

# DIE ALCYONARIEN DES TRONDHJEMSFJORDES

## II. GORGONACEA

(MIT 29 TEXTFIGUREN)

VON

DR. HJALMAR BROCH

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER 1912. NR. 2

AKTIETRYKKERIEET I TRONDHJEM  
1912



## II. GORGONACEA.

Während meiner Untersuchung der Alcyonaceen des Trondhjemsfjordes eine Reduktion der Artenzahl herbeiführte, ist die Zahl der Gorgonaceen dieselbe wie früher geblieben. Zwar sind mehrere Synonyma in der nordischen Alcyonarienlitteratur nachgewiesen worden, und eine Art des Trondhjemsfjordes musste fallen; andererseits aber konnte ich eine neue Art der Fauna hinzufügen, die bisher unbeachtet oder höchstens als Varietät von *Paramuricea placomus* angesehen worden war.

Eine Liste über die sicher gestellten Arten und ihre Synonyma in der einschlägigen Litteratur über den Trondhjemsfjord stellt sich, wie folgt, heraus:

Scleraxonier:

1. *Anthothela grandiflora* (M. Sars) = *Parargorgia grandiflora*, STORM (1879), *Briareum grandiflorum*, STORM (1879, 1892), *Anthothela grandiflora*, GRIEG (1891, 1894), STORM (1901).
2. *Parargorgia arborea* (LIN.) = *Alcyonium arboreum*, GUNNERUS (1768), *Parargorgia (Parargorgia) arborea*, STORM.  
Holaxonier:
3. *Paramuricea placomus* (LIN.) = *Gorgonia flabelliformis*, GUNNERUS (1765), *Gorgonia placomus*, GUNNERUS (1768), *Muricea placomus* pars, STORM, *Paramuricea placomus* pars, STORM (1894), *Muriceides ramosus*, GRIEG (1894), STORM (1894).
4. *Paramuricea Kükenthali* n. sp. = *Muricea (Paramuricea) placomus* pars, STORM.
5. *Primnoa resedaeformis* (GUNNERUS) = *Gorgonia resedaeformis*, GUNNERUS (1763), *Primnoa (Prymnoa) lepadifera*, STORM, *Primnoa residaeformis*, STORM (1901).
6. *Acanella hippuris* (GUNNERUS) = *Isis hippuris* pars, GUNNERUS (1768), *Isidella hippuris*, GRIEG (1891, 1894), STORM (1894).

## SCLERAXONIER.

Fam. BRIAREIDAE WRIGHT et STUDER.

An den norwegischen Küsten finden sich nach dem augenblicklichen Stande unseres Wissens zwei Arten von Scleraxoniern, die beide zur Familie der Briareidae gezogen werden müssen. Zwar wurde früher von vier Briareiden aus Norwegen berichtet; erneute Untersuchungen haben indessen gezeigt, dass zwei von den beschriebenen Arten mit *Paragorgia arborea* identisch sind, so dass wir augenblicklich nur einen Repräsentant der Gattung *Paragorgia* und einen von der Gattung *Anthothela* in unserem Gebiete anerkennen können.

## Gattung ANTHOTHELA VERRILL.

Diagnose: »Scleraxonier ohne Dimorphismus, deren Kolonien kriechen oder aufrecht stehen. Die schwammige Achse ist nicht immer deutlich gegen die ziemlich dünne Rindenschicht abgegrenzt. Die Polypen sind mit einem nicht retraktilen Kelche versehen, in den sich die distalen, dünnwandigeren Teile des Polypen vollständig hineinziehen können. Die Spicula sind bedornete Spindeln, Walzen und Stachelkeulen.«

Die erste Beschreibung der Gattung wurde von VERRILL (1879 p. 199) gegeben, der sie folgenderweise charakterisiert: »This generic division is proposed for the *Briareum grandiflorum* (SARS) and allied species. It is related to *Briareum* and *Paragorgia* in having a soft spiculose axis, but its polyp-cells are prominent and permanently exsert, and the polyps themselves are not entirely retractile. The coenenchyma is thin, and often spreads out irregularly over foreign bodies or around the base, as an encrustation.« Die Charakterisierung der Gattung wird später etwas schärfer gefasst. In der Veränderung (1883 p. 40) »calicles prominent, not capable of being contracted within the coenenchyma, eight-lobed at the summit« liegt in der Tat ein tiefgreifender Unterschied von der früheren Auffassung; wir ersehen hieraus, dass VERRILL wahrscheinlich gefunden hat, dass die Polypen sich doch in ihre nicht retraktilen Kelchen hineinziehen können, eine Tatsache, die später GRIEG (1891 p. 11) zur Genüge hervorhebt. Eben der sehr wohl entwickelte Kelch und der Mangel an Siphonozoiden trennt die Gattung sehr scharf von *Briareum* und *Paragorgia* ab. Andererseits zeigen die kriechenden und achsenlosen Partien der *Anthothela*-Kolonie eine unverkennbare Ähnlichkeit mit gewissen *Erythropodium*-Arten, wie ausgeführt werden soll.

## ANTHOTHELA GRANDIFLORA (M. SARS) VERRILL.

- 1856 *Briareum grandiflorum*, M. SARS, Fauna littoralis Norvegiae, Hefte 2, p. 63, Tab. 10, Fig. 10—12.
- 1879 *Anthothela insignis* + *A. grandiflora*, VERRILL, Preliminary Check-List, p. 15 und 32.
- 1879 *Anthothela grandiflora*, VERRILL, Proceed. Nat. Mus. II, p. 199.
- 1879 *Parargorgia grandiflora*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1876, p. 144.
- 1879 —»— STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1877, p. 337.
- 1879 *Briareum grandiflorum*, STORM, Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1878, p. 23.
- 1883 *Anthothela grandiflora*, VERRILL, Report on the Anthozoa... »Blake« and »Fish Hawk«. Bull. Mus. Com. Zool. Vol. XI, p. 40.
- 1891 —»— GRIEG, Tre nordiske alcyonarier, Berg. Mus. Aarsberetn. 1890, p. 11.
- 1892 *Briareum grandiflorum*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1890, p. XXVIII.
- 1894 *Anthothela grandiflora*, GRIEG, Nordiske Alcyonarier, Berg. Mus. Aarbog 1893, p. 3.
- 1901 —»— STORM, Oversigt over Trondhjemsfjordens Fauna, p. 11.

Diagnose: »Von den achsenlosen, membranös verbreiterten Kolonienpartien erheben sich gewöhnlich grössere oder kleinere, miteinander anastomosierende Zweige, die mit einer schwammigen und wenig scharf umgrenzten Achse versehen sind. Die strauchähnliche Kolonie kann die Grösse eines Menschenkopfes erreichen. Die mehr oder weniger dicht sitzenden bis 9 mm langen Polypen haben einen etwa 5 mm hohen, meist unscharf abgegrenzten Kelch, in den sich die distalen Polypenteile hineinziehen können. Die bis 3 mm langen Tentakel haben 9—12 Paare gegenübergestellter Pinnulae. Die dicht angestauten Spicula des kriechenden Coenosarks der Kolonierinde und der Kelche sind teils bis 0,6 mm lange, gerade oder schwach gebogene, ziemlich stark bedornete Spindeln oder Stäbe V, teils kurze und dicke, 0,1—0,2 mm lange Walzen oder Keulen, die mit grossen Warzen dicht bedeckt sind. Die Spindeln des Polypenköpfchens, die bis 0,7 mm lang sind, ordnen sich in 8 Doppelreihen an, die nach oben zu von 8 dicken Zügen von Spicula von dem Typus der kleinen Rindenspicula immer mehr verdeckt werden. Der aboralen Seite des Tentakelstammes entlang zieht sich ein kräftiger Zug nach oben zu divergierender Spicula, die nach der Tentakelspitze zu kleiner werden; diese Spicula stellen unregelmässig gebogene, stark bedornete, bis 0,65 mm lange Stäbe oder Spindeln dar. An der Basis der Pinnulae werden sie meist durch schlanke, oft etwas geknickte, kleinere Stachelkeulen ersetzt; die Pinnulae selbst sind spiculalos.

Farbe: leuchtend hell rosenrot oder schwach bräunlich.

Fundort: Die Küsten von Norwegen, Neu Fundland und die Küsten Nordamerikas südlich bis Marthas Vineyard, in den oberen Teilen der abyssalen Region.«

Die meist hell rosa gefärbten Kolonien bilden zum Teil kriechende Überzüge über allerlei Gegenstände des Bodens; bald findet man sie auf dem Stamme grösserer Hydroidenkolonien, bald auf Röhren grösserer, bodensässiger Anneliden angesiedelt, bald kriechen sie an Muschel- oder Brachiopodenschalen, bald an toten *Lophohelia*-Stöcken. Von dieser, grössere oder kleinere Krusten bildenden Basis erheben sich verschiedene grosse, aufrechte Kolonieteile. Ein Hauptstamm ist nicht vorhanden. Die Zweige anastomosieren sehr oft untereinander und bilden so ein dichtes Geflecht, das mitunter die Grösse eines Menschenkopfes erreichen kann.

Die Dicke der Zweige variiert sehr stark. In dem mir vorliegenden, sehr grossen Materiale schwankt sie zwischen 2 und 7 mm, die Polypen hierin nicht mit einbezogen. Meist wird der Zweig nach oben dicker; doch ist das nicht immer der Fall.

Die Polypen sitzen überall an der Kolonie durch verschiedene weite Zwischenräume getrennt. Sie erreichen ohne Tentakel eine Länge von 9 mm. Der Polyp ist in einem deutlichen Kelch und einem in diesen einstülpbaren, oberen Teile gesondert. Der Kelch, der bis 5 mm lang wird, kann die distalen Polypenteile vollständig in sich aufnehmen. Auch der Kelch kann sich etwas kontrahieren, und wenn dann die Polypen gänzlich hineingezogen sind, erscheint die Kolonie wie mit kleinen rundlichen Hügelchen oder Warzen bedeckt. Auf dem Gipfel deutet dann gewöhnlich nur ein Grübchen, seltener eine undeutliche, achtstrahlige Zeichnung den Polypen an. Die Breite völlig ausgestreckter Polypen beträgt etwa 2 mm. — Die Tentakel erreichen eine Länge von 3 mm. Sie tragen 9—12 Paare gegenübergestellter Pinnulae, von denen die grösseren basal gestellt sind, während sie nach der Tentakelspitze zu allmählich kleiner werden. Die pinnulose Tentakelspitze erreicht oft eine grössere Länge als die grössten Pinnulae.

Man beobachtet oft Kolonien, die keine emporsteigende Zweige entsenden, die aber wie gewöhnlich Polypen an dem kriechenden, membranös verbreiterten Coenosarke tragen. Solche Kolonien sind fast gar nicht von kriechenden Alcyonaceen zu trennen und sehen jedenfalls nicht wie Gorgonaceen aus. In solchen Krusten ist auch keine Spur einer Achse zu entdecken. Die aufrechten Kolonien dagegen zeigen an Querschnitten immer eine schwammige, hornige Achse, die aber wenig scharf umgrenzt

und die mit Spicula dicht erfüllt ist. Wir stehen hier einer primitiven Gorgonacee gegenüber, die uns gute Fingerzeige dafür gibt, dass eine nahe Verwandtschaft kriechende Alcyonaceen und Scleraxonier verbindet. Während nun STUDER (1878 p. 5) die Scleraxonier von den Cornulariiden ableiten will, sucht KÜKENTHAL (1906 p. 90 und 98) ihre Abstammung von *Erythropodium* zu beweisen. Wir werden nunmehr untersuchen, ob uns die Spicula vorliegender Art neue Anhaltspunkte geben. Die Spicula sind hier wie sonst unter den Alcyonarien von grossem phylogenetischem Interesse, wie schon frühere Forscher mehrmals hervorgehoben haben; ihre Form greift meist nicht direkt im Leben des Individuum ein und Konvergenzerscheinungen sind deshalb selten.

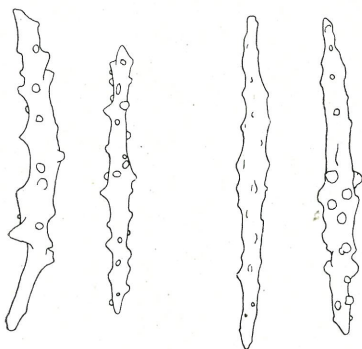


Fig. 1. *Anthothela grandiflora*. Spicula des grösseren Typus von der Kolonierinde und den Polypenkelchen. (Vergr.  $\times 100$ ).

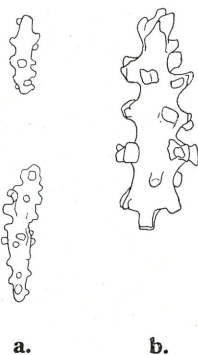


Fig. 2. *Anthothela grandiflora*. Spicula des kleineren Typus von der Kolonierinde und den Polypenkelchen. (Vergr. a  $\times 100$ , b  $\times 200$ ).

Die Spicula des kriechenden Coenosarks und der Kolonierinde (Fig. 1) werden bis 0,6 mm lang, meist aber etwa 0,5 mm. Sie sind gerade oder gebogen, etwas unregelmässig spindelförmig und mit kräftig entwickelten aber nicht zahlreichen Dornen bewehrt. Zu diesen spindelförmigen Spicula gesellen sich in schwankender Menge auch kleinere, meist nur 0,1—0,2 mm lange dicke Walzen, Stäbe oder Keulen, die mit kräftigen Warzen dicht bewehrt sind (Fig. 2). Dieselben Spicula sind auch in den Achsengeweben und im Polypenkelche massenhaft vorhanden. In den peripheren Teilen der Achse und der Kolonierinde wie auch in den basalen Teilen des Mauerblattes der Polypen sind die Spicula besonders dicht angestaut und liegen hier fast lückenlos kreuz und quer angeordnet; das ist auch die Ursache, weshalb die Kolonie auch im Leben sehr hart und rauh ist.

Die obere Grenze des Kelches ist wenig deutlich. Im Mauerblatte der zurückziehbaren Polypenpartie liegen die Spicula unten kreuz und quer, ordnen sich aber bald in 8 nach oben immer steiler konvergierende, kräftige Doppelreihen an. In dem auf diese Weise entstehenden Polypenköpfchen fällt ein charakteristisches Auftreten der beiden früher erwähnten Spiculatypen auf. Die grösseren spindelförmigen Spicula, die hier mitunter eine Länge von 0,7 mm erreichen und die meist stärker und unregelmässiger wie sonst gebogen sind, dominieren in den unteren und mittleren Teilen des Polypenköpfchens, während die kleinen Spicula der Kolonierinde und der Kelche (Fig. 2) hier fast gänzlich verschwunden sind. Im oberen Teile des Polypenköpfchens aber, wo die Doppelreihen sehr steil konvergieren, fangen die kleineren,

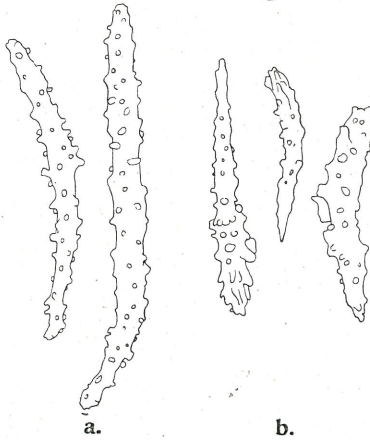


Fig. 3. *Anthothela grandiflora*. Tentakelspicula. a: von der Mittellinie der aboralen Seite des Tentakelstammes. b: von der Basis der Pinnulae. Vergr.  $\times 100$ .

stark bedornen Spicula wiederum entlang der Mittellinie der Doppelreihen an aufzutreten; sie werden distalwärts immer zahlreicher bis sie an der Tentakelbasis vollständig dominieren und jede Spur einer Doppelreihigkeit verbergen. — Dieser Zug von kleinen, dicht bedornen Spicula setzt sich auch entlang der aboralen Seite des Tentakelstammes fort; die Spicula gehen aber sehr bald in langgestreckte, schlanke Stachelkeulen über. Unter ihnen treten schlanke, stab- oder spindelförmige bis 0,65 mm lange Spicula (Fig. 3 a) auf, die entlang der Achse dominieren. Die Spicula sind nach der Tentakelspitze zu divergierend angeordnet und liegen in oder an der Basis der Pinnulae quer zur Tentakelachse. An der Basis der Pinnulae sind die Spicula kleiner und oft schwach geknickt (Fig. 3 b). Die Spicula nehmen nach der



Tentakelspitze zu an Grösse ab. — Die Pinnulae sind spiculallos; nur an der Basis derselben können hier und da Spicula in sie ein klein wenig hineinragen.

Vergleichen wir nunmehr die Spicula vorliegender Art mit solchen verschiedener Alcyonaceen, so sehen wir zwar, dass sie den Spicula der Cornulariiden ziemlich ähnlich sind; indessen sind auch tiefgreifende Unterschiede zu verzeichnen, indem sich bei *Anthothela grandiflora* auch kleinere Spicula finden (Fig. 2), was bei Cornulariiden niemals der Fall ist. Andererseits leiten eben diese kleinen Spicula unsere Gedanken in die Richtung zu den Alcyoniiden, und ein näheres Studium dieser Familie zeigt uns bald, dass sämtliche Spicula der *Anthothela grandiflora* in der Tat mit denen gewisser *Erythropodium*-Arten südlicherer Mere wie z. B. *Alcyonium membranaceum* KÜKENTHAL oder *Alcyonium reptans* KÜKENTHAL fast bis Verwechslung übereinstimmen. Die vorliegende Art liefert somit eine weitere Stütze zur Annahme KÜKENTHALS (1906 p. 90 und 98), dass die Scleraxonier mit den kriechenden Alcyoniiden nahe verwandt sind.

Die erste Beschreibung der sehr interessanten Art verdanken wir MICHAEL SARS (1856 p. 63, tab. 10, Fig. 10—12), der sie *Briareum grandiflorum* nannte. Sein Originalexemplar, das mir zur Nachuntersuchung vorliegt, stimmt mit den zahlreichen vorliegenden Kolonien aus dem Trondhjemsfjorde vollkommen überein, nur ist es ein wenig feiner gebaut; das stimmt mit den übrigen Kolonien überein, die ausserhalb des Fjordes erbeutet wurden. — Der nächste, der die Art behandelt, ist VERRILL. Im Jahre 1879 gibt er in seiner »Check-List« *Anthothela insignis* n. sp. als nackter Name an, zieht es aber bald wiederum als Synonym zu *Briareum grandiflorum*; gleichzeitig trennt er die Art von *Briareum* ab, und stellt für sie eine neue Gattung *Anthothela* auf (1879 p. 199). VERRILL erwähnt die Art später nochmals (1883 p. 40) und zeigt, dass sie eine grosse Verbreitung an den Bänken Neufundlands hat. Inzwischen hat STORM (1879 p. 23) die Art in erheblichen Mengen und in sehr kräftig entwickelten Kolonien in dem Trondhjemsfjorde erbeutet. Endlich hat auch GRIEG (1891 p. 11 und 1894 p. 3) zweimal die Art untersucht.

#### Gattung PARAGORGIA MILNE-EDWARDS.

Diagnose: »Scleraxonier mit Dimorphismus. Die grossen baumförmigen Kolonien haben eine dicke Rinde, die gegen die schwammige Achse meist nur wenig deutlich abgegrenzt ist. Die Polypen (Autozooide) können sich in das Coenenchym vollständig hineinziehen und zeigen nur undeutliche Spuren eines Kelches. Die Zooide (Siphonozooide) sind ohne Tentakel und Kelche. Die

Geschlechtsprodukte werden nur von den Zoiden erzeugt. Die Spicula sind Doppelsterne, bedornete Spindeln und Stäbe.«

Die Gattung wurde von MILNE-EDWARDS (1857 p. 190) für *Alcyonium arboreum* LIN. errichtet. Die trennenden Merkmale zwischen *Paragorgia* und der älteren Gattung *Briareum* sind bei MILNE-EDWARDS (l. c. p. 188) folgenderweise zusammengefasst:

»Briaracées dont l'axe du polypiéroïde est occupé par une tige formée

{ de spicules naviculaires réunies en faisceaux . . . . . *Briareum*  
{ par un tissu fistuleux . . . . . *Paragorgia*

Andere Unterschiede tauchen zuerst bei WRIGHT und STUDER (1889 p. XXXIII) auf, wo bei *Paragorgia* Polypen mit »wart-like calyces« vorkommen sollen, während *Briareum* Polypen »without calyces and entirely retractile within the substance of the coenenchyma« haben soll.

Wie weiter unten auseinandergesetzt wird, müssen die Polypenkelche der einzigen bisjetzt sicher bekannten *Paragorgia* als rudimentär bis gänzlich verschwindend bezeichnet werden. Die Unterschiede zwischen *Briareum* und *Paragorgia* werden somit sehr geringfügig, und wir können kaum darüber staunen, dass KOREN und DANIELSSEN (1883 p. 17) einen Zweig von *Paragorgia arborea* als ein Bruchstück eines *Briareum* aufgefasst haben. Andererseits aber kann ihre Beobachtung (l. c. p. 17), dass die Siphonozooide die Geschlechtsprodukte bei *Briareum* ebenso wie bei *Paragorgia* erzeugen, nicht ohne weiteres verallgemeinert werden. Es ist mir in der mir zugänglichen Litteratur nicht gelungen, nähere Angaben über die Zooide und die Entstehung der Geschlechtsprodukte bei *Briareum* zu finden. Wenn sich hier Siphonozooide finden, so können wir doch nicht die Möglichkeit ablehnen, dass die Geschlechtsprodukte bei *Briareum* von den Autozoiden erzeugt werden, und dass *Briareum* und *Paragorgia* in dieser Beziehung eine Parallele zu *Sarcophytum* und *Anthomastus* bilden. Jedenfalls müssen wir die Gattungen getrennt halten, bis erneute Untersuchungen an *Briareum* Klarheit in diese Fragen gebracht haben.

#### PARAGORGIA ARBOREA (LIN.) MILNE-EDWARDS.

- 1758 *Alcyonium arboreum*, LINNÉ, Systema naturae, ed. 10, t. 1, p. 803.  
1768 ——— GUNNERUS, Om Grund-Vedden eller Hav-Grannen, Alcyonio arboreo Linn., p. 87, Tab. XI.  
1834 *Lobularia arborea*, EHRENBURG, Corallenthiere des Rothen Meeres, p. 59.  
1846 *Briareum arboreum*, DANA, Zoophytes, U. S. Explor. Exped., p. 644.  
1856 *Alcyonium arboreum*, M. SARS, Fauna littoralis Norvegiæ, H. 2, p. 65.

- 1857 *Paragorgia arborea*, MILNE-EDWARDS, Historie naturelles des Coralliaires, p. 190.<sup>1</sup>
- 1879 *Paragorgia arborea*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1876—1877 pp. 145 und 337.
- 1879 —»— STORM, Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1878 p. 22.
- 1882 *Paragorgia arborea*, STORM, Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1880 p. 4.
- 1883 *Briareum Frielei* + *Paragorgia nodosa*, KOREN og DANIELSSEN, Nye Aleyonider, Gorgonider og Pennatulider p. 17 und 18, Tab. VIII, Fig. 10—26, Tab. IX.
- 1888 *Paragorgia arborea*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1887 p. 86.
- 1888 —»— GRIEG, Dyrelivet i de vestlandske fjarde, Berg. Mus. Aarsberetn. 1887 p. 12.
- 1892 —»— STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1890 p. XXVIII.
- 1901 —»— STORM, Oversigt over Trondhjemsfjordens Fauna, p. 11.
- ?1908 *Paragorgia nodosa*, NUTTING, Descriptions of Hawaiian Aleyonaria p. 569.
- 1912 *Paragorgia arborea*, NORDGAARD, Faunistiske og biologiske iakttagelser p. 6.

Diagnose: »Die baumförmigen, hauptsächlich in einer Ebene verzweigten Kolonien werden über 2 m hoch. Die kleineren Zweigenden haben einen Querschnitt von 15—30 mm. Die Polypen werden ausgestreckt mit 5 mm Breite bis 3 mm lang; ihre Tentakel sind bis 3 mm lang mit 8—10 Paare gegenübergestellter Pinnulae, von denen die mittleren die grösseren sind. Der Polypenkelch ist bis Verschwinden rudimentär; die Polypen können sich in die dicke Kolonierinde gänzlich zurückziehen. Zwischen den Polypen sitzen dicht gedrängt die Zooide, die weder Kelche noch Tentakel haben; sie erzeugen die Geschlechtsprodukte. Die äussere, dünne Schicht der Rinde enthält lückenlos angestaute 0,04—0,05 mm lange Doppelsterne mit kompliziert gebauten Warzen, die in alternierend gestellten Wirteln sitzen. Zwischen ihnen treten schlankere, bis 0,07 mm lange Doppelsterne mit einfacheren Warzen auf. Dieselben Spiculaformen finden sich auch im Mauerblatte der Polypen vor und gehen auch in die Tentakeln ein; hier treten sie aber gegenüber stark bedornen, bis 0,17 mm langen, dicken Spindeln an Zahl zurück. Die tiefere Schicht der Rinde enthält bis 0,30 mm lange, mit wenigen, aber kräftigen Dornen ausgestattete, schlanke Stäbe; derselbe Typus tritt uns auch in dem schwammigen Achsengewebe massenhaft entgegen, wird aber hier bis 0,40 mm lang.

<sup>1</sup> Wegen der ausführlicheren älteren Synonymik wird auf diese Arbeit hingewiesen.

Farbe: dunkel ziegelrot oder bläulich rot mit gelblich weissen Polypen, oder rotschimmernd weis mit rosagefärbten Polypen.

Fundort: nördliche atlantische Küsten von Europa und Amerika, in dem unteren Littoral und dem oberen Abyssal.«

*Paragorgia arborea* ist die grösste Koralle, die in unseren Meeren zu Hause ist, und sie erreicht eine üppigere Entwicklung in dem Trondhjemsfjorde, wie es sonst von irgendwo her bekannt ist. Die Kolonien sind nicht selten höher als ein erwachsener Mensch. Sie besitzen einen deutlichen Hauptstamm, der dicke Hauptzweige entsendet, die sich ihrerseits wiederum wiederholt teilen und verzweigen. In dieser Weise entsteht ein prachtvoller Baum, dessen Zweige meist in einer Breiterebene verlaufen, jedoch in der Weise, dass sie sich oft etwas gegen eine (die vordere) Seite hin umbiegen.

Die Bäume oder Zweige haften oft an den Fischgeräten und sind seit Alters her den Fischern gut bekannt; schon der alte *Clusius* hat sie im Jahre 1605 beschrieben und abgebildet. Von den norwegischen Fischern wird *Paragorgia* gewöhnlich »grundved« genannt. — Der Hauptstamm wohl entwickelter Kolonien erreicht eine ansehnliche Dicke von mehr als 10 cm; die kleinsten Zweige solcher mächtigen Kolonien messen im Leben gewöhnlich 1,5 bis 3 cm bei vollständig eingezogenen Polypen. Jugendliche Kolonien sind selbstverständlich verhältnismässig graziler gebaut; jedoch sind auch hier die kleinsten Zweige ziemlich dick und messen nur selten unter 1 cm in Durchmesser.

Es erscheint zweifelhaft, ob man bei vorliegender Art in der Tat von Polypenkelchen sprechen darf. Wenn die Polypen vollständig eingezogen sind, deuten keine äusserlich sichtbare Erhebungen ihren Platz an (Fig. 4 a); nur ein winziges Grübchen, das meist das Zentrum eines deutlich wahrnehmbaren achtstrahligen Sternes bildet, zeigt, wo sich die Polypen verborgen halten. Eine nähere Untersuchung zeigt, dass die acht zahnartigen Vorsprünge, die sich über dem hineingezogenen Polypen zusammengebogen haben, und die nur hier deutlicher vortreten, etwas verdickte Teile des Mauerblattes der Polypen sind und somit als rudimentäre Kelche angesehen werden können. Diese rudimentäre Kelche sind zu winzig um die Trennung von *Briareum* und *Paragorgia* zu verteidigen, wenn nicht andere überzeugendere Merkmale zu finden sind.

Die Polypen (Autozooide) sind sehr gross (Fig. 4 c); ihre Länge über der Rinde beträgt ohne Tentakel bei 5 mm Breite 3 mm, ihre dicken Tentakel erreichen eine Länge von 3 mm. Die Tentakel tragen 8—10 Paare gegenübergestellte Pinnulae, die sowohl nach der Spitze wie nach der Basis des Tentakels zu

an Grösse abnehmen. Während die mittleren Pinnulae etwa 0,5 mm lang werden, sind die proximalen und die distalen Pinnulae nur sehr klein. — Zwischen den Polypen finden sich überall dicht gedrängt sitzende Zooide (Siphonozooide), die weder Tentakel noch Kelche haben. Die Zooide sind gewöhnlich fast völlig unsichtbar, können aber ab und zu als kleine Punkte oder seltener als winzige Kügelchen selbst mit dem blossen Auge beobachtet werden. An Schnitten beobachtet man, dass die Geschlechtsprodukte in den Zoiden erzeugt werden, während die Polypen steril sind.

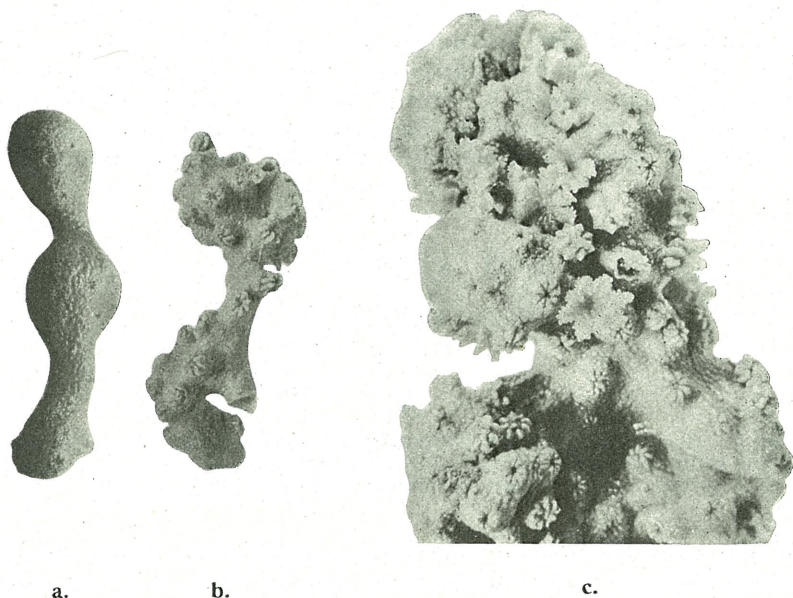


Fig. 4. *Paragorgia arborea*. a: Zweig einer völlig kontrahierten Kolonie.  
 b: Teil einer Kolonie mit teilweise eingezogenen Polypen (Original-  
 exemplar von *Paragorgia nodosa* KOREN und DANIELSSEN 1883).  
 c: Zweig einer Kolonie mit völlig ausgestreckten Polypen.  
 (Ungefähr natürliche Grösse).

Die Art liegt mir in zahlreichen Kolonien von den verschiedensten Grössen vor. Sie tritt in zwei deutlich trennbaren Farbvarietäten auf; die Kolonien sind entweder dunkel-rot, oft mit einem Stich ins bläuliche, mit gelblich weissen Polypen, oder sie sind etwas schmutzig oder rötlichweiss mit leuchtend rosenroten Polypen. Die Frage dringt sich auf, ob diese Farbvarietäten nur Formen einer Art sind, oder ob wir sie als

grössere Einheiten, als Arten ansehen müssen. Den Antwort können nur die Spicula geben, da alle andren Merkmale übereinstimmen. In der Tat ist eine genaue Untersuchung der Spicula bei *Paragorgia* auch deswegen wünschenswert und notwendig, da genaue Untersuchungen derselben in der Litteratur bisjetzt fehlen.

Die äussere, dünne Schicht der Rinde der roten Kolonien enthält unzählige, dunkel rotgefärbte Spicula, deren Länge meist nur etwa 0,04—0,05 mm ist. Die kleineren (Fig. 5 a) sind den Rindenspicula bei *Alcyonium digitatum* sehr ähnlich; das glatte Mittelstück trägt an beiden Enden drei komplizierte aber feingebaute Warzen, die derart alternierend gestellt sind, dass bei einer Betrachtung des Spiculums von einem Ende aus die unteren drei zwischen den oberen drei liegen. Bei den ein klein wenig grösseren (Fig. 5 b) haben sich auch terminale Warzen entwickelt, so dass deutliche Doppelsterne ausgebildet sind; die Warzen der beiden Dornengürtel sind in derselben Weise wie

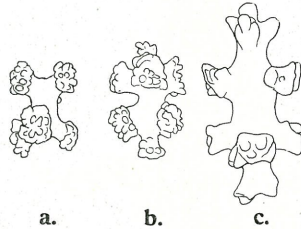


Fig. 5. *Paragorgia arborea* forma typica. Rindenspicula. a: kleine Spicula ohne terminale Warzen. b: mit terminalen Warzen. c: grössere Spicula mit einfacher gebauten Warzen. (Vergr.  $\times 320$ ).

bei den kleinsten Spicula alternierend angeordnet. Unter diesen kleinen Spicula treten schlankere Spicula (Fig. 5 c) obschon weniger zahlreich auf, die meist etwa 0,07 mm lang sind. Diese schlankeren Spicula sind regelmässige Doppelsterne mit kräftigen Warzen; die Warzen sind weniger kompliziert wie an den kleineren Spicula, aber doch noch deutlich zusammengesetzt gebaut. Auch hier enthalten die Dornengürtel je drei Dornen, die wiederum in derselben Weise alternieren wie bei den früher erwähnten Rindenspicula. — Diese drei Typen von Rindenspicula verursachen die dunkle Rotfärbung der typischen *Paragorgia arborea*-Kolonie. Sie liegen in der äusseren, dünnen Schicht der Rinde wie auch in den Kelchrudimenten der Polypen lückenlos angestaut, und sind auch in dem einstülpbaren Teil des Polypenkörpers massenhaft vorhanden. Im Mauerblatt des Polypen sammeln sich die Spicula in 8 Längsstreifen stärker an, die sich

in die aboralen Spiculazüge des Tentakelstammes fortsetzen, während die Zwischenräume nur spärlich mit Spicula inkrustiert sind. Im oberen Teile des Polypen treten nun in kleinerer Zahl Spicula (Fig. 6) auf, die in ihrem Aufbau Zwischenstufen zwischen den weniger zahlreichen, schlankeren Doppelsternen der Rinde und den typischen Tentakelspicula bilden. Wir beobachten hier, wie sich die Warzen mehr gegen das nächste Ende des Spiculums neigen und wie sie sich allmählich in grosse, einfach stachelige Dornen auflösen.

Während nun diese aberranten Doppelsterne im Mauerblatte des Polypens nur vereinzelt auftreten, werden sie in den Tentakeln zahlreicher und wandeln sich hier in die typischen Tentakelspicula (Fig. 7) um, die dick spindelförmig und unregelmässig

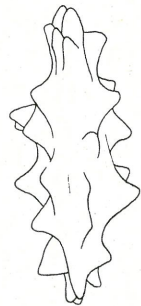
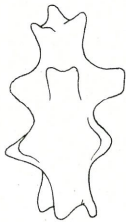


Fig. 6. *Paragorgia arborea* forma *typica*. Polypenspiculum; Übergangsform zu den Tentakelspicula. (Vergr.  $\times 320$ ).

Fig. 7. *Paragorgia arborea* forma *typica*. Tentakelspicula. (Vergr.  $\times 320$ ).

und dicht mit grossen Dornen besetzt sind. Die Länge der Tentakelspicula geht bis 0,17 mm, liegt aber meist um 0,11 mm. Unter den typischen Tentakelspicula treten übrigens auch die früher erwähnten Typen der Rindenspicula in ganz geringer Zahl auf. — Die Spicula sind in den Tentakeln nur an der dorsalen Seite der Tentakelachse vorhanden.

Auch im Schlundrohr der Polypen finden sich einige rotgefärbte Spicula; ihre Form ist gewöhnlich dieselbe wie die der typischen Tentakelspicula; ihre Länge beträgt meist nur 0,09 mm.

Die roten Kolonien enthalten indessen auch farblose Spicula. Diese sind auf die tieferen Schichten der Rinde und auf die unscharf begrenzte Achse beschränkt. Die farblosen Spicula (Fig. 8) sind schlank stabförmig und mit grossen Dornen stärker oder schwächer bewehrt. Während nun die schwächer bedornen Spicula in den tieferen Rindenschichten ebenso zahlreich oder zahlreicher als die kräftiger bedornen auftreten, sind die letzteren

in den Achsengewebe in weit überwiegender Mehrzahl vorhanden. Die farblosen Spicula der Rinde erreichen nur selten eine Länge von 0,28 mm; sie liegen kreuz und quer in den Geweben dicht angestaut. Auch die hornigen Achsengewebe sind sehr dicht mit kreuz und quer liegenden Spicula inkrustiert; während aber hier die kleineren, sehr stark bedornten Spicula anscheinend ordnungslos liegen, ordnen sich die grösseren, ein wenig sparsamer bedornten um die grossen Längskanäle der Achse tangential an. Die grösseren Achsenspica können eine Länge von 0,38 mm erreichen. —

Die Untersuchung einer weissen Kolonie, die zum Vergleich mit der bisjetzt beschriebenen roten herangezogen wurde, zeigte neben einer ganzen Reihe von Übereinstimmungen auch einige

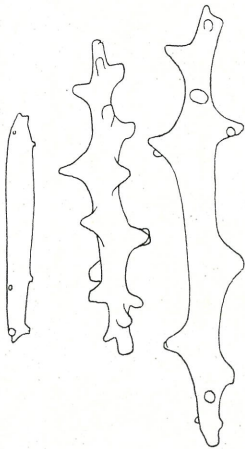


Fig. 8. *Paragorgia arborea* forma *typica*. Spicula von der tieferen Rinde und den Achsengewebe. (× 200).

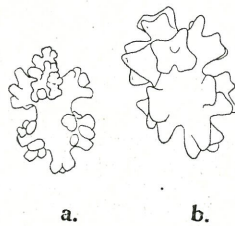


Fig. 9. *Paragorgia arborea* forma *alba*. a: Rindenspiculum. b: Spiculum aus dem oberen Teil des Mauerblattes. (Vergr. × 320).

sehr interessante abweichende Gestaltungen der Spicula. Die Spicula der äusseren Rindenschicht und der Polypenbasis stellen in ihrer Ausbildung dieselben Grundtypen dar, die wir bei der roten Kolonie kennen gelernt haben; ihre Warzen aber (Fig. 9 a) sind wesentlich gröber gebaut als bei den roten Kolonien. Ist dieser Unterschied gering, so sind andererseits die Abweichungen in der Bewehrung des Mauerblattes am einstülpbaren Teil des Polypen viel grösser. Hier tritt an der weissen Kolonie ein gedungen gebauter Doppelstern (Fig. 9 b) in dominierender Zahl auf, dessen grosse Warzen sich in grosse Dornen aufteilen. Der Grundtypus ist der gewöhnliche mit drei Warzen in dem Gürtel,



die mit denen des anderen Gürtels alternieren. Die Rotfärbung der Spicula der roten Kolonie fehlt selbstverständlich der weissen. — Weitere Unterschiede wurden in den Spiculaverhältnissen der beiden zuerst untersuchten Kolonien nicht gefunden.

Um nunmehr zu untersuchen, inwieweit die gefundenen Unterschiede zu einer artlichen Trennung berechtigen, mussten zuerst mehrere Kolonien herangezogen und auf ihre Spicula hin untersucht und verglichen werden. Diese Untersuchung zeigte mir sehr bald, dass die oben erwähnten Spiculaunterschiede

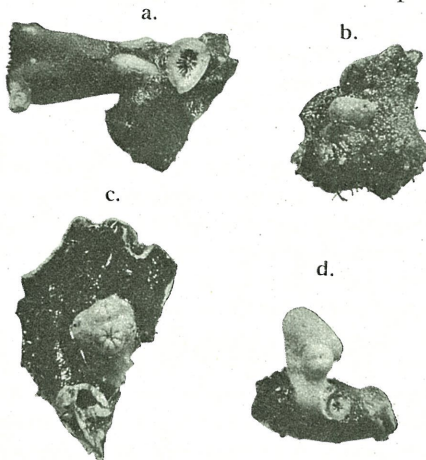


Fig. 10. *Paragorgia arborea*. Entwicklungsstadien. a: ein Polyp, b: Stadium von 2, c: von vier und d: von 8 Polypen. (Nat. Grösse).

keineswegs konstant sind. Die Ausbildung der Warzen ist bald wie in Fig. 5, bald wie in Fig. 9 a, und gedrungen gebaute Spicula wie Fig. 5 b treten in grösseren oder kleineren Mengen im Mauerblatt der Polypen auf, gleichviel ob die Kolonien weiss oder rot gefärbt sind.

Es bleibt uns somit nur die Farbe der Kolonie als trennendes Merkmal übrig. Wir stehen hier einem interessanten Falle vikariierender Farben gegenüber, dessen Ursachen wir aber zur Zeit noch nicht kennen. Damit wir aber mit der Zeit die bestimmenden Faktoren kennen lernen, ist es notwendig die rotgefärbte forma *typica* von der weissgefärbten forma *alba* STORM faunistisch getrennt zu halten.

Unter den zahlreichen Kolonien, die mir zur Untersuchung vorliegen, finden sich auch einige sehr interessante Jugendstadien. Das jüngste Stadium (Fig. 10 a) besteht aus einem völlig entwickelten Polypen, der nahe an der Basis die junge Knospe

eines zweiten Polypen trägt. Wenn es durch eine äusserliche Betrachtung auch nicht leicht zu beobachten ist, so sieht man doch unter der Lupe, dass an den basalen Teilen des Polypens schon Zooide auftreten.

Der Annahme liegt nahe, dass der primäre Polyp in der weiteren Entwicklung der Kolonie eine Zeit lang dominiere. Das ist indessen nicht der Fall. Schon an dem Stadium mit zwei entwickelten Polypen (Fig. 10 b) lässt sich nicht mehr aussagen, welcher von den beiden Polypen der primäre ist. Man wird mit vollem Rechte fragen können, ob nicht die gefundene Kolonie mit zwei gleichgrossen Polypen eine Ausnahme bilde, so dass der eine Polyp normaler Weise doch dominiere. Es wäre auch möglich, dass wir hier einem Zwillinggebilde gegenüber stehen. Die folgenden Entwicklungsstufen zeigen uns indessen, dass keiner dieser Annahmen zutrifft. Ein Stadium mit drei völlig entwickelten Polypen zeigt keinen Grössen-Unterschied zwischen den Polypen, und wenn vier Polypen voll ausgebildet sind (Fig. 10 c), so finden wir wiederum dieselbe Gleichwertigkeit aller Polypen. An dem letzten Stadium waren die Zooide viel leichter unter der Lupe zu beobachten wie an den jüngeren Kolonien, dass kann aber wohl nur einem Zufalle zugeschrieben werden.

Wir sehen somit, wie sich die *Paragorgia*-Kolonie schon vom Anfang an von gleichwertigen Polypen (Autozoiden) aufbaut, an denen die Zooide (Siponozooide) schon von erstem Anfang an auftreten. Die weiteren Einzelheiten in der Entwicklung müssen einer späteren Untersuchung vorbehalten werden. —

Die erste Beschreibung und Abbildung dieser sehr interessanten Gorgonacee verdanken wir CLUSIUS, der ihr schon im Jahre 1605 in seinen »Exoticorum libri decem« auf Seite 119 einen Abschnitt gewidmet hat. Die verästelten oft mächtigen Octokorallen sind den Fischern schon seit Alters her nur zu gut bekannt, da grössere oder kleinere Bruchstücke der Bäume an ihren Geräten nicht selten haften und ans Tageslicht gebracht werden. Wir finden sie deswegen in den Zeiten von CLUSIUS bis LINNÉ fast in jedem Buche behandelt, das sich mit marinen Tieren nordischer Gewässer eingehender beschäftigt. — LINNÉ (1758 p. 803) zieht die Art zu seiner Gattung *Alcyonium*. Nachdem nun die Art eine Zeit lang zuerst in der Gattung *Alcyonium*, dann in der Gattung *Lobularia* und endlich auch in der Gattung *Briareum* verweilt hatte, schuf MILNE-EDWARDS (1857 p. 190) für sie eine neue Gattung, die er *Paragorgia* nannte. — In dieser Gattung stand *Paragorgia arborea* als einzige Art da, bis KOREN und DANIELSSEN im Jahre 1883 (l. c. p. 19) die neue Art *Paragorgia nodosa* aufstellten. Die Abbildungen der Spicula und

ihrer Anordnung bei dieser neuen Art (l. c. Tab. IX, Fig. 7—16) zeigen indessen so grosse Übereinstimmungen mit *Paragorgia arborea*, dass ihre artliche Berechtigung neben dieser zweifelhaft erscheint. Indessen wird bei KOREN und DANIELSSEN von einem Kelche gesprochen, der indessen in den beigegeführten Figuren nicht deutlich hervortritt. Die Nachuntersuchung des Original-exemplares (vergl. Seite 13, Fig. 4 b) zeigte mir sofort, dass der Kelch in der Tat bei *Paragorgia nodosa* ebenso rudimentär wie bei *Paragorgia arborea* ist, und dass sich in der Tat kein einziges Merkmal findet, das eine artliche Trennung rechtfertigen kann. — Der rudimentäre Zustand der Polypenkelche bei *Paragorgia arborea* erhellt, wie schon oben erwähnt, aus einer anderen der von KOREN und DANIELSSEN (1883 p. 18) aufgestellten Arten, *Briareum Frielei*. Die Habituszeichnung (l. c. Tab. VIII, Fig. 10) gibt in der Tat eine *Paragorgia arborea* sehr naturgetreu wieder, wenn die Polypen vollständig eingezogen und die Kolonie stark kontrahiert ist. Die Beschreibung KORENS und DANIELSSENS zeigt auch sonst keine Unterschiede zwischen *Briareum Frielei* und *Paragorgia arborea*, und die Nachuntersuchung des Original-exemplares ergab sofort, dass auch *Briareum Frielei* ebenso wie *Paragorgia nodosa* nur ein Synonym zur forma alba der *Paragorgia arborea* darstellt.

Ob auch die von NUTTING (1908 p. 569) neuerdings zu *Paragorgia nodosa* gezogene Kolonie von den Hawaii-Inseln zu *Paragorgia arborea* zu ziehen ist, lässt sich zur Zeit nicht sicher beurteilen ist aber wenig wahrscheinlich.

## HOLAXONIER.

### Fam. MURICEIDAE (VERRILL) KÜKENTHAL.

Die Familie der Muriceiden bildet, nachdem KÜKENTHAL (1908 p. 37) die Familie der Acanthogorgiidae abgetrennt hat, der von allen früheren Verfassern in den Muriceiden mit einbefasst wurde, eine sehr gut umschriebene Gruppe, die durch ihre kelchtragenden Polypen und durch ihr »Pseudooperculum«<sup>1</sup> sehr gut gekennzeichnet ist. Innerhalb der Familie aber tritt uns eine ganze Reihe von Gattungen entgegen, die sicherlich durch eine an grösserem Material gestützte Revision erheblich verändert und wohl auch an Zahl reduziert werden würden. Das erhellt auch sehr deutlich aus den weiter unten bei *Paramuricea Kükenthali* gemachten Ausführungen.

Wir finden in der Litteratur angegeben, dass die Familie der Muriceiden an den norwegischen Küsten durch drei Arten re-

<sup>1</sup> NUTTING 1910 p. 3.

präsentiert wird, die zu zwei Gattungen gehören sollen. Die Nachuntersuchung der Original Exemplare zeigte mir, dass alle drei in der alten Art *Paramuricea placomus* zu vereinigen sind. Andererseits aber zeigt eine Untersuchung des reichlichen Materials aus dem Trondhjemsfjorde, dass eine andere Art derselben Gattung den früheren Untersuchern entgangen ist, trotzdem sie an vielen Stellen des Fjordes in grossen Mengen erbeutet worden ist. Die Art, die nach der mir vorliegenden Litteratur nicht identifiziert werden konnte, ist in der Tat von *Paramuricea placomus* so verschieden, dass sie von späteren Forschern möglicherweise zu einer besonderen Gattung gestellt werden wird. Aus Ursachen, die weiter unten erörtert werden, habe ich sie zunächst zu der etwas modifizierten Gattung *Paramuricea* gestellt.

#### Gattung PARAMURICEA (KÖLLIKER) modif.

Diagnose: »Holaxonier, deren Achse fast rein hornig und deren Kolonien hauptsächlich in einer Ebene verbreitet sind. Die Polypen sitzen an allen Seiten der Zweige in deutlichen, von dicht gelagerten Spicula gebildeten Kelchen, in die sie sich gänzlich hineinziehen können. Die Spicula des Kelches bilden 8 undeutliche, nach oben konvergierende Doppelreihen, die aber fast gänzlich verwischt werden können. Die Spicula des Polypenköpfchens bilden 8 deutliche, nach oben konvergierende Doppelreihen, sind untereinander etwas verkittet und bedecken den eingezogenen Polypen als ein »Pseudoperculum«. Die Spicula des Polypenköpfchens sind Spindeln oder Stäbe, die der Kelche und der Rinde stark bedornete Spindeln, die sich plattenförmig verbreitern und verzweigen können, bis die Spindelform völlig unkenntlich wird; ab und zu sind sie mit einem über die Rinde vorragenden mehr oder weniger quer stehenden Fortsatz versehen«.

Die Diagnose fasst die Gattung etwas weiter als es in der Litteratur späterer Jahre sonst meist der Fall ist. Wenn wir aber die viel engere und undeutlichere Abgrenzung NUTTINGS (1910 p. 9) benutzen würden, so könnte die neu hinzukommende Art nicht in dieser Gattung bleiben, sondern müsste zu einer der anderen, weniger sicheren Gattungen gezogen werden. Da mir nur zwei Muriceiden vorliegen, habe ich lieber die Gattungsdiagnose etwas weiter gefasst, bis eine wünschenswerte Revision der Familie eine sichere Beurteilung der endgültigen Stellung der neuen Art erlaubt.

## PARAMURICEA PLACOMUS (LIN.) KÖLLIKER.

- 1758 *Gorgonia placomus*, LINNÉ, Systema naturae, ed. 10, t. I, p. 802.  
 1765 *Gorgonia flabelliformis*, GUNNERUS, Om et Søe-Træ, henhørende til *Gorgonias Linnæi*, og som kan kaldes *Gorgonia Flabelliformis*, p. 1 Tab. I.  
 1768 *Gorgonia placomus*, GUNNERUS, Om nogle norske Coraller, p. 55.  
 1834 *Muricea placomus*, EHRENBERG, Die Corallenthiere des Rothen Meeres, p. 134.  
 1847 *Gorgonia placomus*, JOHNSON, A History of the British Zoophytes, p. 168, Plate XXXII, Fig. 2.  
 1857 *Muricea placomus*, MILNE-EDWARDS, Histoire naturelle des Coralliaires, t. I, p. 143.<sup>1</sup>  
 1857 —»— M. SARS, Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoralfauna, Nyt Mag. Naturv. Bd. 9, p. 117.  
 1865 *Paramuricea placomus*, KÖLLIKER, Icones Histologica I p. 136.  
 1872 *Muricea placomus*, G. O. SARS, Bidrag til Kundskaben om Dyrelivet paa vore Havbanker p. 44.  
 1879 *Muricea placomus*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1876 p. 144.  
 1879 —»— STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1877 p. 337.  
 1879 —»— STORM, Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1878 p. p. 23.  
 1882 —»— STORM, Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1880 p. 3.  
 1883 *Paramuricea borealis*, VERRILL, Report on the Anthozoa, Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. XI, p. 35, Plate III, Fig. 3, 3 a and 3 b.  
 1887 *Muricea placomus*, v. KOCH, Die Gorgoniden des Golfes von Neapel p. 43, Textfig. 47, Taf. 1 Fig. 6, Taf. 3 Fig. 1—3, 15, Taf. 5 Fig. 4, Taf. 6 Fig. 17, Taf. 7 Fig. 20—26,  
 1887 *Paramuricea placomus*, v. KOCH, l. c. Nachtrag p. 99.  
 1887 *Paramuricea elegans*, GRIEG, Bidrag til de norske Alcyonier, Berg. Mus. Aarsberetn. 1886 p. 10, Tab. V, Tab. VII Fig. 1—18.  
 1888 *Muricea placomus*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1887 p. 86.  
 1891 *Paramuricea borealis*, HEDLUND, Bihang svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 16 p. 15, Taf. II Fig. 28.  
 1892 *Muricea placomus*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1890 p. XXVIII.  
 1894 *Muriceides ramosus* + *Paramuricea placomus*, GRIEG, Bidrag til kjendskaben om de nordiske Alcyonier, Berg. Mus. Aarb. 1893 p. 6 und 8, tab. I Fig. 3—26, tab. II Fig. 27—41 und 45—47.  
 1894 *Muriceides ramosus* + *Paramuricea placomus*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1893 p. VIII.

<sup>1</sup> Wegen der ausführlichen, älteren Synonymik wird auf diese Arbeit hingewiesen

- 1898 *Paramuricea placomus*, GRIEG, Skrabninger i Vaagsfjorden og Ulvesund, Berg. Mus. Aarb. 1897 p. 6.  
 1905 —»— NORDGAARD, Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords p. 158.  
 1912 —»— NORDGAARD, Faunistiske og biologiske iakttagelser p. 6.

Diagnose: »Der kurze, wenig hervortretende Stamm teilt sich in viele, sich unregelmässig verzweigende Äste, die meist in derselben Ebene liegen. Die Polypen sitzen durch verschieden weite Zwischenräume getrennt an allen Seiten der Zweige und ordnen sich an den kleinsten Zweigen grösserer Kolonien besonders dicht an. Die Polypen werden bei einer Breite von etwa 1 mm bis 3 mm lang, worin der ungefähr 0,8 mm hohe Kelch mit einbefasst ist. Die Rinde und die Polypenkelche enthalten lückenlos gelagerte, stark bedornete Spindeln oder Stäbe, die sehr oft so stark abgeplattet oder mit abgeplatteten Ausläufern versehen sind, dass die ursprüngliche Spindelform verschwindet; die Rindenspicula haben fast nie eine grössere Länge wie 0,55 mm, während die Kelchspicula 0,75 mm lang werden. Die grösseren Kelchspicula sammeln sich oben in 8 undeutlichen Doppelreihen an; das äussere etwas vorragende Ende der grösseren Spicula ist fast glatt zugespitzt; die grösseren Spicula treten an dem Kelchrande in 8 undeutlichen, schwach ausgesprochenen Zähnen zusammen. Der Polypenstiel ist spiculalos. Im Polypenköpfchen bilden die unteren, horizontalen Spicula ein dichtes Band; von diesen quer liegenden Spicula erheben sich 8 immer steiler konvergierende Doppelreihen verkitteter Spicula, die das Pseudooperculum bilden. Die Spicula des Polypenköpfchens sind bis 0,5 mm lange bedornete gebogene oder fast gerade Spindeln oder Stäbe. Die Tentakel haben entlang der aboralen Seite ihrer Hauptachse einen kräftigen Zug nach der Tentakelspitze zu divergierender Spicula, die nahe der Tentakelbasis 0,18 mm lang sind, die aber nach der Tentakelspitze zu kleiner werden. Die Pinnulae sind spiculalos.

Farbe: im Leben leuchtend orange gelb.

Fundort: nördliche atlantische Küsten von Europa und Amerika in dem unteren Littoral und dem oberen Abyssal.«

Da die Verzweigung bei *Paramuricea placomus* meist nur in einer Ebene vor sich geht, so sehen die lebhaft orangegefärbten bis über 1 Meter hohen Kolonien wie prachtvolle Fächer aus. Die wiederholt sich verzweigende Äste anastomosieren nur selten untereinander, und die Kolonie ist deswegen elastischer als es bei vielen anderen, fächerförmigen Gorgonaceen der Fall ist. — Die absterbende Kolonie nimmt eine bräunlich schwarze Farbe

an, und an konservierten Exemplaren ist nichts mehr von der üppigen Farbenpracht der lebenden Kolonie übrig geblieben.

Die Polypen sind an den Zweigen verschieden dicht gestellt. Oft sind sie an den dünnen Zweigen und besonders dann an ganz jugendlichen Kolonien durch 2—3 mm weite Zwischenräume getrennt, bald sitzen sie wiederum dicht gedrängt. Man kann daher leicht geneigt sein, wenn nur wenig Material zur Untersuchung vorliegt, darin gesonderte Varietäten oder Formen zu sehen; an reichlichem Material erkennt man aber bald, dass das nicht der Fall ist, umso mehr da man an besonders grossen Kolonien oft Zweige beider Wachstumsarten nebeneinander findet.

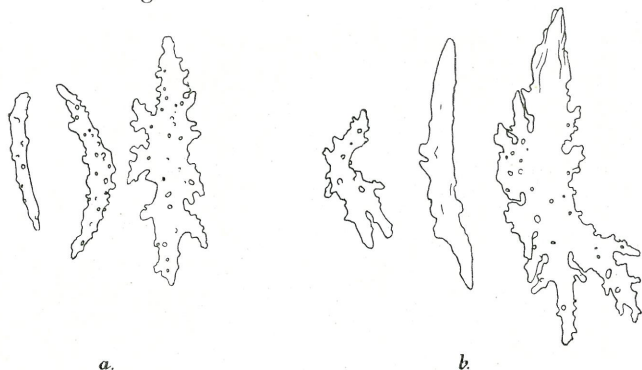


Fig. 11. *Paramuricea placomus*. Spicula a: der Rinde, b: der Polypenkelche. (Vergr.  $\times 60$ ).

Die Kolonien sind mit Spicula sehr reichlich inkrustiert. Die Rinde enthält gebogene oder fast gerade Stäbe und Spindeln (Fig. 11 a) neben grösseren, abgeplatteten und mit grösseren oder kleineren Ausläufern versehenen Spicula, deren ursprüngliche Spindelform nicht immer zu erkennen ist. Die Spiculalänge überschreitet in der Rinde fast nie 0,55 mm. — Die Polypen (Fig. 12) haben niedrige Kelche, deren von lückenlos angestauten Spicula strotzende Wände oben in 8 mehr oder weniger deutliche, unregelmässige Zähnnchen auslaufen. Die Spicula der Kelchwand (Fig. 11 b) stellen dieselben Typen dar wie die der Rinde; jedoch sind hier kräftigere Ausläufer oft auch an den kleineren Spicula vorhanden. An den grösseren Kelchspicula ist das eine Ende gewöhnlich in eine längere oder kürzere, ziemlich glatte Spitze ausgezogen, während das andere Ende mit grossen platten, oft handförmig verbreiteten Ausläufern versehen ist. In den oberen Teilen des Kelches (Fig. 12) ordnen sich die grösseren Spicula in 8 mehr oder weniger deutlichen Doppelreihen an, die nach oben konvergieren; die glatten, meist etwas über die

Kelchoberfläche vorragenden Spitzen der Endspicula dieser Doppelreihen bilden dann die Kelchzähne. Oft sieht man, dass unter diesen »Zahnspicula« ein oder ein paar viel grösser als die übrigen sind; ebenso oft aber ist das nicht der Fall. Die Kelchspicula sind durchgehends grösser als die der Rinde und können mitunter eine Länge von 0,75 mm, selten sogar ein wenig mehr erreichen.

Oberhalb des Kelches verjüngt sich der Polyp in einen spiculalosen Polypenstiel, der oben wiederum in ein deutlich hervortretendes Polypenköpfchen anschwillt. Die untere Grenze des Polypenköpfchens (Fig. 12) wird durch ein kräftiges Band quer verlaufender Spicula deutlich markiert. Von den unteren,

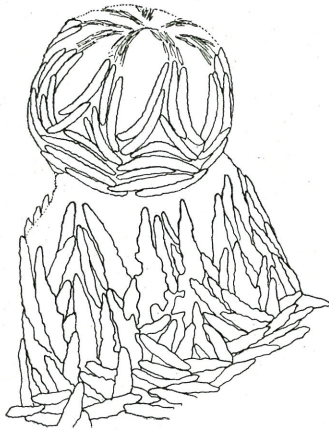


Fig. 12. *Paramuricea placomus*. Polyp. (Vergr.  $\times 20$ ).

horizontal liegenden Spicula erheben sich alsdann 8 immer steiler konvergierende Doppelreihen, die an der Tentakelbasis ziemlich spitz endigen. Die Spicula jeder Doppelreihe sind miteinander durch eine deutliche Bindsesubstanz verbunden und deswegen gegenseitig nur wenig beweglich. An dem zusammengezogenen Polypen können die Doppelreihen als acht Spitzen vorragen, meist sind sie aber über dem Polypen eingebogen und decken die Öffnung des Kelches fast völlig zu. NUTTING (1910 p. 3) wendet wegen dieser letzteren Eigenschaft für die Doppelreihen des Polypenköpfchens der Muriceiden den Namen »Pseudooperculum« an, um sie von dem wahren Operculum zu unterscheiden, das von dem Kelche selbst gebildet wird. — Die einzelnen Spicula des Polypenköpfchens (Fig. 13) stellen mehr oder weniger gebogene, seltener fast gerade Stäbe oder Spindeln



dar, deren eine Ende sehr oft etwas schärfer zugespitzt ist als das andere. Die Länge beträgt bis 0,50 mm.

Entlang der aboralen Seite der Tentakelachse zieht sich ein kräftiger Zug von Spicula, die nahe der Tentakelbasis 0,18 mm erreichen können, die aber nach der Tentakelspitze zu kleiner werden. Sie bilden eine nach der Tentakelspitze zu divergierende Doppelreihe und liegen in den äusseren Teilen des Tentakels nicht selten fast quer zur Tentakelachse. Einzelne Spicula liegen auch an der Basis der Pinnulae quer zur Tentakelachse; die Pinnulae selbst aber sind ohne Spicula. Die Tentakelspicula (Fig. 14) sind sehr unregelmässig geformt; sie sind bald mehr, bald weniger gebogen oder geknickt, stab oder keulenförmig,

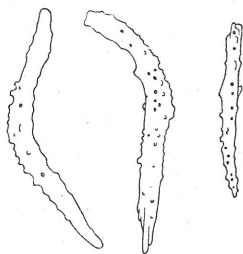


Fig. 13. *Paramuricea placomus*.  
Spicula des Polypenköpfchens.  
(Vergr.  $\times 60$ ).



Fig. 14. *Paramuricea placomus*.  
Tentakelspicula.  
(Vergr.  $\times 200$ ).

oft an den Enden etwas verzweigt und spärlich mit Dornen besetzt.

Die Art wurde von LINNÉ (1758 p. 802) *Gorgonia placomus* genannt. Wenige Jahre später beschreibt GUNNERUS (1765 p. 1) eine vermeintlich neue, aber sehr nahestehende Art *Gorgonia flabelliformis*, die er indessen bald nachher (1768 p. 55) als Synonym zur *Gorgonia placomus* zieht. EHRENBERG (1834 p. 134) reiht die Art in seiner Gattung *Muricea* ein. Endlich errichtet KÖLLIKER (1865 p. 136) eine neue Gattung *Paramuricea*, deren typische Art *Paramuricea placomus* ist. Dann hat VERRILL mehrere neue Arten dieser Gattung von der amerikanischen Seite des nordatlantischen Ozeans beschrieben, die wohl kaum immer von *Paramuricea placomus* zu trennen sind; seine Beschreibungen und Zeichnungen erlauben indessen keine sichere Beurteilung.

GRIEG (1887 p. 10) stellte als neue Art der norwegischen Küste *Paramuricea elegans* auf, und macht in seiner Arbeit auf die nahe Verwandtschaft mit *Paramuricea borealis* VERRILL auf-

merksam. Diese Verwandtschaft ist in der Tat so eng, dass HEDLUND (1891 p. 15) beide Arten mit vollem Rechte als Synonyma auffasst. In einer brieflichen Mitteilung teilt mir GRIEG mit, dass er *Paramuricea elegans* nunmehr nur als ein Jugendstadium von *Paramuricea placomus* ansieht, und eine von mir vorgenommene Nachuntersuchung des Original-exemplares hat seine Annahme vollauf bestätigt. Dasselbe gilt auch für eine andere Art, die GRIEG einige Jahre später (1894 p. 6) aus dem Trondhjemsfjorde beschrieben hat, nämlich *Muriceides ramosus*. Der einzige Unterschied von *Paramuricea placomus*, der aus seiner Beschreibung zu entnehmen ist, ist das Fehlen von Kelchen bei *Muriceides ramosus*: dem widerspricht indessen seine Zeichnung (l. c. Taf. I, Fig. 5), auf der ein Kelch mit jeder wünschenswerten Deutlichkeit abgebildet worden ist. Die Nachuntersuchung des Original-exemplares zeigt denn auch, dass *Muriceides ramosus* nichts weiteres als eine jugendliche *Paramuricea placomus* ist.

PARAMURICEA KÜKENTHALI n. sp.<sup>1</sup>

Diagnose: »Der kurze, wenig hervortretende Stamm teilt sich in unregelmässig verzweigte Äste, die meist in derselben Ebene verlaufen. Die Polypen sitzen an allen Seiten der Zweige durch verschieden weite Zwischenräume getrennt und sammeln sich besonders an den Zweigspitzen etwas dichter an. Die ausgestreckten Polypen sind mit einer Breite von 1,5 mm etwa 4,5 mm lang, den 1,5 mm hohen Kelch mit einbegriffen. Die Kolonierinde ist lückenlos mit Spicula inkrustiert. Unter den Rinden-spicula sind stark bedornete, unregelmässig gebogene Spindeln vorhanden, die aber weniger auffallen als abgeflachte, oft verzweigte bis 0,5 mm lange stark bedornete Spicula, die einen fast quer gestellten, mächtig entwickelten, etwas zerschlitzten und über die Rindenoberfläche vorragenden Fortsatz tragen. Ähnliche Spicula treten auch in den Polypenkelchen auf, werden aber am Kelchrande meist durch Formen ersetzt, die den hier meist schief gestellten Fortsatz an dem einen Ende tragen und die bis 0,65 mm lang sind. Der Polypenstiel enthält zahlreiche, unregelmässig angeordnete, bis 0,7 mm lange, unregelmässig gebogene, bedornete Spindeln, die sich oben in dem Polypenköpfchen dichter ansammeln. Von den unteren, quer und dicht gelagerten Spicula des Polypenköpfchens erheben sich 8 Doppelreihen verkitteter Spicula, die das Pseudooperculum bilden. Die Tentakel sind mit Spicula prall erfüllt; im Stamme sind sie nach der Tentakelspitze zu immer stärker divergierend angeordnet, und er-

<sup>1</sup> Nach dem bahnbrechenden Alcyonarienforscher Professor Dr. W. KÜKENTHAL in Breslau benannt.

reichen hier eine Länge von 0,3 mm; sie werden nach der Tentakelspitze zu wie auch in den Pinnulae immer kleiner. In den äusseren Teilen liegen die Spicula quer, in die Pinnulae aber parallel zur Längsachse des Tentakels.

Farbe: Im Leben hell rosa.

Fundort: Der Trondhjemsfjord im unteren Littoral und dem oberen Abyssal.«

Die lebenden Kolonien vorliegender Art sind schon auf den ersten Blick von *P. placomus* zu unterscheiden durch ihre hell weisslich rote Farbe; auch sind die Polypen meist grösser und die Zweige dicker als bei *Paramuricea placomus*. Die Kolonien sind hauptsächlich in einer Ebene verzweigt und werden nur selten einen Fuss hoch; die Kolonienbreite ist ungefähr ebenso gross wie die Höhe. Die grossen Polypen sitzen nicht besonders



Fig. 15. Zweig von *Paramuricea Kükenthali*. (Nat. Grösse).

dicht (Fig. 15), fast immer aber viel dichter näher den Zweigspitzen als an den übrigen Teilen der Kolonie. Unter der Lupe betrachtet zeichnet sich *Paramuricea Kükenthali* sofort durch ihr fein bestacheltes Aussehen aus und trennt sich auch hierin sehr deutlich von *Paramuricea placomus*, mit der sie fast immer vergesellschaftet vorkommt.

Die ziemlich dünne Rinde der Kolonie ist lückenlos mit Spicula inkrustiert. Neben den kleineren, mehr oder weniger spindelförmigen Spicula, die stark bedornt sind, und die wir auch bei *Paramuricea placomus* vorfinden, treten bei *Paramuricea Kükenthali* zahlreiche, eigentümlich gestaltete Spicula (Fig. 16) auf, die

in ihrem Aufbau zwischen dem *Acamplogorgia*-Typus und dem *Villogorgia*-Typus NUTTINGS (1910 p. 7 und 8) stehen. In der Rinde eingebettet liegt ein undeutlich spindelförmiges Spiculum (Basalstück), das abgeflacht ist oder in der Flächenebene grössere Ausläufer entsendet, bis die Spindelform unkenntlich wird; die Länge dieser stark bedornen Basalstücke beträgt mitunter 0,5 mm. Von diesem Basalstück erhebt sich mehr oder weniger senkrecht zur Flächenebene desselben stehend ein kräftiger Fortsatz, dessen Ende ziemlich stark zerschlitzt ist. Dieser Fortsatz ragt über die Rindenoberfläche ziemlich weit vor und gibt zur stacheligen Oberfläche der Kolonie Anlass. — An mehreren Rindenspicula rückt der Fortsatz dem einen Ende des Basalstückes näher, und macht oft den Eindruck, das etwas umgestaltete Ende des Spiculums zu sein. Während nun diese Abänderung unter den

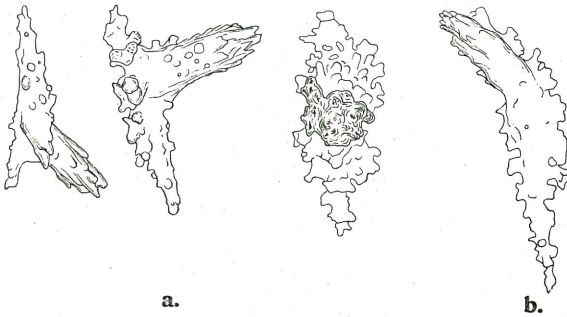


Fig. 16. *Paramuricea Kükenthali*. Spicula. a: der Rinde, b: des Kelches. (Vergr.  $\times 60$ ).

Spicula der Kolonierinde nur eine untergeordnete Rolle spielt, ist sie besonders in den oberen Teilen der Kelche an Zahl weitaus überwiegend und erreicht hier eine Länge von 0,65 mm. In den unteren Teilen der Kelche sind die verschiedenen Spiculaformen fast in demselben Verhältnis untereinander gemischt wie in der Kolonierinde.

Der Polypenstiel, der bei *Paramuricea placomus* spiculallos ist, ist bei vorliegender Art mit zahlreichen spindelförmigen Spicula bewehrt (Fig. 17). Oben sammeln sie sich in einem mehr oder weniger deutlich abgegrenzten Polypenköpfchen an. Die unteren Spicula des Polypenköpfchens liegen horizontal und lückenlos dicht aneinander; von ihnen erheben sich 8 kräftige Doppelreihen nach oben immer steiler konvergierender Spicula; die Doppelreihigkeit wird durch die zuletzt parallele Anordnung der Spicula wiederum verwischt, so dass schliesslich nur 8 Bündel paralleler Spicula die oberen Enden der Doppelreihen bilden. Die

Spicula des Polypenköpfchens und besonders die der Doppelreihe sind durch eine Bindesubstanz verkittet, und die Doppelreihen biegen sich als ein Pseudooperculum über die eingezogenen Polypen zusammen. Die einzelnen Spicula des Polypenköpfchens (Fig. 18) stellen unregelmässig gebogene Spindeln dar, die nicht besonders kräftig bedornt sind; meist ist die konvexe Seite des Spiculums die stärker bedornte. Die Länge der Spindeln geht bis 0,7 mm.

Die Tentakel stützen sich mit ihrer Basis auf die Doppelreihen des Polypenköpfchens, und der kräftige Spiculazug der aboralen Seite der Tentakelachse (Fig. 19) bildet die direkte

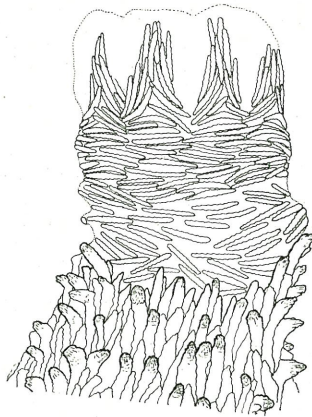


Fig. 17. *Paramuricea Kükenthali*. Polyp. (Vergr.  $\times 15$ ).

Fortsetzung derselben. Die Spicula der Tentakelachse sind nach der Tentakelspitze zu divergierend angeordnet; sie divergieren um so stärker, je näher sie der Spitze zu liegen, bis sie im äusseren Drittel des Tentakels fast quer zur Tentakelachse liegen. Während die Länge der Spicula an der Tentakelbasis mitunter 0,38 mm betragen kann, wird sie nach der Tentakelspitze zu allmählich kleiner und beträgt zuletzt oft nur 0,07 mm. Die kleineren Spicula treten auch in den Pinnulae in grosser Zahl auf; sie liegen hier meist quer zur Achse der Pinnulae und parallel zur Tentakelachse. Die Gestalt der Tentakelspicula (Fig. 20) ist grossen Variationen unterworfen; unter ihnen herrschen unregelmässig gebogene Stäbe, Keulen und Spindeln vor, deren Oberfläche mit kräftigen Dornen oder Warzen reichlich ausgestattet ist.

Die Stellung vorliegender Art in der Gattung. *Paramuricea* kann zweifelhaft erscheinen. Die sehr charakteristischen Spicula

der Rinde und der Polypenkelche nähern sie in der Tat, wie schon oben gesagt, dem *Villogorgia*-Typus NUTTINGS (1910 p. 8, plate XXII figs. 1, 2.) sehr stark, und man muss zugeben, dass eine Angehörigkeit zur Gattung *Villogorgia* nicht ausgeschlossen ist. Es ist deswegen notwendig, die neuerdings erschienene Zusammenfassung NUTTINGS über die Muriceiden, insbesondere seinen Schlüssel wegen dieser Frage etwas näher anzusehen. Schon folgende Einteilung macht grosse Schwierigkeiten: »Spindles en chevron on both calyx walls and tentacle bases« oder »Spindles en chevron on tentacle bases, but not on calyx walls.« Wie aus Fig. 17 hervorzugehen scheint, müsste man

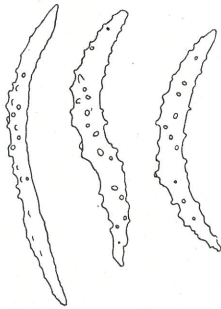


Fig. 18. *Paramuricea Kükenthali*.  
Spicula des Polypenköpfchens.  
(Vergr.  $\times 60$ ).

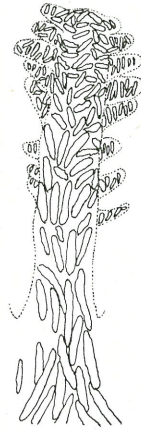


Fig. 19. *Paramuricea Kükenthali*.  
Tentakel (die Spitze ist etwas nach  
unten ungebogen). (Vergr.  $\times 20$ ).

sagen, dass die Spicula des Kelches durchaus nicht »en chevron« angeordnet sind, und man müsste an NUTTINGS zweite Abteilung denken. Das Studium zahlreicher Polypenkelche zeigt indessen, dass eine Anordnung der Spicula in acht nach oben konvergierende Doppelreihen bei vorliegender Art nicht selten zu ersehen ist, die ab und zu auch acht undeutliche Kelchzähne hervorrufen; die Entscheidung wird demnach ganz unsicher. — Treten uns schon hier Schwierigkeiten entgegen, so werden sie noch grösser, wenn wir seine dritte Abteilung ins Auge fassen: »Calices with certain forms of characteristic spicules of »Generic types.« Die Art hat ebenso wie *Paramuricea placomus* sehr charakteristische Kelchspicula; andererseits aber sind die Spicula des Polypenköpfchens zweifellos »en chevron« angeordnet. Soll der Spiculatypus vorgezogen werden, so muss die vorliegende

Art sehr wahrscheinlich zu *Villogorgia* gezogen werden, nach der Anordnung der Spicula am Polypen aber ist sie entweder eine *Paramuricea* oder ein *Muriceides*. Unter diesen Umständen habe ich es vorgezogen, die Diagnose von *Paramuricea* gegenwärtig so zu modifizieren, dass die vorliegende Art in dieser Gattung jedenfalls vorläufig eingereiht werden kann, zumal da mein Material nur zwei Arten von Muriceiden enthält und somit für eine Revision der Gattungen durchaus nicht hinreichend ist.

*Paramuricea Kükenthali* tritt in dem Trondhjemsfjorde ebenso zahlreich wie *Paramuricea placomus* auf und hat wahrscheinlich eine grössere Verbreitung an den norwegischen Küsten als man



Fig. 20. *Paramuricea Kükenthali*. Tentakelspicula. a: von der Basis des Hauptstammes. b: von den Pinnulae. (Vergr.  $\times 200$ ).

aus den jetzigen Daten ersehen kann. Jedoch ist es nicht gelungen, eine Art in der mir zugänglichen Litteratur zu finden, mit der sie identifiziert werden könnte.

#### Fam. PRIMNOIDAE (MILNE-EDWARDS) VERRILL.

Nur eine Gattung dieser Familie ist in der norwegischen Fauna nachgewiesen worden, nämlich die typische Gattung *Primnoa*.

#### Gattung PRIMNOA (LAMOUROUX) STUDER.

Diagnose: »Die aufrechten Kolonien sind strauchähnlich oder in einer Ebene verzweigt. Die einzeln stehenden Polypen sitzen

mehr oder weniger dicht und sind nicht in Wirteln oder Spiralen angeordnet. Die eine (adaxiale) Seite des Polypen ist zum grösseren Teil nackt und die Polypen können sich mit dieser nackten Seite den Zweigen anschmiegen. Nur 2 abaxiale Reihen plattenförmiger Spicula des Kelches sind gut entwickelt. Am oberen Kelchrande liegen 8 plattenförmige Spicula, welche je eine Deckelschuppe tragen, und wovon die dem Zweige zugekehrten die kleineren sind. Unregelmässig geformte, bedornete Spicula treten in den Tentakeln auf.«

Die gegebene Diagnose weicht nur insofern von der bei VERSLUYS (1906 p. 84) gegebenen ab, als sie etwas ausführlicher ist. VERSLUYS, der eine zusammenfassende Darstellung der Primnoiden überhaupt gibt, konnte seine Gattungsdiagnose deswegen etwas kürzer abfassen, da er nur die von anderen Gattungen trennenden Charaktere hervorheben will.

Die Gattung wurde bisjetzt nur in dem nördlichen atlantischen Ozean nachgewiesen, und ist hier nur durch die eine Art vertreten, die auch in dem Trondhjemsfjorde sehr allgemein verbreitet ist.

PRIMNOA RESEDAEFORMIS (GUNNERUS) LAMOUREUX.

- 1763 *Gorgonia resedaeformis*, GUNNERUS, Om en Søvext, allevegne ligesom besat med Frøehuse, p. 321, Tab. IV.  
 1766 *Gorgonia reseda*, PALLAS, Elenchus Zoophytorum, p. 204.  
 1767 *Gorgonia lepadifera*, LINNÉ, Systema naturae, ed. 12, Tom I, Pars II p. 1289.  
 1816 *Primnoa lepadifera*, LAMOUREUX, Histoire des polypiers flexibles p. 442.  
 1847 —»— JOHNSTON, History of the British Zoophytes, p. 171.  
 1857 —»— MILNE-EDWARDS, Histoire naturelle des Coralliaires, Tom I p. 139.<sup>1</sup>  
 1861 *Lithoprímnoa arctica*, GRUBE, Abh. Schles. Gesellsch. vaterländ. Cultur, Abt. Naturwiss. und Medizin, p. 165.  
 1866 *Primnoa reseda*, VERRILL, Memoirs of the Boston Society of Natural History, Vol. 1 p. 9.  
 1878 —»— VERRILL, American Journal of Science XVI.  
 1879 *Prymnoa lepadifera*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1876—1877 p. 146 und 337.  
 1879 —»— STORM, Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1878 p. 23.  
 1882 —»— STORM, Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1880 p. 4.  
 1885 *Primnoa reseda*, VERRILL, Results of the Explorations Made by the Albatross p. 533.

<sup>1</sup> Wegen der ausführlicheren Synonymik wird auf diese Arbeiten hingewiesen.



- 1888 *Primnoa lepadifera*, STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1887 p. 86.  
 1892 —»— STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1890 p. XXVIII.  
 1901 *Primnoa resedaiformis*, STORM, Oversigt over Trondhjemsfjordens Fauna p. 10.  
 1906 *Primnoa reseda*, VERSLUYS, Die Gorgoniden der Siboga-Expedition, II Die Primnoidae p. 85.<sup>1</sup>  
 1912 *Primnoa lepadifera*, NORDGAARD, Faunistiske og biologiske iakttagelser p. 6.

Diagnose: »Die üppig entwickelten Kolonien haben einen meist wenig hervortretenden Hauptstamm und sind strauchähnlich verzweigt; oft liegt die Verzweigung in einer Ebene. Die Zweige teilen sich gewöhnlich dichotomisch. Die Kolonierinde ist mit mosaikenähnlich dicht aneinander gereihten, unregelmässig geförmten, bis 1,5 mm langen plattenförmigen Spicula inkrustiert. Die Polypen sitzen einzeln, an allen Seiten der Zweige mehr oder weniger dicht gedrängt, sich meist mit der fast völlig nackten adaxialen Seite dem Zweige anschmiegend. Die Bewehrung der Polypen wird unten von zwei Reihen grosser, unregelmässig plattenförmiger, bis 1,5 mm langer Schuppen gebildet; zuerst in der oberen Reihe treten auch weitere Schuppen hinzu, so dass hier einen geschlossenen Panzerring von 8 Platten gebildet wird; diese 8 Platten tragen je eine Deckelschuppe. Die 8 Deckelschuppen legen sich über dem kontrahierten Polypen dachförmig zusammen. Die Deckelplatte wird 1,5 mm lang und hat eine fast quer abgeschnittene Basis, während das freie Ende breit abgerundet ist. Sämtliche plattenförmige Spicula sind wie von winzigen Kriställchen zusammengesetzt und zeigen eine sehr fein stachelige Oberfläche. Der Tentakelstamm ist an der aboralen Seite mit zahlreichen regellos angeordneten und unregelmässig geförmten, bis 0,3 mm langen, bedornen Spicula bewehrt. Farbe: im Leben leuchtend rosa.

Fundort: Nördliche atlantische Küsten von Europa und Amerika in dem unteren Littoral und dem oberen Abyssal.«

Die etwas grösseren Kolonien von *Primnoa resedaiformis* fallen beim Dredschen sofort auf, teils wegen der üppigen strauchähnlichen Entwicklung der bis 1 Meter hohen Kolonien, teils wegen ihrer leuchtenden hell rosenroten Farbe. Die Kolonien haben einen wenig hervortretenden Stamm, der oft Zweige in alle Richtungen entsendet; nicht gar häufig findet man grössere Kolonien, die nur in einer Ebene verzweigt sind. Die Zweige haben eine sehr schwankende Dicke, indem ihr Querschnitt ohne Poly-

<sup>1</sup> Wegen der ausführlicheren Synonymik wird auf diese Arbeiten hingewiesen.

pen von 1,5 bis 10 mm beträgt, und sind auch darin verschieden, dass die Polypen bald weiter voneinander entfernt, bald dichter zusammengedrängt an allen Seiten der Zweige sitzen. — In seltenen Fällen beobachtet man, dass sich der basale Teil einer Kolonie achsenlos und membranartig verbreitert, und dass solche inkrustierende Kolonieteile weit auseinanderstehende Polypen tragen.

Die stark kalkhaltige Achse ist in den kleineren asten gelblich bis weisslich gefärbt, wird aber in den dickeren Zweigen und in dem Hauptstamm der Kolonie dunkel braun bis schwarz mit einem metallisch goldenen Schimmer. Im trocknen Zustande ist die Achse grau. Beim Zerbrechen beobachtet man, wie die dicken Achsenpartien von konzentrisch gelagerten Schichten verschiedener Dicke aufgebaut werden. Dass diese Schichtung mit



Fig. 21. *Primnoa resedaeformis*. Polyp. (Vergr.  $\times 6$ ).

einem periodisch auftretenden peripheren Zuwachs in Zusammenhang steht, kann nicht angezweifelt werden; doch ist es bei unserem jetzigen Wissen nicht möglich darüber einen Urteil zu fällen, durch welche Faktoren die Periodizität in dem Wachstum der Achse — oder der Kolonie — geregelt ist.

Wenn wir die Polypen mit dem blossen Auge betrachten, insbesondere wenn die Kolonie dazu im getrockneten Zustande vorliegt, so werden wir uns nicht darüber wundern können, dass vorliegende Art von GUNNERUS im Jahre 1763 als eine Seepflanze angesehen wurde, die voller Samenkapseln ist. Er schickte ein getrocknetes Exemplar der Art zu LINNÉ, der jedoch zu einer anderen Auffassung von der Natur der Polypen gelangte, die er in einem Briefe an GUNNERUS vom Jahre 1764 so formuliert<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> DAHL, O.: Biskop Gunnerus' virksomhed, fornemmelig som botaniker etc. Tillæg II: Uddrag af Gunnerus' brevveksling, sarlig til belysning af hans videnskabelige sysler, Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1898 p. 42.

»Gorgoniam resediformem dudum a Te accepi tam splendido specimine et absoluto, ut inter zoophyta simile non vidi nec unquam videbo. Zoophyton si quodquod aliud vere stupendum, cum gemmæ ejus omnes sunt Lepades s. Balani; si unquam vivam obtineas precor ne obliviscaris animalcula inhabitantia depingere et delineare«. Beide Auffassungen lassen sich sehr leicht durch die Plattenbewehrung in Verbindung mit der gewöhnlichen Stellung der Polypen an den Zweigen verstehen. Gewöhnlich sieht man, dass der kontrahierte Polyp, der von kräftig entwickelten Panzerplatten fast vollständig eingeschlossen ist, nach unten umgebogen und dem Zweige angeschmiegt ist, so dass er in dieser Stellung das Ansehen einer Lepadide voll-

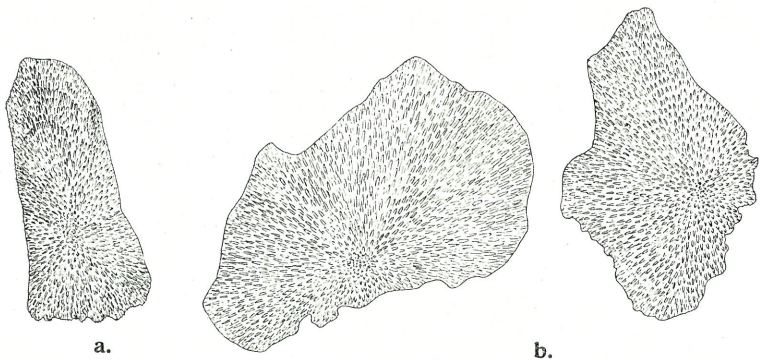


Fig. 22. *Primnoa resedaformis*. Spicula. a: Deckelplatte, b: Spicula des Polypenleibes. (Vergr.  $\times 20$ ).

kommen vortäuscht. Wenn aber die Deckelplatten auseinanderweichen (Fig. 21), so kann man die acht Arme der kontrahierten Polypen ganz gut beobachten. Völlig ausgestreckte Polypen sind ausserordentlich selten zu beobachten.

Die gegen den Zweig eingekrümmte Schutzstellung des kontrahierten Polypen ist wegen der Spiculabewehrung sehr leicht verständlich. Die basalen Teile des Polypenkörpers sind nur auf der einen Seite durch zwei Reihen kräftig entwickelter Platten geschützt; erst weiter oben treten Platten allseitig auf, einen starren Kelch bildend, der oben 8 Deckelplatten unter der Basis der Tentakel trägt. — Die Deckelplatten (Fig. 22 a) sind in der Flächenansicht langgestreckt und an ihrem freien Ende breit abgerundet, während das basale Ende fast quer abgeschnitten ist. Die Länge beträgt an ausgewachsenen Polypen etwa 1,5 mm. In der Seitenansicht ist die Deckelplatte nach der Polypenseite schwach eingekrümmt. Die Deckelplatten müssen als umge-

wandelte Kelchzähne angesehen werden, die das wahre Operculum bilden.

Die unteren Teile des Polypenkörpers sind, wie schon erwähnt, mit grossen Platten bewehrt. Die Form dieser Platten ist sehr unregelmässig (Fig. 22 b), wenn auch eine Annäherung zur Form eines sphärischen Rhombus besonders bei den kleineren Platten unverkennbar ist. Die Platten sind nach dem Polypenkörper geformt und somit in Seitenansicht stets etwas gekrümmt. Der grössere Durchmesser wohlentwickelter Platten beträgt 1,5 mm.

Der Tentakelstamm trägt an der aboralen Seite zahlreiche und regellos angeordnete Spicula. Ihre Gestalt ist ganz unregel-

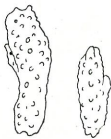


Fig. 23. *Primnoa resedaformis*.  
Tentakelspicula. (Vergr.  $\times 40$ ).

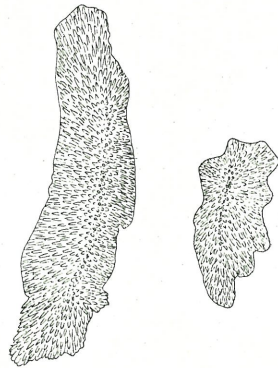


Fig. 24. *Primnoa resedaformis*.  
Rindenspicula. Vergr.  $\times 20$ ).

mässig (Fig. 23); ihre Struktur scheint kristallinisch zu sein, und ihre Länge kann bis 0,3 mm gehen, liegt aber gewöhnlich um 0,2 mm.

Die Kolonierinde ist zwischen den Polypenbasen lückenlos mit grossen, plattenförmigen Spicula (Fig. 24) inkrustiert, die mosaikähnlich aneinander gereiht sind. Die Form dieser Rindenspicula ist ganz und gar unregelmässig, und ihre Länge schwankt sehr stark; es ist mir indessen nicht gelungen, Rindenspicula zu finden, deren Länge 1,5 mm überschreitet. — Die grossen, plattenförmigen Spicula sind bei vorliegender Art wie von winzigen Kriställchen zusammengesetzt (Fig. 22 und 24) und machen bei mittleren Vergrösserungen einen eigentümlichen, fein bestachelten Eindruck. Unter stärkerer Vergrösserung beobachtet man in der Tat auch, dass die Oberfläche sehr fein bestachelt ist.

Die Art ist schon von sehr alten Zeiten her bekannt, und eine leidliche Beschreibung und Zeichnung wurde schon im

Jahre 1605 von CLUSIUS in seinen »Exoticorum libri decem« auf Seite 123 gegeben. Die erste wissenschaftliche Darstellung aber, die die Art mit einem binären Namen nach LINNÉ'S System versteht, verdanken wir GUNNERUS (1763 p. 321); seine Zeichnungen (l. c. Tab. IX) die hier in Fig. 25 teilweise wiedergegeben werden, sind sehr charakteristisch, und da ausserdem auch seine Original Exemplare in dem hiesigen Museum aufbewahrt sind, und von mir nachuntersucht werden konnten, trage ich kein Bedenken den von ihm gegebenen Namen zu verwenden, zumal das mit den neuen Nomenklaturregeln übereinstimmt. Es müssen also

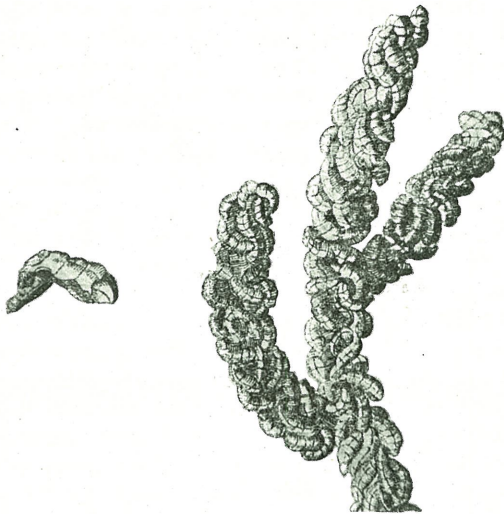


Fig. 25. *Primnoa resedaeformis*. Photographische Wiedergabe von GUNNERUS'S Abbildungen (1763, Tab. IX, Fig. 2, pars).

auch die Namen *Gorgonia reseda* und *Gorgonia lepadifera* als Synonyma der Art bezeichnet werden. *Gorgonia reseda* taucht zuerst im Jahre 1766 bei PALLAS auf (l. c. p. 204) und der LINNÉ'sche Name *Gorgonia lepadifera* wurde erst im Jahre 1767, in der zwölften Ausgabe der »Systema naturae« (p. 1289) gebraucht.

#### Fam. ISIIDAE (GRAY) WRIGHT and STUDER.

Die Familie der Isiiden enthält eine Reihe nur sehr schwierig voneinander trennbarer Gattungen, und es wäre zu wünschen, dass eine Revision der Familie auf umfangreichem Material basiert bald vorgenommen wird, denn nach unserem jetzigen Wissen müssen wir die Gattungen dieser Familie meist als rein provi-

sorisch ansehen. Den letzten Aufräumungsversuch verdanken wir NUTTING (1910), der die Familie in drei Unterfamilien teilt. Der einzige Vertreter der Familie an unseren Küsten muss zweifelsohne zu NUTTINGS modifizierter Unterfamilie Ceratoisidinae (WRIGHT and STUDER) gezogen werden.

Gattung ACANELLA (GRAY) NUTTING.

Diagnose: »Die aufrechtstehenden Kolonien sind verzweigt oder seltener unverzweigt; die Verzweigung kann in einer Ebene vor sich gehen oder die Zweige entspringen in Wirteln. Die Achse zeigt abwechselnde hornige und kalkige Glieder. Die Zweige entspringen von den hornigen Achsengliedern. Die Kolonierinde ist dünn. Die Koloniebasis ist zu einem Rhizom entwickelt, das von rundlichen oder abgeplatteten kalkigen Ausläufern gebildet wird, die die Kolonie an dem weichen Boden befestigen. Die Polypen, die mehr oder weniger schief entwickelt sind, sitzen an allen oder seltener nur an zwei entgegengesetzten Seiten der Zweige. Sie haben einen Kelch, der oben 8 mehr oder weniger deutlich, mit Spicula inkrustierte Zähne hat. Die Tentakel entspringen (immer?) in den Zwischenräumen zwischen den Kelchzähnen und sind mit Spicula inkrustiert. Die Spicula sind Stäbe oder Spindeln, die ab und zu abgeplattet sind; sie sind mit zahlreichen aber winzigen Dörnchen bewehrt.«

NUTTING (1910 p. 5) gibt in seiner vor kurzem erschienenen Zusammenfassung einen Schlüssel zu den Gattungen der Isidiiden, dessen uns interessierender Teil folgenderweise lautet:

»Calyces not uniserial, and with a crown of points formed by large, needle-like spicules.

Colony branched, branches arising from horny nodes *Acanella*  
Calyces sometimes uniserial, without a crown of points

Colony branched

Branches from horny nodes . . . . . *Isidella*«

Der erste Gegensatz — Polypenkelche nicht einreihig gegen ab- und zu einreihig — spricht insofern gegen die Zugehörigkeit unserer nordischen Art zur Gattung *Isidella*, als sie niemals eine einreihige Anordnung der Polypenkelche zeigt. Jedoch geht aus den hier weggelassenen Teilen des Schlüssels mit jeder wünschenswerten Klarheit hervor, dass die Einreihigkeit nur in einer Gattung (*Bathygorgia*) konstant auftritt. Es wird sich somit um die Krone von Kelchvorsprüngen handeln, die wir besser Kelchzähne nennen können. Frühere Untersucher haben bei der nordischen Art weder Kelch noch Kelchzähne erwähnt. Wie-

unten näher auseinandergesetzt wird, ist ein Kelch vorhanden, obschon er nicht sehr deutlich hervortritt und kaum die äusseren Polypenteile in sich aufnehmen und bergen kann. Der Kelch ist weiter mit 8 mehr oder weniger deutlichen Zähnen ausgestattet. Demnach müssen wir die Art in der ersten Gruppe und zwar in der Gattung *Acanella* unterbringen. In der Tat erscheint eine Trennung zwischen *Acanella* und *Isidella* zweifelhaft. Da mir aber nur eine einzige Art vorliegt, wage ich nicht auf diese Fragen weiter einzugehen.

Die ursprüngliche Aufstellung der Gattung *Acanella* verdanken wir GRAY (1870 p. 16), der sie mit der nicht identifizierbaren Gattung *Equisetella* zusammen zu seiner Familie *Acanelladae* stellt. VERRILL (1883 p. 13) modifiziert die Diagnose; dasselbe thun wiederum WRIGHT und STUDER (1889 p. 29) und neuerdings nochmals NUTTING (1910 p. 14). Der letztere gibt folgende Diagnose: »*Ceratoisidinae*, simple or branched, with branches arising from the horny nodes, often in whorls. Calyces prominent, with a crown of marginal points. Tentacles with minute spicules. Coenenchyma thin, with fusiform spicules. All spicules have thorny points, but are without true verrucae.« Die oben gegebene Diagnose der Gattung weicht, wie man hieraus ersehen wird, fast nicht von der NUTTINGS ab.

#### ACANELLA HIPPURIS (GUNNERUS).

- 1768 *Isis hippuris* pars, GUNNERUS, Om nogle norske Coraller p. 70  
Tab. III Fig. 8.  
nec 1767 *Isis hippuris*, LINNÉ, Systema naturae, ed. 12, Tom I Pars II  
p. 1287.  
1868 *Isidella lofotensis*, M. SARS, Kristiania Videnskabs-Selskabs Forhand-  
linger 1867 p. 22.  
1869 *Mopsea borealis*, M. SARS, Kristiania Videnskabs-Selskabs Forhand-  
linger 1868 p. 250.  
1872 —»— G. O. SARS, On Some Remarkable Forms of Animal  
Life from the Great Depths off the Norwegian Coast,  
vol. I p. 50, Tab. V, Fig. 1—23.  
1891 *Isidella hippuris*, GRIEG, Tre nordiske alcyonariet, Berg. Mus. Aar-  
bog 1890 p. 3, Taf.  
1894 —»— GRIEG, Bidrag til kjendskaben om de nordiske Alcyo-  
nariet, Berg. Mus. Aarvog 1893 p. 5.  
1894 —»— STORM, Aarsberetning, Det kgl. norske Vidensk. Selsk.  
Skr. 1893 p. VII.  
1901 —»— STORM, Oversigt over Trondhjemsfjordens Fauna p. 16.  
1905 —»— NORDGAARD, Hydrographical and Biological Investi-  
gations in Norwegian Fjords p. 158.

Diagnose: »Die wenig verzweigten Kolonien sind meist in einer Ebene verbreitert. Die bis 4 mm langen Polypen sitzen an den Zweigen unregelmässig angeordnet, und haben einen wenig vortretenden Kelch, der in 8 zwischen den Tentakel-

ursprüngen liegende, wenig vortretende Zähnnchen ausläuft. Der Kelch ist reichlich mit Spicula inkrustiert, die in ihrer Anordnung eine deutliche Bilateralität zeigen; von unten abaxial verlaufen sie nach oben adaxial und stellen sich erst in den äusseren Teilen des Kelches mehr parallel zur Längsachse des Polypen ein. Die grösseren Kelchspicula sammeln sich in 8 Zähnnchen an. Die basalen Kelchspicula messen meist etwa 0,45 mm, während die grösseren, distalen Spicula eine Länge von 0,9 mm erreichen; sie sind stabförmig, oft ein wenig gebogen, und mit winzigen Dörnchen dicht bewehrt. Oben wird der Kelch durch eine einfache Reihe quer verlaufender, kleinerer Spicula abgeschlossen, auf die sich die Tentakelbasis zwischen den Zähnnchen stützt. Die Tentakel erreichen ungefähr dieselbe Länge wie die Polypen und tragen bis 12 Paar gegenübergestellter Pinnulae. Entlang der aboralen Seite des Tentakelstammes zieht sich ein dichter Zug von longitudinal angeordneten Spicula, die mit den Spicula der abschliessenden Reihe des Kelchrandes übereinstimmen; der Zug endigt oben in zwei Drittel Höhe des Tentakels. Die Spicula sind von derselben Gestalt wie die Kelchspicula, werden aber nur 0,28 mm lang. Die Pinnulae und das äussere Drittel des Tentakelstammes ist fast lückenlos mit abgeplatteten, stärker bedorneten, bis 0,15 mm langen Spicula inkrustiert, die zur Tentakelachse quer liegen. — Die Achse ist in abwechselnde kurze, hornige und lange kalkige Glieder geteilt; die Zweige entspringen von den hornigen Gliedern. Die Basis der Kolonie wird von einem Rhizom blattförmiger Kalkplatten gebildet.

Farbe: im Leben weisslich hyalin mit hell orange-gelben Polypen.

Fundort: Westliche Küsten von Norwegen nördlich bis Lofoten, in dem oberen Abyssal.«

Die vorliegenden Kolonien sind nur spärlich verzweigt, und die Verzweigung liegt annähernd in einer Ebene. In vielen Fällen liegen auch die Polypen in derselben Ebene wie die Zweige, ebenso oft aber ist es nicht der Fall, und nicht selten sitzen die Polypen an allen Seiten des Zweiges; eine Gesetzmässigkeit lässt sich jedenfalls in ihrer Verteilung nicht feststellen. An dem Gipfel der Zweige sitzt gewöhnlich ein Paar gegenübergestellter Polypen; doch machen sich auch hier obschon seltener Ausnahmen geltend.

Die Gliederung der Achse in abwechselnd kalkige und hornige Glieder lässt sich wegen der sehr dünnen Kolonierinde schon beim ersten Anblick sehr deutlich erkennen. Während nun die Länge der hornigen Glieder der Achse nur wenig schwankt und



fast nie mehr als 1 mm beträgt, so ist die Länge der kalkigen Glieder grossen Variationen unterworfen; mitunter wurde eine Länge von 4 oder 5 cm festgestellt; eine so beträchtliche Länge ist aber nur selten zu finden. Als durchgehende Regel kann festgestellt werden, dass die kalkigen Achsenglieder nach der Koloniebasis zu kürzer, nach der Zweigspitze zu länger werden.

Die Rinde ist äusserst dünn und nur sehr spärlich und unregelmässig mit Spicula inkrustiert. Dagegen zeigen die Polypen eine reichliche Spiculabewehrung. Die früheren Untersucher haben nicht bemerkt, dass die Spiculabewehrung der Polypen

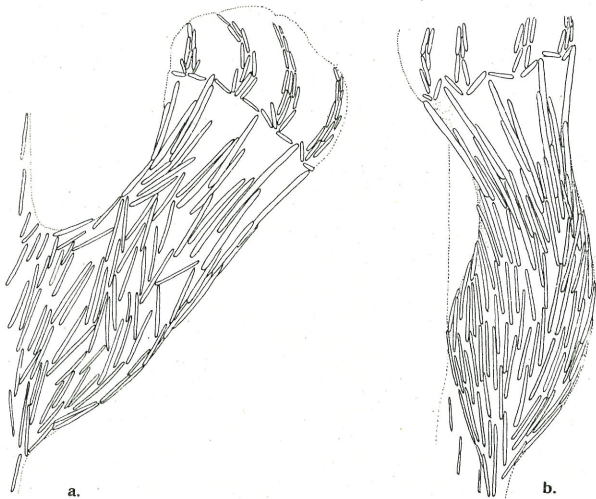


Fig. 26. *Acanella hippuris*. Polypen. a: von der Seite gesehen, b: abaxiale Ansicht. (Vergr.  $\times 15$ ).

einen deutlichen Kelch zu Tage treten lässt (Fig. 26), der oben in 8 ziemlich ausgeprägten Zähnen endigt. Die Anordnung der Kelchspicula ist bilateral symmetrisch. Wenn man den Kelch von der abaxialen Seite her betrachtet (Fig. 26 b), so sieht man, dass die Spicula von einer medianen Längslinie nach oben divergieren. An den Seiten des Kelches (Fig. 26 a) liegen besonders die basalen und mittleren Spicula mehr parallel der Zweigachse und nicht parallel zur Polypenachse. Erst in den oberen Teilen des Kelches sind die Spicula parallel zur Polypenachse eingestellt. Während nun die Spicula im unteren Teil des Kelches gewöhnlich 0,4—0,5 mm lang sind, erreichen die grössten Spicula, die die Kelchzähne stützen, mitunter eine Länge von 0,9 mm. An der oberen Kante des Kelches sind die Spitzen der Zähne durch eine einfache Reihe von kleineren Spicula

verbunden. — Die Spicula des Kelches gehören sämtlich zu demselben Typus (Fig. 27); sie sind stabförmig mit breit abgerundeten oder fast quer abgeschnittenen Enden. Bei stärkerer Vergrößerung ersieht man, dass die Oberfläche des Spiculums mit sehr niedrigen und flachen Dörnchen bewehrt ist; die Dörnchen sind nur sehr schwierig sichtbar, geben aber dem Spiculum ein eigentümlich, gestreiftes Ansehen, das meist schon bei schwacher Vergrößerung auffällt.

Die Art nimmt deswegen eine interessante Stellung ein, weil die Tentakel des Polypen nicht in der Verlängerung der Kelchzähnen, sondern in den Zwischenräumen zwischen ihnen entstehen. Der dicke Spiculazug der aboralen Seite des Tentakelstammes fängt an der schon erwähnten, abschliessenden Spiculareihe der Kelches und in der Mitte zwischen je zwei Kelch-

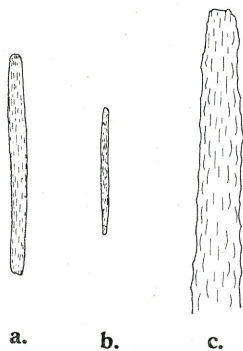


Fig. 27. *Acanella hippuris*. Kelchspicula. a: der Kelchzähne. (Vergr.  $\times 40$ ), b: der Kelchbasis. (Vergr.  $\times 40$ ), c: Teil eines Spiculum von der Kelchbasis. (Vergr.  $\times 200$ ).

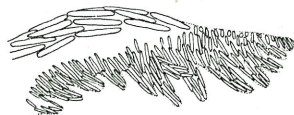


Fig. 28. *Acanella hippuris*. Tentakel von der Seite gesehen. (Vergr.  $\times 20$ ).

zähnen an. Der Tentakel ist sehr reichlich mit Spicula inkrustiert. Entlang der aboralen Seite des Tentakelstammes zieht sich in den unteren zwei Drittel desselben ein kräftiger Zug kurzer und breiter Spicula (Fig. 28), der Zug wird nach oben etwas schwächer und hört etwas ausserhalb der Mitte des Tentakelstammes plötzlich auf. Die einzelnen Spicula dieses aboralen Streifen (Fig. 29 a), die longitudinal angeordnet liegen, sind kurz und derb stabförmig und bis 0,28 mm lang; sie sind nach demselben Typus wie die Kelchspicula gebaut.

Die Pinnulae strotzen voll kleinerer Spicula (Fig. 28). Die Spicula liegen hier parallel der Achse der Pinnulae und stehen somit senkrecht zur Tentakelachse. Während diese kleineren

Spicula die eine Länge von 0,15 mm mitunter erreichen, an der Basis der Tentakel nur in den Pinnulae vorhanden sind, so gehen sie nach der Tentakelspitze zu immer weiter in den Hauptstamm über, bis sie von dem Abschluss des schon früher erwähnten aboralen Längszuges des Tentakelstammes an in dem Tentakel überall und fast lückenlos angestaut auftreten. Die Längsachse dieser kleinen Spicula steht immer quer zur Tentakelachse, wodurch der Abschluss des aboralen Tentakelstreifens noch schärfer hervorgehoben wird. Die kleinen Tentakelspicula sind anders gestaltet wie die sonstigen Spicula der Kolonie; sie sind fast immer ziemlich stark abgeplattet und meist in der Mitte schwach verzüngt (Fig. 29 b); ihre Oberfläche ist mit kleinen aber deutlich vortretenden Dornen ziemlich reichlich bewehrt.

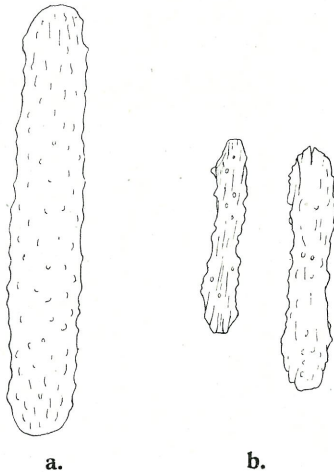


Fig. 29. *Acanella hippuris*. Tentakelspicula. a: von dem longitudinalen Dorsalzuge. b: von den Pinnulae. (Vergr.  $\times 200$ ).

Die hier gegebene Beschreibung wurde nach wohl entwickelten Exemplaren aus dem Trondhjemsfjorde entworfen. Vergleichen wir nunmehr die gegebenen Daten mit dem, was sich aus GRIEGS Auseinandersetzungen und Zeichnungen (1890 p. 3, Tafel) schöpfen lässt, so ergeben sich in der Tat so grosse Unterschiede, dass wir uns fragen müssen, ob dieselbe Art auch wirklich in beiden Fällen vorliegt. Die schwache Verzweigung, die gegenseitigen Verhältnisse der Glieder und die Bewehrung der Kolonierinde stimmen in beiden Beschreibungen überein. GRIEG hat aber keine Andeutung eines Kelches gefunden und beschreibt und bildet eine ganz abweichende Spiculaanordnung der Polypen ab (l. c. Fig. 2). An Exemplaren aus dem Trondhjemsfjorde tritt

eine deutliche Bilateralität in der Spiculabewehrung des Kelches hervor, die von GRIEG überhaupt nicht beobachtet wurde. Nun liegen mir auch einige Exemplare vor, die von der norwegischen Nordmeer-Expedition (Station 255) herkommen, wie sie auch GRIEGS Untersuchungen zu Grunde lagen. Sie sind insofern ein wenig aberrant, als sie stärker als gewöhnlich verzweigt sind; sonst aber stimmen sie mit den Exemplaren aus dem Trondhjemsfjorde in jeder Beziehung so völlig überein, dass an einer Zugehörigkeit zur selben Art absolut nicht gezweifelt werden kann. Das Vorhandensein eines obschon wenig auffälligen Kelches und die Bilateralität der Kelchbewehrung lässt sich leicht feststellen, muss aber von GRIEG übersehen worden sein. Auch die Spiculaverhältnisse der Tentakel stimmen mit den Exemplaren aus dem Trondhjemsfjorde überein. — Nach unserem jetzigen Wissen tritt also nur diese eine Art an unseren Küsten auf; sie muss aber, wie oben dargetan wurde, zu *Acanella* und nicht zu *Isidella* gezogen werden.

Die erste Erwähnung vorliegender Art finden wir bei GUNNERUS (1768 p. 70); die Achsen-Bruchstücke, die nahe Smölen von Fischern erbeutet und ihm zur Untersuchung überliefert wurden, können keiner anderen Art angehört gewesen sein. GUNNERUS sieht die nordische Art irrtümlich als identisch mit *Isis hippuris* LIN. an, und wendet deswegen diesen Namen an. — Erst hundert Jahre später wurde die Art bei Skroven in Lofoten und zwar von MICHAEL SARS wiedergefunden; er hat sie zweimal erwähnt, zuerst (1868 p. 22) als *Isidella lofotensis* und später (1869 p. 250) unter dem Namen *Mopsea borealis*. Eine eingehende Beschreibung wurde endlich von G. O. SARS (1872 p. 50, Tab. V, Fig. 1—23) gegeben, der uns interessante Beobachtungen über die Polypenentstehung mitteilt. Neue Polypensprossen hauptsächlich in den unteren Teilen der Kolonie hervor; jedoch findet man auch sonst in der Kolonie hier und dort Knospen oder jugendliche, kleine Polypen zwischen den völlig entwickelten sitzend, die andeuten, dass die basale Polypenentstehung zwar vorherrscht, aber doch nicht die einzige ist. J. GRIEG (1891) der nächste Autor, der sich mit der Art beschäftigt, zeigt in seiner Figur 2 eine vermeintliche Polypenknospe terminal an der Zweigspitze. Solche terminale Polypenknospen oder junge Polypen wurden im vorliegenden, ziemlich reichlichen Material nie angetroffen; vielmehr wurden fast ausnahmslos ein paar wohlentwickelte, gegenübergestellte oder schwach subalternierende Polypen an den Zweigspitzen gefunden, und nur in einem einzigen Falle wurde beobachtet, dass der eine Polyp des Paares kleiner als der andere war. GRIEGS Beobachtung, die in dem

Text übrigens nicht erwähnt wird, bedarf daher der näheren Bestätigung.

Spätere Angaben bezüglich vorliegender Art liegen nur sehr spärlich vor. Gelegentlich NORMANS (1876 p. 210) Erwähnung einer *Isidella arbuscula* bemerkt GRIEG (1894 p. 5), dass diese Art wahrscheinlich mit der vorliegenden identisch sei. Nach den wenigen beiläufigen Bemerkungen NORMANS lässt sich jedoch hierüber nichts Bestimmtes sagen. — Inzwischen hat STORM (1894 p. VII) die Art in dem Trondhjemsfjorde nachgewiesen. Endlich finden wir sie wiederum bei NORDGAARD (1905 p. 158) erwähnt, der sie an den klassischen Lokalitäten bei Lofoten erbeutet hat.

Es ist augenblicklich noch nicht möglich zu sagen, in welchem Verhältnis die vorliegende nordische Art zu *Isidella elongata* (ESPER) steht. Nach v. KOCHS Erörterungen (1887) ist eine Identität der Arten durchaus nicht unmöglich; jedoch ist es mir nicht gelungen, so eingehende Auseinandersetzungen über die Spiculaverhältnisse der Mittelmeerart in der mir zugänglichen Litteratur zu finden, dass das gegenseitige Verhältnis beider Arten studiert werden könnte.

In Betreff des Artnamens habe ich GRIEGS Beispiel gefolgt und behalte dem Artnamen *hippuris* bei, welcher der Art in Folge eines Irrtumes von GUNNERUS beigelegt wurde. Nach nomenklatorischen Gesetzen müsste möglicherweise MICHAEL SARS'S Name *lofotensis* für unsere Art verwendet werden. In der Litteratur ist aber der Name *Isidella hippuris* nach GRIEG allgemein anerkannt worden, und ich behalte daher diesen Artnamen auch jetzt bei, wenn die Art auch nunmehr zur Gattung *Acanella* gezogen werden muss.

20—VIII—1912.

### Verzeichnis der zitierten Litteratur über Gorgonaceen:

1. DANA: 1846, Zoophytes. United States Exploring Expedition. Philadelphia.
2. EHRENBERG, C.: 1834, Die Corallenthiere des Rothen Meeres. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften, Berlin a. d. J. 1832. Berlin.
3. GRAY, J. E.: 1870, Catalogue of the Lithophytes or Stony Corals in the Collections of the British Museum. London.
4. GRIEG, J. A.: 1887, Bidrag til de norske alcyonariier, Bergens Museums Aarsberetning 1886. Bergen.
5. —»— 1888, Dyrelivet i de vestlandske fjorde, Bergens Museums Aarsberetning 1887. Bergen.
6. —»— 1891, Tre nordiske alcyonariier, Bergens Museums Aarsberetning 1890. Bergen.

7. GRIEG, J. A.: 1894, Bidrag til kjendskaben om de nordiske Alcyonariet, Bergens Museums Aarboeg 1893. Bergen.
8. —»— 1898, Skrabninger i Vaagsfjorden og Ulvesund, Bergens Museums Aarboeg 1897. Bergen.
9. GRUBE, E.: 1861, Lithoprinnua arctica. Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Abt. Naturwiss. und Med., Bd. 1.
10. GUNNERUS, J. E.: 1763, Om en Sø-Vext, allevegne ligesom besat med Frøe-Huse, *Gorgonia resedaeformis*. Det Trondhjemse Selskabs Skrifter, Anden Deel. Kiøbenhavn.
11. —»— 1765, Om et Sø-Træ, henhørende til *Gorgonias Linnei*, og som kan kaldes *Gorgonia Flabelliformis*. Det Trondhjemse Selskabs Skrifter, Tredie Deel. Kiøbenhavn.
12. —»— 1768, Om nogle Norske Coraller. Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr., Fierde Deel. Kiøbenhavn.
13. —»— 1768, Om Grund-Vedden eller Hav-Granen, (*Aleyonio arboreo* LINN.). Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr., Fierde Deel. Kiøbenhavn.
14. HEDLUND, T.: 1891, Einige Muriceiden der Gattungen Achanthogorgia, Paramuricea und Echinomuricea. Bihang til Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 16, Afd. IV. Stockholm.
15. JOHNSTON, G.: 1847, A History of the British Zoophytes. London.
16. KOCH, G. V.: 1887, Die Gorgoniden des Golfes von Neapel. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, XV. Monogr. Berlin.
17. KOREN, J. og DANIELSSEN, D. C.: 1883, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider tilhørende Norges fauna. Bergen.
18. KÜKENTHAL, W.: 1906, Alcyonacea. Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefse-Expedition auf dem Dampfer »Valdivia« 1898, Bd. XIII. Jena.
19. —»— und GORZAWSKY, H.: 1908, Japanische Gorgoniden I. Abhandlungen Math.-Phys. Klasse der königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, 1. Suppl.-Bd. München.
20. KÖLLIKER, A.: 1865, Icones histiologicae I Abt. II. Leipzig.
21. LAMOUREUX: 1816, Histoire des Polypiers coralligènes flexibles. Caen.
22. LINNÉ, C. V.: 1758, Systema naturae. ed. X, tom. 1.
23. —»— 1767, Systema naturae. ed. XII, tom. 1.
24. MILNE-EDWARDS, H.: 1857, Histoire Naturelle des Coralliaires, Tom. I. Paris.
25. NORDGAARD, O.: 1905, Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords. Bergen.
26. —»— 1912, Faunistiske og biologiske iakttagelser. Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1911. Trondhjem.
27. NUTTING, C. C.: 1908, Description of the Alcyonaria . . . . . in the Vicinity of the Hawaiian Islands. Proceedings of the U. S. National Museum, Vol. XXXIV. Washington.
28. —»— 1910, The Gorgonacea of the Siboga Expedition. III The Muriceidae. Siboga-Expeditie XIII b. Leiden.
29. —»— 1910, The Gorgonacea of the Siboga Expedition. V The Isidae. Siboga-Expeditie XIII b<sup>2</sup>. Leiden.

30. PALLAS: 1766, Elenchus Zoophytorum. Haag.
31. SARS, M.: 1856, Nye Polyper, Fauna littoralis Norvegiæ. 2. Hefte. Bergen.
32. —»— 1857, Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoralfauna, Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. 9. Christiania.
33. —»— 1868, Om nogle Echinodermer og Coelenterater fra Lofoten. Chria. Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1867. Christiania.
34. —»— 1869, Fortsatte Bemærkninger over det dyriske Livs Udbredning i Havets Dybder. Chria. Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1868. Christiania.
35. SARS, G. O.: 1872, Bidrag til Kundskaben om Dyrelivet paa vore Havbanker. Chria. Videnskabs Selskabs Forhandlinger 1871. Christiania.
36. —»— 1872, On Some Remarkable Forms of Animal Life from the Great Depths off the Norwegian Coast, vol. I. Christiania.
37. STORM, V.: 1879, Aarsberetning. Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1876. Trondhjem.
38. —»— 1879, Aarsberetning. Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1877. Trondhjem.
39. —»— 1879, Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna. Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1878. Trondhjem.
40. —»— 1882, Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna. Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1880. Trondhjem.
41. —»— 1888, Aarsberetning. Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1887. Trondhjem.
42. —»— 1892, Aarsberetning. Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1890. Trondhjem.
43. —»— 1894, Aarsberetning. Det kgl. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1893. Trondhjem.
44. —»— 1901, Oversigt over Trondhjemsfjordens Fauna. Trondhjems biologiske station, Meddelelser fra stationsanlæggets arbejdskomite. Trondhjem. (Als Manuscript gedruckt).
45. STUDER, TH.: 1887, Versuch eines Systemes der Alcyonaria. Archiv für Naturgeschichte, 1. Band. Berlin.
46. VERRILL, A. E.: 1878, Notice on Recent Additions to the Marine Fauna of the Eastern Coast of North-Amerika, No. 2. American Journal of Science and Arts, ser 3, vol. 16.
47. —»— 1879, Preliminary Check-List of the Marine Invertebrata of the Atlantic Coast, From Cape Cod to the Gulf of St. Lawrence. New Haven, Conn.
48. —»— 1879, Notice of Recent Additions to the Marine Invertebrates, Part I. Proceedings of the U. S. National Museum, II. Washington.
49. —»— 1883, Reports on the Results of Dredging, . . . . . »Blake« and »Fish Hawk«. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Vol. XI. Cambridge, Mass.
50. —»— 1885, Results of the Explorations Made by the Steamer Albatross. Annual Report of the Commis-

- sioner of Fish and Fisheries for 1883. Washington.
51. WRIGHT, P. E. 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.
-