalls das mir vorliegende Exemplar, denn die schlanken Pinnulae stehen oft ziemlich weit voneinander, so daß ihre Anordnung in 2 Reihen nicht so deutlich ist wie bei den anderen Gruppen, und man leicht darüber hinwegsehen und sie als einreihig beschreiben kann. Andererseits kann durch stärkere Kontraktion der Tentakel wie bei A. glauca Drei- und Vierreihigkeit der Pinnulae vorgetäuscht werden.

Was mich nun dazu bewogen hat, diese zu 4 verschiedenen Arten gestellten Formen als zu einer einzigen Art gehörig zu betrachten, ist einmal der Umstand, daß alle wesentlichen Charaktere bei ihnen übereinstimmen, und daß die bis dahin als Artmerkmale aufgefaßten Unterschiede keine solchen, sondern nur Variationen sind, zwischen denen sich zahlreiche Uebergänge finden. Es liegen mir Exemplare vor, welche derartige untergeordnete Merkmale vermischt aufzuweisen haben, bei denen also einige Polypen derselben zur einen, andere Polypen zu einer anderen Art zu rechnen wären. Schon daraus ergibt sich, daß wir diese Merkmale nicht als Artcharaktere auffassen dürfen. So ist z. B. zur Unterscheidung der 4 Arten mit in erster Linie die verschiedene Gestalt des Polypenkörpers herangezogen worden, der bei Sympodium fuliginosum und S. purpurascens walzenförmig, bei Anthelia strumosa oben angeschwollen, bei A. glauca unten angeschwollen ist. Da aber alle drei Merkmale bei Polypen derselben Kolonie vorhanden sein können, so dürfen wir sie nur als verschiedene Kontraktionszustände auffassen. Die Erkenntnis, daß die Gestalt des Polypenkörpers, insbesondere vorkommende Auftreibungen nicht als Artmerkmale aufgefaßt werden dürfen, wird voraussichtlich für einige von späteren Autoren aufgestellte Arten dieser Familie verhängnisvoll werden.

Auch die Färbung ist als Artmerkmal benutzt worden, doch ist auch dieser Charakter viel zu variabel. Wie sich z. B. bei den beiden oben beschriebenen Xenien eine erhebliche Färbungsverschiedenheit innerhalb der Art wahrnehmen ließ, so ist das auch hier der Fall. Neben ganz hell gefärbten Exemplaren finden sich rötliche und bläulich-grünliche, und einzelne jüngere Polypen mit noch nicht völlig ausgebildeten Tentakeln sind dunkel-graugrün gefärbt. Viel wichtiger ist die Anordnung der Pinnulae auf den Tentakeln. Bei allen mir vorliegenden Exemplaren ließ sich die zweizeilige alternierende Anordnung erkennen. Durch verschiedene Kontraktionszustände treten aber Verschiebungen ein, indem bei sehr stark ausgedehnten Tentakeln die Zweireihigkeit in eine anscheinende Einreihigkeit übergeht, während durch die Kontraktion, die besonders die Tentakelenden betrifft, eine Drei- und Vierreihigkeit vorgetäuscht wird. So erklären sich die verschiedenen Literaturangaben, nach denen z. B. Anthelia glauca einreihig sein soll (Klunzinger), während bei Anthelia strumosa 2—4 Reihen Pinnulae beobachtet wurden (May).

Der Grund, welcher Ehrenberg veranlaßte, zwei seiner Formen zur Gattung Sympodium zu stellen, die beiden anderen zu Anthelia, war die größere Kontraktilität der ersten beiden. Auch Klunzinger hält diese Scheidung aufrecht; er unterscheidet in der Gattung Sympodium zwei Gruppen, solche mit gänzlich zurückziehbaren Polypen und solche mit semiretraktilen, zu denen er die beiden

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

Formen S. fuliginosum und S. purpurascens rechnet. Von ersterer gibt er an, daß die Polypen nicht ganz in ihre Zelle zurückziehbar sind, sondern immer wenigstens der Tentakelkranz über die Basalausbreitung vorsteht. Ehrenberg scheint indessen schon selbst Zweifel an der Schärfe dieses Unterscheidungsmerkmales empfunden zu haben, denn bei seinem Sympodium purpurascens, welches ähnlich kontraktil wie S. fuliginosum ist, wird dieser Name nur der von Klunzinger später veröffentlichten Abbildung gegeben, im Text heißt die Form Anthelia purpurascens. Nach dem mir vorliegenden reichen Materiale läßt sich diese Unterscheidung nicht durchführen, ich sehe nur mehr oder weniger kontrahierte Polypen, aber keine Retraktion derselben in das Cönenchym hinein. Es liegt also zur Trennung dieser Formen in die beiden Gattungen Sympodium und Anthelia kein Grund vor. Erstere ist gekennzeichnet durch Retraktionsfähigkeit der Polypen, letztere hat keine Retraktilität der Polypen, sondern nur eine verschiedengradige Kontraktilität.

Die vermeintlichen Gattungs- und Artunterschiede zwischen den vier Ehrenbergschen Arten existieren also nicht, vielmehr gehören sie alle vier zu einer einzigen Art, für die ich den ersten Ehrenbergschen Artnamen Anthelia fuliginosa Ehrb. wähle. Die Diagnose dieser Art lautet: „Polypen durch meist zu einer membranösen Basis verbreiterte Stolonen verbunden, verschieden stark kontraktil, aber nicht retraktil. Die Größe der Polypen beträgt 1—2 cm ihre Dicke schwankt zwischen 1 und 3 mm. Die durchschnittlich etwa 6 mm langen Tentakel sind stark kontraktil und mit 2 alternierenden Reihen von durchschnittlich je 12 Pinnulae besetzt, welche die Mittellinie des Tentakels frei lassen. Die Kalkkörper sind zahlreich überall, besonders dicht in den Tentakeln vorhanden, unregelmäßig gelagert und stellen kurze, abgerundete, körnig strukturierte Stäbchen dar, von 0,05—0,09 mm Länge und 0,013 mm Breite. Färbung sehr variabel, hellgelblich, hellgrau, blaugrünlich, rötlich.“

Man könnte innerhalb der Art zwei Varietäten unterscheiden, die erste mit kurzen, dickeren Polypenkörpern und kürzeren Tentakeln, die zweite mit längeren, schlankeren Polypenkörpern und etwas längeren Tentakeln, doch finden sich zwischen diesen beiden Varietäten Uebergänge (siehe Fig. 5, Taf. IV). Innerhalb der ersten Varietät hat die verschiedenartige Färbung zur Aufstellung der beiden Arten S. fuliginosum und S. purpurascens Veranlassung gegeben, innerhalb der zweiten sind gelegentliche blasige Auftreibungen an der Basis oder unter dem Tentakelkranz Veranlassung zur Aufstellung der beiden Arten A. glauca und A. strumosa geworden.

Nach vorliegenden Untersuchungen kann also von den 4 beschriebenen Sympodiumarten des Roten Meeres nur eine (S. coeruleum Ehrb.) bei dieser Gattung belassen werden, eine (S. fulvum Forsk.) gehört zu Alcyonium und 2 (S. fuliginosum Ehrb. und S. purpurascens Ehrb.) sind Anthelien. Die beiden beschriebenen Anthelien A. glauca und A. strumosa Ehrb. des Roten Meeres gehören beide und zusammen mit den beiden letzterwähnten Sympodien zu einer einzigen Art. Die 6 Cornularidenarten des Roten Meeres schrumpfen also auf 2 zusammen.

Familie der Nephthyiden.

Die Familie der Nephthyidae Verrill ist die artenreichste der Alcyonaceen und bietet schon dadurch der Forschung erhebliche Schwierigkeiten, die noch vermehrt werden durch eine weitgehende Variabilität einzelner Arten, sowie durch eine wahrhaft trostlose Verwirrung, in welche die Systematik der Familie durch ältere und größtenteils auch neuere, gänzlich ungenügende Beschreibungen sowie durch zahllose Irrtümer geraten ist.

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

Wenn wir von der älteren Literatur über diese Familie absehen, so kann ich gleich auf eine soeben erschienene Arbeit von mir (1903) verweisen, in welcher ich eine Revision angebahnt habe. Die Familie der Nephthyiden teile ich darin folgendermaßen ein:

I. Polypen ohne Stützbündel.
  A. Kanalwände nicht dicht mit Spicula erfüllt.
    1. Die Polypen stehen in „Läppchen" . . . . . 1. Lithophytum Forsk.
    2. Die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln . . . 2. Eunephthya Verrill
  B. Kanalwände dicht mit Spicula erfüllt.
    3. Die Polypen stehen in Läppchen . . . . . 3. Capnella Gray
    4. Die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln.
      a) Stamm ohne innere Achse . . . . . 4. Lemnalia Gray
      b) Stamm mit irregulärer innerer Achse, die von dicht angeordneten Spicula gebildet wird 5. Scleronephthya Wr. et Stud.

II. Polypen mit Stützbündel.
    5. Die Polypen stehen in Läppchen . . . . . 6. Nephthya Sav.
    6. Die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln.
      a) Stamm ohne innere Achse . . . , ... 7. Spongodes Less.
      b) Stamm mit irregulärer innerer Achse . . . . . 8. Neospongodes Kükth.

Von den 16 sicheren Arten von Lithophytum kommen nur 2 im Roten Meere vor, während von der ostafrikanischen Küste nicht weniger als 12 bekannt sind. Die beiden Arten des Roten Meeres sind Lithophytum thyrsoides (Ehrb.) und L. arboreum Forsk. Eunephthya fehlt im Roten Meere vollkommen, Capnella Gray ist ebenfalls nicht im Roten Meere vorhanden, ebenso fehlen Vertreter der Gattungen Lemnalia Gray, Scleronephthya Wr. et Stud. und Neospongodes Kükth., während von Nephthya 3 Arten, N. Chabrolii (Aud.), N. albida (Holm) und N. striata Kükth., von Spongodes 4 Arten, Sp. Savignyi Ehrb., Sp. Hemprichi Klzgr., Sp. Klunzingeri Th. Stud., Sp. arborea May, aus dem Roten Meere beschrieben worden sind. Im ganzen sind also 9 Vertreter der Familie der Nephthyiden im Roten Meere nachgewiesen worden.

Da ich in der oben erwähnten Arbeit bereits eine eingehendere Beschreibung der in Frage kommenden Lithophytum- und Nephthya-Arten gegeben habe, so will ich an dieser Stelle auf eine erneute Darstellung verzichten und mich auf die Gattung Spongodes beschränken.

Gattung Spongodes Less.

Aus der Gattung Spongodes sind bis jetzt 4 Arten beschrieben worden, die im Roten Meere vorkommen, und zwar: Sp. Savignyi Ehrb., Sp. Hemprichi Klzgr., Sp. Klunzingeri Th. Stud. und Sp. arborea May. Das mir vorliegende Material gibt mir Anlaß zu folgenden Bemerkungen.

6. Spongodes Savignyi Ehrb.

1834 Nephthya Savignyi H. Ehrenberg, Abh. Ak., Berlin 1832, S. 284.
1877 Spongodes Savignyi Klunzinger, Korallentiere des Roten Meeres, Bd. I, S. 35 u. 36, Taf. II, Fig. 6.

Von dieser von Klunzinger (1877, S. 36) als selten bezeichneten Art habe ich 19 Exemplare untersuchen können, die von verschiedenen Sammlern und aus verschiedenen Gegenden des Roten Meeres stammen. Die von Klunzinger (1877, S. 35 und 36) gegebene Beschreibung kann ich in

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

einigen Punkten erweitern, insbesondere in Bezug auf die Bewehrung der Polypen. An dem mir vorliegenden Originalexemplar Ehrenbergs sah ich folgendes. Das 8,5 cm breite, 5 cm hohe Exemplar besteht aus einer Anzahl unten verwachsener, buschig verästelter Stämme, welche in ihrem unteren Teil steril sind, im oberen dicht aneinander gelagerte polypentragende Zweige entsenden. Die Polypen sitzen an den Zweigen in kleineren oder größeren Bündeln, die besonders an den Enden zu rundlichen Massen zusammentreten. Doch divergieren die einzelnen Polypen eines Bündels stark voneinander. Von Läppchenbildungen wie bei der Gattung Nephthya (cf. Klunzinger, 1877, S. 35) kann man bei dieser Form nicht sprechen. Die Polypenköpfchen sitzen in spitzem Winkel am Polypenstiel, der außen etwa 2 mm, innen 1,2 mm lang ist. Das Polypenköpfchen ist 0,7 mm lang, 0,85 mm breit. Seine Bewehrung besteht außen aus 0,25 mm langen, dünnen, meist geraden Spindeln, die in undeutlichen steilen Doppelreihen zu je 6 stehen, seitlich werden sie kleiner, und innen sind es zahlreiche kleine, walzenförmige Spicula von 0,04 mm Länge, die auch dicht gelagert in den Tentakeln und an der Innenseite der Polypenstiele vorkommen. Das Stützbündel besteht aus 2—4 großen, bis 3,5 mm langen, meist etwas gebogenen, bedornten Spindeln, von denen 1 oder 2 über das Köpfchen vorragen können. Die Spicula der oberen Stammrinde sind durchschnittlich 2 mm lange, 0,12 mm dicke, dicht mit kräftigen Dornen besetzte Spindeln. In der Rinde des unteren Stammteiles werden die Spindeln kleiner, aber massiger, und außerdem treten noch Dreistrahler und zahlreiche kleine, zackige Körperchen auf. Starkdornige Spindeln finden sich auch etwas weniger zahlreich an den Kanalwänden vor; sie haben eine durchschnittliche Länge von 1,2 mm bei 0,2 mm Dick. Die Farbe der lebenden Kolonie war lilablau ins Rötliche, im Alkohol grauschwarz.

Die Untersuchung der übrigen Exemplare ergab die vollständige Uebereinstimmung mit dem Original, nur bei einem Exemplare des Münchener Museums war die Bewaffnung des Polypenköpfchens noch etwas kräftiger, während bei einem anderer Exemplare aus dem Senckenbergischen Museum die kleinen, walzenförmigen Spicula auch an den Seiten des Polypenköpfchens vorkommen.

Für die Stellung dieser Art innerhalb der Gattung ist das Vorkommen der bis dahin übersehenen walzenförmigen Körperchen in den Polypen von Bedeutung.

7. Spongodes Hemprichi Klzgr.

1834 Nephthya florida (pars) Ehrenberg in Abh. Ak., Berlin, 1832, S. 284 u. 285.
1877 Spongodes Hemprichi Klunzinger, Korallentiere des Rothen Meeres, Bd. I, S. 36 u. 37, Taf. XIV, Fig. 1.
1900 Spongodes Hemprichi Hickson and Hiles, in Willeys Zool. Results Part, IV. S. 498.

Auch von dieser altbekannten Art vermag ich einiges Neue zu berichten. Es lagen 5 Exemplare, darunter die beiden von Ehrenberg gesammelten Originale zur Untersuchung vor. Klunzinger (1877, S. 36 u. 37) hat diese beiden Formen zu einer Art gestellt, trotzdem sie ein recht verschiedenes Aussehen haben. Die äußeren Unterschiede sind so groß, daß Holm (1895, S. 21) darüber schreibt: „Mir scheinen aber die angeführten Verschiedenheiten so groß zu sein, daß beide Exemplare als zu sehr verschiedenen Arten gehörend betrachtet werden müssen, was besonders aus einem Vergleich der Figuren erhellt. Die eine Art (Fig. 1a) ist der Sp. Studeri Ridley sehr ähnlich.“ In der Tat hatte aber Klunzinger vollkommen recht, als er beide Formen zusammen stellte. Da die Nachuntersuchung der Originalexemplare einiges Neue ergab, so lasse ich die Beschreibung beider Stücke folgen.

Bei dem einen Exemplar (Klunzinger, 1877, Taf. III, Fig. 1a) erheben sich von membranöser Basis eine Anzahl dicker Stämme, die sehr kurze, walzenförmige Aeste abgeben, an denen die Polypen sitzen. Die

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

Kolonie ist insgesamt 11,4 cm breit, der größte Stamm 6,3 cm hoch. Die Polypen sitzen in Bündeln bis zu 20 an den Enden der kurzen Aeste und treten hier und da zu größeren, halbkugeligen Bildungen zusammen. Die Köpfchen sind 0,7 mm lang, 0,55 mm breit und von rundlich-ovaler Form. Sie sitzen in stumpfem bis fast rechtem Winkel an kurzen Stielen. Die Basis des Köpfchens umgeben rot gefärbte horizontal gelagerte Spicula von 0,35 mm Länge, die allmählich in das Stützbündel übergehen; auf ihnen erheben sich in 8 Doppelreihen zumeist 5 Paar kleinere, etwas gekrümmte Spindeln von 0,18 mm Länge, von denen die obersten gelegentlich etwas über das Köpfchen vorragen. Das Stützbündel ist sehr stark entwickelt, eine der Spindeln kann bis 3,5 mm lang werden und 2,5 mm über das Köpfchen vorragen. Die Spindeln laufen in eine fast glatte Spitze aus, während der übrige Teil dicht und fein bedornt ist. Meist sind die Stützbündelspicula etwas gebogen, besonders im unteren Teile des Polypenstieles. Die Spicula der oberen Stammrinde liegen dicht gedrängt in horizontaler Lage und verleihen Hauptstämmen und Aesten ein quergestreiftes Aussehen. Es sind gerade oder gekrümmte Spindeln bis 3,5 mm Länge und 0,34 mm Dicke, die mit zahlreichen kurzen Dornen besetzt sind. Außerdem finden sich viele ähnliche, aber kleinere Spindeln sowie Dreistrahler vor. Die Spicula der membranösen Basis sind kleiner, meist unter 1,7 mm Länge und stellen ebenfalls gerade oder krumme, stärker bedornte Spindeln dar. In den Kanalwänden liegen kompakte, meist stark gekrümmte Spindeln bis 1,2 mm Länge und 0,3 mm Dicke, sowie viele dicke Dreistrahler. Farbe der Kolonie grau, der Polypen braunrot. Die Rindenspicula sind hell, die Polypenspicula wie das Stützbündel braunrot.

Das zweite Exemplar Ehrenbergs sieht ganz anders aus. Die massige Kolonie mißt 11,6 cm in der größten Breite, 6,2 cm in der Höhe und besteht aus einem membranös ausgebreiteten, stark gefalteten Basalteile, von dem aus kurze, fast völlig verdeckte Hauptstämme aufstreben, auf denen in großen, halbkugeligen Bildungen die Polypen stehen. Diese bis 2 cm im Durchmesser haltenden, rundlichen Lappen sind wieder zusammengesetzt aus kleineren, etwa 6 mm breiten Läppchen, die in unregelmäßiger Verteilung in Bündeln zusammenstehende Polypen enthalten. Die Polypen sitzen in stumpfem Winkel an kurzen Stielen und sind 0,5 mm hoch, 0,65 mm breit. An der Basis finden sich horizontal gelagerte, in das Stützbündel übergehende Spicula von 0,5 mm Länge, auf denen in 8 Doppelreihen zu je 6—7 Paaren kleinere Polypenspicula von 0,32 mm Länge sitzen. Die Spitzen der obersten können etwas über das Köpfchen vorragen. Die kurzen Tentakel sind an der Basis mit einigen seitlich stehenden, sehr kurzen, bedornten Spicula bewehrt. Von den Spicula des Stützbündels ist eines bis 3,5 mm lang und ragt bis 2,5 mm vor; die äußerste Spitze dieser Spicula ist glatt, der übrige Teil bedornt. Am unteren Ende finden sich häufig Krümmungen. Die Spicula des oberen Stammteiles liegen dicht gedrängt transversal, sind bis 3,5 mm lang, 0,34 mm dick und mit zahlreichen kurzen Dornen versehen. In der membranösen Basis finden sich nur vereinzelte stärker bedornte Spindeln von 1 mm Länge und 0,17 mm Dicke, meist finden sich viel kleinere, stark gezackte Spindeln vor, die in kleine unregelmäßige Körper übergehen. Die Kanalwände weisen lange, schwächer bedornte, meist gekrümmte Spindeln bis 1,8 mm Länge und 0,1 mm Dicke auf, sowie Dreistrahler und kleine mit einigen Zacken besetzte Körper von 0,17 mm Länge. Die Farbe der gesamten Kolonie, auch aller Spicula ist blutrot.

Aus den Beschreibungen dieser beiden Formen erhellt, daß sie in allen Merkmalen im wesentlichen übereinstimmen, nur im Aufbau nicht, indem bei der ersten Form die halbkugeligen Polypenläppchen gegenüber Stamm und Aesten zurücktreten, während bei der zweiten Form von Stamm und Aesten von außen fast nichts zu sehen ist, infolge der starken Ausbildung des polypentragenden Teiles. Daß beide Formen aber zusammengehören, beweist ein drittes Exemplar aus dem Wiener Museum,

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

das in Bezug auf seinen Aufbau gerade in der Mitte zwischen den beiden Exemplaren Ehrenbergs steht.

Wie groß übrigens die Variabilität im Aufbau der Kolonie werden kann, das beweisen zwei weitere Exemplare dieser Art aus dem Münchener Museum, von Hofer gesammelt, die man als var. arborescens bezeichnen kann. In allen wichtigen Merkmalen mit den vorher beschriebenen Exemplaren übereinstimmend, zeigen sie einen recht auffällig verschiedenen Aufbau ihrer Kolonie, indem die halbkugeligen Läppchenbildungen verschwunden sind und die Polypen auf kurzen, dicht verzweigten Aesten stehen. Die Kolonie verliert dadurch das kompakte Aussehen und erscheint mehr gegliedert. Hierher gehört auch ein von Ehrenberg gesammeltes, später als Spongodes ramulosus Gray bezeichnetes Exemplar des Berliner Museums.

Wir haben in Spongodes Hemprichi ein ausgezeichnetes Beispiel starker Variabilität des Aufbaues vor uns. Auf der einen Seite stehen kompakte Formen, dicht mit halbkugeligen Polypenklumpen überdeckt, auf der anderen verästelte Kolonien, und zwischen beiden Extremen finden sich Uebergänge. Es erhellt daraus, daß einer Einteilung der Gattung Spongodes in Gruppen, welche durch den Aufbau ihrer Kolonien charakterisiert sind, kein tieferer systematischer, sondern ein gewisser praktischer Wert zukommt. Spongodes Hemprichi gehört in manchen Formen zu der Gruppe der „Glomeratae", in anderen zu den „Divaricatae"! Ehrenberg (1834, S. 284 u. 285) hat diese Art als Nephthya florida Blainville = Xenia purpurea Lamarck, Alcyonium floridum Esper bezeichnet, mit der Diagnose „laete purpurea, fruticulosa, verrucarum spiculis inaequalibus, una longissima". Bereits Klunzinger (1877, S. 36) stellte fest, daß die vorliegende Form nicht zu identifizieren ist mit Alcyonium floridum Esp., welches ebenfalls ein Spongodes ist. Alcyonium floridum Esp. resp. Spongodes florida (Esp.) ist, wie Wright und Studer nachgewiesen haben, „umbellat" und identisch mit der von Gray (1862, S. 27, Fig. 1—4) beschriebenen und abgebildeten Form Spongodes florida, die dieser Autor wieder fälschlich mit Spongodes celosia Lesson und Spongodes arborescens (Dana) Verrill identifizierte. Da Spongodes florida (Esp.) nicht im Roten Meere gefunden worden ist und die Ehrenbergsche Form der Sp. Hemprichi Klzgr. entspricht, darf erstere Form nicht unter den im Roten Meere vorkommenden Spongodes aufgezählt werden, wie das von May (1899, S. 160) geschehen ist.

8. Spongodes Klunzingeri Stud.

Taf. IV, Fig. 9.

Es liegen mir von dieser Form 5 Exemplare vor, davon sind 2 aus dem Stuttgarter Museum von Klunzinger selbst gesammelt und als Spongodes ramulosa Gray bestimmt worden. Zunächst lasse ich die eingehendere Beschreibung dieser beiden Formen folgen. Das große Exemplar ist 5 cm lang, 3,3 cm breit und in einer Ebene entwickelt. Der sehr kurze, sterile Stammteil gibt unten ein paar kleinere Aeste ab und teilt sich dann in 3 nach aufwärts strebende breite Hauptäste, von denen der mittlere sich nochmals dichotomisch gabelt. An den Hauptästen sitzen, stark divergierend, die Seitenzweige, die meist ebenfalls in derselben Ebene liegen, und von den Seitenzweigen entspringen die polypentragenden Endzweige, von denen einige auch direkt auf den Hauptästen aufsitzen. Diese Endzweige bilden bis 5 mm lange primäre Polypenstiele. Vielfach entspringt von dem unteren Teile des Stieles ein zweiter Polyp, dicht aufsitzend oder nur mit kurzem sekundären Stiele versehen, der ebenfalls wie der primäre mit einem Stützbündel versehen ist. Die Köpfchen sitzen an ihrem Stiele in stumpfem bis rechtem Winkel, sind 1 mm hoch, 1,2 mm breit und bewehrt mit divergierenden Doppel-

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

reihen von 8—10 Paar Spicula. Die unteren Polypenspicula sind 0,3 mm groß, die oberen bis zu 0,8 mm. Letztere ragen bei den zu äußerst an der Kolonie sitzenden Polypen oft ein paar Millimeter weit über das Köpfchen hervor. Der Endzweig ist auf der äußeren (dorsalen) Seite eingescheidet in zahlreiche, dicht nebeneinander liegende, fein bedornte Spicula von Spindelform, von durchschnittlich 2,5 mm Länge. Diese konvergieren nach oben, an Zahl abnehmend, und bilden ein Stützbündel, welches meist mit 2 Spicula um etwa 0,7 mm überragt. In der Rinde der Aeste finden sich Spindeln zweierlei Größe vor, die größeren, ziemlich fein bedornten erreichen eine Länge von 2—3 mm bei einer Dicke von 0,17 mm und sind häufig an einem Ende in 2 Spitzen ausgezogen. Die größeren sind meist etwas gekrümmt, die kleineren dagegen gestreckt, 0,3—0,5 mm lang, 0,04 mm dick und mit relativ stärkeren Dornen besetzt. Die Spicula des untersten Stammteiles sind stärker bedornte, große Spindeln und kleinere gekrümmte Formen, die breit und mit wenigen sehr großen Dornen besetzt sind. In den Kanalwänden liegen gerade, weit und flach bedornte Spindeln bis 0,5 mm Länge und 0,05 mm Dicke. Die Farbe der gesamten Kolonie ist ziegelrot, hervorgerufen durch die so gefärbten Spicula.

Das kleinere Stück (siehe Fig. 9, Taf. IV) von 4 cm Höhe und 3,1 cm Breite weist ganz den gleichen Aufbau auf wie das größere. Auch hier liegen die Hauptäste und Seitenäste in einer Ebene, nur die Verzweigung ist etwas reichlicher. In allen anderen Merkmalen stimmt es mit dem erstbeschriebenen völlig überein bis auf die Farbe, indem die gesamte Kolonie gelb gefärbt ist mit Ausnahme der Polypen, die durch ihre Spicula eine ziegelrote Farbe erhalten.

Die gleiche Färbung weisen 2 Exemplare des Breslauer Museums auf, während ein von Ehrenberg gesammeltes Exemplar des Berliner Museums, als Spongodes ramulosus Gray bezeichnet, braunrote Spicula in Stamm und Astrinde, weiße in den Polypen enthält. Trotz der verschiedenartigen Färbung ist bei allen 5 Exemplaren der Bau ganz der gleiche, und sie gehören sämtlich zu einer Art, deren auffallendstes äußeres Merkmal die sehr stark ausgeprägte Entwickelung der Kolonie in einer Ebene ist. Vergleichen wir mit vorliegenden Beschreibungen die Angaben und Abbildungen Klunzingers von seiner Spongodes ramulosa (1877, S. 37—39, Taf. III, Fig. 2), so ergibt sich die völlige Identität.

Klunzinger glaubt, die von ihm beschriebene Form mit der schon früher von Gray (1862, S. 29) aufgestellten Spongodes ramulosa vereinigen zu können. Aus Grays Beschreibung und Abbildungen geht folgendes hervor: Spongodes ramulosa Gray besitzt einen dicken, stark verzweigten Stamm, der mit langen, schlanken, spindelförmigen Spicula von dunkel-braunroter Farbe bedeckt ist. Die Aeste sind zahlreich, lang und schlank und vielfach verzweigt. Die schlanken Polypen sitzen zerstreut zu 1—3 an den Endzweigen und sind mit unregelmäßig vorragenden Spicula bewehrt. Auch das Stützbündel ragt, oft sehr erheblich, über das Köpfchen hervor. Die Polypen sind hellgelb, die gesamte Kolonie dunkel-braunrot. Bellona-Riff in 17 Faden Tiefe.

Klunzinger wurde zur Identifizierung seiner Form mit der Grayschen Art geführt durch die Tatsache, daß die Endzweige bei beiden Arten zuweilen mehrere Polypenköpfchen tragen. Seine weitere Vermutung: „Indem die Kalkkörperchen des Köpfchens in einer der 8 Gruppen sich stärker entwickeln, entsteht ein neues Endzweigchen oder Bündelchen“, ist zweifellos nicht richtig, schon deshalb, weil die Entwickelung der Spicula das Wachstum der Kolonie nicht veranlaßt.

Nun gibt bereits Studer (1888, S. 72) an, daß nach einer Vergleichung des typischen Klunzingerschen Exemplares mit dem Grayschen Original es sich herausgestellt hat, daß 2 verschiedene Arten vorliegen, von denen er die von Klunzinger beschriebene Spongodes Klunzingeri nannte. Obwohl eine eingehendere Begründung für diese Trennung nicht gegeben wurde, habe ich mich doch

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

bereits früher (1896, S. 122) STUDERS Ansicht angeschlossen und bin auch jetzt der gleichen Meinung. Spongodes ramulosa GRAY hat nur insofern Aehnlichkeit mit Sp. Klunzingeri, als beide zu der Gruppe der Divaricatae gehören. Bei Spongodes ramulosa ist der Aufbau der Kolonie allem Anschein nach ein anderer als bei Sp. Klunzingeri, sonst würde GRAY die auffällige Entwickelung in einer Ebene erwähnt haben; ferner ragt bei ersterer Form das Stützbündel nach GRAYS Abbildung bis 3 mm über das Köpfchen hervor, und auch die Polypenbewehrung ist eine andere, so daß beide Formen leicht voneinander zu unterscheiden sind.

9. Spongodes arborea MAY.

MAY (1899, S. 170) hat den bisher bekannten Spongodesarten des Roten Meeres eine neue hinzugefügt, die sich in ihrem äußeren Aussehen am nächsten an Sp. Klunzingeri anschließt. Die kurze, wenn auch für eine Artdiagnose ausreichende Beschreibung will ich auf Grund der Nachuntersuchung der MAYschen Originale erweitern. Die Kolonie ist deutlich in einer Ebene entwickelt; auf den sterilen, walzenförmigen Stammteil kommt etwa ein Drittel der Gesamthöhe. Der Aufbau ist entschieden divarikat, die Verästelung ist dichter als bei Sp. Klunzingeri und die Polypen sitzen weit auseinandergespreizt an den Endästen, meist in Gruppen von 4 und 5, gelegentlich auch mehreren. Die beiden untersten Aeste sind blattartig verbreitert, liegen, den Stamm umfassend, diesem dicht an und tragen die Polypen besonders an dem freien Rande. Die Polypen sitzen in stumpfem bis rechtem Winkel an den durchschnittlich 1 mm langen Polypenstielen und sind 0,45 mm hoch, 0,7 mm breit. Ihre Bewehrung besteht aus 8 Doppelreihen von 4—5 Spiculapaaren, von denen das oberste Paar dicht zusammentritt und das Köpfchen etwas zu überragen vermag. Die unteren Polypenspicula sind durchschnittlich 0,2 mm, die oberen 0,4 mm lang und in der Mitte nach innen eingeknickt. Von den bis 1,4 mm langen Stützbündelspicula ragen 1 oder 2 etwa 0,4 mm über das Köpfchen vor. Die freien Enden dieser sonst schwach bedornten Spicula sind fast glatt. In der oberen Stammrinde liegen sehr zahlreiche Spindeln verschiedener Größe von 0,1—1,7 mm Länge, meist etwas gebogen und dicht mit abgerundeten Warzen besetzt, die ringförmig angeordnet sind. Ebensolche Spicula, aber mit bedeutend größeren Warzen, liegen in der unteren Stammrinde und werden bis 2 mm lang, während die Kanalwände bis 0,45 mm lange, gerade, breite, weit und flach bedornte Spindeln und zahlreiche kleinere verästelte Spicula besitzen. Die Farbe des Stammes und der Aeste ist schwarzgrau, der Polypenköpfchen durch die roten Spicula dunkelbraun, der Spicula der Kolonie weiß.

Ein Vergleich der vorliegenden Form mit Sp. Klunzingeri zeigt ohne weiteres, daß es 2 verschiedene Arten sind. Aufbau, Größe und Bewehrung der Polypen, Größe und Bedornung der Spicula sind bei beiden vollkommen verschieden, wodurch MAYS Aufstellung einer neuen Art gerechtfertigt erscheint.

Außer diesen 4 bekannten Arten finden sich aber im Roten Meere noch weitere Formen, die neuen Arten zugehören..

10. Spongodes Mayi n. sp.

Taf. IV, Fig. 10; Taf. V, Fig. 20.

Es liegen mir 2 Exemplare dieser neuen Art vor, von denen das größere aus dem Senckenbergischen Museum stammt und von RÜPPELL gesammelt worden ist, während das kleinere zur HARTMEYERschen Ausbeute gehört. Der Beschreibung lege ich das große Exemplar zu Grunde.

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

Die sehr starre und zerbrechliche, baumförmige Kolonie ist insgesamt 9,3 cm hoch, 8,6 cm breit und deutlich in einer Ebene entwickelt. Der sterile Stammteil von 2,8 cm Höhe ist unten 2 cm breit und erweitert sich nach oben auf 3,5 cm. Von ihm gehen 2 mächtige, walzenförmige Hauptäste ab (auf der Abbildung Fig. 10 ist nur der eine gezeichnet), die sich in ihrem oberen Teile in kurze, dicke Seitenäste auflösen, von denen die Mehrzahl in einer Ebene liegt. Die Polypen sitzen auf kleinen, durchschnittlich 9 mm langen Endästen, die meist rechtwinklig von Hauptästen wie Seitenästen, einige auch vom oberen Ende des sonst sterilen Stammteiles direkt entspringen und dichte Bündel bis zu 12 Polypen tragen. Die Polypen sitzen an den kurzen, etwa 1 mm langen Stielen in stumpfem Winkel und sind durchschnittlich 0,68 mm hoch, 0,9 mm breit. Ihre Bewehrung besteht aus 8 Doppelreihen von 5—8 Paar dicht gelagerten, dicken Spindeln, die fein bedornt und 0,3 mm lang und 0,025 mm dick sind (Fig. 20, Taf. 5). Eine der beiden Spindeln jedes obersten Paares ist viel länger, bis 0,85 mm, und dicker, 0,08 mm, und ragt bis 0,3 mm über das Köpfchen hervor. Das vorragende plumpe Ende ist abgerundet und dicht mit starken Dornen besetzt. Von dem stark entwickelten Stützbündel ragen 1 oder 2 bis 3 mm lange, dicke Spindeln 0,3—0,5 mm weit über das Köpfchen hervor. Ihre freie Spitze ist fast glatt, der übrige Teil dicht bedornt. Zahlreiche etwas gekrümmte Spindeln bis zu 5 mm Länge sind longitudinal den Endzweigen eingelagert, während Aeste und Hauptäste ganz riesige, bis 9 mm lange, durchschnittlich 6 mm messende, mehr transversale Spindeln enthalten, zwischen denen sich zahlreiche kleinere Spindeln finden. Alle diese Spindeln sind dicht und fein bedornt. In der Rinde des sterilen Stammes treten kleinere, meist longitudinal gerichtete Spindeln von 2,5 mm Länge und 0,18 mm Dicke auf, die mit hohen, oft verzweigten Dornen besetzt sind; außerdem finden sich zahlreiche kleinere bis 0,5 mm lange, sehr dicke und riesig bedornte Spindeln, Keulen, Vierstrahler und unregelmäßige Körper vor. In den Kanalwänden liegen einzelne größere, bis 2,5 mm lange, 0,25 mm dicke, gleichmäßig mit abgerundeten Dornen besetzte Spindeln, neben zahlreichen kleineren sehr weit bedornten, die 0,15 bis 1 mm lang sind. Die Farbe der gesamten Kolonie ist dunkel-goldgelb.

Vorstehend beschriebene Form darf nicht mit Sp. Klunzingeri identifiziert werden, sondern bildet eine eigene Art. Aufbau der Kolonie, Bewehrung der Polypen, plumpere Gestalt der Polypenspicula, riesige Größe der Rindenspicula sind die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale.

Es ist mir indessen wahrscheinlich, daß diese Form bereits Klunzinger vorgelegen hat und von ihm als var. major seiner Sp. ramulosa beschrieben worden ist. Entscheidend dafür, daß vorliegende Form nicht eine Größenvarietät von Sp. Klunzingeri ist, sind die Befunde an einem kleinen Exemplar aus der Hartmeyerschen Sammlung. Dieses Exemplar stellt eine junge Kolonie von 2,6 cm Höhe, 1,9 cm größter Breite dar. Der sterile Stammteil ist 1 cm hoch und ebenso breit. Die Kolonie hat ganz den gleichen Aufbau wie das große Exemplar dieser Art, nur ist die Entwickelung der Aeste in einer Ebene nicht so deutlich ausgeprägt. Die Endäste sind etwas kürzer und die Polypenbündel kleiner, nur etwa 6 Polypen enthaltend. Dagegen ist der Bau der Polypen bei beiden Formen identisch, bis auf die etwas geringere Zahl der Polypenspicula, die zu höchstens 6 Paar in jeder Doppelreihe angeordnet sind, und ihre geringere Größe von 0,2 mm für die unteren, 0,5 mm für die obersten vorragenden Spicula. Mit der Größendifferenz der Spicula stimmt auch die der Polypen überein, welche bei der kleinen Form 0,52 mm hoch, 0,68 mm breit sind. In ganz der gleichen Weise sind auch die anderen Spicula an Größe reduziert, so finden sich in der Stammrinde nur bis 3 mm lange Spindeln vor, im übrigen aber von ganz der gleichen Gestalt und Bedornung wie die des großen Exemplares. Die Farbe des sterilen Stammteiles ist hellgelb, des polypentragenden Teiles braungelb, der Polypenköpfchen heller. Fundort; Golf von Suez.

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

Es ist gar keine Frage, daß das eben beschriebene kleine und das große Exemplar zu einer Art gehören. Wäre das große Exemplar eine var. major von Spongodes Klunzingeri, so müßte das kleine Exemplar erst recht der Sp. Klunzingeri ähnlich sein, was ganz und gar nicht der Fall ist. Von Interesse ist es, die Verhältnisse der jugendlichen Kolonie mit denen der erwachsenen zu vergleichen. Die wesentlichsten Charaktere, Aufbau, Polypenbewaffnung, Form und Bedornung der Spicula sind die gleichen, verschieden ist nur beim großen Exemplar die deutlichere Entwickelung der Kolonie in einer Ebene, die größere Zahl der zu einem Bündel vereinigten Polypen, deren Größenzunahme und die Größenzunahme aller Spicula. Das sind Wachstumserscheinungen innerhalb derselben Art, und es ist daher die Verschiedenheit in den Größenverhältnissen insbesondere der Spicula niemals ohne weiteres zur Unterscheidung zweier Spongodesarten zu verwerten.

Spongodes Mayi steht sehr nahe der Spongodes spinifera Holms, dessen Originalexemplar mir zur Vergleichung vorliegt, und ich würde nicht zögern beide Formen, trotz der weiten Entfernung ihrer Fundorte — das Originalexemplar von Spongodes spinifera stammt von den Fidjiinseln — zu vereinigen, wenn nicht ein Unterschied vorhanden wäre, der sich mir bei der Untersuchung anderer Arten der Gattung Spongodes als sehr wesentlich erwiesen hat. Es ist das die Polypenbewehrung. Bei Sp. spinifera bestehen nur die beiden seitlichen Doppelreihen aus größeren Spicula, von denen die obersten ein wenig über das Köpfchen vorragen, während die anderen Doppelreihen weniger, beträchtlich kleinere und nicht vorragende Spicula besitzen. Dagegen ist bei Sp. Mayi die Zahl und Größe der Polypenspicula in allen Reihen ungefähr gleich, und vor allem ragen die obersten Spicula sämtlicher Doppelreihen meist sehr beträchtlich über das Köpfchen hervor. Ferner ragt das Stützbündel bei Sp. spinifera doppelt so weit über das Köpfchen hervor als bei Sp. Mayi. Endlich fehlen bei letzterer Form der ringförmige polypentragende Wulst oder blattartige Zweige.

11. Spongodes Hartmeyeri n. sp.

Taf. IV, Fig. 11; Taf. V, Fig. 21.

In der Hartmeyerschen Sammlung fand ich ein Exemplar einer sehr schönen Spongodesart, das an der afrikanischen Küste des Golfes von Suez gesammelt worden ist.

Die Kolonie ist 5,6 cm hoch, wovon auf den sterilen Stammteil 3,9 cm entfallen. Der sterile Stamm ist walzenförmig, durchschnittlich 1,2 cm breit und nur ganz unten etwas schmäler. Der wenig entwickelte polypentragende Teil besteht aus einigen sehr kurzen und dicken Hauptästen, von denen die kurzen polypentragenden Seitenzweige abgehen. Die Polypen stehen in Bündeln zu 7—10, nur an den Enden der Zweige dichter, an den Hauptästen vereinzelter.

Die untersten Aeste sind schwach blattförmig verbreitert. Die Polypenköpfchen sind 0,8 mm hoch, 1 mm breit und sitzen in stumpfem, fast rechtem Winkel am kurzen, ca. 1 mm langen Polypenstiel. Ihre Bewehrung besteht aus 8 Doppelreihen von Spindeln zu je 5—6 Paar, von denen die unteren 0,3 mm lang sind, während eines der oberen bis 0,6 mm Länge erreicht und meist etwas über das Köpfchen vorragt (Fig. 21, Taf. V). Meist konvergieren die Spindeln wenig, sondern sind mehr longitudinal am Köpfchen angeordnet und infolgedessen nicht eingeknickt. Sie sind mit abgerundeten Dornen besetzt, die nur im vorragenden Teile der obersten Polypenspicula stärker und spitzer werden, und nach oben gerichtet sind. Eines der Stützbündelspicula kann eine Länge von 4 mm, bei einer Dicke von 0,4 mm, erreichen und bis 0,5 mm vorragen.

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

Die Bedornung der Stützbündelspicula ist eine schwache, nur an der freien Spitze sind die Dornen größer, spitzer und schräg nach oben gerichtet. Die Rinde der Hauptäste ist dicht erfüllt mit großen, sehr dicken, fein bedornten Spindeln, bis zu 5 mm Länge und 0,5 mm Dicke. Aehnliche, aber etwas kleinere und schlankere Spindeln mit stärkerer Bedornung liegen dicht in der Rinde des oberen sterilen Stammteiles, neben zahlreichen kleineren, weit bedornten Spindeln, die bis zu 0,17 mm Größe herabgehen.

In der unteren Stammrinde sind die Spindeln bis 2 mm lang, 0,17 mm dick und mit sehr langen oft verzweigten Dornen besetzt. Kleinere Formen, welche daneben vorkommen, gewinnen durch die überaus starke Bedornung ein unregelmäßiges Aussehen. Die Kanalwände enthalten neben vereinzelten Dreistrahlern stark gekrümmte Spindeln, die mit sehr wenigen flachen Dornen besetzt sind. Der Stamm der lebenden Kolonie ist farblos und durchscheinend, nur die Polypen sind blaßrosa gefärbt. Wie die Abbildung Fig. 11 zeigt, welche nach dem konservierten Exemplare gemalt worden ist, hat sich die Farbe im Alkohol nicht verändert. Die Färbung der Polypen rührt von den rot gefärbten Spicula her.

In Bezug auf Polypenbewehrung schließt sich diese Form am nächsten an Sp. Mayi an, von der sie sich aber, wie ein Vergleich der beiden Abbildungen lehrt, im Aufbau der Kolonie, Gestalt der Spicula etc. genügend unterscheidet.

12. Spongodes Ehrenbergi n. sp.

Taf. IV, Fig. 12; Taf. V, Fig. 22.

Von dieser neuen Art liegen mir 4 Exemplare vor, welche von Hartmeyer an der afrikanischen Küste der Bai von Suez gesammelt worden sind.

Die größte Kolonie, welche auf Taf. IV, Fig. 12 abgebildet ist, ist 6,9 cm lang, wovon auf den walzenförmigen, 1,5 cm im Durchmesser fallenden sterilen Stammteil 4 cm kommen. Eine zweite Kolonie ist mit dem 2 cm hohen sterilen Stamm 3,9 cm hoch. Der Stamm teilt sich in eine Anzahl kurzer Hauptäste, die kurze, polypentragende Seitenäste nach allen Richtungen abgeben. Auf letzteren sitzen die Polypen in Bündeln von 5—8 Stück, die stark divergieren, so daß der gesamte obere Teil der Kolonie ziemlich gleichmäßig mit Polypen besetzt erscheint. Die Polypen sind 0,8 mm hoch, 0,85 mm breit und stehen in stumpfem Winkel an den bis 2 mm langen Polypenstielen (Fig. 22, Taf. V). Ihre Bewehrung besteht aus sehr deutlichen Doppelreihen von 4—5 Spiculapaaren, von 0,3 mm Länge. Nur eines der obersten ist bis 0,5 mm lang, kann etwas über das Köpfchen vorragen und zeigt alsdann eine sehr kräftige Bewehrung mit langen, schräg nach oben gerichteten Dornen. Von den Spicula des Stützbündels wird eines bis 2,5 mm lang und kann 0,3—0,5 mm vorragen. Das freie Ende ist nicht glatt wie bei Sp. Hemprichi, sondern mit starken, schräg nach oben gerichteten Dornen besetzt. Auffällig ist auch die Dicke der meisten Stützbündelspicula bis zu 0,32 mm. In der Astrinde liegen zahlreiche fein bedornte, meist gekrümmte Spindeln bis 2 mm Länge und 0,2 mm Dicke. Daneben kommen auch Keulen und vereinzelt sehr merkwürdige ovale, weit bedornte Körper von 0,25 mm größtem Durchmesser vor. In der unteren Stammrinde liegen zahlreiche stärker bedornte Spindeln von allen Größen zwischen 0,085 und 2 mm, sowie Dreistrahler. In den Kanalwänden liegen vereinzelte dicke, meist gebogene Spindeln, die mit weitstehenden, abgerundeten, flachen Dornen besetzt sind. Im größten Exemplare erreichen diese Spicula 3,5 mm Länge und 0,6 mm Dicke. Die Farbe der Kolonien variiert etwas von hellerem bis zu dunklerem Rot und beruht auf der Färbung der Spicula. Im Leben ist die Farbe nach Hartmeyers Angabe weinrot. Die Polypen sind gelblich gefärbt.

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

Diese interessante Form steht der Sp. Hemprichi am nächsten, trotz des total verschiedenen Aufbaues. Bei letzterer Form hatte ich eine Varietät arborescens beschrieben, der vorliegenden Art am nächsten kommt. Freilich sind auch hier noch recht erhebliche Unterschiede im Aufbau vorhanden, indem bei Sp. Ehrenbergi ein langer steriler Stammteil vorhanden ist, der jener Varietät wie Sp. Hemprichi überhaupt fehlt. Auch die Verzweigung ist bei vorliegender Art eine viel intensivere.

Dagegen ähneln sich die Polypenköpfchen in ihrer Bewaffnung bei beiden Formen. Der hauptsächlichste Unterschied ist die starke Bedornung der obersten Enden der vorragenden Spicula des Stützbündels, die bei Sp. Hemprichi oben glatt sind, sowie die enorme Dicke dieser Spicula. Auch die übrigen Spicula weisen Unterschiede bei beiden Formen auf, insbesondere stehen die ovalen bedornten Körper in der oberen Astrinde von Sp. Ehrenbergi ganz einzig da und konnten bei keinem Exemplare von Sp. Hemprichi beobachtet werden. Artliche Unterschiede sind also vorhanden, beide Formen sind aber trotz des verschiedenen Aufbaues nahe miteinander verwandt. Uebergänge von einer Form zur anderen konnten indessen nicht konstatiert werden.

Auch die beiden anderen neubeschriebenen Formen Sp. Mayi und Sp. Ehrenbergi zeigen im Bau der Polypen manches Uebereinstimmende, und man kann diese 5 Spongodesarten des Roten Meeres, Sp. Hemprichi, Sp. Ehrenbergi, Sp. Klunzingeri, Sp. Mayi und Sp. Hartmeyeri, als zu einer Artengruppe gehörig zusammenfassen, trotz des so verschiedenartigen Aufbaues ihrer Kolonien.

Ich bin am Schlusse. Von anderen Alcyonaceen sind bis jetzt aus dem Roten Meere beschrieben worden aus der Familie der Tubiporiden 2 Arten (Tubipora Hemprichi Ehrb. und T. purpurea Pall.), aus der Familie der Siphonogorgiiden 1 Art (Siphonogorgia mirabilis Klzgr.), aus der Familie der Alcyoniiden 16 Arten [Alcyonium sphaerophorum (Ehrb.). A. pauciflorum (Ehrb.), A. polydactylum (Ehrb.), A. brachyclados (Ehrb.), A. rubiformis (Ehrb.), A. leptoclados (Ehrb.), A. aurum Gray, A. globuliferum Klzgr., A. digitulatum Klzgr., A. pachyclados Klzgr., A. gyrosum Klzgr., A. elegantissimum May, Sarcophytum glaucum (Q.-G.) var. pauperculum Marenz., S. Ehrenbergi Marenz., S. trocheliophorum Marenz., Lobophytum pauciflorum (Ehrb.)]. Wie die Arbeit von Marenzeller (1886) für einige dieser Formen zeigt, vermag eine erneute und vertiefte Untersuchung auch an diesen in vorliegender Arbeit nicht behandelten Arten manches Neue zu Tage fördern. Mir kam es in meinen Ausführungen darauf an, nachzuweisen, daß selbst so oft beschriebene und in fast allen Sammlungen vertretene Arten von Alcyonarien wie die des Roten Meeres recht ungenügend bekannt sind, und daß eine gründliche Revision dieser Korallentiere ein dringendes Erfordernis ist.

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

Verzeichnis der zitierten Literatur.

1775 Forskål, Descriptiones animalium, quae in itinere orientali observavit. Havniae.

1817 Savigny, Descr. de l'Égypte, Hist. nat. Polypes.

1828 Audouin, V., Explication sommaire des planches des Polypes de l'Égypte et de la Syrie, publiées par Jules César Savigny dans: Description de l'Égypte, T. XXIII.

1833 Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., T. IV.

1834 Ehrenberg, Korallentiere des Roten Meeres, in: Abh. Akad. Wiss. Berlin, 1832.

1862 Gray, J. E., Description of some new species of Spongodes and of a new allied genus (Morchellana) in the collection of the British Museum, in: Proc. Zool. Soc. London.

1874 Kölliker, Die Pennatulide Umbellula und zwei neue Typen der Alcyonarien, in: Festschr. Phys.-med. Ges. Würzburg.

1876 Haeckel, Arabische Korallen.

1877 Klunzinger, Die Korallentiere des Roten Meeres, Teil I.

1884 Hickson, On the ciliated groove (Siphonoglyphe) in the stomodaeum of the Alcyonarians, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London.

1886 v. Marenzeller, Ueber die Sarcophytum benannten Alcyoniiden, in: Zool. Jahrb., Bd. I.

1888 Studer, Th., On some new species of the genus Spongodes Less. from the Philippine Islands and the Japanese seas, in: Ann. Mag. of Nat. Hist.

1889 Wright and Studer, Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. „Challenger" 1873—1876, Vol. XXXI, Alcyonaria.

1891 v. Koch, Die systematische Stellung von Sympodium coralloides Pall., in: Zool. Jahrb., Syst., Bd. V.

1895 Hickson, A Revision of the genera of the Alcyonaria stolonifera, in: Trans. Zool. Soc. London.

1895 Bourne, On the structure and affinities of Heliopora coerulea Pallas, with some observations on the structure of Xenia and Heteroxenia, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. CLXXXVI.

1895 Holm, O., Beiträge zur Kenntnis der Alcyonidengattung Spongodes Less., in: Zool. Jahrb., Syst., Bd. VIII.

1899 May, W., Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonarien, in: Jena. Z. Naturw., Bd. XXXII.

1889 Ashworth, The structure of Xenia Hicksoni n. sp., with some observations on Heteroxenia Elisabethae Kölliker, in: Quart. Journ. Microsc. Science, Vol. XLII.

1900 Hickson and Hiles, The Stolonifera and Alcyonaria collected by Dr. Willey in New Britain etc., in: Willeys Zool. Results, Part IV, Cambridge University Press.

1902 Kükenthal, W., Diagnosen neuer Alcyonarien aus der Ausbeute der deutschen Tiefsee-Expedition, in: Zool. Anz., Bd. XXV.

1902 — Versuch einer Revision der Alcyonarien, I. Die Familie der Xeniiden, in: Zool. Jahrb., Syst., Bd. XV.

1902 Burchardt, E., Alcyonarien von Thursday Island (Torresstraße) und von Amboina, in: Semon, Forschungsreisen, Bd. V.

1903 Kükenthal, W., Versuch einer Revision der Alcyonarien, II. Die Familie der Nephthyiden, Teil I, in: Zool. Jahrb., Syst., Bd. XIX.

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

Tafel IV.

Fig. 1. Xenia umbellata Sav. var. coerulea. Vergr. 3 : 1.
„ 2. Xenia fuscescens Ehrb., mit Dimorphismus. Vergr. 3 : 1.
„ 3. Sympodium coeruleum Ehrb. Vergr. 6 : 1.
„ 4. Alcyonium fulvum (Forsk.). Nat. Größe.
„ 5. Anthelia fuliginosa (Ehrb.) [Sympodium fuliginosum Ehrb.]. Vergr. 2 : 1.
„ 6. „ „ „ [Sympodium purpurascens Ehrb.]. Vergr. 2 : 1.
„ 7. „ „ „ [Anthelia glauca Ehrb.]. Vergr. 2 : 1.
„ 8. „ „ „ [Anthelia strumosa Ehrb.]. Vergr. 2 : 1.
„ 9. Spongodes Klunzingeri Stud. Vergr. 3 : 2.
„ 10. „ Mayi Kükth. Nat. Größe.
„ 11. „ Hartmeyeri Kükth. Vergr. 3 : 2.
„ 12. „ Ehrenbergi Kükth. Vergr. 3 . 2.

© 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

Tafel V.

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

Tafel V.

Fig. 13. Spicula von Sympodium coeruleum. Vergr. 305 : 1.

„ 14. Flächenschnitt durch den basalen Teil einer Kolonie von Sympodium coeruleum. Vergr. 17 : 1. *P* Polypen, *Siph* Siphonoglyphe, *Ect* Ektoderm, *Ent* Entoderm, *Can* entodermale Kanäle, *Coen* Cönenchym, *Cut* Cuticula, *a* Verbindungsstellen des Gastralraumes der Polypen mit den Kanälen.

„ 15. Spicula von Alcyonium fulvum. Vergr. 71 : 1. a) vom transversalen Ring, b) aus den konvergierenden Doppelreihen.

„ 16. Polyp von Alcyonium fulvum. Vergr. 13 : 1.

„ 17. Querschnitt durch eine Kolonie von Alcyonium fulvum. Vergr. 17 : 1. *P* Polypen, *Siph* Siphonoglyphe, *Ect* Ektoderm, *Ent* Entoderm, *Can* entodermale Kanäle, *Coen* Cönenchym, *Cut* Cuticula, *a* Verbindungsstellen des Gastralraumes der Polypen mit den Kanälen.

„ 18. Spicula von Anthelia fuliginosa. Vergr. 305 : 1.

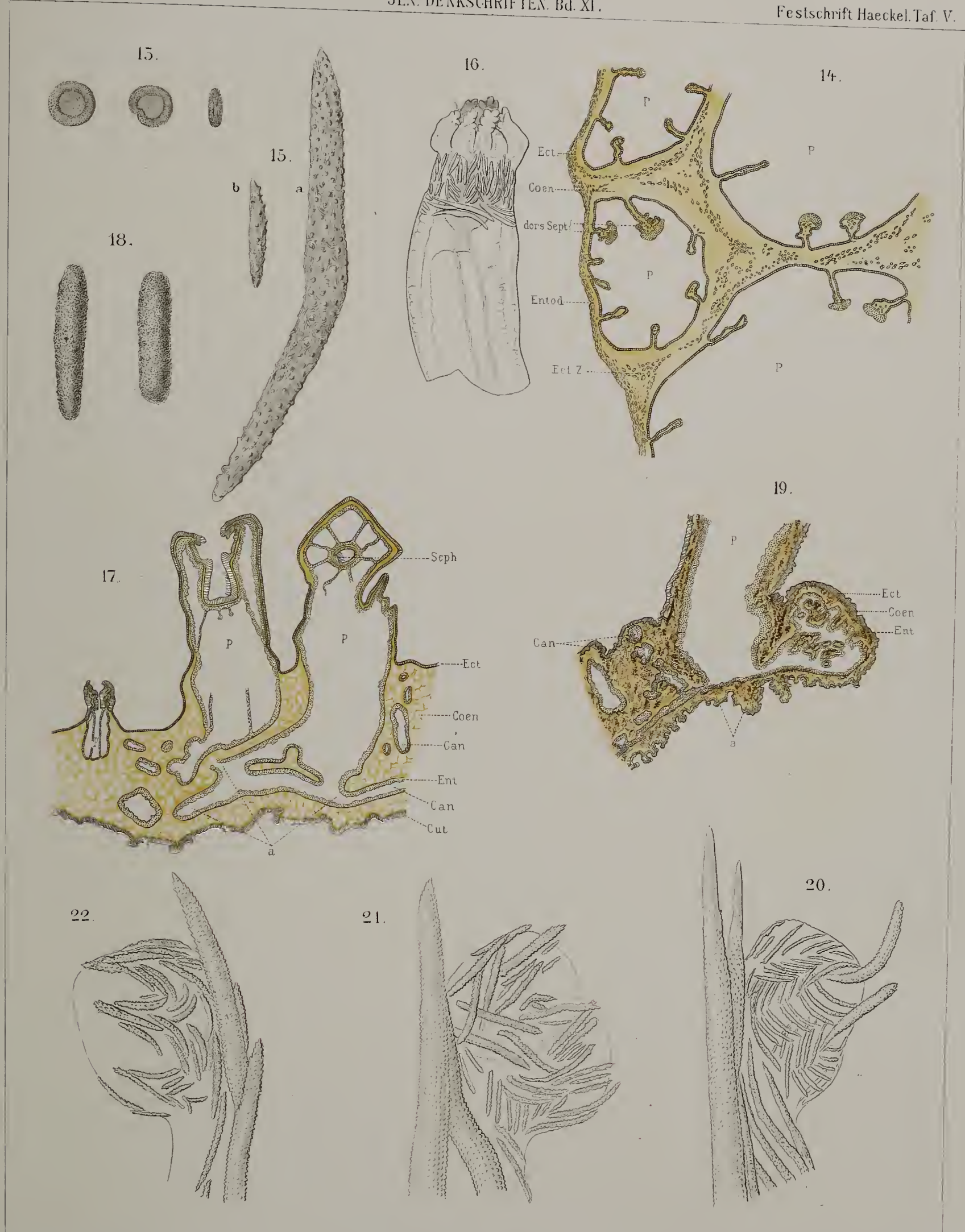
„ 19. Querschnitt durch die Basis einer Kolonie von Anthelia fuliginosa. Vergr. 17 : 1. *P* Polypen, *Siph* Siphonoglyphe, *Ect* Ektoderm, *Ent* Entoderm, *Can* entodermale Kanäle, *Coen* Cönenchym, *Cut* Cuticula, *a* Verbindungsstellen des Gastralraumes der Polypen mit den Kanälen,

„ 20. Polypenköpfchen von Spongodes Mayi. Vergr. 26 : 1.

„ 21. „ „ „ Hartmeyeri. Vergr. 26 : 1.

„ 22. „ „ „ Ehrenbergi. Vergr. 26 : 1.

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



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Kükenthal Wilhelm

Artikel/Article: Ueber einige Korallentiere des Roten Meeres. 31-58