

HYDROIDUNTERSUCHUNGEN

III

VERGLEICHENDE STUDIEN AN ADRIATISCHEN HYDROIDEN

(MIT 19 TEXTFIGUREN)

VON

HJALMAR BROCH

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER 1911. NR. 1

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM

1912

I. EINLEITUNG.

Die Studien über die Variationen nordischer Hydroiden, die ich nun schon eine Reihe von Jahren hindurch getrieben habe, teils um eine sicherere Artbegrenzung zu erzielen, teils um das Auftreten der Formen unter verschiedenen Lebensbedingungen zu eruieren, haben mir mit der Zeit immer klarer gezeigt, dass die Beschränkung auf die arktischen und subarktischen Gebiete wenig befriedigt, und so stellte sich mit Notwendigkeit das Bedürfnis heraus, durch Vergleichsmaterial aus südlicheren Breiten eine breitere Basis für das Verständnis zu gewinnen.

Gehen wir die Hydroidenlitteratur genauer durch, so stoßen wir sehr bald auf eine enorme Fülle von Arten, die das Studium der Hydroidtypen so ausserordentlich schwierig macht. Schon früher habe ich darauf aufmerksam gemacht (12), wie eine ganze Reihe dieser Arten auf Bruchstücke gegründet wurde, die noch dazu so schlecht beschrieben sind, dass man sie kaum wieder identifizieren kann. Eingehende Studien haben gezeigt, dass viele der bisherigen Arten nur Varietäten darstellen, die daher denn auch wieder eingezogen werden mussten, sobald die Originalstücke kritisch revidiert wurden. Eine ganze Reihe solcher verdienstvollen Revisionen verdanken wir BILLARD, der die mühsame und wenig dankbare Aufgabe unternommen hat, die Typen der alten LAMOUREUXSchen, LAMARCKSchen und ALLMANSchen Arten zu revidieren. Hierdurch ist es ihm gelungen, eine ganze Serie von sonst kaum zu enträtselnden Synonyma aufzuklären und die Artenzahl zu reduzieren.

Auf der anderen Seite aber finden wir leider auch Forscher, die ihre Aufgabe darin erblicken, die Artenzahl durch unkritische Aufstellungen neuer Arten derart zu vergrössern, dass jene Aufräumungsarbeiten wieder rein illusorisch zu werden drohen. Scheinen doch geradezu einige Systematiker unter Wissenschaft nur die Beschreibung neuer Arten und wieder neuer Arten — gleichviel ob gut oder schlecht — zu verstehen. Können wir

auch nicht erwarten, dass uns jemals solche »wissenschaftliche« Forscher mit ihrer Weisheit verschonen werden, so werden wir doch hoffen dürfen, dass wenigstens einige einsehen werden, wie Wissenschaft und Kritik untrennbar sind. Auch dürfen wir hoffen, dass die Beobachter nach und nach eingehende Beschreibungen und genaue Zeichnungen geben werden und nicht in den Spuren ALLMANS weiter wandeln, dessen all zu kurze Diagnosen und viel zu künstlerische Zeichnungen das Ziel verfehlen oder über es hinausschiessen.

Die Beschäftigung mit den nordischen Hydroiden hat mir gezeigt, dass viele der aus andern Zonen beschriebenen Arten nicht aufrecht erhalten werden können. Zeigt doch schon ein Vergleich arktischer und subarktischer Kolonien Variationen, die weit über die alten Artgrenzen hinausreichen, und doch durch lückenlose Brücken verbunden sind. Es lag mir deswegen sehr daran gelegentlich auch südlichere Zonen in mein Untersuchungsbereich zu ziehen. Das wurde mir durch einen Aufenthalt an der Adria im Frühjahr 1910 ermöglicht, und meine Arbeit zeitigte dort mehr Erfolge als ich je erwartet hatte, Dank des lebenswürdigen Entgegenkommens der Leiter der biologischen Meerestationen in Triest und Rovigno. Es mag mir deswegen an dieser Stelle erlaubt sein den Herren Professor Dr. C. J. CORI und Direktor Dr. THILO KRUMBACH für alle ihren selbstlosen Bemühungen um mich herzlich zu danken.

Blicken wir die Hydroidenlitteratur auf die Artbegrenzung durch, so finden wir eine unselige Verwirrung in Betreff des Wertes, den man dem einzelnen Charakter beizumessen hat. Wo der eine Forscher erst ganze Tatsachenkomplexe als Unterschiede auffasst, erachtet der andere schon minimale Differenzen als wichtig zu einer Abtrennung der Arten.

Wollen wir gute Artmerkmale finden, so ist es unumgänglich notwendig in die biologischen Verhältnisse der einzelnen Arten einzudringen. Die Arten müssen an möglichst vielen Lokalitäten und unter möglichst verschiedenen biophysikalischen Bedingungen studiert werden, damit man die Gesetze ihrer Variation erkennen kann. Erst wenn die Artbegrenzung auf einer besseren Grundlage als der jetzigen basiert wird, wird auch das jetzt noch sehr künstliche Hydroidensystem in ein natürliches umgewandelt werden können.

Der Aufenthalt an der Adria wurde mir deswegen von grösstem Werte, weil mir hier Gelegenheit geboten wurde, Arten

zu untersuchen, die ich früher schon aus nördlichen Gegenden kannte. Trotz des südlichen Gepräges hat nämlich die adriatische Fauna mehrere Hydroiden mit den subarktischen Meeren gemeinsam, ja es gibt auch adriatische Arten, die, wie z. B. *Halecium halecinum* und *Sertularella polyzonias*, weit in die Arktis vordringen. Eben solche Arten aber zeigen uns besser als die übrigen die Gesetze der Variation und der Formenbildung und können uns deswegen auch die besten Fingerzeige über Artcharaktere geben.

Es dürfte hier auch der geeignetste Ort sein, einige Worte über die allgemeineren Resultate der Studien vorzuschicken.

Vergleichen wir Kolonien einer und derselben Art wie z. B. des *Halecium halecinum* oder der *Sertularella polyzonias* von arktischen und adriatischen Fundorten, so müssen wir sofort den kolossalen Unterschied der einzelnen Dimensionen gleichgrosser Kolonien bemerken. Eine nähere Untersuchung zeigt nun, dass an gegliederten Kolonien (z. B. bei *Halecium* oder *Plumularia*) die Länge der einzelnen Glieder nur wenig variiert, während dagegen die Dicke in südlicheren Gegenden viel geringer als in nördlichen ist. Das Verhältnis zwischen Dicke und Länge der Internodien ist demnach kleiner in wärmeren, grösser in kälteren Meerespartien. Das bewirkt naturgemäss, dass die adriatischen Kolonien sehr viel zarter und graciler gebaut sind als die subarktischen, die aber wiederum ihrerseits nicht so grob gebaut wie die arktischen sind. Aber auch andere Faktoren, wie die Wärme, scheinen einzuwirken; die in grösserer Tiefe erbeuteten Kolonien der Adria sind robuster gebaut als die in flachem Wasser. Dies tritt noch deutlicher in der Hydrothekengrösse hervor, wie es besonders schön an *Campanularia Hincksi* zu sehen ist. Es sei hier auch schon beiläufig bemerkt, dass die tieferen Teile der Adria mehr nördische Hydroiden aufweisen als die Flachwasserregion beherbergt.

An der Formenbildung nimmt auch die Hydrothekengrösse teil, sowohl die absolute wie auch die relative Grösse. Wenn wir eine Art wie *Plumularia pinnata* s. lat. vornehmen, so hat ihre forma *typica* Hydrotheken, die etwa halb so lang wie die Internodien sind, während die Hydrotheken der forma *elegantula* meist nur $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{8}$ der Internodienlänge betragen. Nun ist forma *typica* die gewöhnliche an der Nordgrenze des Verbreitungsbezirkes an den norwegischen Küsten. An der Südspitze Norwegens fängt die forma *elegantula* bereits an in grösserer Menge aufzutreten, und spielt in der Adria endlich die weitaus dominierende Rolle. Da Übergänge vorkommen, haben wir hier eine zweizipfelige GALTONSche Kurve vor

uns, die mit biophysikalisch-geographischen Bezirken zusammenfällt. Der Charakter, der früher als gutes Artmerkmal angesehen wurde, muss demnach als Formenmerkmal aufgefasst werden. Einen ganz parallelen Fall haben wir bei *Plumularia setacea*; dieses Tier ist deswegen so interessant weil seine nördliche Form mit den grossen Hydrotheken wieder an den Küsten von Chile auftritt.

Betreffs der absoluten Masse gibt eine Art wie *Sertularella polyzonias* gute Fingerzeige, auch wenn wir von der forma *gigantea* völlig absehen. Die forma *typica* tritt sowohl in der Adria als an der norwegischen Küste auf. Die Hydrothekenlänge beträgt an den norwegischen Küsten das zweifache derjenigen der adriatischen Kolonien. Auch im adriatischen Meer schwankt die Länge bedeutend; Kolonien aus grösseren Tiefen haben erheblich grössere Hydrotheken als die Flachwasserkolonien. Dasselbe gilt auch für die übrigen Arten und tritt, wie früher gesagt, bei *Campanularia Hincksi* besonders scharf hervor. Wir können somit auch nicht die absoluten Maasse ohne weiteres als gute Artmerkmale anerkennen und stimmen nicht mit BILLARD überein, wenn er sagt (7, p. 2): »Je crois aussi, qu'il est bon d'en fournir les dimensions extrêmes, surtout celles des hydrothèques qui ne varient que dans des faibles proportions«.

Ziehen wir das Fazit aus dem oben gesagten, so müssen wir als allgemein geltende Regel betreffs der Bedeutung der Merkmale der Hydroiden aufstellen, dass für Arttrennungen qualitative Unterschiede notwendig sind, während sich die Formen meist durch quantitative Charaktere unterscheiden.

II. ZUR KENNTNIS DER IM FRÜHJAHR 1910 IN DER ADRIA GESAMMELTEN HYDROIDEN.

A. ATHECATA.

Familie BOUGAINVILLIIDAE.

»Athecate Hydroiden mit spindelförmigen Hydranthen deren Proboscis (Mundpartie) konisch zugespitzt ist. Die Tentakel bilden einen Hauptkreis um den Polypenträger«.

Von dieser Familie trennt MOTZ-KOSSOWSKA (27 p. 81) die *Hydractinida* als eigene Familie ab. Die Berechtigung dieses Schrittes erhellt allerdings nicht aus ihren Auseinandersetzungen. Nehmen doch die *Hydractinia*-Arten eine ähnliche Stellung unter den *Bougainvilliiden* ein wie die kriechenden *Campanularia*-Arten unter den *Campanulariiden*.

MOTZ-KOSSOWSKA beschreibt unter dem Namen *Perigonimus Schneideri* (27 p. 72) eine Art, die der Gattung *Hydractinia* viel näher steht und die auf jeden Fall kein *Perigonimus* ist. Die Art nimmt eine interessante Zwischenstellung zwischen *Hydractinia* und *Rhizogheton* ein und zeigt uns, dass die letztere Gattung eine bisher übersehene Zwischenstellung zwischen den *Claviden* und den *Bougainvilliiden* einnimmt, die uns dazu führen muss, die Beziehungen der *Athecaten* etwas anders als bisher aufzufassen. So entstehen zwei Zweige der *Claviden*:

	Pennariidae	Corynidae — Myriothelida
Clavidae		Tubulariide
	Bougainvilliidae—Eudendriidae	

Demgemäss müssen wir uns auch *Hydractinia* als einen niedrigstehenden Seitenzweig den *Perigonimus*- und *Bougainvillia*-Arten gegenüber denken.

Gattung PERIGONIMUS M. SARS

»Die Kolonien kriechen oder werden von einem aufrechten *Rhizocaulom* gebildet. Die spindelförmigen *Hydranthen* haben einen Hauptkreis von *Tentakeln* und sind unter diesen von einem dünnen *Perisarc* bekleidet, das den zusammengezogenen *Hydranthen* wie einen weichen, faltigen *Becher proximal* umgibt. *Sarcostyle* fehlen. — Die *Gonophoren* sitzen zerstreut an den *Stolonen* oder an dem *Rhizocaulom*«.

PERIGONIMUS sp. juv.

Eine kleine aufrechtstehende Kolonie eines *Perigonimus* wurde an *Eudendrium ramosum* aus 25—30 m. Tiefe bei San Giovanni (bei Rovigno) gefunden. Die Kolonie ist steril und nicht mit Sicherheit zu identifizieren. Der aufrechte unregelmässig aber deutlich geringelte Stamm trägt alternierende Seitenschosse; der untere Zweig ist gegabelt, sonst sind sie unverzweigt. Jeder Seitenschoss endet in einem *Hydranthen*, der gegabelte Zweig in zwei. Die *Hydranthen* haben etwa 10 *Tentakel*.

Gattung BOUGAINVILLIA LESSON.

»Die aufrechten Kolonien haben meist einen zusammengesetzten *Hydrocaulus*, dessen äussere Zweige sich regelmässig verzweigen. Die spindelförmigen *Hydranthen* haben einen Haupt-

kreis von Tentakeln; sie sind völlig nackt, ohne Perisarc. Sarcostyle fehlen. — Die Gonophoren sitzen an den Stielen völlig entwickelter Hydranthen«.

BOUGAINVILLIA sp. aff. RAMOSA (VAN BENEDEEN).

1898 *Bougainvillia muscus* SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno p. 480.

»Die Kolonien sind robust gebaut mit glattem unregelmässig verzweigtem, monosiphonem Hydrocaulus, die je in einem Hydranthen endigen und die unregelmässig aber tief geringelt sind. Der Hydranth hat 11 bis 16 Tentakel«.

Eine Reihe von Kolonien einer *Bougainvillia* wurden bei Rovigno zwischen San Andrea und San Giovanni erbeutet; sie sind mit der *Bougainvillia ramosa* sehr nahe verwandt. — Teils wegen des Fehlens der Gonangien, teils wegen Abweichungen von nördlich vorkommenden Kolonien in dem Koloniebau konnten sie aber nicht sicher identifiziert werden, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass wir in der Tat hier einer Art gegenüber stehen, die nicht mit *Bougainvillia ramosa* zu vereinigen ist.

Die Kolonien weichen von subarktischen Kolonien von *Bougainvillia ramosa* vor allem durch ihren robusten Bau ab. Ausserdem sind die Hydranthenstiele viel schärfer und tiefer geringelt als man es gewöhnlich bei *Bougainvillia ramosa* findet. Die Tentakelzahl stimmt sowohl mit der *Bougainvillia ramosa* wie mit der nahe verwandten *Bougainvillia obscura* BONNEVIE überein. — Während nun diesen Unterschieden kein besonderer Wert beigemessen werden kann, ist das konstant wiederkehrende, regelmässige Alternieren der Hydranthenstiele von viel grösserer Bedeutung. Eben das verleiht der Kolonie ein eigentümliches Aussehen, dass von *Bougainvillia ramosa* so durchaus verschieden ist, dass die Identität sehr problematisch erscheint.

Die Art ist von SCHNEIDER (34 p. 480) als *Bougainvillia muscus* bezeichnet worden, welche Art sich doch nicht von *Bougainvillia ramosa* trennen lässt. MOTZ-KOSSOWSKA (27 p. 76) die zuerst auf die Identität dieser Arten aufmerksam macht, meint, dass die Rovigno-Exemplare *Bougainvillia ramosa* seien. Dass die Rovigno-*Bougainvillia* mit MOTZ-KOSSOWSKA's Exemplare von Majorque artlich zusammenfallen, ist sehr wahrscheinlich; dagegen glaube ich, dass auch MOTZ-KOSSOWSKA an der Zugehörigkeit zu *Bougainvillia ramosa* zweifeln würde, wenn sie authentische Kolonien der letzteren Art zum Vergleich herangezogen hätte.

SCHNEIDER (34 p. 480) beobachtete die Art mit Medusenkn-

spen auf treibendem Sargassum bei Rovigno. Die vorliegenden Kolonien sitzen auf *Cystosira* und stammen aus 5 bis 6 m. Tiefe zwischen den Inseln San Andrea und San Giovanni.

Familie EUDENDRIIDAE.

»Athecate Hydroiden mit erweiterter Basalpartie der Hydranthen auf welcher der einfache Tentakelkreis sitzt; die keulenförmige Proboscis ist von dem Tentakelkreise scharf abgesetzt«.

Gattung EUDENDRIUM (EHRENBERG).

»Die Kolonien sind aufrecht; sie sind meist büschelig, seltener mehr federförmig oder faft unverzweigt. Auf der erweiterter, basalen Partie des Hydranthen sitzt der einfache Tentakelkreis. Die Hydranthen haben eine scharf abgesetzte, keulenförmige Proboscis. — Die Gonophoren sind einfach oder mehrkammerig (perlschnurähnlich). Sie sitzen an den Stielen oder um die Basalpartie der Hydranthen; die gonophorentragenden Hydranthen sind oft reduziert oder ganz atrophiert«.

EUDENDRIUM RAMOSUM (LIN.) EHRENBERG.

- 1868 *Eudendrium ramosum*, HELLER, Zoophyten und Echinodermen p. 31.
 1890 —»— —»— MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 201.
 1898 —»— —»— SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno p. 477.
 1898 —»— *racemosum*, SCHNEIDER, l. c. p. 477.

»Die aufrechten Kolonien sind ziemlich regelmässig verzweigt, federförmig oder mit Neigung zur Strauchform; der Stamm und die Hauptzweige sind zusammengesetzt. Die kleinen Zweigchen sind über der Basis geringelt. Die grossen Hydranthen haben 20 oder mehr Tentakel. — Die männlichen Gonophoren sind zwei- bis fünfkammerig; sie sitzen um die Basis vollständig reduzierter Hydranthen, die unweit der Ansatzstelle gewöhnlicher Hydranthenstiele und an diesen entspringen. Die weiblichen Gonophoren sind einkammerig und sitzen an den Stielen völlig entwickelter Polypen«.

In einer früheren Arbeit habe ich erwähnt (12 p. 200), dass *Eudendrium ramosum* eine südliche Art ist, und dass die Angaben ihres Vorkommens in nördlichen arktischen Meeren sehr wahrscheinlich auf Verwechselungen beruhen. In einer gleichzeitig erschienenen Zusammenstellung JÄDERHOLMS von den arktischen und schwedischen Hydroidsammlungen in Stockholm (22) ist *Eudendrium ramosum* weggelassen, trotzdem JÄDERHOLM früher (21 p. 5) die Art von der Arktis erwähnt hat. Es scheint somit, als ob JÄDERHOLM zur selben Überzeugung gekommen

ist und dass ihm also nur zufällige Wachstumsmodifikationen von *Eudendrium ramosum* (PALLAS) vorgelegen haben.

Wenn auch die meisten *ramosum*-Kolonien durch ihre regelmässige Federform schon beim ersten Anblick auffallen, können wir doch nicht die Tatsache übersehen, dass *ramosum*-Kolonien ab und zu büschelig sein können, ebenso wie die *rameum*-Kolonien hier und dort Federform annehmen. In solchen Fällen sind falsche Bestimmungen nur zu leicht, besonders wenn männliche Gonophore fehlen.

Eudendrium racemosum CAVOLINI kann wahrscheinlich nicht von *Eudendrium ramosum* artlich getrennt werden. Die einzigen Unterschiede sollen darin liegen, dass *Eudendrium racemosum* meist etwas unregelmässiger verzweigt sei, und dass ihre männlichen Gonophoren drei- bis fünfkammerig seien gegenüber den zwei- oder dreikammerigen des *Eudendrium ramosum*. An den adriatischen *ramosum*-Kolonien sind die männlichen Gonophoren einer und derselben Kolonie zwei-, drei- und vierkammerig, und stimmen somit nicht mit der bisherigen Angabe »zweikammerig« völlig überein. Bedeutungsvoller wäre dagegen das Wiederauffinden der rätselhaften Nematophorengelbilde, die SCHNEIDER (34 p. 477) bei *Eudendrium racemosum* angibt, sonst aber keine Erwähnung finden. Seine Angaben bedürfen näherer Bestätigung und das Organ eingehender Untersuchung. Bis solche nicht vorliegen, können wir nicht die Trennung der erwähnten Arten anerkennen.

Eudendrium ramosum ist eine sehr häufige Art der Adria. HELLER (17 p. 31) erwähnt sie von Venedig, Lesina, Lissa, Lagosta und aus dem Quarnero, MARKTANNER-TURNERETSCHER (25, p. 201) von Rovigno und SCHNEIDER (34, p. 477) von Triest. Im Materiale sind zahlreiche Kolonien aus Tiefen von 8 bis 30 m.; sie stammen aus der Umgebung der Inseln Bagnole, San Giovanni und San Andrea bei Rovigno.

EUDENDRIUM TENELLUM (ALLMANN).

- 1884 *Eudendrium simplex*, PIEPER. Zoologischer Anzeiger p. 150.
 1890 —»— *insigne*, MARKTANNER-TURNERETSCHER. Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 200.
 1898 —»— *simplex*, SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno p. 478.

»Die aufrechten Kolonien sind unregelmässig verzweigt und büschelig, oder fast unverzweigt. Der Hydrocaulus ist nicht zusammengesetzt. Die Zweige sind an der Basis geringelt. Die Hydranthen sind klein und haben etwa 20 Tentakel. — Die männlichen Gonophoren sind zweikammerig und sitzen um die Basis völlig entwickelter Hydranthen. Die weiblichen Gonophoren sind einkammerig und sitzen an den Stielen völlig entwickelter Hydranthen«.

In derselben Arbeit, wo ALLMANN diese Art beschreibt (1, p. 8, Taf. IV, Fig. 3 und 4), stellt er auch die Arten *Eudendrium attenuatum* (l. c. p. 6, Taf. II, Fig. 3 und 4), *laxum* (l. c. p. 7, Taf. III, Fig. 1 bis 4.), *gracile* (l. c. p. 7, Taf. IV, Fig. 1 und 2) und *cochleatum* (l. c. p. 8, Taf. V, Fig. 1 und 2) auf. Ein Vergleich der Zeichnungen und der Beschreibungen zeigt mit absoluter Sicherheit, dass diese Arten in der Tat nur fünf verschiedene Kolonien einer und derselben Art sind. Beim ersten Anblick scheint *Eudendrium cochleatum* am meisten abweichend zu sein, indem die »strongly marked screw-like annulation at the origin of the branches forms a characteristic feature«; indessen enthält mein adriatisches Material mehrere Kolonien, die an einigen Zweigen schraubenähnliche, an andern dagegen quergehende Ringe aufweisen; es liegt somit hierin kein Artmerkmal. *Eudendrium attenuatum* soll als besonderes Merkmal einige Ringe hier und dort am Stamme besitzen; das genügt aber nicht für eine artliche Trennung, insbesondere wenn keine anderen trennenden Merkmale gefunden werden können. Welche besonderen Merkmale die Arten *Eudendrium laxum*, *gracile* und *tenellum* voneinander trennen sollen, geht nirgends bei ALLMANN hervor, und die fünf Arten müssen somit in eine zusammengezogen werden, für die der allgemein verwendete Name *Eudendrium tenellum* beizubehalten ist.

Unter dem Namen *Eudendrium simplex* beschreibt PIEPER (31 p. 150) eine neue Art aus der Adria. Wie der Name andeutet, sind die Kolonien einfach, kaum verzweigt, und man könnte demnach glauben, dass eine Arttrennung berechtigt sei. Indessen zeigen mir viele vorliegende Exemplare, dass die *simplex*-Kolonien an geeigneten Stellen in üppiger entwickelte, grössere Kolonien übergehen, die typische *tenellum*-Form annehmen. *Eudendrium simplex* stellt demnach nur eine Wachstumsmodifikation des *Eudendrium tenellum* dar. — Das von MARKTANNER-TURNERETSCHER (25 p. 200) untersuchte *Eudendrium insigne* von Rovigno weicht, wie er selbst hervorhebt, durch die fehlende Ringelung von der genannten Art ab; daher sieht er sie als eine modifizierte Form des *Eudendrium insigne* an. Da sie jedoch mit *Eudendrium tenellum* übereinstimmen, müssen sie zu dieser Art gezogen werden.

Männliche Gonophoren wurden von ALLMAN (1 p. 7 Taf. III, Fig. 2) an seinem *Eudendrium laxum* gefunden; mit seinen Erörterungen stimmen auch die von PIEPER (31 p. 150) bei *Eudendrium simplex* gemachten Beobachtungen überein, wie auch die neuerdings von JÄDERHOLM (229 p. 54, Taf. IV, Fig. 6) gegebene Zeichnung und Beschreibung des *Eudendrium tenellum*. — Weibliche Gonophore wurden von BONNEVIE (8 p. 7. Taf. I, Fig. 6) bei *Eudendrium tenellum* beschrieben.

Die Art steht *Eudendrium capillare*, ALDER sehr nahe, und lässt sich, wie BONNEVIE (8 p. 8) gesagt, im sterilen Zustande kaum von diesem unterscheiden. Die Arten stellen Parallelen zu *Eudendrium ramosum* (LIN.) und *Eudendrium rameum* (PALL.) dar, indem *Eudendrium capillare* und *rameum* die männliche Gonophoren um vollständig atrophiierte Hydranthen tragen.

Eudendrium tenellum ist von PIEPER (31, p. 150) an der dalmatinischen Küste konstatiert worden. MARKTANNER-TURNER-RETSCHER (25 p. 200) und SCHNEIDER (34, p. 478) erwähnen die Art von Rovigno. Sie kommt in meinem Materiale von 5 bis 30 m. Tiefe bei San Giovanni und zwischen San Giovanni und San Andrea vor; einige Kolonien wurden auch im Canale della Corsia (Quarnerolo) in etwa 110 m. Tiefe erbeutet.

B. THECAPHORA.

a. THECAPHORA CONICA.

Thecaphore Hydroiden mit spindelförmigen Hydranthen, die konisch zugespitzte Mundpartie (Proboscis) haben.

Familie HALECIIDAE.

»Thecaphore Hydroiden mit kleinen radiär gebauten Hydrotheken, in die sich die radiär gebauten Hydranthen nicht einziehen können. Polypen mit konisch zugespitzter Proboscis. Sarcotheken fehlen oder sind vorhanden«.

Die hier gegebene Begrenzung stimmt mit der früher gegebenen (12 p. 142) überein. Die Familie hat in den europäischen Gewässern zwei Gattungen, nämlich *Halecium* OKEN und *Ophiodes* HINCKS, wovon nur die erstere im Material repräsentiert ist.

Gattung HALECIUM (OKEN).

»Die Kolonien sind meist aufrechtstehend und büschelig, federförmig oder zickzackförmig, selten kriechend. Die ganz kleinen Hydrotheken sind gestielt oder sitzend, radiär gebaut und umfassen nur die Basis der grossen Hydranthen, wenn diese zusammengezogen sind. Sarcotheken oder Sarcostyle fehlen. — Die Gonangien sind verschiedenartig gebaut; die weiblichen haben oft ein seitliches oder mehr distal gestelltes Hydranthenpaar«.

Die Gattung enthält ein Reihe nur schwierig voneinander trennbarer Arten, die durch eine kritische Revision jedoch zwei-

fellos an Zahl stark reduziert werden würden. Das ungeheure Variationsvermögen der einzelnen Arten dieser Gattung hat, wie unten gezeigt wird, zur Aufstellung mehrerer Arten Anlass gegeben, die Generationen hindurch als gut angesehen wurden, die aber trotzdem nur Varianten, und kaum einmal Formen darstellen.

HALECIUM HALECINUM (LIN.) OKEN.

1868. *Halecium halecinum*, HELLER, Zoophyten und Echinodermen p. 33.
 1884. —»— *Beanii*, PIEPER, Zoologischer Anzeiger p. 166.
 1890. —»— —»— MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden natu-rl. Hofmuseums p. 217 u. 218.
 1898. —»— —»— SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno p. 481.

»Die Kolonien sind federförmig oder strauchähnlich. Die feinen, nicht zusammengesetzten Zweigchen sind in Internodien geteilt, die je eine distale, seitliche Primärhydrothek oder einen Seitenzweig tragen. Die Primärhydrotheken werden bald von sekundären ersetzt und zerfallen dann meist bald. Die kleine Hydrothek ist fast cylindrisch und hat nur ausnahmsweise eine sehr schwach umbogene Kante. — Die Gonotheken sind birnförmig bis langgestreckt oval, die weiblichen mit einer distal, in der Mitte, oder mehr proximal gelegenen seitlichen Öffnung, in der ein Hydranthenpaar am unreifen Gonangium vorhanden ist«.

Die übermächtig variable Art zerfällt, wie ich früher (12 p. 144) gezeigt habe, in eine arktische forma *gigantea* mit meist strauchähnlichen Kolonien und eine forma *typica*, wo die Kolonien überwiegend federförmig sind. Die forma *gigantea* entspricht in der Tat ziemlich genau *Halecium scutum* CLARK. Indessen ist auch eine sehr alte, dritte Art in *Halecium halecinum* einzu-beziehen, wie mir eine Reihe vorliegender Kolonien zeigt; es ist *Halecium edwardsianum* (D'ORB.) oder *Halecium Beanii* JOHNSTON, unter welchem Namen die Art besser bekannt ist. Den eingehenden Beweis hierfür muss ich einer späteren Arbeit vorbehalten und erwähne es hier nur deswegen, weil beide Arten aus der Adria bekannt sind.

Auffällig ist der gracile Bau der adriatischen Kolonien von *Halecium halecinum*, der der Art ein sehr elegantes Aussehen gibt, den robusten Kolonien der arktischen forma *gigantea* gegenüber. Eine vermittelnde Stellung nehmen in dieser Beziehung die Kolonien subarktischer Gebiete ein. Die Art zeigt uns somit sehr deutlich, wie die Lebensbedingungen kälterer Meeres-teile robuste Formen, die der südlicheren Gewässer dagegen gracil gebaute Formen hervorrufen.

Wir können wohl PIEPER (31 p. 166) beipflichten, wenn er

sagt, dass *Halecium halecinum* — neben *Nemertesia tetrasticha* — »wohl die am häufigsten in der Adria vorkommende grössere Hydroide ist«. HELLER (17 p. 33) führt sie von Venedig auf und erwähnt sie auch von Lesina. MARKTANNER-TURNERETSCHER (25 p. 217 und 218) hat Exemplare von Pirano, Cancale und Rovigno gehabt, wo auch SCHNEIDER (34 p. 481) die Art häufig zwischen 20 und 30 m. Tiefe auf Kalkalgen, Muscheln etc. fand. Im Material finden sich zahlreiche, üppige aber sterile Kolonien von Bagnole (30 m. Tiefe), San Andrea (25 bis 30 m. Tiefe) und aus dem Canale della Corsia im Quarnerolo (etwa 110 m. Tiefe).

HALECIUM ROBUSTUM PIEPER.

1884. *Halecium robustum*, PIEPER, Zoologischer Anzeiger p. 166.

1898. — — *minimum* SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno p. 480.

»Die kleinen, unregelmässig geformten Kolonien sind nicht oder nur sehr wenig verzweigt. Der Hydrocaulus ist in tief geringelte Internodien geteilt, von welchen die meisten eine kurze, röhrenförmige, breite Hydrothek oder das Basalstück eines Zweiges lateral am distalen Ende tragen. Secundärhydrotheken treten nicht (oder sehr spät?) auf. Die Hydrotheken haben keine umgebogene Kante«.

Die Gonangien dieser Art sind bis jetzt völlig unbekannt. Die erste Beschreibung finden wir bei PIEPER (31 p. 166) der die Art *Halecium robustum* nennt; später wird sie nochmals von SCHNEIDER (34 p. 480) als neu beschrieben und mit dem Namen *Halecium minimum* belehnt. PIEPER'S Name muss also des Prioritätsgesetzes wegen beibehalten werden.

Die ganz kleinen Kolonien (Fig. 1) sind sehr robust gebaut und weisen eine hellere oder dunklere Braunfärbung der chitigen Teile auf. Durch tiefgehende Furchen sind sie in kürzere oder längere Internodien geteilt, die wiederum durch mehr oder minder tief gehende Einschnürungen in Ringe aufgeteilt werden. Die unteren Internodien sind meist ohne Hydrotheken, und auch höher hinauf finden sich sehr oft hydrothekenfreie Internodien zwischen den hydrothekentragenden eingekeilt. Alle Internodien sind kurz und in der Mitte von einer tiefen Furche verjüngt.

Die Hydrothek sitzt distal an dem oben verbreiteten Internodium. Der Öffnungsdurchmesser schwankt von etwas unter der Hälfte bis mehr als zwei Drittel der Internodienlänge. Die Hydrotheken sind sehr breit und kurz, fast röhrenförmig und ohne jede umgebogene Kante. — Die Hydranthen sind sehr gross und haben etwa 20 Tentakel. Meist zeigen sie am fixierten Materiale eine Einschnürung gerade unter dem Tentakelkreise. Die Proboscis ist konisch zugespitzt.

Die Kolonien gehen von kriechenden Stolonen aus, die bisher nur an Algen befestigt gefunden worden sind. Während der Hydrocaulus, wie oben gesagt, meist braungefärbt ist, sind die Hydranthen selbst intensiv grün. Ob diese grüne Farbe, die wir bei *Antenella secundaria* (LIN.) wie in subarktischen Meere bei *Lafoëiden* wiederfinden, von pflanzlichen Elementen herrührt, konnte nicht sicher festgestellt werden¹. Dagegen tragen nicht selten kleine Naviculaceen zur tieferen Braunfärbung des Stammes und der Hydrotheken bei.

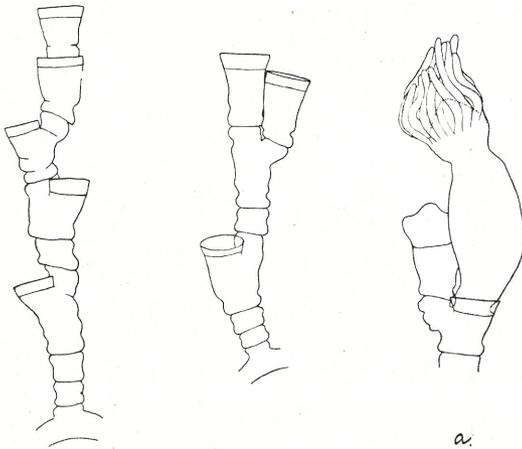


Fig. 1. *Halcium robustum*. Der Hydranth ist nur in a mitgezeichnet. Kolonien von Due Sorelle ($\times 30$).

Die Art wurde von PIEPER (31 p. 167) nach Kolonien aufgestellt, die auf Seepflanzen von Rovigno, Pirano und der dalmatinischen Küste gefunden wurden. SCHNEIDER (34 p. 480) erwähnt die Art unter dem Namen *Halcium minimum* von Rovigno, wo er sie wenig häufig auf Algen erbeutete. Im vorliegenden Material finden sich einige wenige Kolonien auf *Cystosira* die zwischen San Andrea und San Giovanni in 5—6 m. Tiefe gedredht wurden, wie in Mengen — ebenfalls auf *Cystosira* — aus gleicher Tiefe von den Due Sorelle.

»Die sehr kleinen, unregelmässigen Kolonien sind unten

¹ Vergl. die nach der Beendigung des Manuscriptes erschienene Arbeit von J. HADZI: Über die Symbiose von Xanthellen und *Halcium ophiodes* (Biol. Centralblatt Bd. XXXI).

HALECIUM PUSILLUM (M. SARS).

1856. *Eudendrium pusillum*, M. SARS. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne Bd. IX, p. 154, Taf. 1, Fig. 14—16.
 1884. *Halecium ophiodes*, PIEPER. Zoologischer Anzeiger p 167.

fast nicht, oben aber ziemlich stark und unregelmässig verzweigt so dass sie baumähnlich aussehen. Der Hydrocaulus ist tief geringelt; die Zweige enden in kleinen Hydrotheken. Secundärhydrotheken sind selten vorhanden. Die Hydrotheken haben eine stark umgebogene Kante.

Die Gonangien sind bis jetzt unbekannt.

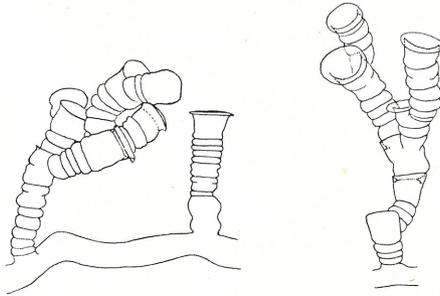


Fig. 2. *Halecium pusillum*.

MICHAEL SARS'S Original exemplare von Messina ($\times 40$).

Als ich die vorhergehende Art untersuchte, wurde ich darauf aufmerksam, dass *Eudendrium pusillum* M. SARS mit ihr sehr nahe verwandt wenn nicht identisch sein müsse. Durch das grosse Entgegenkommen des Konservators am Zoologischen Museum in Kristiania Fräul. Dr. EMILY ARNESEN wurde ich in Stand gesetzt, die SARS'schen Original exemplare zu untersuchen (Fig. 2). Es zeigte sich nun, dass hier eine andere Art vorliegt, die zwar nicht im Material repräsentiert, aber doch der adriatischen Fauna angehörig ist. Nach dem konstant wiederkehrenden Kolonienbau fällt sie nämlich zusammen mit *Halecium ophiodes* PIEPER (31 p. 167), wie man nach seiner trefflichen Schilderung ersehen wird: »Der grössere untere Teil der Stammlänge ist ohne Zweige, welche erst höher hinauf sich zu entwickeln pflegen und zwar indem sie anfangs eine durchaus seitliche Richtung nehmend, recht bald in einem kurzen Bogen nach oben umbiegen, und so mehr einen spitzen Winkel mit Stamm oder Mutterast bilden: die Theilung kann mehrmals vor sich gehen, und da die Äste von verschiedenen Seiten des Stämmchens entspringen, erhalten die Hydroiden häufig das Aussehen eines

Bäumchens mit buschiger Krone«. — Die Hydrotheken haben umgebogene Kanten. Hierin wie in der dichten, unregelmässigen Ringelung und der fehlende Internodienteilung trennt sich die Art deutlich von dem etwas grösseren *Halecium robustum*.

Die Originalstücke MICHAEL SARS'S stammen von Messina. PIEPER (31 p. 167) hat sie von Pirano, Rovigno und der dalmatinischen Küste, auf Algen sitzend, gehabt.

HALECIUM TENELLUM (HINCKS).

1890. *Halecium labrosum*, PIEPER, Zoologischer Anzeiger p. 166.

? 1898. *Halecium nanum*, SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno, p. 481.

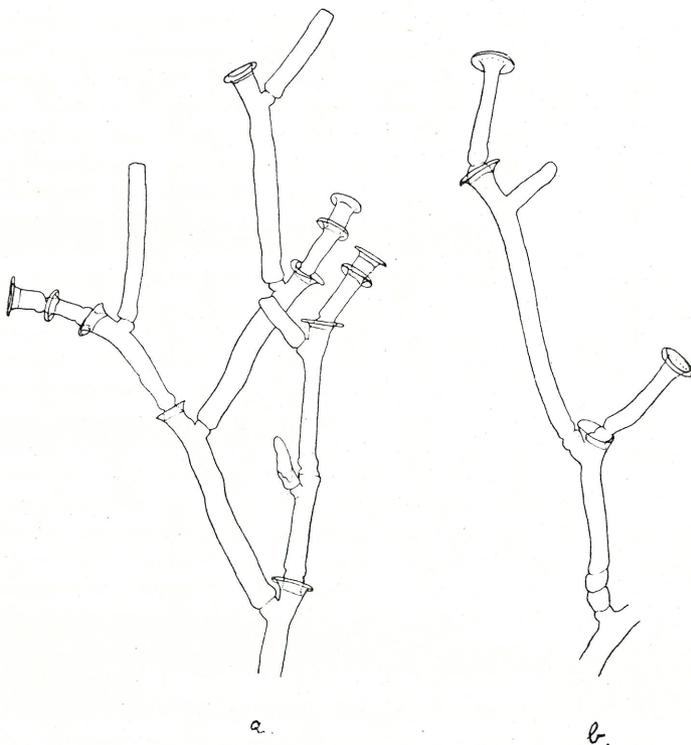


Fig. 3. *Halecium tenellum*, a: Canale della Corsia, 110 m. Tiefe.
b: San Giovanni, 25—30 m. (× 40).

»Die kleinen gracil gebauten Kolonien sind unregelmässig verzweigt und haben einen monosiphonen Stamm. An der Basis der Zweige (und des Stammes) sind deutliche Ringe vorhanden, sonst sind die Kolonien meist glatt. In den Primär-

hydrotheken bildet sich bald ein Zweig oder der lange Stiel einer neuen Hydrothek; die Primärhydrothek bleibt lange erhalten. Die kleinen Hydrotheken haben stark umgebogene Kanten. — Die Gonotheken sind oval und entstehen in oder unter den Hydrotheken; die weiblichen haben seitlich ansitzende Hydranthenpaare«.

Es ist wahrscheinlich diese Art, die SCHNEIDER (34 p. 481) als *Halecium nanum* aufführt. Ein Unterschied könnte darin erblickt werden, dass er sagt: »Sympodien durchaus geringt, nur unter den Hydrotheken ein kurzes, glattes Stück«; wenn man indessen bedenkt, wie die Ausdehnung dieser Ringelungen nicht nur von Kolonie zu Kolonie, sondern auch innerhalb einer einzigen etwas grösseren Kolonie selbst an den einzelnen Zweigen variiert, gibt es keinen Grund, auf den hin die vereinzelt gefundenen Kolonien (Fig. 3) von den SCHNEIDER'schen artlich getrennt werden sollten. Auf der anderen Seite aber stimmen seine Beschreibung wie die vorliegenden Kolonien völlig mit der kosmopolitischen *Halecium tenellum* überein. Die Abgrenzung dieser Art dem *Halecium nanum* ALDER gegenüber soll hier nicht näher diskutiert werden.

Wahrscheinlich sind es die männlichen Gonotheken, die THORNELY (35) beschreibt; leider konnte ich die Arbeit nicht selbst zu Gesicht bekommen, und muss sie nach JÄDERHOLM (22) zitieren. Er sagt nur, dass die Gonagien oval sind, erwähnt aber nicht ob das für das männliche Geschlecht alleine oder für beide Geschlechter gilt; es scheint als ob THORNELYS Angaben nur männliche Gonangien umfassen.

SCHNEIDER hat die Art bei Rovigno an Algen gefunden und charakterisiert ihr Vorkommen dort als gemein. Mir liegen ein paar winzige Kolonien vor, die nahe San Giovanni in einer Tiefe von 25 bis 30 m. an *Synthecium Evansii* erbeutet wurden. Ausserdem wurden einige etwas grössere Kolonien in Canale della Corsia (Quarnerolo) an *Nemertesia antennina* aus etwa 110 m. Tiefe gefunden.

Familie PLUMULARIIDAE.¹⁾

»Thecaphore Hydroiden mit kleinen bilateral gebauten Hydrotheken, die zu klein sind, um den radiär gebauten Hydranthen im zusammengezogenen Zustande aufnehmen zu können. Polypen mit konisch zugespitzter Proboscis. Kolonien mit Sarcotheken«.

¹⁾ Plumulariidae ist die sprachlich richtige Form und ist deswegen für Plumularidae vorzuziehen im Gegensatz zur »laisser passer« Begründung NUTTINGS (29 p. 37).

Andeutungsweise wurde die Familie in dieser Umgrenzung in einer früheren Arbeit (12 p. 133) gegeben. Ein Vergleich mit NUTTINGS Bearbeitung der amerikanischen Plumulariiden (28) zeigt, dass die Familie in der hier gegebenen Umgrenzung seiner Unterabteilung »eleutheroplean plumularians« gleich kommt. Die Gruppe ist eine sehr gut umschriebene, der der Wert einer Familie zugeschrieben werden muss. Das Merkmal der Sarcotheken ist unwesentlich, wie es auch NUTTING (28 p. 14) angegeben hat; denn, wie er sagt, unter den Eleutheroplea, die doch bewegliche Sarcotheken haben sollen, gibt es Arten, die teils bewegliche, teils unbewegliche Sarcotheken haben (z. B. *Plumularia Clarkei* NUTTING, *Antenella secundaria* (LIN.), *Halopteris carinata* ALLMANN, u. m. a.), ja es gibt auch eine ganze Reihe von Arten, die, wie *Plumularia pinnata* und *Plumularia Helleri*, gar keine bewegliche, sondern nur unbewegliche Sarcotheken besitzen. NUTTING zieht sie aber doch zu den Eleutheroplea, weil sie sonst mit dieser Gruppe übereinstimmen. Dies ist ganz richtig, es wäre aber auch konsequent gewesen, wenn er eine Diagnose der Gruppe wie die oben gegebene aufgestellt hätte.

Gattung PLUMULARIA (LAMARCK)

»Die Kolonien sind federförmig mit unverästelten Zweigen (Hydrocladien), die mehr als eine Hydrothek tragen. Die kleinen Hydrotheken sind fast in ihrer ganzen Länge der einen Seite mit dem Zweige zusammengewachsen. Bewegliche oder unbewegliche Sarcotheken sind vorhanden. — Die Gonangien sind flaschen-, ei- oder birnförmig, glatt oder seltener mit Leisten oder Dörnchen ausgestattet. Sie sitzen am Stamme oder an den Zweigen ohne besonders entwickelte schützende Zweigchen«.

NUTTING (28 p. 54) teilt die Gattung in fünf Gruppen: die *Setacea*-, die *Catharina*-, die *Lagenifera*-, die *Attenuata*- und die *Macrotheca*-Gruppe. — Die beiden ersteren Gruppen sind durch die abwechselnd hydrothekentragenden und hydrothekenlosen Internodien der Zweige charakterisiert; der Unterschied zwischen ihnen liegt in dem Auftreten quer oder abwechselnd schräg und quer gestellter Internodialgrenzen. Dieser Unterschied ist zu winzig um zu der Aufstellung einer Gruppeneinteilung zu berechnen. Auch die Trennung von der *Lagenifera*-Gruppe ist unhaltbar. Sind doch *Plumularia setacea* und *P. Palmeri* NUTTING — letztere Art in der *Lagenifera*-Gruppe von NUTTING (28 p. 55) gestellt — Synonyme wie TORREY (36 p. 79) gezeigt hat. — Die *Attenuata*-Gruppe NUTTINGS dürfte wohl etwas modifiziert beibehalten werden. Da indessen *Plumularia attenuata*

selbst wegen der Nematotheken in dieser Gruppe nicht stehen bleiben kann, ändere ich den Namen in der *Pinnata*-Gruppe. Wie der Name aussagt, ist hier *Plumularia pinnata* die Hauptart, die durch die kleinen, sessilen Sarcotrophen gekennzeichnet ist. Sie umfasst ausser *Plumularia pinnata*, *P. Bonnevieae* BILLARD (Syn. *P. inermis* NUTTING) und *P. Helli* HINCKS. Dagegen muss ausser *Plumularia attenuata* auch die sehr abweichende *Plumularia caulitropha* FEWKES aus der Gruppe ausgeschieden werden.

Im Material waren nur die *Setacea*- und *Pinnata*-Gruppe repräsentiert.

PLUMULARIA SETACEA (LIN.) LAMARCK.

- ?1868 *Anisocalyx bifrons*, HELLER, Zoophyten und Echinodermen, p. 43, Taf. II Fig. 9.
 1884 *Plumularia setacea*, PIEPER, Zoologischer Anzeiger, p. 187.
 1898 ——— SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno, p. 486.
 Nec. 1868. *Anisocalyx setaceus*, HELLER, l. c. pp. 41, 43 und 82.

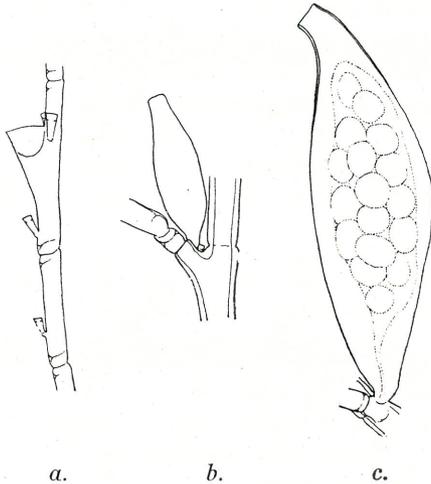


Fig 4. *Plumularia setacea*, Bagnole 30 m.

- a: Zwei nacheinander folgende Internodien einer Zweiges,
 b: Männliches Gonangium,
 c: Weibliches Gonangium. (× 40).

»Die sehr gracil gebauten Kolonien haben einen gegliederten Hydrocaulus, dessen einzelne Internodien je einen distalen seitlichen Fortsatz haben, der die Basis eines Zweiges bildet. Die Zweige sind durch meist quergehende Glieder in Internodien geteilt; jedes zweite Internodium trägt eine Hydrothek und drei Sarcotrophen, die zwischenliegenden dagegen je nur eine Sarco-

thek in ihrer Mittellinie. An den hydrothekentragenden Internodien sitzen ein Paar Sarcotoken an der Hydrothekenöffnung und eine unpaare proximal in der Mittellinie des Internodiums. Die Sarcotoken sind gross, gestielt und beweglich. Die Hydrothekenlänge beträgt $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{2}$ der Internodienlänge. — Die Gonangien sitzen am Stamme. Die weiblichen Gonotheken sind langgestreckt flaschenförmig mit röhrenförmigem, oft etwas gebogenem Hals. Die männlichen sind viel kleiner, haben aber dieselbe Form, nur mit verhältnismässig weiterem Hals. Die Kolonien sind (immer?) zwitterig mit den männlichen Gonangien mehr basal, die weiblichen Gonotheken stehen höher am Hydrocaulus«.

Die vorliegenden Kolonien haben verhältnismässig viel kleinere Hydrotheken als in den nördlichen Meeren. BONNEVIE (9 p. 89) gibt für die Hydrotheken die halbe Länge des Internodiums an, während NUTTINGS Zeichnungen (28 Taf. I, Fig. 1 und 4) eine Hydrothekenlänge von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ oder noch etwas kürzer andeuten. Die adriatischen Exemplare weisen Hydrothekenlängen von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ des Internodiums auf. Hierin können wir somit nicht Artunterschiede erblicken. Hand in Hand mit dem Kleinerwerden der Hydrotheken geht eine Ausbildung gracilerer Kolonien überhaupt.

Die Art ist grossen Variationen unterworfen. Ein Vergleich zwischen den beigefügten Kamerazeichnungen (Fig. 4) und den Zeichnungen NUTTINGS (28, Taf. I, Fig. 1—4) zeigt schon beim ersten Anblick wesentliche Unterschiede. Die sterilen Internodien sind an NUTTINGS Zeichnungen kürzer und die Gliederung der Zweige unregelmässiger; dazu sind die von NUTTING wiedergegebenen weiblichen Gonangien vielmehr cylindrisch geformt, während sie an den vorliegenden Exemplaren Eiform und dazu meist gebogenen Hals haben. Alle diese Merkmale sind indessen graduell und können demnach nur für Formentrennung genügen; die amerikanische Form nenne ich nach ihren Entdecker forma *Nuttingi*. Die schlank gebauten adriatischen Kolonien mit ihren sehr kleinen Hydrotheken sind als Repräsentanten einer forma *microtheca* wärmerer Meere gegenüber der forma *typica* subarktischer Gebiete anzusehen.

Sehr beachtenswert sind die abweichenden Kolonien, die HARTLAUB (16, p. 680, Fig. J.⁵) von Chile beschreibt, und die zum Teil gegenübergestellte Zweige hat. In ihren Verhältnissen stimmen sie mit der forma *typica* subarktischer Gebiete überein und bilden eine subarktische Parallele zu dieser Form.

Die Art wurde mit Gonangien vorgefunden und die Kolonien waren, wenn fertil, ohne Ausnahme zwitterig. Die kleinen, männlichen Gonangien sitzen zu 1 bis 3 proximal am

Hydrocaulus an der Basis der unteren Zweige, die zahlreichen ziemlich grossen weiblichen sitzen höher oben am Stamme. Die Frage entsteht, ob wir hier dem normalen Verhältnis gegenüber stehen. Es ist mir nicht gelungen diesbezügliche Angabe in der Literatur zu finden. Zwitterigkeit ist nach NUTTING (28, p. 30) bei *Nemertesia* (*Antennularia*) und unter den *Plumularia*-Arten bei *P. catharina* JOHNSTON nachgewiesen. Da nun alle fertilen Kolonien des adriatischen Materiales zwitterig sind, scheint es, als ob wir hier der Regel gegenüber stehen. Spätere Untersuchungen werden zeigen, ob es ein lokales Phänomen ist oder nicht. — Die männlichen Gonangien weichen insofern von NUTTINGS (28 p. 56) nach HINCKS (19 p. 297) gegebener Beschreibung ab, als die Öffnung am distalen Ende nicht so besonders klein ist.

PIEPER (31 p. 187) erwähnt *Plumularia setacea* von der ganzen adriatischen Ostküste und gibt *Nemertesia* als ihren Lieblings-sitz an. SCHNEIDER (34 p. 486) nennt die Art dagegen selten; er hat sie bei Rovigno und Brioni grande gefunden, sagt aber nichts von der Unterlage. Im Materiale ist die Art durch zahlreiche Kolonien auf *Nemertesia tetrasticha* repräsentiert, die bei Bagnole in 30 m Tiefe gefischt wurden.

PLUMULARIA PINNATA (LIN.) LAMARCK.

1884. *Plumularia pinnata*, PIEPER, Zoologischer Anzeiger p. 187.
 1890. ——— MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 253.
 1898. ——— SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno p. 253.

»Die sehr gracil gebauten Kolonien haben einen gegliederten Hydrocaulus, dessen einzelne Internodien mehrere alternierende seitliche Fortsätze tragen, die die Basen der Zweige bilden. Die Zweige sind durch meist ein wenig schräggehende Glieder in Internodien geteilt, die je eine Hydrothek und eine oder zwei Sarcotheken in der Mittellinie tragen, immer eine proximal und seltener auch eine distal am Internodium. Die Hydrotheklänge beträgt $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ der Internodienlänge. Die Sarcotheken sind klein und unbeweglich. — Die Gonotheken sind oval oder mehr birnförmig, fast sitzend, mit kleinen Dörnchen am distalen Teile«.

Die adriatischen Kolonien, die mir vorliegen, gehören zur selben Form, die G. O. SARS (32 p. 103, Taf. III, Fig 9—14) aus dem Hardangerfjord unter dem Namen *Plumularia elegantula* neu beschreibt. Sie nimmt dieselbe Stellung im Verhältnis zur forma *typica* der *Plumularia pinnata* ein wie die forma *microtheca* zur forma *typica* bei *Plumularia setacea*. Schon JÄDERHOLM (22 p. 106) macht darauf aufmerksam, dass *Plumularia elegantula* nicht von *Plumularia pinnata* getrennt werden kann.

Sie muss aber doch als eine eigene forma *elegantula* der forma *typica* gegenüber aufrecht erhalten werden. Wir stehen hier wiederum der feingebauten Warmwasserform gegenüber, die zwar an der Südküste Norwegens hinaufgeht, aber ihr eigentliches Heimat südlicher hat. Dagen ist die typische *pinnata*-Form in den subarktischen Gebieten die dominierende.

Zur vorliegenden Art muss auch *Plumularia plumularioides* (CLARK) NUTTING gezogen werden, wie eine Blick auf die Zeichnungen (15, p. 217, Taf. X, Fig. 16 und 17) zeigt. Zwar hat CLARK die Sarcotiken nicht gefunden, weswegen er die Art auch zu *Halecium* zieht; die Sarcotiken sind aber sehr oft bei *Plumularia pinnata* so hyalin und klein, dass sie ohne Färbung kaum nachgewiesen werden können. Wenn aber NUTTING (28 p. 62) diesem Gebilde wenigen systematischen Wert zuschreiben will, kann ich ihm nicht Folge leisten.

Die Zahl der Zweige variiert sehr stark an den Stamminternodien. Seltener findet sich nur ein Zweig, gewöhnlich mehrere. An den vorliegenden Kolonien schwankt die Zahl meist um 8, und in dieser hohen Zahl stimmen sie mit den im Norden seltener gefundenen *elegantula*-Kolonien gut überein. Dagegen tragen die Stammglieder der forma *typica* meist weniger Zweige.

Plumularia pinnata wird von PIEPER (31 p. 187) von Pirano, Rovigno, Lesina, Capocesto und Lissa erwähnt, MARKTANNER-TURNERETSCHER (25 p. 253) und SCHNEIDER (34 p. 485) haben sie von Rovigno. Mir liegen Kolonien der forma *elegantula* von San Giovanni in Pelago vor, die in 25 bis 30 m. Tiefe vereinzelt erbeutet worden sind.

PLUMULARIA HELLERI HINCKS.

1868. *Anisocalyx setaceus*, HELLER, Zoophyten und Echinodermen p. 41.
 1872. *Plumularia Helleri*, HINCKS, Annals and Magazine, Ser. 4, Vol. 9, p. 120.
 1884. —»— PIEPER, Zoologischer Anzeiger p. 187.
 1890. —»— MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 251, Taf. VI, Fig. 3.
 1898. —»— SCHNEIDER, Hydropolypen von Rovigno, p. 485.

»Die sehr gracil gebauten Kolonien haben einen gegliederten Hydrocaulus, dessen einzelne Internodien je einen seitlichen distalen Fortsatz tragen; der Fortsatz, der an den Internodien alternierend steht, bildet die Basis eines Zweiges. Die Zweige sind durch quere oder wenig schräge Glieder in Internodien geteilt, von denen jedes zweite eine Hydrothek und proximal ein Sarcotik in der Mittellinie trägt, während die zwischenliegenden dagegen völlig steril sind. Die Hydrotheklänge beträgt $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Inter-

nodienlänge; sie sitzen an der distalen Hälfte des Internodiums und haben einen kleinen freien äusseren Teil adcaulin. Die Sarcoteken sind klein und unbeweglich. An der Hydrothekenkante findet sich distal in der Mittellinie ein Sarcostyl ohne Sarcothek«.

Die Gonotheken werden von HELLER (87 p. 28) als »elliptisch«, bezeichnet. Doch wird dies von späteren Autoren nicht anerkannt, und sowohl MARKTANNER-TURNERETSCHER und SCHNEIDER wie NUTTING nennen die Gonosome unbekannt. MARKTANNER-TURNERETSCHER (25 p. 251) und NUTTING (28 p. 59) zweifeln an der Berechtigung der *Plumularia Helleri* als selbständiger Art neben *Plumularia similis*, HINCKS; sie behalten sie nur deswegen bei, weil HELLERS Bezeichnung »elliptisch« nicht mit

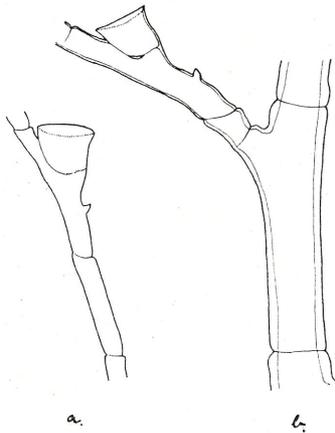


Fig. 5. *Plumularia Helleri*, San Giovanni, 25—30 m.

a: Zwei nacheinander folgende Internodien eines Zweiges.

b: Internodium des Hydrocaulus mit den basalen Teilen eines Zweiges.
($\times 40$).

HINCKS's Beschreibung (18 p. 257) übereinstimmt. Trotzdem ich die Art für identisch mit *Plumularia similis* halte, ziehe ich sie aus derselben Ursache auch nicht zu dieser Art, bevor nicht neue Beobachtungen über die Gonangienverhältnisse vorliegen.

Die einzige genaue Zeichnung einiger Einzelheiten von *Plumularia Helleri* finden wir bei MARKTANNER-TURNERETSCHER (25, Taf. VI, Fig. 3). Sie ist später von NUTTING (28, Taf. II, Fig. 3) in modifizierter Form wiedergegeben worden. — Ich kann es hier nicht unterlassen, bei NUTTINGS Zeichnungen einen Augenblick zu verweilen. Es kann nicht erlaubt werden, dass man die Umrisszeichnungen, die ein Autor sorgfältig mit der

Camera entworfen hat, verschlechtert wiedergibt, und über die mangelhafte Wiedergabe durch künstlerische Schattengebung hinwegzutäuschen sucht. Ein solches Verfahren schadet nur der Bedeutung der eigenen Arbeit. — Es ist notwendig, supplierende Zeichnungen der Art zu geben, und ich füge deswegen hier ein paar Figuren ein (Fig. 5). Es erhellt aus diesen ein bisher übersehener Unterschied von *Plumularia pinnata*: die Hydrothek ist nicht in ihrer ganzen Länge mit dem Zweige verwachsen, sondern besitzt einen kurzen, freien Teil der adcaulinen Hydrothekenvand.

In der Ecke zwischen der adcaulinen Hydrothekenwand und dem Zweige findet sich an dem Zweige eine winzige Öffnung, die den Sitz eines Sarcostyls bildet; niemals fanden sich hier Andeutungen einer Sarcothek¹⁾. Es gelang mir jedoch nicht in allen Fällen diese winzige Öffnung zu entdecken, was wohl von den Schwierigkeiten herrührt, die mit der Untersuchung der Hydrothekenkante verbunden sind.

Plumularia Helli steht *Plumularia pinnata* sehr nahe. Auch der monosiphone Stamm ist in den meisten Fällen gemeinsam, der nur selten bei sehr grossen Kolonien der *Plumularia pinnata* in einen polysiphonen übergeht. Der Unterschied liegt hauptsächlich in den konstant inserierten, sterilen Zweiginternodien und in den konstant mit nur einem Zweige versehenen Stamminternodien der *Plumularia Helli*. Das letztere Merkmal ist insofern weniger bedeutungsvoll, als die Zweigzahl bei *Plumularia pinnata* seltener auch eins betragen kann. Da aber das sterile Zweiginternodium bei *Plumularia Helli* konstant, bei *Plumularia pinnata* dagegen nur als seltene Abnormität an vereinzelt Zweigen gefunden wird, müssen die Arten jedenfalls nach unserem jetzigen Wissen als gut angesehen werden.

PIEPER (31 p. 187) bezeichnet *Plumularia Helli* als häufig in der Adria. HELLER (17 p. 41) hat Kolonien von Pirano und Lesina gehabt, während MARKTANNER-TURNERETSCHER (25 p. 251) und SCHNEIDER (34 p. 485) Kolonien von Rovigno untersuchten. Im Material finden sich Kolonien von San Giovanni aus 25—30 m. Tiefe.

Gattung ANTENELLA ALLMAN.

»Die unverzweigten, fein gebauten Kolonien entspringen als einfache Hydrocladien von den kriechenden Stolonen. Die klei-

¹⁾ Nach dem Abschluss meines Manuscriptes erhielt ich eine Abhandlung von M. BEDOT (Notes sur les Hydroides de Roscoff, Archives de Zoologie expérimentale Tome VI, Paris 1911) worin er diesen Sarcostyl bei *Plumularia echinulata* LAMARCK beschreibt; seiner Meinung, dass *Plumularia similis* nur eine Form (»variété«) dieser Art sei, schliesse ich mich durchaus an.

nen Hydrotheken sind mit einem grösseren oder kleineren Teil der einen Seite mit dem Hydrocaulus verwachsen. Unpaare gestielte, aber unbewegliche, und paarige, gestielte und bewegliche Sarcotheen sind vorhanden. — Die Gonangien sind birnförmig und gestielt«.

Die Gattung wurde von ALLMAN (1 p. 38) für die amerikanische Art *Antenella gracilis* ALLMAN aufgestellt. NUTTING (28 p. 76), der die Gattung beibehält, neigt zu der Annahme, dass *Antenella* mit seiner *Catharina*-Gruppe der *Plumularia*-Arten in einer von *Plumularia* zu trennenden Gattung zu vereinigen sei. Doch kann das Abwechseln eines schrägen und eines quergehenden Gliedes nicht als ein Gattungsmerkmal anerkannt werden, umsomehr, wenn keine anderen Merkmale für alle Mitglieder der Gruppe gemeinsam sind. Die *Antenella*-Arten haben in ihren Sarcotheen Charaktere, die mit der eigentümlichen Koloniebildung zusammen die Gattung von den übrigen Plumulariiden scharf trennen. Alle unpaaren Sarcotheen sind gross und gestielt, aber doch unbeweglich fixiert. Die paarigen, die an Stammvorsprüngen neben der Hydrothek sitzen, sind dagegen beweglich.

NUTTING (28 p. 76) sagt nach ALLMAN, dass die Gonosome unbekannt sind. Das gilt zwar für die amerikanische *Antenella gracilis*, während schon HELLER (17 p. 42) die birnförmigen, gestielten Gonotheken der *Antenella secundaria* erwähnt. Auch HINCKS (19 p. 301), der die Art nur als eine kriechende Varietät der *Plumularia catharina* JOHNSTON auffasst, erwähnt die Gonotheken. Da er keine Unterschiede hervorhebt, stimmen sie somit mit den Gonotheken dieser Art überein.

ANTENELLA SECUNDARIA (GMELIN).

1868. *Anisocalyx secundarius*, HELLER, Zoophyten und Echinodermen p. 42.
 1890. *Plumularia secundaria*, MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 252, Taf. VI, Fig. 1.
 1898. —»— SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno p. 487.

»Die gracil gebauten Kolonien haben einen gegliederten Hydrocaulus; jedes erste Glied ist schräg, jedes zweite quer. Über dem schrägen Glied finden sich am Internodium eine Hydrothek und drei Sarcothek, das untere Internodium trägt dagegen nur zwei unpaare Sarcotheen in der Mittellinie. Die Hydrotheklänge beträgt etwa $\frac{2}{3}$ der Internodienlänge. An der Hydrothek sitzt an jeder Seite auf einem Fortsatz des Hydrocaulus eine gestielte bewegliche Sarcothek. Die unpaare, proximale Sarcothek dieses Internodiums ist, wie die beiden Sarcotheen

des hydrothekenlosen Internodiums, gestielt, aber unbeweglich. — Die Gonangien sind birnförmig, gestielt«.

Die Art steht der amerikanischen *Antenella gracilis* ALLMAN sehr nahe und unterscheidet sich von ihr nur durch das Fehlen der medianen, distalen Sarcothek des hydrothekentragenden Internodiums, die für die amerikanische Art charakteristisch ist.



Fig. 6. *Antenella secundaria*.

Zwischen San Andrea und San Giovanni, 8–10 m. Tiefe. (× 40).

Antenella secundaria ist eine sehr häufige Art der nördlichen Adria. HELLER (17 p. 42) erwähnt sie von Capocesto, MARKTANNER-TURNERETSCHER (25 p. 252) und SCHNEIDER (34 p. 487) kennen sie von Rovigno; SCHNEIDER bezeichnet ihr Vorkommen als gemein. Die Art wurde von mir auf *Zostera* zwischen San Andrea und San Giovanni bei Rovigno und in der Nähe der Inselgruppe Brioni erbeutet, an der ersteren Stelle in 5 bis 12 m Tiefe. Vereinzelt fand sich die Art auf treibenden *Cystosira*-Büscheln in der Nähe der Insel Figarola im April 1910.

Gattung NEMERTESIA LAMOUROUX.

»Von dem dicken, oft gegliederten Stamme entspringen Zweige nach verschiedenen Richtungen; nur im jugendlichen Zustande kann man rein federförmige Kolonien finden. Der Fortsatz des Hydrocaulus, der die Basis des Zweiges bildet, hat oben in der Ecke eine sessile, breite und meist niedrige Sarcothek neben beweglichen, gestielten in verschiedener Anordnung. Die kleinen Hydrotheken sind meist in ihrer ganzen Länge mit dem Zweige verwachsen. — Die Gonangien sind eiförmig oder birnförmig,

oft gebogen. Sie sitzen in den Zweigecken an der Basis der Zweige ohne besondere schützende Gebilde«.

In der hier gegebenen Begrenzung umfasst die Gattung sowohl *Antennularia* als *Antennopsis* (ALLMAN). NUTTING (28 p. 68 und 72) hat die Gattungen unter Zweifeln beibehalten. ALLMAN (1 p. 34) errichtet die Gattung *Antennopsis* für *Antennularia*-Arten, die ihre Zweige in unregelmässiger Anordnung am Stamme tragen, während er die LAMARCK'sche Gattung *Antennularia* nur für diejenigen Arten beibehält, die die Zweige in Kreisen am Stamm tragen. NUTTING findet dieses Merkmal ungenügend; er verändert die Gattungsdiagnosen derart, dass die Trennung nach einem kanalisiertem (»canaliculated«) oder nicht kanalisiertem Coenosark vorgenommen wird. Er adoptiert den LAMARCK'schen Gattungsnamen *Antennularia* unter folgender Begründung (28 p. 54): »The name *Nemertesia* does not appear in any prominent work on this group subsequent 1876, and it is to be hoped that this persistent ghost of Lamouroux will not reappear to disturb the harassed synonymy of the Eleuthero-plea«. — NUTTING führt ALLMANS Zweifel über die Bedeutung des kanalisiertem Stammes als Gattungsmerkmal auf, behält es aber doch bei. Dem Merkmal kann kein besonderer Wert bemessen werden, nicht einmal als Artcharakter. Findet man doch nicht selten *Nemertesia*-Arten, deren Stamm unten kanalisiert, oben dagegen »of the ordinary simple type« ist.

In Betreff des Namens *Antennularia* oder *Nemertesia* müssen wir wegen des internationalen Prioritätsgesetzes *Nemertesia* beibehalten. BEDOT (3 p. 455) zeigt, dass LAMOUREUX *Nemertesia* schon im Jahre 1812 aufführte und zwar mit einer hinreichenden Diagnose, während *Antennularia* erst im Jahre 1816 von LAMARCK aufgestellt wurde. Während nun BILLARD demzufolge *Nemertesia* benutzt, haben alle übrigen neueren Autoren, von NUTTING irre geführt, *Antennularia* verwendet. Es ist aber zu hoffen, dass von jetzt an der letztere Name endgültig eingezogen und durch den ersteren ersetzt werden wird.

Mehrere der früheren Forscher haben ein wichtiges Merkmal zwar in ihren Abbildungen angedeutet, ihm aber doch keine besondere Beachtung geschenkt. Es ist die eigentümliche sessile Sarcothek der Zweigbasis bei *Nemertesia* (vergl. Fig. 7 und 8). Sie präsentiert sich als ein mehr oder minder vortretendes Hügelchen mit einer schwankend grossen, cirkelrunden Öffnung am Gipfel. Gehen wir die Zeichnungen der verschiedenen Schriftsteller durch, so finden wir diese Sarcothek meist wohl angedeutet. Hier mag es genügen, auf die Zeichnungen von *Antennularia* und *Antennopsis* bei NUTTING (28) hinzuweisen; trotz-

dem die Verhältnisse oft weniger genau wiedergegeben sind, kann man die Sarcoteken der Zweigecken doch überall bemerken.

Eine solche Sarcotek findet sich ausnahmsweise bei einer *Plumularia*, nämlich bei *Plumularia caulithea* FEWKES wo sie als Artmerkmal auch in dem Namen mitaufgenommen ist. Während sie sich hier als eine vereinzelte Ausnahme findet, tritt sie bei allen *Nemertesia*-Arten auf und trägt somit zur Charakterisierung der Gattung bei.

NEMERTESIA ANTENNINA (LIN.) LAMOUREUX.

»Die gestreckten, meist unverzweigten Kolonien haben einen dicken, undeutlich gegliederten Hydrocaulus. Die Zweige entspringen von Stammfortsätzen, die sich fast in gleicher Höhe am Stamminternodium und zwar meist in höherer Zahl als 6 im Kreise finden. Die Zweige sind in Internodien geteilt, die je (oder seltener jedes zweite) eine Hydrothek tragen. Die Hydrothekenträgenden Internodien haben ein paar Sarcoteken an der Hydrothek und eine unpaare in der Mittellinie. Alle Sarcoteken sind gestielt und beweglich. — Die ovalen bis birnförmigen Gonotheken haben eine schiefe Öffnung; sie sitzen mit einem minimalen Stiel in der Zweigecke am Stamme«.

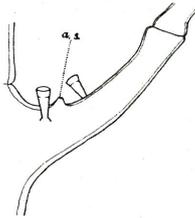


Fig. 7. *Nemertesia antennina*.

Canale della Corsia 110 m. Zweigbasis mit der sessilen Sarcotek, a.s. (× 40).

NUTTING (28 p. 69) schied von der alther bekannten Art *Antennularia americana* aus; BILLARD (6) spricht die Vermutung aus, dass diese Arten nicht zu trennen sind. Diese Vermutung wurde schon im Jahre 1903 (10 p. 10) von mir bestätigt, und in dem vorliegenden Material findet diese frühere Beobachtung abermals Bestätigung, indem eine und dieselbe Kolonie in einigen Partien mit *Nemertesia antennina*, in anderen mit *N. americana* übereinstimmt. Die *Antennularia americana* geht demnach endgültig in *Nemertesia antennina* auf. — Die beige-fügte Abbildung (Fig. 7) zeigt die sessile Sarcotek, die eben bei vorliegender Art sehr klein ist.

HELLER (17 p. 38) spricht die Vermutung aus, dass die im Jahre 1792 von OLIVI mit *Antennularia antennina* bezeichnete Art der nördlichsten Adria zu *Antennularia janini* (= *Nemertesia ramosa* LAMOUREUX, siehe BEDOT, 5, p. 331) gezogen werden muss, und dass es überhaupt fraglich sei, ob die von OLIVI genannte Art tatsächlich in der Adria vorkommt. *Nemertesia antennina* wurde in Canale della Corsia (Quarnerolo) in etwa 110 m. Tiefe in April 1910 von Dr. KRUMBACH erbeutet und zu meiner Verfügung gestellt.

NEMERTESIA TETRASTICHA (MENEGHINI).

1868. *Heteropyxis tetrasticha*, HELLER, Zoophythen und Echinodermen p. 44.
 1868. —»— *disticha*, HELLER, l. c. p. 44, Taf. 2, Fig. 9 und 10.
 1884. *Plumularia disticha*, PIEPER, Zoologischer Anzeiger p. 188.
 1890. *Antennularia tetrasticha*, MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 260, Taf. VI. Fig. 10.

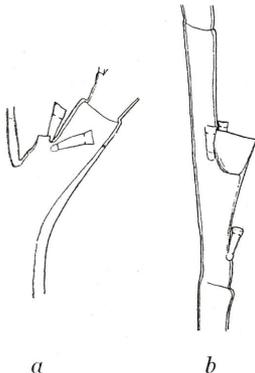


Fig. 8. *Nemertesia tetrasticha*.

Bagnole 30 m. a: Zweigbasis mit der sessilen Sacothek.
 b: Internodium eines Zweiges. ($\times 40$).

»Die Kolonien sind meist verzweigt mit dickem, unregelmässig oder nicht gegliedertem Hydrocaulus. Die Zweige entspringen von Stammfortsätzen, die fast paarig gestellt sind; die Paare sind decussiert, so dass eine Zweizeiligkeit jeder Kolonie-seite und Vierzeiligkeit der Kolonie entstehen. Die Zweige sind in hydrothekenträgenden Internodien, zwischen denen selten hydrothekenlose eingeschaltet sein können, geteilt. Die Hydrothekenlänge beträgt $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ der Internodienlänge. Am Internodium finden sich ausser der Hydrothek drei gestielte und bewegliche Sarcotoken, eine unpaare proximal und ein Paar an den Seiten

der Hydrothek. — Die Gonangien sind eiförmig und sitzen am Stamme in den Zweigecken«.

Die sessile Sarcothek (Fig. 8) ist bei vorliegender Art sehr gross und auffällig; sie tritt auch an ganz jungen Kolonien auf, die sonst nicht von *Plumularia* getrennt werden können. Es sind unzweifelhaft solche Jugendstadien, die HELLER (17 p. 44) unter dem Namen *Heteropyxis disticha* beschreibt. Schon die Anordnung der Sarcotheken an den Internodien ist bei beiden Arten dieselbe; insofern ist HELLERS Zeichnung (l. c. Taf. II, Fig. 10) nicht korrekt, wie PIEPER (31 p. 188) bemerkt; in der Beschreibung macht aber HELLER auf die Übereinstimmung aufmerksam. An seiner Zeichnung bemerkt man die sessile Sarcothek deutlich. Fügen wir hierzu die Beobachtungen MARKTANNER-TURNERETSCHERS (25 p. 260), die ich durchaus bestätigen kann, dass die jugendlichen Kolonien der *Nemertesia tetrasticha* zweizeilig sind und erst später die typische Vierzeiligkeit annehmen, so können wir die *Plumularia disticha* nicht anerkennen, sondern müssen sie mit *Nemertesia tetrasticha* vereinigen.

MENEHINI beschrieb (nach HELLER, 17) die Art unter dem Namen *Lowenia tetrasticha*; HELLER (17 p. 44) verändert den Gattungsname in *Heteropyxis*, weil *Lowenia* schon früher für eine *Echiniden*-Gattung benutzt war. KIRCHENPAUER (23 p. 29) fasst *Heteropyxis* als eine Untergattung von *Nemertesia* auf; diese Untergattung deckt sich vollständig mit der ALLMAN'schen Gattung *Antennopsis* (1 p. 34), welch letzterer Name somit jedenfalls fallen muss; wie aber oben auseinandergesetzt wurde, kann die Gattung überhaupt nicht anerkannt werden.

Nemertesia tetrasticha ist in der nördlichen Adria allgemein verbreitet. HELLER erwähnt sie von Pirano und Lesina. PIEPER fügt keine neuen Fundorte zu, während MARKTANNER-TURNERETSCHER (25 p. 260) die Art bei Rovigno feststellt. Im Material findet sich eine ganze Anzahl Kolonien von Bagnole, San Giovanni und San Giovanni in Pelago, alle zwischen 25 und 30 m. Tiefe erbeutet.

Familie AGLAOPHENIIDAE.

»Thecaphore Hydroiden mit grossen, bilateral gebauten Hydrotheken, in die sich die radiär gebauten Hydranthen vollständig hineinziehen können. Kolonien mit Sarcotheken. Polypen mit konischer Proboscis«.

Diese Diagnose, die in einer früheren Arbeit (12 p. 133) angedeutet wurde, gibt der Familie eine Begrenzung, wodurch sie tatsächlich NUTTINGS (28) Unterfamilie »Statoplean plumulari-

ans« entspricht. Nur ist hier das Hauptgewicht auf andere Merkmale gelegt als bei NUTTING. Ist doch die Organisation der Sarcotaken so vielen Abweichungen von der Regel unterworfen, dass die Trennung der Unterfamilien, wie er selbst angibt, von ihm nicht logisch konsequent, sondern nach Gefühl unternommen wurde.

Gattung AGLAOPHENIA (LAMOUROUX) NUTTING.

»Die Kolonien sind federförmig mit ungeteilten Zweigen, die mehr als eine Hydrothek tragen. Die Hydrotheken sind fast immer in ihrer ganzen Länge mit dem Zweige verwachsen. Unbewegliche Sarcotaken sind vorhanden. — Die Gonangien sitzen in einer Corbula eingeschlossen, die von einem ungebildeten Zweige (Hydrocladium) gebildet ist. Die Corbulablätter oder Rippen tragen keine Hydrotheken«.

Während die Gattung den übrigen Aglaopheniiden gegenüber eine natürliche Gruppe bildet, sind die Arten der Gattung meist nur durch unsichere Merkmale voneinander getrennt, und es fällt uns fast mehr als sonst auf, wie wenig kritisch durchgeführte Studien über die Variation und Artbegrenzung der Warmwasserhydroiden bis jetzt gemacht worden sind. Die Gattung ist eine der artreichsten und man bekommt eben hier den peinlichen Eindruck, dass viele Hydroidenforscher nach möglichen kleinsten Abweichungen suchen, die nur zu oft auf individuellen Variationen einzelner Hydrotheken beruhen, um den Schwierigkeiten möglichst bequem durch eine »nova species« zu entschlüpfen. Man betrachte nur den schönen Schlüssel, den NUTTING (28 p. 89) nach einer Reihe von Autoren für Amerika zusammengestellt hat.

Ein Merkmal, das oft vernachlässigt wurde, will ich hier besonders hervorheben: die Sarcotaken-Bewehrung der Stamminternodien. Sie liefert uns gute Artmerkmale und scheint auch eine Artreduktion zu erleichtern.

AGLAOPHENIA PLUMA (LIN.) LAMOUROUX.

1868. *Plumularia cristata*, HELLER, Zoophyten und Echinodermen p. 39, Taf. II, Fig. 1.
 1868. *Plumularia Kirchenpaueri*, HELLER, l. c. p. 40, Taf. II, Fig. 4.
 1884. *Aglaophenia pluma*, var. *dichotoma*, PIEPER, Zoologischer Anzeiger p. 217.
 1890. *Aglaophenia pluma*, MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 262, Taf. VII, Fig. 12 und 18.
 1890. *Aglaophenia Helleri*, MARKTANNER-TURNERETSCHER, l. c. p. 271, Taf. VII, Fig. 3, 14 und 15.
 1898. *Aglaophenia pluma*, SCHNEIDER, Hydropolypen von Rovigno p. 487.
 1868. *Plumularia octodonta*, HELLER, l. c., p. 40, Taf. II, Fig. 3.

»Die Kolonien sind einfach federförmig oder wegen des sich dichotom verzweigenden Hydrocaulus doppelt federförmig. Jedes Internodium trägt einen halb ventral, halb seitlich gestellten Fortsatz, der die Zweigbasis bildet, und vier Sarcotheken, eine basale in der (ventralen) Mittellinie, eine etwas kleinere an der unteren Seite der Zweigbasis und ein Paar an der Oberseite der Zweigbasis. Der Stamm und die Hydrocladien sind gegen die hintere (dorsale) Seite hin umgebogen. Die Zweige sind in kurzen Internodien geteilt, die je eine Hydrothek und drei Sarcotheken tragen, zwei obere laterale an der Hydrotheköffnung und eine untere, mediane; die Öffnung der letzte-

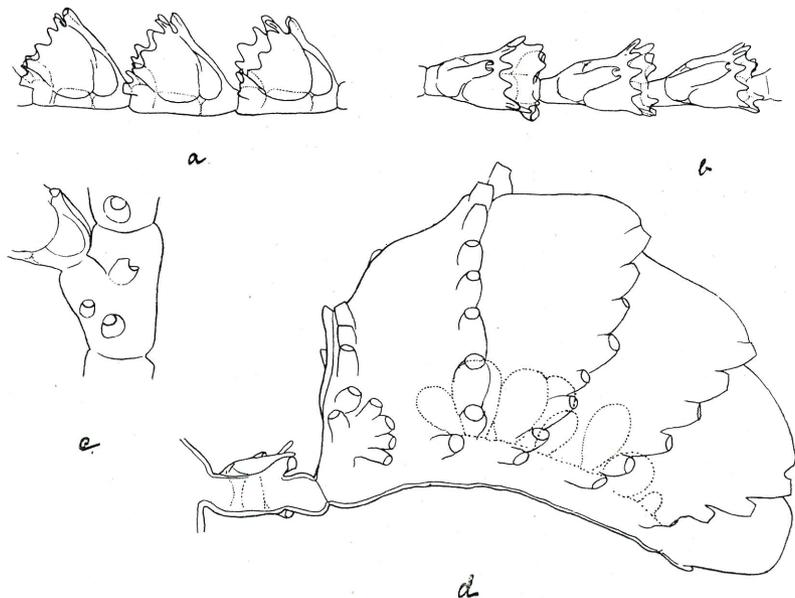


Fig. 9. *Aglaophenia pluma* von treibender *Cystosira* bei Figarola.

- a: Hydrotheken von der Seite.
 b: Hydrotheken von vorne (ventral) gesehen.
 c: Internodium des Stammes von vorne (ventral) gesehen, mit den drei Sarcotheken (die vierte durch die Zweigbasis verhehlt).
 d: Corbula von der Seite gesehen.

(a, b und d $\times 40$, c $\times 52$.)

ren liegt zwischen der halben Höhe und der Öffnungskante der Hydrothek. — Die Gonangien sitzen in einer breitblättrigen Corbula, deren Blätter sich dachziegelartig decken und nur auf der freien, distalen Kante Sarcotheken tragen. Proximal findet sich an der Corbula eine sternähnliche Sarcothekenansammlung. Es findet sich nur eine Hydrothek am Hydrocladium Zwischen der Corbula und dem Stamme«.

Die sehr allgemein verbreitete Art unserer Meere zeigt eine unverkennbare Neigung zum Variieren und steckt höchst wahrscheinlich hinter einer ganzen Reihe von Namen, die nur dann mit Sicherheit erkannt werden können, wenn die betreffenden Originalstücke nochmals untersucht werden. — Ein Vergleich der Zeichnungen bei HELLER (17, Taf. II, Fig. 1), MARKTANNER TURNERETSCHER (25, Taf. VII, Fig. 1, 3, 14, 15 und 18), HINCKS (19, Taf. 63, Fig 1 b) und TORREY (37, p. 144) mit den hier gegebenen (Fig. 9), zeigt, dass die Sarcotokenöffnung bald neben der Hydrothekenkante, bald in der Mitte der Hydrothek liegt. Diese Variation hat zur Aufstellung mehrerer Arten Anlass gegeben, die aber nicht anerkannt werden können. BILLARD (7) hat schon nachgewiesen, dass die *Aglaophenia chalarocarpa* ALLMAN und *Aglaophenia acutidentata* ALLMAN Synonyma von *Aglaophenia pluma* sind.

Von der folgenden Art *Aglaophenia elongata* MENEGHINI unterscheidet sich die vorliegende durch den gracilen Bau des Stammes wie durch die Kleinheit der äusseren Sarcotoken der Zweigbasis.

Aglaophenia pluma ist in der Adria allgemein verbreitet. HELLER (17 p. 39) erwähnt sie von der Westküste und der Ostküste des adriatischen Meeres; PIEPER (31 p. 217) fügt auch keine bestimmteren Angaben hinzu. MARKTANNER TURNERETSCHER (25 p. 262 und 271) führt Pola und Rovigno an, von welcher letzteren Lokalität auch SCHNEIDER (34 p. 487) die Art gehabt hat. Im Material finden sich zahlreiche Kolonien, die bei der Figarola auf treibender *Cystosira* gefunden sind.

AGLAOPHENIA ELONGATA MENEGHINI.

1868.	<i>Plumularia elongata</i> ,	HELLER, Zoophyten und Echinodermen p. 39, Taf. II, Fig. 2.
1884.	<i>Aglaophenia microdonta</i> ,	PIEPER, Zoologischer Anzeiger p. 217.
1890.	—»— <i>elongata</i> ,	MARKTANNER TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 262, Taf. VII, Fig. 8 und 12.
1890.	—»— <i>tubiformis</i> ,	MARKTANNER TURNERETSCHER, l. c., p. 269. Taf. VII, Fig. 4. 6 und 17.
1898.	—»— —»—	SCHNEIDER, Hydropolypten von Rovigno, p. 487.

»Die Kolonien sind langgestreckt einfach oder durch Verzweigung des Hydrocaulus doppelt federförmig, jedes Internodium des Stammes trägt einen mehr ventro-lateralen Fortsatz, der die Zweigbasis bildet, und vier Sarcotoken, eine grössere proximale in der Mittellinie und drei etwas kleinere an der lateralen und unteren Seiten der Zweigbasis. Der Stamm

und die Zweige sind gerade oder schwach nach hinten (dorsalwärts) hin umgebogen. Die kurzen Zweiginternodien tragen je eine Hydrothek und drei Sarcotheken, zwei obere laterale und eine untere mediane; diese letztere reicht nicht mit ihrer Öffnungskante über die Mitte der Hydrothek hinauf. — Die Gonangien sitzen in einer breitblättrigen Corbula; die Blätter, die auf beiden Seiten Sarcotheken tragen, decken einander nicht dachziegelähnlich. Eine proximale, sternförmige Sarcothekenansammlung ist nicht vorhanden. Es findet sich nur eine Hydrothek am Hydrocladium zwischen der Corbula und dem Stamme.

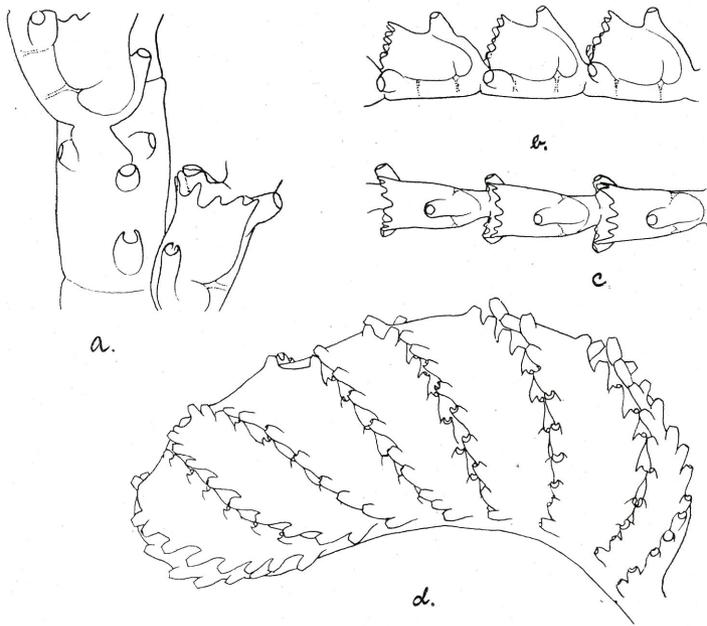


Fig. 10. *Aglaophenia elongata*, zwischen San Andrea und San Giovanni. a: Internodium des Stammes von vorne (ventral) gesehen, mit vier Sarcotheken. b: Hydrotheken von der Seite. c: Hydrotheken von vorne (ventral). d: Corbula von der Seite. (a $\times 52$, b und c $\times 40$, d $\times 20$).

Trotzdem die Art eine altbekannte ist, findet man in der Literatur über die Gonangienverhältnisse bisher nur den kurzen Vermerk SCHNEIDERS (34 p. 488) »Corbulae schlank«. Ich füge deswegen eine Zeichnung der Corbula bei (Fig. 10), die die Unterschiede von der Corbula der *Aglaophenia pluma* besser als alle Beschreibungen zeigt.

Wie die vorhergehende Art hat auch *Aglaophenia elongata* vier Sarcotoken am Stamminternodium (Fig. 10). Die untere (proximale) Sarcotoken ist die grösste und sitzt in der ventralen Mittellinie am unteren Teile des Internodiums; die übrigen drei sitzen lateral und unter dem Fortsatz, der die Basis des Zweiges bildet.

Die Variation greift bei vorliegender Art auch die Bezahnung der Hydrothekenkante an, indem die Hydrotheken ausser dem vorderen Zahn bald drei, bald vier seitliche solche haben. Die Variation äussert sich in der Tat in der Entwicklung des kleinen adcaulinen Zähnchens, das mehr oder minder deutlich entwickelt ist, ja auch fehlen kann. Sonst variieren die Richtung und Form der medianen Sarcotoken. Nach äusserlichen Varianten beschrieb MARKTANNER TURNERETSCHER (25 p. 269) seine *Aglaophenia tubiformis*. Seine Beschreibung (l. c. p. 270) einer Form, die etwa in der Mitte Zwischen dieser Art und *Aglaophenia elongata* steht, zeigt schon, dass die trennenden Merkmale zweifelhaft sein müssen, und an den vorliegenden Kolonien stimmen die einzelnen Zweige bald mit dieser, bald mit jener Art überein. Deswegen muss *Aglaophenia tubiformis* wieder mit *Aglaophenia elongata* vereinigt werden.

Warscheinlich gehört auch die von PIEPER (31 p. 217) beschriebene *Aglaophenia microdonta* zur vorliegenden Art. Mit Sicherheit lässt es sich aber nicht sagen, da seine Beschreibung sehr unvollständig ist. Hierher gehört warscheinlich auch *Aglaophenia rigida* ALLMAN (1 p. 43, Taf. XXV).

Aglaophenia elongata ist eine allgemein vorkommende Art der Adria. HELLER (17, p. 40) hat sie von Pirano gehabt. PIEPERS *Aglophenia microdonta* (31, p. 218) stammte »von verschiedenen Punkten der Ostküste«. MARKTANNER TURNERETSCHER (25, p. p. 262 und 269) erwähnt vorliegende Art von Lesina, Fiume und Rovigno, von welcher letzteren Fundort auch SCHNEIDERS (34, p. 488) Exemplare herkommen. Im vorliegenden Material finden sich Kolonien, die in 5 bis 10 m, Tiefe zwischen San Giovanni und San Andrea gedredht wurden.

Gattung THECOCARPUS NUTTING.

»Die Kolonien sind einfach oder doppelt federförmig mit ungeteilten Zweigen (Hydrocladien), die mehr als eine Hydrothek tragen. Die grossen Hydrotheken sind meist in ihrer ganzen Länge mit dem Zweige verwachsen. Unbewegliche Sarcotoken sind vorhanden. — Die Gonangien sitzen in einer Corbula eingeschlossen, die von einem umgewandelten Zweige gebildet ist. Die Corbulablätter oder Rippen sind durch weite Zwischen-

räume voneinander getrennt und tragen je eine Hydrothek an der Basis«.

Die Gattung wurde von NUTTING (28, p. 106) für diejenigen Aglaopheniiden aufgestellt, deren Corbulablätter weit auseinander stehen und Hydrotheken tragen. Es ist eine gut umschriebene Gruppe deren Arten untereinander eng verbunden den *Aglaophenia*-Arten gegenüber scharf getrennt sind. Auch in dieser Gattung gilt dasselbe, was bei *Aglaophenia* (Seite 32) hervorgehoben wurde, dass die Arten kaum alle beibehalten werden können, trotzdem sie hier weit weniger zahlreich sind. Sie sind zum Teil auf graduelle Merkmale basiert.

THECOCARPUS MYRIOPHYLLUM (LIN.) NUTTING.

1868. *Plumularia myriophyllum*, HELLER, Zoophyten und Echinodermen p. 41.
 1890. *Lytocarpus myriophyllum*, MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 877, Taf. VII, Fig. 10 und 11.

»Die Kolonien sind gestreckt, einfach oder durch Verzweigung des Hydrocaulus doppelt federförmig. Jedes Internodium des primären Hydrocaulus trägt in der Mitte gerade an der Seite der vorderen (ventralen) Mittellinie einen Fortsatz, der die Basis eines Zweiges (Hydrocladiums) bildet, und drei Sarcotheken, eine untere in der Mittellinie und ein paar an der oberen Seite der Zweigbasis. Die kurzen Zweiginternodien tragen je eine Hydrothek und drei Sarcotheken, ein Paar an der Hydrothekenöffnung und eine mediane, unpaare, deren Öffnung an der abcaulinen Seite nicht bis zur Mitte der Hydrothek hinaufreicht. Die breiten Hydrotheken haben einen abcaulinen, medianen, grossen Zahn und an den Seiten viele kleine, undeutliche Zähnen. — Die Gonangien sitzen in einer schmalblättrigen Corbula; die Corbularippen (Blätter) tragen je eine Hydrothek an der Basis und viele grosse Sarcotheken an der Aussenseite. Zwischen der Corbula und dem Hydrocaulus findet sich eine variierende Anzahl von Hydrotheken«.

NUTTING (28 p. 107) sagt in seiner Diagnose: »numerous small or rudimentary cauline nematophores on the tubes composing the stem«. Dieser Ausstattung des zusammengesetzten Stammes kommt nur wenig Wert zu, wenn es sich um die Artcharakteristik handelt. Dagegen ist die Bewehrung des primären, einfachen Hydrocaulus von grosser Bedeutung, aber nichtsdestoweniger von NUTTING überhaupt nicht erwähnt worden. Aus der beigefügten Zeichnung (Fig. 11) ersieht man sofort die gesetzmässige Lage der Sarcotheken am Stammtubus; doch ist hier die eine Nematothek durch die Zweigbasis verdeckt gewor-

den. Diese Anordnung wird durch die accessorischen Tuben verwischt.

Die Auseinandersetzung über diese Sarcothekenanordnungen bei *Theocarpus distans* (ALLMANN) und *Theocarpus Normani* (NUTTING) wird uns erst Sicherheit geben können, ob diese Arten tatsächlich von *Theocarpus myriophyllum* zu trennen sind. Denn alle bisher angegebenen Merkmale sind graduell und haben keinen absoluten Wert.

Ein Merkmal, das wenig Wert hat, ist die Entwicklung innerer, internodialer Rippen. Schon BILLARD und nach ihm RITCHIE haben die Charaktere, die man aus der Rippen- oder Septenentwicklung entnehmen kann, ins Bereich der Varietätenmerkmale zurückgewiesen. Ein Blick auf die Zeichnung zweier

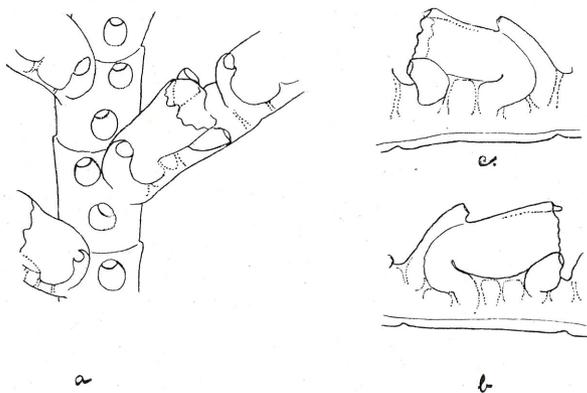


Fig. 11. *Theocarpus myriophyllum*, Canale della Corsia 110 m. a: Internodien des primären Stamtubus von vorne (ventral) gesehen, mit je zwei Sarcotheken. b. und c: Hydrotheken einer Kolonie mit verschiedener Entwicklung der Rippen. ($\times 40$).

Hydrotheken eines Hydrocladiums von einer Kolonie aus dem Canale della Corsia (Fig. 11) zeigt, dass man hierin nur individuelle Variationen bei der vorliegenden Art sehen kann. Zwischen die abgebildeten beiden, häufig auftretenden Beispiele schalten sich alle möglichen Übergänge ein, und auch viele andere Varianten sind vorhanden, die sehr abweichende Phasen der Variation darstellen. Hier mag es genügen auf die Zeichnungen NUTTINGS (28, Taf. XXIV, Fig. 12 und 13) und JÄDERHOLMS (22, Taf. 12, Fig. 10) hinzuweisen, die andere Variationsbeispiele vorführen.

Manchmal finden wir als Artmerkmal den einfachen oder zusammengesetzten Hydrocaulus verwendet. Die vorliegende Art lehrt uns auch in dieser Beziehung Vorsicht. Die zahlreichen

Kolonien, die ich bis jetzt aus dem Nordmeere untersuchen konnte, waren fertil, hatten aber einfache Hydrocauli; dagegen haben die vorliegenden Kolonien, die bis 2 Fuss hoch sind, zusammengesetzte Stämme, sind aber meist nicht fertil.

Theocarpus myriophyllum ist keine seltene Art der Adria. HELLER (17, p. 41) erwähnt sie von Lesina, Lissa, Ragusa vecchia und Pirano und (nach OLIVI) von der Westküste. MARKTANNER-TURNERETSCHER (25, p. 277) standen Kolonien aus dem Quarnero zu Gebote. Im Material findet sich eine grosse Anzahl üppig entwickelter Kolonien aus dem Canale della Corsia (Quarnero), die in etwa 110 m gedredt worden sind.

Familie LAFOEIDAE.

»Thecaphore Hydroiden mit grossen, radiär gebauten, röhren- bis glockenförmigen Hydrotheken, in die sich die radiär gebauten Hydranthen vollständig hineinziehen können. Kolonien ohne oder mit Sarcotheken. Hydranthen mit konisch zugespitzter Proboscis«.

Die Begrenzung weicht hier erheblich von der von mir früher gegebenen ab (12 p. 154). Schon damals machte ich darauf aufmerksam, das die Grenzen zwischen den Lafoëidae und den Campanulinidae nur sehr fraglich sind, indem die Gattung *Toichopoma* LEVINSEN zu Lafoëidae gezogen werden muss, trotzdem die Hydrotheken einen Deckelapparat haben. Ich machte auch (12, p. 162) auf die Entwicklungsreihe *Lafoëa*—*Toichopoma*—*Stegopoma* aufmerksam, eine Reihe, die eine ziemlich nahe Verwandtschaft andeutet¹. Auch *Stegopoma* steht *Lafoëa* sehr nahe, und wenig spricht demnach dafür, die *Lafoëidae* und *Campanulinidae* als getrennte Familien beizubehalten. Doch müssen sie als Unterfamilien betrachtet werden. Da nun *Lafoëina* ein Gattungsname unter den Campanulininae ist, würde *Lafoëinae* als Name der Unterfamilie leicht irreführend sein können weshalb ich Grammariinae für diese Unterfamilie verwende.

Unterfamilie GRAMMARIINAE.

»Lafoëiden, deren Hydrotheken entweder einen Deckelapparat entbehren oder bei denen der Deckelapparat von den umklappbaren, äusseren Teil der einen Hydrothekenseite gebildet ist. Kolonien (immer?) mit zwitterigen Gonangienaggregaten«.

¹ Nach dem Abschluss des Manuscriptes erhielt ich KRAMPS Report on the Hydroids (Danmark-Ekspeditionen til Grönlands Nordøstkyst 1906—1908, Bd. V). Seine eingehenden Beobachtungen über *Toichopoma* und *Stegopoma* bestätigen die hypothetische Entwicklungslinie und seine Erörterungen sprechen in der Tat stark gegen eine Trennung von den bisherigen Familien Lafoëidae und Campanulinidae.

Gattung LAFOËA (LAMOUROUX).

»Die Kolonien sind kriechend oder werden von einem aufrecht stehenden, unregelmässig verzweigten Rhizocaulom gebildet. Die grossen, freien, röhren- bis glockenförmigen Hydrotheken sind gestielt oder sitzend; sie haben kein Diaphragma. Sarcotheken fehlen. — Die Gonangien sind zu zwittrigen Coppinien angesammelt«.

LAFOËA (?) PARASITICA CIAMICIAN.

1880. *Lafoëa parasitica*, CIAMICIAN, Zeitschr. wiss. Zoologie, Bd. XXXIII, p. 673, Taf. XXXIX, Fig. 1—4.
 1884. —»— *gigas*, PIEPER, Zoologischer Anzeiger, p. 165.
 1890. *Hebella parasitica*, MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 213.
 1890. —»— *cylindrata*, MARKTANNER-TURNERETSCHER, l. c., p. 214, Taf. III, Fig. 15.
 1898. *Lafoëa parasitica*, SCHNEIDER, Hydropolypen von Rovigno, p. 483.
 1898. —»— *gigas*, SCHNEIDER, l. c. p. 483.

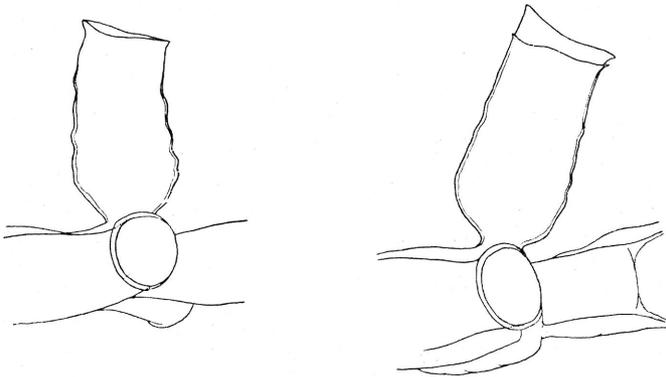


Fig. 12. *Lafoëa* (?) *parasitica* (auf *Synthecium Evansii*).
 San Giovanni in Pelago, 25—30 m Tiefe.
 (× 40).

»Die Kolonien sind (auf anderen Hydroiden) kriechend. Auf den Stolonen sitzen kurzgestielte, sehr grosse Hydrotheken. Die Hydrotheken sind ziemlich scharf gegen den Stiel abgesetzt; sie sind unten breit, cylindrisch oder nach oben hin sich schwach verjüngend mit etwas umgebogener Kante; sie zeigen meist Andeutungen von Ringen«.

Die Gonangienverhältnisse schweben auch jetzt noch im völligen Dunkel, und die endgültige Stellung der Art kann demnach noch nicht mit voller Sicherheit beurteilt werden.

Die Art wurde von CIAMICIAN (14, p. 673) nach Materiale von Triest sehr gut beschrieben. Wenige Jahre später beschrieb

PIEPER (31, p. 165) eine neue Art *Lafoëa gigas*, die doch kaum von *Lafoëa parasitica* getrennt werden kann weder nach seiner kurzen Beschreibung noch nach SCHNEIDERS (34, p. 483) nur wenig ergänzender Diagnose. Die Form der Hydrotheken soll genau dieselbe sein aber die Grösse bei *Lafoëa gigas* um eine Kleinigkeit grösser. Die Länge und Ringelung der Stiele soll bei den beiden Arten etwas abweichen und dazu bildet *Lafoëa gigas* kleine aufrechtstehende Kolonien aus 2 bis 3 Hydrotheken bestehend. — Die Stielvariationen der *Lafoëa*-Arten sind, wie ich früher gezeigt habe (11, 12), so gross, dass man kein besonderes Gewicht darauf legen kann, ob sie undeutlich ringelt oder mehr spiralgedreht, ob sie von der halben Länge der Hydrotheken oder ebenso lang wie diese sind. Was nun die Bildung solcher Miniaturkolonien anbelangt, sei hier bemerkt, dass wir auch bei anderen, kriechenden Lafoëiden [z. B. *Lafoëa pygmaea* (ALDER), *Filellum serpens* (HASSALL)] gelegentlich solche aufrechtstehende Koloniebildungen vorfinden, wo sich die Stolonen von der Unterlage losreissen und frei emporwachsen. Die kleinen »Kolonien«, die PIEPER und SCHNEIDER erwähnen, machen genau denselben Eindruck wie solche zufällige Koloniebildungen anderer Lafoëiden, soweit es sich nach den kurzen Auseinandersetzungen beurteilen lässt. *Lafoëa gigas* muss deswegen zu *Lafoëa parasitica* gezogen werden.

Hebella cylindrata MARKTANNER-TURNERETSCHER (25, p. 214) soll sich von vorliegender Art durch ihre glatten, mehr cylindrischen Hydrotheken trennen. Untersucht man aber die Variation der Hydrotheken einer Kolonie, so findet man, dass die Grenzen vollständig verschwinden; *Hebella cylindrata* ist in der Tat auf äusserliche Varianten hin aufgestellt und kann auch nicht als eigene Form der *Lafoëa parasitica* beibehalten werden.

Die Art wurde, wie oben erwähnt, von CIAMICIAN (14, p. 673) bei Triest festgestellt; PIEPER (31, p. 165) hat sie »von der adriatischen Ostküste« gehabt, und MARKTANNER-TURNERETSCHER (25 p. 213 und 214) wie später SCHNEIDER (34, p. 483) untersuchten viele Kolonien von Rovigno. Im vorliegenden Materiale finden sich schöne Kolonien auf *Synthecium Evansii* von San Giovanni in Pelago aus Tiefen von 25 bis 30 m.

LAFOEA sp. aff. DUMOSA (FLEMING).

Einige wenige Kolonien einer Hydroide wurden auf *Nemertesia antennina* gefunden, die wahrscheinlich zu *Lafoëa dumosa* gezogen werden müssen (Fig. 13). Die Hydrotheken zeigen die charakteristische Form, wie wir sie bei kriechenden *dumosa*-Kolonien nördlicher Meere finden (vergl. 12, p. 156). Die Erneuerung der Hydrotheken geschieht nach derselben Regel, die ich für Kolonien nörd-

licher Gegenden (l. c.) angedeutet habe; der Abstand zwischen den »Anwachsstreifen« der erneuerten Hydrotheken ist weit grösser als in subarktischen Gebieten; auf der anderen Seite aber sind die primären Hydrotheken an den adriatischen Kolonien durchweg kleiner.

Nur sehr wenige Hydrotheken wurden auf *Nemertesia antenina* aus etwa 110 m Tiefe im Canale della Corsia (Quarnerolo) gefunden.

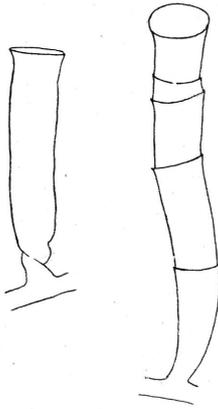


Fig. 13. Hydrotheken von *Lafoëa* sp. aff. *dumosa*. Canale della Corsia 110 m Tiefe ($\times 40$).

Unterfamilie CAMPANULININAE.

»Lafoëiden, deren Hydrotheken mit einem dachförmigen oder konischen bis pyramidenförmigen Deckelapparat versehen sind. Gonangien nicht in zwitterigen Aggregaten zusammengelagert«.

Gattung STEGOPOMA LEVINSEN.

»Die Kolonien kriechen oder werden von einem unregelmässig verzweigten, aufrechten Rhizocaulom gebildet. Die grossen, freien, röhrenförmigen Hydrotheken sind gestielt oder sitzend; sie haben kein Diaphragma. Sarcotheken fehlen. Der Deckelapparat wird von den äusseren integrierenden Teilen der Hydrothek gebildet, der sich zwischen zwei diametral entgegengesetzten grossen Zähnen dachähnlich über dem hineingezogenen Hydranthen zusammenfallen kann. — Die grossen über die Stolonen zerstreuten Gonangien sind langgestreckt, oval birnförmig oder haben dieselbe Gestalt wie die Hydrotheken mit Deckelapparat«.

Die kriechenden Kolonien stellen in ihren Gonangienverhältnissen eine Parallele zu den *Cuspidella*-Arten dar, wo die Gonotheken und Hydrotheken auch nicht verschieden gebaut sind.

STEGOPOMA FASTIGIATUM (ALDER) LEVINSEN.

»An den kriechenden Stolonen sitzen die röhrenförmigen, gestielten Hydrotheken. Der Stiel weist eine Länge gleich der halben oder der ganzen Hydrotheklänge auf, und geht allmählich in die Hydrothek über; er ist glatt oder undeutlich gerunzelt. — Die Gonotheklänge ist ungefähr dieselbe wie die Hydrotheklänge, bald etwas kürzer, bald ein wenig länger«.

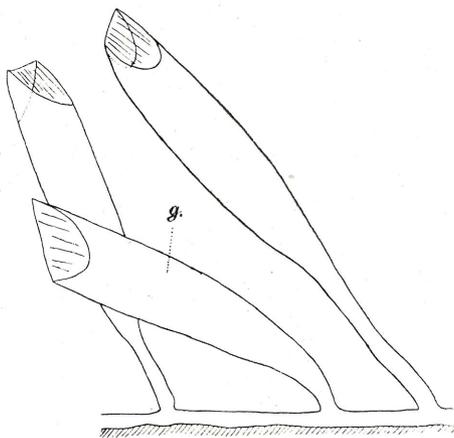


Fig. 14. *Stegopoma fastigiatum*. Canale della Corsia 110 m Tiefe. Zwei Hydrotheken und eine Gonothek (g) ($\times 20$).

Es liegt mir aus der Adria ein reichliches Material dieser Art vor. Die Kolonien trennen sich keineswegs von den nördlicher gefundenen. — Während bisher nur zwei kriechende *Stegopoma*-Arten, *Stegopoma fastigiatum* und das nicht von dieser artlich zu trennende *Stegopoma pedicellaris* (BONNEVIE) beschrieben waren, verdanken wir NUTTING (30, p.p. 843 und 944) nicht weniger als drei pacifische, kriechende Arten, nämlich *Stegopoma gilberti*, *gracile* und *plumicolum*¹. Sie sind indessen unzweifelhafte Synonyma des lange bekannten *Stegopoma fastigiatum*. Der Unterschied der beiden ersten NUTTING'schen Arten soll darin beruhen, dass *Stegopoma gracile* »almost a miniature of *S. gilberti*«, und dass die Gonotheken der ersteren kräftig gebaut und »decidedly longer« als die Hydrotheken sind, während sie bei *S. gilberti* »rather shorter than the hydrothecae, . . . slender« sind. Ein weiterer Beweis, dass die verwendeten Charaktere nicht nur graduell sondern auch für eine artliche

¹ Die sprachrichtige Form ist *gracile*, *plumicolum*, nicht *gracilis* und *plumicola* wie wir bei NUTTING lesen.

Trennung völlig wertlos sind, braucht kaum gegeben zu werden. Ganz ähnlich sind die Merkmale, die *Stegopoma plumicolum* von *Stegopoma gracile* trennen sollen. Weder aus NUTTINGS zu kurzen Diagnosen noch aus seinen zufälligen Bemerkungen geht hervor, durch welche Charaktere seine drei Arten sich von *Stegopoma fastigiatum* unterscheiden sollen, und nachdem ich eine eingehende Vergleichung der vorliegenden Zeichnungen der vier Arten mit meinen Exemplaren durchgeführt habe, stehe ich nicht an, alle vier Arten für Synonyma zu erklären; der alte Name *Stegopoma fastigiatum* wird demnach beibehalten,

Stegopoma fastigiatum liegt in fertilen Kolonien vor. Die Gonotheken (Fig. 14) sind in ihrem Baue kurzstieligen Hydrotheken ähnlich, schwanken aber in der Länge ziemlich stark; bald sind sie kürzer, bald aber viel länger als die Hydrotheken.

Die Art ist bis jetzt nicht aus der Adria bekannt gewesen. Eine Reihe sehr schöner Kolonien wurde auf *Halecium halecinum* und *Nemertesia antennina* im Canale della Corsia (Quarnero) in 110 m Tiefe erbeutet.

Familie SERTULARIIDAE.¹

»Thecaphore Hydroiden mit grossen, bilateral gebauten Hydrotheken, in die sich die meist bilateral gebauten Hydranthen vollständig einziehen können. Die Hydrothek hat ein schief gebautes Diaphragma. Kolonien ohne Sarcotheken. Polypen mit konisch zugespitzter Proboscis«.

Während die Gattungen *Sertularella*, *Sertularia*, *Hydrallmania*, *Diphasia* und *Thuiaria* charakteristische Deckelapparate der Hydrotheken entwickelt haben, fehlt ein solcher Apparat der Gattung *Synthecium* völlig. Dies ist ein viel besserer Charakter als die variierenden Gonangienverhältnisse, die wegen ihrer häufigen Variationen innerhalb derselben Kolonie auch für artliche Trennungen nicht genügen können.

Gattung SERTULARELLA GRAY.

»Die Kolonien sind meist aufrecht stehend, mehr oder minder regelmässig verzweigt, sehr selten kriechend. Die grossen Hydrotheken sind mit der einen Seite auf einer verschiedenen langen Strecke mit dem Zweige (Stamme) verwachsen und oft in diesen etwas eingebettet. Die Hydrotheken haben drei bis vier Zähne, zwischen denen ebensoviele Platten an der Öffnungskante befestigt sind, die den Deckelapparat bilden. Die Gon-

¹ Die unkorrekte Schreibung *Sertularidae* sollte aufgegeben werden.

angien sind oval bis birnförmig, meist mit Querfurchen, seltener glatt oder bestachelt. Sie entspringen meist gerade unter den Hydrotheken, selten in diesen selbst«.

SERTULARELLA POLYZONIAS (LIN) GRAY.

1868. *Sertularella Ellisii* HELLER, Zoophyten und Echinodermen, p. 33.
 1884. *Sertularella polyzonias* PIEPER, Zoologischer Anzeiger, p. 185.
 1890. —»— —»— MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 224.
 1898. —»— —»— SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno, p. 483.

»Die aufrechtstehende Kolonie hat einen einfachen, unregelmässig gegliederten Hydrocaulus, der unregelmässig und meist wenig verzweigt ist. Die Hydrotheken sind unten angeschwollen oder mehr cylindrisch, nicht selten mit mehr oder minder deutlicher Querrunzelung. Die Hydrotheköffnung hat vier Zähne und vier Deckelplatten. Auch die Internodien des Stammes (der Zweige) können gerunzelt sein. — Die grossen ovalen Gonotheken haben in ihrer ganzen Länge Querfurchen; um die Öffnung sitzen vier wohlentwickelte Zähne«.

Die Art zerfällt in zwei gut getrennte Formen, die von vielen Forschern als eigene Arten aufgefasst worden sind, die arktische forma *gigantea* HINCKS und die kosmopolitisch vorkommende forma *typica* BROCH. Der Unterschied liegt nur in der Grösse. Ein Vergleich adriatischer und subarktischer Kolonien zeigt um so deutlicher, dass die artliche Trennung beider Formen nicht verteidigt werden kann. MERESCHKOWSKY (26, p. 330) zeigt, dass die *gigantea*-Hydrotheken zwei bis drei Mal so lang wie die Hydrotheken der *Sertularella polyzonias* (i. e. der forma *typica* subarktischer Meere) sind. Indessen sind die Hydrotheken subarktischer Kolonien etwa doppelt so gross wie die der vorliegenden, adriatischen Exemplare. Wir ersehen hieraus, dass die Grössenunterschiede, die von keinem qualitativen Unterschiede begleitet, nur Ausschläge der mehrmals erwähnten Regel sind, dass eine Art unter höheren Breitengraden gross und robust gebaut, unter wärmeren Bedingungen dagegen gracil und fein gebaut ist. Die Schwankungen der Hydrothekenlänge sind bei vorliegender Art wie 1 - 6; die forma *typica* liegt meist zwischen 1 und 2, die forma *gigantea* zwischen 4 und 6. Sie geben uns somit eine schöne zweizipfelige GALTONSche Kurve. Diese geographischen oder besser biophysikalisch bestimmten Formen zeigen uns deutlich, dass eine einzige Grössenangabe nur wenig absoluten Wert als Artmerkmal hat, wie gross auch ihr Interesse in biometrischer Beziehung sein mag.

Sertularella polyzonias tritt in der Adria sehr verbreitet auf.

HELLER (17, p. 33) führt sie von Venedig, aus dem Quarnero von Lesina und von Lagosta an, und MARKTANNER-TURNERETSCHER (25, p. 224) wie später SCHNEIDER (34, p. 483) haben die Art von Rovigno gehabt. Im vorliegenden Materiale ist die Art in ziemlicher Menge vorhanden und zwar von Bagnole (auf *Nemertesia tetrasticha*) und zwischen San Giovanni und San Andrea von 8 bis 30 m Tiefe. Auch im Canale della Corsia (Quarnerolo) wurden einige wenige Kolonien in 110 m Tiefe auf *Nemertesia antennina* gefunden.

Gattung SYNTHECIUM (ALLMAN).

»Die aufrechtstehenden Kolonien sind regelmässig federförmig oder unregelmässig verzweigt und büschelig. Die grossen Hydrotheken sind mit der einen Seite auf einer verschiedenen langen Strecke mit dem Zweige (Stamme) verwachsen und meist in dieser eingesenkt. Die Hydrotheken haben eine glatte Öffnungskante und keinen Deckelapparat. Die Hydranthen haben einen abcaulinen (ventralen) Blindsack. Sarcotheken fehlen. — Die Gonangien sind oval, meist mit tiefen Querfurchen. Sie entspringen meist in den Hydrotheken, seltener anderswo am Stamme oder an den Zweigen«.

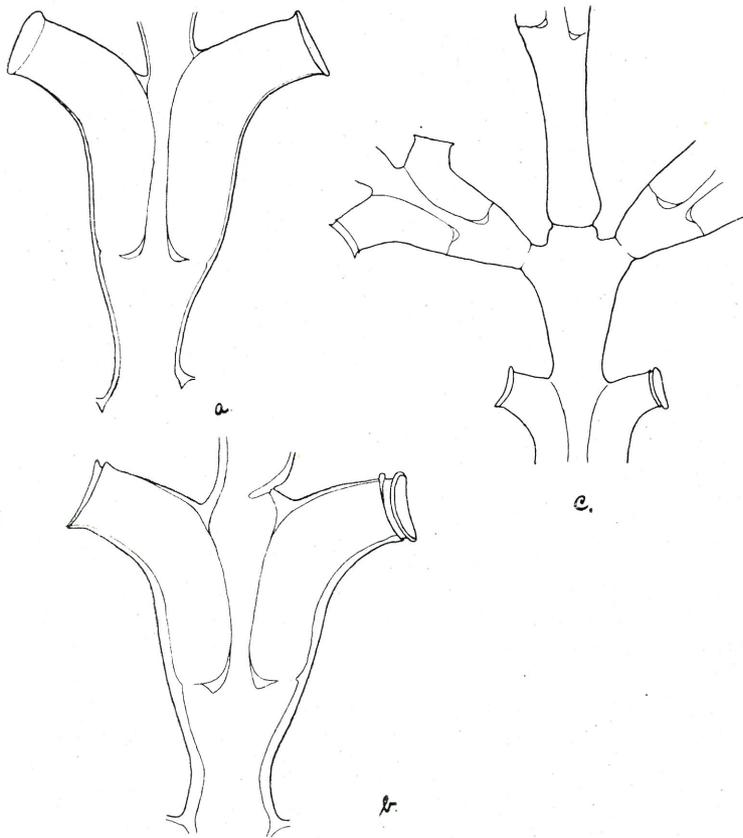
Die Gattung bildet eine gut umschriebene Gruppe, die sich scharf von den übrigen Sertulariiden trennt. Zwar hat NUTTING (29) die Arten unter verschiedene Gattungen verteilt und nur vier von ihnen in seiner Gattung *Synthecium* modif. Platz gegeben. Es ist das nur eine Folge des sehr künstlichen Systems, dass er aufstellt. Da er die Gonangien des *Synthecium cylindricum* in Hydrotheken gefunden hat, hat er die Art zu dieser Gattung gezogen; sonst hätte er sie wohl der *Sertularella* zugerechnet wie er es mit *Synthecium formosum* (FEWKES) und *Synthecium Hartlaubi* (NUTTING) getan hat.

Ein Hauptgewicht wurde bisher auf die Gonangienentstehung gelegt. Wie ich früher (12, p. 151) gezeigt habe, entstehen die männlichen Gonangien des *Halecium ornatum* NUTTING in den Hydrotheken, die weiblichen dagegen ausserhalb dieser. Das zeigt schon, dass es kaum ein tiefgreifender Charakter sein kann. Hierzu kommt nun, dass HELLER (17, Taf. I., Fig. 6) an seiner Zeichnung zeigt (aber nicht im Text erwähnt), dass die Gonangien des *Synthecium Evansii* nicht alle in Hydrotheken entstehen, sondern auch am Stamme ausserhalb dieser zum Vorschein kommen. Wir können deswegen NUTTING nicht beipflichten, wenn er diesem weniger bedeutsamen Merkmal den Wert eines Gattungscharakters beimessen will. Ist doch die Bedeutung der Hydrothekenverhältnisse eine viel grössere.

SYNTHECIUM EVANSII (ELLIS und SOLANDER)

MARKTANNER-TURNERETSCHER.

1868. *Dynamena tubulosa* HELLER, Zoophyten und Echinodermen, p. 35, Taf. 1, Fig. 5 und 6.
 1890. *Syntheticium evansii* MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 248.
 1898. *Lafoëa evansi* SCHNEIDER, Hydropolypen von Rovigno, p. 483.

Fig. 15. *Syntheticium Evansii*.

San Giovanni in Pelago 25—30 m Tiefe. *a.*: Primäre Hydrotheken. *b.*: Einmal erneute Hydrotheken; die Secundären Hydrotheken ragen nur wenig aus der alten Mündung vor. *c.*: Hydrocaulus mit der Ansatzstelle eines Zweigpaares. (*a.* und *b.* $\times 40$, *c.* $\times 20$).

»Die aufrechtstehenden Kolonien sind einfach oder doppelt federförmig mit gegenübergestellten Zweigen; die Zweige und der Hydrocaulus sind unregelmässig gegliedert. Die grossen,

fast röhrenförmigen Hydrotheken sitzen paarig schwach subalternierend oder gegenübergestellt; ihre Öffnungskante, die ein wenig umgebogen ist, ist glatt. — Die Gonangien sind eiförmig. Sie entspringen in den Hydrotheken oder seltener an dem Stamme«.

Es lässt sich nach den vorliegenden Daten nicht sagen, ob die Gonotheken immer Quersfurchen haben oder ob sie glatt sind. HELLER (17, Taf. I, Fig. 6), der der einzige ist, der Gonotheken gesehen und abgebildet hat, hat sie teils glatt, teils mit Quersfurchen gezeichnet. Die zur Verfügung stehenden Kolonien sind leider alle steril.

Wie SCHNEIDER (34, p. 473) es vermocht hat die Art zu *Lafoëa* zu ziehen, lässt sich kaum verstehen. Er hat die HELLERschen Zeichnungen der Gonangien völlig übersehen. Auch scheint es ihm entgangen zu sein, dass *Synthecium Evansii* (Fig. 15) bilateral gebaute Hydrotheken und Hydranthen hat; die letzteren sind mit einem grossen ventralen Blindsacke ausgestattet. Wäre es möglich, dass er von dem fehlenden Deckelapparat irregeführt ist, und diesen Charakter trotz seiner Leugnung des Wertes derselben (34, p. 512, unten) so grosse Bedeutung beigelegt hat, dass er aus dieser Ursache versucht, den Hydrocaulus vorliegender Art in ein Rhizocaulom umzuwandeln? Wie dies auch sein mag, seine Entscheidung ist unrichtig. Die Verzweigung ist eine durchaus regelmässige. Zwar entspringen die Zweige nicht an der Basis der Hydrotheken (Fig. 15), wie es am echten Hydrocaulus meist der Fall ist, sondern sie entstehen an Stellen, wo man sonst Hydrotheken erwarten könnte, ob schon nicht in Hydrotheken, wie es ALLMAN (2, p. 80) für seine Gattung *Thecocladium* als charakteristisch angibt. Die erwähnte Entsprössungsstelle der Zweige ist für vorliegende Art charakteristisch, deutet aber ebensowenig ein Rhizocaulom an wie irgend welche bekannte Verzweigungsart der Sertulariiden sonst. Man kann unmöglich die Koloniebildung vorliegender Art als eine Parallele zu den völlig unregelmässig verzweigten Rhizocaulomen von Arten wie z. B. *Campanularia verticillata* (LIN.) oder *Lafoëa dumosa* (FLEM.) ansehen. Die Verzweigung ist gesetzmässig; sie kann nicht als nur »vorgetäuscht« angesehen werden, wie SCHNEIDER (34, p. 483) es will.

Synthecium Evansii ist nach HELLER (17, p. 35) im adriatischen Meere nicht selten; er erwähnt die Art von Pirano, Capocesto, Lesina und aus dem Quarnero; MARKTANNER-TURNERETSCHER (25, p. 248) lag sie von Lesina vor während SCHNEIDER (34, p. 483) die Art bei Rovigno nur selten fand. Mir liegen zahlreiche Kolonien vor, die alle zwischen 25 und 30 m Tiefe bei San Giovanni erbeutet worden sind.

THECAPHORA PROBOSCOIDEA.

»Die Hydranthen haben eine scharf abgesetzte keulenförmige Proboscis über dem Tentakelkreise; die untere Partie der Hydranthen vom Tentakelkreise an ist erweitert«.

Familie CAMPANULARIIDAE.

»Thecaphore Hydroiden mit grossen, radiär gebauten, meist glockenförmigen Hydrotheken, in die sich die radiär gebauten Hydranthen vollständig hineinziehen können. Kolonien ohne Sarcotheken. Hydranthen mit keulenförmiger Proboscis«.

Gattung CAMPANULARIA (LAMARCK).

»Die Kolonien kriechen oder werden von einem unregelmässig verzweigten, aufrechten Rhizocaulome gebildet. Die grossen, freien, glocken- bis röhrenförmigen Hydrotheken sind gestielt und haben proximal eine deutlich hervortretende ringförmige, innere Wandverdickung, an deren Oberseite die Hydranthenbasis befestigt ist. Sarcotheken fehlen. — Die Gonangien sind über die Stolonen zerstreut. Sie sind flaschenförmig, oval oder umgekehrt kegelförmig, glatt oder mit Quersfurchen«.

Die Gattung zerfällt in zwei Untergattungen, *Clytia* (LAMOUROUX) mit freien Medusen und *Eucampanularia* BROCH mit sessilen Gonophoren. Beide sind im Materiale repräsentiert.

CAMPANULARIA (EUCAMPANULARIA) HINCKSI ALDER.

- ?1868 *Campanularia volubiliformis* HELLER, Zoophyten und Echinodermen p. 46.
1898 *Campanularia hincksi* SCHNEIDER, Hydropolypen von Rovigno p. 481.

»Die Kolonien kriechen (auf Hydroiden oder Algen). Von den Stolonen gehen lange, an der Basis und unter den Hydrotheken mehr oder minder deutlich geringelte, unverzweigte Stiele aus, die jedenfalls einen kugelgelenkähnlichen Ring unter der Hydrothek haben. Die Hydrotheken sind prismatisch mit breiten, quer abgeschnittenen Zähnen. — Die Gonangien sitzen auf den Stolonen. Sie sind langgestreckt eiförmig, oben quer abgeschnitten mit mehr oder minder scharf vortretenden Quersfurchen«.

Die Art gibt uns eins der schönsten Beispiele, wie die Hydrothekengrösse gegen die Tiefe zunimmt (Fig. 16). Die Stiele sind an den Kolonien aus etwa 110 m Tiefe des Canale della Corsia erheblich länger und die Hydrotheken viel grösser als die der in der Nähe von Rovigno im Flachwasser erbeuteten

Kolonien. Auch vergrößert sich die Zahl der Zähne gegen die Tiefe. Auf der anderen Seite aber sind die Hydrotheken der Seichtwasserkolonien verhältnismässig breiter als die der Tiefenform.

Die Angabe SCHNEIDERS (34, p. 481), dass die Stiele nur 2 mm hoch werden, muss auf einem Druckfehler beruhen. Wahrscheinlich soll es 12 mm heissen, welche letztere Zahl auch mit meinen Befunden übereinstimmen würde.

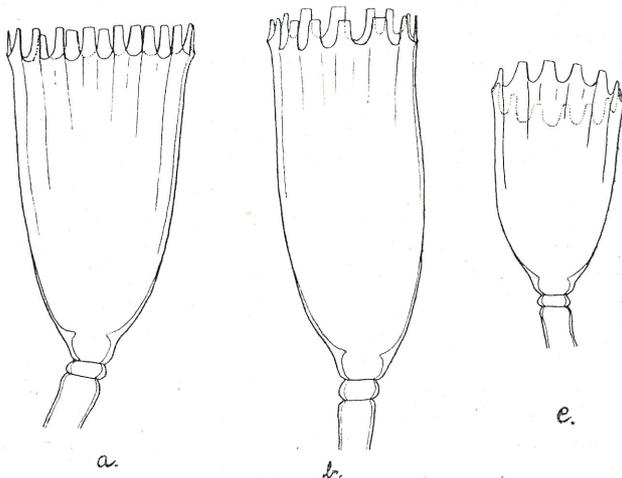


Fig. 16. *Campanularia Hincksi*.

a. und b.: Hydrotheken einer Kolonie aus Canale della Corsia 110 m Tiefe. c.: Hydrothek einer Kolonie von San Giovanni 25—30 m Tiefe. (× 40).

Die Art wird nur von SCHNEIDER und zwar von Rovigno erwähnt, wo er sie, doch nicht häufig, fand. Doch scheint es dieselbe Art zu sein, die HELLER (17, p. 46) unter dem Namen *Campanularia volubiliformis* von Lesina anführt. Im vorliegenden Materiale finden sich Kolonien aus 25—30 m Tiefe bei San Giovanni und aus etwa 110 m Tiefe aus dem Canale della Corsia (Quarnerolo).

CAMPANULARIA (CLYTIA) JOHNSTONI ALDER.

1868. *Campanularia volubilis* HELLER, Zoophyten und Echinodermen, p. 46.
 1884. *Clytia Johnstoni* PIEPER, Zoologischer Anzeiger, p. 152.
 1890. *Campanularia volubilis*, var. MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturhist. Hofmuseums, p. 204, Taf. III, Fig. 5.
 1890. *Clytia Johnstoni* MARKTANNER-TURNERETSCHER, l. c., p. 215.
 1898. *Campanularia Johnstoni* SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno, p. 481.

»Die Kolonien kriechen (auf Algen oder Hydroiden). Von den Stolonen gehen an der Basis und unter den Hydrotheken mehr oder minder ausgedehnt geringelte, unverzweigte Stiele aus, die jedenfalls unter der Hydrothek einen kugelgelenkähnlichen Ring haben. Die Hydrotheken sind glatt und breit glockenförmig mit spitzen oder etwas abgerundeten Zähnen. — Die Gonangien sitzen auf den Stolonen. Sie sind umgekehrt kegelförmig bis oval, oben quer abgeschnitten und mit scharfen Querfurchen ausgestattet«.

Wegen der Zähne, die ganz spitz oder mehr abgerundet sein können, und wegen der schwankenden Ausdehnung der Ringelungen am Hydrothekenstiele sind Kolonien vorliegender Art bald zu *Campanularia Johnstoni*, bald zur hauptsächlich subarktischen Art *Campanularia volubilis* (LIN.) gezogen worden. Schon HINCKS (20) hat nachgewiesen, dass HELLERS *Campanularia volubilis* mit *Campanularia Johnstoni* identisch ist. Ein Vergleich von MARKTANNER-TURNERETSCHERS Zeichnung (25, Taf. III, Fig. 5) seiner Varietät der *Campanularia volubilis* von Rovigno mit Kolonien aus dem Kristianiafjord (vergl. BROCH, 13, p. 32, Fig. 27) zeigt, dass sich die Exemplare vollständig decken und dass sie zu *Campanularia Johnstoni* gehören.

Die kosmopolitisch verbreitete Art wurde von HELLER (17, p. 46) bei Lesina erbeutet. MARKTANNER-TURNERETSCHER (25, p. 204 und 215) und SCHNEIDER (34, p. 481) haben sie von Rovigno gehabt, von welcher Gegend auch Kolonien im Materiale vorhanden sind. Sie sitzen auf *Cystosira*, die bei San Giovanni und zwischen dieser Insel und San Andrea aus 8 bis 30 m Tiefe gedredht worden ist. Im April 1910 wurden ausserdem einige Kolonien auf treibenden *Cystosira*-Pflanzen bei der Figarola erbeutet.

Gattung LAOMEDEA (LAMOUROUX).

»Die Kolonien haben einen aufrechten regelmässig verzweigten Hydrocaulus oder sind ausnahmsweise kriechend. Die grossen, freien, glocken- bis röhrenförmigen Hydrotheken sind gestielt und haben ein wohlentwickeltes Diaphragma, an dessen Oberseite die Hydranthenbasis an der Hydrothekenwand befestigt ist. Sarcotheken fehlen. — Die Gonangien sitzen mit kurzem Stiele an dem Hydrocaulus oder an den Zweigen, ausnahmsweise an den Stolonen. Sie sind kegelförmig, oval oder birnförmig«.

Die Gattung zerfällt in drei Untergattungen. *Eulaomedea* BROCH hat sessile Gonophoren, *Gonothyræa* (ALLMAN) erzeugt medusenähnliche Gonophoren, die zwar aus der Gonotheköffnung entspringen, sich aber doch nicht losreissen, und *Obelia* (PÉRON et LESUEUR) hat freie Medusen. Alle drei Untergattungen sind im Materiale vertreten.

LAOMEDEA (EULAOMEDEA) NEGLECTA ALDER.

1898. *Campanularia neglecta* SCHNEIDER, Hydropolyphen von Rovigno p. 482.

»Die aufrechten Kolonien sind regelmässig verzweigt; ausnahmsweise kommen kriechende Kolonien vor. Der Hydrocaulus ist über den Zweigursprüngen (Hydrothekenstielsprüngen) geringelt; die Hydrothekenstiele sind in ihrer ganzen Länge oder gerade unter den Hydrotheken, die kurzen Gonothekenstiele durchaus geringelt. Die fein gebauten Hydrotheken sind schmal glockenförmig bis fast cylindrisch mit grossen, breiten, zwei- zipfeligen, abgerundeten Zähnen. — Die Gonangien sitzen mit ganz kurzen Stielen am Stamme. Sie sind birnförmig, oben abgeplattet«.



Fig. 17. *Laomedea neglecta*,
Canale della Corsia, 110 m. Tiefe (× 40).

An den Stielen von *Campanularia Hincksi* fanden sich im Canale della Corsia Kolonien einer sehr feingebauten Campanulariide, die zu *Laomedea neglecta* gezogen werden müssen (Fig. 17). Die Kolonien kriechen, und von den Stolonen gehen ziemlich lange, feine, an der Basis wie unter den Hydrotheken geringelte Hydrothekenstiele aus. An einer Stelle wurde an einem Stiele der erste Seitenzweig beobachtet, der doch noch keine Hydrothek trägt. Das gut entwickelte aber fein gebaute Diaphragma zeigt sofort, dass es sich hier um eine *Laomedea* handelt. Wahrscheinlich sind es junge Kolonien, die erst späterhin die aufrechtstehende Form annehmen würden. In diese Richtung deutet auch die erwähnte Verzweigung eines Exemplares. Die Hydrotheken sind wie die Kolonien selbst sehr fein gebaut und erheblich kleiner als die Hydrotheken subarktischer Exemplare; ihre Länge beträgt kaum $\frac{3}{4}$ der gewöhnlichen Hydrothekenlänge an nördlichen Küsten (vergl. JÄDERHOM. 22, Taf. VI, Fig. 16). Doch kann sich dies auch daher schreiben, dass die Kolonien noch jugendlich sind.

Von dem adriatischen Meere ist die Art bisher nur von SCHNEIDER (34, p. 482) erwähnt. Er hat sie, obschon nicht

häufig, bei Rovigno gefunden und erwähnt auch kriechende Kolonien, die er auf einer *Pisa* vorgefunden hat. Einige kleine, kriechende Kolonien finden sich im Materiale; sie wurden im Canale della Corsia (Quarnerolo) in etwa 110 m Tiefe erbeutet. Wie SCHNEIDERS Exemplare sind auch die vorliegenden ohne Gonangien.

LAOMEDEA (GONOTHYRAEA) GRACILIS M. SARS.

1883. *Gonothyrea gracilis*, PIEPER, Zoologischer Anzeiger. p. 164.

? 1884. *Campanularia gigantea* PIEPER, l. c., p. 164.

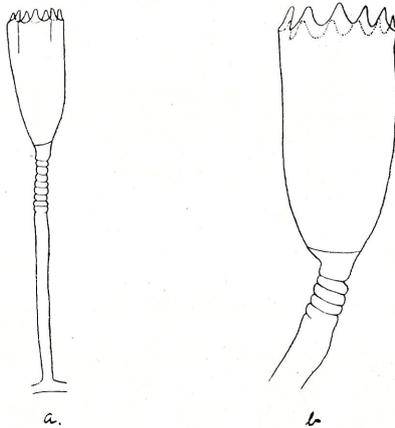


Fig. 18. *Laomedea gracilis*.

San Giovanni 25—30 m Tiefe. a.: »*Campanularia raridentata*« (junges Individuum), b.: Hydrothek einer grösseren Kolonie. (× 40).

»Die Kolonien sind starr aber gracil gebaut, wenig verzweigt. Der nicht zusammengesetzte Hydrocaulus ist an seiner Basis wie über dem Ursprung der Zweige geringelt. Die Hydrothekenstiele sind an ihrem unteren Teile und unter den Hydrotheken geringelt. Die Hydrotheken sind annäherend cylindrisch mit wohl entwickelten, spitzen oder etwas abgerundeten Zähnen. — Die Gonangien sitzen am Stamme, an den Zweigen oder, jedoch sehr selten, an den Stolonen. Sie sind schmal, umgekehrt kegelförmig bis langgestreckt oval, distal quer abgeschnitten, glatt«.

Die sehr fein gebaute Art fällt sofort durch ihren starren Bau auf. Die Jugendstadien (Fig. 18) sind mit der *Campanularia raridentata* HINCKS identisch. Das erhellt schon aus HINCKS's eigenen Zeichnungen beider Arten (16, Taf. 26, Fig. 2, 2 a und Taf. 36, Fig. 1 a). Einen Unterschied wollte man darin erblicken, dass die letztere Art etwas mehr abgerundete Zähne habe; indessen sind solche Va-

riationen bei *Laomedea gracilis* gewöhnlich zu beobachten. Ganz junge Kolonien (Fig. 18) zeichnen sich durch ihre Kleinheit aus und stehen in ihren Hydrothekendimensionen weit hinter den völlig ausgebildeten. Indessen kann man sie aber nicht artlich trennen, da sie an demselben Stolo sitzen.

Wahrscheinlich gehören auch die Exemplare hierher, die PIEPER (31, p. 164) als *Campanularia gigantea* identifiziert hat. Mehrmals finden sich Kolonien, die obschon gracil gebaut, sehr grosse Hydrotheken besitzen; bei solchen sind auch die Zähne meist weniger spitz auslaufend.

Laomedea gracilis wurde von PIEPER bei Rovigno und Lissa (»*Campanularia gigantea*«) wie auch an der dalmatinischen Küste vorgefunden. Im vorliegenden Materiale finden sich Kolonien aus 25—30 m Tiefe von San Giovanni, die an Algen befestigt sind.

LAOMEDEA (OBELIA) DICHOTOMA (LIN.) LAMOUROUX.

1868. *Laomedea dichotoma* HELLER, Zoophyten und Echinodermen, p. 44.
 1894. *Obelia plicata* PIEPER, Zoologischer Anzeiger, p. 164.
 1890. —»— var. MARKTANNER-TURNERETSCHER, Hydroiden naturh. Hofmuseums p. 208.
 1898. *Campanularia corruscans* SCHNEIDER, Hydropolypen von Rovigno, p. 482.
 1898. —»— *plicata* SCHNEIDER, l. c., p. 482.

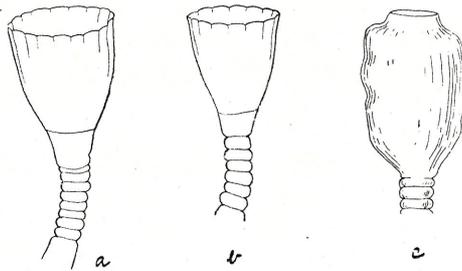


Fig 19. *Laomedea dichotoma*.

a: Hydrothek einer Kolonie aus Canale della Corsia, 110 m Tiefe. b: Hydrothek einer (aufrechten) Kolonie zwischen San Giovanni und San Andrea, 5—6 m Tiefe. c: Gonotheke der kriechenden Form zwischen San Giovanni und San Andrea, 5—6 m Tiefe. (× 40).

»Die Kolonien sind aufrecht und regelmässig verzweigt oder kriechend. Der Hydrocaulus ist an allen Zweigursprüngen geringelt; die Hydrothekenstiele und die Gonotheckenstiele sind geringelt. Die sehr fein gebauten Hydrotheken sind breit glockenförmig mit ein wenig umgebogener Kante, die sehr schwache, breit zungenförmige Zähne hat oder auch völlig glatt sein kann.

— Die Gonangien sitzen mit sehr kurzem Stiele am Stamme oder an den Zweigen, bei der kriechenden Form an den Stolonen. Sie sind schwach konisch oder mehr unregelmässig tonnenförmig, oben sich rasch verjüngend mit kurzem, abgestumpftem Aufsatz«.

Die Hydrotheken sind so zart gebaut, dass die Gestalt und Kontur der Kante sich kaum ohne Färbung feststellen lassen. Die äussere Kante war an den untersuchten Hydrotheken nur in äusserst seltenen Fällen ganz glatt; meist hat sie (Fig. 19) breite und nur sehr schwach vortretende, breit zungenförmige Zähne. Meist ist auch die Randpartie mehr prismatisch, die Ecken den Ausbuchtungen entsprechend. Doch kann die prismatische Form auch fehlen.

Die als *Campanularia* oder *Obelia plicata* bestimmten Hydroiden der Adria gehören mit Sicherheit zur vorliegenden Art. Es ist überhaupt sehr fraglich, ob eine Trennung von *Laomedea dichotoma* und *Laomedea plicata* berechtigt ist; jedenfalls sind die adriatischen Varianten nicht artlich zu trennen.

Laomedea dichotoma tritt in der Adria in zwei Wachstumsmodifikationen auf. Oft findet man die aufrechte Kolonieforn, die von den nördlichen Meeren her bekannt ist, ebenso oft auch kriechende Kolonien. Das Diaphragma zeigt uns in beiden Fällen die typische *Laomedea*, und da die Formen in allen anderen Beziehungen übereinstimmen, trage ich kein Bedenken, beide Formen als einer Art angehörig anzusehen. Man findet ausserdem in den kriechenden Kolonien hier und da einen kleinen, von einigen wenigen Hydranthen zusammengesetzten Anlauf zur aufrechten Kolonie, der auch von denselben Stolonen ausgeht. Die Gonotheken (Fig. 19) haben überall dieselbe Form und sind etwas kürzer, breiter und unregelmässiger gebaut als von HINCKS (19, Taf. 28, Fig. 1 b) dargestellt ist.

Die kriechende Form wurde von PIEPER und MARKTANNER-TURNERETSCHER als eine Varietät der *Laomedea plicata* aufgefasst; SCHNEIDER machte aber daraus eine eigene Art *Campanularia corruscans*, die er neben *Campanularia plicata* stellt ohne zu bemerken, dass die Arten nur im Wachstumsmodus Unterschiede aufweisen.

Auch bei vorliegender Art sind Kolonien aus grösseren Tiefen gröber gebaut als die aus Flachwasser (Fig. 18); jedoch ist das hier nur sehr wenig auffällig wie die Zeichnung zeigt.

Die Art kommt nach HELLER (17, p. 44) bei Venedig, Pirano und Lesina vor. PIEPER (31, p. 164) erwähnt sie von Rovigno, Lesina und Lissa, wozu MARKTANNER-TURNERETSCHER (25, p. 208) Pola hinzufügt. SCHNEIDER (34, p. 482) hat Exemplare von Rovigno und Triest untersucht. Im vorliegenden Materiale

finden sich Kolonien beider Wachstumsmodifikationen an Algen und Hydroiden aus 5 bis 6 m Tiefe zwischen San Giovanni und San Andrea und aus etwa 110 m Tiefe aus dem Canale della Corsia im Quarnerolo, der tiefsten Stelle der nördlichen Adria.

III. DER JETZIGE STAND UNSERER KENNTNISSE DER ADRIATISCHEN HYDROIDENFAUNA NACH DER LITTERATUR.

Eine geschichtliche Übersicht über die Erforschung der adriatischen Hydroidenfauna lässt sich in wenigen Zeilen erledigen. Wir können die Untersuchungen zeitlich in zwei getrennte Abschnitte teilen, indem wir sie nach der Nationalität der Forscher als italienischen und als österreichisch-deutschen Zeitraum bezeichnen.

Die Arbeiten der älteren Periode stammen alle von Italienern her. Der erste, der uns einen Einblick in die faunistischen adriatischen Verhältnisse gibt, ist V. DONATI, der im Jahre 1750 seine Arbeit »della Storia naturale marina dell' Adriatico« in Venedig veröffentlichte; sie liegt mir leider nur auszugsweise in deutscher Übersetzung vor. Später erschienen noch eine Reihe anderer italienischen Arbeiten, die mir jedoch völlig unzugänglich gewesen sind, deren Titel aber der Vollständigkeit wegen hier angeführt seien: G. OLIVI: *Zoologia adriatica* (Bassano, 1792), G. MENEGHINI: *Osservazioni sull'ordine della Sertulariee della classe dei Polipi*, in *Mem. Imp. Regio Instituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, vol. 2 (Venezia, 1845), G. D. NARDO: *Prospetto della fauna marina volgare del veneto estuario* (Venezia 1847), S. A. RENIER: *Osservazioni postume di Zoologia adriatica del Prof. S. A. RENIER pubblicate del Prof. G. MENEGHINI* (Venezia, 1847).

Der Zeitraum der Österreicher und Deutschen wird im Jahre 1868 mit CAM. HELLERS klassischer Arbeit »Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres« eröffnet. Die Arbeit bedeutet eine grosse Bereicherung unserer Kenntnisse der adriatischen Hydroidenfauna; ihre systematische Einteilung hat aber keinen Anklang gefunden, und bald folgten auch Korrekturen durch HINCKS (20), der jedoch der Arbeit grosse Anerkennung zu Teil werden lässt. Im Jahre 1880 folgte die Beschreibung einer bis dahin unbekanntten adriatischen Art von CIAMICIAN (14). Eine wertvolle Ergänzung der HELLERSchen Arbeit erschien im Jahre 1884 aus der Hand PIEPERS (31). Schon früher hatte PIEPER

in den Jahresberichten des Westfälischen Provinzialvereines für Wissenschaft und Kunst (1878 und 1880) drei neue Hydroiden aus der Adria beschrieben, und nun erstattet er in dem Zoologischen Anzeiger Bericht über seine Hydroidenuntersuchungen in der Adria, die die Zahl der von dort bekannten Arten ungefähr verdoppelt. PIEPER beschreibt mehrere neue Arten; seine Auseinandersetzungen sind aber oft so knapp und skizzenhaft, dass die Wiedererkennung seiner Arten nicht immer möglich ist, zumal er auch gar keine Zeichnungen gibt.

In seiner Arbeit über die grossen Hydroidensammlungen des naturhistorischen Hofmuseums in Wien (25) gibt uns MARKTANNER-TURNERETSCHER viele Mitteilungen über adriatische Hydroiden, die wegen der bekannten Gründlichkeit dieses Forschers ausserordentlich grossen Wert haben. — Endlich folgte im Jahre 1898 SCHNEIDERS bedeutungsvolle Arbeit »Hydropolyten von Rovigno«. SCHNEIDER gibt uns hier ein Verzeichnis der von ihm bei Rovigno und Triest gesammelten Hydroiden, das er mit ganz kurzen Diagnosen versieht, und auf Grund seiner Untersuchungen stellt er eine Reihe geistreicher, wohl aber etwas zu theoretischer Betrachtungen über das System der Hydroiden an.

In dieser österreichisch-deutschen Periode erschienen auch mehrere kleine Arbeiten, auf die ich erst durch Dr. TH. KRUMBACH aufmerksam gemacht wurde. So beschrieb F. E. SCHULZE im Jahre 1876 eine neue Art *Tiarella singularis* (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 27). Kurz darauf folgte seine Beschreibung von *Spongiicola fistularis*. Eine einzelne, neue Art wurde auch von F. SCHAUDINN unter dem Namen *Haleremita cumulans* beschrieben (Sitzungsber. der naturforschenden Freunde, Berlin 1894). — Im Jahre 1883 teilte ED. GRAEFFE in Bolletino della Società adriatica di scienze naturali in Trieste (Vol. VII) einige Beobachtungen über die Fortpflanzung der Hydroidpolyten mit und bereicherte uns gleichzeitig mit einer neuen Gattung und Art, *Clavopsis adriatica*. In derselben Zeitschrift folgte seitens MICHELE STOSSICH (Bd. IX, 1885) eine nach der Litteratur zusammengestellte Namensliste — »Prospetto della Fauna del Mare Adriatico« — ohne irgend welche Bemerkungen. Es basiert diese Liste auf der im vorhergehenden Jahre von GRAEFFE veröffentlichten Übersicht der Seethierfauna des Golfes von Triest, III Coelenteraten. Die Übersicht ist deswegen doppelt interessant, weil sie zahlreiche biologische Daten über Vorkommen und Zeit der Fortpflanzung enthält; dadurch wird dies Büchlein für die Sammler von hohem Werte.

Zuletzt sind noch die Arbeiten von K. BABIC zu erwähnen. Seine erste Arbeit (Grada za poznavanje hrvatske faune hidroid-polipa. Rad jugoslav. akademije znanosti i umjetnosti. Knjiga

CXXXV Zagreb) ist mir leider nicht zugänglich gewesen. Die zweite — Uebersicht der Hidroidpolypen des adriatischen Meeres, in: Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga drustva, Zagreb 1904 — verdient eine etwas eingehendere Besprechung. BABIC stellt hier nach der Litteratur eine völlig unkritische Liste der adriatischen Arten zusammen und flicht hier und dort seine eigenen Beobachtungen und Betrachtungen ein, die oft ein wenig märchenhaft ausfallen. So wenn er z. B. auf Seite 207 versucht einen Zusammenhang zwischen der Ringelung (»Annulation«) und der Hydrothekenbildung bei *Halecium ophiodes* zu finden. Bei dieser Art hat er »durch genaue mikroskopische Untersuchung« grosse Gonotheken gefunden, die »oval, oben breiter« sind; leider sagt er uns aber nicht, ob die Gonangien weiblich oder männlich sind. Auch bei *Campanularia raridentata* beschreibt er Gonangien (l. c. p. 209); nach seinen Erörterungen stimmen die Gonotheken völlig mit denen der *Laomedea gracilis* überein, was der angegebenen Synonymie (Seite 53) eine weitere Stütze verleiht. — BABIC'S Arbeit fällt durch die ungenaue Wiedergabe der Namen auf. Als Beispiele seien hier nur ein paar typische Fälle herangezogen. Auf Seite 211 erwähnt er eine *Lafoëa pacillum* var. *adriatica*; weil er den Autornamen HINCK'S daneben gestellt hat, dürfen wir hier annehmen, dass er *Lafoëa pocillum* meint. In dem Text erwähnt er auf derselben Seite die Art als »*posillum*« und endlich auf Seite 212 taucht die Schreibung »*pocillum*« auf. — Auf Seite 215 steht *Sertularia abiscina*; ob BABIC hier *Diphasia abietina* meint, wage ich nicht zu entscheiden. Noch viele ähnliche Fehler verringern die Bedeutung seiner Arbeit. Mehrere seiner Auseinandersetzungen und Neuangaben bedürfen dringend der Bestätigung.

Die letzten neueren Angaben über adriatische Hydroiden verdanken wir HANS ZIMMERMANN, der ihnen eine Erwähnung in der »Tierwelt am Strande der blauen Adria« (Zeitschrift für Naturwissenschaften, Bd. 78, Stuttgart 1907) gewidmet hat, ohne jedoch etwas neues zu bringen, und schliesslich erschien im selben Jahre SPIRIDION BRUSINAS Verzeichnis einiger Hydroiden von der dalmatinischen Küste — VII Prilog za fauna hidroidpolipa Dalmacije. VII Teil von Naravoslovne crtice sa sjevero-istočne obale Jadranskoga mora. »Rada« Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, U. Zagrebu 1907 —; auch er hat nichts neues gebracht.

Als Resultat der hier aufgezählten Arbeiten tritt uns eine grosse Liste von Arten entgegen. Hier und da finden wir allerdings Arten, die sich kaum wieder identifizieren lassen; andere könnten auf falschen Bestimmungen beruhen, und noch andere

werden künftige Untersuchungen zweifelsohne als Synonyma nachweisen. Aber doch bleibt eine stattliche Reihe übrig, wie man aus der hier beigefügten Zusammenstellung ersehen wird. Obschon wir danach also die adriatische Hydroidenwelt in groben Zügen kennen, werden mit Sicherheit nach und nach Ergänzungen hinzugefügt werden. Zur Zeit kennen wir die adriatische Hydroidenfauna besser als die des sonstigen Mittelmeeres.

Nach der Litteratur sind also nun folgende Hydroiden in der Adria beobachtet worden:

(Es bedeuten: H = HELLER, P = PIEPER, G = GRAEFFE, M = MARKTANNER-TURNERETSCHER, S = SCHNEIDER und B = BRUSINA; mit einem * sind die Arten bezeichnet, die in der vorliegenden Arbeit näher behandelt wurden. — Synonyma sind durch gewöhnlichen Druck angedeutet).

Clava lucerna ALLMAN, S.

— *multicornis* (FORSKÅL), S.

— *squamata* (MÜLLER), G.

Merona cornucopiae, NORMAN, S, G.

Clava cornucopiae, S.

Tubiclava cornucopiae, G.

Cladonema radiatum DUJARDIN, P, G, S.

Clavatella prolifera, P.

Coryne Graeffei JICKELI, G.

Syncoryne Graeffei, G.

— *implexa* ALLMAN, S.

— *pintneri* SCHNEIDER, S.

— *pusilla* GÄRTNER, B (? H).

— *Vanbenedeni* HINCKS, S.

Cladocoryne floccosa, ROTSCH P, G, M, S.

Tiarella singularis EILH. SCHULZE, G.

Tubularia indivisa LIN., H.

— *larynx* ELL. et SOL, H, P. G. S.

Tubularia mesembryanthemum, P. G. S.

Tubularia coronata, S¹.

Perigonimus decorans SCHNEIDER, S.

— *repens* WRIGHT, P, G. S.

Perigonimus pusillus, S.

— *serpens* ALLMAN, S.

— *Steinachi*, JICKELI, G.

— (?) *Schneideri* MOTZ-KOSSOWSKA, S.

Perigonimus sessilis, S.

* *Bougainvillia* sp. aff. *ramosa* (VAN BENEDEN), P, G, S.

Bougainvillia ramosa, P.

Bougainvillia muscus, G. S.

Hydractina carnea M. SARS, P. S. G.

Podocoryne carnea, P, S, G.

¹ BRUSINA führt *Tubularia clathrata*, *T. reptans* und *T. pumila* auf; zwar führt er MENEGHINI als Autor an, doch kann nicht entschieden werden, welche Arten vorliegen; die Arten sind ursprünglich nicht Hydroiden gewesen (BEDOT, 3).

- * *Aglaophenia pluma* (LIN.) H, P, G, M, S, B.
 Plumularia cristata + Kirchenpaueri, H.
 Aglaophenia pluma + Helli, M,
 — *septifera*, n. nom.
 — Aglaophenia Kirchenpaueri, M. B.
 — *savignyana* KIRCHP. P.
 Zweifelhafte Art: *Plumularia octodonta* HELLER, B.
- * *Thecocarpus myriophyllum* (LIN.), H, M, B.
 Plumularia myriophyllum, H, B.
 Lytocarpus myriophyllum, M.
- Lafoëa dumosa* (FLEM.), H, M.
 Campanularia dumosa, H.
 Halisiphonia dumosa, M.
- * — (?) *parasitica* CIAMICIAN, Ciamician, P. G. M. S.
 Lafoëa gigas, P, S,
 Hebella parasitica + cylindrata, M.
- * *Stegopoma fastigiatum* (ALDER)
Cuspidella humilis (ALDER), P.
Campanulina syringa (LIN.), P.
Sertularella crassicaulis H, B.
 Sertularia crassicaulus, H.
 — *fusiformis* HINCKS, P. G.
 — *Gayi* (LAMOUREUX), G.
- * — *polyzonias* (LIN.) H. P. G. M. S. B.
 Sertularia Ellisii, H.
 — *tamarisca* (LIN.) H.
 Dynamena tamarisca, H.
- Sertularia argentea* ELL. et SOL., P.
 — *bicuspidata* LAMARCK, H.
 — *Lamourouxi* M. EDWARDS, H. M. S. B.
 Dynamena bicuspidata, H.
 Dynamena secunda, H.
 Dynamena gracilis, M, S.
 Sertularia reptans, B.
 — *mediterranea* (MARKT-TURN.), M, S.
 Dynamena mediterranea, M, S.
 — *operculata* LIN. H. M.
 Dynamena operculata, H.
 — *pumila* LIN. M.
 — *serra* (HELLER, nec. LAMARCK), H¹).
- Thujaria articulata* (PALLAS), H.
 Thujaria Lichenastrum, H.
- Diphasia abietina* (LIN.), H.
 Sertularia abietina, H.
 — *attenuata* HINCKS, H. P. G. B.
 Dynamena pinaster, H.
- * *Synthecium Evansii* (ELL. et SOL.) H. M. S. B.
 Dynamena tubulosa, H.
 Lafoëa evansi, S.
 Sertularia Ewansi, B.
- * *Campanularia Hincksi* ALDER, S.

¹ Nach BEDOT (5, p. 290) nicht mit der LAMARCKschen Art identisch; der Artnamen muss demnach geändert werden, wenn hier tatsächlich eine eigene Art vorliegt.

- Campanularia integra* MAG. GILLIVR, P, G, M, S.
Campanularia calicutata, P, G, M, S.
Campanularia integriformis, M.
- * — *Johnstoni* ALDER, H, P, G, M, S.
Campanularia volubilis, H, M.
Clytia Johnstoni, P, G.
Clytia volubilis, M, G.
- *volubiliformis* M. SARS, H.
- * *Laomedea dichotoma* (LIN.), H. P. G. M. S.
Obelia plicata, P. M.
Obelia gelatinosa, G.
Campanularia plicata + *corruscans*, S.
- *exigua* M. SARS, M.
Campanularia exigua, M.
- *flexuosa* (ALDER), H, P.
Laomedea gelatinosa, H.
Campanularia flexuosa, P.
- *geniculata* (LIN.), H.
- * — *gracilis* M. SARS, P, G.
Gonothyræa gracilis +? *Campanularia gigantea*, P.
Campanularia raridentata, G.
- * — *neglecta* ALDER, S.
Campanularia neglecta, S.
[MARKTANNER-TURNERETSCHER (25, p. 205)] führt auch
Campanularia fruticosa ESPER auf; nach BEDOT
(3, p. 471) ist ESPERS Art eine *Sertularia*].

Die Fauna des adriatischen Meeres ist durch ihren Reichtum an Plumulariiden und Aglaopheniiden gekennzeichnet; diese Eigentümlichkeit teilt die Adria mit allen wärmeren Meeresgebieten, wenn sie auch nicht den Artenreichtum — speziell an Aglaopheniiden — rein tropischer Meere aufweisen kann. Unter den übrigen Hydroiden bemerken wir auch viele tropische und subtropische Arten; ebenso oft aber begegnen wir ganz kosmopolitisch verbreiteten Arten, die jedoch, wie früher betont, meist in Formen gefunden werden, die für wärmere Gewässer charakteristisch sind.

Ein Vergleich mit benachbarten Meeresteilen lässt sich deswegen nicht durchführen, weil die mediterrane Hydroidenfauna überhaupt nur sehr wenig untersucht ist; die wenigen Untersuchungen, die vorliegen, haben dazu meist einen ganz zufälligen Charakter. Es wäre zu wünschen, dass die mediterrane Hydroidenfauna einem genaueren Studium unterworfen würde. Es verbergen sich, wie ich schon gelegentlich gezeigt habe, viele Synonyme unter den Namen der Mittelmeerarten, und eine Untersuchung würde hier mit Sicherheit viele Formen ans Tageslicht bringen, die Lücken zwischen nördlichen und tropischen Formen überbrückten. Nach unseren heutigen Kenntnissen bilden eben die mediterranen Meeressparten eine klaffende Lücke zwischen der Hydroidenwelt des indischen und des nordatlantischen Ozeanes.

Nach den zerstreuten Kenntnissen, die wir von der Neapler und Messinenser Fauna besitzen, ist der adriatische Hydroidenbestand viel ärmer als der der süditalienischen Meeresgebiete. Es wäre aber verfrüht eine solches Urteil als abschliessend anzusehen. Wir dürfen nicht übersehen, dass die Fauna der Adria wahrscheinlich gegen Norden hin ärmer wird, da das Meer sich hier verflacht. Dazu kommt ferner, dass die Untersuchungen bisher meist nur in der nördlichen Adria und immer nur in seichteren Küstengegenden betrieben worden sind. Die künftigen Hochseeuntersuchungen werden wahrscheinlich das Bild sehr verändern. Es hat deswegen augenblicklich keinen Zweck weitgehende zoogeographische Auseinandersetzungen über die adriatische Hydroidenfauna zu geben. Es muss hier genügen, die Tatsache nochmals hervorzuheben, dass die kosmopolitisch verbreiteten Arten, die in der Adria gefunden sind, die typische Formausbildung subtropischer Gegenden aufweisen.

Der Reichtum an atlantischen Arten zeigt, dass die Adria als Arm des Mittelmeeres aller Wahrscheinlichkeit nach vom atlantischen Oceane aus mit Hydroiden versehen worden ist. Hierin stimmt die Hydroidenfauna der Adria mit der Pennatulaceenfauna des Mittelmeeres überein (vergl. KÜKENTHAL und BROCH, 24). In dieser Beziehung sind besonders die Plumulariiden und Aglaopheniiden lehrreich, die zum grösseren Teile im biscayischen Meerbusen und auch an den atlantischen Küsten Grossbritanniens und Irlands auftreten.

Frondhjem im Januar 1911.

Verzeichnis der zitierten Litteratur.

1. ALLMANN, G. J.: (1877) Report on the Hydroida Collected During the Exploration of the Gulf Stream (Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Vol. V) Cambridge.
2. —»— (1888) Report on the Hydroida dredged by H. M. S. Challenger, Part II (Rep. Scient. Res. Challenger. Zool. Vol. XXIII) London.
3. BEDOT, M.: Matériaux pour servir à l'histoire des Hydroïdes, 1^{re} période. (Revue Suisse de Zoologie Tome 9) Genève.
4. —»— (1905) Matériaux 2^{me} période (Revue Suisse, Tome 13) Genève.
5. —»— (1910) Matériaux 3^{me} période (Revue Suisse, Tome 18) Genève.
6. BILLARD, ARM.: (1901) Note sur *Antennulariaria antennina* LIN. et sur l'*A. Perrieri*, n. sp. (Bull. Mus. d'hist. nat.) Paris.
7. —»— (1910) Revision d'une partie de la collection des hydroïdes du British Museum. (Annales des Sciences Naturelles Ser. IX, Tome XI) Paris.

8. BONNEVIE, KRISTINE: (1898) Neue norwegische Hydroiden (Berg. Mus. Aarb.) Bergen.
9. —»— (1899) Hydroida (Norske Nordhavs-Ekspedition 1876—1878. No. 26) Christiania.
10. BROCH, HJ.: (1903) Die von dem norwegischen Fischereidampfer »Michael Sars« in den Jahren 1900—1902 in dem Nordmeer gesammelten Hydroiden (Bergens Museums Aarbog) Bergen.
11. —»— (1908) Hydroiduntersuchungen I. Tecaphore Hydroiden von dem nördlichen Norwegen nebst Bemerkungen über die Variation und Artbegrenzung der nordischen Lafoëa-Arten. (Tromsø Museums Aarshefte 29) Tromsø.
12. —»— (1909) Die Hydroiden der arktischen Meere (Fauna arctica Bd. V) Jena.
13. —»— (1911) Fauna droebachiensis. I Hydroider (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne Bd. 49) Kristiania.
14. CIAMICIAN, J.: (1880) Ueber Lafoëa parasitica n. sp. (Zeitschr. Wiss. Zool., Bd. XXXIII) Leipzig.
15. CLARK, S. F.: (1876) Report on the Hydroids collected on the Coast of Alaska and the Aleutian Islands (Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia) Philadelphia.
16. HARTLAUB, C.: (1905) Die Hydroiden der magelhaensischen Region und chilenischen Küste. (Zoologische Jahrbücher) Jena.
17. HELLER, CAM.: (1868) Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres, Wien.
18. HINCKS, TH.: (1861) A Catalogue of the Zoophytes of South Devon and South Cornwall (Ann. and Mag. Nat. Hist. Ser. 3, Vol VIII) London.
19. —»— (1868) A History of the British Hydroid Zoophytes, London.
20. —»— (1872): Note on Prof. Hellers Catalogue of the Hydroida of the Adriatic. (Ann. and Mag. Nat. Hist. Ser. 4, Vol. IX) London.
21. JÄDERHOLM, E.: (1908) Die Hydroiden des sibirischen Eismeerer (Mémoires Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersburg, Ser. VIII, Vol. XVIII) St. Pétersburg.
22. —»— (1909) Northern and Arctic Invertebrates . . . Swedish State Museum, IV Hydroiden (Kungl. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 45, Stockholm).
23. KIRCHENPAUER, G. H.: (1876) Über die Hydroidenfamilie Plumulariidae II Plumularia und Nemertesia (Abhandl. naturw. Ver. Hamburg, Vol. VI) Hamburg.
24. KÜKENTHAL, W. und BROCH, HJ.: (1911) Pennatulacea (Ergeb. deutsche Tiefsee-Exped. »Valdivia«). M. S.
25. MARKTANNER-TURNERETSCHER, G.: (1890) Die Hydroiden des K. K. naturhistorischen Hofmuseums (Annalen des K. K. naturh. Hofmuseums Bd. V) Wien.
26. MEERESCHKOWSKY, C.: (1978) Studies on the Hydroida (Ann. and Mag. Nat. Hist. Ser. 5, Vol. I) London.
27. MOTZ-KOSSOWSKA, S.: (1906) Contribution à la connaissance des Hydroides de la Méditerranée occidentale I Hydroides gymnoblastiques (Archives de Zool. expér. Ser. 4, Tome III, Paris).
28. NUTTING, C. C.: (1900) American Hydroids I Plumularida (Spec. Bull. Smithsonian Institution). Washington.

29. NUTTING, C. C.: (1905) II Sertularidae (Spec. Bull. Smithson Inst. Washington.)
30. — — (1905) Hydroids of the Hawaiian Islands collected by the Steamer Albatross in 1902. (U. S. Fish. Comm. Bull. for 1903, Part III) Washington.
31. PIEPER, F. W.: (1884) Ergänzungen zu Hellers Zoophyten des adriatischen Meeres. (Zoolog. Anzeig. VII. Jahrg.) Leipzig.
32. SARS, G. O.: (1873) Bidrag til Kundskaben om Norges Hydroider (Videnskabs-Selskabets Forhandlinger, 1873, Christiania).
33. SARS, MICHAEL: (1857) Bidrag til Kundskab om Middelhavets Littoral-Fauna, Reisebemærkninger fra Italien (Nyt Magazin for Naturv. Bd. IX) Christiania.
34. SCHNEIDER, K. C.: (1898) Hydroidpolypen von Rovigno (Zool. Jahrb. Abt. System. Bd. X) Jena.
35. THORNELEY, L. R.: (1894) Supplementary Report upon the Hydroid Zoophytes of the L. M. B. C. District (Trans Biol. Soc. Liverpool Vol. VIII) Liverpool.
36. TORREY, HARRY BEAL. (1902) The Hydroids of the Pacific coast of North America (Univ. California Public. Zool. vol. I) Berkeley.
37. — — Differentiation in Hydroid Colonies II Aglaophenia. (Biol. Bullet., Vol. V XIII) Washington.

Nachtrag (vergl. Seite):

38. BABIC, K: (1898) Grada za poznavanje hrvatske fauna hidroidpolipa. (Rad. jugoslav. akademije znanosti i umjetnost. Knjiga CXXXV) Zagreb.
39. — — (1904) Uebersicht der Hidroidpolypen des adriatischen Meeres. (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga drustva) Zagreb.
40. BRUSINA, SPIRIDION: (1907) VII (Prilog za faunu hidroidpolipa Dalmacije. — VII. Teil von Naravoslovne crtice sa sjevero-isticne obale Jadranskoga mora. — Prestampano iz 169., 171. i 173. knjige »Rada« Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti. U. Zagrebu 1907.
41. GRAEFFE, ED.: (1883) Zur Fortpflanzung der Hydroidpolypen. (Bolletino della Società adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. VII) Trieste.
42. — — (1884) Uebersicht der Seetierfauna des Golfes von Triest. III Coelenteraten. Wien.
43. SCHAUDINN, F.: (1894) Ueber Haleremita cumulans n. g. n. sp., ein neuer Hydroidpolyp. (Sitz.-ber. Gesellsch. naturforsch. Freunde) Berlin.
44. SCHULZE, F. E.: (1876) Tiarella singularis, ein neuer Hydroidpolyp, (Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 27) Leipzig.
45. STOSSICH, MICHELE: (1885) Prospetto della fauna del mare adriatico. (Bolletino della Società adriatica di scienze naturali in Trieste, Vol. IX) Trieste.