

DIE ALCYONARIEN DES TRONDHJEMSFJORDES

I. ALCYONACEA

(MIT 33 TEXTFIGUREN)

VON

DR. HJALMAR BROCH

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER 1911. NR. 7

AKTIETRYKKERIEET I TRONDHJEM

1912

Professor Dr. Georg Ossian Sars

tilegnes denne serie i ærbødighet til hans 75 aars
fødselsdag.

Vorwort.

Die Hauptquellen für unsere Kenntnis der Alcyonarienfauna des Trondhjemsfjordes sind die Berichte V. STORMS, des Nestors unserer Wissenschaftsgesellschaft in Trondhjem. Mehr als ein Menschenalter hindurch hat er im Fjorde gedredht und dabei auch mehrere Formen ans Tageslicht gebracht, die bisher unbekannt waren. Da er nun selbst kein Spezialist auf dem Gebiete der Alcyonarien ist, hat er Kolonien, die er nicht zu identifizieren im Stande war, an die jetzt verstorbenen Alcyonarienforscher KØREN und DANIELSSEN in Bergen geschickt. Diese Herren haben dann im Jahre 1883 mehrere Arten aus dem Trondhjemsfjorde als neu beschrieben. Seit dieser Zeit hat nur J. A. GRIEG in Bergen gelegentlich einige Alcyonarien des Trondhjemsfjordes beschrieben, die ihm vom Konservator V. STORM gesandt worden waren.

Somit setzt sich unsere bisherige Kenntnis der Alcyonarienfauna des Trondhjemsfjordes aus gelegentlichen Notizen zusammen. Daher erschien es mir wünschenswert, diese Tiergruppe zum Gegenstande einer systematisch-faunistischen Darstellung zu wählen. Die Aufgabe erwies sich indessen als umfangreicher und schwieriger als ich zuerst dachte, umso mehr, da sie durch neue, ausgedehnte Dredschungen ergänzt werden musste. Ich sehe mich deswegen jetzt dazu genötigt, die Arbeit in mehreren Abteilungen zu veröffentlichen. Die erste Abteilung umfasst ausschließlich die systematische Bearbeitung der Alcyonaceen. Die weiteren Abteilungen, die die systematische Bearbeitung der Pennatulaceen, der Gorgonaceen und einen zusammenfassenden, biogeographischen Abschnitt enthalten sollen, hoffe ich in kurzer Zeit folgen lassen zu können.

Trondhjem 30—X—1911.

Der Verfasser.

I. ALCYONACEA.

Die Untersuchungen zeigen, dass der Trondhjemsfjord 9 Arten von Alcyonaceen beherbergt. Hierzu gesellen sich möglicherweise zwei weitere Arten, nämlich *Clavularia arctica* (M. Sars), die sowohl bei Vadsö und im Öxfjorde (Finmarken) als auch in dem Hardangerfjord gefunden worden ist, und eine der *Eunophthya glomerata* Verrill nahestehende Art, die als *Gersemia candida* bei Storm (1885, p. 45) angegeben, später aber nicht wiedergefunden worden ist.

Vergleichen wir die hier zu erörternden Befunde mit dem, was sich aus den oben angegebenen Quellen schöpfen lässt, so finden wir, dass die Zahl der Arten ein wenig reduziert worden ist, trotzdem bisher unerwähnte Arten des Fjordes hier beschrieben werden. Dies rührt daher, dass sich unter den älteren Namen der nordischen Alcyonarien-Litteratur eine ganze Reihe von Synonyma finden.

Eine Liste von den jetzt sicher gestellten Arten und ihren Synonyma in der einschlägigen Litteratur über den Trondhjemsfjord zeigt uns folgendes Bild:

1. *Anthelia borealis* (KOR. et DAN.) = *Clavularia borealis*, KOREN og DANIELSSEN (1883).
2. — *fallax* n. sp. = *Clavularia arctica*, STORM (1884).
[nec. *Rhizoxenia arctica*, M. Sars (1861).
nec. *Clavularia arctica*, KOREN og DANIELSSEN (1883)].
3. *Clavularia Stormi*, KOR. et DAN. = *Clavularia Stormi*, KOREN og DANIELSSEN (1883).
4. *Alcyonium (Erythropodium) norvegicum* (KOR. et DAN.) = *Symphodium norvegicum* + *Haimeia hyalina*, KOREN og DANIELSSEN (1883).
5. — (*Eualcyonium*) *digitatum* LIN. = *Alcyonium digitatum*, STORM.
6. *Anthomastus purpureus* (KOR. et DAN.) = *Paragorgia arborea* var. *purpurea*, STORM (1879, 1880).
Sarcophyton purpureum, KOREN og DANIELSSEN (1883), STORM.

7. *Eunephthya clavata* (DANIELSSEN) = *Vöringia fruticosa* (*Alcyonium fruticosum*), STORM.
8. — *florida* (RATHKE) = *Duva florida* + *Duva rosea*, KOREN og DANIELSSEN (1883), STORM.
9. *Gersemia loricata*, MARENZELLER.

Fam. CORNULARIIDAE (DANA) KÜKENTHAL.

Die Familie der Cornulariiden umfasst in der von KÜKENTHAL (1906 p. 10) gegebenen Begrenzung die Gattungen *Cornularia* LM., *Anthelia* (LM.), *Clavularia* (Q. G.) und *Sympodium* EHRB. Unter diesen sind die einander sehr nahestehenden Genera *Anthelia* und *Clavularia* in dem Trondhjemsfjorde vertreten.

Die Repräsentanten dieser Gattungen sind im Trondhjemsfjorde sehr reichlich mit Spicula inkrustiert. Doch kann man auch bei völlig ausgestreckten Polypen den Kelch von *Clavularia* meist sehr leicht erkennen. Dies wird durch die verschiedene Anordnung der Spicula bewirkt. Bei *Anthelia* sind bei ausgestreckten Polypen die Spicula in 8 Doppelreihen von der Basis bis zu den Tentakeln fast gleichmässig angeordnet. Bei *Clavularia* dagegen beobachtet man in der Polypenwand zwei deutlich zu trennende Spiculazonen; im distalen Teil des Polypen (im »Polypenköpfchen«) finden sich 8 ähnliche Doppelreihen wie bei *Anthelia*; von einer gewissen Grenze aber, die gewöhnlich scharf hervortritt, treten die Spicula kreuz und quer liegend fast lückenlos zusammen und bilden hierdurch den Kelch des Polypen. Der Unterschied ist an den Arten des Trondhjemsfjordes so durchgreifend, dass die von KÜKENTHAL (1906 p. 14) gezogene Gattungsgrenze zwischen *Anthelia* und *Clavularia* durchaus begründet erscheint.

Von den übrigen Gattungen der Cornulariiden wurde bisher *Sympodium* aus dem Trondhjemsfjorde erwähnt, und zwar mit einer einzigen Art *Sympodium norvegicum* KOREN et DANIELSSEN. KÜKENTHAL (1906 p. 87) hegt Zweifel, ob die nordischen Arten tatsächlich zur Gattung *Sympodium* gehören. Jedenfalls ist *Sympodium norvegicum* kein *Sympodium*, sondern wie KÜKENTHAL vermutet, ein *Alcyonium* aus der Untergattung *Erythropodium*.¹

Gattung ANTHELIA (LAM.) KÜKENTHAL.

Diagnose: »Cornulariiden, deren Polypen durch Stolonen oder durch membranös ausgebreiteten Stolonenplatten verbunden

¹ Auch die übrigen nordischen *Sympodium*-Arten können nicht in dieser Gattung verbleiben. So ist *S. margaritaceum* GRIEG (1888), wie MAY (1900 p. 384) zeigt, eine *Clavularia*; zu dieser Gattung scheint auch *S. hyalinum* GRIEG (1886) zu gehören während *S. abyssorum* DANIELSSEN (1887) nach den Zeichnungen zu urteilen, vielmehr eine *Gersemia* ist.

sind. Eine hornige Umkleidung der Polypen fehlt. Der Polypenkörper ist nicht in einen oberen, dünnwandigen und einen unteren kelchartigen, dickwandigen Teil gesondert; die Spicula sind, wenn vorhanden, beim ausgestreckten Polypen einförmig in der ganzen Länge des Mauerblattes des Polypen angeordnet. Die Polypen sind nicht retraktil«.

Die hier gegebene Diagnose ist mit der von KÜKENTHAL (1906 p. 10) gegebenen fast identisch; nur ist hier auch die Anordnung der Spicula mit als Kriterium herangezogen worden, da sie bei den nordischen Arten ein besonders gut verwertbares Merkmal darbietet.

Es wurden im Trondhjemsfjorde zwei Arten dieser Gattung gefunden. Die eine *Anthelia borealis* (KOREN et DANIELSSEN) wurde bisher zu *Clavularia* gestellt; die andere *Anthelia fallax* konnte nach der vorliegenden Literatur nicht identifiziert werden.

ANTHELIA BOREALIS (KOREN et DANIELSSEN).

1883	<i>Clavularia borealis</i> ,	KOREN og DANIELSSEN, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, p. 11, Tab. V Fig. 16—30.
1895	—»—	HICKSON, Revision of the Genera of the Alcyonaria stolonifera, p. 335.
1900	—»—	MAY, Fauna arctica, Bd. I, p. 384.
1906	—»—	KÜKENTHAL, Alcyonacea, »Valdivia«, p. 16.

Diagnose: »Die Stolonen sind zu einer Basalplatte verschmolzen, die sich über die Unterlage verbreitet. Die dicht gedrängt sitzenden Polypen sind walzenförmig und erreichen bei einer Breite von 2,5—3 mm eine Länge von 10 mm; ihre Tentakel sind bis 3 mm lang und haben jederseits etwa 6—10 Pinnulae. Die Spicula der Basalplatte sind bis 0,52 mm lange, stark bedornete, gebogene Stäbe, die kreuz und quer, fast lückenlos liegen. Die Spicula des Polypenleibes sind bis 0,75 mm lange, dicht bedornete, gebogene Keulen, Stäbe oder langgestreckte Spindeln; sie bilden 8 nach oben konvergierende Doppelreihen, die sich in die aboralen Längszüge quer liegender Spicula der Tentakelstämme fortsetzen. — Beim kontrahierten Polypen kann das Bild eines Kelches und eines Polypenköpfchens vorgetäuscht werden. — Die Spicula des Tentakelstammes sind bis 0,65 mm lange, stark bedornete Stäbe; sie nehmen nach der Tentakelspitze zu allmählich an Grösse ab. Sie sind entlang der Tentakelachse locker und quer angeordnet. In die Pinnulae sind die wenigen, unregelmässig stabförmigen, gebogenen und stark bedorneten Spicula entlang der Achse longitudinal angeordnet; sie sind bis 0,25 mm lang.

Farbe: Die Polypen sind kräftig blau-violett gefärbt, mit

helleren Längsstreifen, die durch den Spicula-Doppelreihen hervorgerufen sind.

Fundort: Der Trondhjemsfjord in 200—400 m Tiefe.«

Die Nachprüfung der Original Exemplare KORENS und DANIELSENS (1883) zeigt sofort, dass die Polypen kelchlos sind. Nach den Zeichnungen (l. c. Tab. V, Fig. 16 und 17) muss man glauben, dass Kelche vorhanden seien. Die beiden Forscher sind wahrscheinlich durch die Tatsache irre geführt worden, dass an einigen Polypen eine Falte etwas unterhalb der Tentakelbasis auftritt, die an einen Kelchrand erinnert. Diese scheinbare Kelchbildung ist dann von dem Zeichner in den Figuren weitergeführt und verallgemeinert worden. Wir haben es indessen hier zweifelsohne mit einer *Anthelia* zu tun, die trotz der reichlichen Spiculabewehrung keinen wirklichen Kelch besitzt.

Anthelia borealis tritt in dem Trondhjemsfjorde sehr häufig auf. Sie liegt mir in zahlreichen Kolonien vor, und es dürfte deswegen angebracht sein, eine genaue Beschreibung der Art unter Berücksichtigung sowohl der Original Exemplare als des neu hinzugekommenen Materiales zu geben.

Die Kolonien fallen im Leben durch ihre leuchtend blauviolette Farbe auf. Bei näherer Untersuchung bemerkt man an den lebenden Polypen 8 hellere bis weissliche Längsstreifen, die durch die Doppelreihen von Spicula hervorgerufen werden.

Die Stolonen sind zu einer membranartigen Platte verschmolzen, die jedoch nur wenig zum Vorschein kommt, da die dicht gedrängten Polypen meist über die ganze Platte verteilt sind. Es liegen zum grösseren Teile nur kleinere Kolonien vor. Gelegentlich sind aber auch grössere erbeutet worden, die zeigen, dass völlig entwickelten Kolonien wenigstens etwa halbhundert, dichtgedrängt sitzende Polypen haben.

Die grösseren Polypen erreichen bei einer Breite von 2,5—3 mm, eine Länge von 10 mm, wozu dann die 2,5 bis 4 mm langen Tentakel hinzukommen. Die Tentakel tragen 6 bis 10 paar gegenständige Pinnulae.

Die Spiculabewehrung ist sehr reichlich. In der Stolonenplatte sind die dicht angehäuften, kreuz und quer angeordneten Spicula bis 0,52 mm lang. Die unregelmässig gebogenen Spicula (Fig. 1) sind stabförmig bis schwach spindelförmig und mit kräftig entwickelten Warzen bedeckt. Im Polypenleib werden die Spicula noch grösser und erreichen oft eine Länge von 0,75 mm. Sie sind hier (Fig. 2) langgestreckt, spindelförmig, stabförmig oder schwach keulenförmig und dicht mit kräftig entwickelten Warzen bedeckt. — Die Tentakelspicula (Fig. 3), die an der Basis des Tentakels etwa 0,65 mm lang sind, werden

nach der Tentakelspitze zu allmählich kleiner. Sie übertreffen jedoch fast immer die bis 0,25 mm langen Spicula der Pinnulae an Grösse. Sie sind langgestreckt, spindelförmig oder stabförmig, etwas gebogen und mit wohl entwickelten Warzen besetzt; nicht selten ist eine scharfe Knickung nahe dem einen Ende vorhanden. Die Spicula des Tentakelstammes liegen meist quer zur Tentakelachse; sie sind an der aboralen Seite des Stammes locker angeordnet und nehmen nach der Tentakelspitze zu an Zahl ab.

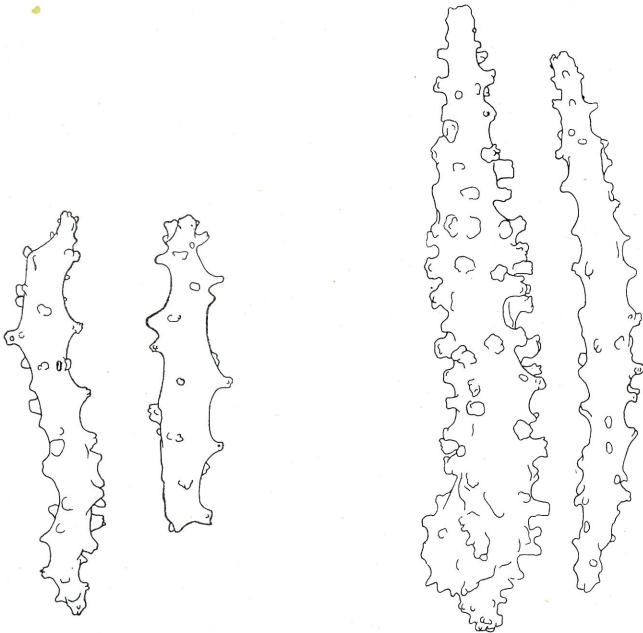


Fig. 1. *Anthelia borealis*. Spicula des kriechenden Coenosarks. (Vergr. $\times 150$).

Fig. 2. *Anthelia borealis*. Spicula der Polypenwand. (Vergr. $\times 150$).

— In den Pinnulae sind die Spicula entlang der Achse angeordnet und stehen somit auch hier fast senkrecht zur Tentakelachse. Sie sind in geringer Zahl vorhanden; ihre Form (Fig. 4) ist sehr variabel, stabförmig bis keulen- (oder »dolch«-)förmig, gebogen oder geknickt und sehr unregelmässig bedornt.

In der Anordnung der Spicula macht sich beim kontrahierten Polypen eine anfangende Differenzierung merkbar Während nämlich die Spicula der unteren Partie durch die Kontraktion des Polypen dicht angestaut kaum mehr die Doppelreihen erkennen lassen, ordnen sie sich im oberen Teile in einem Poly-

penköpfchen deutlich an, das genau dasselbe Aussehen wie bei den *Clavularia*-Arten darbietet. Ab und zu bemerkt man dann auch, wie der Hinterleib, der im kontrahierten Zustande wegen der dicht anhäufte Spicula starrer geworden ist, kelchähnlich das basale Viertel des Polypenköpfchens in sich aufnimmt. Wenn jemals das Wort »Pseudocalyx« zu verwenden ist, wäre es hier wohl angebracht.

Wir müssen deswegen *Anthelia borealis* als eine *Anthelia* ansehen, die am Anfange der Entwicklungsreihe steht, die zur

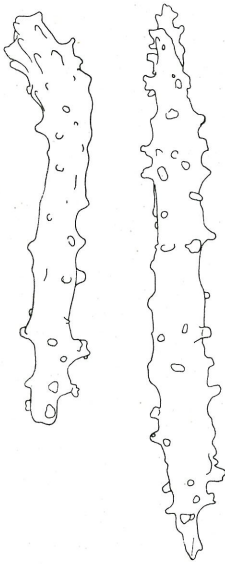


Fig. 3. *Anthelia borealis*. Spicula des Tentakelstammes. (Vergr. $\times 150$).

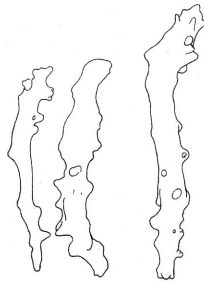


Fig. 4. *Anthelia borealis*. Spicula der Tentakelpinnulae. (Vergr. $\times 150$).

typischen *Clavularia* überleitet. Was bei *Anthelia borealis* nur im kontrahierten Zustande und auch hier nur ausnahmsweise zu finden ist, hat sich aber bei den *Clavularia*-Arten zu einem konstanten Charakter entwickelt, der auch bei völlig ausgestreckten Individuen stets deutlich hervortritt. Es wäre demnach unrichtig, wegen der Verhältnisse bei *Anthelia borealis* die Gattungen *Anthelia* und *Clavularia* miteinander zu verschmelzen, ehe nicht auch die übrigen Zwischenglieder der Reihe unter den lebenden Cornulariiden nachgewiesen worden sind.

Anthelia borealis wurde von KOREN und DANIELSSEN (1883 p. 11) unter dem Namen *Clavularia borealis* beschrieben. Ver-

gleichen wir die hier gegebenen Daten mit den Erörterungen dieser Autoren, so ergeben sich einige Unterschiede. Der Kelch wurde schon eingangs näher erwähnt. Die Länge der Polypen wird von KOREN und DANIELSSEN mit 12—14 mm angegeben; wahrscheinlich haben sie die Tentakellänge mit einbezogen. Die Spiculalänge der Polypen wird mit 0,600 mm angegeben; eigene Messungen haben gezeigt, dass sie jedenfalls 0,75 mm lang werden. Ein besonderes Gewicht haben KOREN und DANIELSSEN auf einige dolchförmige Spicula der Tentakelpinnulae gelegt; diese treten zwar hier und da auf, sind aber nur selten derartig stark ausgebildet wie sie von den genannten Forschern angegeben und abgebildet (l. c. Tab. V, Fig. 28) werden. Zwar sind meist solche eigentümliche, geknickte Spicula zu finden (Vergl. Fig. 3 und 4); sie sind aber im grossen, vorliegenden Materiale nicht durchweg vorhanden, und deswegen kann ihnen kein besonders grosser systematischer Wert beigelegt werden.

Die Art ist von späteren Authoren nur mit ihrem Namen als eine *Clavularia* angeführt worden. Nur MAY (1900 p. 384) gibt nochmals eine Diagnose, die aber ausschliesslich nach den Erörterungen KORENS und DANIELSSENS zusammengestellt worden ist.

ANTHELIA FALLAX n. sp.

1884 *Clavularia arctica*, STORM, Indberetning, Kgl. norske Videnskabers Skrifter 1883, p. 86.

Diagnose: »Die Stolonen sind zu einer membranös verbreiteten Platte vereinigt, die sich über die Unterlage ausdehnt. Die Polypen, die meist durch verhältnismässig grosse Zwischenräume getrennt sind, sind walzenförmig und erreichen bei etwa 2,5 mm Breite eine Länge von 15 mm. Ihre Tentakel sind etwa 4 mm lang und tragen jederseits 11 bis 14 einander gegenübergestellte Pinnulae. Die Spicula der Basalplatte sind bis 0,50 mm lange, stark bedornte und unregelmässig gebogene, schlanke Spindeln. Die Spicula des Polypenkörpers sind bis 1 mm lange, unregelmässig gebogene und stark bedornte, schlanke Spindeln; sie bilden acht nach oben konvergierende Doppelreihen. Sie setzen sich in die Doppelreihen des Tentakelstammes fort, die aber nach unten konvergieren. Die Spicula des Tentakelstammes sind dicke, gebogene und schwächer bedornte, bis 0,48 mm lange Spindeln, die nach der Tentakelspitze zu etwas an Grösse abnehmen. In den Pinnulae liegen starke Bündel dünner, unregelmässiger Spicula longitudinal (i. e. senkrecht zur Tentakelachse) angeordnet; die Spicula werden hier auch bis 0,48 mm lang; sie sind schlank, unregelmässig gebogen und meist schwach bedornt.

Farbe: hell schwefelgelb.

Fundort: Der Trondhjemsfjord 300 bis 500 m Tiefe.«

Es liegen mir viele Kolonien aus dem Trondhjemsfjorde vor. Trotz der eingehendsten Untersuchungen ist es nicht möglich gewesen, irgendwelche Andeutung einer Kelchbildung bei dieser Art zu entdecken. Die Polypen können zwar ihre Tentakel gegen die Mundscheibe einschlagen oder vielmehr einrollen; der ganze Polypenkörper aber ist trotz der reichlichen Spiculabwehrung stark kontraktile. Selbst bei den am stärksten kontrahierten Polypen fehlen jene Andeutungen einer Differenzierung in der Spiculaanordnung, die bei der vorhergehenden Art erwähnt wurde.

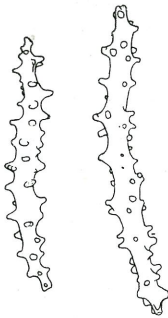


Fig. 5. *Anthelia fallax*. Spicula des kriechenden Coenosarks. (Vergr. $\times 80$).

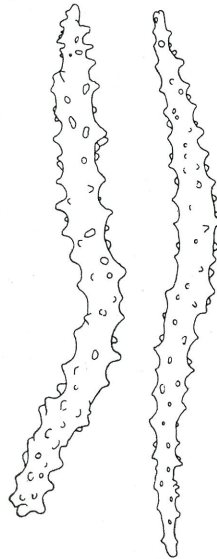


Fig. 6. *Anthelia fallax*. Spicula des Polypen. (Vergr. $\times 80$).

Die Basalplatte der grossen Kolonien ist scheibenförmig ausgebreitet und bildet einen dünnen, aber kontinuierlichen Überzug über harten Gegenständen wie toten Lophohelien oder Hydrocorallen, Röhren von Würmern oder leeren Schneckengehäusern. Die Polypen sitzen seltener dichter gedrängt; meist sind sie durch 2 bis 4 mm breite Zwischenräume getrennt.

Während die kontrahierten Polypen nur 3 bis 5 mm lang sind, ist die Länge völlig ausgetreckter Individuen im vorliegenden Materiale gerade bis 15 mm; hierzu kommen dann auch die etwa 4 mm langen Tentakel. Bei so grosser Länge haben

die Polypen in der Mitte nur eine Breite von 2,5 mm; die kontrahierten Polypen dagegen sind meist etwa 3,5 mm breit.

Schon bei sehr schwacher Vergrößerung fällt uns die ausserordentlich kräftige Spiculabewehrung auf; besonders deutlich ist sie an den Polypen, wo die grossen Spicula auch mit dem blossen Auge leicht zu sehen sind. — Die Spicula sind fast durchweg spindelförmig und kräftig bedornt. In der scheibenförmig verbreiterten Stolonenplatte sind sie kreuz und quer, fast lückenlos gelagert, und haben meist eine Länge von etwa 0,50 mm; sie sind unregelmässig gebogen (Fig. 5), und ihre Dornen springen weit vor. Im Mauerblatte der Polypen bilden die Spicula acht Doppelreihen, die auch an ausgestreckten Polypen durch verhältnismässig breite Zwischenräume getrennt sind, und die von der Basis bis den Tentakeln deutlich hervortreten; die Spicula einer Doppelreihe sind nach oben zu konvergierend ange-

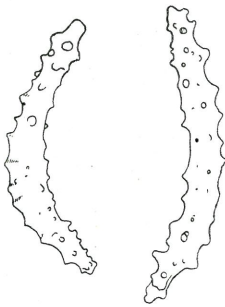


Fig. 7. *Anthelia fallax*. Spicula des Tentakelstammes. (Vergr. $\times 80$).

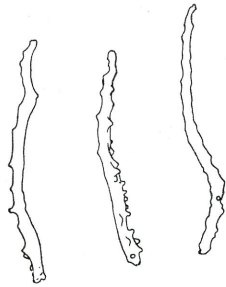


Fig. 8. *Anthelia fallax*. Spicula der Tentakelpinnulae. (Vergr. $\times 80$).

ordnet. Sie sind viel grösser als die Spicula der Stolonenplatte, indem ihre Länge meist fast 1 mm beträgt; sie sind unregelmässig gebogen und stark bedornt (Fig. 6).

In den Tentakeln muss man zwischen den Spicula des Hauptstammes und denen der Pinnulae unterscheiden. Die Spicula des Tentakelstammes (Fig. 7) sind kurz und derb; sie sind fast immer stark gebogen, und die Bedornung der äusseren (konvexen) Seite ist kräftiger als die der konkaven Seite. Die Bedornung ist überhaupt viel schwächer als an den Spicula des Polypenleibes und der Basalplatte. Die Länge der Spicula beträgt in der Tentakelachse bis etwa 0,48 mm; sie nimmt nach der Tentakelspitze zu allmählich ab. Die Spicula des Tentakelstammes sind in Doppelreihen angeordnet, die nach unten konvergieren.

Die Spicula der Pinnulae gehören einem wesentlich anderen Typus an (Fig. 8). Die Länge der schlanken und meist nur

sehr schwach bedornten Spicula der Pinnulae ist ungefähr dieselbe wie die der übrigen Tentakelspicula; sie sind meist stark und sehr unregelmässig gebogen. Während nun die Spicula des Tentakelstammes hauptsächlich parallel der Tentakelachse liegen, stehen sie in den Pinnulae senkrecht zur Tentakelachse; sie bilden einen dichten Längsbündel entlang der aboralen Seite der Pinnulae.

Die Kolonien fallen im Leben durch ihre hell schwefelgelbe Farbe auf. —

Die einzige Art in der mir vorliegenden Litteratur, mit der die hier beschriebenen Kolonien näher verwandt zu sein scheinen, ist die vorher beschriebene *Anthelia borealis*. Indessen sind so tiefgreifende Unterschiede vorhanden, dass an eine Vereingung dieser beiden Arten nicht gedacht werden kann. Noch deutlicher zeigt dies die folgende Tabelle, in der die Unterscheidungsmerkmale beider Arten zusammengestellt sind.

	<i>Anthelia borealis.</i>	<i>Anthelia fallax.</i>
Kolonieform	Kleine Basalplatte mit dicht gedrängt sitzenden Polypen.	Grosse Basalplatte mit Polypen, die meist durch 2-4 mm breite Zwischenräume getrennt sind.
Polypenlänge	bis 10 mm.	bis 15 mm.
Kontrahierte Polypen	Mit Polypenköpfchen und seltener auch anscheinend mit Kelch.	Ohne jeder Andeutung von Polypenköpfchen oder Kelch.
Spicula	der Stolone des Polypen	bis 0,52 mm.
	des Tentakelstammes	bis 0,75 mm.
Farbe im Leben	der Pinnulae	bis 0,65 mm; locker und quer zur Tentakelachse angeordnet.
		bis 0,25 mm; spärlich. blau-violett.
		bis 0,50 mm. bis 1 mm.
		bis 0,48 mm; longitudinal entlang der Tentakelachse und dicht gelagert.
		bis 0,48 mm; zahlreich. hell schwefelgelb.

Anthelia fallax wurde in den Berichten STORMS (1884 p. 86) mit *Clavularia arctica* bezeichnet und fand sich auch unter diesem Namen in dem Museum in Trondhjem. Ein Vergleich mit den Originalexemplaren von *Clavularia arctica* zeigt aber sofort (vergl. BROCH 1912, b.), dass hier eine andere Art vorliegt. Die Art, die bis jetzt an anderen Stellen nicht gefunden worden zu sein scheint, ist in dem Trondhjemsfjorde an verschiedenen Stellen in ziemlicher Menge erbeutet worden.

Gattung CLAVULARIA (QUOI et GAIMARD) KÜKENTHAL.

Diagnose: »Cornulariiden, deren Polypen durch Stolonen oder Stolonenplatten, die membranös verbreitert sein können, ver-

bunden sind. Die Stolonen enthalten mehrere netzförmig verbundene Kanäle. Spicula vorhanden, von Spindelform. Der Polypenkörper ist in einen oberen, retraktilen, dünnwandigen Teil und einen unteren, nicht retraktilen, dickwandigen Teil (»Kelch«) gesondert. Die Anordnung der Spicula ist auch bei völlig ausgestreckten Polypen in den beiden Hauptabschnitten des Polypen deutlich verschieden. Polypen und Basis ohne Hornscheide«.

Die hier gegebene Diagnose weicht nur insofern von der von KÜKENTHAL (1906, p. 15) gegebenen ab, als die heterogene Spiculaanordnung des Polypen mit als Kriterium herangezogen worden ist.

Frühere Forscher haben von einer stattlichen Reihe von *Clavularia*-Arten nördlicher Meere berichtet. Aus dem Trondhjemsfjorde wurden allein drei Arten erwähnt, nämlich *Clavularia arctica* KOR. u. DAN., *Clavularia borealis* KOR. u. DAN. und *Clavularia Stormi* KOR. u. DAN. Wie schon früher dargelegt wurde, kommt *Clavularia arctica* (vergl. auch BROCH 1912, b) im Trondhjemsfjorde nicht vor; sie ist hier mit *Anthelia fallax* verwechselt worden. *Clavularia borealis* ist, wie oben nachgewiesen wurde, auch eine *Anthelia*. Somit bleibt uns nur eine sichere *Clavularia* in dem Trondhjemsfjorde übrig, *Clavularia Stormi*.

Jedoch kann die Möglichkeit nicht bestritten werden, dass *Clavularia arctica* (M. SARS) auch in dem Trondhjemsfjorde vorkommen kann. Nach den bisherigen Fundortsdaten — Vadsø, Öxfjord und Hardangerfjord — zu urteilen, müssen wir erwarten, dass die Art an mehreren Stellen entlang der norwegischen Küste zwischen Bergen und Nordkap vorhanden ist, wo die Lebensbedingungen günstig sind.

Gehen wir nunmehr zur Beschreibung der einzigen, sicheren *Clavularia* des Trondhjemsfjordes über.

CLAVULARIA STORMI KOREN et DANIELSSEN.

- ? 1847 *Sarcodictyon catenata*, FORBES, bei JOHNSTON, A History of the British Zoophytes p. 179, pl. XXXIII, Fig. 4—7.
 ? 1853 —»— FORBES et GOODSIR, Trans. Roy. Soc. Edinburgh, vol. XX, p. 309, pl. 9, fig. 3.
 ? 1856 *Rhizoxenia filiformis*, M. SARS, Fauna litoralis Norvegiæ, 2. Hefte, p. 65, Tab. 10, Fig. 13—17
 ? 1857 *Sarcodictyon catenata*, + *Rhizoxenia filiformis*, MILNE-EDWARDS, Histoire naturelle des Coralliaires, tom I, p. 108.
 1883 *Clavularia Stormi*, KOREN og DANIELSSEN, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, p. 13, Tab. VI.
 1889 —»— (? + *Sarcodictyon catenata*), WRIGHT and STUDER., Report on the Alcyonaria, »Chal-

- 1895 *Clavularia Stormi*, lenger«, Zool. vol. XXXI, pp. 255, 296 und 297.
 (? + *Cl. catenata* + *Cl. filiformis*), HICKSON, Revision of the Genera of the Aleyonaria Stolonifera, pp. 332 und 335.
- 1900 —»— MAY, Fauna arctica, Bd. I, p. 384.
- 1906 —»— KÜKENTHAL, Aleyonacea, »Valdivia«, pp. 11 und 16.

Diagnose: »Die kriechenden Stolonen sind schmal bandförmig und erweitern sich ein wenig an der Basis der Polypen. Die durch grössere Zwischenräume getrennten Polypen haben einen reichlich mit Spicula inkrustierten, schwach konischen bis walzenförmigen Kelch, von der sich der retraktile, fast spiculafreie obere Teil sehr deutlich abhebt. Die ausgestreckten Polypen messen 3 mm; ihr 0,75 mm breiter Kelch ist 2,5 mm lang. Die 0,5 mm langen, verhältnismässig breiten Tentakel haben jederseits 8 bis 10 Pinnulae. Die Spicula der Stolonen sind bis 0,25 mm lange, stark bedornete Spindeln; sie liegen longitudinal dicht zusammengedrängt. In dem Polypenkelch sind die Spicula sehr dicht angehäuft und bilden 8 nach oben zu deutlicher werdende Doppelreihen, die an dem oberen Kelchrande acht undeutliche und wenig vorspringende Kelchzähnnchen bilden. Die Kelchspicula werden etwa 0,50 mm lang; sie sind spindelförmig, gebogen und mit kräftig entwickelten Warzen bedeckt; ihre Enden sind lang und spitz ausgezogen. Neben diesen treten besonders basal viele gleichlange, aber verbreiterte, bis mehr blattförmige Spicula auf, die ebenfalls mit grossen Warzen bedeckt sind. Die wenigen Spicula des retraktilen Polypenteiles und der Tentakel sind bis 0,1 mm lange, bedornete Stäbe oder Spindeln.

Farbe: (in Alkohol) grau-weiss.

Fundort: Der Trondhjemsfjord in etwa 300 m Tiefe«.

Das einzige Exemplar, das bis jetzt gefunden worden ist, wurde von KOREN und DANIELSSEN (1883 p. 13) beschrieben. Eine Nachuntersuchung zeigt, dass einige Daten berichtigt werden müssen.

KOREN und DANIELSSEN geben an, dass der Basalteil der Kolonie zum Teil bandförmig, zum Teil aber auch membranartig verbreitert ist. Die gefundene Kolonie hat jedoch nur schmal bandförmige Stolonen, die auch nicht miteinander anastomosieren. Die membranartig verbreiteten Teile der Basalpartie ist nichts weiteres als einen Spongienüberzug über dem *Lophohelia*-Zweige, auf dem die Kolonie sitzt.

Die Polypen sind sehr klein und durch grosse Zwischenräume von einander getrennt. Die kurzen, breiten Tentakel und der dünne Vorderkörper geben dem Polypen ein sehr charakteri-

stisches Aussehen. Ob die Kürze und Breite der Tentakel einen guten Artcharakter darbietet oder ob sie nicht vielmehr von Kontraktionszuständen abhängig ist, muss noch unentschieden bleiben, bis die Tiere lebendig untersucht worden sind.

Die Bewehrung der Stolonen und der Polypenkelche ist sehr stark. Die meisten Spicula sind spindelförmig, mit starker Bedornung. Man beobachtet insbesondere in der Kelchwand häufig auch Vierlinge. Neben den Spindeln aber treten unregelmässige,

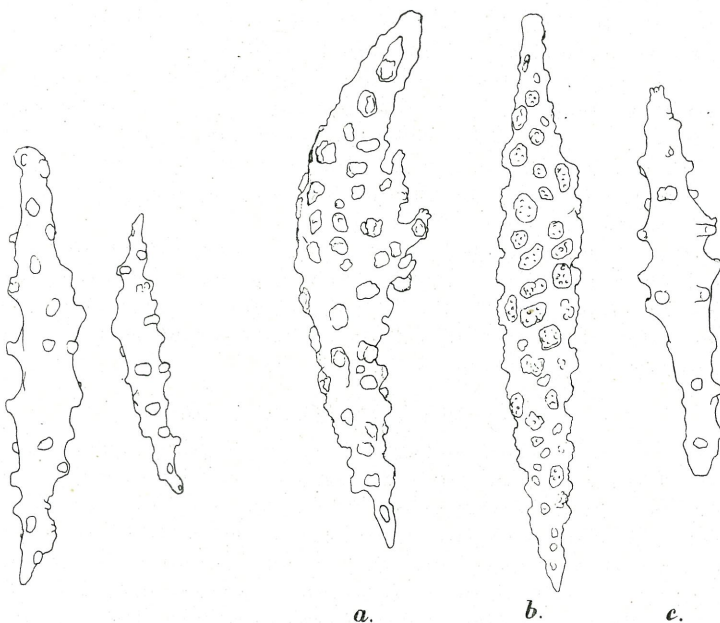


Fig. 9. *Clavularia Stormi*. Fig. 10. *Clavularia Stormi*. Polypenspicula. Spicula der Stolonen. a: der basalen Partie des Kelches, b: der oberen Teile des Kelches, c: des retraktilen Polypenteiles. (Vergr. $\times 200$).

oft fast blattförmig abgeflachte Spicula (Fig. 10 a) auf, die besonders im basalen Teile des Kelches so häufig sind, dass sie hier charaktergebend werden; doch kann man auch hier die Spindelform obschon undeutlicher erkennen. Neben dem fast spiculafreien Vorderkörper charakterisieren diese aberranten spicula die Art gegenüber sämtliche anderen, bisjetzt beschriebenen *Clavularia*-Arten der Nordmeere.

KÜENTHAL (1906 p. 12) meint, dass *Sarcodictyon catenata* FORBES wahrscheinlich eine Alcyoniide ist; mir erscheint die An-

nahme viel wahrscheinlicher, dass die genannte Art mit der vorliegenden identisch ist; darauf deuten jedenfalls die gegebenen Zeichnungen. Andererseits ist es nicht mehr möglich, *Sarcodictyon catenata* zu identifizieren, wenn die Original Exemplare nicht zufällig wieder aufgefunden werden. Der Name muss sonst verschwinden.

Ebenso ist es mit *Rhizoxenia filiformis* M. SARS (1856) der Fall. Wahrscheinlich hat auch hier dieselbe Art wie *Clavularia Stormi* vorgelegen; jedenfalls passt das Habitusbild bei M. SARS (l. c. Tab. 10, Fig. 13) für diese Art besser als die nur wenig naturgetreue Zeichnung, die uns KOREN und DANIELSSEN (1883, Tab. VI, Fig. 1) geben. — Leider macht M. SARS keine eingehenderen Angaben über die Spicula. Nun sind die Original Exemplare von M. SARS verloren gegangen, und wir sehen uns demnach nicht mehr im Stande die Identität seiner Art jetzt noch festzustellen. Der Name *Rhizoxenia* oder *Clavularia filiformis* muss demnach verschwinden.

Die erste eingehende Beschreibung von *Clavularia Stormi* wurde von KOREN und DANIELSSEN (1883) gegeben. Von den späteren Autoren hat nur MAY (1900) der Art mit einer Diagnose versehen, die aber nach den Daten KORENS und DANIELSSENS zusammengestellt worden ist.

Fam. ALCYONIIDAE VERRILL.

Aus dem Trondhjemsfjorde wurden bisher zwei Gattungen dieser Familie mit je einer Art angegeben. Die Untersuchungen haben nunmehr gezeigt, dass eine dritte Art hinzugefügt werden muss, indem die von KOREN und DANIELSSEN (1883) beschriebene Art *Symphodium norvegicum*, die bisher zu den Cornulariiden gezogen wurde, sich als ein *Alcyonium* erwiesen hat und zwar als ein Vertreter der Untergattung *Erythropodium*. Die Familie umfasst somit drei Arten des Trondhjemsfjordes, nämlich zwei *Alcyonium*-Arten und ein *Anthomastus*; diese letztere Art wurde von KOREN und DANIELSSEN (1883) als ein *Sarcophytum* beschrieben.

Gattung ALCYONIUM (LINNÉ) MILNE-EDWARDS.

Diagnose: »Alcyoniiden, deren Kolonien entweder mässige Stöcke bilden, die in ihrem oberen Teile lappig geteilt sind, oder die als ausgebreitete Überzüge erscheinen oder die walzenförmig und unverzweigt sind. Die Polypen, die keinen Dimorphismus zeigen, stehen auf der Oberfläche des oberen Teiles und sind vollkommen retraktil. Das Kanalsystem ist sehr unregelmässig in seinem Verlaufe und nicht deutlich in ein inneres und ein oberflächliches Kanalsystem geschieden«. (KÜENTHAL, 1906, p. 40).

KÜKENTHAL teilt die Gattung nach den Wachstumsmodifikationen in drei Untergattungen; *Erythropodium* (KÖLLIKER) umfasst die Arten, die membranös ausgebreiteten Kolonien als ein Überzug einer Unterlage bilden. *Metalcyonium* (PFEFFER) schliesst die keulen- bis walzenförmigen, unverzweigten *Alcyonium*-Arten ein, und *Eualcyonium* nom. nov.¹ endlich umfasst die aufrechten, verzweigten Arten.

In dem Trondhjemsfjorde sind *Erythropodium* und *Eualcyonium* durch je eine Art vertreten.

Untergattung ERYTHROPODIUM (EHRENBERG) KÜKENTHAL.

ALCYONIUM NORVEGICUM (KOREN et DANIELSEN).

1880 *Alcyonium*, STORM, Aarsberetning, Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1879, p. 120.

1883 *Sympodium norvegicum*, KOREN og DANIELSEN, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, p. 14, Tab. VII.

1883 *Haimeia hyalina*, KOREN og DANIELSEN, l. c. p. 15, Tab. VIII, Fig. 1—9.

1900 *Sympodium norvegicum*, MAY, Fauna arctica, Bd. I, p. 385.

1907 *Alcyonium digitatum* pars, NORDGAARD, Mofjordens naturforhold, p. 19.

Diagnose: »Die mehr oder weniger fleischigen Kolonien kriechen an Röhren von Würmern, an toten Lophohelien oder an anderen, zufälligen Unterlagen, denen sie sich anschmiegen. Die Rinde ist dicht mit walzen- bis dick spindelförmigen, bis 0,20 mm langen Spicula erfüllt, die meist wirtelförmig angeordnete, grosse, rauhe Warzen tragen. Das Polypenköpfchen zeigt acht deutliche Doppelreihen von Spicula, die walzenförmig bis schwach spindelförmig sind; ihre Enden sind breit abgerundet. Die Spicula des Polypenköpfchens sind mit vielen, aber kleinen Dornen besetzt und messen etwa 0,30 mm. Die Tentakel sind dicht mit Spicula inkrustiert; an der aboralen Seite des Stammes liegt eine unten doppelte, höher auf einfach werdende Reihe transversal gelegener Spicula, die etwas abgeflacht und mit grossen Dornen besetzt sind; ihre Länge beträgt bis 0,20 mm. An der Basis der Pinnulae oder in diesen finden sich kleinere, keulen- bis nadelförmige, mit wenigen aber kräftigen Dornen versehene Spicula.

Farbe: Die Rinde der Kolonie ist hellrosa gefärbt, seltener dunkel orange oder fast farblos, durchscheinend; die Polypen sind im letzteren Fall oft tiefblau, sonst farblos oder weisslich.

Fundort: Der Trondhjemsfjord und der Mofjord (bei Bergen) in 20 bis 500 m Tiefe.

¹ Es ist unpraktisch, einen und denselben Namen für systematisch verschiedenwertige Abteilungen zu benutzen; ich schlage deswegen vor, die Untergattung *Alcyonium* s. str. KÜKENTHAL *Eualcyonium* zu nennen, indem ich hierin dem nomenklatorischen Brauche der Botaniker folge.

Es stand mir eine ganze Reie von Kolonien dieser Art zur Verfügung, darunter auch die Original Exemplare KORENS und DANIELSSENS sowohl von *Sympodium norvegicum* als auch von *Haimelia hyalina*. Die Art wächst an allen möglichen Gegenständen des Bodens. Sie sitzt auf Röhren grösserer, bodensäugiger Anneliden oder auf Cirripedienschalen, sie kriecht an toten Lophohelien, an gesunkenen Holz oder auf lebenden Ascidien. Die dunkler gefärbten Kolonien können oft nur durch eine Spiculauntersuchung von jugendlichen Kolonien von *Alcyonium digitatum* unterschieden werden.

Die Spicula sind von denen des *Alcyonium digitatum* typisch verschieden. In der Rinde der Kolonie finden sich dicht angehäufte Walzen oder Spindeln (Fig. 11), die mit grossen Warzen versehen sind. Sie werden bis 0,20 mm lang. Die Anordnung

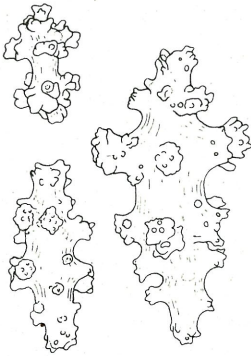


Fig. 11. *Alcyonium norvegicum*. Spicula der Kolonierinde. (Vergr. $\times 200$).

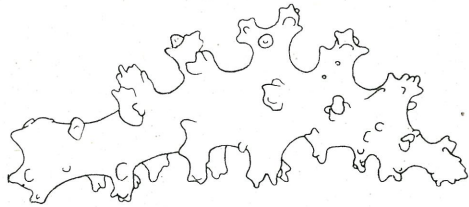


Fig. 12. *Alcyonium norvegicum* Spiculum des inneren Coenenchyms. (Vergr. $\times 200$).

der Warzen am Spiculum ist meist deutlich wirtelförmig, das Mittelstück des Spiculum ist meist ohne Warzen. Die einzelnen Warzen sind sehr unregelmässig gestaltet.

Wenn die Kolonien etwas grösser werden und das Coenenchym reichlicher entwickelt ist, treten im Inneren der Kolonie auch grössere Coenenchymspicula (Fig. 12) auf. Diese ähneln den Rindenspicula meist, sind aber gewöhnlich grösser und schlanker. Oft erreichen aber einige der Warzen eine solche Entwicklung, dass wir vielmehr von verzweigten Spicula sprechen müssen; jedoch bleiben sie immer sehr derb gebaut. Die Coenenchymspicula sind bis 0,36 mm lang.

Im Polypenköpfchen (Fig. 13) treten zahlreiche Spicula auf; sie sind bei der vorliegenden Art meist in grösseren Mengen vorhanden als bei *Alcyonium digitatum*; ausserdem sind die Polypen

der vorliegenden Art durchweg grösser. Die Spicula des Polypenköpfchens bilden sehr undeutliche Doppelreihen; die Spicula sind nach oben zu immer spitzer konvergierend, bis sie an der Basis der Tentakel parallel verlaufen. Die Spicula des Polypenköpfchens (Fig. 14) sind walzenförmig oder schwach spindelförmig und unregelmässig gebogen; sie sind mit zahlreichen Dörnchen bewehrt, die aber stumpf sind und wenig hervortreten; ihre Enden sind breit abgerundet. Die Länge übersteigt fast niemals 0,30 mm.

Im aboralen Teile des Tentakelstammes tritt ein breiter Zug querliegender Spicula auf, die zwischen einander eingekeilt sind. Die Spicula des Tentakelstammes (Fig. 15), die denen des *Alcyo-*



Fig. 13. *Alcyonium norvegicum*.
Spiculaanordnung am Polypenköpfchen.
(Vergr. $\times 40$).

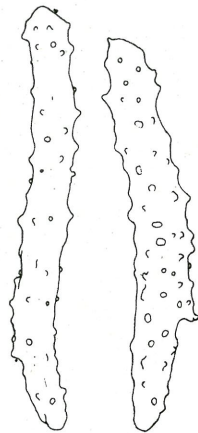


Fig. 14. *Alcyonium norvegicum*.
Spicula des Polypenköpfchens.
(Vergr. $\times 200$).

nium digitatum ähneln, sind gebogen, stabförmig, im Querschnitt rundlich; sie tragen grosse, abgerundete Dornen und werden bis 0,20 mm lang. — An der Basis der Tentakelpinnulae oder in diesen selbst treten kürzere, nadelförmige Spicula (Fig. 16) auf, die stärker oder schwächer bedornt sind.

In dem Schlundrohre sind sehr unregelmässige Spicula vorhanden, die sich von denen des *Alcyonium digitatum* nur insofern unterscheiden als ihre Dornen meist verhältnismässig kürzer sind.

Die gesamte Spiculabewehrung ist bei *Alcyonium norvegicum* viel kräftiger entwickelt als bei *Alcyonium digitatum*. Die Arten sind durch die Gestalt der Rindenspicula und durch die sehr

verschiedenen Grössen der Spicula der einzelnen Abschnitte besonders leicht auseinanderzuhalten. —

Vergleichen wir nummehr die hier gegebenen Zeichnungen und Erörterungen, denen das Original Exemplar KORENS und DANIELSENS (1883) der Hauptsache nach zu grunde liegt, mit den von den genannten Verfassern gegebenen Beschreibungen und Abbildungen ihrer *Haimeia hyalina* (l. c. p. 15, Tab. VIII, Fig. 1—9), so fallen uns sofort so viele Übereinstimmungen auf, dass eine Zusammenhang zwischen den beiden Formen sehr wahrscheinlich wird. Doch ist die ganze Gestalt des letzteren Tieres (l. c. Tab. VIII, Fig. 1), — insbesondere die seines Hinterendes — so aberrant, dass der Gedanke absurd erscheinen könnte, es handle sich hier nur um ein Jugendstadium. Man findet an der Zeichnung keine Andeutung einer Anlage, die als eine in Bildung begriffene Stolonenplatte gedeutet werden könnte.

Die nachträgliche Untersuchung des Original Exemplares von *Haimeia hyalina* zeigt indessen sofort, dass das Exemplar sicher-



Fig. 15. *Alcyonium norvegicum*.
Spiculum des Tentakelstammes.
(Vergr. $\times 200$).

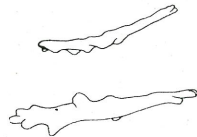


Fig. 16. *Alcyonium norvegicum*.
Tentakelspicula von der Basis der
Pinnulae. (Vergr. $\times 200$).

lich nur ein jungliches *Alcyonium norvegicum* ist. Eine Ähnlichkeit mit dem von KOREN und DANIELSEN gegebenen Habitusbilde (l. c. Tab. VIII, Fig. 1) lässt sich aber nicht entdecken. Eine Verwechslung scheint hier deswegen nicht vorzuliegen, da keine weiteren Exemplaren der norwegischen Museen mit diesem Namen belegt worden sind. Ferner stimmt auch das Tier besser mit der Beschreibung als mit der Abbildung bei KOREN und DANIELSEN überein. Zur leichteren Durchführung des Vergleiches, habe ich eine unter der Kamera gezeichnete Umrisszeichnung (Fig. 17) beigelegt. Die scheibenförmige Basis, die KOREN und DANIELSEN im Text erwähnen, tritt hier deutlich hervor. Diese Basalscheibe, die kaum anders als Anfang der Koloniebildung gedeutet werden kann, ist bis der punktierten Linie fast völlig undurchsichtig; dagegen ist der obere Polypenkörper ganz hyalin. Die Form und Grösse der Spicula der einzelnen Körperabschnitte stimmen durchaus mit den bei *Alcyonium norvegicum* geschilderten überein. Auch die Spicula des Polypenköpfchens, die der

Aufmerksamkeit KORENS und DANIELSSENS entgangen sind, finden sich in ihrer typischen Lage und Gestalt.

Die Verteilung der Spicula geht weder aus den Zeichnungen noch aus der Beschreibung bei KOREN und DANIELSSEN hervor. In der oben erwähnten, undurchsichtigen Basalpartie konnten die einzelnen Spicula nicht immer sicher beurteilt werden. Von der punktierten Linie an bis zur Mitte des Polypenkörpers (bei m) liegen die Spicula unregelmässig zerstreut, aber immerhin viel dichter als nach der Tab. VIII, Fig. 1 bei KOREN und DANIELSSEN angenommen werden müsste; auch sind sie viel kleiner als die zitierte Zeichnung andeutet. In der Mitte des Polypenleibes (bei m) beobachtet man eine ziemlich scharfe Verjüngung des Polypen; von dieser Stelle an und bis etwas unterhalb der

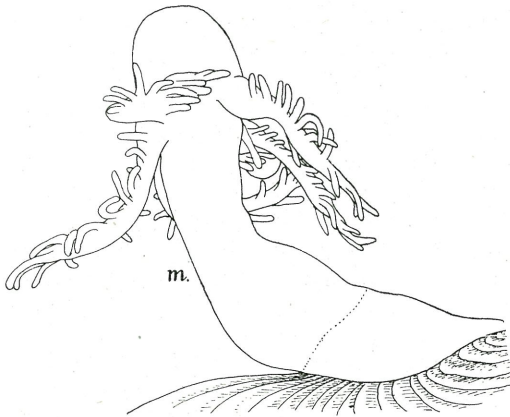


Fig. 17. Kamerazeichnung nach dem Originalexemplare KORENS und DANIELSSENS (1883) von *Haimeia hyalina*. (Vergr. 21).

Tentakel ordnen sich die Spicula in 8 Doppelreihen ein. Nach den Zeichnungen bei KOREN und DANIELSSEN könnte man glauben, dass die Spicula der bisjetzt beschriebenen Körperpartie mit denjenigen von *Alcyonium norvegicum* nicht übereinstimmen. Im Gegenteil habe ich aber eine völlige Übereinstimmung feststellen können. — Die Spindeln des Polypenköpfchens sind zum grösseren Teile durch die Tentakel verdeckt; sie sind nicht besonders zahlreich. Da nun eine ziemliche Schwankung der Zahl dieser Spicula bei grösseren Kolonien von *Alcyonium norvegicum* zu verzeichnen ist, darf man hierin kein trennendes Artmerkmal erblicken.

Das einzige, gefundene Exemplar von *Haimeia hyalina* sitzt auf einer *Saxicava* auf, die an demselben *Sabella*-Röhre befestigt

war, an der das Original Exemplar von *Sympodium norvegicum* sich angesiedelt hatte.

Die erste Erwähnung von *Alcyonium norvegicum* finden wir in einem Berichte von V. STORM (1880 p. 120). Er nennt sie eine dem *Alcyonium fruticosum* ähnliche Art, die jedoch nicht verzweigte, sondern kriechende Kolonien bildet. Von Interesse sind weiter auch seine Notizen über die Farbe der Kolonien: »Coenenchymet var ganske gjennemsigtigt og næsten farveløst, saa at de mørkeblaa Polyper med de røde Fangarme meget tydelig saaes igjennem«.

Die nächste und eingehendere Besprechung finden wir dann bei KOREN und DANIELSEN (1883 p. 14 und 15), die die Art unter den beiden Namen *Sympodium norvegicum* und *Haimeia hyalina* beschreiben. Später finden wir nur eine neue Diagnose der ersteren Art bei MAY (1900 p. 385), der seine Diagnose nach KORENS und DANIELSENS Angaben zusammenstellt.

Ohne sich mit den einzelnen Arten näher zu beschäftigen, sagt nun KÜKENTHAL (1906 p. 87): »Alle anderen dazu¹ gestellten Arten gehören teils anderen Gattungen an, so der Untergattung *Erythropodium* (Gatt. *Alcyonium*) teils ist ihre Zugehörigkeit zu *Alcyonium* zwar noch nicht erwiesen, aber doch wahrscheinlich. Das gilt besonders von den bis jetzt aufgestellten *Sympodium*-arten der nordischen Meere und der Tiefsee«. KÜKENTHAL stützt seine Annahme auf die gegebenen Spiculazeichnungen. Meine Meinung über die Zugehörigkeit der nordischen *Sympodium*-Arten habe ich schon oben präzisiert (p. 8, Fussnote). Es bleibt mir also nur noch übrig auseinanderzusetzen, weshalb *Sympodium norvegicum* zu *Erythropodium* gezogen werden muss.

Die Familie der Cornulariiden wird von KÜKENTHAL (1906 p. 10) mit der Diagnose versehen: »Alcyonaceen, deren freie Polypen an ihrer Basis durch entodermale Kanäle verbunden sind« etc. Da nun die Polypen nicht nur durch basale Kanälchen sondern vielmehr durch Kanäle des Coenenchyms direkt und indirekt verbunden sind, haben wir es hier zweifellos nicht mit einer Cornulariide zu tun. Die genannten Züge teilt dagegen *Sympodium norvegicum* mit den übrigen *Erythropodium*-Arten, mit denen seine Spiculaformen und Spiculaanordnung auch übereinstimmen. Wir müssen uns demnach für diese Art KÜKENTHALS Anschauung völlig anschliessen und die kriechende Alcyoniide des Trondhjemsfjordes *Alcyonium (Erythropodium) norvegicum* (KOREN et DANIELSEN) nennen.

¹ i. e. zu *Sympodium*.

Untergattung *EUALCYONIUM* nov. nom.*ALCYONIUM DIGITATUM* LINNÉ.

- 1758 *Aleyonium digitatum*, LINNÉ, Systema naturae éd. X, tom I, p. 803.
 1786 —»— ELLIS et SOLANDER, Natural History Zoophytes, p. 175, pl. I, Fig. 1.
 1847 —»— JOHNSTON¹, A History of British Zoophytes, p. 174, pl. 34.
 1857 —»— MILNE-EDWARDS¹, Historie Naturelle des Coralliaires, tom I pag. 118.
 1885 —»— STORM, Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter for 1884, p. 45.
 1896 —»— ROULE, Résultats scientifique de la campagne du »Caudan«, p. 306.
 1897 —»— HICKSON, The Anatomy of Aleyonium digitatum, p. 343.
 1901 —»— STORM, Oversigt over Trondhjemsfjordens Fauna, p. 8.
 1901 —»— HICKSON, Aleyonium, p. 92.
 1905 —»— NORDGAARD, Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords, p. 158.
 1906 —»— KÜKENTHAL, Aleyonacea, »Valdivia«, p. 42.
 1907 —»— HICKSON, The Aleyonarian Bay of Biscay, p. 7.
 1907 —»— PARS, NORDGAARD, Mofjordens Naturforhold, p. 19.
 1909 —»— STEPHENS, Aleyonarian and Madreporarian Corals of the Irish Coast, p. 4.

Diagnose: »Die sehr fleischigen Kolonien sind aufrechtstehend, stärker oder schwächer verzweigt und überall mit Polypen besetzt. Die Rinde der Kolonie ist dicht mit Spicula erfüllt, deren Mittelstück glatt ist; an jedem Ende sitzen drei mehr oder weniger kräftig entwickelten, oft geteilte, rauhe Warzen; die Länge der Rindenspicula steigt bis 0,12 mm. Das Polypenköpfchen ist mit 8 deutlichen, von wenigen Spicula gebildeten Doppelreihen versehen; die Spicula des Polypenköpfchens sind bis 0,35 mm lange, schwach bedornete Spindeln, deren breite Enden meist schwach zerschlitzt sind. Der Tentakelstamm trägt aboral eine wenig starke Reihe transversal gelegener Spicula; sie sind an der Tentakelbasis bis 0,15 mm lang, flach und spärlich bedornet und werden nach der Tentakelspitze zu allmählich kleiner, nadelförmiger und glatter. Die Pinnulae sind ohne Spicula.

Farbe: tief orange bis hellgelb oder fast weiss, mit ganz hyalinen Polypen.

Fundort: »Temperierte, europäische Meere, in der littoralen und den oberen Teilen der abyssalen Region«.

¹ Wegen der ausführlichen, älteren Synonymik wird auf diese Arbeiten hingewiesen.

Es ist sehr auffällig, dass sich in der norwegischen Litteratur bis jetzt fast keine näheren Angaben bezüglich dieser Art finden. Wahrscheinlich haben die Forscher die sehr häufig vorkommende Art des norwegischen Littorals als so gut bekannt angesehen, dass sie es nicht der Mühe für wert gehalten haben; weitere Angaben über sie zu veröffentlichen. Nur daraus erklärt es sich, weshalb eine Art, die jeder Anfänger bei uns gedredht hat, noch nicht völlig erforscht ist. Dem gleichen Umstande werden wir die Unsicherheit in der Frage zuschreiben müssen, ob nicht die jugendlichen Kolonien von *Alcyonium digitatum*, die man gelegentlich gefunden hat, mit *Erythropodium*-Arten verwechselt worden sind, oder umgekehrt. Wo solche Unsicherheit herrscht, ist es gerechtfertigt, eine eingehendere, detaillierte Beschreibung der systematisch verwertbaren Merkmale dieser alten Art zu geben.

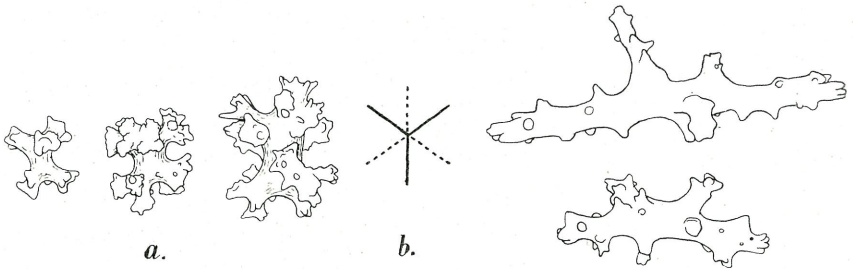


Fig. 18. *Alcyonium digitatum*. a: Spicula der Kolonierinde. Vergr. $\times 200$.
b: Schema eines Rindenspiculum von dem einen Ende gesehen; die Hauptachse der Warzen des oberen Ende mit voll ausgezogen, die der Warzen des unteren Ende gebrochen.

Fig. 19. *Alcyonium digitatum*. Spicula des inneren Coenenchyms. Vergr. $\times 200$.

Die erwachsenen Kolonien sind sehr fleischig, aufrechtstehend und meist in kürzere oder längere Zweige aufgeteilt; oft ist die Verzweigung fast bandförmig, was zu den populären, norwegischen Bezeichnungen »dødningehaanden« oder »daumandsfingrene« Anlass gegeben hat.

Die Polypen sind retraktil; im Leben sind sie fast gänzlich hyalin und geben den Kolonien in ausgestrecktem Zustande ein eigentümliches, prächtiges Aussehen. Die Rinde der Kolonie ist gelblich gefärbt und variiert durch alle Nuancen vom tiefen Orange bis Hellgelb, ja sogar Weiss.

In der Rinde der Kolonie treten Spicula dicht gedrängt auf; sie verschwinden gänzlich in der basalen Partie des ausgestreckten Polypen, tauchen wiederum im Polypenköpfchen auf, um schliesslich auch in den Tentakeln in mässiger Zahl zu erscheinen.

Die Form der Spicula scheint beim ersten Anblick in der Rinde der Kolonie sehr mannigfaltig zu sein. Indessen findet man bei näherer Untersuchung eine solche Übereinstimmung in der Grundform, dass man zuletzt geneigt ist, sie mit äusserst wenigen Ausnahmen konstant zu nennen. Die Spicula in der Rinde der Kolonie (Fig. 18, a) lassen sich auf eine sehr typische Grundform zurückführen, die bei den kleineren Formen deutlich hervortritt. An den beiden Enden des glatten Mittelstückes sitzen drei grosse Warzen; diese sind derart alternierend gestellt, dass bei einer Betrachtung des Spiculums von einem Ende aus die unteren drei zwischen den oberen drei liegen (Fig. 18, b). Je



Fig. 20. *Alcyonium digitatum*. Spiculaanordnung am Polypenköpfchen. (Vergr. $\times 40$).

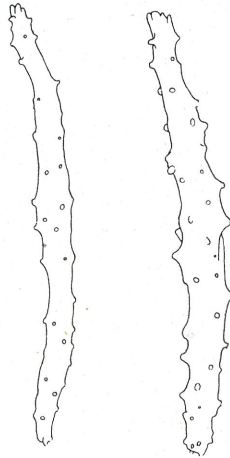


Fig. 21. *Alcyonium digitatum*. Spicula des Polypenköpfchens. (Vergr. $\times 200$).

nachdem nun diese Warzen sich kräftiger entwickeln, gewinnt das Spiculum scheinbar ein komplizierteres Aussehen, umso mehr, wenn sich die Warzen ausserdem verzweigen. Ein genaues Studium hat mich aber davon überzeugt, dass Rindenspicula, die sich nicht auf den hier geschilderten Typus zurückführen lassen, nur in sehr seltenen Fällen zu finden sind. — Die Länge der Spicula überschreitet in der Rinde der Kolonie nur selten 0,10 mm.

Im Inneren der Kolonie treten in dem Coenenchym viele grössere und anders gestaltete Spicula auf (Fig. 19). Sie werden bis 0,25 mm lang und sind sehr unregelmässig, aber schlank gebaut, stabförmig oder kreuzförmig, mit unregelmässigen Ausläufern und mit kräftig entwickelten Stacheln oder Warzen besetzt.

Gehen wir nunmehr zu den Polypen über, so zeigt das Polypenköpfchen eine meist ziemlich spärliche Bewehrung von Spicula (Fig. 20). Die Spicula bilden deutlich abgegrenzte, wenig kräftig entwickelte Doppelreihen. Die Doppelreihe, dessen Spicula nach oben zu immer spitzer konvergierend bis parallel angeordnet sind, ist wenig regelmässig aufgebaut. Die Spicula des Polypenköpfchens (Fig. 21) sind spindelförmig und schwach gebogen; sie sind spärlich mit kleinen Dörnchen besetzt, und ihre Enden wenig spitz und meist schwach zerschlitzt. Die Länge beträgt fast 0,35 mm.

In dem Tentakelstamme treten grosse, bedornete und abgeplattete Spicula (Fig. 22 a) in geringer Zahl auf; sie werden nach der Tentakelspitze zu immer kleiner und büssen ihre Bedornung nach und nach ein; im äusseren Teil sind nur kleine Nadeln (Fig. 22 b) vorhanden. Die Tentakelpinnulae sind frei von Spicula.

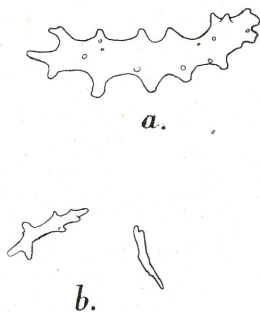


Fig. 22. *Alcyonium digitatum*. Tentakelspicula. a: der basalen Partie, b: des distalen Teiles. (Vergr. $\times 200$).

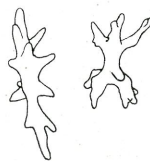


Fig. 23. *Alcyonium digitatum*. Spicula des Schlundrohres. (Vergr. $\times 200$).

Die kleinen Spicula des Schlundrohres (Fig. 23), die nur etwa 0,1 mm lang werden, bilden acht deutliche Längsreihen. Sie sind schlank gebaut, mit spärlichen, grossen aber schlanken Dornen. Man beobachtet immer ein deutlich hervortretendes, nacktes Mittelstück; trotz seiner Kürze fällt es dadurch auf, dass die Dornen an beiden Seiten schräge nach aussen und nach dem Ende des Spiculum gerichtet sind. Die Grundform der Schlundrohrspicula neigt seltener zum Typus der Rindenspicula; sie sind gewöhnlich annähernd spindelförmig.

Die alther bekannte Art ist die häufigste Alcyonarie der norwegischen Gewässer. Merkwürdigerweise finden wir sie nicht bei MAY (1900) erwähnt. Die Art dringt zwar nicht oder jedenfalls nur an die Grenze der Arktis vor; sie ist aber eine Cha-

rakterform des subarktischen Littorals. Die Art scheint doch auch nach den Angaben ROULES (1896 p. 306) und HICKSONS (1907 p. 7) südlicher (in den biscayischen Meerbusen) vorzudringen, hier aber etwas tiefer: nach ROULE in 570—600 m, nach HICKSON schon bei 142 m (75 Faden) Tiefe.

Gattung ANTHOMASTUS (VERRILL) KÜKENTHAL.

Diagnose: »Die hutpilzförmige oder einem umgekehrten Kegel gleichende Kolonie besteht aus einem sich nach oben verbreiternden sterilen Stamm und einer flachen, meist gewölbten, ganzrandigen oder gelappten, mitunter weit darüber hinausragenden Scheibe, auf der die Polypen sitzen. Mitunter hat der Stamm eine verbreiterte Basis, die sich membranös ausbreiten oder Stolone entsenden kann. Die Polypen zeigen ausgeprägten Dimorphismus. Die Autozooiden sind stets sehr viel grösser als die warzenartigen Siphonozooide. Auch die kleinsten Autozooiden weisen schon Tentakelanlagen auf, während die Siphonozooide stets tentakellos sind. Die Autozooiden sind vollkommen in Kelche zurückziehbar, die meist deutliche Längsrippen tragen. Ihre Bewehrung besteht aus schlanken Stäben und Spindeln, die auch¹ in den Tentakeln vorkommen, während die untere Stammrinde stets sehr kleine Kreuze, Doppelkreuze und ähnliche Formen enthält. In der oberen Stammrinde können lange Spindeln und Stäbe, mitunter auch dicke Doppelspindeln, vorkommen. Ähnliche Spicula liegen im Coenenchym des Inneren. Nur die Siphonozooide können Geschlechtsprodukte enthalten. Farbe weiss, rötlichgelb bis purpurrot«. (KÜKENTHAL, 1910 p. 3).

ANTHOMASTUS PURPUREUS (KOREN et DANIELSSEN)

WRIGHT et STUDER.

- 1879 *Paragorgia (Alcyonium) arborea* var. *purpurea*? SARS, bei STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1878, p. 22.
- 1880 *Paragorgia (Alcyonium) arborea* var. *purpurea*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1879, p. 120.
- 1883 *Sarcophyton purpureum*, KOREN og DANIELSSEN, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, p. 7, Tab. IV, Fig. 1—25.
- 1888 ———— STORM, Kgl. norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1887, p. 86.
- 1889 *Anthomastus purpureus*, WRIGHT et STUDER, Alcyonaria, »Challenger«, Zool. vol. XXXI, p. 242.

¹ Der bei KÜKENTHAL (1910 p. 3) an dieser Stelle eingeschobene Vermerk »nur kürzer und breiter« trifft für *Anthomastus purpureus* nicht zu und muss deswegen aus der Diagnose entfernt werden; der Unterschied kann nicht als Gattungsmerkmal angesehen werden.

- 1892 *Sarcophyton purpureum*, STORM, Kgl. norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1890, p. XXVIII.
 1896 —»— STORM, Kgl. norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1895, p. XIII.
 1901 —»— STORM, Oversigt over Trondhjemsfjordens Fauna, p. 11.
 1906 *Anthomastus purpureus*, KÜKENTHAL, Alcyonacea, »Valdivia«, p. 60.
 1910 —»— KÜKENTHAL, Zur Kenntnis der Gattung *Anthomastus* Verr., p. 4.

Diagnose: »Die Stäubling-ähnliche Kolonie hat einen runden, sich an der Basis meist etwas verbreiternden Stiel. Auf der erweiterten, mehr oder weniger kugeligen Scheibe sitzen die grossen Autozooiden in undeutlichen Kreisen oder ganz regellos in grossen Zwischenräumen angeordnet; die walzenförmigen Autozooiden werden bei einer Breite von 5 mm 12 mm lang und haben dazu etwa 8 mm lange Tentakel. Der Polypenkelch ist rudimentär. Die Geschlechtsprodukte werden in den dichtgedrängten Siphonozoiden erzeugt. — Das innere Coenenchym des Stieles enthält bis 0,6 mm lange, stark bedornete Spindeln. Die Stielrinde enthält etwa 0,15 mm lange, stabförmige Spicula, die zur Form eines Doppelsternes neigen. Dieselben Spicula treten auch in den Siphonozoiden und im Mauerblatt der Autozooiden auf; hier werden sie oft ein wenig grösser, und zwischen ihnen treten an diesen Stellen auch schlanke, bis 0,22 mm lange Stachelkeulen auf. Die Tentakelspicula sind an den Enden am stärksten bedornt und oft pinselförmig; sie sind stab- bis spindelförmig und etwa 0,3 mm lang. Das Schlundrohr ist dicht mit spindelförmigen bis ovalen, fein und dicht bedorneten, bis 0,1 mm langen Spicula inkrustiert.

Farbe: tief purpurrot.

Fundort: Hellefjord (Söndfjord) 470 m Tiefe, Trondhjemsfjord zwischen 250 und 500 m Tiefe, bei Salhus im Byfjorde in 400 m Tiefe«.

Die zahlreichen vorliegenden Kolonien sind selten annähernd kugelförmig; meist aber ähneln sie auffällig dem Stäubling. Der sterile Stiel ist oft an der Basis scheibenförmig über die Unterlage verbreitert. Erst etwas höher oben auf dem Stiele fangen die dicht sitzenden Zooide an, zwischen denen einige wenige, sehr grosse Polypen auf der Oberseite der Scheibe sitzen. Die Höhe der Kolonie überschreitet kaum 5 cm, die Breite macht nur äusserst selten mehr als 3,5 cm aus. Die ausgestreckten Polypen haben mit einer Breite von 4 mm eine durchschnittliche Länge von 7 bis 10 mm; dazu kommen dann noch die bis 8 mm langen Tentakel. KÖREN und DANIELSEN haben etwas grössere Dimensionen gefunden (1883, p. 7) und geben die Polypenlänge mit 12 mm, die Polypenbreite mit 5 mm an; dagegen

stimmen die Tentakellängen mit den am vorliegenden Materiale beobachteten überein.

Die Polypenkelche sind rudimentär, bisweilen fast völlig verschwunden.

Die Spiculabewehrung ist ausserordentlich kräftig. Die dunkel purpurrote Farbe der Kolonien rührt von den zahlreichen Spicula her, die tiefrot gefärbt sind. — Im Stielinneren ist das Coenenchym mit kräftig bedornten, langgestreckten Spindeln (Fig. 24) durchwebt, die bis 0,60 mm lang werden. — Die Stielrinde aber, die fast lückenlos mit Spicula erfüllt ist, zeigt nur

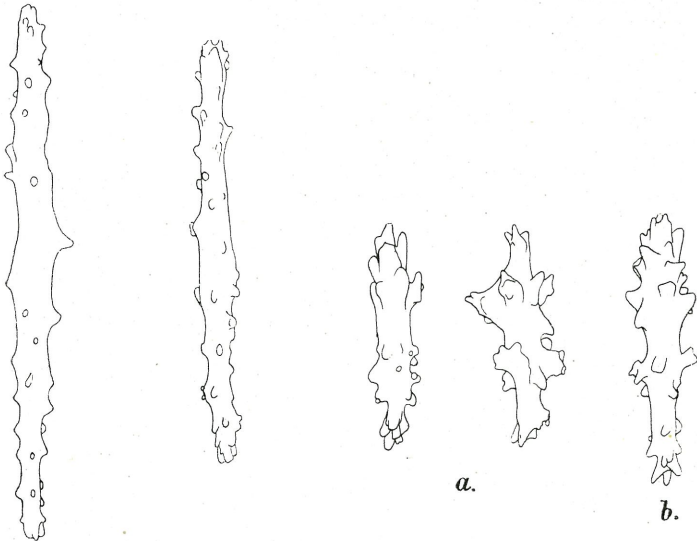


Fig. 24. *Anthomastus purpureus*.
Spicula des inneren Coenenchyms.
(Vergr. $\times 200$).

Fig. 25. *Anthomastus purpureus*.
Spicula der Kolonierinde, a: der
ganzen Kolonie, b: des Zooidtragen-
den Teiles der Kolonie. (Vergr. $\times 200$).

Spiculalängen von 0,16 mm. Die Spicula der Stielrinde (Fig. 25 a) sind dick stabförmig und neigen oft zur Bildung von Doppelsternen, indem sich die sehr kräftig entwickelten Dornen in zwei Hauptgürteln anordnen. Im polypentragenden Teile der Kolonie gesellen sich zu diesen Spicula in der Rinde auch, aber weniger zahlreich, bis 0,22 mm lange, sehr langgestreckte Stachelkeulen (Fig. 25 b) an. Diese beiden Spiculatypen treten dann auch in dem Mauerblatt der Polypen sehr dicht angestaut auf.

Der von KÜKENTHAL (1910 p. 3) angegebene, allgemeine Charakter der *Anthomastus*-Arten, dass die Spicula der Tentakel

kürzer und breiter als die des Polypenkörpers seien, trifft bei der vorliegenden Art nicht zu. Da man dieser Angabe kein besonderes Gewicht beimessen kann, habe ich sie aus der Gattungsdiagnose entfernt. — Die Tentakelspicula treten in dem Hauptstamme wie in den Pinnulae fast lückenlos angehäuft auf; sie sind im Hauptstamme transversal, in den Pinnulae dagegen longitudinal (somit immer senkrecht zur Tentakelachse) angeordnet. Sie sind meist etwa 0,3 mm lang. Sie haben Stab- oder Spindel-form (Fig. 26) und sind mit kräftigen Dornen bewehrt, die sich an den Enden des Spiculum so stark ansammeln können, dass diese pinselähnlich aussehen. Diese Varianten treten aber gegenüber den schlanken, einfachen Spindeln an Zahl sehr zurück.

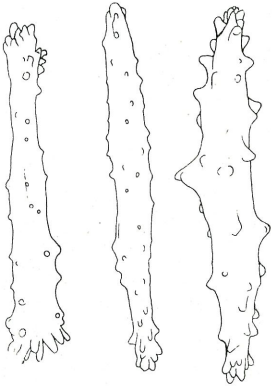


Fig. 26. *Anthomastus purpureus*.
Tentakelspicula. (Vergr. $\times 200$).

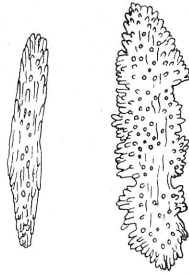


Fig. 27. *Anthomastus purpureus*.
Spicula des Schlundrohres.
(Vergr. $\times 400$).

Die Spicula des Schlundrohres (Fig. 27) werden bis 0,1 mm lang. Sie liegen kreuz und quer, lückenlos angeordnet und sind wie von winzigen Kriställchen zusammengesetzt. Ihre Gestalt ist spindelförmig bis mehr oval; besonders im letzteren Falle, wo die Spicula breiter werden, sind die dichtgedrängten, kleinen Dörnchen in zottenähnlichen Haufen angesammelt. Bei den kleineren Spicula des Schlundrohres fehlen die Dörnchen; hier sind aber die Enden deutlich und stark zerschlitzt.

Die erste Erwähnung dieser sehr eigentümlichen Form finden wir bei STORM (1879, p. 22); er hatte einige Exemplare schon im Sommer 1878 bei Röberg im Trondhjemsfjorde erbeutet und sie sofort an Professor G. O. SARS in Kristiania gesandt; SARS bezeichnete sie als »*Paragorgia arborea* var. *purpurea*?« STORM (l. c.) führt zwar die Exemplare in seinem Bericht unter diesem

Namen auf, fügt aber folgende Bemerkung hinzu: »Den synes utvilsomt at være en fra den¹ forskjellig Art«. Im folgenden Jahre gibt STORM (1880 p. 120) eine etwas ausführlichere Beschreibung der Art, jedoch ohne einen neuen Namen einzuführen. Er hat diesmal durch nähere Untersuchungen gefunden, dass die Exemplare keineswegs zu *Paragorgia* gehören können, sondern dass sie vielmehr zu den Alcyoniiden gezogen werden müssen.

Es blieb jedoch KÖREN und DANIELSSEN vorbehalten, die neue Art näher zu begründen; sie haben (1883, p. 7) eine sehr eingehende Beschreibung und eine Reihe von Zeichnungen veröffentlicht und die Art, die sie jedoch zur Gattung *Sarcophyton* stellen, gesichert. Eine Berichtigung dieses Irrtums wurde von WRIGHT und STUDER (1889, p. 242) gegeben; die Art kann deswegen nicht zu *Sarcophyton* gezogen werden, da die Autozooiden niemals Geschlechtsprodukte erzeugen; die Fortpflanzungsorgane sind auf die Siphonozooide beschränkt, und die Art gehört demnach zur Gattung *Anthomastus*. Von jetzt an taucht die Art viele Jahre hindurch nur in den Berichten STORMS auf, immer aber als *Sarcophyton*. Endlich hat sie wiederum KÜKENTHAL (1906, p. 60 und 1910, p. 4) zweimal unter seiner eingehenden Behandlung der Gattung *Anthomastus* mit einer Diagnose versehen.

Inzwischen ist auch ein neuer Fundort der Art entdeckt worden, indem Konservator O. NORDGAARD *Anthomastus purpureus* bei Salhus im Byfjord (nahe Bergen) in 400 m Tiefe erbeutet hat. Der bekannte Verbreitungsbezirk ist an der norwegischen Küste somit jetzt ziemlich weit nach Süden vorgeschoben worden.

Fam. NEPHTHYIDAE VERRILL.

Von dieser Familie sind aus dem Trondhjemsfjorde zwei Gattungen angegeben worden, nämlich *Duva* (= *Eunephthya*) und *Gersemia*. Die *Gersemia*-Art aber, die bei STORM (1885, p. 45) angegeben worden ist, muss auch zur Gattung *Eunephthya* gezogen werden. Die bisher gefundenen Nephthyiden des Trondhjemsfjordes gehören somit zu einer Gattung. Indessen wurde im letzten Sommer ein Repräsentant einer anderen Nephthyiden-Gattung erbeutet, und zwar eine *Gersemia*. Der Fjord beherbergt somit doch die beiden aus nördlichen Meeren her bekannten Gattungen *Eunephthya* und *Gersemia*.

Gattung EUNEPHTHYA (VERRILL) KÜKENTHAL.

Diagnose: »Nephthyiden von baumförmig verzweigtem Aufbau, deren Polypen einzeln oder in Bündeln stehen. Polypen ret-

¹ i. e. *Paragorgia arborea*.

raktil oder nicht retraktil, ohne Keleh und Stützbündel. Kanalwände nicht dicht mit Spicula erfüllt«. (KÜKENTHAL 1907, p. 320).

Die Gattung zählt nach den bisherigen Angaben 4 Repräsentanten im Trondhjemsfjorde: *Duva florida*, *Duva rosea*, *Vöringia fruticosa* und *Gersemia candida*. Die Nachuntersuchung hat nun gezeigt, dass *Duva florida* und *Duva rosea* in *Eunephtya florida* zusammenzuziehen sind. Die als *Vöringia fruticosa* bestimmten Exemplaren sind *Eunephtya clavata*.

Leider sind die bei STORM (1885, p. 45) erwähnten Exemplare von *Gersemia candida* verloren gegangen, und wir sind deswegen jetzt nicht mehr im Stande, mit Sicherheit zu beurteilen, welche Art ihm vorgelegen hat. Die bei KÖREN und DANIELSSEN (1883, p. 9 tab. V, Fig. 1—15) beschriebene *Gersemia candida* gehört zweifellos in die Untergruppe der *Divaricatae-Glomeratae* von KÜKENTHAL (1907, p. 351); die Art lässt sich aber ohne Nachuntersuchung des Originalexemplares nicht sicher identifizieren.

Wir zählen somit augenblicklich zwei sichere Arten der Gattung in dem Trondhjemsfjorde. Von diesen gehört die eine, *Eunephtya clavata*, zur Gruppe *Alcyoniformes* KÜKENTHAL, die andere dagegen, *Eunephtya florida*, ist die einzige Vertreterin seiner Untergruppe *Umbellatae* unter den *Nephtyiformes*.

EUNEPHTHYA CLAVATA (DANIELSSEN) KÜKENTHAL.

- 1887 *Vöringia clavata* + *Vöringia capitata* + *Nannodendron elegans*, DANIELSSEN, Alcyonida, Norske Nordhavsekspedition p. 29, tab. 20, Fig. 45—83, tab. 21, Fig. 1—28 und tab. 7, Fig. 45—47.
- 1898 *Paraspongodes clavata* + *Paraspongodes glacialis*, MAY, Alcyonarien von Ostspitzbergen, p. 390, Taf. 23, Fig. 2 und 4.
- 1900 —»— + *P. griegi* + *P. capitata*, MAY, Fauna arctica, B. I, p. 390.
- 1901 —»— STUDER, Alcyonaires de l'Hirondelle, p. 31.
- 1906 *Eunephtya clavata*, KÜKENTHAL, Alcyonacea, »Valdivia«, p. 73.
- 1907 —»— KÜKENTHAL, Versuch einer Revision der Alcyonarien, p. 336.
- 1908 —»— KÜKENTHAL, Die Alcyonaceen der Olga-Expedition, p. 23.
- 1909 —»— KÜKENTHAL, Zur Kenntnis der Alcyonarien des sibirischen Eismeer, p. 5.
- 1912 a —»— BROCH, Coelenterés du fond, Duc D'Orleans: Campagne arctique de 1907. Ms.
- 1912 b —»— BROCH, Die Alcyonaceen des Kolafjordes, Fig. 5—7.

Diagnose: »Die mehr oder weniger verzweigten Kolonien sehen fast wie locker gebaute *Alcyonium*-Kolonien aus, deren Hauptstamm und Äste oft auf grössere Strecken hin sichtbar sind. Die Länge der Polypen beträgt 1,2 bis 3 mm. Die Polypenbe-

wehrung zeigt eine deutlich hervortretende Grenze zwischen den unteren horizontal liegenden Spicula und den sich darüber in spitzem Winkel erhebenden Doppelreihen. Die Spicula des Polypen sind bis 0,36 mm lange, kräftig bedornete Spindeln, deren Dornen oder im Querschnitt länglichen Warzen mit ihrer grösseren Breite quer zur Spicula-Achse gestellt sind. Die Spicula der Kolonierinde werden nach der Basis der Kolonie zu durchgehends kräftiger und können hier eine Länge von 0,15 mm erreichen. Sie bilden Doppelsterne, die bei üppigerer Entwicklung der meist verzweigten Warzen oft wie Doppelkugeln aussehen; das Mittelstück des Spiculum ist immer dornelos und glatt.

Farbe: weiss bis hell rosenrot.

Fundort: arktische und subarktische atlantische Meerespartien in dem tieferen Littoral und dem oberen Abyssal; nahe den Azoren, abyssal.

Einige Kolonien des Museums in Trondhjem, die unzweifelhafte *Eunephthya clavata* sind, waren auf der Etikette als *Vöringia (Alcyonium) fruticosum* M. Sars bezeichnet. Auch im Sommer 1911 wurde eine Kolonie dieser Art während der Dredschungen erbeutet.

Die Polypen erreichen eine Länge von 3 mm. Ihre Bewehrung ist sehr kräftig. Die Grenze zwischen den unteren, horizontal liegenden Spicula und den sich darüber sehr steil erhebenden Doppelreihen tritt nicht immer so stark hervor wie an nördlicher erbeuteten Exemplaren; doch ist sie fast immer deutlich zu erkennen. In dieser Richtung zeigen somit die Exemplaren aus dem Trondhjemsfjorde eine Neigung zu *Eunephthya fruticosum*. Doch ist der ganze Aufbau der Kolonie und die Form der Polypenspicula und der Rindenspicula genau die gleiche wie bei den *clavata*-Kolonien von anderen Lokalitäten. Die Spindeln der Polypen (Fig. 28) sind kräftiger entwickelt als bei Kolonien aus dem Kolafjorde (BROCH, 1912 b, Fig. 6), stimmen aber andererseits mit Exemplaren des offenen Meeres überein.

Die Spicula der Kolonierinde (Fig. 29) zeigen bei den Kolonien des Trondhjemsfjordes eine kräftige Entwicklung. Die Doppelsterne sind üppiger entwickelt als bei den Kola-Exemplaren (BROCH, 1912 b, Fig. 7) und nehmen hierin eine vermittelnde Stellung zwischen diesen und Kolonien des offenen Meeres ein, wo sie oft eine so üppige Entwicklung der Warzen zeigen (BROCH, a), dass sie bei schwächerer Vergrösserung Doppelkugeln ähneln.

Vergleichen wir die hier gegebene Diagnose mit den Erörterungen KÜENTHALS (1907, p. 336), so sind einige Unterschiede zu verzeichnen. Zuerst ist die Verteilung der Grössen unter den Rindenspicula anscheinend eine andere als bei KÜENTHALS Ex-

emplaren. KÜKENTHAL (1907, p. 337) sagt nämlich: »In der oberen Rinde liegen 0,13—0,3 mm lange, dicke Spicula, die dicht mit grossen, verzweigten Dornen besetzt sind, während in der Stammrinde kleinere Spicula auftreten, von 0,12 mm Länge«. Man könnte hierin möglicherweise ein trennendes Artmerkmal erblicken. Dennoch habe ich die mir vorliegenden Kolonien zu *Eunephtya clavata* gezogen. Die genaue Untersuchung der Kolonien zeigt nämlich, dass sich an der Zweigspitze auch hier grössere, dicke und kräftig bedornete Spicula auftreten; sie sind aber in so verschwindender Zahl vorhanden, dass sie das Gesamtbild durchaus nicht zu verändern vermögen. Wir können demnach hierin kein Unterschied von Bedeutung anerkennen.

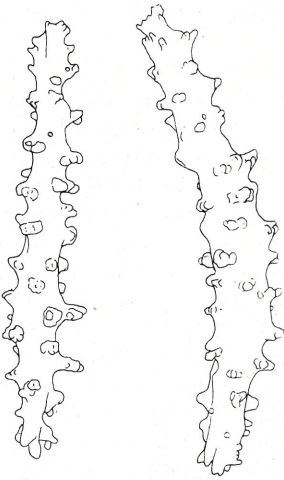


Fig. 28. *Eunephtya clavata*. Spicula des Polypenköpfchens. (Vergr. $\times 200$).

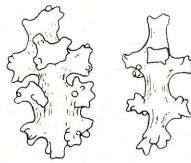


Fig. 29. *Eunephtya clavata*. Rindenspicula. (Vergr. $\times 200$).

Auch bei den übrigen, zahlreichen, mir zur Untersuchung vorliegenden Kolonien treten ähnliche, grössere Spicula, wie sie KÜKENTHAL erwähnt, in schwankender Zahl in der Rinde der Zweigspitzen auf; nur scheinen sie bei meinen immer seltener zu sein als an den von KÜKENTHAL untersuchten Exemplaren. Das Merkmal ist aber rein graduell und zur Arttrennung an und für sich nicht verwertbar.

Ein zweiter Unterschied liegt in den gefundenen Polypengrössen. KÜKENTHAL (1907, p. 337) erwähnt Polypenlängen von 1,2 bis 1,8 mm, während sie bei den mir vorliegenden Kolonien zwischen 1,4 und 3 mm schwanken, jedoch ohne dass man statistisch mehrziffige Kurven nach den Messungen konstruieren

kann. Wir stehen demnach auch hier einem graduellen Merkmal gegenüber; dazu greifen die gefundenen Variationsgebiete weit in einander über.

Die Kolonien aus dem Trondhjemsfjorde sind klein und wenig verzweigt; das erklärt wahrscheinlich auch die Verwechslung mit *Eunephtya fruticosa*.

Die Geschichte der Art ist bei KÜKENTHAL (1907, p. 336) klar gelegt worden: wie die Art bei DANIELSSEN (1887) und MAY (1900) in mehrere Spezies gespalten und erst später natürlicher umgrenzt worden ist. Die Ursache liegt in der ungemein grossen Variabilität der *Eunephtya*-Arten, die anscheinend zum Teil noch in Entwicklung begriffene Artscharaktere darbieten. Diese Variabilität tritt bei der folgenden Art noch deutlicher zu Tage.

EUNEPHTHYA FLORIDA (RATHKE) KÜKENTHAL.

- 1806 *Gorgonia florida*, RATHKE in O. F. MÜLLER, Zoologia danica, Vol. 4, p. 20, tab. 137.
- 1834 *Nephtya Rathkiana*, EHRENBERG, Die Korallenthiere des Rothen Meeres, p. 61.
- nec 1878 *Gersemia florida*, MARENZELLER, Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. österr.-ungar. Nordpol-Exp., p. 375, tab. 3, Fig. 2.
- 1879 *Nephtya Rathkiana*, (*Gorgonia florida*), RATHKE, Storm, Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1878, p. 22.
- 1883 *Duva rosea* + *D. pellucida* + *D. pulchra* + *D. florida*, KOREN og DANIELSSEN, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, p. 1, tab. I und II, tab. III, Fig. 1—24.
- 1885 *Duva florida* + *D. rosea*, STORM, Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1884, p. 45.
- 1887 *Duva arborescens* + *D. aurantiaca* + *D. frigida* + *D. glacialis* + *D. spitzbergensis* + *D. violacea* + *D. flava* + *D. cinerea*, DANIELSSEN, Alcyonida, Den Norske Nordhavs-Ekspedition, p. 37, tab. II, Fig. 42—54, tab. III, IV und V, tab. VI, Fig. 1—29.
- 1888 *Duva florida* + *D. rosea*, STORM, Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1887, p. 86.
- 1892 *Duva florida*, STORM, Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1889, p. XVII.
- 1893 *Duva rosea*, STORM, Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1891, p. IX.
- 1896 *Duva rosea*, STORM, Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1895, p. XIII.
- 1900 *Paraspongodes rosea* + *P. pellucida* + *P. pulchra* + *P. arborescens* + *P. aurantiaca* + *P. frigida* + *P. glacialis* + *P. spitzbergensis* + *P. violacea* + *P. flava* + *P. cinerea* + *P. florida*, MAY, Fauna arctica, Bd. I, p. 319.
- 1901 *Duva rosea*, STORM, Oversigt over Trondhjemsfjordens Fauna, p. 11.
- 1905 *Paraspongodes rosea*, NORDBGAARD, Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords, p. 158.
- 1906 *Eunephtya rosea* + *E. spitzbergensis* + *E. florida*, KÜKENTHAL, Alcyonacea, »Valdivia«, p. 79.

- 1907 *Eunephtya rosea* + *E. spitzbergensis* + *E. florida*, KÜKENTHAL, Versuch einer Revision der Alcyonarien, p. 361.
 1908 *Eunephtya rosea*, KÜKENTHAL, Die Alcyonaceen der Olga-Expedition, p. 26.
 1909 *Eunephtya (Duva) rosea*, STEPHENS, Alcyonarian and Madreporarian Corals of the Irish Coast, p. 5.
 1912 *Eunephtya florida*, BROCH, Die Alcyonaceen des Kolafjordes, Fig. 14.

Diagnose: »Die baumförmigen Kolonien haben die Polypen zu Dolden vereinigt. Von verbreiterter Basis erhebt sich der längsgefurchte, sich nach oben verzügende Stamm. Die Äste teilen sich schon nahe ihrer Basis oder erst weiter oben; die Teilung geschieht fast ausnahmslos dichotomisch. Die Polypen sitzen an den äussersten Ästen in kleinen Gruppen, die zu grösseren Dolden zusammentreten. Die Polypen sind stärker oder schwächer zum Stiele geneigt und weisen eine Länge zwischen 1 und 3 mm auf. — Die Bewehrung der Polypen ist sehr variabel; die Spicula bilden 8 Gruppen oder Längszüge, die besonders an der Aussenseite der Polypen stärker sein können, und die hier Doppelreihen bilden. Die Spicula der Polypen sind 0,12 bis 0,25 mm lange Spindeln, Stäbe oder schlanke Keulen; sie sind schwächer oder stärker bedornt, oft ein wenig gebogen. Die Tentakelachse ist mit wenigen, 0,09 bis 0,12 mm langen, bedornten, spindelförmigen oder abgeplatteten Spicula bewehrt. In der Rinde der Äste und des oberen Stammteiles sind keine oder nur spärliche Spicula vorhanden, an der Basis des Stammes treten solche aber meist massenhaft auf; die Rindenspica sind 0,09 bis 0,12 mm lange Walzen, die doch abgeplattet sein können; sie tragen weit stehende, kräftige aber flache Dornen, die sich in zwei Gürteln so anordnen können, dass Doppelsterne entstehen.

Farbe: sehr wechselnd, von weiss bis braun, violett, rot, gelb oder grünlich.

Fundort: Westküste von Norwegen, der Kolafjord an der Murmanküste, Spitzbergen, Island und an der Westküste von Irland, 80 bis 1187 m Tiefe«.

Die Kolonien sind baumförmig, ähneln aber wegen ihrer dichtsitzenden, kleinen Polypen vielmehr Blumenkohl, dessen grössere Stiele in dem zusammengesetzten Blütenstande streckenweise sichtbar sind. Der Stamm kann schlaff sein, ist aber gewöhnlich ganz fest.

Die Polypen sind mehr oder weniger gegen den Stiel geneigt und zeigen an der nach aussen gerichteten, konvexen Seite eine stärkere Bewehrung. Während man hier meist von deutlichen Doppelreihen von Spicula sprechen kann, die seltener auch sehr stark entwickelt sind, finden sich auf der Innenseite gewöhnlich

nur kleine Spiculagruppen, bei denen jede Doppelreihigkeit gänzlich verschwinden kann. — Aus dem bisher gesagten geht schon hervor, dass die Bewehrung der Polypen gewissen Schwankungen unterworfen sind. Diese Schwankungen sind in der Tat so erheblich, dass man kaum an der Angehörigkeit zu derselben Art glauben kann, wenn man nur zwei entgegengesetzte, äusserliche Varianten vor sich hat. Im vorliegenden, grossen Materiale aber sind alle möglichen Übergänge vertreten, nicht nur von Kolonie zu Kolonie, sondern oft auch innerhalb derselben, grösseren Kolonie. Von fast spiculafreien Polypen kann man eine lückenlose Reihe zu den sehr stark bewehrten bilden. Aber auch die Form der einzelnen Spicula schwankt ziemlich stark (Fig. 30). Wir finden Spindeln, Stäbe oder Keulen innerhalb derselben Kolonie

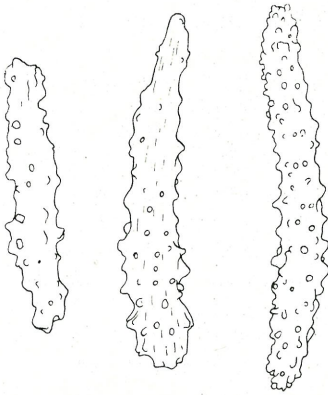


Fig. 30. *Eunephtya florida*.
Spicula des Polypenköpfchens.
(Vergr. $\times 200$).

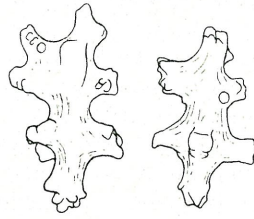


Fig. 31. *Eunephtya florida*.
Spicula der basalen Partie der
Stammrinde. (Vergr. $\times 200$).

in schwankender Verteilung an den einzelnen Polypen; während hier z. B. Spindeln überwiegen, dominieren da Keulen oder Stäbe.

Kann man, wie gesagt, eine enorme Variation der Spiculabewehrung der Polypen bei der vorliegenden Art feststellen, so ist in der Bewehrung des Stammes und der Zweige auch eine Variabilität zu vermerken. Die Rindenspicula häufen sich insbesondere an der Basis des Stammes in Mengen an. Nach oben zu verschwinden sie nach und nach, ohne dass man irgend welche bestimmte, obere Grenze ihres Vorkommens feststellen könnte. An einigen Kolonien sind die Rindenspicula auf eine kleine, basale Partie des Stammes beschränkt, bei anderen wiederum gehen sie vereinzelt bis in die kleinsten Äste. Auch hier kann man alle möglichen Zwischenstufen wahrnehmen, und

es ist mir nicht gelungen, nach den erwähnten Charakteren mehr oder minder deutlich trennbare Gruppen zu unterscheiden. Zuletzt sei auch die Form der Rindenspicula erwähnt (Fig. 31). Trotzdem sie variabel ist, so muss man jedoch sagen, dass sich der Haupttypus den Doppelsternen der meisten, übrigen *Eunephtya*-Arten nähert. Die Dornen sind meist breit und flach, warzenähnlich. Man beobachtet jedoch auch in schwankender Zahl Spicula, deren Bedornung viel kräftiger ist und deren Dornen ziemlich hoch und spitz auslaufen. Sehr selten können diese Spiculaformen überwiegen.

Somit können wir bei den vorliegenden Kolonien erhebliche Variationen feststellen. Da sie nun aber durch allerlei Übergänge verbunden sind und sich auch nicht auf natürlich zu trennenden Variantengruppen verteilen lassen, so müssen wir sie als eine einheitliche Art auffassen, die besonders durch ihr eigenartiges Wachstum charakterisiert ist.

Die vorliegenden Kolonien, die von sehr wenigen, benachbarten Fundorten stammen, zeigen teils vermittelnde Verhältnisse zwischen *Eunephtya rosea* und *Eunephtya florida*, teils sind sie typische Exemplare der letzteren Art. Nur seltener sind Kolonien wegen der Spiculaformen zur typischen *Eunephtya rosea* zu stellen. Endlich müssen einige sehr wenige, äusserliche Varianten zu *Eunephtya spitzbergensis* gezogen werden. Jedenfalls zeigen diese Verhältnisse, dass KÜKENTHAL die Umbellata-Gruppe richtig beurteilt, wenn er sagt (1907, p. 361): »Es würde mich aber nicht wundern, wenn der nächste Bearbeiter dieser Gruppe auch diese 3 Arten noch zu einer einzigen zusammenfassen sollte«.

Sehen wir uns die Kolonien aus dem Trondhjemsfjorde näher an, so finden wir, wie schon erwähnt, dass die Variationen in der Bewehrung der Polypen nicht nur von Kolonie zu Kolonie, sondern auch in derselben Kolonie sehr erheblich sind. Von der schwachen Bewehrung der typischen *rosea*-Polypen führt eine ununterbrochene Reihe zu der kräftigen Bewehrung der typischen *florida*-Polypen. Was die Spicula selbst anlangt, so finden wir nur selten die sehr schwache Bedornung der Spindeln, die KÖREN und DANIELSSEN (1883, tab. II, Fig. 21) abbilden; dagegen ist der Typus mit stärkerer Bedornung, den sie bei *Eunephtya rosea* (l. c. Tab. II, Fig. 12) angeben, weitaus dominierend. Eine stärkere oder schwächere Beimischung von schwach keulenförmigen Polypenspicula, wie es für *Eunephtya spitzbergensis* charakteristisch sein soll, ist gewöhnlich zu beobachten.

Das Auftreten oder völlige Fehlen vereinzelter Spicula in der Astrinde und der oberen Stamrinde kann auch nicht als Art-

merkmal hier herangezogen werden. Ganz typische *florida*-Kolonien wurden ebenso oft ohne wie mit solchen *Spicula* angetroffen.

Endlich könnte man nach den Zeichnungen von KÖREN und DANIELSSEN (1883 und 1887) glauben, dass in der Bedornung der Rindenspicula Artmerkmale zu erblicken seien. Hierin lassen sich aber auch keine Grenzen im vorliegenden Materiale entdecken. Zwar hat bei einigen Exemplaren die Rinde meist *Spicula* mit wenigen und kräftigen Dornen, während andererseits an anderen Kolonien diese *Spicula* in den Hintergrund treten und *Spicula* mit zahlreichen, nicht selten aufgeteilte, warzenähnliche Dornen dominieren. Doch sind die Übergänge in der Zahlenverteilung dieser *Spicula* ganz unmerklich.

Somit sehen wir uns dazu gezwungen, die drei der *Umbellata*-Gruppe KÜKENTHALS (1907, p. 360) angehörigen Arten *Eunephtya florida*, *Eunephtya rosea* und *Eunephtya spitzbergensis* in eine zusammenzuziehen, für welche der Name *Eunephtya florida* beizubehalten ist, da mit diesem Artnamen die Spezies schon im Jahre 1806 von RATHKE bezeichnet worden ist.

Gattung GERSEMIA (MARENZELLER) KÜKENTHAL.

Diagnose: »Nephtyiden ohne Stützbündel; die Polypen stehen nicht in Läppchen oder Bündeln, sondern einzeln. Der Aufbau der Kolonie ist baumförmig, doch können die Äste rudimentär werden. Die Polypen haben einen scharf gesonderten, nicht retraktilen Kelch aufzuweisen, in welchen der obere Teil zurückziehbar ist«. (KÜKENTHAL, 1907, p. 383).

Wie schon früher (Seite 36) erwähnt wurde, ist die aus dem Trondhjemsfjorde bei STORM (1885, p. 45) erwähnte *Gersemia candida* nicht mit Sicherheit zu identifizieren; höchst wahrscheinlich handelt es sich hier um eine der *Eunephtya glomerata* VERRILL nahestehende Art.

Der einzige Fundort einer *Gersemia*, der bis jetzt in der Nähe der norwegischen Küste liegt, ist St. 31 der norwegischen Nordmeer-Expedition (DANIELSSEN, 1887, p. 118); hier wurde *Gersemia* (*Sarakka*) *crassa* erbeutet. Die genannte Lokalität liegt nordwestlich von Stat auf dem Abhang gegen die Nordmeertiefe in 763 m Tiefe. Um so interessanter ist es nunmehr, dass wir eine sichere Fundstelle für *Gersemia* im Skarnsunde vor uns haben. Die Art *Gersemia loricata* gilt sonst als hocharktisch, gedeiht aber an der genannten Stelle in 140—200 m Tiefe und somit eben dort, wo die nicht-arktischen Korallenriffe auftreten.

Die Gattung *Gersemia* gehört somit auch in der von KÜKENTHAL (1907, p. 383) gegebenen Abgrenzung zur Fjordfauna Norwegens. Sie zeichnet sich wegen des Besitzes von Polypenkel-

chen sofort vor *Eunephthya* aus, mit der sie sonst sehr viel gemeinsames hat.

GERSEMIA LORICATA MARENZELLER.

- 1878 *Gersemia loricata*, MARENZELLER, Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. österr.-ungar. Nordpol-Exped., p. 377, tab. III, Fig. 3.
 1900 *Paraspongodes loricata*, MAY, Fauna arctica, Bd. I, p. 390.
 1907 *Gersemia loricata*, KÜKENTHAL, Versuch einer Revision der Alcyonarien, p. 387.
 1909 —»— KÜKENTHAL, Zur Kenntnis der Alcyonarien des Sibirischen Eismeer, p. 6.

Diagnose: »Die Kolonie hat sehr kurze und dicke Zweige, auf denen die Polypen in Gruppen sitzen. Der Kelch ist scharf vom oberen Teil des Polypen getrennt und hat 8 dicke Längsrippen, die oben in flache, abgerundete Zähnen oder Lappen endigen. Die Polypen, die ebenso wie der Kelch bis 2,5 mm lang werden, sind mit Spicula sehr stark bewehrt; unten transversal gelagert erheben sich die Spicula in 8 immer spitzer konvergierenden Doppelreihen, bis sie zuletzt parallel liegen. Die Polypenspacula sind stark bedornt, spindel- bis stabförmig, gebogen und bis 0,42 mm lang. Der Kelch enthält lückenlos gelagerte Spicula, die meist etwa 0,16, nicht selten aber bis 0,21 mm lang sind. Sie sind dick spindelförmig bis keulenförmig mit kräftigen Warzen, die meist in Gürteln angeordnet auftreten. In der Stielrinde treten die keulenförmigen Spicula an Zahl sehr zurück, und die Spiculalänge überschreitet hier nur selten 0,16 mm. Die Spindeln sind oft etwas gebogen und mit deutlichen Gürteln kräftiger Warzen bewehrt. Auch kleinere, mit wenigen, grossen Dornen besetzte Spacula können in der Stielrinde auftreten.

Farbe: im Leben leuchtend rosenrot.

Fundort: Franz Josephs-Land in 183 und 203 m Tiefe, Karisches Meer in 38 m Tiefe, Trondhjemsfjord in 140—200 m Tiefe.

Während der Dredschungen im Sommer 1911 wurde eine kleine Kolonie erbeutet, die unzweifelhaft zu *Gersemia loricata* gezogen werden muss. Die kleine etwas zerfetzte Kolonie, die nur gegen 2 cm hoch ist, war beim Heraufholen leuchtend rosa gefärbt. Die ausgestreckten Polypen haben eine Länge von 5 mm, wovon 2,5 auf den Kelch entfallen. Die Polypen sitzen dicht gedrängt an den Spitzen der nur wenig entwickelten Zweige. Eine Anordnung der Polypen in Gruppen lässt sich zwar beobachten, ist aber nur wenig deutlich.

Wenn man die Kolonie unter der Lupe betrachtet, so fällt die sehr starke Spiculabewehrung der gesamten Kolonie sofort

auf. Die Spicula liegen fast überall lückenlos, dicht gedrängt. Das Polypenköpfchen ist dicht bepanzert; von den unteren, transversal gelegenen Spindeln erheben sich 8 kräftige Doppelreihen, die immer spitzer konvergieren, bis die Spicula oben parallel liegen. Die Doppelreihen sind nicht immer von einander deutlich abgegrenzt. Die Spicula des Polypenköpfchens (Fig. 32) sind sehr kräftig bedornt und eigentlich mehr stab- als spindel-förmig, sie sind schlanker als die bei MARENZELLER (1878, tab. III, Fig. 3 d) abgebildeten. Dasselbe trifft übrigens auch für die

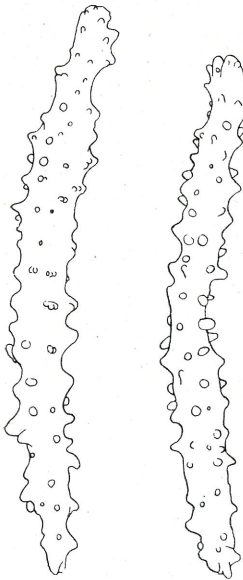


Fig. 32. *Gersemia loricata*.
Spicula des Polypenköpfchens.
(Vergr. $\times 200$).

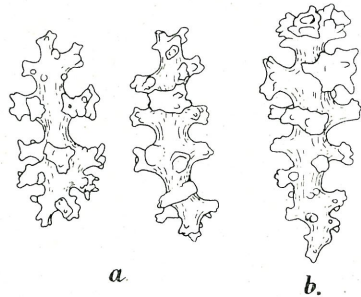


Fig. 33. *Gersemia loricata*. a: Spicula
der Stielrinde und des Polypen-
kelches, b: Spiculum des Kelches.
(Vergr. $\times 200$).

sonstigen Spicula zu; sie sind anscheinend schlanker als bei MARENZELLERS Exemplaren.

Die Spicula des Kelches und der Stielrinde (Fig. 33) sind fast ausnahmslos mit sehr kräftigen Warzen ausgestattet, die fast immer in deutlichen Gürteln stehen. Das Aussehen wird deswegen noch auffälliger, da die Warzen dazu ihren grösseren Durchmesser senkrecht zur Spiculaachse haben; dadurch werden die Dornengürtel noch schärfer hervorgehoben. Die Gürtelanordnung tritt auch bei den keulenförmigen Spicula (Fig. 33 b)

auf, die in den Polypenkelchen häufig, sonst aber wenig zahlreich auftreten.

Ein Vergleich mit den früheren Erörterungen über *Gersemia loricata* zeigt einige wenige, unbedeutende Unterschiede. Während KÜKENTHAL (1907 und 1909) in den Kelchen Spiculalängen von 0,1 bis 0,15 mm gefunden hat, sind die Spiculalängen der vorliegenden Kolonie bis 0,21 mm, liegen aber meist um 0,16 mm. In der Stielrinde hat KÜKENTHAL Spicula von 0,12 mm gefunden, bei vorliegendem Exemplar sind die Spicula auch hier meist etwa 0,16 mm lang, nur selten besonders viel kleiner. Diese Unterschiede sind aber nur von untergeordneter Bedeutung.

Bei der Identifizierung hätte auch eine andere Art in Betracht kommen können, nämlich *Sympodium abyssorum* DANIELSSEN (1887, p. 141, tab. XXIII). Wie ich schon früher (Seite 8, Fussnote) erwähnt habe, liegt hier eine unzweifelhafte *Gersemia* vor. Die Spiculaformen zeigen, dass es sich um eine der *Gersemia loricata* sehr nahe verwandte Art handelt, die möglicherweise auch mit ihr identisch ist. Aus den Zeichnungen von DANIELSSEN (l. c. tab. XXIII, Fig. 39—46) scheint aber hervorzugehen, dass einige Unterschiede unter den Polypenspicula vorhanden sind. Die Arten müssen deswegen getrennt werden, solange nicht durch neuere Untersuchungen das gegenseitige Verhältnis von *Gersemia loricata* zu *Gersemia abyssorum* klar gestellt ist.

Verzeichnis der zitierten Litteratur über Alcyonaceen:

1. BROCH, HJ.: a, Coelenterés du fond. Duc D'Orléans: Campagne arctique de 1907. M. S.
2. —»— 1912, b: Die Alcyonaceen des Kolafjordes. Travaux de la Société Imperiale des Naturalistes de St-Pétersbourg, tome XLIII. St-Pétersbourg.
3. —»— 1912, c: Bemerkungen über *Clavularia arctica* (M. Sars). Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1911 Trondhjem.
4. DANIELSSEN, D. C.: 1887, Alcyonida. Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XVII. Christiania.
5. EHRENBERG, C.: 1834, Die Corallenthiere des Rothen Meeres, Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften, Berlin a. d. J. 1832. Berlin.
6. ELLIS, J. and SOLANDER, D.: 1786, The natural history of many curious and uncommon Zoophytes collected from various parts of the globe. London.
7. FORBES and GOODSIR: 1853, On some remarkable marine Invertebrata new to british seas. Transactions of the Royal Society, Edinburgh, vol. XX. Edinburgh.
8. GRIEG, J. A.: 1886, Bidrag til de norske alcyonarier. Bergens Museums Aarsberetning for 1886.

9. GRIEG, J. A.: 1887, To nye Cornularier fra den norske kyst. Bergens Museums Aarsberetning for 1887. Bergen.
10. —»— 1890, Tre nordiske alcyonier. Bergens Museums Aarsberetning for 1890. Bergen.
11. HICKSON, S. J.: 1895, A Revision of the Genera of the Alcyonaria Stolonifera, with a Description of one new Genus and several new Species. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XIII. London.
12. —»— 1897, The anatomy of *Alcyonium digitatum*. Quarterly Journal of Microscopical Science, new series, vol. 37. London.
13. —»— 1901, »Alcyonium«. Proceedings and Transactions of the Liverpool Biological Society, vol. XV. Liverpool.
14. —»— 1907, The Alcyonaria, Antipatharia, and Madreporaria collected by the *Huxley* from the North Side of the Bay of Biscay in August, 1906. Journal of the Marine Biological Association, new series, vol. VIII. Plymouth.
15. JOHNSTON, G.: 1847, A History of the British Zoophytes. London.
16. KOREN, J, og DANIELSSEN, D. C.: 1883, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider tilhørende Norges Fauna. Bergen.
17. KÜKENTHAL, W.: 1906, Alcyonacea. Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer »Valdivia« 1898—1899. Bd. XIII. Jena.
18. —»— 1907, Versuch einer Revision der Alcyonarien, II Die Familie der Nephthyiden, 3. Teil. Zoologische Jahrbücher, Abt. Systematik, Bd. 24. Jena.
19. —»— 1908, Die Alcyonaceen der Olga-Expedition (1898). Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, neue Folge, Bd. 8, Abt. Helgoland. Kiel.
20. —»— 1909, Zur Kenntnis der Alcyonarien des sibirischen Eismeer. Résultats scientifiques de l'Expédition Polaire Russe en 1900—1903, sous la direction du Baron E. Toll. Section E: Zoologie. Vol. I. St.-Pétersbourg.
21. —»— 1910, Zur Kenntnis der Gattung *Anthomastus* Verr. Beiträge zur Naturgeschichte Ost-asiens. Abhandlungen der math.-phys. Klasse der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften I. Suppl. Bd. München.
22. LINNÉ, C. v.: 1758, Systema naturae. ed. X, tom. 1.
23. MARENZELLER, E. E. v.: 1878, Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. österr.-ungar. Nordpol-Expedition. Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Math.-Naturwiss. Classe, Bd. 35. Wien.
24. MAY, W.: 1898, Alcyonaceen von Spitzbergen. Zoologische Jahrbücher, Abt. Systematik, Bd. XI. Jena.
25. —»— 1900, Die arktische, subarktische und subantarktische Alcyonaceenfauna. Fauna arctica, Bd. I. Jena.
26. MILNE-EDWARDS, H.: 1857, Histoire Naturelle des Coralliaires, Tom. I. Paris.
27. MÜLLER, O. F.: 1806, Zoologia danica, Tom. 4. Havniae.

28. NORDGAARD, O.: 1905, Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords. Bergen.
29. —»— 1907, Mofjordens naturforhold. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1906. Trondhjem.
30. ROULE, L.: 1896, Résultats scientifiques de la Campagne du *Caudan* dans le golfe de Gascogne. Ann. de l'Université de Lyon, XXVI. Lyon.
31. SARS, M.: 1856, Nye Polyper. Fauna littoralis Norvegiæ. 2. Hefte. Bergen.
32. STEPHENS, J.: 1909, Alcyonarian and Madreporarian Corals of the Irish Coasts. Fisheries, Ireland, Sci. Invest., 1907, V. Dublin.
33. STORM, V.: 1879, Indberetning. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1878. Trondhjem.
34. —»— 1880, Indberetning. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1879. Trondhjem.
35. —»— 1884, Indberetning. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1883. Trondhjem.
36. —»— 1885, Indberetning. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1884. Trondhjem.
37. —»— 1888, Indberetning. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1887. Trondhjem.
38. —»— 1892, Indberetning. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1890. Trondhjem.
39. —»— 1893, Indberetning. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1891. Trondhjem.
40. —»— 1896, Indberetning. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1895. Trondhjem.
41. —»— 1901, Oversigt over Trondhjemsfjordens Fauna med 1 kort. Trondhjems biologiske station, Meddelelser fra stationsanlæggets arbejdskomite, Trondhjem. (Als Manuscript gedruckt).
42. STUDER, TH.: 1901, Alcyonaires provenant des campagnes de l'Hirondelle (1886—1888). Résultats des Campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert 1^{er}. Fasc. XX. Monaco.
43. WRIGHT, E. P. and STUDER, TH.: 1889, Report on the Alcyonaria. Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger, Zoology, vol. XXXI. London.