

Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens.

Herausgegeben von Dr. F. Doflein.

Hydroidpolyphen der japanischen Ostküste.

Von

Dr. E. Stechow.

I. Teil:

Athecata und Plumularidae.

Mit 7 Tafeln und 3 Textabbildungen.

Abhandlungen der math.-phys. Klasse der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften
I. Suppl.-Bd. 6. Abhandlg.

München 1909

Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften

in Kommission des G. Franz'schen Verlags (J. Roth)

Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens.

Herausgegeben von Dr. F. Doffein.

Hydroidtypen der japanischen Ostküste.

Von

Dr. E. Stechow.

I. Teil:

Alveolata und Plumularidae.

Mit 3 Tafeln und 8 Textabbildungen.

Abhandlungen der math.-phys. Klasse der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften.
I. Suppl.-Bd. 6. Abtheilung.

München 1899

Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften
in Kommission des G. Franz'schen Verlags (J. Neff)

Einleitung.

Die Hydroidensammlung, die Prof. Doflein aus Japan mitgebracht hat, ist so reichhaltig, und enthält eine solche Menge histologisch oder biologisch interessanter Formen, die genauer untersucht werden mußten, daß ich mich entschlossen habe, die Bearbeitung in zwei Teilen erscheinen zu lassen. Dieser erste Teil umfaßt die Athecata und die Plumularidae.

Die Zahl der von Japan bekannten Hydroiden, soweit sie in europäischen Zeitschriften enthalten sind, beträgt etwa 45. Es existiert allerdings noch eine Arbeit von M. Inaba, „Die in Misaki, Miura, Soshu und seiner Nachbarschaft gesammelten Hydroiden“ 1892 (citirt bei Goto, 1897). Diese Arbeit war aber in ganz Deutschland in keiner Bibliothek nachweisbar, ist außerdem bedauerlicherweise japanisch geschrieben, so daß ich sie nicht berücksichtigen konnte. Möglicherweise fallen also eine Anzahl der von mir als neu beschriebenen Arten mit Spezies aus Inabas Arbeit zusammen.

In der vorliegenden Abhandlung werden 17 Athecata und 21 Plumulariden behandelt, zusammen also 38 Spezies, dazu zwei Varietäten. Unter den Athecaten sind 4 neu, und es mußten für 2 von ihnen neue Genera (*Hydrichthella* und *Hydrocoryne*) aufgestellt werden. *Hydrichthella* kommt *Hydrichthys* Fewkes (87) sehr nahe, unterscheidet sich aber von der dimorphen *Hydrichthys*, die Freßpolypen und Blastostyle besitzt, durch ihren Trimorphismus; außer den Freßpolypen findet man hier nämlich zwei ganz verschiedene Arten von Wehrpolypen, dagegen keine Blastostyle. Sie kommt ausschließlich auf einer bestimmten Gorgoniden-Art vor. *Hydrocoryne* ist ebenfalls eine sehr merkwürdige Form, die sich durch ihre Tentakel und durch ihre Medusen als echte Corynide dokumentiert; sie scheint ein Bindeglied darzustellen zwischen Coryne und Clavatella einerseits, und den Solanderien andererseits, wodurch also die aberranten Solanderien in nahe Beziehung zu den Coryniden gebracht werden. Interessant ist das Vorkommen der schon von Jäderholm (96) und Goto (97) erwähnten zwei japanischen *Solanderien*; ebenso die Wiederauffindung der *Corymorpha* (*Rhizonema*) *carnea* (Clarke) und das Vorkommen des riesigen *Branchiocerianthus imperator* (Allman), der hier zum ersten Male an reichlichem Material untersucht werden konnte, wobei ich gleichzeitig eine vergleichende Anatomie sämtlicher Corymorphinen gegeben habe. *Tubularia sagamina* n. sp. gab Veranlassung zur Untersuchung merkwürdiger Mißbildungen, die mit denen europäischer Pennarien große Ähnlichkeit haben. *Perigonimus repens* (Wright) und *Gemmaria gemmosa* Mc Crady liefern das erste Beispiel dafür, daß Hydroiden sich auf einer Holothurie angesiedelt haben. Die *Hydractinien* sind

durch drei bemerkenswerte Formen vertreten: *Podocoryne (Stylactis) minoi* bisher nur aus Indien bekannt, auch hier in Symbiose mit dem Fisch Minous; *Hydractinia epiconcha* n. sp.; endlich *Hydractinia sodalis* Stimpson, die seit 50 Jahren in Vergessenheit geratene, auch von Allman (71) in seiner großen Monographie übergangene, interessanteste aller Hydractinien, die hier zum ersten Male genauer untersucht und abgebildet wird.

Von den 21 Spezies und 2 Varietäten von Plumulariden sind 7 Spezies neu. *Plumularia Hertwigi* n. sp. und *Pl. Habererii* n. sp. zeichnen sich durch Aglaophenia-ähnliche Hydrotheken und Hydrocladien aus. Eine Übergangsform von Plumularien und Aglaophenien stellt *Antennellopsis Dofleini* n. sp. dar, zugleich eine Form von auffallender Schönheit. Sehr interessante Maskierungen bzw. Symbiosen mit Krabben kommen bei *Aglaophenia laxa* Allm., *Theocarpus niger* Nutting und *Halicornaria hians* (Busk) vor. Von *Halicornaria hians* (Busk) haben sich in dieser Sammlung zum ersten Male die Gonangien gefunden.

Ohne Berücksichtigung der Arbeit von Inaba sind von den 16 Athecaten 4 bereits für Japan bekannt; ebenso von den 21 Plumulariden bereits 5. Von den bekannten Spezies sind sechs bisher ausschließlich aus Japan bekannt; acht sind entweder nordpazifisch oder kommen auch in Hawaii vor; acht hat Japan mit der australischen Region gemeinsam, sechs mit der indischen, acht mit der europäischen. Bei dieser letzten Gruppe handelt es sich meist um vollständig kosmopolitische Formen. Zwei kommen gleichzeitig in Japan und Südafrika vor; eine ist außer in Japan nur noch in Kalifornien, eine andere nur noch an der Ostküste Nordamerikas gefunden worden. Die meisten Beziehungen ergeben sich also naturgemäß mit Hawaii, Australien und dem Indischen Ozean.

Eine genaue Zusammenstellung sämtlicher bisher aus Japan bekannten Hydroiden gedenke ich in der Einleitung des zweiten Teiles zu geben.

In der nachfolgenden Liste sind diejenigen Arten mit einem Stern (*) bezeichnet, die schon vorher aus Japan bekannt waren.

Athecata.

- Podocoryne minoi* (Alcock.)
Hydractinia epiconcha n. sp.
 * " *sodalis* Stimpson.
Perigonimus repens (Wright.)
Bougainvillea ramosa (van Beneden.)
Eudendrium rameum (Pallas.)
Eudendrium Armstrongi novum nomen.
 ? *Eudendrium capillare* Alder.
Hydrichthella epigorgia n. g. n. sp.
Coryne pusilla Gärtner.
Gemmaria gemmosa Mc Crady.
Hydrocoryne miurensis n. g. n. sp.
 * *Dendrocoryne misakinensis* Inaba.
 * " *secunda* Inaba.
Tubularia sagamina n. sp.
Corymorpha carnea (Clarke).
 * *Branchiocerianthus imperator* (Allman).

Plumularidae.

- Plumularia* *Hertwigi* n. sp.
 " *Habereri* n. sp.
 * " *setacea* (Ellis.)
Antennularia *japonica* n. sp.
 " *Perrieri* Billard.
 " *antennina* (L.) var. *longa* Billard.
 " *Perrieri* Billard var. *antennoides* Billard.
 " *Perrieri* Billard var. *irregularis* Quelch.
 * *Monostaechas* *quadridens* (Mc Crady).
Antennella *secundaria* (L.).
 " *gracilis* Allman.
Antennellopsis *Dofleini* n. sp.
Diplocheilus *Allmani* Torrey.
Aglaophenia *Ijimai* n. sp.
 " *bilobidentata* n. sp.
 " *laxa* Allman.
Thecocarpus *niger* Nutting.
 * *Lytocarpus* *phoeniceus* (Busk.)
 " *Balei* Nutting.
Halicornaria *Ishikawai* n. sp.
 " *hians* (Busk.)
 * " *Roretzii* (Marktanner).
 * " *expansa* Jäderholm.

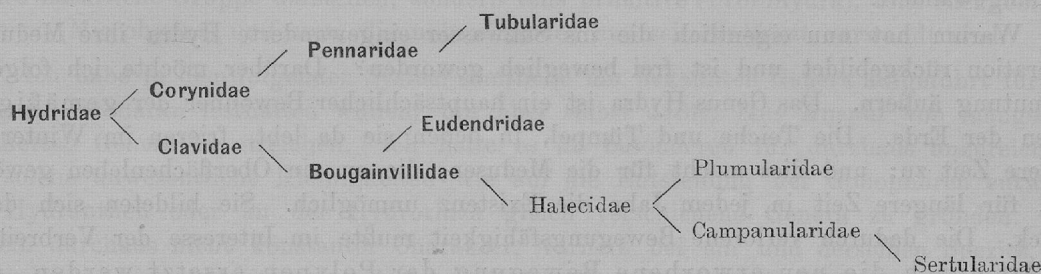
Die Konservierung des Materials für histologische Zwecke ist durchweg eine vorzügliche, mit alleiniger Ausnahme höchstens der 6 Exemplare von *Branchiocerianthus imperator*, die eine abweichende und umständlichere Konservierung erfordert hätten. Die Farben sind dagegen, soweit sie im Weichkörper ihren Sitz haben, leider nirgends erhalten, was indessen nur für die Athecaten von Bedeutung ist, weil bei den Plumulariden der Farbeindruck durch das Periderm bedingt wird, das trotz der Konservierung seinen Farbton behält. —

Zu großem Dank bin ich Herrn Prof. Cl. Hartlaub-Helgoland verpflichtet für gelegentliche Überlassung schwer erhältlicher Litteratur, ebenso Herrn Professor E. Warren in Pietermaritzburg (Natal) für Übersendung von wertvollem und seltenem Vergleichsmaterial aus Süd-Afrika. Herrn Prof. N. Annandale-Calcutta danke ich für die wertvolle Übersendung von ganz jugendlichen Exemplaren von *Branchiocerianthus imperator*. Herrn Dr. Kirkpatrick vom Museum of Natural History in London möchte ich auch hier nochmals meinen herzlichsten Dank aussprechen für das lebenswürdige Entgegenkommen, das er mir während meines Londoner Aufenthaltes gewährt hat, indem er es mir ermöglichte, sowohl das neuere wie das alte Material von *Branchiocerianthus imperator* (die Allman'schen Originale des Challenger Reports) nachzuuntersuchen. Herrn Prof. Dr. Kükenthal-Breslau bin ich zu außerordentlichem Danke verpflichtet, weil er mir in entgegenkommendster Weise seine Originalpräparate von *Anthoplexaura* zur Durchsicht überlassen hat, auf denen die *Hydrichthella*-Kolonien vorkommen. Herrn Prof. Dr. Maas-München verdanke ich vielfache Aufklärungen in allen Fragen, die Medusen betrafen, wofür ich ihm hier meinen herzlichsten Dank sage. Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. R. Hertwig, der mir jederzeit die bereitwilligste Anleitung und Auskunft zuteil werden ließ, möchte ich auch an dieser Stelle meinen gehorsamsten Dank aussprechen; ganz besonders und vor allem aber Herrn Prof. Dr. Doflein, unter dessen dauernder Teilnahme und stetem Interesse ich die hauptsächlichste Anregung und Förderung während der ganzen Zeit dieser Arbeit erhalten habe, ihm insbesondere noch dafür, daß er dieses so überaus wertvolle, reichhaltige und interessante Material mir zur Bearbeitung anvertraut hat.

Ein fühlbarer Mangel der gesamten bisherigen Hydroidenlitteratur ist das Fehlen einer brauchbaren Bestimmungstabelle für die Genera. In Bezug auf die Athecaten habe ich mich bemüht, diesem Mangel abzuhelpen, indem ich ein vollständiges Verzeichnis sämtlicher von Allman anerkannten oder nach seiner Monographie (nach 1871) aufgestellten Genera von Hydroiden (nicht von Anthomedusen) nachstehend zusammengestellt habe. Für diese Gruppe besaßen wir, abgesehen von den veralteten Tabellen bei Hincks (68) und einer Anzahl kleinerer, die nur für beschränkte Gegenden galten, eigentlich nur die von Delage (01, p. 56). Ihr hauptsächlichster Mangel ist die Nichtberücksichtigung des natürlichen Systems, das inzwischen durch die grundlegenden Arbeiten von Levinsen (92), Schneider (97), Bonnevie (97 und 99) u. a. festgelegt worden war. Delage hat noch die ganz veraltete Allman'sche Einteilung in eine große Anzahl von Familien, wobei er nächstverwandte Gruppen, z. B. die Tubularidae und die Corymorphidae, oder die Clavatellidae und die Corynidae weit auseinander reißt. Eine notwendige Folge hiervon ist denn auch, daß das System der Hydroiden mit dem der Medusen recht oft nicht übereinstimmt, was doch bei einem natürlichen System der Fall sein müßte.

Über die von mir gewählte Anordnung der Genera bin ich nähere Rechenschaft schuldig.

Wie man sieht, habe ich, insbesondere soweit es die Einteilung in Familien anbetrifft, das Schneidersche System angenommen, mit Berücksichtigung der Modifikationen, die Kristine Bonnevie (97 und 99), Billard (04) und M^{me} Motz-Kossowska (05) daran angebracht haben. Von den verschiedenen Stammbäumen der Hydroidenfamilien scheint mir der von Bonnevie (99) der richtigste zu sein, den ich mit geringen Modifikationen nachstehend wiedergebe. Es ist eine natürliche Folge unserer fortschreitenden Kenntnis von der natürlichen Verwandtschaft einzelner Gruppen, daß man dazu gelangt, die Zahl der Familien zu reduzieren, also mehrere der ursprünglichen Familien zu größeren Gruppen



zusammenzufassen. Es ist entschieden ein erfreulicher Fortschritt, wenn wir jetzt mit nur 8 Familien auskommen gegenüber Allman (71), der 21 brauchte! Dagegen kann ich mich, was die Reduktion der Genera betrifft, nicht auf den Schneiderschen Standpunkt stellen, der ein Genus so viele Formen umfassen läßt, als früher eine, womöglich mehrere Familien enthielten. Das bedeutet bei der stetig wachsenden Zahl an bekannten Spezies nur eine Erschwerung für die Bestimmung; wir kennen heute bereits etwa 400 Arten von Athecaten gegenüber 120 zur Zeit von Allmans Monographie (71). Wenn ein Genus einmal 30 oder mehr Formen enthält, wird die Bestimmung bereits umständlich, und man sollte solch ein Genus aufteilen. Ich leugne durchaus nicht, daß z. B. Coryne und Syncoryne einander außerordentlich nahe stehen; trotzdem bietet die Entstehung von Sporosacs bzw. Medusen ein vorzügliches diagnostisches Merkmal; und deshalb soll man meiner Ansicht nach die beiden Genera bestehen lassen schon wegen der großen Erleichterung für das Bestimmen. — Besonders habe ich mich bemüht, das Hydroiden- und das Medusensystem einigermaßen in Einklang zu bringen, was auch auf Grund des Schneiderschen Systems ziemlich gut gelingt.

An die Basis der bisherigen Athecaten stelle ich wie die früheren Autoren die Clavidae, glaube aber, daß man die Hydridae nicht wie bisher als besondere Ordnung gelten lassen soll, und stelle sie daher mit unter die Ordnung der Athecaten und zwar noch vor die Clavidae. Hierzu veranlaßt mich einmal die jetzt unzweifelhaft festgestellte Tatsache, daß die primitive tentakellose Microhydra Medusen erzeugt, die einige Ähnlichkeit mit Tiariden haben; dann die Auffindung einiger Spezies unter den Athecaten, deren Geschlechtsorgane mit denen von Hydra die größte Ähnlichkeit haben, indem sie einfach in der Körperwand, wenn auch in Vorwölbungen derselben liegen (sog. „styloide“ Gonophoren, s. Bonnevie 97). Solche Gonophoren finden sich bei Gymnogonus (Bonnevie 97) und Hydro-

dendrium (Nutting 06), also bei unzweifelhaften Athecaten, Formen, bei denen man unbedingt annehmen muß, daß selbst diese so primitiven Gonophoren durch extreme Rückbildung aus Medusenanlagen hervorgegangen sind, weil ganz nahe Verwandte freie Medusen erzeugen. Hiernach scheint es möglich, sogar wahrscheinlich, daß auch die Geschlechtsorgane von Hydra nicht primitiv, wie bisher angenommen, sondern extrem rückgebildet sind, durch die aberrante Lebensweise im Süßwasser. Ebenso halte ich die Tentakellosigkeit der Polypen von Microhydra und Limnocodium nicht für primitiv, sondern für eine Rückbildung, bei beiden vermutlich im Zusammenhange stehend mit der für Coelenteraten ungewöhnlichen Lebensweise im Süßwasser. Überhaupt sind alle Süßwasser-Coelenteraten meines Erachtens von Meeresbewohnern abzuleiten, ins Süßwasser nur eingewandert.

Warum hat nun eigentlich die ins Süßwasser eingewanderte Hydra ihre Medusengeneration rückgebildet und ist frei beweglich geworden? Darüber möchte ich folgende Vermutung äußern. Das Genus Hydra ist ein hauptsächlichlicher Bewohner der gemäßigten Zonen der Erde. Die Teiche und Tümpel, in denen sie da lebt, frieren im Winter für längere Zeit zu; und dies macht für die Medusen, die an ein Oberflächenleben gewöhnt sind, für längere Zeit in jedem Jahr die Existenz unmöglich. Sie bildeten sich daher zurück. Die dadurch verlorene Bewegungsfähigkeit mußte im Interesse der Verbreitung der Art durch die neu erworbene Bewegung der Polypen ersetzt werden. Aus dem gleichen Grunde mußte auch die Stockbildung unterdrückt werden: für die Verbreitung der Art ist es günstiger, wenn alle neu entstehenden Knospen sich alsbald nach den verschiedensten Richtungen entfernen und ausbreiten. Wo die Gewässer nicht zufrieren, ist das anders: bei der in den Tropen lebenden Limnocoidea bleibt die Medusengeneration erhalten.

Wir haben gesehen, daß die primitiven Geschlechtsorgane nicht als Charakteristikum für die „Ordnung“ der Hydrarier hingestellt werden können; ähnlich verhält es sich mit dem Mangel des Periderms. Wir wissen heut, daß das Periderm in den verschiedensten Gruppen der Athecaten rückgebildet werden kann, überall da nämlich, wo der Körper aus irgendwelchen Gründen einer derartigen Versteifung nicht mehr bedarf: z. B. bei den Corymorphinen, besonders bei Branchiocerianthus (s. u.), durch das Leben in dem ewig ruhigen Wasser der Tiefsee; bei Hydrocoryne, weil schon die Stützlamelle durch ihre mächtige Entwicklung dem Körper genügend Halt gibt; bei Hydrichthys und Hydrichthella n. g. (s. u.), weil sie weder Versteifung noch Schutz bedürfen infolge ihrer Symbiose mit dem hartflossigen Fisch und der Gorgonide; bei den Hydractinien, weil die Hydranthen zwischen den großen Stacheln schon genügend geschützt sind; bei den Solanderien ist es wieder der Schutz durch das verzweigte Skelett, wie bei den Hydractinien mit großen verzweigten Stacheln. Die gleiche Ursache wie bei Branchiocerianthus scheint mir nun aber auch bei Hydra und Microhydra vorzuliegen: das Leben in ruhigen Tümpeln und Teichen macht eben ein Periderm überflüssig. Dazu kommt die Notwendigkeit eigener Ortsbewegung bei Hydra, wo die Medusengeneration unterdrückt ist; auch hierbei wäre ein steifes Periderm hinderlich.

Freie Ortsbewegung und solitäres Vorkommen ist ebenfalls nicht auf die Hydridae beschränkt, sondern findet sich auch mehrfach unter den Athecaten, erstere bei Trichorhiza und Hypolytus, letztere bei Formen wie Tiarella, Myriothela, Acaulis und bei sämtlichen

Corymorphinen. Umgekehrt kennen wir jetzt unter den Hydridae auch eine festsitzende koloniebildende Form, *Haleremita parvula* Billard (04 a).

Die bisherigen Charakteristika für die „Ordnung“ der Hydrarier: Lage der Geschlechtszellen einfach in der Körperwand, Mangel der Medusengeneration überhaupt, Fehlen des Periderms, freie Ortsbewegung und solitäres Vorkommen, treffen teils nicht bei allen Formen zu, teils finden sich dieselben Merkmale auch unter den Athecaten, haben also keine ausschließliche Gültigkeit für die Hydrarier. Die Grenzen zwischen beiden Gruppen haben sich heute ganz und gar verwischt. Ich halte es daher für gerechtfertigt, die Ordnung der Hydrarier zu streichen, und diese Formen als Familie der Hydridae mit unter die Ordnung der Athecaten zu stellen. Übrigens ist es sehr gut möglich, daß die Hydridae keine natürliche Gruppe darstellen, sondern teils primitive (Protohydra), teils rückgebildete Formen (Microhydra) umfassen, die untereinander nur sehr entfernt verwandt sind.

Ich habe in dem folgenden System sämtliche mir bekannten Genera aufgeführt für diejenigen, die daran festhalten wollen, bin aber selbst dafür, eine Anzahl von mangelhaft definierten Genera zu streichen. Ich halte es im besonderen für durchaus unzureichend, auf solche unwesentliche Kleinigkeiten wie auf die Entstehung der Gonophoren entweder am Hydranthen oder an der Hydorrhiza gleich verschiedene Genera zu gründen. Das ist ein durchaus nicht konstanter Charakter, variiert bei ein und derselben Spezies, wie z. B. bei gewissen Perigonimus-Arten bei derselben Spezies die Medusen ebensogut am Hydranthen selbst wie an der Hydorrhiza entspringen können.

(In der Tabelle habe ich bei sämtlichen Gattungen, die nach der großen Allman'schen Monographie (71) aufgestellt worden sind, zur leichteren Auffindung in der Litteratur den Autor und das Jahr der Begründung hinzugefügt. — Die vielfach wiederkehrende Bezeichnung „T.“ bedeutet stets „Tentakel“).

In der Familie der *Clavidae* ist aus den oben angegebenen Gründen *Rhizogeton* zu streichen und die Spezies mit unter *Clava* zu stellen. *Soleniopsis* (Ritchie 07 c) fällt vollständig mit *Corydendrium* zusammen. Ritchie trennte seine neue Form von *Corydendrium*, weil sie Sporosacs hatte, während *Corydendrium*, wie er meinte, Medusen erzeuge. Das ist die alte Allman'sche Ansicht (71), die Délage (01) unbegreiflicherweise einfach übernommen hat, obwohl Weismann (83) längst nachgewiesen hatte, daß *Corydendrium* nicht Medusen, sondern Sporosacs erzeugt. Ritchie hat den Fehler dann wieder von Délage übernommen. Auch der Aufbau des Stöckchens von *Soleniopsis* stimmt vollständig mit *Corydendrium* überein, so daß beide Genera vollkommen identisch sind. Die Gattung *Nemopsis*, bisher wegen ihres doppelten Tentakelkranzes zu den Tubularidae gestellt, schließe ich entgegen den Auffassungen früherer Autoren den Clavidae an. Dazu veranlaßt mich besonders die Form ihrer Meduse, die eine Margelide ist, also auf die Bougainvillidae hinweist; dies ist einer der Fälle, wo uns die Medusen einen Fingerzeig geben für die sonst schwer erkenntliche systematische Stellung der Polypen, ähnlich wie bei *Hydrichthys* (s. u.). Auch der langgestreckte Hydranth mit doppeltem Tentakelkranz scheint mir für *Nemopsis* auf die Grenze zwischen Clavidae und Bougainvillidae zu deuten. In den Tentakelpolypen von *Balea* kündigen sich bereits, glaube ich, die später so hoch entwickelten gleichartigen Polypen der Hydractinien an. Auch *Balea* steht auf der Grenze zwischen den Clavidae und den Hydractinien, ohne indessen mit *Nemopsis* besonders nahe verwandt zu sein.

Bestimmungstabelle für Athecata.

Meist solitär und frei beweglich. Periderm fehlt. Tentakel verschieden.	Hydridae.	Marin.	{ Keine Tentakel. Vermehrung durch Querteilung. Fadenförmige T. mit solider Entodermachse. Solitär oder koloniebildend. Fadenförmige hohle T. Geschlechtsorgane ohne jede Spur von medusoidem Bau. Fadenförmige und geknöpfte T. gleichzeitig vorhanden. Keine Tentakel. Medusenerzeugend.	Protohydra Greeff 70.	?	Geschlechtsprodukte in der Körperwand. ? (Planulae in Sterileiern parasitierend).	
				Halermita Schaudinn 94.	?		Medusen.
Tentakel fadenförmig, verstreut oder (meist) in mehr als 2 Wirteln.	Clavidae.	Hydrocaulus fehlt. Unverzweigt.	{ Medusen mit vielen Randtentakeln und vierlappigem Mund. Sporosacs { am Hydranthen selbst. an tentakellosen Blastostylen. an der Hydrochiza.	Turris.	"	Sporosacs.	
				Clava.	"		"
		Hydrocaulus vorhanden. Wenig verzweigt. Sporosacs am Hydranthen(?).	{ Kolonie unten ein Bündel einzelner Coenosarkröhren, buschförmig. Marin. Kolonie bäumchenförmig. Brack- und Süßwasser.	Merona.	"	"	Tiariidae.
				Rhizogeton.	"	"	
		Reichlich verzweigt.	Sporosacs am Hydranthen. Medusen.	Tubiclava.	"	"	"
				Corydendrium (Soleniopsis Ritchie 07c).	"	"	"
		Hydrocaulus fehlt. Medusen mit 2 Randtentakeln und ohne Mundtentakel. Tentakel gegen den Hydrocaulus abgesetzt.	{ Hydranth spindelförmig. Tentakelpolypen vorhanden.	Cordylophora.	"	"	"
				Dendroclava Weismann 83 (Turritopsis).	Medusen.	"	"
		Enkrustierend. Nacktes Coenosark über den Hydrochizaröhren.	{ Tentakel verstreut wie bei einer Clavide.	Campaniclava.	"	"	"
				Nemopsis.	"	"	"
Periderm fehlt. Meist Polymorphismus. Skelett verzweigt, Solandria-ähnlich.	{ Tentakel in 1 Wirtel. Weder Hydrophoren noch Nematophoren. Hydrophoren und Nematophoren vorhanden.	Balea Nutting 06.	?	?	?		
		Clavactinia Thornely 04.	Sporosacs.	?	?		
Medusen ohne Mundtentakel und mit 2 oder 4 einzelnen Randtentakeln. Polypenkolonien nicht oder wenig verzweigt.	{ Medusen mit 4 oder 8 einzelnen Randtentakeln. Sporosacs { an besonderen Blastostylen. an der Hydrochiza. Medusen mit 4 Tentakelpaaren am Rand. Hydrophoren und Nematophoren vorhanden.	Podocoryne.	Medusen.	?	?		
		Hydractinia.	Sporosacs.	?	?		
	{ Sporosacs { an besonderen Blastostylen. an der Hydrochiza.	Oorchiza Mereschkowsky 78.	Medusen.	?	?		
		Corynopsis.	Medusen.	?	?		
	{ Medusen mit 4 Tentakelpaaren am Rand. Hydrophoren und Nematophoren vorhanden.	Hydrodendrium Nutting 06	Sporosacs.	?	?		
		= Nuttingia nov. nom.	?	?	?		
	{ Hydrophoren und Nematophoren vorhanden.	Clathrozoön Spencer 90.	?	?	?		
		Perigonimus.	Medusen.	?	?		
	{ Medusen mit 2 oder 4 einzelnen Randtentakeln. Polypenkolonien nicht oder wenig verzweigt.		Medusen.	?	?		
			(Vorläufer der Mangelidae nach Schneider 97.)	?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.		Mangelidae.	?	?		
			(der 97.)	?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.			?	?		
				?	?		
	{ Hydranthen ohne an tentakeltragenden Blastostylen.						

Periderm fehlt. Encrustierend. Polymorphismus: tentakellose Fresspolypen und		{ Blastostyle. — Medusen. zweierlei Arten von Wehrpolypen. — Sporosacs. }		Hydrichthys Fewkes 87. Hydrichthella Stechow 09 (n. g.).		Medusen. Sporosacs. }		Codonidae.				
Kein aufrechtes Skelett. Meist koloniebildend.	Tentakel verstreut.	Hydrocaulus schwach entwickelt oder fehlend.	{ Tentakel gleichmäßig verteilt. Ein besonders deutlicher Wirtel um den Mund.	Gemmaria (Corynitis, Harlocharis). Gymnocoryne.	Medusen. ?	Medusen. Sporosacs. }	Pteronemidae.					
	Tentakel in 3 getrennten Wirteln. Solitär.	Hydrocaulus gut entwickelt.	{ Medusen. Sporosacs. Tentakel unregelmäßig verstreut. Gonosom unbekannt. Tentakelwirtel regelmäßig kreuzförmig gestellt. Gonophoren mit Actinularen. Entwicklung.	Staurocoryne Rotch 72. Actinogonium.	? Sporosacs. }	Sporosacs. }				Codo-		
	Tentakel zusammengedrängt.											
Kolonial, mit aufrechtem verzweigtem Skelett.	Tentakel verstreut.	{ Ohne echte Hydrophoren. Fächerförmig wachsend. Mit Hydrophoren. }	{ Fächerförmig wachsend. Zweige nach allen Seiten. }	Dendrocoryne Inaba 92. Solanderia Duchassaing & Michelin 46 (Ceratella, Delitella Gray 68). Chitina Carter 73.	Sporosacs. ?	Sporosacs. }	Dendro-					
	Kein Skelett. Solitär. Wurzelfilamente vorhanden. Geknöpfte Tentakel verstreut.	{ Fadenförmige T. nur in früher Jugend vorh. 1 Wirtel fadenförmiger T. persistierend. }	{ Blastostyle mit Tentakeln. Blastostyle ohne Tentakel. Sporosacs sitzend. Sporosacs in Trauben. }	Myriothele. Acaulis Fewkes 90 = <i>Myriothele</i> nov. nom. Acaulis Stimpson 54 und G. O. Sars 73. Blastothella Verrill 78.	Sporosacs. (?)	Sporosacs. }				Dendro-		

Tentakel sämtlich geknöpft (selten ist der unterste Wirtel fadenförmig oder fehlen sie ganz).

Corynidae.

Tentakel sämtlich geknöpf (selten ist der unterste Wirtel fadenförmig oder fehlen sie ganz).

Corynidae.

Hydrocaulus vorhanden. 1 Wirtel längere geknöpfte, 1 Wirtel kurze fadenförmige. Cladonema.

Die primitivsten *Bougainvillidae* sind die *Perigonimus*-Arten, deren Medusen nach Schneider (97 p. 499) als Vorläufer der Margelidae zu betrachten sind. Jedenfalls stehen *Perigonimus*, und besonders *Stylactis* und *Stylactella* den primitivsten *Hydractinien* sehr nahe, wenn wir auch jetzt in *Clavactinia* eine vorzügliche Übergangsform von den Clavidae zu den Hydractinien haben. An die Hydractinien glaube ich nun auch berechtigt zu sein, so aberrante Formen wie *Hydrodendrium* und *Clathrozoön* anzuschließen. Das Skelett von *Hydrodendrium* hat große Ähnlichkeit mit dem der verzweigten Hydractinien, wie *H. calcarea* Carter (77), *H. sodalis* Stimpson (s. u.), *H. angusta* Hartlaub (04) und *H. dendritica* Hickson & Gravely (07). Die auffallend einfachen Gonophoren von *Hydrodendrium*, die denen von *Hydra* ähnlich sind, halte ich nicht für primitiv, sondern für extrem rückgebildet. Den Namen *Hydrodendrium* möchte ich vorschlagen abzuändern, da schon ein Genus von Thekaten aus der Familie der Halecidae den Namen *Hydrodendron* (Hincks 74) führt; ich schlage statt dessen *Nuttingia* vor. An das Ende dieser Reihe gehört meiner Ansicht nach *Clathrozoön*, eine Form, die mit den Thekaten kaum etwas zu tun hat, wenn sie auch Délage u. a. dorthin stellen. Die Hydrophoren („Hydrotheken“) sind eine Parallelbildung zu denen der Solanderien; weder die einen noch die anderen haben mit den Hydrotheken der Campanulariden phylogenetisch irgend etwas zu tun, sind vielmehr selbständig erworbene Bildungen. Das gleiche gilt von den Nematotheken; auch diese sind eine Bildung *sui generis*, und haben mit denen der Plumulariden phylogenetisch nicht das mindeste zu tun, von denen sie auch in den Einzelheiten ihres Baues vollständig verschieden sind. Es haben vielmehr, so gut sich die Freßpolypen mit einer Pseudo-Hydrotheka umgeben haben, auch die Tentakelpolypen oder Spiralzooide der Hydractinien eine Pseudo-Nematotheka gebildet. Skelett und Freßpolypen schließen sich eng an die der verzweigten Hydractinien an. Eine durch Konvergenz bis in die Einzelheiten ähnliche Gruppe zu all den zuletzt besprochenen Formen stellen die Solanderien dar, die zu den Coryniden gehören; ihr Weichkörper ist ganz abweichend von dem der Hydractinien; ihr Skelett aber ist äußerst ähnlich, ja es kommt auch dort zur Bildung derartiger Pseudo-Hydrotheken (Hydrophoren) wie hier bei *Clathrozoön*. Näheres darüber siehe unten bei *Hydractinia sodalis* und *Dendrocoryne secunda*.

Unter den weiteren *Bougainvillidae* möchte ich das Genus *Stylactella* streichen und die Formen mit unter *Stylactis* vereinigen. Für Allmans neuen Genusnamen *Wrightia* muß der alte Name *Atractylis* bleiben, da es nach den Regeln der Nomenklatur kein Hinderungsgrund mehr ist, wenn ein Name, wie hier *Atractylis*, schon im Pflanzenreich verwendet worden ist. Die hier gegebene Diagnose für das Genus *Atractylis* umfaßt nur die lang bekannte *A. arenosa*, während die erst neuerdings ausreichend beschriebene *A. coccinea* Wright (Russell 07) nach diesen Genusdefinitionen zu *Pachycordyle* gestellt werden muß. *Parawrightia* Warren (07) fällt genau mit Weismanns (83) *Pachycordyle* zusammen, ist daher sowieso zu streichen. Nun unterscheiden sich die Gattungen *Atractylis*, *Pachycordyle*, *Rhizoragium* und *Umbrellaria* nur durch so unwesentliche Merkmale voneinander; jede enthält außerdem nur 1—2 Spezies, daß ich alle diese Genera zusammenziehen möchte unter dem Namen *Atractylis*, was bei den ohnehin so undeutlichen, meist schwer zu erkennenden Merkmalen eine berechnigte und wünschenswerte Vereinfachung wäre. Von den *Bougainvilliden*, speziell von Formen wie *Hemitheca* aus, leitet sich die große Ordnung der Thekaten ab. Wäre von *Hemitheca* nur das Skelett bekannt, so würde man sie bereits zu den Campanularien

stellen. Da sich der Hydranth aber noch nicht in die Theka zurückziehen kann, so ist sie noch hier anzureihen.

Auch die *Eudendridae* sind aus Bougainvilliden entstanden zu denken. Dagegen ist es ganz zweifelhaft, welches die systematische Stellung so aberranter Familien wie der *Hydrolaridae* und der *Monobrachidae* ist. Eine mangelhaft beschriebene, ganz unsichere Form ist *Rhizohydra* Cope, vielleicht auch zu den Hydridae in die Nähe von *Haleremita* zu stellen.

Der zweite große Zweig der Athecaten beginnt mit den Coryne-Arten und endet mit Formen wie *Corymorpha* und *Branchiocerianthus*, in denen die Athecaten ihre höchste Entwicklung und größte Kompliziertheit erreichen. Bei der auf einem Fisch parasitierenden Gattung *Hydrichthys* kann man die systematische Stellung wiederum nur noch aus den Medusen erkennen. Denn diese sind von dem Parasitismus natürlich nicht beeinflusst, während die Hydranthen infolge ihrer Lebensweise Periderm und vor allem Tentakel vollständig verloren haben. Die Meduse weist sie nun mit Sicherheit in die Verwandtschaft von *Syncoryne*, indem sie mit einer Sarsiade die größte Ähnlichkeit hat. *Gymnocoryne* und *Staurocoryne* sind Gattungen, die so wenig von *Gemmaria* (*Corynitis*) bzw. *Coryne* abweichen, daß eine generische Trennung völlig ungerechtfertigt ist. Beide Genera sind daher zu streichen. In Formen wie *Hydrocoryne* bereiten sich schon die Solanderien mit ihrem reichverzweigten Skelett vor. Für mich selbst unterliegt es keinem Zweifel, daß die *Solanderien* direkt von den Coryniden abzuleiten sind, d. h. sich zu *Syncoryne* verhalten etwa wie *Hydrodendrium* oder eine verzweigte *Hydractinia* zu *Perigonimus*. Im ganzen stellen sie eine durch Konvergenz entstandene Parallelgruppe zu den *Hydractinien* dar, die wiederum wie *Clathrozoön* selbständig eine Art von Hydrotheken (*Hydrophoren*) ausgebildet hat; diese besitzen zwar mit denen der Thekaten eine äußerliche Ähnlichkeit, haben mit ihnen aber phylogenetisch nichts zu tun. Zu einer Bildung von Nematotheken wie bei *Clathrozoön* kommt es bei den *Solanderien* nicht, weil in den primitiveren Formen kein Polymorphismus vorausgegangen ist, wie er in den *Hydractinien* dem Genus *Clathrozoön* voraufiging. Eine nähere Begründung meiner Ansicht findet sich unten bei *Hydrocoryne* und bei *Dendrocoryne secunda*. Das Genus *Hydrodendron*, das Délage hier anschließt, muß ausgeschieden werden; es wurde von Hincks (74) für das *Halecium gorgonoide* G. O. Sars (73) aufgestellt und gehört zu den *Haleciden*, also überhaupt zu den Thekaten. In Bezug auf das Genus *Acaulis* scheint einige Verwirrung entstanden zu sein. Fewkes (90) beschrieb eine „*Acaulis*“ und bildete sie mehrfach ab; aber weder Text noch Figuren haben mich überzeugen können, daß die *Acaulis* Fewkes mit der *Acaulis* Stimpson identisch ist. Dagegen glaube ich, daß G. O. Sars (73) mit Recht seine Form mit der von Stimpson (54) beschriebenen identifizierte; die Abbildungen stimmen fast völlig überein. In beiden Fällen sind die Gonophoren sitzend, an unverzweigten Stielen; Sars fand mit Sicherheit *Sporosacs*, Stimpson glaubte, daß sich die Gonophoren zu Medusen entwickeln würden. Deshalb könnte beides doch dieselbe Form sein. Jedenfalls waren in beiden Fällen die Gonophoren nahezu reif: trotzdem persistierte der aborale, fadenförmige Tentakelkranz beidemal. Dagegen hat die *Acaulis* Fewkes ihre Gonophoren an verzweigten Stielen; diese scheinen noch nicht einmal reif, das Individuum also noch nicht fertig ausgebildet zu sein, und trotzdem ist der aborale, fadenförmige Tentakelkranz schon nahezu rückgebildet und verschwunden. Schon der Unterschied im Wachstum der Gonophoren, das

eine Mal sitzend, das andere Mal an verzweigten Stielen, würde genügen, eine generische Trennung vorzunehmen. Denn dies ist ein konstanter Charakter, der für die betreffenden Formen nicht beliebig variieren kann; man denke an *Corymorpha* und *Halatractus*. Dazu kommt die Persistenz des aboralen Tentakelkranzes bei der *Acaulis* von Stimpson und Sars. Ich glaube daher unbedingt, daß die *Acaulis* von Fewkes ein neues Genus ist, für das ich den Namen *Myriocnida* vorschlage. *Myriocnida* steht offenbar der *Myriothela* sehr nahe. Dagegen könnte man die *Acaulis* Stimpson und *Blastothela* vielleicht den Pennariden einreihen. Jedoch scheint auch hier einige Verwandtschaft mit *Myriothela* vorzuliegen; ich reihe auch sie deshalb einstweilen hier an.

Die *Pennaridae* bilden eine Übergangsgruppe zwischen Coryniden und Tubulariden, und es ist kaum möglich, nach beiden Seiten hin eine scharfe Grenze zu ziehen. Daher sind auch wiederholt Versuche gemacht worden, besonders von Schneider (97) und Bonnevill (99), die Pennariden überhaupt aufzuteilen, und sie teils den Coryniden, teils den Tubulariden zuzuweisen. Nun konnten sich aber die Autoren erst recht nicht einigen, wo dann diese Grenze verlaufen sollte. Ich habe daher die Pennariden beibehalten, schon deshalb, weil das gleichzeitige Vorkommen geknöpfter und fadenförmiger Tentakel ein vorzügliches Merkmal für das Bestimmen ist. Das Genus *Halocordyle* ist von Pennaria durch nichts Wesentliches verschieden und daher zu streichen, was u. a. auch schon Warren (08) verlangt hat. Formen wie *Vorticlava* und besonders *Heterostephanus* vermitteln den Übergang zu den Tubularidae, letztere speziell zu den Corymorphinen.

Die *Tubularidae* zerfallen deutlich in zwei Hauptgruppen, die koloniebildenden mit gut entwickeltem Periderm (*Tubularia* etc.), und die solitären mit mehr oder minder rückgebildetem Periderm (*Corymorpha* etc.); dazu kommen noch zwei aberrante, freibewegliche Genera, *Hypolytus* und *Pelagohydra*, deren Zugehörigkeit zu der Familie der Tubularidae nicht bezweifelt werden kann. Die Untergattungen von *Tubularia*, „*Thamnocnidia*“ und „*Parypha*“, von Agassiz aufgestellt, sind heute allgemein aufgegeben worden, und durchaus entbehrlich. Die Gattung *Tibiana* Lamarck (Abb. s. bei Schweigger, 1819, Taf. 6, Fig. 55 und 56), die Bale (84) und Delage hier anschließen, ist definitiv aus der Liste der Hydroiden zu streichen. Nach der Abbildung zu urteilen, handelt es sich vielleicht um Wurmröhren! Jedenfalls nicht um Hydroiden. Die *Corymorphinen* führen in deutlicher Reihe zu beträchtlich großen Formen, die ihren Höhepunkt, und damit den Höhepunkt unter den Athecaten überhaupt, in dem über 1 m großen bilateral symmetrischen *Branchiocerianthus* erreichen. Gleichzeitig bildet sich als merkwürdiger Charakter dieser Gruppe ein eigenartiger Befestigungsapparat aus, eine Menge von Haarfilamenten am untersten Ende des Stieles, die schließlich bei *Branchiocerianthus* zu einem mächtigen Wurzelschopf werden, einem Äquivalent der Hydorrhizastolonen anderer Hydroiden. Eine nähere Auseinandersetzung hierüber findet sich unten bei *Branchiocerianthus imperator*, zugleich mit einer vergleichenden Anatomie sämtlicher Corymorphinen.

Familie *Bougainvillidae*.

Gattung *Podocoryne* M. Sars.

Podocoryne minoi (Alcock).

(Taf. IV, Fig. 8.)

Nr. 1839, Sammlung Doflein.

Stylactis minoi. A. Alcock, A case of commensalism between a Gymnoblasic Anthomedusoid (*Stylactis minoi*) and a Scorpaenoid Fish (*Minous inermis*). Ann. Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. 10, p. 207, 1892.

— V. Franz und E. Stechow, Symbiose zwischen einem Fisch und einem Hydroidpolypen. Zool. Anz., Bd. 32, S. 752, 1908.

Im Jahre 1892 beschrieb Alcock einen Hydroidpolypen, *Stylactis minoi*, der auf *Minous inermis* als Kommensale lebte. Alle Exemplare des Fisches, auf denen der Polyp gefunden wurde, stammten aus verschiedenen Gegenden Vorderindiens. Die vorliegende Sammlung enthält drei Exemplare dieses Fisches, und zwar alle drei dicht besetzt mit dem merkwürdigen Hydroiden. Wenn er sich auch spärlich an den Seitenflächen bis zum Rücken hinauf findet, so bevorzugt er doch bei allen dreien sehr deutlich die Gegend zwischen den weit nach vorn gerückten Bauch- und den Brustflossen, sowie die Umgebung des Afters und den gut geschützten, schmalen Streifen zu beiden Seiten der Rückenflosse. Die Hydorrhiza stellt einen Übergang dar zwischen *Stylactis* und *Podocoryne*. Stellenweise ist zwar auch hier ein deutliches Geflecht einzelner Stolonen vorhanden, die aber doch stets durch eine ausgebreitete feine chitinige Membran sowohl untereinander als mit dem Fisch verbunden sind; an anderen Stellen aber liegen die Stolonen so nahe beieinander, daß sie direkt zusammenzufließen scheinen, und so der Eindruck einer polsterförmigen Hydorrhiza entsteht. Schon das Vorhandensein dieser chitinigen Verbindungsschicht zwischen den Maschen und die teilweise polsterförmige Beschaffenheit der Hydorrhiza spricht für die Zugehörigkeit zu *Podocoryne*. Stacheln dagegen, wie sie bei den *Hydractinien* vorkommen, fehlen vollständig.

Die Blastostyle tragen in zwei Drittel ihrer Höhe zwei bis vier stets ungleich alte Gonophoren. Die Blastostyle sind bald tentakellos, bald besitzen sie ganz wenige (vier bis sechs) kurze Tentakel, die sehr stark mit Nesselzellen besetzt sind. Bei den tentakellosen Blastostylen fehlt jegliche Andeutung etwaiger Verletzung; sie sehen vollständig intakt aus. Über der Ansatzstelle der Gonophoren sind die Blastostyle nur mehr ein Drittel so dick als unterhalb; eine Mundöffnung besitzen sie nicht. Die Untersuchung ergab die bemerkenswerte Tatsache, daß die Geschlechtsknospen nicht *Sporosacs* sind, wie Alcock annahm, der offenbar ganz jugendliche Exemplare vor sich hatte, sondern wohlentwickelte Medusen, mit vier Radialkanälen und vier untereinander gleichlangen Tentakeln. Die Spezies ist daher wohl besser zu *Podocoryne* zu stellen, wenn auch das Freiwerden der Medusen bisher noch nicht beobachtet wurde.

Die Freßpolypen sind mit 3,5 mm Länge erheblich größer als Alcock angibt, während die Blastostyle die gleiche Größe haben wie dort. Der Freßpolyp übertrifft also hier das Blastostyl um das Sechsfache, dort nur um das Dreifache. Da sie aber sonst durchaus mit der Alcock'schen Beschreibung übereinstimmen, glaube ich, daß er nur infolge ihrer großen Jugend die Natur der Gonophoren verkannt hat, und daß also unser Polyp identisch ist mit seiner *Stylactis minoi*.

Fundort: Insel Jogashima, Sagamibai, 150 m. — Die bisherigen Fundorte sind das Godavari-Delta an der Koromandelküste (130 m), die Malabarküste (80 m) und die Gegend zwischen dem Delta des Ganges und des Mahanaddi (130 m), also ausschließlich die Küsten von Britisch-Indien, und jedesmal in Symbiose mit *Minous inermis*. Auch die Tiefenzone unserer Exemplare ist annähernd die gleiche wie die der indischen.

Aus dem Vorkommen an einer neuen, soweit von den früheren Fundstellen entfernten Lokalität ergibt sich eine weitere Bekräftigung der Annahme Alcocks, daß es sich um eine gesetzmäßige Vereinigung der beiden Tierarten handelt, um einen Fall echter Symbiose.

Noch eine andere, wenig beachtete Hydroiden-Art ist als Symbiont auf einem Fisch beschrieben worden, nämlich *Hydrichthys mirus* Fewkes (87) von der atlantischen Küste von Nord-Amerika. Während hier bei *Podocoryne minoi* die Symbiose noch keinerlei Veränderung am Polypen verursacht hat, ist dort bereits eine erhebliche Rückbildung der Polypen (nicht der Medusen, die ja von diesem Raumparasitismus nicht mitbetroffen werden!), eingetreten, insofern sie keine Tentakel mehr entwickeln.

Gattung *Hydractinia* van Beneden.

Hydractinia epiconcha n. sp.

(Taf. III, Fig. 4—5).

Nr. 367 und 1549, Sammlung Doflein.

Nr. 7810 und 7876, Sammlung Haberer.

Hydractinia epiconcha. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 192, 1907.

Der Hydrocaulus ist im unkontrahierten Zustand zylinderförmig, nicht keulenförmig, wie bei *Hydractinia echinata*, nur nach oben erweitert er sich etwas, um in den Hydranthen überzugehen. Er zeigt seiner ganzen Länge nach eine deutliche Ringelung, die indessen bei starker Kontraktion nur in seinem oberen Teile wahrnehmbar ist.

Die sterilen Hydranthen tragen an der Basis eines knopfförmigen Eudendrium-ähnlichen Hypostoms 8—30 fadenförmige Tentakel, die in zwei alternierenden, aber ganz nahen Wirteln stehen. Die Freßpolypen sind außerordentlich stark kontraktile, indem sie sich bis auf nahezu ein Drittel ihrer Länge zusammenziehen können. Ihre Dicke schwillt dabei bis zum Drei- oder Vierfachen an. Wenn sie, kontrahiert, das Maul öffnen, so geht das Hypostom, aber nur dann, in eine konische Gestalt über (s. Taf. III, Fig. 4).

Ähnlich wie bei anderen Hydroiden liegt auch hier das Entoderm dicht unterhalb des Mundes in etwa zehn vorspringenden Längsfalten. Tiefer im Innern des Magenraums verlieren sie sich allmählich; das Entoderm springt hier nur mehr in unregelmäßigen Zotten vor, deren Zweck natürlich eine Vergrößerung der resorbierenden Oberfläche ist. Eine Erklärung jener oberen Längsfalten aber ist meines Wissens noch nicht gegeben worden, und ich möchte daher hier die Vermutung aussprechen, daß es sich um eine Einrichtung handelt, die ein Saugen erleichtern soll. Denn wenn sich bei schwach geöffnetem Mund der Magenraum ausdehnt, so ist klar, daß in jenen glatten Längsrinnen die Beutetiere des Polypen viel leichter eingesaugt werden, auch diesem Strudel weniger wirksamen Widerstand entgegensetzen können, als wenn das Entoderm auch hier schon zottenförmig gestaltet wäre.

Eigentliche Spiralzooide fehlen und sind ersetzt durch Tentakelpolypen, die aber nur sehr spärlich vorkommen, auch in ihren Dimensionen auffallend klein sind. Sie erreichen durchschnittlich nur den 12. Teil der Länge der ausgestreckten Freßpolypen, weshalb sie auch sehr leicht übersehen werden können. Trotz allen Suchens ist es mir nur an einigen der 9 mir vorliegenden Schneckenschalen gelungen, sie nachzuweisen. Sie fanden sich wie echte Spiralzooide immer nur am Rande der Kolonie. In der Form sahen sie aus wie sehr lange Tentakel; doch endigten sie, obwohl sie distal eine Anzahl Nesselzellen trugen, niemals in einen Nesselknopf; auch zeigte keiner die so charakteristische, spiralg aufgerollte Gestalt, wie alle sonst beobachteten Spiralzooide. Trotzdem kann kein Zweifel herrschen, daß sie hier die Rolle echter Spiralzooide spielen. Eine sehr große Ähnlichkeit besteht mit den von Hartlaub (05) für *Hydractinia pacifica* beschriebenen Tentakularfilamenten. Gerade dieser Fall aber ist geeignet, nochmals die viel umstrittene Frage aufzuwerfen: existiert wirklich ein prinzipieller Unterschied zwischen Spiralooiden und tentakelförmigen Polypen?? — Allman (71) hatte das verneint, nach ihm Hincks (77b), Aurivillius (91) und Margaret Collcutt (98) mit großer Bestimmtheit bejaht, und man nahm wohl im allgemeinen jetzt das letztere an. Hier aber haben wir Bildungen vor uns, die ihrer Gestalt nach echte Tentakelpolypen sind, in ihrer Funktion aber offenbar die Spiralooiden vertreten.

Die Hydrorhiza breitet sich wie ein dichtes Polster über die Unterlage aus und scheidet ein chitinales Skelett ab, das der Schneckenschale aufliegt und sich auch ein Stück über den freien Rand hinaus fortsetzt. Bemerkenswert bei dieser Form ist das Vorkommen von zweierlei Stacheln: glatten, durchsichtig hornigen, mit runder Spitze; dieselben sind hart und spröde, im Innern hohl, und entsprechen den eigentlichen Stacheln anderer Hydractinien — zweitens von kleineren, dunkleren, die so weich sind, daß sie mit einer Nadel gebogen werden können, die in eine Spitze endigen, und deren Kanten eckig, zackig oder treppenförmig aufragen; sie finden sich zahlreicher als die ersten, und zwar meist reihenförmig auf den Erhebungen und Rippen der Schneckenschale; wahrscheinlich stellen sie nur eine sekundäre Bildung dar, indem die Basalschicht an den höheren exponierteren Stellen sich zu derartigen kleinen Zacken verlängert hat. Wahrscheinlich ist ihre Bildung auch von der jeweiligen Form der Schneckenschale abhängig, indem sie sich hauptsächlich bei gerippten Formen finden; wenigstens gelang es mir nicht, sie auf den Exemplaren von Prof. Haberer nachzuweisen, die eine glatte Schneckenschale bewohnten, allerdings schlecht erhalten waren. Jedenfalls glaube ich nicht, daß ihnen eine besondere systematische Bedeutung zukommt. — Die gemeinsame Basis wird gebildet von einer lamellosen Schicht, die die Kalkschale, die hier schon ziemlich spröde und brüchig geworden ist, mehr und mehr auflöst.

Da der Weichkörper die Stacheln nicht mitüberzieht, so entspringen auch die Hydranthen, im Gegensatz zu *Hydractinia sodalis*, niemals direkt von den Stacheln.

Die Blastostyle sind nur etwa halb so lang wie die ausgestreckten, und etwa ebenso groß wie die kontrahierten Freßpolypen. Selber sind sie nur in ganz geringem Maße kontraktile; auch die Querringelung ist ziemlich undeutlich. Von der Basis an bis zur Ursprungsstelle der Gonophoren, die in $\frac{3}{4}$ der Höhe liegt, nimmt ihr Durchmesser zunächst bis etwa auf das Doppelte zu, um dann nach einer deutlichen Einschnürung oberhalb derselben wieder in der halben Dicke bis zur Spitze zu verlaufen. Das Hypostom

ist auch hier knopfförmig und am Ende von der Mundöffnung durchbohrt; es gleicht durchaus dem der Nährpolypen. An seiner Basis ist es von 8—20 Tentakeln umgeben. Die Kolonien sind streng gonochoristisch. Ein konstanter Unterschied scheint darin zu bestehen, daß die weiblichen Kolonien sowohl an den Blastostylen wie an den Freßpolypen bedeutend längere Tentakel tragen. An jedem Blastostyl finden sich 2—5 Sporosacs, deren apikales Ende von vier sehr niedrigen Tuberkeln besetzt ist. Schnitte ließen erkennen, daß die Gonophoren beider Geschlechter 4 typische Radialkanäle besitzen, die indessen äußerlich nicht sichtbar sind. Es findet sich in beiden ein wohl entwickelter Spadix, der axial das ganze Sporosac bis zur Spitze durchsetzt und besonders beim Weibchen gegen die Mitte und das Ende stark verdickt ist.

Die weiblichen Gonophoren sind kugelförmig und stehen annähernd senkrecht gegen den Stiel des Blastostyls. Sie enthalten im ganzen etwa 30 Eier, die den ganzen Innenraum ausfüllen und so den Spadix völlig verdecken. (Taf. III, Fig. 5).

Die männlichen Gonophoren sind fast stets birn- oder eiförmig, und ragen mehr oder minder schräg nach oben vor. Die Spermasmasse liegt in vier in der Längsrichtung völlig getrennten Viertelkugeln, deren Trennungsflächen genau außen den 4 Radialkanälen entsprechen, und innen ebenso den ausgezogenen Zipfeln des vierkantigen Spadix. Zwar glaubt man hier bei den Männchen auch schon äußerlich vier deutliche Radialkanäle wahrzunehmen, die apikal in einer sternförmigen Figur zusammenlaufen; doch sind das nur die vier trennenden Zwischenräume und oben der durchschimmernde vierkantige Spadix. Diese Spermasmassen mit ihren Trennungsflächen laufen bis tief in den Stiel des Sporosacs hinab.

Die Reife der Gonophoren fällt etwa in den November.

Ausgewachsene Freßpolypen kontrahiert nur etwas über 2 mm lang und 1 mm dick; ausgestreckt bis 6 mm lang und nur $\frac{1}{4}$ mm dick; Blastostyle $1\frac{1}{2}$ bis 3 mm; Spiralzooide 0,3 bis 0,8 mm; Stacheln $\frac{1}{2}$ mm hoch.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki; Prof. Doflein. — Fukuura, Sagamibucht; Prof. Haberer.

Tiefenzone: Prof. Dofleins Exemplare wurden durch Fischer erhalten; Tiefe daher unbekannt. Prof. Haberers stammen aus etwa 150 m Tiefe.

Untergrund: Auf Schneckenschalen. Die Schnecken steckten noch darin; die Schalen waren also nicht von Einsiedlerkrebsen bewohnt.

Von der asiatischen Küste des Pazific war bisher nur aus einer kurzen Notiz Stimpsons (58) *Hydractinia sodalis* bekannt. Für die amerikanisch-pazifische Küste kannte man bereits zwei Spezies, *H. Milleri* Torrey (02) von Kalifornien und *H. pacifica* Hartlaub (05) aus Chile.

Histologisch bietet diese Form insofern etwas Bemerkenswertes, als auch hier die Stützlamelle der Freßpolypen, ähnlich wie bei *Hydrocoryne*, nach außen viele zinnenartige Fortsätze treibt, jedoch lange nicht so stark wie dort. Die Bedeutung wird auch hier die gleiche sein, nämlich dem Hydranthen eine größere Festigkeit zu geben, besonders da auch hier ein Periderm fehlt.

Doppelbildungen, speziell an Freßpolypen, sind nicht selten. Es handelt sich dann meistens um zwei voll entwickelte Hydranthen mit gemeinsamem Hydrocaulus, von dessen Mitte oder oberer Hälfte sie entspringen.

Diese Form steht in ihrer ganzen Organisation der von Torrey (02) aus S. Francisco beschriebenen *Hydractinia Milleri* am nächsten, ja was den Bau der Freßpolypen allein anbelangt, so lassen sich nicht einmal Unterschiede angeben. Sie unterscheidet sich aber von ihr mit Sicherheit durch ihr Vorkommen auf Schneckenschalen, durch die Kleinheit und Seltenheit der Spiralzooide, durch das Vorhandensein jener zweiten, kleinen, spitzigen Stachelart, sowie durch den gesamten Bau ihrer Blastostyle. Hier sitzen die Sporosacs in $\frac{3}{4}$ der Höhe, tragen die Blastostyle eine bedeutend größere Anzahl von Tentakeln, sind die männlichen Gonophoren länglich und die weiblichen rund, hier enthalten vor allem die weiblichen eine sehr große Anzahl von Eiern. *Hydractinia Milleri* trägt ihre Gonophoren in der Mitte der Höhe, die Gestalten der männlichen und weiblichen Sporosacs sind dort gerade umgekehrt, und die weiblichen enthalten immer nur je ein Ei; außerdem wächst die Form auf Steinen. Schließlich sind auch bei unserer Spezies die größeren glatten Stacheln von einer mehr konischen Form mit breiterer Basis, während Torrey sie für *Hydractinia Milleri* als völlig zylinderförmig abbildet.

Von den 15 Exemplaren, die mir zur Verfügung standen, stammten 13 von Prof. Doflein; nach ihnen allein ist die vorstehende Beschreibung gegeben worden. Die zwei Exemplare von Prof. Haberer waren zwischen lauter von Paguriden bewohnten Schneckenschalen auf dem Transport stark gepreßt und gequetscht worden, so daß man Einzelheiten nicht mehr deutlich erkennen konnte. So gelang es mir an diesen weder die Tentakelpolypen noch die kleinen Stacheln zu finden. Auch die Form der Proboscis war nicht mehr deutlich erkennbar. Trotzdem bin ich mit Bestimmtheit der Ansicht, daß die zwei Exemplare von Prof. Haberer die gleiche Spezies sind wie die übrigen.

Hydractinia sodalis Stimpson.

(Taf. I, Fig. 1—8 und Taf. IV, Fig. 1—6.)

Nr. 1094—1096, Sammlung Doflein.

Nr. 556, 7789, 7796, 7817—18, 7873, 7877—78, 8901—06, sowie 7 Gläser mit 17 Exemplaren ohne Nummer Sammlung Haberer.

Hydractinia sodalis W. Stimpson. Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, vol. 10, p. 248, unter *Eupagurus constans* n. sp., 1858.

— E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 192, 1907.

Der Hydrocaulus ist im unkontrahierten Zustand zylinderförmig und seiner ganzen Länge nach sehr deutlich geringelt. Oben geht er ohne merkliche Grenze in den Hydranthen über, der eine recht große Anzahl, bis 60, fadenförmige Tentakel trägt. Ihrer großen Menge entsprechend stehen sie in mehreren, etwa vier, alternierenden dicht aneinander gedrängten Wirteln. Das Hypostom hält in seiner Gestalt die Mitte zwischen *Hydractinia echinata* und *H. epiconcha*; es ist weder kegel- noch knopfförmig, sondern kuppel- oder domförmig. Die Freßpolypen sind hier ebenfalls sehr stark kontraktile, ähnlich wie die der vorigen Form, doch findet man so starke Kontraktionszustände viel seltener. Es ist ja begreiflich, daß sie sich hier auch bei Gefahr im allgemeinen weniger oft kontrahieren; denn die so überaus mächtigen Stacheln bieten ja schon zwischen sich genügend Schutz, indem sie an Länge die an ihrer Basis oder ihren Seitenkanten wachsenden Polypen um ein Vielfaches überragen.

Die wohlentwickelten Spiralzooide umstehen dicht gedrängt den ganzen offenen Rand der Schneckenschale; bei einigen auch nur einen Teil des Randes, doch schienen das nicht völlig intakte Exemplare zu sein. Sie erinnern in ihrer Gestalt und ihrem Bau sehr an die Freßpolypen, besonders auch dadurch, daß ihre Nesselbatterien nicht an knopfartigen Tuberkeln wie bei *H. echinata*, sondern an einer stattlichen Anzahl kurzer Tentakel sitzen. Diese Bildung steht bisher unter den Hydractinien einzig da. Fast das ganze Hypostom ist von ihnen besetzt, nur das äußerste terminale Ende bleibt wegen der Mundöffnung frei. Sie stehen in etwa fünf alternierenden Reihen, doch so, daß die der proximalsten Reihe am größten sind, und nun die jeder folgenden mehr distalen Reihe immer kleiner und kleiner werden. Diese kurzen Tentakel sind ihrer ganzen Länge nach ungeheuer dicht mit Nesselkapseln besetzt, so daß sie dadurch geradezu rauh erscheinen. Im Innern der Spiralzooide kann man im Nelkenöl sehr gut den Magenraum erkennen.

Besonders mächtig entwickelt ist bei dieser Form das Skelett; ja man kann sagen, daß es von allen bekannten lebenden Hydractinia-Arten überhaupt das mächtigste ist. Mit verzweigtem Skelett kennt man sonst nur noch wenige lebende Spezies: *H. calcarea* Carter (77); von dieser ist aber nur ein schlecht erhaltenes Skelett ohne Weichkörper beschrieben worden; dann *H. angusta* Hartlaub (04), *H. dendritica* Hickson & Gravely (07), sowie *Hydrodendrium gorgonoide* Nutting (06) und *Clathrozoon Wilsoni* Spencer (90), die wahrscheinlich ebenfalls hierher zu zählen sind.

Bei unserer Form breitet sich die durchweg chitinöse, nicht kalkige, hell- bis dunkelbraune Skelettschicht krustenförmig über die Schneckenschale aus, die sie offenbar sehr schnell auflöst. Ich fand nirgends, nicht einmal bei jungen Kolonien, auch nur Spuren von Kalk, weder in den Stacheln noch in der eigentlichen Schale. Ihre ganze Oberfläche, auch auf den Stacheln, ist durch eine sehr große Zahl von Längsfurchen fein gerippt. Der Weichkörper überdeckt das Skelett überall, auch auf diesen feinen Rippen, in mäßiger Dicke, überzieht in dieser Weise also auch die Stacheln (s. Taf. IV, Fig. 1).

An dem Skelett der Stacheln kann man, besonders bei älteren, deutlich zwei Schichten unterscheiden: eine äußere „Rindenschicht“ mit ziemlich kleinen runden Maschen; und eine innere „Markschicht“ mit großen, stets längs gerichteten Lakunen, beide Schichten durch eine besonders dichte Chitinschicht voneinander getrennt (Taf. IV, Fig. 4—6). Nur an den einzelnen Spitzen des Stachels bricht diese innere Schicht als scharfer Dorn direkt nach außen hindurch. Das ganze Innere der Stacheln ist vollständig vom Weichkörper erfüllt. In der inneren Schicht, deren Maschen stets weiter und deren Chitinbalken stets dünner sind als die der äußeren, kann man neben den unregelmäßigen Lakunen fast immer, sowohl an alten wie an jungen Stacheln, zwei deutlich geschlossene Röhren mit etwas dickerer Wandung erkennen, die wie alle übrigen Maschen ganz vom Weichkörper ausgefüllt sind. Ihre Bedeutung, sowie die Ursache der fast immer wiederkehrenden Zweizahl ist ganz unbekannt. Vielleicht sind es die ersten Teile des Weichkörpers, die sich zur Bildung eines Stachels aufrichten. Gerade in dem Vorhandensein der zwei Skelettschichten liegt eine auffallende Ähnlichkeit mit *Hydrodendrium* (Nutting (06), Taf. 1, Fig. 4), wo auch die innere „Lakunenschicht“ außen von engeren festeren Maschen begrenzt wird, eine Spezies, zu der offenbar *H. sodalis* von den gewöhnlichen Hydractinien her den Übergang bildet. Das Gleiche erkennt man sogar an Querschnitten von *Clathrozoon* (Spencer (90), Taf. 20, Fig. 8), die, abgesehen von den dortigen Hydrophoren (Hydrotheken), den Querschnitten durch *H. sodalis*-Stacheln außer-

ordentlich ähnlich sehen. Denn auch dort sind die Maschen im Innern weiter, das Balkenwerk dünner als außen, worauf schon Spencer selbst (p. 125) aufmerksam macht. So gewinnt selbst diese ganz aberrante Form durch Vermittlung von *H. sodalis* entfernte Beziehungen zu den Hydractinien. Ihre Nematophoren sind, glaube ich, mit denen der Plumulariden nur funktionell, nicht aber phylogenetisch gleichwertig, also eine sehr bemerkenswerte Konvergenzerscheinung. Ich bin weiter der Ansicht, daß diese Nematophoren den Tentakelpolypen der Hydractinien entsprechen (ebenso wie die merkwürdigen Tentakelpolypen von *Balea* (Nutting 06)) und auch von solchen abgeleitet werden müssen.

Die Hydranthen entspringen in großer Menge, jedoch nie so dicht wie bei *H. epiconcha*, sowohl zwischen als auf den Stacheln. Sie bevorzugen indessen stets die Stellen, wo die Stacheln am größten und am meisten verzweigt sind, und erreichen auch selber hier ihre größten Dimensionen. Das wäre an der Peripherie der Grundfläche, wenn ich so die bei der Bewegung des Krebses am Boden schleifende Seite der Schale bezeichnen kann. Durch diese Verbreiterung der Basis vermittelt so weit auslegender Stützen gewinnt auch der Krebs den großen Vorteil, daß er bei rascher Bewegung gegen ein Umkippen fast völlig gesichert ist. Nach oben, gegen den Apex der Schale hin, werden die Stacheln viel kleiner, ebenso die Hydranthen, die hier außerdem nur ganz spärlich auftreten.

Sehr interessant ist die Entwicklung des Skeletts, die ich durch eine große Reihe von Altersstadien verfolgen konnte. Leider habe ich keine so jungen Exemplare zur Verfügung gehabt, die nur erst einen Teil ihrer Unterlage überzogen hatten. Ich kann daher die Frage nicht entscheiden, ob die erste Ansiedelung immer im Umkreis der Schalenmündung stattfindet, was wegen der späteren mächtigen Entwicklung gerade an diesen Stellen wahrscheinlich wäre. Selbst die jüngsten meiner Exemplare hatten schon die ganze Schnecke überzogen und eine Anzahl Stacheln gebildet, die wie Stifte gleichmäßig dick und unverzweigt überall aufragten. Aber auch in diesen jungen Stacheln war im Innern kein Kalk enthalten. Ich glaube daher, daß sie als ganz selbständige Bildungen angelegt und nicht etwa hervorgerufen werden durch schon vorhandene Stacheln der Schale, die sie erst überziehen und dann auflösen. Schon durch die merkwürdige, stiftartige Form wird man zu dieser Annahme geführt, denn derartige Stacheln kommen bei Schnecken kaum vor.

Später werden sie dicker, auch an der Basis stärker, und erst wenn sie ein höheres Alter erreicht haben, beginnen sie an der Spitze sich zu verzweigen, und zwar hauptsächlich in einer Richtung, die der Grundfläche des Ganzen parallel ist. Diese Verzweigungen werden nun immer reicher, bis schließlich (an den ältesten Exemplaren) ein einziger Stachel mit seinen Ästen oben bis zu 20 mm überspannt. Die Grundflächen der Stacheln sind nun auch mächtig in die Breite gewachsen, so daß sie schließlich unten völlig ineinander übergehen, und jedenfalls von einer Fläche, von der einzelne Stacheln aufragen, nicht mehr die Rede sein kann. Ein derartiges Wachstum erreichen sie indessen nur an den peripheren Teilen der Grundfläche.

Blastostyle waren auf keinem der vielen Exemplare zu finden, was recht auffällig erscheint, um so mehr, als das Doflein'sche Material von Oktober bis November, das von Prof. Haberer von Dezember bis April gesammelt wurde, und man doch zu einer dieser Zeiten die Geschlechtsreife erwarten dürfte. Zur Erklärung bleibt nur eine Möglichkeit: die

Reifezeit fällt in den Sommer, und die Blastostyle sind außerdem den Freßpolypen so ähnlich, daß man sie nicht unterscheiden kann zu Zeiten, wo sie keine Gonophoren tragen.

Die Freßpolypen, unkontrahiert, erreichen eine Länge bis zu 5 mm; die Spiralzooide sind 3 mm lang und 0,2 mm dick; die Stacheln werden bis zu 25 mm hoch.

Fundorte: Sammlung Doflein. Nr. 1094. 2 Exemplare. Sagamibucht bei Misaki. 28. Okt.
Nr. 1095. 1 Exemplar. Vor Boshu. 10. Nov.
Nr. 1096. 1 Exemplar. Bei Jogashima (Misaki). 31. Okt.

Sammlung Haberer. Nr. 556, 7789, 7796, 7817—18, 7873, 7877 und 7878.
8 Exemplare. Fukuura, Sagamibai. 5. Fbr.—12. März.
Nr. 8901—8906. 6 Exemplare. Ito, Sagamibai. 1. Dez.
Ohne Nummer. 4 Exemplare. Ito, Sagamibai. 8. Jan.
Ohne Nummer. 2 Exemplare. Sagamibai. April.
Ohne Nummer. 13 Exemplare. Sagamibai. } Bereits 1901
Ohne Nummer. 1 Exemplar. Yokohama. } gesammelt.

Im Ganzen: 38 Exemplare.

Auch Stimpson hatte 1858 seine Exemplare in den japanischen Gewässern gefunden, und zwar in der Hakodatebucht auf Jesso; ebenso Döderlein die Exemplare des Straßburger Museums (Ortmann 91) in der Tokyo- und der Sagamibai.

Diese Form wurde also bisher nur in Japan gefunden.

Tiefenzone: Sammlung Doflein. Nr. 1094. 100 m.
Nr. 1095 und 1096. 150 m.

Sammlung Haberer. Nr. 7873, 7877 und 7878. 150 m.
Nr. 8901—8906. Strand(?).

Bei den übrigen fehlt eine Angabe.

Stimpsons Exemplare stammten aus einer Tiefe von 7 m (4 Faden), Döderleins (Ortmann 91) aus 90—180 m (50—100 Faden).

Untergrund: Auf Schneckenschalen.

Sämtliche Schalen waren ausnahmslos von *Eupagurus constans* Stimpson bewohnt.

Bei Bearbeitung japanischer Paguriden hatte Stimpson (58) zusammen mit seinem *Eupagurus constans* eine *Hydractinia* gefunden, die er *H. sodalis* nannte und deren Beschreibung er nicht mehr als zwei Zeilen gewidmet hat. Außer jener kurzen Notiz hat er keine nähere Definition gegeben; wenigstens ist es mir nicht möglich gewesen, in seinen anderen Arbeiten irgend etwas zu finden; auch fehlt dort jeglicher litterarische Hinweis auf eine andere Stelle seiner Schriften. Durch diese Kürze, sowie durch den unglücklichen Ort ihrer Publikation war die Kenntnis dieser Form völlig verloren gegangen. Weder Allman in seiner großen Monographie (71) erwähnt sie, noch Steinmann (78) und Vinassa de Regny (99) in ihren zusammenfassenden Bearbeitungen aller bekannten *Hydractinien*.

Das einzige Charakteristikum für sie war nach jener mageren Beschreibung ihre merkwürdige Symbiose. Nun wurde an diesen japanischen Exemplaren der inwohnende Krebs von Prof. Doflein als *Eupagurus constans* Stimpson bestimmt, und somit ist aller Wahrscheinlichkeit nach der inkrustierende Hydroid identisch mit Stimpsons *Hydractinia sodalis*.

Von dem äußerst reichhaltigen Material stammten 4 Exemplare von Prof. Doflein und 34 von Prof. Haberer. Von diesen 38 war der Weichkörper bei etwa 10 sehr gut erhalten, bei 6 hatte er sich zur Zeit der Konservierung offenbar schon in Fäulnis befunden, die übrigen zeigten nur das Skelett.

Gattung *Perigonimus* M. Sars.

Perigonimus repens (Wright).

Nr. 261a, Sammlung Doflein.

Perigonimus repens. G. J. Allman, A Monograph of the Gymnoblasic Hydroids, p. 323, 1871/72.

— G. N. Calkins, Some Hydroids from Puget Sound. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., vol. 28, p. 339, 1899.

— A. Billard, Contribution à l'étude des Hydroides. Ann. Sciences Nat. Zool., 8. sér., vol. 20, p. 151, 1904.

(?) — C. Hartlaub, Die Hydroiden der Magalhaensischen Region. Zool. Jahrb., Suppl. 6. Fauna Chilensis, Bd. 3, p. 530, Fig. M, 1905.

Die vorliegende Art stimmt gut mit den Beschreibungen der Autoren überein, besonders gut mit der Abbildung der Exemplare von Puerto Bridges, Süd-Feuerland bei Hartlaub (05) Fig. M. Allerdings sind die Tentakel an keinem Exemplar gut zu erkennen, da sie, wie überhaupt der ganze Hydranth, meist vollständig in das Perisarkrohr eingezogen sind. Dieses erweitert sich nach oben hin ganz gleichmäßig, ist unten am dünnsten und hat die Gestalt eines Hornes; Sandkörnchen und andere Fremdkörper sind in Menge eingelagert. Eine große Ähnlichkeit besteht auch mit der ersten „*Perigonimus* sp.“ bei Hartlaub (04), Tafel 1 Fig. 1, wenigstens in Bezug auf das Aussehen des Periderms. Unsere Exemplare sind aber fast niemals verzweigt, während bei Hartlaubs *Perigonimus* sp. eine Verästelung die Regel ist.

Medusenknospen waren keine zu finden.

Größe: 1,5 bis 4 mm.

Farbe: Infolge der Konservierung graubraun.

Fundort: Bei Jogashima. 31. Oktober 1904. — Die Art, sogar die Gattung ist für Japan neu.

Perigonimus repens ist bisher bekannt von England (Allman 71/72, Pennington 85), der französischen Kanalküste (Billard 04), Helgoland (Hartlaub 97), Norwegen (Bonnevie 99 und 01, Swenander 04), dem Mittelmeer und der Adria (Pieper 84, Carus 85, Motz-Kossowska 05), Ostgrönland (Jäderholm 02), Puget Sound (Calkins 99), Kalifornien (Torrey 02), Falklands-Inseln und Feuerland (Hartlaub 05).

Tiefe: 600 m. — Die Exemplare von Hartlaub (97) stammten aus 26 m (14 Faden), die von Bonnevie (01) aus 55—85 m, von Jäderholm (02) aus 220 m, von Bonnevie (99) aus 400 m.

Untergrund: Das Merkwürdigste an unseren Exemplaren ist ihr Wachstum; sie überziehen in dichten Büscheln den vorderen Teil der Bauchseite der Holothurie *Synallactes Chuni* Augustin aus der gleichen japanischen Sammlung (Doflein, Naturgeschichte Ostasiens. II. Bd., 1. Abh., 1908, Augustin, Japanische Seewalzen, S. 14). Die Hydrorhiza überzieht hier alle derbfleischigen Füße der Holothurie und ebenso teilweise die Mundtentakel. Die Hydroiden fehlen fast vollständig in den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Tentakeln

und zwischen den Füßen; auf diesen aber sitzen überall (in der vorderen Hälfte des Tieres) je etwa 20 bis 60.

Ein Vorkommen von Hydroiden auf Holothuriern ist meines Wissens noch nie beobachtet worden. Auch *Perigonimus repens* wurden bisher immer nur auf Krebsen, Muscheln oder Schnecken, oder auch auf Bryozoen oder Sertularien gefunden. Es kann hier zweifelhaft sein, ob es sich um eine echte Symbiose oder, was wahrscheinlicher ist, nur um einen Epizoisismus handelt. Die Vorteile für den Hydroiden sind ja einleuchtend: er bekommt die Nahrungsabfälle der Holothurie; er gewinnt eine verhältnismäßig große Beweglichkeit und damit mehr Chancen für reichlichere Nahrung; er gewinnt besonders einen vorzüglichen Schutz gegen seine Feinde. Sind die Füße der Holothurie eingezogen, so schauen nur eben die Enden der Hydranthen mit ihren Tentakeln heraus; der ganze Hydrocaulus ist mit dem Holothurienfuß zurückgezogen und verborgen. Der Vorteil für die Holothurie ist nicht recht klar, um so weniger, als die Hydroiden sich ausschließlich auf der Bauchseite finden und an den Seiten des Tieres an Menge wie an Größe sofort erheblich abnehmen. Wäre es, um die Holothurie zu verbergen, ihr die Jagd auf Beutetiere zu erleichtern, so müßten sich die Hydroiden doch vorzugsweise auf der Rückenseite finden.

Gattung *Bougainvillea* Lesson.

Bougainvillea ramosa (van Beneden).

Nr. 1700 und 1701b, Sammlung Doflein.

Bougainvillea ramosa. } G. J. Allman, Monographie, p. 311, 314 u. 317, pl. 9, Fig. 1-4 u. 5-7, pl. 10.
Bougainvillea fruticosa. } Fig. 1-3, 1871/72.
Bougainvillea muscus. }

Bougainvillea ramosa. P. Hallez, *B. fruticosa* Allm. est le facies d'eau agitée du *B. ramosa* van Ben. Comptes Rendus Acad. des Sciences, vol. 140, p. 457, 1905.

— A. Billard, Hydroides. Expéd. scientif. Travailleur et Talisman, tome 8, p. 159, 1907.

Ich halte die mir vorliegenden Exemplare für *Bougainvillea ramosa* (van Ben.), und ich glaube bei Nr. 1700 die wenigen geringen Unterschiede auf die sehr starke Kontraktion der Hydranthen zurückführen zu können. Diese läßt die Hydranthen gegen den Stiel sehr deutlich abgesetzt erscheinen, wodurch sie auf den ersten Blick an *Eudendrium* erinnern. Durch die Zusammenziehung im Moment des Todes erklärt sich zweifellos auch die auffallende Kürze der 12-15 Tentakel. Das Periderm ist bei Nr. 1700 am Anfang der Zweige nicht scharf geringelt, nur leicht wellig. Gegen die Hydranthen hin und an diesen ist es auffallend stark mit Sandkörnern und Schmutz imprägniert, als wenn die Kolonie beim Heraufholen im Sande geschleift worden wäre. Das Periderm überzieht die Hydranthen in dem kontrahierten Zustand bis an die Tentakelwurzeln. An Stämmen und Zweigen finden sich viele unreife Gonosome, deren Entwicklung zu Medusen deutlich erkennbar ist. Die Reifezeit unserer Kolonie fällt etwa in den November. Die einzelnen Stämme erreichen bis zu 2 cm Länge.

Nr. 1701b zeigt die Charaktere von *B. muscus* Allman, die aber nach den Autoren (Pictet 96, Motz-Kossowska 05) nur eine Varietät von *B. ramosa* ist, eine Ansicht, der ich mich durchaus anschließe. Diese kleine Kolonie, die auf einer Schneckenschale wächst und vom selben Fundort stammt wie Nr. 1700, wäre also zu bezeichnen als *B. ramosa* (van Beneden) var. *muscus* Allman. Die Kolonie ist nur 15 mm hoch und ganz

einfach gebaut; der Hydrocaulus trägt keine Zweige, nur alternierend an kurzen Stielen einzelne Hydranthen. Das Periderm ist am Hydrocaulus stellenweise geringelt, ebenso (regelmäßig) am Beginn der Hydranthenstiele. Das Periderm erweitert sich oben trichterförmig und reicht bis ziemlich an die Basis der Tentakel. Gonosome fehlen an dieser Kolonie.

Fundort: Uragakanal, Sagamibai. 22. Oktober 1904. — Frühere Fundorte sind: Nordsee (Hartlaub 96), Großbritannien (Hincks 68, Allman 71/72, Pennington 85, Duerden 95 und 96), die französische Kanalküste (Billard 04), Norwegen (Bonnievie 99), Mittelmeer (Pieper 84, Carus 85, Marktanner 90, M^{me} Motz-Kossowska 05), Golf von Biscaya — Talisman-Exp. (Billard 07), Amboina-Molukken (Pictet 96).

Tiefe: 150 m. In solcher Tiefe ist diese Form meines Wissens bisher noch nicht gefunden worden. Auch Billards Exemplare stammten nur aus 60 m. Hartlaub (96) gibt 6—45 m an.

Untergrund: Die reich verzweigte dichte Kolonie überzieht den größten Teil einer Muschelschale.

Bougainvillea ramosa (van Ben.) ist nach Hallez (05) die Stillwasserform von B. fruticosa Allman, eine Ansicht, der sich auch Billard (07) anschließt. Auch ich habe die gleiche Überzeugung. Unsere Exemplare speziell stellen einen deutlichen Übergang zwischen beiden Spezies dar: sie besitzen das bis an die Tentakelwurzeln reichende Periderm der B. ramosa; dasselbe ist aber an den Anfängen der Zweige nicht stark geringelt wie bei B. ramosa, auch nicht ganz glatt wie bei B. fruticosa, obwohl beides vorkommt, sondern leicht wellig.

Familie *Eudendridae*.

Gattung *Eudendrium* Ehrenberg.

Eudendrium rameum (Pallas).

Nr. 1612a, Sammlung Doflein.

Eudendrium rameum. G. J. Allman, Monographie, p. 334, 1871/72.

— — C. Hartlaub, Die Hydroiden der Magalhaensischen Region. Zool. Jahrb., Suppl.-Bd. 6. Fauna Chilensis, Bd. 3, p. 548, 1905.

— — C. C. Nutting, Hydroids of the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 23 for 1903, p. 939, 1906.

— — E. T. Browne, Hydroids coll. by the Huxley. Journ. Marine Biol. Assoc., vol. 8, p. 23, 1907.

Die zwei großen Solanderiden-Bruchstücke (Nr. 1612 der vorliegenden Sammlung), *Dendrocoryne secunda* Inaba, sind sehr dicht mit Eudendrien bewachsen, die sich nur ganz unwesentlich von *E. rameum* unterscheiden. Die Hydranthen-tragenden Zweige stehen einander nicht so nahe und sind im allgemeinen etwas länger, wodurch die Kolonie ein viel durchsichtigeres, lockereres Aussehen erhält, als Neapeler *E. rameum*-Stöcke es zeigen, die ich zum Vergleiche hatte. Auch sind die Hydranthen durchschnittlich etwas größer, als bei meinem Vergleichsmaterial; sie haben etwa 24 Tentakel oder mehr.

Die Gonophoren unterscheiden sich dadurch von den europäischen, daß sie niemals an dem Stiel des Blastostyls verstreut vorkommen, sondern trotz des sehr reichlichen Materials stets nur kreisförmig an der unteren Hälfte der Hydranthen angeordnet sind. Bei den aus Europa stammenden Kolonien ist dies nur an jungen Blastostylen der Fall.

Auch sind die Stiele der Blastostyle hier viel weniger geringelt, als an dem Neapeler Material, nämlich nur an ihrem Anfang. Alle mir vorliegenden Stöckchen sind weiblich. Das einzelne Gonophor unterscheidet sich in nichts von den europäischen. Der ungegabelte Spadix ist umgebogen und umfaßt das Ei zu $\frac{3}{4}$ oder mehr, bis zu $\frac{9}{10}$. Die Blastostylpolypen haben im allgemeinen ziemlich lange Tentakel. Ebenso gibt auch Allman (71) an, „hydranths . . . frequently atrophied in the male“ (im weiblichen Geschlecht haben sie also Tentakel); desgl. sagt Bonnevie (99) „female gonophores are . . . scattered over . . . non atrophied hydranths“. Anders dagegen Hartlaub (05, p. 549): „die weiblichen Gonophoren sitzen . . . unterhalb der völlig reduzierten Tentakel“. An Neapeler Material zeigte sich nun, daß die Tentakel zwar stark reduziert, immerhin aber noch halb so lang bis ebenso lang waren wie die Proboscis; ja, oft konnten sie dieselbe sogar beträchtlich überragen. An den japanischen Kolonien finden sich einzelne Individuen, deren Tentakel ebenfalls kaum die Höhe der Proboscis erreichen; bei der großen Mehrzahl aber sind sie kaum kürzer als die an den Freßpolypen. Doch halte ich diesen nicht einmal festen Unterschied nicht für ausreichend, um daraufhin eine neue Spezies zu begründen; ich glaube vielmehr, die Länge der Tentakel, ebenso wie die Stellung der Gonophoren im einfachen Wirtel (nicht zerstreut), auf die Jugend der Blastostyle zurückführen zu können.

Die meisten Stöckchen sind über 2 cm hoch, keines jedoch mehr als 3 cm. Die Reifung der Gonophoren fällt hier in den Oktober. Die unteren Stammteile sind tief dunkelbraun, nach oben werden sie heller und heller.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki. 22. Oktober 1904. Durch Taucher.

Diese wohlbekannte Spezies ist bisher beschrieben aus sämtlichen europäischen Meeren, von Norwegen bis zum Mittelmeer, von Island (Sämundson 02), vom nördlichen Atlantik (Bonnevie 99 und Broch 03), von Grönland (Levinsen 92), Ost-Kanada bei Halifax (Whiteaves 01), Spitzbergen (Marktanner 95), Sibirien und dem nördlichen Eismeer (Thompson d'Arcy 82, Jäderholm 08), von den Kerguelen (Allman 88), von Calbuco in Chile (Hartlaub 05), von Süd-Georgien (Jäderholm 05), Kalifornien (Torrey 02 und 04) und Hawaii (Nutting 06).

Tiefe: 20 m.

Diese Spezies galt mit Unrecht bisher im allgemeinen als littoral, denn sie ist teilweise aus sehr beträchtlichen Tiefen gefischt worden. So erwähnt sie Jäderholm (05) aus 250 m, Bonnevie (99) aus 329 m, Nutting (06) aus 412 m, Broch (03) aus 460 m, Browne (07) gar aus 753 m und 812 m (412 und 444 Faden).

Eudendrium Armstrongi novum nomen.

Nr. 346, Sammlung Doflein.

Eudendrium ramosum. J. Armstrong. Journ. Asiatic Soc. Bengal, vol. 48, part II, p. 103, pl. 12, 1879.

Die vorliegende Kolonie ist zweifellos identisch mit der von Armstrong 1879 unter dem Namen *Eudendrium ramosum* n. sp. aus Indien beschriebenen Form. Der Name mußte indessen geändert werden, da er längst für das bekannteste aller Eudendrien schon von Linné vergeben worden war!

Die sehr magere Beschreibung Armstrongs ergänze ich wie folgt: Kolonie bäumchenartig; Stamm, bisweilen auch der Anfang der Hauptzweige, auffallend deutlich „zusammengesetzt“, unterer Teil aus einem Bündel einfacher Röhren bestehend; die unregelmäßig

nach allen Richtungen abgehenden Zweige sind weiter nichts als einzelne sich aus dem Bündel loslösende Röhren. Sie gehen stets fast unter rechtem Winkel von dem Stamm ab, der bald über dem Boden sich in mehrere Stämme teilen kann. Periderm sehr stark, so daß die Zweige und die Hydranthen-tragenden Äste, wenn aus dem Wasser herausgenommen, starr stehen bleiben, ohne sich umzubiegen; hierdurch entsteht eben ein sehr starrer Gesamthabitus des ganzen Stöckchens. Die letzten Hydranthen-tragenden Verästelungen sitzen alternierend an den meist glatten Zweigen; am Anfang, oft auch dicht unter den Hydranthen, sind sie schwach geringelt. Die Hydranthen sind auffallend klein und dünn, so daß es den Eindruck macht, als müßten sie sich in den obersten Teil des Periderms zurückziehen können, was aber wohl kaum der Fall sein wird. Für eine genauere Beschreibung sind die Hydranthen zu schlecht erhalten. Das Stöckchen ist unten fast schwarz, oben dunkelbraun gefärbt. Blastostyle an der Basis der Hydranthen-tragenden Ästchen mit außerordentlich kurzen, geringelten Stielchen ansitzend. Gonophoren finden sich halbkugelförmig, nicht bloß ringförmig angeordnet an der Spitze dieser kurzen Blastostyle; irgend welche Spuren von Tentakeln, überhaupt Anzeichen, daß solch Blastostyl ein atrophiierter Hydranth ist, fehlen vollständig, da eben die Gonophoren auch oben in der direkten Verlängerung dieser Stielchen sitzen. Armstrongs Exemplare scheinen männlich gewesen zu sein, weil die Gonophoren „filled with a granular substance“ waren. Auch unsere Kolonie ist männlich. An einem Blastostyl sitzen oben etwa 10—18 Gonophoren; sie sind einkammerig, aber wegen des starken Periderms schwer durchsichtig. Die Reifung der Gonophoren fällt hier in den November.

Größe: 65 mm.

Fundort: Sagamibai, Station 12. 13. November 1904.

Tiefe: 800 m.

Bisherige Fundorte: Indische Küsten (Kap Comorin, 73 m; Küste von Arrakan von 18 bis 130 m).

Gute Charakteristika dieser Art sind die auffallend kurzen tentakellosen Blastostyle, an deren Spitze die Gonophoren nicht ringförmig, sondern allseitig sitzen; die einkammerigen männlichen Gonophoren; die fast rechtwinklig vom Stamm abtretenden Zweige; das starke Periderm und die daraus folgende Starrheit. Dies Alles kommt auf den Armstrong'schen Abbildungen trotz der mageren Beschreibung gut und deutlich zum Ausdruck.

Nahe verwandt mit der vorliegenden Spezies scheint *Eudendrium planum* Bonnevie (97) zu sein wegen der ganz kurzen, ebenfalls tentakellosen Blastostyle, der Anordnung der Gonophoren und der Kleinheit der Hydranthen; doch ist jene unterschieden durch die Ausbreitung ihrer Zweige in nur einer Ebene, überhaupt durch ihren Gesamthabitus, da die Zweige dort auch nicht so senkrecht vom Stamm abgehen wie hier.

? Eudendrium capillare Alder.

Nr. 1603a, Sammlung Doflein.

Eudendrium capillare. G. J. Allman, Monographie, p. 335, pl. 14, Fig. 1—3, 1871/72.

— A. Weismann, Entstehung der Sexualzellen bei den Hydromedusen, p. 91 und p. 109, pl. 1—2, 1883.

— A. S. Pennington, British Zoophytes, p. 62, 1885.

— Cl. Hartlaub, Die Coelenteraten Helgolands. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Neue Folge. Bd. 1, p. 167, 1896.

- Eudendrium capillare*. A. Bétencourt, Liste des Hydraires du Pas de Calais. Travaux Station Zool. Wimereux, tome 7, p. 1. 1899.
- — C. C. Nutting, Hydroids of the Woods Hole Region. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 19 for 1899, p. 334, 1901.
- — G. Swenander, Athekate Hydroiden des Drontheim-Fjords. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrift, 1903, Nr. 6, p. 15, 1904.
- — A. Billard, Contribution à l'étude des Hydroides. Ann. Sc. Nat. Zool., 8. sér., vol. 20, p. 153, 1904.
- — ? C. C. Nutting, Hydroids of the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 23 for 1903, p. 939, 1906.

Nur mit einigem Zögern nehme ich diese Identifizierung vor, denn ich besitze von dieser Art nur Bruchstücke eines Stöckchens, an dem außer einer Anzahl scheinbar weiblicher Blastostyle nur drei schlecht erhaltene Hydranthen sitzen. Vielleicht handelt es sich hier um dieselbe Form, die von Nutting (06) als ?*Eudendrium capillare* von Hawaii erwähnt wird.

Die Kolonie, deren Hydrorhiza in eine Spongie eingewachsen ist, ist etwa 15 mm hoch und hat einen monosiphonen Stamm mit gut entwickeltem Periderm. Die Zweige sind kaum dünner als der Stamm. Das Periderm ist am Stamm glatt, an den Basen der Zweige schwach geringelt; an den Blastostylen ist die Ringelung sehr verschwommen, so daß hier im ganzen eine wellige Kontur herauskommt. Die Farbe ist überall braun. Die Hydranthen sitzen an ziemlich langen Ästen; sie haben nur etwa 12 Tentakel; ihre Proboscis ist knopfförmig. Das Periderm reicht nur bis an die Basis des Hydranthen.

Die Blastostyle sind vollständig tentakellos; die Gonophoren sitzen zu 3—7 kranzförmig etwas unter der Spitze. Die Blastostyle sitzen oft auch direkt am Stamm, sonst auf den Zweigen; an dem einzigen Zweig, den ich zur Untersuchung habe, sitzen zunächst 5 Blastostyle nicht weit voneinander, dann nach einem kleinen Zwischenraum terminal ein Hydranth. Von den Gonophoren sind schon einige ausgeschlüpft; die Reife fällt hier also etwa in die Monate September bis Oktober.

Der einzige Unterschied gegen *Eudendrium capillare*, den ich nach Allmans Beschreibung herausfinden kann, ist die geringere Zahl der Tentakel; Allman gibt 24—26 an, während ich nur 12 zählte; doch sind die Hydranthen schlecht erhalten. Auch nennt er das Periderm „dünn“, was hier eigentlich nicht der Fall ist. Über etwaige Unterschiede im Wachstum läßt sich wegen der schlechten Erhaltung nichts sagen.

Die mit der vorliegenden nächstverwandte Form ist *Eudendrium generalis* Lendenfeld (84, p. 351); doch hat *Eudendrium generalis* 24 Tentakel und einen ganz einfachen Wuchs (s. Kirkpatrick 90, p. 607); unsere Bruchstücke aber scheinen doch auf eine etwas reichlichere Verzweigung zu deuten. Auch ist die Zahl der weiblichen Gonophoren dort gewöhnlich nur 4 (3—5), während sie hier meist größer ist.

Eine große Ähnlichkeit im Habitus besteht auch mit *Eudendrium laxum* Allman (77); da jedoch von dieser Form die weiblichen Blastostyle nicht bekannt sind und die männlichen lange Tentakel haben, so glaube ich nicht, daß unsere Spezies mit *Eudendrium laxum* identisch ist.

Fundort: Sagamibai, Haidashibank; zusammen mit *Antennella secundaria* (L.) auf der gleichen Spongie.

Sonstige Fundorte sind: England (Allman 71, Pennington 85), Irland (Duerden 96), Canal (Bétencourt 99, Billard 04), Helgoland und Großer Belt (Hartlaub 96), Norwegen (Svenander 04 und Hartlaub 96), Neapel und Riviera (Weismann 83), Woods Hole, Ostküste von N.-Amerika (Nutting 01), Hawaii (?) (Nutting 06).

Tiefe: 180 m. Durch Fischer. — Nach Allman (71) und Nutting (01) im Flachwasser, nach Hartlaub (96) bis zu 90 m, nach Nutting (06) gar bis zu (?) 245 m Tiefe.

Familie *Corynidae*.

Gattung *Hydrichthella* (n. g.).

Periderm fehlt. Freßpolypen ohne Tentakel. Enkrustierend, ähnlich wie die Hydactinien, jedoch fehlen die Stacheln. Polymorphismus; es kommen vor: tentakellose Freßpolypen und zwei Arten von Wehrpolypen: dickere, mit 4—8 kurzen, stark geknöpften Tentakeln oben, ähnlich denen von Coryne, aber in einem Wirtel, — und schlankere, die wie ein langer geknöpfter Tentakel aussehen. Sporosacs einzeln an den Freßpolypen.

Hydrichthella epigorgia n. sp.

(Taf. IV, Fig. 9).

Nr. 103a und 150a, Sammlung Doflein.

Das Verdienst, diese merkwürdige Art zuerst untersucht und als Hydroidpolyp erkannt zu haben, gebührt Prof. Kükenthal in Breslau (09, S. 24—25). Er fand ihn bei Bearbeitung der Gorgoniden der vorliegenden Sammlung, wo er an sämtlichen Exemplaren von *Anthoplexaura dimorpha* n. g. et sp. die schmalen Zwischenräume zwischen den Kelchen der Gorgonidenpolypen rasenartig überzog. An Schnittserien erkannte er die typischen 3 Körperschichten der Hydroidpolypen (Entoderm, Stützlamelle und Ektoderm) und die Sporosac-Natur der Gonosome (l. c. Fig. 37 und 38).

Die Hydrorhiza gleicht einigermaßen der von *Hydractinia* und *Hydrichthys*. Sie ist polsterförmig; Stolonen sind nur schwer zu erkennen. Stacheln wie bei *Hydractinia* fehlen vollkommen.

Die Hydranthen wachsen in den schmalen Rinnen zwischen den Kelchen der Gorgonidenpolypen in solcher Zahl, daß dieser Raum ganz und gar von ihnen erfüllt wird. Durchschnittlich stehen sie mindestens 5mal so dicht, als unsere Figur es zeigt, die der Deutlichkeit wegen von einer besonders schwach besetzten Stelle genommen ist. Und zwar halten sie diese Regionen so regelmäßig besetzt, daß ich trotz des sehr reichlichen Materials von *Anthoplexaura* nur an den mehr basalen Teilen Stellen fand, die von ihnen frei waren. Hier sind eben die Ernährungsbedingungen nicht so günstig, weil auch die Gorgonidenpolypen hier nicht so gedrängt stehen.

Von Hydranthen findet man 3 Arten. Die Freßpolypen sind am größten und zahlreichsten. Es sind schmale lange Schläuche, die denen von *Hydrichthys* außerordentlich ähneln. Von Tentakeln fehlt jede Spur. Oben ist eine sehr deutliche Mundöffnung. Ihre Freßtätigkeit muß eine enorme sein, wie denn auch der Hydranth ungeheuer ausdehnungsfähig ist. Ich fand einzelne Hydranthen mit Krebsen im Magen, die viermal so dick waren als ihr eigener Durchmesser im nüchternen Zustande.

Die zweite Form von Polypen ist eine Art Wehrpolypen (s. Kükenthal 09, Fig. 37). Sie sind nur etwa halb bis zwei Drittel so lang wie die Freßpolypen und besitzen einen Kranz von 4 bis 8 kurzen, sehr stark geknöpften Tentakeln, die um das obere Ende in einem Wirtel, nicht verstreut, stehen und eine solide Entodermachse haben. Die Nesselzellen in den Tentakelköpfen sind sehr groß und stehen eine an der anderen; die Tentakelköpfe selbst gleichen außerordentlich denen von *Hydrocoryne*. Einen Mund konnte ich an ihnen nicht finden. Die Polypen dieser Art sind seltener als die Freßpolypen; man findet einen von ihnen etwa auf je 6 Freßpolypen. Ein eigentliches Hypostom fehlt ihnen; oben zwischen dem Tentakelkranz sind sie vielmehr gerade abgeschnitten.

Die dritte Form von Polypen ist eine andere Art von Wehrpolypen. Diese sind durchschnittlich nur ein Drittel so groß und so dick wie die Freßpolypen und man kann einen von ihnen nur auf etwa 10 Nährpolypen rechnen. Sie sehen aus wie ein langer dicker geknöpfter Tentakel. Einen Mund haben sie nicht; ihr oberes geknöpftes Ende ist vielmehr sehr dicht besetzt mit einer Unmenge großer Nesselzellen. Bei beiden Arten von Wehrpolypen ist der Magenraum sehr stark durch das auffallend dicke Entoderm eingeengt.

Überall im Entoderm, in den Stolonen, den Freßpolypen, den Wehrpolypen vom ersten Typus, ja sogar in deren soliden Tentakelachsen, die ja auch entodermal sind, fand Kükenthal symbiotisch lebende gelbe Algenzellen, wodurch die Zahl der für Hydroiden bekannten Symbiosen mit Algen auf 3 steigt: *Hydra viridis*, *Myrionema amboinensis* Pictet (s. Svedelius 07) und diese Form (vielleicht auch noch *Tubularia viridis* Pictet 96). Es ist also hier der merkwürdige Fall einer doppelten Symbiose: die Algen mit dem Hydroiden, der Hydroid wieder mit der Gorgonide!

Die Geschlechtsindividuen sind Sporosacs. Sie sitzen nicht an Blastostylen wie bei *Hydrichthys*, sondern an den Freßpolypen in ein Viertel ihrer Höhe an kurzen Stielen. Doch bleiben diese Individuen im Vergleich mit den andern Nährpolypen gewöhnlich im Wachstum erheblich zurück. Ich fand immer nur ein einziges Sporosac an solchem Freßpolypen, der sich im übrigen in nichts von den anderen, die keine Sporosacs trugen, unterschied. Ich nehme daher an, daß wohl alle Freßpolypen gelegentlich Sporosacs erzeugen können. Das Innere der Sporosacs enthält einen deutlichen Spadix, um den herum die Geschlechtszellen (hier immer Eier) angeordnet sind; die Hülle besitzt noch 4 Radialkanäle, die schon Prof. Kükenthal gesehen hat. Männliche Sporosacs habe ich nicht gefunden. Die Reifezeit der Sporosacs fällt in den Oktober.

Die Freßpolypen haben eine Länge von 0,8—1,3 mm; die Wehrpolypen vom 1. Typus eine solche von 0,5—0,8 mm; die vom 2. Typus durchschnittlich eine Länge von 0,350 bis 0,4 mm, doch werden sie vereinzelt auch bis 1 mm lang.

Fundort: Nr. 103a. Sagamibai bei Misaki. 14. Oktober 1904.

Nr. 150a. Bei Enoshima, Sagamibai.

Tiefe: Nr. 103a. 20 m. — Nr. 150a. Durch Taucher, also auch littoral.

In das Gewebe der Gorgonide dringt die *Hydrorhiza* nach Kükenthal nicht ein; von einem eigentlichen Parasitismus kann man also hier im Gegensatz zu *Hydrichthys mirus* Fewkes (87) nicht sprechen. Auch nicht von einer echten Symbiose; denn es ist nicht einzusehen, welche Vorteile die Gorgonide von dem Zusammenleben haben soll. Es scheint nur ein Raumparasitismus zu sein, von dem der Hydroid sehr viel, die Gorgonide aber kaum etwas

hat. Die Vorteile für den Hydroiden sind offenbar sehr groß; daher auch seine starke Anpassung, die große Veränderung in seiner Organisation. Denn der Verlust der Tentakel und des Periderms kann nicht primitiv sein, sondern ist nur durch Rückbildung, durch Anpassung zu erklären. Der Hydroid erhält sowohl Nahrungsabfälle von der Gorgonide, als auch einen sehr ausgiebigen Schutz durch ihre starken Polypen. Aus diesem Grunde hat er wenigstens an den Freßpolypen die Tentakel rückgebildet; denn diese dienen bei anderen Hydroiden gerade zum Ergreifen der Nahrung. Und das brauchen die Hydrichthella-Polypen nicht mehr.

Über die systematische Stellung geben uns hier die stark geknöpften Tentakel der Wehrpolypen einigen Aufschluß; dazu kommt die offenbar sehr nahe Verwandtschaft mit Hydrichthys. Dort weisen die Medusen, hier die Tentakel der Wehrpolypen mit großer Bestimmtheit auf die Coryniden, und so schließe ich auch diese Form den Coryniden an.

Gattung *Coryne* Gaertner.

Coryne pusilla Gaertner.

Nr. 365, Sammlung Doflein.

Coryne pusilla. G. J. Allman, A Monograph of the Tubularian Hydroids, p. 266, pl. 4, Fig. 1—7, 1871/72.

— — E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 199, 1907.

— — E. Warren, A collection of Hydroids from the Natal coast. Ann. Natal Govern. Mus., vol. 1, p. 289, 1908.

Die Exemplare stimmen vollständig mit den Beschreibungen der europäischen *C. pusilla* überein; auch beim Vergleich mit Material aus Bergen, welches mir vorliegt, ist kein Unterschied zu finden.

In Bezug auf diese Form finden sich bemerkenswerte Abweichungen bei den einzelnen Autoren in der Beschreibung der Sporosacs. Hincks (68, p. 40 und 319) hat bei einzelnen Exemplaren am distalen Ende einen kleinen Vorsprung beobachtet, und meint, diese Eigentümlichkeit komme nur dem männlichen Geschlecht zu, während die weiblichen Gonophoren kugelförmig seien; dementsprechend zeichnet er sie auch beim Weibchen rundlich, beim Männchen spitz. — Allman (71) nennt sie kurzweg kugelig (globular) und zeichnet sie bei einem Weibchen mit der schon von Hincks für das Männchen erwähnten ganz kurzen Spitze. — Weismann (83) nennt sie „nahezu kugelig“ und spricht dann von einer „kurzen Spitze“. Auf Tafel 13, Figur 11 bildet er ein weibliches Gonophor ab, das eine auffallend spitze Form zeigt; die männlichen (sie sind allerdings ziemlich jung und unreif) zeichnet er dagegen fast rund.

Mir selbst lag eine weibliche Kolonie vor, und diese zeigte genau die Form, wie Allman (71) sie in seiner Abbildung darstellt.

Die Kolonie sieht infolge der Konservierung gleichmäßig graubraun aus. Die Stämme waren dicht mit Suctorien bewachsen.

Größe: Unsere Exemplare haben eine Länge bis zu 4 cm. Hincks (68) und Allman (71) geben $2\frac{1}{2}$ cm, Weismann (83) für Exemplare von der Bretagne 5—10 cm, M. Sars (29) $2\frac{1}{2}$ —5 cm an für *Coryne ramosa*, die nach Bonnevie (97), der die Original Exemplare von Sars vorlagen, mit *C. pusilla* identisch ist.

Fundort: Sagami-bucht bei Misaki. — Die Art, auch die Gattung ist für Japan neu.

Coryne pusilla ist bisher bekannt aus England (Allman 71, Pennington 85), Irland

(Duerden 96), der Bretagne (Weismann 83), Helgoland (Hartlaub 96), Norwegen (Bonnevie 99 und 01), von den Färöern und Grönland (Storm 81), aus dem Mittelmeer (Weismann 83, Carus 85), der Adria (Heller 68, Pieper 84), schließlich auch noch von Isipingo, Park Rynie an der Nataküste (Warren 08). In Neu-Seeland ist sie vertreten durch die ganz nahe Verwandte *Coryne tenella* Farquhar (95).

Tiefe: Durch Fischer; daher wohl littoral. — Diese Spezies wurde bisher immer nur littoral gefunden.

Gattung *Gemmaria* Mc Crady.

Gemmaria gemmosa Mc Crady.

Nr. 261b, Sammlung Doflein.

Corynitis Agassizii. G. J. Allman, Monographie, p. 287, 1871/72.

— — L. Murbach, Hydroids from Woods Holl Mass. Quart. Journ. Micr. Science, vol. 42, p. 354, 1899.

— — C. W. Hargitt, North American Invertebrates. Amer. Naturalist, vol. 35, p. 307 und 584, 1901.

— — C. C. Nutting, Hydroids of the Woods Hole region. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 19 for 1899, p. 329, 1901.

Gemmaria gemmosa. C. W. Hargitt, Notes on a few Coelenterates of Woods Holl. Biol. Bull., vol. 14, p. 100, 1908.

Von der vorliegenden Art wurde nur ein einziges Exemplar gefunden, und zwar wie der *Perigonimus repens* dieser Sammlung auf der Bauchseite der *Holothurie Synallactes Chuni* Aug. Ich halte es für identisch mit der *Corynitis Agassizii* bei Allman (71), Murbach (99) und Nutting (01), die indessen nach Hargitt (08) den alten Namen *Gemmaria gemmosa* Mc Crady führen muß. Das Exemplar ist 2,5 mm lang. Es ist ein zylindrischer Schlauch mit etwa 50 kurzen stark geknöpften Tentakeln, die gleichmäßig über die Oberfläche verteilt sind. Das untere Ende ist bauchig aufgetrieben und zeigt fast gar keine Tentakel; es ist zerrissen und sehr beschädigt. Es hing aber, obwohl es so zerfetzt war, doch mit einem Füßchen der *Holothurie* deutlich zusammen, so daß jedenfalls das Vorkommen dieses Hydroiden auf der *Synallactes Chuni* als sichergestellt betrachtet werden darf. Medusenknospen fehlen vollständig.

Farbe: Infolge der Konservierung weiß.

Fundort: Bei Jogashima. 31. Oktober 1904. — Die Art, auch die Gattung ist für Japan neu.

Bisher nur bekannt von der Ostküste Nordamerikas (Allman 71, Murbach 99), und zwar von Charleston Harbour und Woods Holl Mass.

Tiefe: 600 m. — Bisher nur bekannt aus flacherem Wasser. Allman (71) gibt die Laminarienzonen an; Murbach (99) p. 354 unten sagt: „they are found below the low water mark“. Ihr Vorkommen hier in größerer Tiefe ist daher sehr bemerkenswert, darf aber nicht zu allgemeinen Angaben über ihr Vorkommen benutzt werden, da es doch vielleicht ein unfreiwilliges ist. Es wäre ja denkbar, daß die *Holothurie*, ehe der Hydroid sich ansiedelte, sich in flacherem Wasser befand und erst später in eine Tiefe von 600 m hinabwanderte.

Gattung *Hydrocoryne* (nov. gen.).

Tentakel sämtlich geknöpft, in mehreren Reihen dicht zusammengedrängt. Hydrocaulus dick, ohne bestimmte Grenze in den Hydranthen übergehend. Hydrorhiza polsterartig, von einem maschenförmigen Skelett durchsetzt, das aus mehreren Stockwerken besteht.

Entwicklung durch Medusen, die in Trauben am unteren Teil des Hydrocaulus entstehen. Stützlamelle gegen das Ektoderm mit rippenartigen Auswachsungen. Periderm fehlt. Koloniebildend.

Hydrocoryne miurensis n. sp.

(Taf. III, Fig. 1—3; Taf. V, Fig. 1—4; Taf. VII, Fig. 10—11.)

Nr. 727, Sammlung Doflein.

Hydrocoryne miurensis. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 193, 1907.

Hydrocaulus stark entwickelt, unten zylindrisch, nach oben etwas dicker werdend, fast nie verzweigt, in den Hydranthen ohne bestimmte Grenze übergehend, in seiner ganzen Länge äußerlich eine scharf ausgeprägte Querringelung, daneben eine undeutliche Längsstreifung zeigend.

Der Hydranth hat an seiner breitesten Stelle, dort wo die Tentakel entspringen, den $1\frac{1}{2}$ -fachen Durchmesser des Hydrocaulus. Das Hypostom ist konisch und an seiner Basis sind 40—80, meist 50—60 stark geknöpfte Tentakel angeordnet. Dieselben stehen in 4—5 dicht aneinander gedrängten Reihen und so, daß die jeder folgenden Reihe mit denen der vorhergehenden alternieren. Die Tentakel haben eine konische Gestalt, so zwar, daß sie an ihrer Basis den doppelten Durchmesser zeigen wie oben dicht unter dem Knopf, der nicht kugel-, sondern halbkugelförmig gestaltet ist. Auch setzt sich das Lumen des Tentakels kaum bis in den Knopf fort, höchstens bis zu $\frac{1}{4}$ seines Durchmessers, so daß der Knopf im ganzen nicht hohl ist. Durch die beiden obigen Eigenschaften unterscheiden sie sich auffällig von den Tentakeln der Coryne-Arten, die in ihrer ganzen Länge nicht hohl, sondern von einem soliden Entodermzellstrang erfüllt, auch gleich dick sind, und annähernd kugelförmige Knöpfchen tragen. Die Knöpfchen sind mit einer geringen Anzahl großer, und mit einer sehr beträchtlichen Menge kleiner Nesselzellen bewehrt (Taf. V, Fig. 4). — Das Innere der Hydranthen war mit Nahrungsresten, und zwar hauptsächlich mit kleinen Crustaceen angefüllt (Taf. VII, Fig. 10).

Die Hydorrhiza überzieht die Unterlage wie ein dichtes Polster, ohne daß man bestimmte Stolonen unterscheiden könnte, und erinnert daher in ihrer Entwicklung an die Hydractinien. Sie wird durchsetzt von einem chitinösen Skelett, das ein netzförmiges spongiöses Maschenwerk bildet, und dabei eine ziemlich deutliche Anordnung mehrerer Stockwerke zeigt, die durch Stützbalken untereinander verbunden sind. Diese Balken wachsen unregelmäßig, schräg oder gebogen, meist aus den Knotenpunkten der nächst unteren Schicht hervor, nehmen in ihrem Verlauf allmählich Farbe und Struktur der nächst höheren Schicht an, und verlaufen auch oben gewöhnlich wieder zu den Knotenpunkten der einzelnen Maschen. Diese entsprechen einander in den verschiedenen Stockwerken nicht, vielmehr liegen die Knoten der einen Schicht ganz unregelmäßig über Löchern oder Knoten der anderen. In unserem Fall finden sich durchgehends drei Schichten, und man darf vielleicht an den jährlichen Zuwachs je eines weiteren Stockwerks denken (Taf. III, Fig. 3). Das Ganze baut sich auf auf einer dünnen, unperforierten, fast homogenen Schicht, die ihrerseits die Verbindung mit der jeweiligen Unterlage, hier einem Tuffstückchen, herstellt. Die zweite bildet ein enges Maschenwerk, dessen Löcher alle kreisrund sind, und dessen Maschen bei verhältnismäßiger Breite deutlich eine konzentrische, lamellöse Struktur erkennen lassen. Die dritte und oberste Schicht endlich zeigt ganz das Aussehen eines wirklichen Netzes,

indem das Balkenwerk selbst ganz schmal und dünn ist und die Zwischenräume daher eckige Formen annehmen. Sie erscheinen als unregelmäßige Vier- oder Sechsecke mit etwas gebogenen Kanten und mit kleinen Knoten an den Stellen, wo mehrere Maschen zusammenstoßen. Die Farbe der untersten Schicht ist ein gleichmäßiges Hellbraun, die mittlere ist braun, die oberste schwarzbraun; und diese ragt mit Ecken oder Knoten vielfach über die polsterartige Hydrorhiza hervor, und ist somit der einzige Teil des Skelettes, der auch äußerlich schon sichtbar ist (Taf. III, Fig. 1 und Taf. V, Fig. 1).

Der Durchmesser der einzelnen Maschen beträgt etwa 0,05—0,1 mm, ist also sehr klein im Vergleich zu dem eines Hydrocaulus; die Maschen entsprechen also nicht etwa je einem Polypen. Ebensovienig besteht ein Zusammenhang des Skelettes mit der Stützlamelle. Im natürlichen Zustande ist es sehr spröde und splittert bei Druck auseinander. Nach Behandlung mit Kalilauge aber wird es weich und biegsam; die Farbe geht dabei in ein schmutziges Grau über. Durch Salzsäure wird es nicht verändert.

Die Gonophoren sitzen in Trauben in ein Viertel bis ein Drittel der Höhe am unteren Teil des Hydrocaulus, der indessen eine Verdickung an dieser Stelle kaum erkennen läßt. Man findet stets eine größere Anzahl von Blastostylen in den verschiedensten Altersstadien. Die mir vorliegenden Exemplare zeigen etwa 6 ältere und viele jüngere; eine feste Anzahl läßt sich nicht angeben. Die jüngsten bestehen erst aus einer einzigen Knospe, an der eben der Glockenkern einzuwachsen beginnt. Die ältesten tragen bis zu 15 Gonophoren, auch wieder von den frühesten bis zu sehr vorgeschrittenen Stadien. Der Traubenstiel verzweigt sich alsbald nach seinem Anfang, gewöhnlich in drei Äste, die an ihrem Ende die drei ältesten Gonophoren des betreffenden Blastostyls tragen. Jede dieser drei primären Verzweigungen treibt dann ihrerseits wieder Nebenäste, und so entstehen Trauben von ganz anderem Bau, viel kürzer und gedrungener, als etwa bei *Tubularia indivisa*. Zunächst sieht man überhaupt nur ein wirres Durcheinander großer und kleiner Gonophoren, die in ihrer ungeheuren Zahl (an einem Individuum 100 bis 150) ein dichtes Polster bilden und den Zwischenraum zwischen den einzelnen Hydrocauli der Kolonie vollkommen ausfüllen.

Im Innern der weitest entwickelten Gonophoren erkennt man 4 Radialkanäle, 4 wohlentwickelte Tentakel, das Velum, den Magen und an den Wänden bereits Anlagen der Geschlechtsorgane (Taf. III, Fig. 2). Die Entwicklung zu freischwimmenden Medusen ist unzweifelhaft. Die Glocke ist sehr hoch gewölbt. Den Durchbruch der Magenöffnung fand ich noch bei keiner. An der exumbrellaren Seite der Tentakel zeigten sich bereits Anlagen zu Ocellen. Die Tentakel selbst sind in ihrem Anfang stark verdickt und nehmen dann die Gestalt einer Perlschnur an, welche durch die Anlagen der Cnidophoren bedingt ist, die hier noch nahe beieinander liegen. Die 4 Tentakel sind untereinander alle gleich lang. Das Freiwerden der Medusen dürfte etwa in den November oder Dezember fallen.

Größe: Die Länge des einzelnen Tieres von seiner Ursprungsstelle an der Hydrorhiza an beträgt 8—13 mm. Der Durchmesser zwischen den distalen Enden zweier einander opponierter Tentakel erreicht 4 mm. Die Dicke des Hydrocaulus ist durchschnittlich 0,8 mm, die Breite des Polypen an der Stelle, wo die Tentakel inserieren, 1,2 mm. Doch kommen auch Exemplare vor mit einer Dicke des Hydrocaulus von 1,3 mm unter entsprechender Verbreiterung des Hydranthen. Die Tentakelköpfe haben eine Breite von 0,330 mm, eine Höhe von 0,170 mm. Die Größe der ältesten Medusenknospen beträgt 0,7 mm in der Länge und 0,5 mm in der Breite.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki.

Tiefe: Durch Fischer; littoral(?).

Untergrund: Auf einem Stück vulkanischen Tuffs.

Ein ganz besonderes Interesse erlangt diese Form durch die eigentümlichen histologischen Verhältnisse, die sich besonders im Bau der Stützlamelle vorfinden und offenbar hauptsächlich durch das Vorkommen im stark bewegten Wasser, vielleicht auch durch die verhältnismäßige Größe des Hydranthen bedingt sind. Die Lamelle wächst zunächst selbst in die Dicke und treibt dann nach außen eine große Anzahl zackenartig vorspringender Rippen, die häufig in 2, 3 und mehr Spitzen auslaufen (Taf. V, Fig. 3). Und diese Hervorragungen sind es, die auch äußerlich schon den unbestimmten Eindruck einer Längsstreifung hervorrufen. Dagegen wird die Querstreifung (Ringelung) nur vom Ektoderm gebildet und in keiner Weise durch die Stützlamelle bedingt. Da wo die Körperwand etwas zu tragen hat und daher dicker ist, also an den Insertionsstellen der Gonophorentrauben, wachsen die Zacken ganz besonders stark in die Höhe, so daß sie auf Querschnitten geradezu wie Dornen aussehen, jederseits nahezu $\frac{1}{3}$ des gesamten Durchmessers ausmachen und dabei immer feine seitliche Fortsätze treiben. Und in dieser Weise, allerdings in entsprechend kleinerem Maßstabe, setzen sie sich in die Blastostyle hinein fort, nicht aber bis in die Medusenknospen (Taf. VII, Fig. 11).

In den Tentakeln finden sich derartige Bildungen der Lamelle nur insofern, als sie auch hier beträchtlich dicker ist als bei anderen Formen.

Am Hydrocaulus und am Hydranthen verlaufen diese Erhebungen in der ganzen Länge, oben von der Mundöffnung an, doch so, daß sie von Zeit zu Zeit ineinander übergehen, wie tangentielle Längsschnitte sehr deutlich erkennen ließen. Ihre Anzahl beträgt für den Hydranthen etwa 120, für den Hydrocaulus 60—80 auf dem Gesamtumfang.

Die Lamelle erscheint im allgemeinen homogen, auch in den äußeren Rippen; nur an ihrer innersten Fläche etwas ungleichmäßig, stellenweise fast wie blasig oder gestreift. Sie wird von einem ganz feinen Aderwerk durchzogen, das innen ein sehr zartes Netz bildet, und nach außen in jede Zacke meist nur einen Ausläufer sendet, der sich auch wieder ganz fein verästelt. Doch ist dies nur durch Magentaefärbung sichtbar zu machen, wobei sich die Aderung etwas dunkler färbt als die umgebenden Teile.

Auf der ganzen äußeren Fläche der Lamelle, auch in den Tentakeln, laufen Längsmuskelfasern, eine dicht neben der anderen, und zwar gleichmäßig sowohl auf den Zacken, wie in den Einbuchtungen. Auch entodermal der Lamelle anliegend glaube ich zirkuläre Muskelfasern gesehen zu haben.

In der Litteratur fand ich nur für zwei Formen derartige Fortsätze der Stützlamelle beschrieben. Erstens bei *Myriothela austro-georgiae* Jäderholm (05) von Süd-Georgien, hier, da die Form aus tieferem Wasser stammt, offenbar bedingt durch die beträchtliche Größe. Und zweitens bei *Pelagohydra mirabilis* Dendy (03) von Neu-Seeland, hier, da das Tier pelagisch lebt, sicherlich infolge der Lebensweise in stark bewegtem Wasser. In beiden Fällen sind diese Fortsätze dicht mit Muskelfibrillen bedeckt; und so scheint ihr Hauptzweck zu sein, diesen Fibrillen als Stütze zu dienen.

Ein Periderm fehlt. Das hängt wohl hier mit dem starken Wachstum der Stützlamelle zusammen, die elastischer ist und deshalb im stark bewegten Wasser dem Hydro-

caulus einen besseren Halt gibt als ein starres leicht zerbrechliches Periderm, das überflüssig, ja schädlich wäre.

Wir haben also hier einen ganz anderen Grund für die Reduktion des Periderms als wir ihn nachher bei Branchiocerianthus finden werden; hier ist es die Stützlamelle, die die Funktion des Periderms mitübernimmt; dort wird es überflüssig wegen des ewig ruhigen Wassers der Tiefsee.

Von Nesselzellen finden sich zweierlei Arten, durch ihre verschiedene Größe leicht zu unterscheiden. Die großen sind in jeder Richtung etwa doppelt so lang und so breit als die kleinen. Mit den kleinen sind besonders die Tentakelköpfchen sehr reich besetzt, so daß eine dicht neben der anderen liegt; ebenso, doch nicht so dicht, die Gonophoren, vornehmlich an ihrem distalen Ende. Dagegen sind der Hydrocaulus und die Tentakelstiele frei von ihnen. — Die großen finden sich stets nur sporadisch, und zwar an den Tentakelköpfchen, am Hydranthen und am Hydrocaulus; hier aber nur in der Nähe der Ursprungsstellen der Blastostyle.

In Bezug auf die Histologie, wenigstens der Tentakel, kann ich K. C. Schneiders (90) Angaben, die er über Hydra macht, hier für diese Form bestätigen. An Macerationspräparaten konnte auch ich solche Stiele nachweisen, an denen die Nesselzellen saßen, ebenso den Zusammenhang zweier oder mehrerer Stiele, wenn sie sich der Stützlamelle näherten. An Schnitten sah ich sie bis zur Lamelle laufen, und ich habe ganz den Eindruck, als ob sie aus kleinen Erhöhungen derselben hervorzugehen, denn nach Entfernung des Ektoderms sah auch ich auf der Stützlamelle die Muskelfaserschicht völlig intakt. Nur waren die Stiele der Nesselzellen hier viel zahlreicher, als Schneider von Hydra angibt, indem hier fast das ganze Tentakelköpfchen aus ihnen gebildet wurde, während die eigentlichen ektodermalen Deckzellen völlig von ihnen zurückgedrängt wurden, und ihre Kerne etwa in der halben Entfernung eine Art konzentrischen Kreis bildeten, während an der Oberfläche Nesselzelle an Nesselzelle lag. Deren Kerne befanden sich dicht unterhalb der Kapseln in dem sich verbreiternden Stiel. Schneiders dritte Art von Nesselzellen, die zylindrischen, habe ich nicht gesehen, dagegen bei Maceration wiederholt Ganglienzellen. Ebenfalls zwei verschiedene Arten von Nesselzellen, ganz ähnlich wie hier, fand Warren (08) in den Tentakelköpfen von *Clavatella multitentaculata*.

Die ersten Ektodermzellen des Tentakelstieles dicht unter dem Köpfchen sind in merkwürdiger Weise entwickelt, indem sie lang und blasig aussehen und weit hervorragen; am Tentakel abwärts aber werden sie allmählich kleiner, kürzer, und nach etwa 20—30 Zellen sind es wieder gewöhnliche kubische Deckzellen.

Zur Vergrößerung der resorbierenden Magenfläche sind die Entodermzellen in zottenartigen Gruppen angeordnet, indem die mittelsten Zellen stark in die Länge gewachsen sind. Es verteilen sich im Hydrocaulus auf den Umfang etwa 10—12, im Hydranthen bis 18 solcher Zotten. An ihrem freien Ende sind die Zellen stets blasig erweitert.

Diese Form erscheint vorzüglich geeignet, die Lücke zwischen Coryniden und Solanderien zu überbrücken. Da besonders auch die Meduse eine typische Sarsie ist, so stelle ich diese Form trotz der aberranten Ausbildung der Hydrorhiza mit der starken Skelettbildung und trotz der außerhalb der Tentakel weit unten stehenden Gonophoren zu den

Coryniden, mit denen sie besonders durch Vermittelung der Clavatella-Arten Fühlung gewinnt. Clavatella multitentaculata Warren (08) besitzt bereits viele eng zusammengedrängte Tentakel; auch die Histologie der Tentakelköpfe mit den zweierlei verschiedenen Nesselzellen erinnert sehr an Hydrocoryne; allerdings haben die Tentakel dort eine solide Entodermachse, während sie hier hohl sind. Mit Clavatella prolifera Hincks hat Hydrocoryne das gemeinsam, daß die Gonophorentrauben am Hydrocaulus herabgewandert sind.

Im Anschluß an diese Form möchte ich noch auf Allmans (71) Auffassung von einem rudimentären Hydrocaulus bei Clavatella zu sprechen kommen. Bei dieser Form nämlich erblickt Allman den Hydrocaulus in einer ganz kleinen stolonartigen Verlängerung der Hydrorhiza, die oben das Einzeltier trägt, und erklärt dementsprechend den eigentlichen Stiel des Tieres für den enorm verlängerten Hydranthen. Nach dieser Auffassung würden also die Gonophorentrauben bei Clavatella prolifera und bei Hydrocoryne direkt am Hydranthen entspringen; auch müßte man eine dichotome Verästelung des Stieles, die sich unter meinen Exemplaren einmal vorfand (Taf. V, Fig. 1), für eine Verzweigung des Hydranthen selbst, nicht des Hydrocaulus, erklären. Beides erscheint gekünstelt, und ich glaube wohl, daß man richtiger bei Clavatella und hier in dem Stiel den wirklichen Hydrocaulus erblickt. Der Mangel einer Abgrenzung gegen den Hydranthen hin wäre ja noch kein Gegenbeweis.

Gattung *Dendrocoryne* Inaba.

Dendrocoryne misakinensis Inaba.

(Taf. II, Fig. 3.)

Nr. 345, Sammlung Doflein.

Dendrocoryne misakinensis. M. Inaba, Die in Misaki, Miura, Soshu gesammelten Hydroiden. Zoological Magazine, Tokyo, Bd. 4, Nr. 41, Fig. 106—110. (Übers. u. Fig. bei Goto, s. u.), 1892.

Spongiocladium laeve. E. Jäderholm, Außereurop. Hydroiden d. Zool. Mus. d. Univ. Upsala. Bih. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 21, Afd. 4, Nr. 6, p. 6, Taf. 1, Fig. 3—6, 1896.

Dendrocoryne misakinensis. S. Goto, *Dendrocoryne* Inaba, Vertreterin einer neuen Familie der Hydromedusen. Annotationes Zoologicae Japonenses, vol. 1, part 3, p. 93, Taf. 6, Fig. 1—6, 1897.

Spongiocladium laeve. F. Doflein, Japanische Solanderiden. (Vorl. Mitt.). Verhandl. Deutsch. Zool. Ges., p. 259, 1906^b.

Von einem einheitlichen, etwas gebogen verlaufenden Wurzelstrang von 2 mm Dicke entspringen in Zwischenräumen von etwa 20 mm nacheinander 3 einzelne Stöckchen von 45 bzw. 60 und 80 mm Höhe, die an der Basis eine Dicke von 2 bzw. 4 und 6 mm haben. Sie sind nahezu in einer Ebene ausgebreitet, untereinander parallel und erreichen so eine Breite von 35 bzw. 60 und 50 mm; sie sind außerordentlich reich und dicht verzweigt, wodurch sie sich auf den ersten Blick von *D. secunda* unterscheiden. Der Wurzelstrang zeigt dieselbe Skelettstruktur wie die Stämme. Die Polypen sind bei dieser Art spindelförmig.

Die Gonophoren kommen an allen drei Stöckchen vor und sind besonders an dem größten in ungeheuren Mengen vorhanden, viel zahlreicher als die Polypen, so daß sie teilweise die braunen Zweige völlig verdecken. Die Hauptmengen finden sich an den mittelgroßen Zweigen, während umgekehrt an den feinsten Verästelungen die Freßpolypen überwiegen. Übereinstimmend mit Goto, aber im Gegensatz zu Jäderholm, fand ich, daß die männlichen Gonophoren (meine Exemplare sind männlich) an ziemlich kurzen

Stielen sitzen. Die Sporosacs sind ohne Stiel 0,7—1,0 mm lang, was Jäderholms Angaben entspricht.

Farbe: Die Stämme und die Wurzel sind braun; die Äste, besonders die kleinsten, dagegen bedeutend heller. Die Gesamtfärbung ist etwas heller als die der folgenden Art. Polypen und Gonophoren sind infolge der Alkoholkonservierung grauweiß.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki. Oktober 1904. — Inabas Material wurde gefunden westlich von Misaki, auf Steinen wachsend, Jäderholms in der Hirudostraße (westlich von Kiushiu).

Tiefe: Durch Fischer; daher wohl littoral. — Inaba gibt 6—7 m, Jäderholm 65 m an.

Dendrocoryne secunda Inaba.

(Taf. II, Fig. 1—2 und Taf. IV, Fig. 7.)

Nr. 352 und 1612, Sammlung Doflein.

Dendrocoryne secunda. M. Inaba, Die in Misaki, Miura, Soshu gesammelten Hydroiden. Zoological Magazine, Tokyo, Bd. 4, Nr. 41, Fig. 111—113. (Übers. u. Fig. bei Goto, s. u.), 1892.

Solanderia rufescens. E. Jäderholm, Außereurop. Hydroiden des Zool. Mus. d. Univ. Upsala. Bih. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 21, Afd. 4, Nr. 6, p. 5, Taf. 1, Fig. 1—2, 1896.

Dendrocoryne secunda. S. Goto, *Dendrocoryne* Inaba, Vertreterin einer neuen Familie der Hydromedusen. Annotationes Zoologicae Japonenses, vol. 1, part 3, p. 95, Taf. 6, Fig. 7—11, 1897.

Solanderia rufescens. F. Doflein, Japanische Solanderiden. (Vorl. Mitt.). Verhandl. Deutsch. Zool. Ges., p. 259, 1906^b.

Die Exemplare stimmen gut mit den Beschreibungen Inabas, Jäderholms und Gotos überein. Nr. 352 ist ein prächtiger, reich verzweigter Stock, dessen Wurzelteil fehlt, der aber nicht weit oberhalb abgebrochen sein kann; sämtliche Verzweigungen breiten sich streng in einer Ebene aus; die Zweige sind meist etwas abgeplattet in einer Richtung senkrecht zu der Ebene des ganzen Stöckchens. Nr. 1612 besteht aus zwei mächtigen Stammstücken einer anderen Kolonie. Wenn man aus ihrer enormen Dicke auf die Größe des Stockes, dem sie angehörten, zurückschließen soll, so mag der über $\frac{1}{2}$ m hoch gewesen sein! Diese Bruchstücke sind vom untersten Ende des Stammes; denn sie tragen nur sehr wenig Zweige und Polypen. Sie sind ziemlich stark überwachsen von *Eudendrium rameum*, von *Campanularien*, sowie von einer Spongie. Auch hier in diesen dicken Basalteilen ist die Struktur ganz dieselbe wie sie von den Autoren angegeben worden ist. Die Polypen sind abweichend von der vorhergehenden Art hier stets durchaus zylindrisch. Im Gegensatz zu *Hydrocoryne* wird das Skelett bei beiden *Dendrocoryne*-Arten von Kalilauge nicht angegriffen und verändert.

An Nr. 352 haben sich auch Gonophoren gefunden, und zwar, wie es scheint, männliche. Sie sind kugelförmig und sitzen an Stielen, die etwa ebenso lang sind wie das eigentliche Sporosac. Ich habe weder Andeutungen von Radiärkanälen, noch von dem Velum oder den Tentakeln sehen können. Die Sporosacs scheinen allerdings auch noch sehr jugendlich und unreif zu sein. Sie sind jedenfalls auffallend klein im Vergleich mit denen der vorhergehenden Art; sie messen ohne den Stiel, an dem sie sitzen, nur 0,140 bis 0,190 mm. Die Geschlechtsreife fällt danach etwa in den November, übereinstimmend mit Inabas Angaben (s. bei Goto, p. 97).

Farbe: Die Stämme sind tief braun; die Ästchen, besonders die kleinsten, dagegen bedeutend heller. Polypen und Gonophoren sind infolge der Konservierung gleichmäßig grauweiß.

Größe: Nr. 352 ist 175 mm hoch; an seiner breitesten Stelle hat das Stöckchen eine Ausdehnung von etwa 70 mm; das untere Stammende ist 4 mm dick. — Die beiden Bruchstücke von Nr. 1612 sind 60 bzw. 70 mm lang, und an ihrem basalen Ende 14 bzw. 10 mm dick.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki. Oktober 1904. — Inabas und Gotos Material wurde gefunden westlich von Misaki auf Steinen und bei den Bonin-Inseln (8 Breitengrade südlich der Sagamibai). Jäderholm gibt für seine Exemplare nur Japan an ohne nähere Ortsbezeichnung.

Tiefe: Nr. 352 durch Fischer; daher wohl littoral. Nr. 1612 aus 20 m Tiefe. — Inaba gibt 6—7 m Tiefe an.

Die Solanderien scheinen in sämtlichen tropischen und subtropischen Meeren rund um die ganze Erde vorzukommen, also typische Warmwasserformen zu sein. Wir kennen *Solanderia fusca* (Gray) von Neu-Süd-Wales, Flinders Island bei Tasmanien, Lord Howe Island östlich von Neu-Süd-Wales (Spencer 91) und von Hawaii (Nutting 06), *Chitina ericopsis* Carter von Neu-Seeland (Carter 73), *Sol. procumbens* (Carter) vom Kap der Guten Hoffnung und Natal (Carter 73), *Sol. spinosa* (Carter) von Port Natal (Carter 73), *Sol. labyrinthica* (Hyatt) von Mauritius und dem Kap der Guten Hoffnung (Hyatt 77), *Sol. (Dehitella) atorubens* Gray und *Sol. rugosa* Marshall von Port Natal (Marshall 92), *Sol. minima* (Hickson) von Zanzibar (Hickson 03), *Sol. Crosslandi* (Thornely), die übrigens mit *Dendrocoryne secunda* eine sehr weitgehende Ähnlichkeit hat, von Port Sudan im Roten Meer (Thornely 08), *Sol. gracilis* Duch. et Mich. von Guadeloupe (Duchassaing et Michelin 46), die beiden *Dendrocoryne*-Spezies (Inaba 92 und Jäderholm 96) sowie wahrscheinlich *Sol. Leuckarti* Marshall (92) aus Japan. Dazu kommen noch einige *Solanderia*-Spezies des Berliner Museums (Weltner 93, wo man übrigens eine leider fast gar nicht beachtete Zusammenstellung der gesamten Solanderien-Litteratur findet) aus Japan, von Zamboanga-Philippinen, von Grahamstown auf Neu-Seeland und von der Algoabai in Südafrika. Hicksons Ansicht (03), daß die Solanderien nur in australasiatischen und südafrikanischen Gewässern vorkämen, trifft also durchaus nicht zu.

Sämtliche neueren Autoren, die die Solanderien schon als echte Hydroiden, nicht mehr als Schwämme, ansehen, sind der Meinung, daß diese Formen zu den Hydractininen zu stellen sind (so Carter 73 und 78, Bale 84, Lendenfeld 84 und 87, Steinmann 93), oder doch wenigstens, daß die Hydractinien diejenige Gruppe sind, mit der diese aberranten Formen immerhin noch die nächste Verwandtschaft haben (Spencer 91, Nutting 06). Bale (89) erklärte nach Untersuchung des Weichkörpers, daß sie eine besondere Familie bildeten, die sowohl mit den Coryniden als mit den Hydractininen verwandt sei, und zwischen diesen eine Mittelstellung einnehme. Nur Schneider (97) meinte, daß sie „zu den Coryniden zu gehören schienen“, drückte sich also hierin sehr vorsichtig aus. Ich selbst bin nun im Gegensatz zu den meisten der genannten Forscher zu der ganz bestimmten Ansicht gekommen, daß diese Formen mit den Hydractininen gar nicht verwandt sind, daß sie vielmehr der Familie der Coryniden anzuschließen sind, ja direkt von diesen

abgeleitet werden müssen. Dies scheint außer Schneider nur Inaba ebenso herausgefühlt zu haben; daher wohl der Name *Dendrocoryne*; mit Bestimmtheit ausgesprochen hat er es aber auch nicht. Bewiesen wird es meiner Meinung nach durch den Bau der Hydranthen und der Gonophoren, ebenso durch den der Tentakel mit dem Nesselknopf und der soliden Entodermachse. Mit den Coryniden gewinnen sie noch besondere Fühlung durch eine Form wie *Hydrocoryne* der vorliegenden Sammlung; schon dort sehen wir die Hauptcharakteristika der Solanderien sich vorbereiten: Ausbildung eines maschenförmigen Chitinskeletts, Herabwandern der Gonophoren aus der Tentakelregion am Stamm hinab zur Hydrorhiza, Verschwinden eines besonders differenzierten Hydrocaulus, einhergehend mit einer Reduktion des Periderms.

Wir haben es danach hier, zwischen Hydractinien und Solanderien, geradezu mit einem Paradebeispiel einer Konvergenz zwischen zwei ganz entfernt stehenden Gruppen des Systems zu tun, wie es schon Doflein (06^b) als möglich hingestellt hatte. Besonders sind zum Vergleich mit Solanderien Formen geeignet, wie *Hydractinia sodalis*, *Hydrodendrium* (Nutting 06) und *Clathrozoon* (Spencer 90), welche letztere zwar für Repräsentanten besonderer Familien gehalten werden, aber offenbar von Hydractinia-ähnlichen Formen abgeleitet werden können. Zum Vergleiche stelle ich mehrere Figuren nebeneinander: Längs- und Querschnitte durch Stacheln von *Hydractinia sodalis* und eine Totalansicht eines jungen Zweiges von *Dendrocoryne secunda* (Taf. IV, Fig. 4—7). Bei der *Hydractinia* ist das Balkenwerk dicker, die Maschen sind, wenigstens außen, mehr rund; bei der *Dendrocoryne* hat das Skelett das Aussehen einer Strickleiter, die Maschen sind mehr eckig, die Balken dünner und kreuzen sich meist unter rechtem Winkel. Vor allem aber ist das Skelett bei den Solanderien, selbst bei den ältesten Zweigen, durch und durch gleichförmig. Bei *Hydractinia sodalis* dagegen, ebenso bei *Hydrodendrium* und bei *Clathrozoon*, sind deutlich zwei Schichten zu erkennen, von denen die innere aus großen Lakunen, weiten Maschen und dünnem Balkenwerk besteht, die äußere aus engen runden Maschen und dickem Balkenwerk (s. o. bei *Hydractinia sodalis*). — Auch zu den Hydrophoren der Solanderia-Arten existiert eine auffällige Parallelerscheinung in den „Hydrotheken“ von *Clathrozoon*, die meiner Ansicht nach so wenig wie die Nematophoren dieser Form mit denen der Thekaten irgend etwas zu tun haben, sondern ebenfalls ein hervorragendes Beispiel einer Konvergenz darstellen.

Nach dem Vorgange Inabas und Gotos stelle ich diese und die vorhergehende Form, die miteinander offenbar sehr nahe verwandt sind, zu einer Gattung. Das Genus *Spongiocladium*, von Jäderholm (96) für die vorhergehende Form begründet, muß ohnehin eingezogen werden, da *Dendrocoryne* die Priorität hat. Das Genus *Dendrocoryne* unterscheidet sich also von *Solanderia* durch den Mangel echter Hydrophoren.

Familie *Tubularidae*.Gattung *Tubularia* Linné.*Tubularia sagamina* n. sp.

(Taf. III, Fig. 6; Taf. V, Fig. 5; Taf. VI, Fig. 22—25.)

Nr. 350a. Sammlung Doflein.

Tubularia sagamina. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 194, 1907.

Der Hydrocaulus ist fast ganz glatt, nur stellenweise mit einer mehr oder minder deutlichen Peridermringelung versehen, unverzweigt, fast in seiner ganzen Länge gleichmäßig stark, nur ganz unten sich etwas verjüngend, und oben dicht am Hydranthen eine starke Verdickung treibend; diese ist birnförmig, indem der Stamm sich von unten her allmählich zu seinem zwei- bis dreifachen Durchmesser erweitert. Die starke Einschnürung darüber wird nicht durch das Periderm hervorgerufen, denn dies überzieht die Anschwellung nur noch zur Hälfte und hört auf ihrer breitesten Stelle auf.

Über diesem Wulst wächst der Hydranth hervor. Das erwachsene Tier trägt 20 bis 25 distale und etwa 50 sehr lange proximale Tentakel in undeutlich zweireihiger Anordnung. Zwischen beiden Tentakelkränzen, dicht oberhalb der Gonophorentrauben, findet sich stets noch eine ringförmige Einschnürung.

Die Hydorrhiza stellt ein dichtes kriechendes Geflecht von Stolonen dar, aus denen die Hydrocauli hervorstechen. Ihre Anzahl kann sehr groß sein; die mir vorliegende Kolonie besteht aus mehreren hundert Individuen. Die Form der Kolonie ist der von *Tub. indivisa* sehr ähnlich, auch darin, daß sich die jungen Tiere meist an die Stämme der alten anheften, die stellenweise von den verschiedensten Altersstadien ganz dicht besetzt sind, und zwar viel zahlreicher als Allman (71) es von *Tub. indivisa* abbildet. Dadurch darf man sich aber nicht irre leiten lassen, an eine Verzweigung der Hydrocauli zu denken; tatsächlich schlingt sich nur die Hydorrhiza der jungen Tiere um die Stämme der älteren.

Die Gonophoren stehen in 20—25 dichten, halb aufrechten Trauben, die nur etwas nach der Seite überhängen, nicht aber wie bei *Tub. indivisa* lang herunterhängen. Die Actinulae tragen zur Zeit der Reife nur einen Kranz von meist 6 geknöpften Tentakeln, die den aboralen (proximalen) des erwachsenen Tieres entsprechen; die distalen sind beim Freiwerden der Actinula nur als ganz kleine Tuberkeln angelegt, entwickeln sich aber alsbald danach sehr rasch, so daß man sie an den jüngsten der bereits frei gewordenen Exemplare schon sehr deutlich wahrnehmen kann. Die Blastostyle stehen in zwei miteinander alternierenden Reihen innerhalb der proximalen Tentakel und tragen je bis zu 20 Gonophoren, die am distalen Ende acht kammförmige, seitlich zusammengedrückte Tuberkeln, aber keine Radiärkanäle besitzen. Der Bau der Gonophoren erinnert sehr an *Tub. mesembryanthemum*, insofern sich auch hier der Spadix durch die apicale Öffnung weit hervorstreckt, und zwar etwa um ein Drittel der Längsachse des ganzen Gonophors. Werden jedoch die Embryonen älter und der Spadix dadurch zur Seite gedrängt, so reicht er vielfach kaum mehr zu der Öffnung heraus, da er nicht mehr geradlinig verlaufen kann. Übrigens fand ich nie mehr als zwei erwachsene, d. h. mit schon entwickelten Tentakeln versehene Actinulae in einem Gonophor, und auch dies gehörte zu den Ausnahmen. Daß

nach dem Ausschlüpfen der ersten Generation in denselben Gonophoren noch eine zweite zur Entwicklung gelangen sollte, wie Ciamician (79) vermutet, erscheint mir, wenigstens für die vorliegende Form, höchst zweifelhaft. Denn in einem Fall fand ich am Ende einer Traube ein Gonophor, von dem nur mehr der Spadix vorhanden war, während die Hülle nur in Gestalt eines kleinen Trichters ihn unten umgab (Taf. V, Fig. 5). Ich nehme an, daß hier keine äußeren Einflüsse die Wand zerstört haben, sondern daß sie in der Regel bald nach dem Ausschlüpfen der Embryonen abgeworfen wird.

Eine besondere Merkwürdigkeit, die ich in der Litteratur nur für eine der vielen bekannten Tubularia-Arten (nämlich für *Tub. asymmetrica* Bonn. (Bonnievie 97)) erwähnt sah, zeigen die Blastostyle dieser Form, indem sich eine große Anzahl sehr junger Gonophorenknospen auf der ganzen Traube verstreut vorfindet, meist zu je zweien dicht unterhalb der einzelnen Sporosacs, oder auch am Basalteil des Hauptstieles, niemals aber am distalen Ende des Blastostyls. Schnitte lassen erkennen, daß hier der Glockenkern eben einzuwachsen beginnt. Dies mag die zweite Generation sein, die an derselben Blastostylachse nach Abfall der alten Hüllen bei der nächsten Geschlechtsperiode zur Reifung gelangt.

Derartige fingerförmige, von der Basis des Spadix ausgehende Fortsätze, wie Allman (71) sie bei *Tub. mesembryanthemum* zeichnet, habe ich hier nirgends gefunden.

Die Verzweigungsart der Trauben ist nicht immer durchaus die gleiche. Im allgemeinen entspringen die Äste an der ganzen Länge des Blastostyls (Taf. V, Fig. 5), vielfach aber drängen sie sich alle am distalen Ende zusammen, so daß es sich hier plötzlich in 4 bis 6 Äste zerspaltet. Es mag dies mit ihrer Stellung im ganzen zusammenhängen, etwa wie ein Baum, der einzeln steht, nach allen Seiten Verzweigungen aussendet, wenn er aber mitten im Walde wächst, sich erst an der Krone in Äste auflöst.

Die Blastostyle legen sich bereits auf sehr frühen Stadien des Hydranthen an, schon wenn die wagerecht gehaltenen proximalen Tentakel kaum 2 mm überspannen, jedoch hier zunächst einreihig; erst später rücken sie zu der alternierenden Anordnung auseinander. Der Glockenkern beginnt alsbald einzuwachsen und das Blastostyl verzweigt sich.

Schon von diesen oder etwas späteren Stadien an ist die Zahl der distalen Tentakel des Hydranthen konstant, indem man bereits jetzt 16—20 findet, während die der proximalen, die hier etwa ebensoviel beträgt, sich später verdreifacht. In diesem Alter ist auch der Hydrocauluswulst unterhalb des Hydranthen noch nicht so scharf ausgeprägt wie beim erwachsenen Tier.

Die Kolonie ist weiblich; die männlichen Gonophoren sind unbekannt.

Das Freiwerden der Actinulae fällt in den Oktober.

Größe: Die Höhe der ältesten Hydranthen beträgt 150 mm, die durchschnittliche Dicke des Hydrocaulus in seinem oberen Teil 0,5 mm; die Länge der proximalen Tentakel 9—10 mm, die Breite des Polypen an ihrer Insertionsstelle 2 mm, so daß er im ganzen mehr als 20 mm überspannen kann. Die Blastostyle erreichen in ihrer Gesamtlänge 3 mm; die einzelnen Gonophoren sind ohne den Spadixfortsatz 0,6 mm lang und 0,4 mm breit.

Farbe: Infolge der Formolkonservierung gleichmäßig gelbgrau.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki.

Tiefenzone: Durch Fischer; littoral(?).

Tiergeographisch bietet diese Form insofern ein Interesse, als sie meines Wissens die erste *Tubularia* ist, die aus den japanischen Meeren beschrieben wird. *Tubularia* ist ein durchaus kosmopolitisches Genus; man kennt sie aus den arktischen Meeren (Bonnie 97, Schydowsky 02), andererseits aus Neu-Seeland (Coughtrey 75), Australien (Bale 84), den Molukken (Pictet 96) und von Feuerland (Hartlaub 05); auch von der amerikanischen Küste des Pacific, aus der Gegend von Vancouver (Clarke 76a), von Alaska (Nutting 01a) und von den Aläuten (Clarke 76b).

Im Hydranthen ist das Entoderm zottenförmig und ragt in dieser Weise in den Magenraum hervor, eine Erscheinung, die wir vielfach, z. B. auch bei *Hydrocoryne miurensis* der vorliegenden Sammlung wiederfinden.

Ihrer systematischen Stellung nach schließt sich diese Form nahe an *Tub. mesembryanthemum* Allman an. Sie würde wie jene wegen des Mangels an Radialkanälen und der seitlich zusammengedrückten apicalen Fortsätze am Gonophor dem Genus *Parypha* angehören, das seinerzeit von Agassiz aufgestellt, von späteren Autoren aber fast allgemein verworfen wurde.

An dieser Form haben sich eine Reihe höchst merkwürdiger Bildungen gezeigt, die wahrscheinlich pathologischen Ursprungs sind, über deren Entstehung ich aber nur Vermutungen geben kann. Es finden sich nämlich in der Kolonie an einigen wenigen der ältesten Hydranthen sekundäre polypoide Bildungen, die sehr mannigfaltig sind, die daher möglicherweise durch ganz verschiedene Ursachen hervorgerufen wurden. Trotzdem will es mir scheinen, als könne man eine gewisse Entwicklungsreihe von den einfachsten bis zu den extremsten Fällen verfolgen.

Die einfachste Bildung entsteht, indem am distalen Ende eines Blastostyls anstatt eines Gonophors ein Freßpolyp auswächst, der aber nur einen einfachen Tentakelkranz besitzt, wozu manchmal noch einige weitere Tentakel kommen, die unregelmäßig über die Körperwand verteilt sind (Taf. VI, Fig. 22). Als zweiter Kranz wird hier wohl noch der proximale des Hauptpolypen empfunden, da ja das Blastostyl innerhalb desselben entspringt. Die übrigen Sporosacs derselben Traube zeigen keinerlei Anomalien, enthalten vielmehr normal entwickelte Actinulae.

Ein weiterer Fall ist der, daß an einer und derselben Traube distal mehrere, bis zu vier derartige Bildungen vorkommen; dann entwickelt sich an der Stelle, wo diese Bildungen gemeinsam der Blastostylachse ansitzen, ein neuer Kranz von Tentakeln, der hier die Rolle des aboralen Wirtels spielt, für die verschiedenen Polypoide gleichzeitig. Auch hier ist oft noch eine Anzahl Tentakel über die Körperwand dieser sekundären Polypen verstreut. Proximalwärts findet man an solchem Blastostyl auch hier ganz normale Sporosacs.

Durch die offenbar sehr starke Freßtätigkeit dieser Gebilde mag es nun kommen, daß das Lumen des Blastostylstieles für das Durchpassieren der Nahrung zu eng wird. Er erweitert sich daher sehr stark und wird dadurch immer hydranthenähnlicher, allerdings nicht einer *Tubularia*, sondern etwa einem *Perigonimus*; denn auch in diesem Zustande bleiben die Sporosacs erhalten und sitzen nun auf der Körperwand des sekundären Freßpolypen. Der ehemalige Traubenstiel erscheint jetzt keulenartig aufgetrieben (Taf. VI, Fig. 23).

In einem Fall fand ich gar eine derartige Bildung, völlig isoliert von den Blastostylen, am obersten Teil des Haupthydranthen, dessen Mundöffnung etwas zur Seite gedrängt

war, dicht außerhalb der oralen Tentakel; und auch dies Gebilde schien wieder an seinem basalen Teil eine Knospe zu treiben (Taf. VI, Fig. 24). Es ist keine Frage, daß dies letzte eine vollkommen pathologische Bildung ist, die man auch wahrscheinlich mit den vorher genannten gar nicht in Parallele setzen kann. Eine junge *Tubularia*, die sich anstatt am *Hydrocaulus* hier angesetzt hatte, war es jedenfalls nicht, da eine *Hydrorhiza*, ebenso ein differenzierter zweiter Tentakelkranz vollständig fehlte. Am meisten erinnerte es an eine Bildung, die von Peebles (1900, Fig. 60, S. 471) durch ein besonderes Pfropfexperiment erhalten wurde. — Oder handelt es sich hier etwa um eine wirkliche Knospe ähnlich wie bei *Hydra*??

Eine auffällige, mehrfach wiederkehrende Mißbildung eines Blastostyls zeigt auch Taf. VI, Fig. 25; wahrscheinlich ist hier nicht nur ein einzelnes Sporosac, sondern ein ganzes Blastostyl abgefressen worden oder sonstwie zu Grunde gegangen.

Ob nun diese Abnormitäten alle nur durch äußere Eingriffe zu erklären sind, etwa durch Fraß von Fischen oder Krebsen, oder ob sie eine zweckmäßige normale Einrichtung dieser Spezies bilden, veranlaßt durch den größeren Nahrungsbedarf bei der stattlichen Anzahl von Gonophoren, das will ich nicht mit Bestimmtheit entscheiden. Normal scheint es jedenfalls nicht zu sein; dazu kommt es doch immerhin viel zu vereinzelt vor; denn man findet es nur etwa an 5% der alten Hydranthen.

Es ist recht sonderbar, daß bei den vielen Experimenten, die in den letzten zehn Jahren von Driesch, Morgan, Peebles u. a. gerade an *Tubularia* gemacht worden sind, meines Wissens nie ein Forscher die Regenerationen studiert hat, die von einem verletzten Blastostyl oder Sporosac hervorgebracht werden. Ich möchte daher nicht versäumen, an dieser Stelle darauf aufmerksam zu machen, welche interessanten Resultate bei derartigen Experimenten zu erwarten wären. Sollte es sich dabei herausstellen (was wahrscheinlich ist), daß nach Vernichtung eines einzelnen Gonophors immer nur ein Freßpolyp, kein Sporosac, regeneriert wird, so wäre das ein weiterer Fall einer richtigen Heteromorphose, ähnlich dem bekannten Regenerationsprodukt bei *Potamobius* nach Exstirpation eines Auges.

Eine gewisse Tendenz zu pathologischen Abnormitäten scheint übrigens dieser Form eigen zu sein; so fand ich auch einige Male aborale Tentakel, die sich in ihrem Verlauf gabelten.

Eine Anzahl ganz ähnlicher Bildungen, die sich zum Vergleich mit den oben beschriebenen vorzüglich eignen, fanden sich an Neapeler Material von *Pennaria pennaria* (Cav.). Wie hier wachsen da, wo normalerweise Gonophoren sich bilden sollten, Knospen von Freßpolypen. Taf. VI, Fig. 19 zeigt eine solche Knospe in einem sehr frühen Stadium, noch ohne Mundöffnung. Trotzdem ist es unzweifelhaft, vor allem beim Vergleich mit jugendlichen Gonophoren (s. Weismann 83, Taf. 17, Fig. 3 u. 4), daß sich hieraus niemals ein Gonophor entwickeln kann: beim Gonophor findet sich schon in diesem Stadium ein sehr deutlicher, dicker, einwachsender Glockenkern; auch ist der Stiel, an dem es hängt, ziemlich dünn, während hier weder von einem Glockenkern, noch von einem Stiel die Rede sein kann. — Ein weiteres Stadium (Fig. 20) zeigt bereits einen deutlichen Mund und einen langen engen Schlund, genau von derselben Form wie die Proboscis des Haupthydranthen; auch ein einzelner geknöpfter Tentakel steht nicht weit unterhalb des Mundes. — Figur 21 endlich zeigt eine noch ältere Bildung; an dem sekundären Hydranthen, der auch hier

eine deutliche Mundöffnung hat, entspringen zwei geknöpfte Tentakel; dieser sekundäre Hydranth treibt nun selbst wieder eine Knospe, deren Mundöffnung aber noch nicht durchgebrochen ist. Diese Bildung gewinnt dadurch eine gewisse Ähnlichkeit mit der in Figur 24 abgebildeten Abnormität von *Tub. sagamina*.

Man darf wohl annehmen, daß auch in diesen Fällen die Ursache die gleiche war wie oben für die Mißbildungen von *Tubularia sagamina*.

Gattung *Corymorpha* M. Sars.

Corymorpha carnea (Clarke).

(Taf. V, Fig. 7—9.)

Nr. 4533, Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin.

Rhizonema carnea. S. F. Clarke, Report on the Hydroids collected on the coast of Alaska and the Aleutian Islands. Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, p. 233, 1876.

— S. F. Clarke, An Alaskan *Corymorpha*-like Hydroid. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 26, p. 953, Fig. 1 bis 7, 1903.

Das einzige von mir untersuchte Exemplar gehört dem Berliner Museum, stammt aber ebenfalls aus der Sagamibai; von dem Sammler wurde es für *Branchiocerianthus imperator* gehalten und als solcher nach Berlin verkauft. Herrn Prof. Dr. Vanhöffen, der mir in liebenswürdiger Weise das wertvolle Stück zur Untersuchung überließ, möchte ich dafür meinen herzlichsten Dank sagen.

Die nähere Untersuchung des ganz vorzüglich erhaltenen Exemplars ergab die bemerkenswerte Tatsache, daß wir es hier mit Clarkes *Rhizonema carnea* zu tun haben. Es ist dies das erste Mal, daß diese riesige, bisher nur von Alaska bekannte Form wiedergefunden wird. Hinzu kommt, daß Clarkes Material sehr schlecht erhalten war und man bisher über viele Einzelheiten, besonders über die Natur der Gonosome, nichts Bestimmtes wußte. Die Übereinstimmung mit Clarkes Beschreibung und Abbildungen ist so groß, daß die wenigen vorhandenen Unterschiede daneben gar nicht in Betracht kommen.

Zunächst ist die Größe mit 315 mm eine sehr viel beträchtlichere gegenüber den 68 mm von Clarkes Exemplar (vgl. die Tabelle auf Seite 52). Entsprechend sind hier auch alle anderen Dimensionen größer, wie die Dicke des Hydrocaulus, der Durchmesser der Mundscheibe, die Länge der Tentakel, ebenso auch die Anzahl der Blastostyle und der Tentakel. Der Hydrocaulus ist oben 12 mm, unten 35 mm dick; die proximalen Tentakel sind bis 120 mm, die distalen bis 40 mm lang. Die Anzahl der proximalen Tentakel beträgt etwa 120; die distalen sind so enorm zahlreich, daß eine Zählung ganz unmöglich ist; sie sind außerordentlich dünn. Die proximalen endigen in sehr feine Spitzen, sind aber an ihrer Basis, genau wie die von *Branchiocerianthus*, seitlich sehr stark abgeplattet. Die Blastostyle sind 30—38 mm lang; sie variieren in der Länge nicht allzusehr; ihre Zahl beträgt etwa 75. Sie stehen nicht genau einreihig, sondern in einer etwas alternierenden Anordnung.

Der Mund ist außerordentlich weit, wie es schon Clarke (03) aufgefallen ist. Er ist in der Tat gleich „der vollen Weite des distalen Endes der Proboscis“, und zwar ist er nicht rund, sondern ein 14 mm langer Spalt. Hiermit ist bereits eine bilaterale Symmetrie vorbereitet, die dann weiterhin bei *Branchiocerianthus* ganz durchgeführt ist. Der spaltförmigen Mundöffnung entsprechend ist auch die Mundscheibe nicht völlig kreisrund,

sondern in der Richtung des Spaltes etwas in die Länge gezogen. Ihre Dimensionen sind 38×32 mm. Trotzdem sitzt der Hydrocaulus hier der Mundscheibe noch ganz genau zentral an; ebensowenig ist eine Unterbrechung des proximalen Tentakelkranzes und des Blastostylrings vorhanden. Nicht einmal ein Kleinerwerden der Tentakel und Blastostyle in der Richtung der Sagittalebene, wie es bei *Branchiocerianthus* der Fall ist, ist hier zu konstatieren. Abgesehen von dem spaltförmigen Mund ist die Form noch vollständig radiär.

Die Blastostyle unterscheiden sich von denen von *Branchiocerianthus* gleich auf den ersten Blick beträchtlich (Taf. V, Fig. 8). Schon ihre Verzweigungsart ist eine andere. Hier ist stets, genau wie bei Clarke (03, Fig. 1) deutlich zu erkennen ist, ein langer und starker Mittelstamm vorhanden, der an ganz kurzen Stielen 15—25 sehr dichte Büschel von Medusenknospen trägt; jedes Büschel besteht aus mehreren hundert Knospen in allen Altersstadien. Die Verzweigung der *Branchiocerianthus*-Blastostyle dagegen erinnert sehr deutlich an die des Blumenkohls, womit sie schon Miyajima (00) verglich: es findet eine fortwährende dichotome Verästelung statt. — Trotz des ganz unreifen Zustandes der Medusenknospen kann man sehr deutlich Manubrium, Glockenhöhle, sowie einen einzelnen mächtig entwickelten Randtentakel erkennen (Taf. V, Fig. 9). Wir haben es danach hier mit einer echten *Corymorpha* (*Steenstrupia*) zu tun, und die Spezies kann nicht zu *Lampra* gestellt werden, was Clarke (03) noch unentschieden ließ. Der Randtentakel ist sehr dicht mit Nesselzellen besetzt.

Ein großes Diaphragma im Innern des Magenraumes wie bei *Branchiocerianthus* existiert nicht, ebensowenig Radiärkanäle und Radiärleisten. Auch fehlt ein deutliches Diaphragma, welches wie bei *Branchiocerianthus* den Hydranthen gegen den Hydrocaulus abschliesse. Doch findet sich an dieser Stelle als erste Anlage eines Diaphragmas ein winziger, nur von innen sichtbarer Saum von etwa 0,5 mm Breite, so daß hier also Hydranth und Hydrocaulus durch eine 11 mm weite Öffnung kommunizieren.

Der Hydrocaulus ist merkwürdigerweise vollständig hohl. Bis fast hinab zur Wurzel zeigt er eine deutliche Längsstreifung, in der Zone direkt über den Wurzelhaaren aber eine sehr feine Querstreifung, beides wie es schon Clarke (03) gesehen und auf seiner Figur 1 angedeutet hat. Die Querstreifung ist jedoch nur sichtbar, wo die darauf liegende dicke braune Schicht, die auch hier die Zuwachsregion der Wurzelhaare zu sein scheint, abgebröckelt ist. Diese Schicht ist etwa 40 mm breit, meist aber nicht erhalten, wie es Taf. V, Fig. 7 zeigt. Ihre Bröckligkeit ist denn auch die Ursache, daß Clarke sie selbst gar nicht, sondern nur die darunter liegende Querstreifung erwähnt und zeichnet. Nach Analogie mit *Branchiocerianthus* darf man annehmen, daß so weit wie sie das Periderm reicht, d. h. etwa über $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der gesamten Hydrocauluslänge, also noch verhältnismäßig höher hinauf als bei *Branchiocerianthus*. Diese braune Schicht zeigt fast ganz genau das Aussehen wie die entsprechende Region von *Branchiocerianthus* (Taf. VII, Fig. 1), so daß auch ihre Bedeutung unzweifelhaft die gleiche ist. Auffallenderweise hat der Hydrocaulus an der Stelle, wo diese Schicht oben aufhört, eine starke Einschnürung, wozu bei den anderen *Corymorphinen* keinerlei Analogie bekannt ist.

Die Wurzel ist nicht völlig intakt; ihr unterstes Ende hat ein großes Loch, was ich nicht für natürlich, sondern für verletzt halte; auch scheinen mir die Wurzelhaare teilweise abgestreift. Im Gegensatz zu Clarke (03) sind die Wurzelhaare hier beträchtlich

kürzer und weniger zahlreich, so daß die der Filamente entbehrende Wurzelspitze ganz frei unten hervorragt. Sie hat auch nicht eine so scharfe Spitze, wie Clarke (03, Fig. 2) sie abbildet; sie ist vielmehr stumpf abgerundet (Taf. V, Fig. 7).

Über die natürlichen Farben dieses Exemplars fehlt eine Angabe. Jetzt sind beide Tentakelkränze und die Blastostyle milchweiß, während alles übrige, Ober- und Unterseite des Hydranthen und der Hydrocaulus, vollkommen durchsichtig ist.

Fundort: Yenoshima, Sagamibai; durch Owston. 8. Februar 1904. Die Tiefe ist nicht angegeben.

Der einzige bisherige Fundort ist St. Michael, Norton Sound (Alaska), so daß diese Form auf den nördlichen Pacific beschränkt zu sein scheint.

Diese Form ist in hervorragendem Maße geeignet, den Übergang von *Corymorpha* zu *Branchiocerianthus* zu veranschaulichen. Der spaltförmige Mund weist auf die beginnende Bilateralität hin. An Größe übertrifft sie (außer *Branchiocerianthus*) bei weitem alle anderen *Corymorphinen*, deren längste 150 mm nicht überschreiten. Die sehr große Vermehrung der proximalen und distalen Tentakel sowie der Blastostyle hängt nahe damit zusammen. Der Wurzelschopf ist schon ziemlich dicht geworden und die lange umlegbare Wurzelspitze von *Corymorpha* ist in erheblicher Rückbildung begriffen, ebenso wie das Periderm. Ein echtes *Corymorpha*-Merkmal liegt nur noch in den Medusen mit 1 Tentakel.

Gattung *Branchiocerianthus* Mark.

Branchiocerianthus imperator (Allman),

mit einer vergleichenden Anatomie sämtlicher *Corymorphinen*.

(Taf. VII, Fig. 1—8.)

Nr. 338, 339, 340, 341, 342, 343, Sammlung Doflein.

Monocaulus imperator. G. J. Allman, Narrative Challenger-Expedition, vol. 1, part 2, p. 753, 1885.

— G. J. Allman, Report on the Hydroida, 2. part. Rep. Scient. Res. Challenger, vol. 23, p. 5, pl. 3, Fig. 1—7, 1888.

Branchiocerianthus imperator. M. Miyajima, On a specimen of a gigantic Hydroid, *Branchiocerianthus imperator* (Allman). Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo, vol. 13, part 2, p. 235—262, pl. 14—15, 1900.

Monocaulus imperator. C. Chun, Aus den Tiefen des Weltmeers, p. 479, 1900. (p. 515, 1903).

— F. Doflein, Ostasienfahrt, p. 265, 1906.

Branchiocerianthus imperator. R. E. Lloyd, Contributions to the Fauna of the Arabian sea. Records Indian Mus., vol. 1, part 1, p. 1—2, 1907.

— E. Stechow, Beiträge zur Kenntnis von *Branchiocerianthus imperator* (Allman). Inaugural-Dissertation. München 1908.

Die Gattung *Branchiocerianthus* enthält bisher nur zwei Spezies, *Br. imperator* (Allman) und *Br. urceolus* Mark. Die Streitfrage, ob diese beiden wirklich voneinander verschieden sind, wird unten noch genauer untersucht werden.

Die Exemplare der ersten Art gehörten mit zu der reichen Hydroidenausbeute des Challenger und wurden daher von Allman (88) bearbeitet. Ihm standen zwei Exemplare zur Verfügung, das eine bemerkenswerterweise aus der Sagamibai, das andere aus dem Nordpazifischen Ozean, 42½ Längengrade östlich von Japan. Da dieselben aus sehr großer Tiefe heraufkamen, so war ihr Erhaltungszustand ein sehr schlechter, wie Allman selbst

zugibt. Es ist daher sehr wohl möglich, daß er das Bemerkenswerteste dieser Spezies, ihre bilaterale Symmetrie, nur übersehen hat; denn er beschrieb sie als radial, und stellte sie daher zu seinem Genus *Monocaulus*, das von der medusenerzeugenden *Corymorpha* nur unterschieden sein sollte durch den Besitz von *Sporosacs*. Auch Mark (99), der die Original Exemplare des Britischen Museums daraufhin nachuntersuchte, erklärte, die Frage ihrer bilateralen Symmetrie sei wegen ihrer sehr schlechten Erhaltung nicht endgültig zu entscheiden. Ich selbst habe durch die Freundlichkeit von Dr. Kirkpatrick ebenfalls Gelegenheit gehabt, die Original Exemplare des Challenger zu untersuchen, und halte sie entschieden für identisch mit Miyajimas *Branchiocerianthus* und mit unserem Material.

Im Jahre 1891 erbeutete dann der „Albatroß“ im Golf von Panama, also ebenfalls im Pacific, mehrere Exemplare eines *Branchiocerianthus*, die 1898 von Mark bearbeitet, aber von ihm zunächst für eine Aktinie gehalten wurden. Er stellte sie in die Nähe von *Cerianthus*, glaubte in den Blastostylen kiemenartige Gebilde vor sich zu haben und nannte sie daher *Branchiocerianthus*. Dieser Irrtum wurde alsbald durch Carlgren (99) korrigiert, auch durch Mark selbst im selben Jahre widerrufen; der von ihm gegebene Genusname *Branchiocerianthus* aber mußte den bilateralen Formen bleiben, da das Genus *Monocaulus* schon lange vor Bearbeitung des Challenger-Materials für streng radiale Formen aufgestellt worden war.

Am 1. Januar 1899 wurde durch Fischer der Kaiserl. Japanischen Biologischen Station zu Misaki in der Sagamibai wiederum ein Exemplar dieser Gattung erbeutet und von Miyajima (1900) in einer sehr ausführlichen und exakten Publikation beschrieben. Schon der gleiche Fundort einer so auffälligen Art machte die Identität mit der Allman'schen Spezies in hohem Grade wahrscheinlich.

Im Jahre 1899 wurden von der Deutschen Tiefsee-Expedition der *Valdivia* einige Exemplare dieser Gattung an der Somaliküste (Ostafrika) gefischt. Wir besitzen davon einstweilen nur erst eine kurze Mitteilung Chuns in den „Tiefen des Weltmeers“ (1900, p. 479; 1903, p. 515), welche besagt, daß seine Exemplare eine Länge von 115 cm erreichen, und aus 628—1019 m Tiefe stammen.

Das vorliegende Material wurde im Oktober 1904 von Prof. Doflein an der Sagamibai in der Gegend von Misaki gesammelt, wo zum ersten Male eine größere Menge dieser riesigen Form zusammengebracht werden konnte. Nicht weniger als 6 Exemplare von verschiedener Größe wurden erbeutet, davon vier durch Fischer aus Tiefen von etwa 200—300 m; eines aus etwa 550 m; das sechste endlich, das schon tot war, wurde an der Oberfläche treibend gefunden, befand sich daher in einem ziemlich schlechten Erhaltungszustand. Die Konservierung geschah gleich durch die Fischer selbst, denen Prof. Doflein die Fixierungsflüssigkeiten mitgegeben hatte, mit Ausnahme eines einzigen Individuums, das er lebend beobachtete, worauf ich weiter unten noch zu sprechen kommen werde. Leider wurde ausschließlich Formol angewendet, obwohl schon Miyajima statt dessen Sublimat empfohlen hatte. Unsere Exemplare zeigen ebenso wie die Teilstücke Miyajimas, die mit Formol fixiert waren, den fast völligen Verlust des Ektoderms, hauptsächlich am Hydrocaulus und ebenso an den proximalen Tentakeln, während es an den Blastostylen leidlich erhalten ist. Eine Untersuchung des Ektoderms hat auch Miyajima nur an einigen Stückchen vornehmen können, die in Sublimat getan worden waren.

Seitdem haben auch das Londoner und das Berliner Museum Exemplare aus Japan durch Händler bekommen. Das Londoner Museum besitzt 2, das Berliner 1, an welcher letzterem aber die Wurzel und die untere Hälfte des Hydrocaulus fehlt. Die Maße aller drei Exemplare sind nachstehend angegeben.

Im Jahre 1906 endlich wurde diese Spezies noch zweimal gefunden, und zwar an der Küste von Oman, nahe dem östlichsten Punkt Arabiens unter $+ 21^{\circ} 49' 50''$ Breite und $59^{\circ} 48' 0''$ ö. Länge, und an der Küste von Belutschistan unter $+ 24^{\circ} 45' 0''$ Breite und $63^{\circ} 50' 15''$ ö. Länge. Lloyd (07) hat einige kurze Notizen hierüber veröffentlicht, jedoch keine Maße angegeben. Die Tiefe betrug bei den Exemplaren von Oman 900 m (492 Faden), bei denen von Belutschistan 995 m (544 Faden). Durch die Liebesswürdigkeit von Prof. Annandale in Calcutta ist es mir möglich gewesen, beiderlei Material zu untersuchen. Leider sind sämtliche Exemplare sehr schlecht erhalten, offenbar auch nur in starkem Alkohol konserviert, so daß sie stark geschrumpft und sehr hart und brüchig geworden sind.

Das ganz jugendliche Material besteht aus 10 Exemplaren von Belutschistan, deren Größe zwischen 60 und 120 mm schwankt, und 1 Exemplar von der Omanküste von 160 mm Länge. Die Bilateralität ist bei allen sehr deutlich; der Hydrocaulus sitzt der Mundscheibe sehr exzentrisch an, dicht am aboralen Tentakelkranz, so daß sie darin eine vollkommene Übereinstimmung speziell mit *Br. imperator* zeigen; denn bei *Br. urceolus* sitzt der Hydrocaulus an der Mundscheibe noch nahezu zentral. Der Hydranth wird also gleich von vornherein bilateral angelegt; die Bilateralität kommt nicht etwa erst im Laufe des Lebens durch ungleichmäßiges Wachstum des Hydranthen zustande. Blastostyle und Radiärkanäle waren nirgends mit Sicherheit zu erkennen, was indessen seinen Grund wohl nur in dem schlechten Erhaltungszustand hat. Die aboralen Tentakel waren je nach der Größe des Hydranthen 20—30 mm lang. Das Diaphragma an der Grenze von Hydrocaulus und Hydranth war an einigen Exemplaren nachweisbar. Die lederartig straffe Stützlamelle des Hydrocaulus gleicht vollständig der an den japanischen Exemplaren Prof. Dofleins. Ein dichter Wurzelschopf fehlte an sämtlichen Stücken von Belutschistan; es machte mir aber den Eindruck, als ob die Wurzelscheide mit dem an ihr sitzenden Wurzelschopf überall, wohl beim Herausreißen aus dem Boden, abgestreift war. Bei dem Exemplar von der Omanküste dagegen war der Wurzelschopf in der charakteristischen Form vorzüglich ausgebildet. Im ganzen scheint es mir durchaus möglich, dies Material, wenn es sich auch nicht auf Einzelheiten prüfen und vergleichen ließ, als *Branchiocerianthus imperator* zu bezeichnen. Allerdings sind sämtliche Exemplare, besonders die von Belutschistan, noch sehr jung. Das Vorkommen in der Gegend am Ausgang des Persischen Golfes kann nicht mehr befremden, seitdem Chun die Art an der ostafrikanischen Somalieküste gefunden hat.

Ich möchte hier zum Vergleiche noch einen großen Hydroiden heranziehen, die *Corymorpha* (*Rhizonema*) *carnea* S. F. Clarke (1876 und 1903), die in gewisser Hinsicht einen Übergang von *Corymorpha* zu *Branchiocerianthus* darstellt und jetzt in der Sagamibai zum ersten Male wiedergefunden wurde (s. o.).

Um die Maße und die Größenproportionen zu veranschaulichen, auch einen Vergleich unseres Materials mit dem früher gesammelten zu ermöglichen, möchte ich hier eine Übersichtstabelle folgen lassen. Alle Maße darin sind in Millimetern angegeben.

	Corymorpha (Rhizonema) carnea (Clarke)		Branchio- cerianthus urceolus Mark 1898	Branchiocerianthus imperator	
	Clarke 1876 u. 1903	Nr. 4533 des Berliner Museums		Allman 1888	Miyajima 1900
Gesamte Länge	68	315	(130—240)	7 Fuß 4 Zoll = 2235	700
Länge des Hydrocaulus allein	(55)	280	105—200	(1½ Zoll weni- ger = 2200)	650
Dicke des Hydrocaulus {	oben	2½*	3—5	12	9
	unten	8*	6—8	19*	42
Dimensionen der Mundscheibe Länge × Breite	9 × 9*	38 × 32	25 × 15 bis 38 × 30	23 × 23*	80 × 90 (sic!)
Größte Länge der proximalen Tentakel	13*	120	125	100	300
Größte Länge der distalen Tentakel	.	40	35	12	55
Anzahl der proximalen Tentakel	40	120	85—97	ca. 100	198
Anzahl der distalen Tentakel	sehr viele	sehr viele	ca. 130	48—50	über 180
Größte Länge der Blastostyle	10*	38	8	8*	60
Anzahl der Blastostyle	30	75	27—37	.	96
Tiefe	.	.	523 u. 385 m	a) 3430 m b) 5300 m	455 m
Fundort	St. Michael, Norton Sound Alaska 17. X. 1875	Sagamibai, Yenoshima 8. II. 1904, durch Owston	Golf von Panama, bei Kap Mala	a) bei Yoko- hama 17. VI. 1875 b) 42½° östl. von Japan 5. VII. 1875	Sagamibai bei Okinose 31. XII. 1898

Branchiocerianthus imperator									
Chun 1900	Exemplare des Londoner Museums		Exemplar des Berliner Museums Nr. 4387	Die von Prof. Doflein 1904 gesammelten Exemplare					
				Nr. 338	Nr. 339	Nr. 340	Nr. 341	Nr. 342	Nr. 343
bis 1150	900	270	Nur der Hydranth vorhanden	990	800	890	910	230	200
	840	245		920	730	820	840	195	170
.	13	4	12	14	10	?	10	5	5
.	35	18	?	80	55	65	75	17	17
.	60×55	28×28	30×30	60×70(?)	75×75	70×80 (sic!)	80×70	46×44	22×19
.	240	70	100	200	240	280	200	120	60
.	.	.	17	?	20	37	20	15	9
.	ca. 150	ca. 130	120	200(?)	ca. 180	ca. 250	ca. 160	ca. 160	ca. 150
.	.	.	.	?	ca. 110	ca. 100	ca. 70	ca. 120	ca. 90
.	.	.	14	?	40	63	45	18	10
.	.	.	.	?	ca. 130	ca. 160	ca. 140	ca. 100	ca. 100
628—1019 m	550 m		.	? Ober- fläche, treibend	ca. 2—300 m (durch Fischer)	550 m	ca. 2—300 m (durch Fischer)	ca. 2—300 m (durch Fischer)	ca. 2—300 m (durch Fischer)
Somaliküste Ostafrika	Sunosaki 12. XI. 1902		Sagamibai, durch Haberer	Sagamibai. Oktober 1904.					
				bei Misaki	bei Misaki	Okinose- bank	bei Misaki	bei Misaki	bei Misaki

(Ein Punkt bedeutet, daß Angaben des betreffenden Autors fehlen; ein Stern, daß sie im Text nicht enthalten sind und nur durch Nachmessen der Figuren erhalten wurden; Einklammerung der Zahlen, daß sie vom Autor nicht genannt werden, aber aus seinem Text abgeleitet werden konnten.)

Ehe ich eine Beschreibung unserer Spezies gebe, möchte ich bemerken, daß ich die Ausdrücke „dorsal“ und „ventral“ in dem Sinne anwenden werde, daß „ventral“ das Ende der Mundscheibe bezeichnet, welches nahe der Ansatzstelle des Hydrocaulus liegt, während „dorsal“ das entgegengesetzte Ende der Symmetrieachse sein soll.

Von den Ergänzungen zu Miyajimas Arbeit, die ich beizubringen habe, stelle ich zunächst die fünf Punkte zusammen, auf die von Miyajima (p. 255) eine spezifische Trennung des *Br. imperator* von *Br. urceolus* aufgebaut wurde. Wir werden sehen, daß sich davon kaum mehr als ein einziger Gesichtspunkt aufrecht erhalten läßt.

Was die Dimensionen und Proportionen der Mundscheibe (oral disk Miyajimas) anlangt, so überwog bei Marks Exemplaren die longitudinale, bei Miyajimas die transversale Achse. Bei unserem Material ist die Mundscheibe ganz allgemein mehr oder weniger kreisförmig, d. h. wo sie von der Kreisform abweicht, kann dies nach beiden Richtungen geschehen, indem bald der Längs-, bald der Querdurchmesser der längere ist. Es ist deshalb durchaus kein Grund zu einer spezifischen Trennung vorhanden. Denn unsere Exemplare, von denen, wie ein Blick auf die Tabelle lehrt, drei mit Marks Beschreibung übereinstimmen, eines mit Miyajimas, während eines eine ganz kreisförmige Mundscheibe besitzt (ebenso wie eines der Londoner Exemplare) und bei dem letzten die Frage wegen schlechter Erhaltung nicht sicher zu entscheiden ist, gehören zweifellos zu ein und derselben Spezies. Wir haben also hierin alle Übergänge zwischen den beiden Arten. Ein Zusammenhang dieser Proportionen mit dem Alter läßt sich nicht feststellen, da die Zwischenformen sich gerade unter unseren vier erwachsenen Tieren vorfinden. Die Abweichungen von der Kreisform nach der einen oder anderen Seite sind ja übrigens so geringfügig, daß dieser Tatsache überhaupt nur eine ganz untergeordnete Bedeutung beizumessen ist.

Ein sehr interessantes Verhalten zeigen die Radiärkanäle, die sich auf der Mundscheibe zwischen der Basis der Blastostyle und den proximalen Tentakeln ausdehnen. Bei Miyajimas Exemplar waren dieselben ausnahmslos unverzweigt; bei Mark dagegen, der viel kleinere Individuen (s. Tabelle) vor sich hatte, war vielfach eine Gabelung zu erkennen. Unser Material nimmt auch hierin eine gewisse vermittelnde Stellung ein, indem die drei großen Exemplare (das vierte ist zu beschädigt, um die Radiärkanäle zu erkennen), sowie auch noch das mittelgroße (Nr. 342) sich genau Miyajimas Beschreibung anschließen, während das kleinste (Nr. 343) wiederholt eine deutliche Gabelung der Kanäle aufweist. Auch mehrfache Gabelungen kommen vor, so daß sich ein solcher Kanal gegen den Rand hin in vier einzelne auflöst. Hiernach müßte dieses Individuum also nicht zu *Br. imperator*, sondern zu *Br. urceolus* gestellt werden; denn dies ist ja ein bemerkenswerter Unterschied zwischen beiden, woraufhin allerdings eine spezifische Trennung notwendig erscheinen könnte. Sonst aber stimmt auch dieses Exemplar fast vollständig mit den anderen überein, so daß ich jedenfalls kein Bedenken trage, es als *Br. imperator* zu bezeichnen. Nun liegt hier die Vermutung äußerst nahe, daß die Radiärkanäle sich beim Wachstum durch eine derartige Gabelung (Längsteilung) vermehren, und so wird wohl Marks Material, das eine Länge von 24 cm nicht überschritt, nur aus jugendlichen Individuen bestanden

haben. Ebenso wird gerade die Jugend und völlige Unreife der Blastostyle ihm das Erkennen ihrer wahren Natur erheblich erschwert haben.

Ein drittes unterscheidendes Merkmal soll in dem äußeren Endigungspunkt der Radiärkanäle gegeben sein, indem sie nach Mark direkt auf die Tentakel auslaufen, nach Miyajima mit denselben alternieren. Genaue Untersuchungen unseres Materials haben ergeben, daß unsere Exemplare durchaus den Angaben Miyajimas entsprechen. Ich kann aber versichern, daß diese Tatsache bei der sehr großen Anzahl der proximalen Tentakel und ihrer so dichten Anordnung nicht ganz leicht zu erkennen ist. Nach meinen eigenen Erfahrungen halte ich es für durchaus möglich, ja wahrscheinlich, daß Mark sich hier hat täuschen lassen. Man nimmt ja bei der ersten Untersuchung unwillkürlich an, die Kanäle der Scheibe müßten mit den hohlen Tentakeln kommunizieren, wie ja auch sonst gewöhnlich der Magenraum sich direkt in die Tentakel hinein fortsetzt.

Die enorme Länge des *Br. imperator*, die Miyajima weiterhin als unterscheidendes Merkmal gegen *Br. urceolus* auführt, kann ebensowenig als spezifische Verschiedenheit gelten.

Das Wurzelende des Hydrocaulus hat nach Mark die Form einer Knolle, während es sich nach Miyajima ohne plötzliche Verdickung nur allmählich erweitert. Wie unten (s. Textfigur 4) näher ausgeführt ist, zeigt unser Material auch hierin alle Übergänge, so daß auch dieser Unterschied hinfällig wird.

Es bleibt also nur noch der fünfte Unterscheidungspunkt, das wäre die Form und Figur des gesamten Hydranthen. Und hierin scheint in der Tat ein wirklich fester Unterschied der amerikanischen und japanischen Spezies vorzuliegen. Man betrachte beide Arten im Profil, so fällt nach Miyajimas Abbildung sofort die ganz verschieden große Neigung der Mundscheibe ins Auge. Diese Erscheinung, die er sehr betont (p. 254), ist meiner Ansicht nach gänzlich unwichtig, übrigens auch kaum zutreffend. Denn so wie er es zeichnet, müßte ja das hintere Ende, auf dem noch das ganze Hypostom darauf sitzt, sehr leicht das Übergewicht bekommen, da doch Vorrichtungen, die das verhindern könnten, etwa Muskelfibrillen nach der Vorderseite des Hydrocaulus hinüber, fehlen. Ich habe deshalb eine Korrektur zu der Miyajima'schen Zeichnung entworfen, die die Neigung der Scheibe so darstellt, wie sie bei unserem Material gefunden wurde (Textfig. 1). Wie man sieht, steht sie sehr viel steiler und nähert sich darin durchaus der Darstellung von Mark. Bei *Br. urceolus* ist nun aber die Entfernung des Hydrocaulus vom dorsalen Rand der Mundscheibe kaum doppelt so groß als vom ventralen. Dieser ganze untere Teil des Hydranthen ist daher trichterförmig; und auf diese Art ergibt sich die charakteristische Form der Mündung eines Wasserkrugs, die nach Mark so auffallend ist und auch auf seiner Figur 2 deutlich zum Ausdruck kommt. Bei Miyajima dagegen ist die gleiche Entfernung des Hydrocaulus vom dorsalen Rande etwa 7 mal so groß als vom ventralen. Mit anderen Worten: bei Mark sitzt der Stiel dem Hydranthen nur wenig, bei Miyajima sehr stark exzentrisch an. Unsere Exemplare, ebenso wie die von Belutschistan und Oman, zeigen nun (abgesehen von der Neigung der Scheibe) hierin genau dieselben Verhältnisse, wie sie Miyajima angibt, bilden also hierin keine Übergänge. Dies wäre danach der einzige Punkt, der sich für eine Trennung beider Arten aufrecht erhalten ließe. Da er nicht unwesentlich ist, so müssen *Br. imperator* und *Br. urceolus* einstweilen noch als besondere Spezies gelten, bis vielleicht auch hierin intermediäre Exemplare gefunden werden.

Unsere Exemplare stehen also doch trotz gewisser Übergänge, die besonders an dem jüngsten Tier zum Ausdruck kommen, der japanischen Art erheblich näher als der amerikanischen. Die absolute Identität von *Br. imperator* und *Br. urceolus* ist somit immer noch nicht erwiesen; sie werden aber hierdurch einander noch erheblich näher gerückt, als es schon durch die Arbeit Miyajimas geschah.

Auch die Farbe des lebenden Tieres ist für Allmans und Miyajimas Individuen, für unsere Exemplare nach den mündlichen Angaben Prof. Dofleins, für die ganz jugendlichen Stücke von der Omanküste nach Lloyd (07), ja auch für Clarkes *Rhizonema carnea* ganz die gleiche, nämlich ein Rot, das von gelbrot zu rosa und scharlach übergeht. Nach Prof. Dofleins Mitteilung ist die Farbe auf Miyajimas Abbildung richtig getroffen, nur fehlen noch gewisse grünliche Farbentöne. An unserem konservierten Material sind die Farben fast vollständig geschwunden. Mit Ausnahme der Blastostyle, die einen bräunlichen Ton zeigen, ist alles andere gleichmäßig gelbgrau. Die proximalen Tentakel sind also im Alkohol nicht schwärzlich geworden, wie Mark (p. 148) für seine Exemplare angibt. Auch diese bräunliche Farbe der Blastostyle stimmt mit den Beobachtungen Allmans und Miyajimas. Das kleinste Individuum (Nr. 343) unterscheidet sich übrigens von den anderen, die undurchsichtig sind, darin, daß es mit Ausnahme der milchigweißen Blastostyle, Tentakel und Radiärkanäle, ganz transparent erscheint, also ganz so wie das oben besprochene Exemplar von *Corymorpha carnea*. An der Konservierung kann das nicht liegen, denn die war ja für alle die gleiche.

Ein besonders charakteristisches Merkmal von *Br. imperator* soll nach Miyajima die Unterbrechung des proximalen Tentakelkranzes dicht über der Ansatzstelle des Hydrocaulus sein. Das trifft nun durchaus nicht in so ausgedehntem Maße zu, wie er es annimmt; vielmehr hängt die Deutlichkeit ganz von der Größe, somit vom Alter des Tieres ab. Bei Nr. 340, dem mächtigsten, und ebenso bei Nr. 341 ist eine direkte Unterbrechung überhaupt nicht zu konstatieren, obwohl dort an der betreffenden Stelle deutlich kleinere Tentakel stehen, die nur die Hälfte der durchschnittlichen Länge oder noch weniger erreichen. Bei den übrigen dagegen ist sie sehr deutlich vorhanden. Die vollständige Unterbrechung, also der Raum, wo auch Tentakelrudimente gänzlich fehlen, beträgt je nach der Größe 2—8 mm. Anzeichen, daß hier ursprünglich kleinere Tentakel gestanden hätten, fehlen ganz und gar; diese Stelle ist völlig glatt. Im ganzen macht es bei dem mächtigen Wachstum einzelner Individuen den Eindruck, als ob die große Tentakelzahl schließlich sekundär die in der Jugend vorhandene Unterbrechungsstelle überwuchert habe. Trotzdem verwischt sich die Lage der Symmetrieachse nie ganz. Es erhält sich hier in dem Vorkommen nur kleinerer Tentakel wenigstens eine Andeutung der früheren Unterbrechung.

Die absolute Zahl der proximalen Tentakel wird bei den alten Individuen außerordentlich groß. Sie beträgt bis zu 250 (Nr. 340). Die Breite der Tentakelanfänge steigt hier auf 5, ja sogar auf 6 mm an; Miyajimas Exemplar hatte nur 4 mm Breite. Bei dem größten der vorliegenden Exemplare (Nr. 340) führt die enorme Zahl der Tentakel sogar zu einer alternierenden Anordnung in zwei ganz gedrängten Wirteln. Durch diese Steigerung der Zahl wird die Deutlichkeit der bilateralen Symmetrie, die bei jungen Tieren so in die Augen springend ist, bei den erwachsenen außerordentlich verwischt.

Das Hypostom ist überall, trotz der Verschiedenheiten in der Form der Mundscheibe, seitlich zusammengedrückt und im Querschnitt oval, indem seine Längsachse mit

der Sagittalachse des Hydranthen zusammenfällt. An seiner Basis zeigt es eine geringe Einschnürung.

Die distalen Tentakel sind durchweg kürzer, als Miyajima gefunden hat, indem sie bei den erwachsenen Exemplaren 20 bis höchstens 37 mm erreichen, gegenüber 50—55 mm dort. Auch ist ihre Menge erheblich kleiner, indem ich statt über 180 nur 70 bis 120 zählen konnte.

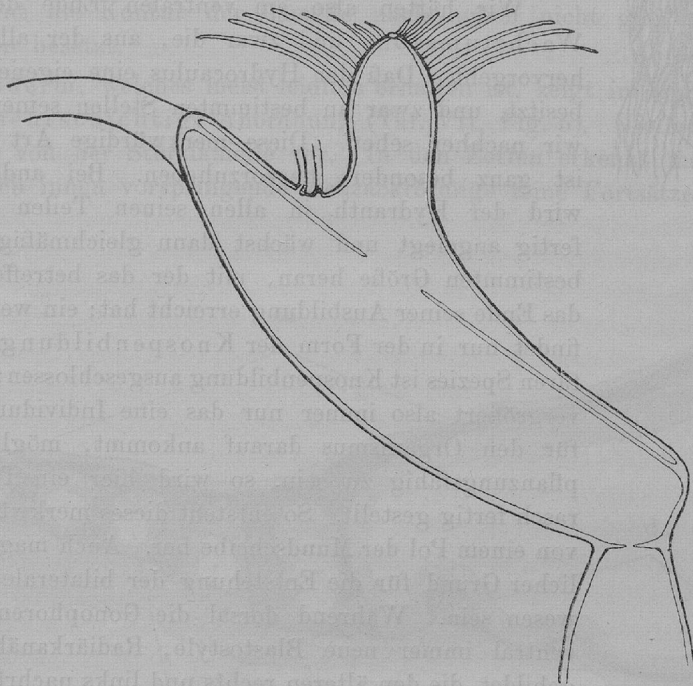


Fig. 1. Medianschnitt, nat. Größe (nach Miyajima mod.).

Die Tentakel sind an ihrer Basis hohl und hier mit einem großzelligen Entodermepithel ausgekleidet. Weiter oben aber werden sie sehr bald voll. Auf der Außenseite der Stützlamelle erkennt man deutlich Längsmuskelfibrillen. An Nesselkapseln ist das Ektoderm auch hier ziemlich reich, doch ließ sich nicht feststellen, was Jickeli (83) bei *Tubularia* fand, daß die „Ober- und Unterseiten“, hier also die schmalen Kanten, reicher, die Seitenwände dagegen daran ärmer seien. Die Nesselzellen verteilen sich vielmehr gleichmäßig auf den ganzen Umfang.

Die Radiärkanäle entsprechen genau der Zahl der proximalen Tentakel, mit denen sie aber, wie schon erwähnt, alternieren. Ihren Anfang nehmen sie von den in Hufeisenform angeordneten Blastostylen. Da diese an den freien Enden ihres Bogens dem ventralen Pol der Mundscheibe sehr nahe kommen, so sind auch die Kanäle hier außerordentlich kurz und schmal. Dies hat weiter zur Folge, daß sie nur an dem dorsalen (oberen) Ende der Mundscheibe gegen den Rand senkrecht stehen. In der ventralen Hälfte, rechts und links von der Symmetrieachse, verlaufen sie einander ungefähr parallel und geraten dadurch in eine immer schrägere Stellung gegen den Scheibenrand; besonders am ven-

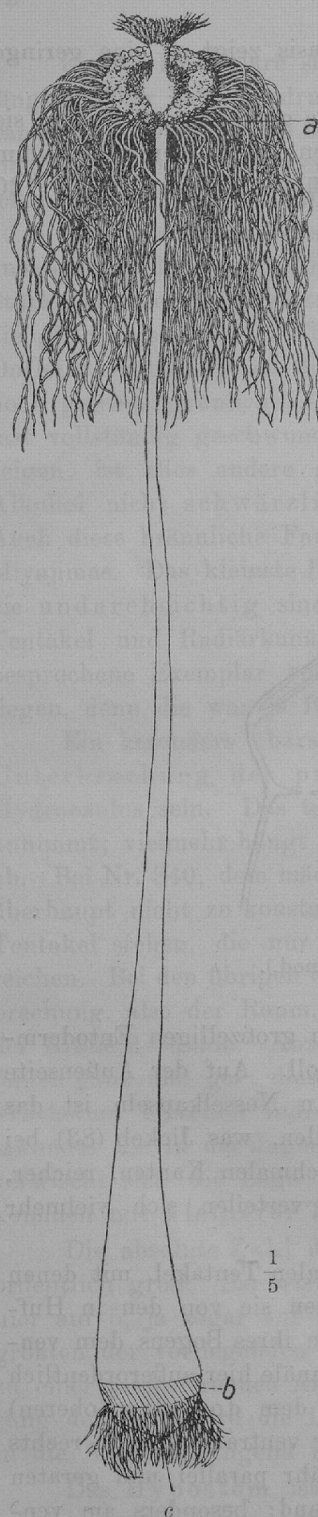


Fig. 2. Gesamtansicht mit Zuwachszonen, a der Mund-scheibe; b der Wurzelhaare; c des gesamten Hydrocaulus.

tralen Ende ist das sehr auffällig (Miyajima Textfig. 2). Hier stehen die Radiärkanäle überhaupt viel gedrängter beieinander und so macht es ganz den Eindruck, als ob sowohl sie wie die Tentakel und die Blastostyle von hier aus nachwüchsen, und allmählich, je älter das Tier wird, mehr und mehr an der Seite herumrückten, ähnlich wie die Septen bei der Aktinie *Cerianthus*.

Wir hätten also am ventralen Ende der Scheibe eine Wachstumszone und zwar die, aus der allein die Scheibe hervorgeht. Daß der Hydrocaulus eine eigene Zuwachsregion besitzt, und zwar an bestimmten Stellen seiner Basis, werden wir nachher sehen. Diese merkwürdige Art des Wachstums ist ganz besonders hervorzuheben. Bei anderen Hydroiden wird der Hydranth in allen seinen Teilen von vornherein fertig angelegt und wächst dann gleichmäßig zu einer ganz bestimmten Größe heran, mit der das betreffende Individuum das Ende seiner Ausbildung erreicht hat; ein weiteres Wachstum findet nur in der Form der Knospenbildung statt. Bei solitären Spezies ist Knospenbildung ausgeschlossen; alles Wachstum vergrößert also immer nur das eine Individuum. Da es nun für den Organismus darauf ankommt, möglichst bald fortpflanzungsfähig zu sein, so wird hier ein Teil, der dorsale, rasch fertig gestellt. So entsteht dieses merkwürdige Wachstum von einem Pol der Mund-scheibe her. Auch mag dies ein wesentlicher Grund für die Entstehung der bilateralen Symmetrie gewesen sein. Während dorsal die Gonophoren reifen, werden ventral immer neue Blastostyle, Radiärkanäle und Tentakel gebildet, die den älteren rechts und links nachrücken. So hängt offenbar das solitäre Vorkommen, die merkwürdige Art des Wachstums, die enorme Größe und die Bilateralität nahe zusammen.

Die Konservierung der Hydranthen selbst ist im Gegensatz zum Hydrocaulus eine ziemlich gute. An der Unterseite des Hydranthen ist zwar das Ektoderm fast überall geschwunden, auf der Mund-scheibe oben dagegen leidlich erhalten. Es hat stets eine erheblich geringere Dicke als das meist sehr mächtige Entoderm. Trotz der Mächtigkeit des Entoderms überschreitet die Körperwand im ganzen Hydranthen kaum eine Dicke von $\frac{1}{2}$ mm. Die ganze Oberseite der Mund-scheibe ist außerordentlich reich an großen Nesselzellen; über ihr Vorkommen an der Unterseite vermag ich nichts zu sagen.

Die Stützlamelle ist, wie man erwarten kann, ziemlich stark entwickelt, sowohl in der Unterseite der Mund-scheibe, wie oben, wo sie die Radiärkanäle und Radiärleisten (intercalated cords bei Miyajima) umgibt; ferner auch in dem großen

Diaphragma, welches die Kanäle nach unten abschließt und die ganze Hydranthenhöhle in einen kleinen oberen und sehr großen unteren Hohlraum zerlegt. Eine Struktur läßt sich in der Stützlamelle im allgemeinen nicht erkennen; gewöhnlich erscheint sie ganz homogen. Selten gewahrt man darin ein äußerst feines Aderwerk, das sich etwas stärker färbt. Äußere Fortsätze, die mit Regelmäßigkeit wiederkehren, so wie bei *Hydrocoryne* (s. o.), fehlen hier trotz der gewaltigen Größe aller Dimensionen vollständig. Nur gelegentlich erscheint die Kontur der Lamelle nach außen nicht gleichmäßig, sondern mit kurzen Spitzchen besetzt.

Das Entoderm, welches meist leidlich erhalten ist, zeigt im Hydranthen fast überall eine scheinbar mehrschichtige Anordnung (Taf. VII, Fig. 5). Vielfach springt es zotten- oder wulstartig von der Stützlamelle vor. In den Zotten erkennt man deutlich von der Stützlamelle nach innen vorspringende zickzackförmige feine Fortsätze (Taf. VII, Fig. 5a),

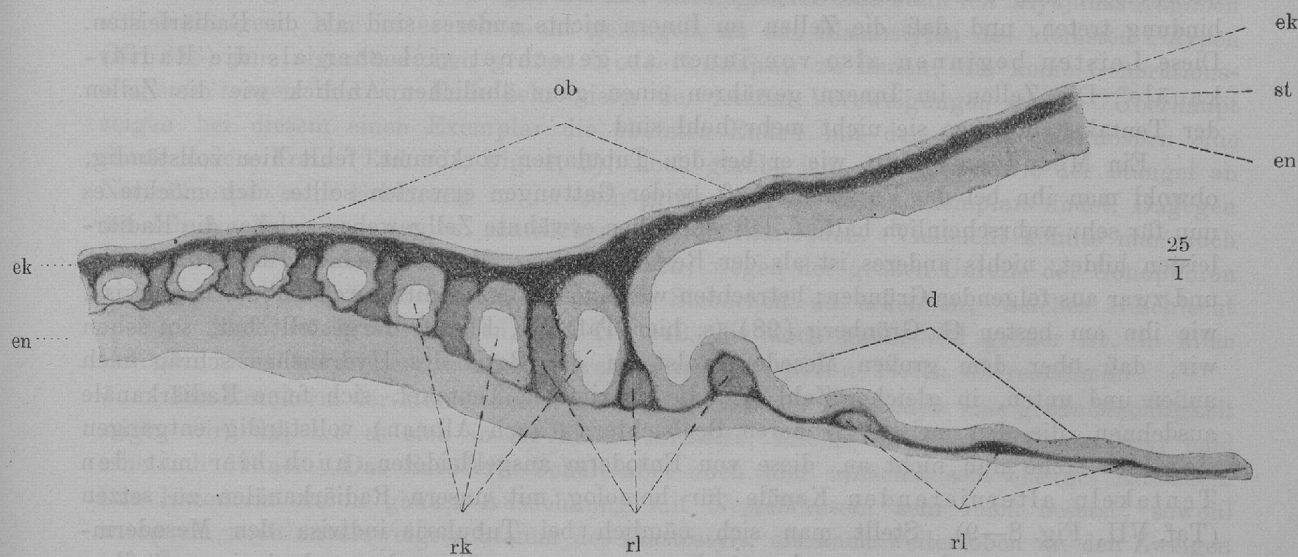


Fig. 3. Schnitt schräg radiär durch die Mundscheibe.

rk Radiärkanäle; rl Radiärleisten (rechts Fortsetzung der Radiärleisten auf den freien Teil des Diaphragmas); d Diaphragma; en Entoderm; st Stützlamelle; ek Ektoderm; ob Oberseite der Mundscheibe.

die in der Nähe der Stützlamelle sich in ein Bündel auffasern. Diese Fortsätze sind außen mit einem einschichtigen Entodermepithel bedeckt. Indem nun mehrere derartige Zotten sich zusammenlegen und verkleben, entstehen die dickeren Wülste mit ihrer scheinbaren Vielschichtigkeit. An den Stellen, wo das Entoderm am stärksten ausgebildet ist, sind die Teile, die dem Magenraum am nächsten liegen, von blasiger Beschaffenheit, was vielleicht seinen Grund in den Funktionen der Nahrungsaufnahme hat. Beide Seiten des großen Diaphragmas sind ebenfalls mit einer mächtigen Entodermis bedeckt. Die histologischen Verhältnisse liegen also hier gerade umgekehrt als bei *Myriothela austrogeorgiae* Jäderholm (05), einer ebenfalls auffallend großen Form, wo das Ektoderm mehrschichtig und

das Entoderm einschichtig sein soll. Beidemale ist das Vorkommen so mächtiger Epithelien wohl durch die Größe bedingt.

Bemerkenswert ist das Verhalten des Entoderms in den Radiärkanälen. Hier ist nämlich der Teil, welcher die obere Hälfte auskleidet, meist viel mächtiger, als der untere dem Diaphragma zugewandte. Das Lumen der Radiärkanäle ist ziemlich groß; ihre Form im Querschnitt viereckig mit abgerundeten Winkeln; in der Nähe des Scheibenrandes sind sie erheblich höher als breit. Auf den innersten Teilen, wo das Diaphragma noch frei sich ausspannt, also noch ehe es mit der Mundscheibe oben in Verbindung tritt, beginnen bereits die Radiärleisten. Man findet dort in regelmäßigen Intervallen, auf der Stützelamelle des Diaphragmas aufsitzend und von ihr abzweigend, kleine kreisförmig geschlossene Lamellenbögen, in ihrem Innern vollständig angefüllt mit Zellgewebe, außen mit dem Magenentoderm überzogen. Führt man einen schrägen Schnitt (Textfig. 3), so läßt sich leicht nachweisen, daß diese Lamellenbögen weiter außen mit der Mundscheibe oben in Verbindung treten, und daß die Zellen im Innern nichts anderes sind als die Radiärleisten. Diese Leisten beginnen also von innen an gerechnet viel eher als die Radiärkanäle. Die Zellen im Innern gewähren einen ganz ähnlichen Anblick wie die Zellen der Tentakel, dort wo sie nicht mehr hohl sind.

Ein Mesodermwulst, wie er bei den Tubularien vorkommt, fehlt hier vollständig, obwohl man ihn bei der Verwandtschaft beider Gattungen erwarten sollte. Ich möchte es nun für sehr wahrscheinlich halten, daß jenes eben erwähnte Zellgewebe, welches die Radiärleisten bildet, nichts anderes ist als der Rest dieser sog. Mesodermis der Tubularien, und zwar aus folgenden Gründen: betrachten wir einen Längsschnitt durch *Tubularia indivisa*, wie ihn am besten G. Grönberg (98) (s. hier Taf. VII, Fig. 9) dargestellt hat, so sehen wir, daß über dem großen Mesodermwulst an der Basis des Hydranthen schräg nach außen und unten, in gleicher Zahl wie die proximalen Tentakel, sich feine Radiärkanäle ausdehnen, die den meisten früheren Beobachtern (auch Allman) vollständig entgangen sind. Ich stehe nun nicht an, diese von Entoderm ausgekleideten, auch hier mit den Tentakeln alternierenden Kanäle für homolog mit unsern Radiärkanälen zu setzen (Taf. VII, Fig. 8—9). Stellt man sich nämlich bei *Tubularia indivisa* den Mesodermwulst von oben nach unten sehr stark zusammengepreßt und an denjenigen Stellen, wo ein Radiärkanal verläuft, gänzlich geschwunden vor, so bleiben nur radiär gerichtete Leisten übrig, rings herum von Stützelamelle umgeben, denen im Vergleich mit unsern Radiärleisten nichts weiter fehlt, als die Verwachsung mit der Mundscheibe oben; die ist dann später hinzugetreten. Das Gewebe wäre danach anatomisch gleichwertig mit dem sogenannten Mesodermwulst der Tubularien, der ja auch dort schon zweifellos eine Folge der Größe ist. Ebensolche Radiärkanäle wurden meines Wissens sonst nur noch von Loman (89) bei seiner *Amalthaea vardoeensis* beobachtet; dort mündeten sie mit einem ganz feinen Porus nach außen und wurden daher als Exkretionsorgane gedeutet. Grönberg konnte bei *Tubularia indivisa* diese Poren nicht finden, hält aber ihre Existenz doch für wahrscheinlich. Das Gleiche dürfte bei unseren Exemplaren der Fall sein, wo mir aber ebenfalls trotz eifrigen Suchens die Auffindung etwaiger Mündungen zwischen den Basen der Tentakel nicht gelang.

Blastostyle. — Über die Blastostyle ist den Angaben Miyajimas nicht viel hinzuzufügen. Bei den erwachsenen Exemplaren ist allerdings das Kleinerwerden gegen den

ventralen Rand hin, das Miyajima erwähnt, nicht mehr recht deutlich, weil eben auch da die Blastostyle schon ziemlich ausgewachsen sind und deshalb die andern an der dorsalen Seite an Größe erreicht haben. Auch kommt es vor, daß sie nicht nur in zwei, sondern in drei alternierenden Reihen stehen. Da nun unsere vier alten Exemplare etwas größer sind als das Miyajimas, so ist leicht begreiflich, daß auch die Zahl der Blastostyle eine etwas größere ist als dort, wo 96 gezählt wurden, während hier 100—140 vorhanden sind. Dagegen bleiben sie merkwürdigerweise in der Länge gegen Miyajimas Angaben zurück, der 60 mm maß. Eine solche Länge wird allein von den Blastostylen unseres größten Exemplars erreicht, während die übrigen nur etwa 40 mm messen. An den Blastostylen selber fand ich im Durchschnitt nur 6—8 Verzweigungen, nicht 10—12, wie Miyajima angibt. Solche mittlerer Größe trugen etwa je 600 Knospen, die längsten aber wohl noch mehr; Miyajima schätzte 500.

In Bezug auf den morphologischen und histologischen Bau kann ich Miyajimas Angaben voll bestätigen. Nur ist es mir nicht gelungen, an den Blastostylen des kleinsten Polypen (Nr. 343) jene eigentümlichen großen Nesselknospen zu finden, die keine Generationselemente tragen und am Ende sehr vieler der letzten Verzweigungen sitzen. Überhaupt zeigen bei diesem einen Exemplar die obersten Enden mit den Geschlechtsknospen eine etwas andere Form (Taf. VII, Fig. 4, 5); doch glaube ich, daß dies sowie der Mangel an Nesselknospen seine Erklärung in der sehr großen Jugend dieses Exemplars findet. Dagegen sah ich die Nesselknospen bei sämtlichen anderen Individuen. Vielleicht könnte man auch an einen Geschlechtsdimorphismus denken; wegen der großen Unreife der Gonophoren war es aber auch an Schnitten nicht mit Sicherheit zu erkennen, welches Geschlecht vorlag. Auch ist hervorzuheben, daß Nr. 342, die doch kaum viel größer ist, in allen Punkten nicht mit diesem, sondern durchaus mit den alten Tieren übereinstimmt.

Das Entoderm der Mundscheibe, das an der Basis der Blastostyle eine große Mächtigkeit zeigt, wird da, wo es sich in sie hinein fortsetzt, infolge des engen Lumens sehr bald erheblich dünner. Das Entoderm behält aber auch hier zunächst sein blasiges Aussehen. Das Ektoderm ist in ganzer Ausdehnung mit Nesselkapseln sehr reich besetzt, sowohl unten am noch unverzweigten Stamm des Blastostyls, als auch weiter oben an den Zweigen und Ästen.

Unsere sämtlichen Exemplare sind im Oktober gefangen worden. Trotzdem zeigen die Schnitte durch die Gonophoren in Bezug auf ihre Reife kein wesentlich anderes Bild als die Miyajimas, dessen Exemplar im Januar gefischt wurde und auch ganz unreif war. In welchen Monat die Reifezeit fällt, läßt sich also auch jetzt noch nicht sagen; in den Oktober jedenfalls auch nicht; wahrscheinlich in einen der Sommermonate.

In Übereinstimmung mit Miyajima fehlt auch an den Gonophoren unseres Materials jegliche Spur von medusoidem Bau; es darf somit als sicher gelten, daß sich *Branchiocerianthus* durch *Sporosacs* fortpflanzt.

Durch das große und mächtige Wachstum der Blastostyle wird die Deutlichkeit der bilateralen Symmetrie ganz außerordentlich beeinträchtigt. Bei jungen Individuen, solange die Blastostyle noch klein sind, ist deren hufeisenförmige Anordnung auf den ersten Blick zu erkennen. Auch stehen da an den beiden Enden des Hufeisens kleine und immer kleinere, während sie in der Mitte dieses offenen Bogens schon eine gewisse Größe erreicht haben. Da nun mit dem Alter ihre Zahl sowohl wie ihre Länge sehr

stark anwächst, so verdeckt dann dies dicht gedrängte Gewirr der reichverzweigten Blastostyle die ganze Fläche der Mundscheibe, auch die ventrale Unterbrechungsstelle des Blastostylrings, ja selbst die des proximalen Tentakelkranzes vollständig. Da kann man dann, wenn man sie nicht beiseite schiebt, auf den ersten Blick unmöglich erkennen, nach welcher Seite hin die etwas kürzeren stehen. So mußte man tatsächlich, allerdings nur bei den größten, wenn man die Richtung der Sagittalachse feststellen wollte, den Hydranthen umkehren und an der Unterseite nachsehen, wo der Hydrocaulus dem Tentakelkranz am nächsten saß. Nur so ließ sich die Symmetrieebene noch auffinden. Hiernach wird es um so wahrscheinlicher werden, daß Allman bei seinem noch dazu sehr schlecht konservierten Material die Bilateralität nur übersehen hat. Denn die enorme Größe seiner beiden Individuen läßt auf ein hohes Alter und dementsprechend auf sehr reiche Blastostylentwicklung schließen.

Hydrocaulus. — Erstaunt über die ungeheuren Dimensionen seiner Polypen suchte Allman dieselben damals durch die Annahme zu erklären, der Hydrocaulus sei mechanisch durch die Fangvorrichtungen erheblich in die Länge gezerzt worden, während seine Ausdehnung unter natürlichen Bedingungen eine weit geringere sei. Ich selbst halte dies nicht für wahrscheinlich. Ich habe daraufhin die Stützlamelle des Stieles bei einigen unserer Exemplare untersucht und gefunden, daß sie fast gar nicht dehnbar, vielmehr ziemlich straff ist. Nun pflegen ja die meisten sessilen Tiere gegen die Tiefe hin an Größe zuzunehmen; und Allmans Exemplare stammten beide aus viel größerer Tiefe als alle, die seither gefischt wurden. Für seine Zeit war der Fang des Monocaulus etwas, was sehr viel Erstaunen und Verwunderung erregte; und da glaubte er, für die enorme Größe solcher mechanischen Erklärungen zu bedürfen.

Die engste Stelle des Hydrocaulus oben, seine Grenze gegen den Hydranthen, ist bezeichnet durch das Vorhandensein eines Diaphragmas. Dieses besitzt in der Mitte eine kreisrunde Öffnung, die aber bei einem alten Tier nur 1 mm Durchmesser hat, nicht 4 mm, wie Miyajima angibt. Bei einigen Exemplaren scheint sie sogar noch erheblich enger zu sein. Ein solches Diaphragma wurde für die gleiche Körperstelle bereits von Loman (89) bei *Amalthaea vardoeensis* und von Torrey (07) bei *Corymorpha palma* beschrieben. Seine Bedeutung für diese großen Formen ist meiner Ansicht nach die, daß es mit seiner engen Öffnung das Eindringen größerer Nahrungsklumpen in den Stiel verhindern soll. Der Hydrocaulus, der nicht hohl, sondern nur von einer Anzahl dünner Kanäle durchzogen ist, funktioniert eben hier nicht mehr als Darm; das tut ausschließlich der Hohlraum im Hydranthen selbst. Diese Kanäle, in denen bei *Corymorpha* von Allman Strömungen beobachtet wurden, gewinnen dadurch die Bedeutung einer Art von Gefäßsystem, vergleichbar den Coenosarkröhren bei anderen Coelenteraten.

Dies Diaphragma zeigt auf einem Querschnitt in der Mitte eine Stützlamelle, die ganz erheblich dünner ist als die des Hydrocaulus und die beiderseits zunächst bekleidet wird von einem einschichtigen Entodermepithel. Gegen die Wand des Hydrocaulus hin ist dieses aber noch von großen blasigen Zellen überlagert, die manchmal zottenförmig vorspringen, mit meist gegen die Wand gepreßten Kernen. Die Stützlamelle des Hydrocaulus erfährt hier eine plötzliche starke Verdickung nach innen zu, so daß sie im Schnitt ein großes Dreieck bildet, von dessen nach innen gerichteter Spitze die Diaphragmalamelle ihren Ausgang nimmt.

Der Hydrocaulus ist bei dem vorliegenden Material sehr schlecht erhalten. Bei den fünf älteren Exemplaren besteht er fast nur noch aus der Stützlamelle! Das Ektoderm fehlt beinahe überall vollständig. Ich lege daher der Beschreibung der Wurzeln, der Entodermkanäle, sowie der gesamten Histologie hauptsächlich das kleinste Exemplar (Nr. 343) zu Grunde, bei dem die Gewebe noch leidlich gut untersucht werden konnten.

Der Hydrocaulus zeigt außen, besonders in seinem obersten Teil, dann auch weiter in seiner ganzen Länge mit Ausnahme des untersten Viertels, eine deutliche Längsstreifung, die unten in ein mäandrisches, jedoch vorwiegend quengerichtetes Muster von Runzeln übergeht. Auch hierin liegt eine Ähnlichkeit mit *Corymorpha carnea* (Clarke 1903, Fig. 1 und hier Taf. V, Fig. 7).

Entoderm und Ektoderm sind hier im Hydrocaulus auf Schnitten sehr leicht zu unterscheiden an der verschiedenen Größe der Zellkerne: im Ektoderm haben sie etwa den doppelten Durchmesser als im Entoderm; aber auch hier sind sie noch mindestens zehnmal größer als Miyajima auf seiner Tafel 2 in Figur 10—12 angibt. Ob hier am Hydrocaulus Nesselzellen vorkommen, darüber vermag ich nichts auszusagen.

Die Stützlamelle ist ziemlich dick und läßt hier gelegentlich eine dreifache konzentrische Schichtung erkennen. Innen, gegen das Entoderm, ist sie ganz glatt; außen dagegen zeigt sie vielfach Einkerbungen, in denen man noch hie und da einige Ektodermzellen findet, und in denen wohl die Längsmuskelfibrillen verliefen. Ihre Dicke schwankt daher bei den erwachsenen Individuen zwischen 0,050 mm in solcher Einkerbung und 0,120 mm, welches etwa die durchschnittliche Dicke darstellt. Das ist zwar sehr erheblich im Vergleich mit anderen Hydroiden; immerhin aber fehlt bemerkenswerterweise auch hier im Hydrocaulus eine derartige Versteifung durch Zacken oder Spitzen, die nach außen hervorragen, vollständig.

Für das Entoderm im engeren Sinne liegt hier ebenso, wie bei den anderen *Corymorphinen* eine streng einschichtige Anordnung vor. Längskanäle, die an Zahl und Größe etwa der von Allman gegebenen Abbildung entsprechen, haben sich ebenfalls nachweisen lassen. Hier ordnen sich dann die Entodermzellen zu kleinen Kreisen, richtiger Hohlzylindern an, die einen freien Raum zwischen sich lassen. Nur durch eine einfache entodermale Zellenlage ist solch Kanal von der Stützlamelle getrennt.

Das Innere des Hydrocaulus, das ja bei *Corymorpha* nicht hohl, sondern von dichtem, blasigem Gewebe erfüllt ist (Taf. V, Fig. 6), soll nach Allman und Miyajima im Gegensatz dazu bei *Branchiocerianthus* hohl und leer sein. Nach Untersuchung unserer großen Individuen kam ich zunächst zu demselben Resultat. Ich fand im Innern gelegentlich unförmige Klumpen, die ich für Nahrungskörper hielt. Bei dem kleinsten Exemplar indessen (Nr. 343), wo ich besonders große derartige Klumpen fand, schnitt ich einen derselben und bemerkte, daß er durchweg aus den bekannten großen blasigen Zellen bestand, ganz so wie sie von *Corymorpha* beschrieben sind. Ich bin daher der Ansicht, daß der Hydrocaulus bei allen, auch bei den großen Exemplaren, einen Achsenstrang solcher blasigen Zellen enthält, und daß sein Lumen bis auf diese Längskanäle obliteriert ist, den Befunden an *Corymorpha* entsprechend. Dies Gewebe hatte sich wahrscheinlich bei dem konservierten Material infolge von Schrumpfung von der Wand losgelöst, war zum Teil zerfallen, und sah daher äußerlich wie Nahrungsklumpen aus. Da es noch keine brauchbare Abbildung eines Querschnitts durch den Hydrocaulus von *Corymorpha* gibt (die Abbildung bei Allman 71, Taf. 19, Fig. 6 ist gar zu schematisch), so habe ich einen solchen

abgebildet (Taf. V, Fig. 6). Wie man sieht, gleicht er ganz außerordentlich dem von *Tubularia solitaria* Warren (06 Taf. 10, Fig. 10). Ebenso ungefähr muß man sich das Innere eines *Branchiocerianthus*-Stieles vorstellen.

Wurzel. — Nach abwärts erweitert sich der Hydrocaulus sehr langsam, schneller erst in seinem unteren Teil, der dann den 3—7fachen Durchmesser hat als sein oberes Ende. Die Form der Wurzel hält wiederum etwa die Mitte zwischen den Angaben Marks

und Miyajimas. Sie ähnelt durchaus nicht einer zwiebelartigen Knolle, wie Allman und Mark angeben und auf ihren Abbildungen gezeichnet haben. Sie ist aber doch in ihrem ganzen unteren Teil erheblich stärker aufgetrieben, als es nach Miyajimas Figur den Anschein hat. Zur Verdeutlichung dieser Verhältnisse habe ich in natürlicher Größe unter Weglassung der Wurzelfilamente die Knollen unserer vier großen Tiere dargestellt (Textfig. 4). Man sieht, der Grad der Anschwellung ist ganz verschieden: bei Nr. 341 am stärksten; bei Nr. 340, welches hierin etwa den Proportionen von Miyajimas Exemplar entspricht, am geringsten. Es existieren eben alle Übergänge.

Der Durchmesser der Wurzelknolle wird von unseren vier erwachsenen Tieren Nr. 338—341 im Vergleich gegen Miyajima noch übertroffen mit 55, 65, ja selbst 75 und 80 mm gegen 42 mm dort.

Das unterste Ende ist mit einem Schopf vieler feiner Wurzelfilamente besetzt, die aus einer chitinigen Scheide hervorragen. Diese reicht nur etwa 10 mm über die mit den Wurzelfasern bedeckten Teile herauf, bei einer Gesamtlänge

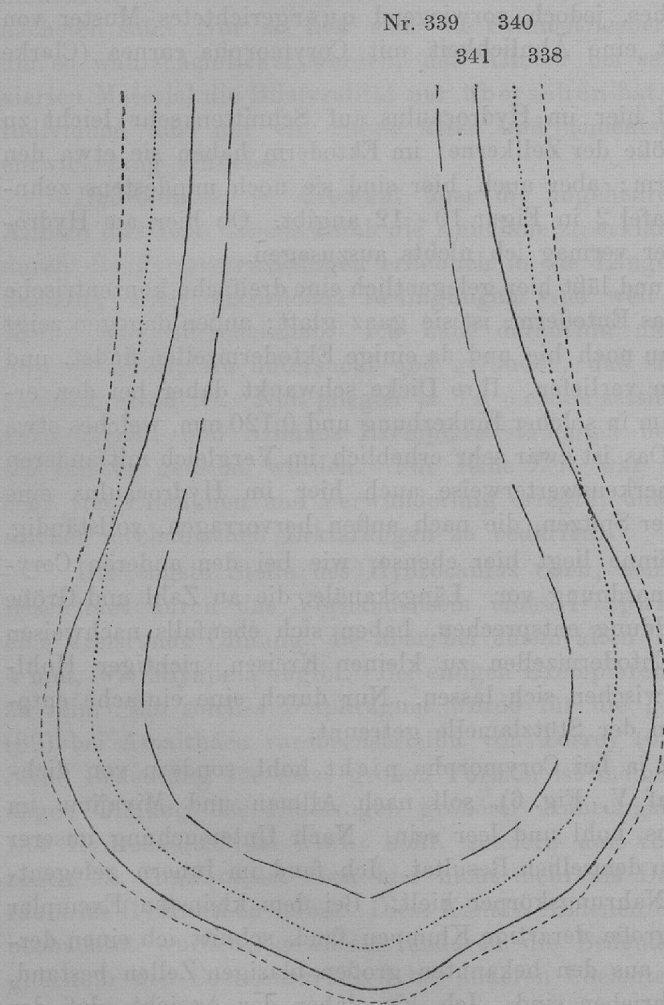


Fig. 4. Profile der Wurzelknollen.
(Natürliche Größe.)

von 40—50 mm. Diese chitinige Scheide ist nun an einer Stelle, und zwar an der untersten Spitze des gesamten Tieres, gänzlich frei und nackt. So entsteht hier eine durchsichtige Stelle von etwa 20—30 mm Durchmesser bei den ausgewachsenen Tieren, die schwach warzenartig hervorragt. Zur Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung muß ich hier

wiederum vergleichsweise die *Corymorpha carnea* (Clarke) und einige andere *Corymorpha*-Spezies heranziehen. Während nämlich diese Wurzelspitze bei *Corymorpha nutans* Sars so groß ist, daß sie rechtwinklig umgebogen tief im Sande stecken kann, und dadurch bei dem noch mangelnden Haarschopf die hauptsächlichste Stütze für den Polypen abgibt (Allman 71, Taf. 19, Fig. 1), bildet sie bei *Corymorpha carnea* mit der stärkeren Entwicklung des Wurzelschopfes nur noch eine stumpfe Hervorragung, die zum Umbiegen schon nicht mehr lang genug ist. Bei *Branchiocerianthus urceolus* endigt dann nach Mark (98 p. 151) der Hydrocaulus unten nur noch „in eine Erhebung ähnlich einer Brustwarze“. Hier endlich, einhergehend mit der Entwicklung eines so dichten und mächtigen Wurzelschopfes, ist sie zu einer ganz kleinen, ziemlich flachen, aber noch immer haarlosen Hervorwölbung geworden.

Diese nackte, infolge der Dünne der chitinigen Scheide schwach transparente Stelle ist es offenbar, die von Miyajima (p. 251) für eine Öffnung gehalten wurde, wahrscheinlich weil sein Exemplar dort nicht völlig intakt war. Ich habe nun daraufhin unsere sämtlichen Tiere genau untersucht und diese durchsichtige Stelle bei 5 von den 6 Exemplaren in sehr deutlicher Weise gesehen. Bei dem sechsten war die Wurzel sehr stark zerfetzt, so daß sich nichts Sicheres aussagen ließ. Von einer Öffnung war nirgends auch nur eine Spur zu sehen. Ebenso wenig gelang es Mark (p. 151) eine zu finden.

Periderm. — Die gleiche fortschreitende Rückbildung wie die Wurzelspitze erfährt ungefähr in der gleichen Reihenfolge der Spezies auch das Periderm. Bei *Tubularia solitaria* Warren (06) ist es noch in der ganzen Länge des Hydrocaulus vorhanden. Schon bei *Corymorpha nutans* aber ist es auffallend dünn und zart; bei den Formen, die unter *Amalthea* zusammengefaßt werden, „rudimentär“ (Allman 71, p. 392); bei *Monocaulus* (ebendort) verhält es sich ganz ähnlich; Marktanners *Monocaulus*-Spezies von Spitzbergen (95) besitzt ein sehr dünnhäutiges Periderm der ganzen Länge des Stammes nach; ebenso Allmans *Monocaulus groenlandica* und *Amalthea islandica* (76). Bei der antarktischen *Lampra parvula* Hickson and Gravely (07) reicht das Periderm nur bis zur Mitte des Hydrocaulus, dessen obere Hälfte also frei bleibt, ebenso bei *Amalthea vardoeensis* Loman (89). Bei *Monocaulus glacialis* (M. Sars) (77 p. 11, 12) ist der Stamm nur bei jungen Individuen von einem häutigen Periderm bekleidet, welches im Alter nur noch in der unteren Hälfte oder dem unteren Drittel vorhanden ist, ebenso bei *Corymorpha palma* Torrey (07). Dieser Befund ist besonders wichtig, weil er die fortschreitende Tendenz der Rückbildung so deutlich zum Ausdruck bringt. Bei *Corymorpha carnea* (Clarke) scheint das Periderm ein Viertel bis ein Fünftel von der Länge des Hydrocaulus zu überziehen. Bei *Branchiocerianthus urceolus* (Mark 98, p. 151) nimmt diese die Wurzelfasern tragende Scheide nur noch das unterste Zehntel des Hydrocaulus ein, d. h. eine Länge von 25 mm. Das ist bereits etwa das Gleiche, wie wir es bei unserem Material finden, wo infolge der bedeutenden Größe das Periderm als „chitinige Wurzelscheide“ nur noch ein Zwanzigstel des Hydrocaulus überzieht. Allmans *Monocaulus imperator* (88) entbehrt angeblich des Periderms vollkommen, auch von einer Wurzelscheide wird nichts erwähnt; doch dürfen wir hier wohl annehmen, daß sie nur infolge der schlechten Konservierung nicht erhalten ist. Nach alledem glaube ich zu der Annahme berechtigt zu sein, die Wurzelscheide für das Rudiment des Periderms zu erklären. Der Grund dieser zunehmenden Rückbildung liegt wohl in der Größe und zugleich in dem solitären Wachstum der Polypen:

das isoliert stehende Tier braucht eben eine größere Beweglichkeit; zugleich besteht in der Tiefsee kein Bedürfnis nach Versteifung mehr.

Wurzelfilamente. — Wir kommen nun zur Betrachtung dieses merkwürdigen Wurzelschopfes, der sich einzig nur bei den Corymorphinen findet. Die merkwürdigen Bildungen z. T. ganz ähnlicher Art, die sich bei Trichorhiza (Russell 06) und bei Myriothela-Arten, speziell bei Myriothela austro-georgiae Jäderholm (05) finden, sind anderer Herkunft und hiermit nicht zu vergleichen. Wohl aber sind die Wurzelhaare von Tubularia solitaria Warren (06) zum Vergleich heranzuziehen. Auch hier wieder haben wir eine Entwicklungsreihe, an deren einem Ende die bekannte Corymorpha nutans Sars oder schon Tubularia solitaria, an deren anderem Branchiocerianthus imperator steht. Die Erscheinung beginnt mit der Ausbildung fleischiger papillenartiger Fortsätze ein Stückchen oberhalb der Wurzelspitze (s. die Figur von Cor. nutans bei Allman 71, Taf. 19, Fig. 1 und von T. solitaria bei Warren 06, Taf. 10, Fig. 3 u. 4), die weiter unterhalb von langen haarförmigen Filamenten abgelöst werden. Das Vorkommen solcher Haftfäden ist bei den Corymorphinen ein ganz allgemeines, und ich möchte davon hier eine kurze Übersicht geben.

Auch bei denjenigen Spezies dieser Gruppe, wo sie nicht erwähnt werden, finden sich niemals andere äquivalente Bildungen, nie Stolonen, so daß sie da wohl nur durch das Herausreißen von ihrem Standort verloren gegangen sind. Solche haarförmigen Wurzelfilamente werden beschrieben von Tubularia solitaria (Warren 06), von Monocaulus pendulus (Ag.) (Allman 71 und Hargitt 02), von Halatractus nanus (Alder) (s. bei Allman 71), von Corymorpha Appellöfi Bonnevie (01), deren Stiel „an der Wurzel erweitert und mit einer Menge feiner Haftfäden besetzt ist“; bei sämtlichen Arten des Genus Lampra (Bonnevie 97 und 99, Swenander 04, Hickson und Gravely 07 und Jäderholm 07); ebenso bei dem einzigen bisher bekannten Gymnogonos (Bonnevie 97 und 99). Eine große Ähnlichkeit mit Branchiocerianthus zeigen hierin schon Monocaulus groenlandica und Amalthaea islandica Allman (76). Ziemlich dichte Wurzelschöpfe haben Torreys Corymorpha palma (02 u. 07), M. Sars' Monocaulus glacialis (77) und Marktanners Monocaulus sp. von Spitzbergen (95). Corymorpha carnea gehört zu den Formen mit sehr dichtem Wurzelschopf und steht hierin fast auf einer Stufe mit den Branchiocerianthus-Arten. Br. urceolus gleicht schließlich ganz den bei unserem Material angetroffenen Verhältnissen, da die Wurzelscheide eine Trennung in drei Zonen erkennen läßt, von denen nur die unterste die Filamente trägt und $\frac{3}{5}$ der ganzen Länge einnimmt, die oberen nur je $\frac{1}{5}$. Hiervon wiederum ist die oberste ganz glatt, während die zweite dicke braune Flecken zeigt, die Anlagestellen neuer Wurzelfasern. Bei Br. imperator fand Allman zwar keine Spur papillenartiger Fortsätze wie bei Corymorpha; doch war ein dichter Wurzelschopf vorhanden, dessen einzelne Fäden von einem dünnen chitinen Häutchen überzogen waren.

L. Agassiz (62) und M. Sars (77 p. 12) sind die ersten gewesen, die die Entstehung dieser Wurzelfilamente näher untersucht haben. Sie kamen dabei zu dem Schlusse, daß sie als Ausstülpungen des Hydrocaulus entstünden und das Periderm durchbohrten. Sie sollten (nicht ganz direkt) mit den Längskanälen des Coenosarks in Verbindung stehen, d. h. mit dem Entoderm. Richtig war hieran, wie wir sehen werden, die Erkenntnis des Zusammenhangs mit dem Entoderm, falsch Sars' Widerwillen, diese Wurzelscheide dem Periderm der Tubularien und anderer Hydroiden homolog zu setzen. Allman ist in seiner großen Monographie dieser Frage nicht näher getreten. Meines Wissens haben sich darüber sonst

nur noch May (03 p. 586) über *Corymorpha pendula* Ag., Torrey (02 u. 07) in Bezug auf *Corymorpha palma*, Clarke (03) über *Corymorpha carnea*, endlich auch Miyajima geäußert. May und besonders Torrey (07) haben die Histologie dieser Filamente ganz genau untersucht. Sie fanden übereinstimmend, daß ein dünner einreihiger Entodermzellstrang nach außen vorwächst und dabei Stützlamelle und Ektoderm mit sich nimmt. Dagegen behauptet Clarke und bildet es auch so ab, daß die Filamente direkt vom Ektoderm entwickelt würden. Da aber sein Material so schlecht konserviert und auch sonst ungünstig war, mag er auf seinen Schnitten die Stelle nur nicht gefunden haben, wo das Wurzelhaar mit dem Entoderm zusammenhing. Miyajima endlich hat das richtig erkannt, aber die Entstehungsweise noch nicht näher studiert. Diese wichtige Arbeit von Torrey (07) erhielt ich erst nach Beendigung meiner Untersuchungen. Ich kann aber mit großer Freude konstatieren, daß meine Befunde an *Branchiocerianthus* fast ganz genau mit denen Torreys an *Corymorpha palma* übereinstimmen.

Eine genaue Untersuchung meiner Exemplare hat nun Folgendes ergeben. Die Filamente finden sich von der breitesten Stelle der Wurzelknolle an abwärts. Ihre Entfernung voneinander beträgt 0,5—0,6 mm. Ihre ungefähre Anzahl ist daraus leicht abzuleiten; man erhält eine Zahl von etwa 40000. Nur das unterste Ende des ganzen Tieres, die eigentliche Wurzelspitze, bleibt frei. Doch auch hier sieht man schon am Rand eine große Anzahl kurzer Fortsätze, die nach der Mitte zu mehr und mehr schwinden, offenbar neu sich bildende Fasern, die nach vielen weiteren Generationen wohl auch diese Stelle, die alte Wurzelspitze, überziehen werden. Der Durchmesser dieser kahlen Stelle beträgt bei den erwachsenen Tieren etwa 20—30 mm; sie hat ein durchscheinendes Aussehen. Die Wurzelfilamente stehen annähernd reihenförmig und außerordentlich dicht. Da sie von den langen papillenartigen Fortsätzen der *Corymorpha* abzuleiten, diese aber als Ausstülpungen aus den Längskanälen des Hydrocaulus entstanden sind, so kann ihre reihenförmige Anordnung nicht wundernehmen. Ihre Länge beträgt bei dem kleinsten Exemplar nur 5 mm, erreicht aber bei den erwachsenen Tieren bis zu 40 mm; ihre Dicke ist im Anfang 0,100—0,180 mm; am Ende laufen sie spitz zu. Oberhalb der breitesten Stelle der Wurzelknolle zeigen sich zunächst 2—3 Reihen kurzer dicker Filamente (Taf. VII, Fig. 1), etwa von der Gestalt eines menschlichen Fingers, oder auch noch kürzer und gedrungener. Diese gehen nach unten mehr und mehr in die Form der echten Wurzelfasern über, nach oben aber allmählich in breite dicke Papillen, die auch mit bloßem Auge gut zu erkennen sind, da sie fast einen Quadratmillimeter einnehmen. Es sind dies die ersten Anlagen neuer Wurzelhaare. Bald darüber hat dann die chitinige Scheide ihr Ende erreicht (s. auch Torrey 07, Fig. 25).

Die Filamente sind Ausstülpungen der Körperwand, enthalten daher alle vier Schichten (Taf. VII, Fig. 2). Außen ein stark geripptes und geringeltes Periderm, darunter ein sehr deutliches Ektoderm, das fast das ganze Innere ausfüllt. Stützlamelle und Entoderm sind außerordentlich schwer nachweisbar, da die Lamelle hier kaum dicker ist als eine gewöhnliche Zellgrenze, das Entoderm aber sich nur als ein dünner einreihiger Strang sehr kleiner Zellen darstellt. Ein Hohlraum im Innern fehlt also.

An der Wurzelknolle selbst, in den Zwischenräumen zwischen den Filamenten, ist die Stützlamelle gut entwickelt. Das Ektoderm ist meist sehr dick, seine Zellen daher lang und schmal; ihre Kerne sind in der Regel weit nach außen gelagert. Die Zellen

sind angefüllt mit sehr vielen feinsten dunklen Körnchen, die ebenfalls nach außen etwas dichter liegen als gegen die Lamelle hin. Wir haben es hier wohl mit einer Art Pigment zu tun. Darüber lagert außen als dünnes Häutchen das Periderm (die chitinige Scheide Miyajimas). Das Entoderm zeigt auch hier wieder eine deutliche Trennung in zwei Schichten, das eigentliche Entoderm, das als einfache Zellenlage der Stützlamelle aufliegt und sich auch in die Filamente hinein fortsetzt, im Innern ganz erfüllt von großen Sekretkugeln; weiter nach innen dann die bekannten blasigen Zellen mit den an die Wand gepreßten Kernen, den axialen Zellen des *Corymorpha-Hydrocaulus* entsprechend. Diese Kerne sind erheblich größer als die des eigentlichen Entoderms.

Besonders interessant ist ein Schnitt durch die oberhalb der Filamente liegenden großen braunen Papillen, von dem ich eine Figur gebe, die aus einer großen Anzahl von Schnitten kombiniert ist (Taf. VII, Fig. 3). Das Entoderm des in Bildung begriffenen Wurzelhaares, das hier noch breiter ist als später, trotzdem aber auch jetzt aus einem einreihigen Zellstrang besteht, hat in einer sehr kleinen Öffnung die Stützlamelle zwar nicht durchbrochen, aber ausgebuchtet, und wächst nun, von einer dünnen Lamelle überzogen, durch das Ektoderm hindurch. Hierbei schließen sich ihm die Ektodermzellen an; sie ordnen sich um, so daß sie mehr und mehr senkrecht gegen seine Hauptachse zu stehen kommen; und man sieht schon deutlich, an welcher Stelle das künftige Wurzelhaar an die Oberfläche treten wird. Der Entodermstrang dehnt sich nun immer mehr, bis er schließlich im ausgewachsenen Haar so dünn ist, daß er nur mit Mühe gefunden werden kann. Das Ektoderm zeigt hier eine besonders starke Pigmentierung, wodurch sich die dunkle Farbe dieser Papillen erklärt (s. auch May 03, Fig. 3—5 und Torrey 07, Fig. 19—24).

Interessant ist auch die Stelle, wo das Periderm oben aufhört (Taf. VII, Fig. 4). Nur das Ektoderm zeigt hier gewisse Veränderungen. Oberhalb ist es ganz niedrig und ohne Pigment; die Zellen sind kubisch. Von da an, wo das Periderm beginnt, werden sie allmählich länger, höher und mit Pigment erfüllt, bis der Höhepunkt der Ektoderm-Entwicklung schließlich in den beschriebenen Bildungszonen neuer Wurzelfilamente erreicht wird. Noch weiter unten, in der Region der ausgewachsenen Filamente, liegt das Periderm der Stützlamelle sehr dicht auf, sodaß dazwischen für das Ektoderm nur sehr wenig Platz bleibt. Diese Erscheinung tritt indessen erst in der Nähe der kahlen Wurzelspitze deutlich zutage; unsere Figur 2, der Längsschnitt durch ein ausgewachsenes Wurzelhaar, ist aber von einer höheren Region genommen, zeigt es daher noch nicht. Erst ganz an der äußersten Spitze, an der haarlosen Stelle, weichen beide Schichten wieder ziemlich weit auseinander, während gleichzeitig die Zellen, die mehr Raum gewonnen haben, hier sehr große Dimensionen erreichen, im Vergleich mit anderen Körperregionen. Sie färben sich sehr stark und sind offenbar in lebhafter Teilung begriffen. Schon in der Aufsicht sieht man hier die auffallend großen Zellenkomplexe. Die Stützlamelle bildet innerhalb der Wurzelknolle eine Art Sack, der nach unten vollständig geschlossen ist, wovon ich mich noch durch Abstreifen der ganzen Wurzelscheide genau überzeugt habe. Andeutungen einer Öffnung am untersten Ende, wie Miyajima sie annahm, existieren also nirgends.

Wir hätten danach in der Wurzel zwei Wachstumszonen: die eine oberhalb des Schopfes, für die Filamente; die andere ganz unten innerhalb der durchsichtigen Stelle. Diese scheint die Zuwachszone für den gesamten *Hydrocaulus* zu sein, während ja, wie wir sahen, der *Hydranth* seine eigene besitzt. — Das starke Wachstum des Stieles

findet offenbar nicht in der frühen Jugend, sondern erst später statt, wie ein Blick auf unsere Tabelle zeigt. Im Alter verhält sich die Länge des Stieles zum mittleren Durchmesser der Mundscheibe etwa wie $\frac{11}{1}$. In der Jugend dagegen ist die Scheibe verhältnismäßig viel zu groß; bei Nr. 342 steigt dieser Bruch auf $\frac{4,3}{1}$ an. Indessen verhält sich die Länge des Stieles zum Durchmesser der Wurzelknolle fast überall gleichmäßig wie $\frac{12}{1}$ ohne Unterschied des Alters, so daß das Wachstum des Hydrocaulus selbst sowohl in der Länge wie in der Dicke gleichmäßig erfolgt.

Über die Entstehung der Filamente, die nach Torrey (02) ein Äquivalent der stolonartigen Hydrorhiza sein sollen, wozu der Übergang in der *Tubularia Couthouyi* L. Agassiz (62 p. 266) zu suchen wäre, möchte ich eine andere Ansicht äußern. Betrachtet man die stark kontraktile, papillenartigen Fortsätze der *Corymorpha nutans*, deren Deutung Allman (71 p. 209) nicht zu geben vermochte, so liegt es vielleicht nahe, an eine Art Tastapparat zu denken, der den Zweck hat, zu fühlen, ob der Stiel fest genug im Boden eingegraben ist. Aus diesen Papillen werden sich dann allmählich die Wurzelfasern entwickelt haben, immer reicher und mächtiger, so wie ich es vorher durch viele verschiedene Spezies verfolgt habe. Ein Äquivalent der stolonartigen Hydrorhiza anderer Polypen würde also hier vollständig fehlen, da die Filamente ganz anderer Herkunft, ihr daher nicht anatomisch gleichwertig wären.

Eine andere Deutung, die viel Wahrscheinlichkeit für sich hat, wäre die folgende: durch das Wühlen der Wurzelspitze im Sande wird offenbar auf ihre Oberfläche ein starker Reiz ausgeübt, auch werden durch scharfe Sandkörner oft kleine Verletzungen entstehen, deren Regeneration nach Analogie der vielen Experimente an *Tubularia* tentakelartige Bildungen hervorbringen wird. Da dieser Prozeß ein fortwährender ist, so mögen im Verlauf vieler Generationen diese Bildungen konstant geworden sein und schließlich einen solchen Schopf erzeugt haben.

So besteht innerhalb der Familie von *Corymorpha nutans* an bis zu *Branchiocerianthus* eine deutliche Reihe, gekennzeichnet erstens durch fortschreitende Rückbildung der freien Medusen zu Sporosacs, zweitens immer größere Reduktion des Periderms, das ja auch im besten Fall nur ein dünnes Häutchen ist, drittens durch zunehmende Größe, infolgedessen auch viertens durch immer dichtere und mächtigere Ausbildung des Wurzelschopfes, einhergehend fünftens mit einer entsprechenden Rückbildung der Wurzelspitze, und sechstens durch zunehmende Tendenz zum Vorkommen in größeren Meerestiefen.

Es hat noch niemand versucht, die merkwürdige Bilateralität, und gleichzeitig die enorme Größe kausal zu erklären. Zunächst dachte ich an gewisse Vorteile der Balancierung, die damit verbunden sein sollten, kam jedoch bald davon ab. Einmal wird nämlich durch die exzentrische Ansatzstelle des Hydrocaulus die Balance eher erschwert als erleichtert, da die Masse des Hydranthen ganz nach der einen Seite hängt, während am ventralen Ende der Scheibe nicht einmal, etwa durch längere Tentakel, ein genügendes Äquivalent geschaffen ist. Die Tentakelreihe ist ja im Gegenteil gerade hier unterbrochen. Ferner beobachtet man sonst umgekehrt, daß bilaterale Tiere, wenn sie zu einer festsitzenden Lebensweise übergehen, radial werden. Nun fällt es bei einer Durchsicht der obigen Tabelle sogleich auf, daß alle dort aufgeführten Formen niemals littoral, sondern nur in

den Regionen von mittlerer bis zu sehr großer Tiefe vorkommen. Die enormen Tiefen, aus denen der Challenger seine Exemplare heraufholte, mit die größten, aus denen überhaupt bisher Hydroiden erbeutet wurden, werden allerdings wohl wie seine anderen Lotungen etwas zu reduzieren sein, wegen der damals ausschließlich bei solchen Forschungen verwendeten Hanfseile. Die Tatsache des völligen Fehlens in littoralen Regionen bleibt aber bestehen. Sie findet wohl ihre einwandfreie Erklärung darin, daß Hydroiden mit derartigen Dimensionen eben überhaupt nur im absolut ruhigen Wasser möglich sind. Vielleicht mag auch die Kälte des Wassers in der Tiefe das vegetative Wachstum begünstigen auf Kosten des generativen, so daß sie sehr lange fortwachsen konnten, ehe sie geschlechtsreif wurden. Das findet man ja auch in anderen Tiergruppen so oft. Doch sind all diese Einflüsse der Temperatur noch nicht genügend untersucht, um über ihre Größe ein endgültiges Urteil abgeben zu können. Die kleinen Corymorphinen, die 15 cm Länge nicht überschreiten, können dagegen noch im seichteren Wasser vorkommen. Die vier Corymorpharten bei M. Sars (77) finden sich zwischen 8 und 120 Faden, Marktanners *Monocaulus* sp. (95) in 20 Faden, die meisten Spezies bei Allman (71) in der „Korallinenzone“, *Corymopha palma* Torrey (02) und *Amalthaea vardoensis* Loman (89) gar in der Ebbe- und Flutgrenze. Eine Ausnahme machen allein die Lampra-Arten der Norwegischen Nordmeer-Expedition, die aus sehr beträchtlichen Tiefen stammen.

Nur durch das ausschließliche Vorkommen in der Tiefsee ist es zu verstehen, daß bei *Branchiocerianthus* die Stützlamelle keine stärkere Ausbildung erfahren hat, während sie schon bei *Hydrocoryne*, die littoral vorkommt, bei einer Länge von nur 13 mm ein so außerordentliches und bisher fast einzig dastehendes Wachstum zeigt. Jene bedarf dessen eben in dem stets bewegten Wasser der Küste, ebenso wie auch einer starken Längsmuskulatur. In dem ruhigen Wasser der Tiefsee braucht der Stiel nicht gegen die Wellen anzukämpfen, bedarf daher auch keiner besonderen Verfestigung.

Zur Erklärung der Bilateralität (eine Deutung ist bisher noch nicht versucht worden) ist wohl die Annahme berechtigt, daß der fortwährende Regen abgestorbenen organischen Materials, den Prof. Doflein infolge des Zusammentreffens einer kalten und einer warmen Strömung gerade in der Sagamibai feststellen konnte und der andauernd auf die Mundscheibe herniederfällt, eine Schrägstellung zunächst deshalb bedingte, damit größere darauf gefallene Stücke, ebenso Nahrungsüberreste und Fäkalien dort nicht liegen blieben. Diese Schrägstellung wurde dann weiterhin dazu benutzt, um mit Hilfe der Tentakel einen steten Wasserstrom zu erzeugen, der von oben kommend dem Munde Nahrung, den Blastostylen frisches sauerstoffreiches Atemwasser zuführte, und der gleichzeitig dazu diente, etwa auf der Scheibe liegen gebliebene Stücke von Detritus wegzuspülen. Die Unterbrechung des Tentakelkranzes gerade an der niedrigsten Stelle der Mundscheibe spricht in der Tat dafür; und ebenso, darauf möchte ich hier besonders aufmerksam machen, daß der Rand der Mundscheibe an dieser Stelle nicht so rechtwinklig nach unten umbiegt, wie Miyajima es zeichnet, sondern vollständig abgerundet ist (vgl. hier Textfigur 1 mit der Textfigur 1 bei Miyajima). Auch zeigte sich, was allerdings durch die Lagerung im Gefäß entstanden sein kann, vom Hypostom bis zu dieser vorderen Ecke in der Symmetrieachse eine breite rinnenartige Einfaltung. Prof. Doflein hat sogar bei unseren Exemplaren, von denen eins lebend heraufkam, noch derartige wiegend schlängelnde Bewegungen der Mundscheibe und der Tentakel gesehen, wie sie dazu gedient haben würden, eine solche Wasserströmung

zu erzeugen. Und noch eine zweite Bewegung, eine Art Circumnutation, wurde beobachtet, wobei das ganze Tier um seine Anheftungsstelle, um die Wurzel, herumpendelte, abwechselnd in der einen und anderen Richtung, und so einen Kegelmantel beschrieb; immer aber blieb dabei, das folgt schon aus der exzentrischen Anheftung der Mundscheibe, deren ventrales Ende nach dem Innern des beschriebenen Kreises gewendet. — Es läßt sich ja auch leicht denken, daß, wenn die Scheibe radial und horizontal wäre, der dichte Wall der Blastostyle und Tentakel eine Erneuerung des Wassers verhindern würde; ebenso würde ein Fortschwemmen schädlicher oder faulender Bestandteile bei dem Mangel jeglicher Strömung in der Tiefe unmöglich sein. Das Tier ist daher darauf angewiesen, selbst Bewegungen des Wassers zu erzeugen. Bestimmenden Einfluß auf die Entstehung der Bilateralität hat zweifellos auch die abweichende Art des Wachstums der Mundscheibe gehabt, wie schon oben gezeigt wurde.

Die Bilateralität wäre also jedenfalls eine Funktion der Größe, ebenso die stärkere Ausbildung der Stützlamelle, die Mächtigkeit des Entoderms, die Bildung sogenannter mesodermaler Regionen, die Reduktion des Periderms, das solitäre Vorkommen, die merkwürdige Art des Wachstums, auch das Leben in großen Tiefen und die Entwicklung des Wurzelschopfes. Denn diese Art der Befestigung hat für die Tiere nur dort einen Zweck, wo sie mit diesem Schopf im weichen Schlamm stecken können. Sie findet sich daher bei weit entfernt stehenden Gruppen, die nichts gemeinsam haben als die Lebensweise in der Tiefsee, bei Schwämmen, Gorgoniden, Ascidien. Solch Schlamm aber wird meist in unmittelbarer Nähe der Küste fehlen, wo umgekehrt ein felsiger, steiniger oder sandiger Untergrund überwiegen wird. So besteht zwischen den verschiedenen Eigentümlichkeiten dieser Spezies ein naher ursächlicher Zusammenhang. Ich möchte noch ganz besonders darauf aufmerksam machen, daß bei den größten Aktinien, den über 50 cm langen Arten der Gattung *Cerianthus*, ebenfalls eine sehr stark ausgesprochene bilaterale Symmetrie herrscht; auch findet der Zuwachs der Septen stets nur vom einen Ende der Symmetrieachse her statt, gerade so wie hier der der Radiärkanäle. Auch dort also der gleiche Zusammenhang zwischen Körpergröße und Bilateralität.

Was die geographische Verbreitung der Gattung *Branchiocerianthus* und von *Corymorpha carnea* (*Rhizonema*) anbetrifft, so sind sie bisher nur aus dem Indo-Pacific bekannt: von der Pazifischen Seite der Landenge von Panama (Mark), von Alaska (Clarke), aus Japan (Allman, Miyajima und unser Material, sowie das Berliner Exemplar von *Cor. carnea*), von den Küsten von Belutschistan und Oman (Lloyd) und von Ostafrika (Chun). Nun kennen wir Angehörige der Unterfamilie der Corymorphinen von der gesamten Erdoberfläche: aus der Arktis Marktanners *Monocaulus Species* (95), Allmans *Monocaulus groenlandica* und *Amalthaea islandica* (76), sowie die Lampra- und *Gymnogonos*-Arten der Norwegischen Nordmeer-Expedition (Bonnievie 97 und 99), eine ganze Anzahl *Corymorpha*-Arten aus Norwegen und England, *Monocaulus pendulus* von der Ostküste Nordamerikas (L. Agassiz 62 und Hargitt 02), *Corymorpha palma* aus Kalifornien (Torrey 02), *Amalthaea Januarii* von Rio de Janeiro (Allman 71); auch aus der Antarktis zwei Lampra- (Hickson und Gravelly 07) und eine *Corymorpha*-Art (Pfeffer 88). Nur von der Australischen Region, obwohl die Küsten Australiens selbst recht gut in Bezug auf ihre Hydroidenfauna erforscht sind, scheint bisher noch keine Corymorphine beschrieben zu sein. Da im übrigen die Familie ganz kosmopolitisch ist, so dürfen wir wohl annehmen, daß *Branchiocerianthus*-

Arten auch im Atlantischen Ozean vorkommen, bisher aber nur wegen ihres Lebens in größerer Tiefe noch nicht gefunden worden sind. Typisch für die ganze Gruppe ist ein vorwiegendes Vorkommen in Kaltwassergebieten. In den polaren Gegenden finden sie sich daher auch im Flachwasser, in den niederen Breiten immer ausschließlich in tieferen Schichten, wo die Temperatur etwa 15°C . nie überschreitet.

Fasse ich die Hauptresultate dieser Untersuchungen zusammen, so sind es etwa die folgenden: Es wurden zunächst eine Anzahl Ergänzungen und Berichtigungen zu Miyajimas Arbeit gebracht, welche ergaben, daß sämtliche Unterscheidungspunkte zwischen *Br. imperator* und *Br. urceolus*, die er aufgestellt hatte, hinfällig sind mit Ausnahme eines einzigen, nämlich der verschieden stark exzentrischen Lage jener Stelle, wo der Hydrocaulus dem Hydranthen ansitzt. Histologisch zeigte sich, daß das Entoderm im Hydranthen sehr oft eine große Mächtigkeit erreicht, die sich nur schwer auf Einschichtigkeit zurückführen ließ. Für das Gewebe, das die mit den Radiärkanälen alternierenden Radiärleisten bildet, konnte es sehr wahrscheinlich gemacht werden, daß es anatomisch dem sogenannten mesodermalen Magenwulst der Tubularien entspricht, somit keine Bildung *sui generis* ist. Die Öffnung des kleinen Diaphragmas, welches den Hydrocaulus nach oben abschließt, erwies sich entgegen der bisherigen Annahme als ziemlich eng; seine physiologische Bedeutung scheint danach die zu sein, daß es das Eindringen von Nahrungsklumpen in den Hydrocaulus, der nicht mehr verdaut, sondern nur noch ein feines Gefäßsystem enthält, verhindern soll. Für den Hydrocaulus wurde bei dem kleinsten Exemplar mit Sicherheit nachgewiesen, daß er entgegen allen früheren Angaben nicht hohl, sondern ganz von einem blasigen Achsengewebe erfüllt ist, mit Ausnahme einer Anzahl schon früher beobachteter peripherer Längskanäle. Für die älteren Individuen trifft wahrscheinlich das Gleiche zu. Eine Öffnung am untersten Ende der Wurzel existiert nicht, statt dessen eine große durchsichtige Stelle, wo die Filamente fehlen. Sie entspricht der langen Wurzelspitze der *Corymorpha nutans*, und stellt hier wahrscheinlich die Zuwachsregion für den gesamten Hydrocaulus dar; die Wachstumszone der Filamente dagegen liegt dicht über dem Wurzelschopf, die für den gesamten Hydranthen befindet sich am ventralen Pol der Mundscheibe. Dieses merkwürdige Wachstum des Hydranthen erklärt sich möglicherweise aus seinem solitären Vorkommen. Die chitinige Wurzelscheide ließ sich aus dem rudimentär gewordenen Periderm der Tubularien ableiten; der Grund seiner Rückbildung ist das Bedürfnis nach größerer Beweglichkeit, bei mangelndem Bedürfnis nach Versteifung. Die Wurzelfilamente wurden als einfache Aussackungen der Körperwand gefunden, innen mit einem einreihigen Entodermzellstrang; vergleichsweise wurde ihr Vorkommen bei nahe verwandten Formen, ebenso ihre ontogenetische Entstehung untersucht. Die Körperwand zeigt in ihrer Umgebung manche Merkwürdigkeiten: das Entoderm grenzt nach innen an die blasigen chordaähnlichen axialen Zellen; das Ektoderm besteht aus hohen schmalen Zellen, die stark pigmentiert sind, weiter unten, gegen die Spitze zu, ist es jedoch sehr stark reduziert, um erst an der kahlen Wurzelstelle wieder recht deutlich zu werden. Die bilaterale Symmetrie des Hydranthen wird bei alten Exemplaren außerordentlich undeutlich, wodurch Allmans Übersehen derselben erklärlich erscheint. Ob das kleinste Tier, das in vielen Punkten von den anderen abweicht, eine besondere Spezies darstellt, oder ob seine Unterschiede durch Jugend oder Geschlechtsdimorphismus bedingt sind, muß noch dahin-

gestellt bleiben; wahrscheinlich ist es aber nur eine Jugendform. Durch das Leben in großer Tiefe und einige andere Faktoren wurde die enorme Größe erklärt; hiermit hängt wiederum das solitäre Vorkommen, die Rückbildung des Periderms, die starke Entwicklung des Entoderms, die abweichende Art des Wachstums und die Entwicklung des Wurzelschopfes nahe zusammen. Ja es konnte schließlich gezeigt werden, daß höchst wahrscheinlich auch die Bilateralität durch die Art des Wachstums und durch die Größe bedingt wird, indem auf der Mundscheibe, die übrigens viel schräger steht, als Miyajima annimmt, durch die Tentakel ein Strudel erzeugt wird, sowohl zur Erneuerung des Atemwassers, als zur Entfernung überflüssiger oder schädlicher Bestandteile aus der Umgebung des Mundes. — Im ganzen erscheint danach die Gattung *Branchiocerianthus* in erheblich näheren Beziehungen zu den Corymorphinen, als man bisher allgemein annahm.

Mit Berücksichtigung aller Ergänzungen und Berichtigungen würde die Diagnose für das Genus *Branchiocerianthus* und die Spezies *Br. imperator* nunmehr folgendermaßen lauten:

Familie *Tubularidae*.

Gattung *Branchiocerianthus*.

Hydranth bilateral symmetrisch. Hydrocaulus dem Hydranthen exzentrisch ansitzend. Hypostom oben auf der Mundscheibe ebenfalls exzentrisch, nur nach der entgegengesetzten Seite liegend als unten der Hydrocaulus. Hydranth mit einem proximalen und einem distalen Kranz fadenförmiger Tentakel; der proximale Kranz ventral in der Symmetrieebene mehr oder minder deutlich unterbrochen. Periderm rudimentär; nur noch an der Basis als kurze chitinige Scheide vorhanden. Blastostyle mit Sporosacs, zwischen beiden Tentakelkränzen, in hufeisenförmiger Anordnung, mit einer Unterbrechung ventral in der Symmetrieebene. — Solitär vorkommend.

Branchiocerianthus imperator (Allman).

Die Länge des ganzen Tieres beträgt im Alter bis über einen Meter, nach Allman sogar über zwei Meter. Der Hydranth ist bilateral symmetrisch. Seine Anheftungsstelle am Hydrocaulus liegt nicht in der Mitte der unteren Seite, sondern ist sehr stark in ventraler Richtung verschoben, fast bis an den Rand der Mundscheibe. Das Hypostom liegt ebenfalls exzentrisch, jedoch nicht so stark, und ist ein wenig nach der dorsalen Seite gerückt. Dies bedingt eine Schrägstellung der Mundscheibe, die etwa unter 45 Grad gegen den Hydrocaulus geneigt ist. Die Mundscheibe ist annähernd kreisförmig; sie hat einen Durchmesser bis zu 9 cm. Sie zerfällt in zwei Regionen, eine innerhalb, die andere außerhalb der Blastostyle. Die innere erhebt sich kuppelartig zu dem Hypostom, das an seinem oberen Ende die Mundöffnung trägt. Um dieselbe stehen in vielen sehr nahe aneinander gedrängten Wirteln 70—120 fadenförmige, kurze distale Tentakel, die außen am längsten sind und gegen die Mundöffnung immer kleiner und kleiner werden. Der Kranz der Blastostyle ist auf der ventralen Seite nicht in sich geschlossen; er endet jederseits in einem freien Schenkel. Der Rand der Mundscheibe wird rings herum eingenommen von 150—250, an ihrer Basis seitlich abgeplatteten, bis zu 30 cm langen, proximalen Tentakeln, die im Alter aus einer einreihigen zu einer alternierend zweireihigen Anordnung übergehen

können. Ventral, in der Richtung der Symmetrieachse, ist ihr Kranz mehr oder minder deutlich unterbrochen. Im Alter schließt sich die Unterbrechung mehr und mehr; diese Stelle bleibt aber trotzdem an dem Vorkommen von Tentakeln kenntlich, die an Länge hinter dem Durchschnitt erheblich zurückstehen. Zwischen dem Kranz der Blastostyle und dem der proximalen Tentakel zeigt die Mundscheibe schon äußerlich eine große Anzahl von „Radiärkanälen“, die am Rand blind enden und mit den proximalen Tentakeln stets alternieren, also in gleicher Zahl vorhanden sind wie jene. Das Innere des Hydranthen wird durch ein großes Diaphragma in zwei ungleiche Kammern geteilt: eine kleinere obere, die im wesentlichen nur das Innere des Hypostoms ausmacht und sich in die Blastostyle hinein fortsetzt, und eine große untere. Senkrecht unter der Mundöffnung besitzt das Diaphragma ein rundes Loch, dessen Durchmesser etwa $\frac{1}{8}$ von dem der Mundscheibe ausmacht. Seinen Ursprung nimmt das Diaphragma von der Basis der proximalen Tentakel. Es besteht aus Stützlamelle, die von Entoderm überzogen ist. Zwischen den Radiärkanälen und mit ihnen alternierend, also direkt auf die proximalen Tentakel ausmündend, verlaufen die „Radiärleisten“, massive Gewebstränge, allseitig von Stützlamelle umgeben, ähnlich dem sogenannten mesodermalen Magenwulst der Tubularien. Sie beginnen schon auf dem innersten, frei in den Magen sich ausspannenden Teil des Diaphragmas. Weiter nach außen, da wo das Diaphragma sich der Mundscheibe oben nähert, tritt ihre Stützlamelle mit der der Mundscheibe in Verbindung, wodurch das Diaphragma seine Befestigung erhält. Die zwischen den Radiärleisten übrig bleibenden regelmäßigen Kammern sind die von Entoderm ausgekleideten „Radiärkanäle“. Das Entoderm erreicht eine solche Mächtigkeit, daß es durchaus den Anblick von Vielschichtigkeit gewährt. Dies entsteht dadurch, daß mehrere der Entodermzotten sich zusammenlegen und verkleben. Das Ektoderm der Mundscheibe und der Blastostyle ist außerordentlich reich an Nesselzellen.

Die Blastostyle zeigen eine hufeisenförmige Anordnung. Ventral an den beiden freien Enden, wo die jüngsten stehen, ist dieselbe zunächst einreihig, wird aber in der Mitte des Bogens, dorsal vom Hypostom, zwei- manchmal sogar dreireihig. Man findet etwa 100 bis 150 Blastostyle, von denen jedes einzelne sich 6—8 mal verzweigt und bis zu 600 Sporosacs trägt. Eine besondere Eigentümlichkeit ist das Vorkommen von großen Nesselknospen an den äußersten Enden der einzelnen Verzweigungen. Diese tragen keine Generationselemente, sondern sind ganz dicht besetzt mit einer sehr großen Zahl von Nematocysten.

Der Hydrocaulus ist oben am dünnsten und diese engste Stelle ist innerlich markiert durch ein Diaphragma mit ziemlich kleiner Öffnung, welches den Stiel gegen den Hydranthen abschließt. Es wird von einer vorspringenden Falte der Stützlamelle gebildet, die beiderseits mit einer dicken Entodermsschicht überzogen ist. Der Hydrocaulus erweitert sich nach unten, wo er mit einer mehr oder minder deutlich abgesetzten Knolle endet, die einen dichten Schopf von Wurzelfilamenten trägt. Diese Filamente sind von beträchtlicher Länge und erreichen an Ausdehnung den halben Durchmesser der Wurzelknolle und mehr. Histologisch sind sie Aussackungen der Körperwand, bestehen also aus Periderm, Ektoderm, Stützlamelle und einem sehr dünnen Strang von Entodermzellen. Das Periderm überzieht nur den alleruntersten Teil des Hydrocaulus und ragt als „chitinige Wurzelscheide“ nur wenig über die Region der Filamente herauf. Dicht oberhalb des Haarschopfes stehen zunächst kurze dicke Fortsätze, dann breite braune Papillen, die Anlagen neuer Wurzelhaare, die bestimmt sind, später allmählich nach abwärts nachzurücken. An der untersten Spitze der Wurzel

findet sich eine große von Filamenten freie Region, wo das chitinige Periderm frei zutage liegt und dieser Stelle ein durchsichtig horniges Aussehen verleiht. Der Hydrocaulus ist wahrscheinlich in ganzer Länge, ähnlich wie bei *Corymorpha nutans*, von einem dichten Gewebe großer blasiger Zellen erfüllt, mit Ausnahme einer Anzahl peripherer Längskanäle, die entodermal dicht unter der Stützlamelle verlaufen.

Die Farbe ist ein verschieden nüanciertes Rot, von gelbrot bis zu scharlach; nur die Blastostyle sind etwas dunkler, mehr braunrot.

Das kleinste Exemplar (Nr. 343) weicht von der vorstehenden Beschreibung in folgenden Punkten ab: die Radiärkanäle der Mundscheibe gabeln sich mehrfach; die Blastostyle entbehren der Nesselknospen vollständig, zeigen auch sonst ein etwas abweichendes Aussehen; in der Färbung ist es nicht gelbbraun wie die anderen auch in Formol konservierten Exemplare, sondern mit Ausnahme der Blastostyle und Tentakel transparent und farblos.

Ein besonderes Literaturverzeichnis für *Branchiocerianthus* allein und für *Corymorphinen* findet sich ganz am Schluß dieser Abhandlung.

Thekata.

Familie *Plumularidae*.

Gattung *Plumularia* Lamarck.

Plumularia Hertwigi n. sp.

(Taf. I, Fig. 9 und Taf. VI, Fig. 1—3.)

Nr. 363 und 364, Sammlung Doflein.

Plumularia Hertwigi. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32. p. 195, 1907.

Der Hauptstamm, der unten ziemlich dick ist und sich zu beträchtlicher Höhe erhebt, kann sich in seiner unteren Hälfte mehrfach teilen. Diese Stämme zweiter Ordnung tragen die Zweige, diese wiederum in zweizeiliger Anordnung die Hydrocladien. Der unterste Teil des Stammes ist meist von Zweigen völlig frei.

Die Zweige bestehen aus Internodien, deren jedes in alternierender Anordnung gewöhnlich zwei Cladien, ausnahmsweise auch nur eines trägt.

Die Hydrocladien entspringen auf kurzen Fortsätzen, in die der Zweig ohne Gliederung ausläuft. Sie sind unverzweigt, liegen in einer Ebene, sind ebenfalls in sehr deutliche Internodien geteilt und tragen bis zu 25 Hydrotheken. Die Internodien verlaufen schräg; jedes Glied trägt nur je eine Theka. Thekenlose Zwischenglieder fehlen.

Die Hydrotheken sind fast ganz angewachsen und nur in ihrem allerobersten Teile frei. Sie stehen ziemlich nahe aneinander gerückt und sind beträchtlich tiefer als weit. Ihr Rand läuft jederseits in der Mitte in einen sehr großen Zahn aus, der sogar die lateralen Nematophoren überragt. Auch dies gibt der vorliegenden Form einen typischen *Aglaophenia*-artigen Habitus. An der Rückseite geht der Rand besonders tief herunter, bis er das Hydrocladium erreicht. An der Vorderseite bildet er zwischen den beiden Zähnen einen tiefen Einschnitt, der aber nur halb so tief ist als der hintere.

In jedem Glied finden sich 5 starke Septen, die ebenfalls dem Ganzen ein starres, *Aglaophenia*-ähnliches Aussehen geben. Ein Septum liegt an der Basis der lateralen Nematophoren; eines neben der Mitte der Theka, durchsetzt aber nur das Hydrocladium, nicht auch die Theka; das dritte geht vollständig quer hindurch und bildet gleichzeitig die natürliche Basis der Theka; das vierte findet sich an der Basis des mesialen Nematophors, ist aber meist schwächer entwickelt; das fünfte verläuft dicht über der internodialen Einschnürung.

Die Nematophoren sind durchaus frei beweglich und zweikammerig, haben somit alle Merkmale einer echten *Plumularia*-Art. An jedem Glied finden sich drei, ein mesiales, das auf einem besonderen Wulst unter der Theka sitzt, und 2 laterale über ihr. Cauline Nematophoren kommen regelmäßig auf den Zweigfortsätzen vor, die die Hydrocladien tragen; dort findet sich je eines auf einem kurzen Vorsprung, außerdem je 2 in der eigentlichen Achsel des Cladiums, ferner auf dem Zweige selbst, wo sie in derselben Weise alternieren wie die Cladien, also ihnen nicht gerade, sondern schräg gegenüber sitzen. Es entspricht

aber jedem Cladium nicht ein einzelnes, sondern ein Paar Nematophoren, die, wie das mesiale der Theka, auf einem gemeinsamen kleinen Wulst entspringen. Da nun im allgemeinen von jedem Glied des Zweiges zwei Hydrocladien ausgehen, so kommen auch immer 2 Paar Nematophoren auf jedes Glied. — Gonosom unbekannt.

Größe: Die Höhe der Kolonien beträgt zwischen 27 und 50 cm; die Dicke des Stammes in seinem untersten Teil erreicht 5 mm; die Zweige werden 8 cm, die Hydrocladien bis über 1 cm lang; die Länge der Internodien ist 0,4 mm; die der Theka allein mit ihren Zähnen 0,250 mm; die Öffnungsweite der Hydrotheken 0,090 mm.

Die auffallend dichte und reiche Verzweigung der Stöckchen bringt es mit sich, daß die Kolonien außerordentlich individuenreich sind. Nach meinen Schätzungen bestehen die kleinen Kolonien aus etwa 25 000, die größte reichverzweigteste wenigstens aus 50 000 Einzeltieren.

Farbe: Dunkelbraun.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki. 11. Oktober 1904.

Tiefenzone: 15—20 m; durch Taucher.

Die Zugehörigkeit dieser Spezies zur Gattung Plumularia kann wohl kaum bezweifelt werden. Freilich muß man die Definition dieses Genus etwas weiter fassen, als Bale (84) es tut, der nur solche Formen aufnehmen will, die einen glatten, ungezähnten Rand haben. Bale selbst hat diese Definition später verlassen, indem er (89) eine Form, Plumularia alata, beschrieb, die einen ganz ähnlichen Habitus zeigte, mit einem Thekenrand, der jederseits in eine lange Spitze auslief. Damit hätten wir denn wohl auch die der unserigen nächstverwandte Form vor uns. Auch Plumularia dendritica (Nutting 00) zeigt ähnliche Merkmale, wenn auch bei weitem nicht so ausgeprägt. Indessen finden sich dort schon starke Quersepten der Hydrocladien, allerdings mit dem Charakter wirklicher Internodien, so daß dort, wie selbst noch bei Pl. alata, echte thekenlose Zwischenglieder vorhanden sind. Bei Pl. alata sind die beiden Spitzen des Thekenrandes als breite runde Loben ausgebildet; auch besitzt sie an der Vorderseite, nicht weit unter dem Kelchrand, ein die Theka teilweise durchsetzendes Querseptum („anterior ridge“). Man sieht, es ist auch dort eine Häufung Aglaophenien-artiger Charaktere. Die thekenträgenden Glieder von Pl. alata haben im Innern drei Septen; verschmilzt nun ein solches mit einem thekenlosen Zwischeninternod, so kommen noch die beiden Septen hinzu, durch die dieses begrenzt wird, und so ergibt sich die Zahl 5, wie wir sie bei unserer Form finden.

Plumularia Habereri n. sp.

(Taf. VI, Fig. 4.)

Nr. 4781 und 1 Glas ohne Nummer, Sammlung Haberer.

Auf zwei großen Gorgoniden wachsen eine große Zahl kleiner, meist unverzweigter Plumularia-Stöckchen von sehr starrem Habitus, so daß man sie mit bloßem Auge zunächst für eine Aglaophenia hält. Wenn eine Verzweigung des Stammes vorkommt, so ist an dem gefiederten Stämmchen mitten aus der Zahl der Hydrocladien heraus eines zu einem Zweige geworden, der nun seinerseits wieder Hydrocladien trägt. Dies kann an dem Hauptstamm mehrfach vorkommen, auch mehrmals an einer Seite. Immer aber liegen sämtliche Hydrocladien, sowohl die direkt vom Stamm, als die von den Zweigen entspringenden,

in einer Ebene. Stamm und Zweige sind gegliedert; jedes Glied trägt in seiner Mitte an einem langen Fortsatz je 1 Hydrocladium, in alternierender Anordnung. Oben auf diesem Stammfortsatz, in der Achsel, erhebt sich das Periderm zu einem kleinen, an der Spitze durchbrochenen Kegel, auf dem ein Nematophor steht.

Die Hydrocladien der beiden Seiten liegen in einer Ebene, sind unverzweigt, in sehr deutliche Internodien geteilt und tragen bis zu 15 Hydrotheken. Die Internodien verlaufen schräg. Jedes Glied trägt nur je 1 Theka. Thekenlose Zwischenglieder kommen nur ganz vereinzelt vor.

Die Hydrotheken sind ihrer ganzen Länge nach angewachsen, $1\frac{1}{2}$ bis über 2 mal so tief als weit und stehen für eine Plumularia einander sehr nahe. Der Zwischenraum vom oberen Rand einer Theka bis zur Basis der nächsten ist ungefähr gleich der Länge einer Theka. Der Rand ist in seinem vorderen Teile glatt und steht senkrecht gegen das Hydrocladium; hinten aber, gegen das Cladium, ist er steil und schräg abgeschnitten und erreicht das Cladium erst weit unterhalb, ähnlich wie bei Plumularia Hertwigi der vorliegenden Sammlung.

Das Periderm ist überall, am Stamm wie an den Cladien, sehr dick. Es zeigen sich daher auch an den Gliedern der Hydrocladien Ansätze zu Quersepten, und zwar genau an denselben Stellen, wo sie, viel deutlicher ausgebildet, bei Plumularia Hertwigi vorkommen.

Die Nematophoren sind durchaus frei beweglich und zweikammerig. An jedem Glied findet sich 1 mesiales auf einem besonderen Wulst unter der Theka und 2 laterale über ihr, die ziemlich nahe der Stelle sitzen, wo der Thekenrand das Hydrocladium erreicht, und die daher durch den weit heraufragenden Rand der Theka zum Teil verborgen werden. 2 cauline Nematophoren stehen schräg gegenüber dem Stammfortsatz, der das Cladium trägt; 1 auf dem Kegel des Stammfortsatzes, in der Achsel; je 1 zu beiden Seiten neben dem Stammfortsatz sowie manchmal noch 1 oder 2 unter ihm; also ganz ähnlich wie bei Plumularia Hertwigi.

Trotz des sehr reichlichen Materials, das aber nur aus dem Frühjahr stammte, waren nirgends Gonosome zu finden.

Größe: Die größten Stöckchen erreichen 2,5 cm; der Durchschnitt ist 1—2 cm Höhe.

Farbe: Dunkelbraun. Die Hydrocladien hellbraun.

Fundort: Nr. 4781. Zwischen Ito und der Insel Hatsushima, Sagamibai. März 1903.

— Das Glas ohne Nummer. Sagamibai. Mai 1901.

Die mit dieser Art nächstverwandte Form, *P. cornuta* Bale (84), stammt aus Australien.

Tiefenzone: Nr. 4781, 150 m.

Untergrund: Die außerordentlich zahlreichen Kolonien wachsen in großer Menge auf zwei 25 und 30 cm hohen Gorgoniden.

Systematische Stellung: Die Hydrocladien dieser Form sehen fast genau so aus wie Plumularia cornuta Bale (84 p. 132, pl. 11, Fig. 1—2), und zwar wie die Exemplare von Holborn Island (l. c. Fig. 1). Ich würde sie unbedingt für *P. cornuta* erklärt haben, wenn nicht die eigentümlichen Fortsätze am Anfang der Cladien, die eine besondere Theka tragen und dann stumpf endigen, hier vollständig fehlten. Weitere Unterschiede sind nur noch die unregelmäßig in Glieder geteilten Zweige und der Mangel eines

besonderen Wulstes, auf dem das mesiale Nematophor sitzt, bei *P. cornuta*, während hier die Zweige und der Stamm äußerst regelmäßig gegliedert sind und solch Wulst für das mesiale Nematophor vorhanden ist.

Diese Form, charakterisiert durch die auffallend tiefen Theken, den Mangel an thekenlosen Zwischengliedern und die Tendenz zur Septenbildung innerhalb der einzelnen Glieder, gehört in eine Gruppe mit *P. Hertwigi* Stechow, *P. cornuta* Bale (84), *P. alata* Bale (89) und *P. cylindrica* Kirchenpauer (76).

Plumularia setacea (Ellis).

Nr. 357a, 360d und 1607a, Sammlung Doflein.

Corallina setacea. Ellis. Nat. Hist. Corallines, p. 19, 1755.

Plumularia tripartita. R. von Lendenfeld, The Australian Hydromedusae. Proc. Linn. Soc. New South Wales, vol. 9, p. 477, 1884.

Plumularia setacea. E. Jäderholm, Über außereurop. Hydroiden d. Zool. Mus. d. Univ. Upsala. Bih. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 21, Afd. 4, Nr. 6, p. 16, 1896.

Plumularia setacea. } C. C. Nutting, Plumularidae, p. 56, pl. 1, Fig. 1—4, 1900; p. 65, pl. 6, Fig. 4—5, 1900.
Plumularia Palmeri. }

Plumularia setacea. H. B. Torrey, Hydroida of the Pacific coast. Univ. Calif. Public. Zool., vol. 1, p. 79, 1902.

— — E. Jäderholm, Hydroiden aus den Küsten von Chile. Arkiv för Zoologi, Bd. 2, Nr. 3, p. 6, 1904a.

— — C. Hartlaub, Die Hydroiden d. magalhaens. Region. Zool. Jahrb., Suppl.-Bd. 6. Fauna Chilensis, Bd. 3, p. 680, 1905.

Nr. 360d stimmt vollständig mit der Nutting'schen Beschreibung (00) überein; ebenso einige Hydrocladien bei Nr. 1607a. An ein und demselben Stöckchen Nr. 1607a aber zeigen einige Hydrocladien, ebenso bei Nr. 357a, mehr den Typus der *Plumularia Palmeri* Nutting (00), so daß auch ich mich der Ansicht Torreys (02) anschließen muß, wonach *Pl. Palmeri* nur eine Varietät von *Pl. setacea* ist. Eine Anzahl Theken besitzt nämlich an ihrer Basis mehr oder minder deutliche Quersepten, die manchmal nur ganz schwach angedeutet sind, manchmal aber auch das Cladium beinahe ganz durchsetzen. Auch findet sich bisweilen am proximalen Ende der Stamminternodien andeutungsweise noch ein Querseptum. Die Größe der Stöckchen beträgt bis zu 15 mm. — Gonophoren fehlen.

Fundort: Nr. 357a und Nr. 360d. Sagamibai, nordöstlich der Okinosebank. Station 5. 10. November 1904. — Nr. 1607a. Bei Misaki. 23. Oktober 1904. Auf einer Spongie.

Diese Spezies ist vollkommen kosmopolitisch. Bisher bekannt von fast allen europäischen Küsten, von Norwegen bis zum Mittelmeer; von der Nordseite des Golfs von Biscaya (Browne 07); Azoren (Pictet et Bedot 00); Khor Dongola, Westküste des Roten Meeres, (Thornely 08); Florida (Nutting 00); Kalifornien (Nutting 00, Torrey 02 und 04); Chile (Jäderholm 04a und Hartlaub 05); Neu-Seeland (Lendenfeld 84, Farquhar 96, Hilgendorf 98); Süd-Australien (Lendenfeld 84 und Bale 89); Ceylon (Thornely 04); auch schon aus Japan, und zwar aus der Hirudostraße (Jäderholm 96).

Tiefenzone: Nr. 1607a, 180 m. — Die Spezies ist von littoralen Regionen bis hinab zu 753 m Tiefe (412 Faden, Browne 07) gefunden worden. Die japanischen Exemplare Jäderholms stammten aus 82 m (45 Faden).

Gattung *Antennularia* Lamarck.

Antennularia japonica n. sp.

(Taf. VI, Fig. 5.)

Nr. 361, Sammlung Doflein.

Antennularia japonica. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 196, 1907.

Der Stamm ist unverzweigt, ziemlich lang, nur in seiner oberen Hälfte mit Hydrocladien besetzt. Regelmäßige Internodien sind nicht erkennbar; nur nach einer unbestimmten Zahl von Wirteln kommen ab und zu welche vor. Die Hydrocladien stehen in Wirteln von je dreien, und zwar in einer ganz merkwürdigen Anordnung: man denke sich den Umfang in 8 Zonen geteilt, dann verteilen sich darauf 3 Cladien und 5 Paar cauliner Nematophoren (Textfig. 5); neben dem einzeln stehenden Cladium folgen jederseits nach je einem Achtel

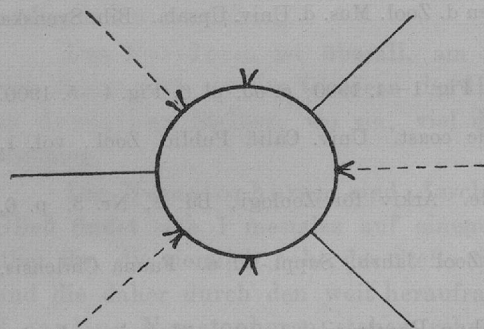


Fig. 5. *Antennularia japonica* n. sp.

Schema der Verzweigungsart.

Die punktierten Linien bezeichnen die Lage des nächstfolgenden Wirtels.

des Umfanges 2 Paar Nematophoren, nach einem weiteren Achtel (Dreiviertel des Halbkreises) je ein Hydrocladium, zuletzt dem einzelnen Cladium gegenüber wieder ein Paar Nematophoren. Nun alternieren die übereinanderstehenden Wirtel derart, als sei die ganze Anordnung um 180° gedreht. So kommt ein Habitus zustande, der beim Anblick der ganzen Kolonie jederseits dicht beieinander 3 Reihen von Hydrocladien, dazwischen aber, an der Vorder- und Rückseite, einen völlig leeren Zwischenraum erkennen läßt. Diese Anordnung ist streng durchgeführt und geht in gerader Linie (nicht spiralig) am Stamm hinunter. Übrigens stehen die Nematophorenpaare nicht immer genau in den Wirteln, sondern vielfach etwas darunter oder darüber. Auch kommt bei jüngeren Teilen der Kolonie oft nur 1 Paar Nematophoren zwischen den Cladien vor, wo eigentlich 2 Paare stehen sollten; die Anordnung der Cladien aber bleibt trotzdem derart, daß die zwei der einen Seite von dem einzelnen, das ihnen gegenübersteht, sehr weit getrennt sind. Die Annäherung an die Federform bleibt auch in den jüngsten Teilen erhalten.

Die Hydrocladien sind sehr lang und bestehen nur aus thekentragenden Internodien, die aber infolge sehr starker Septenbildung ziemlich undeutlich sind. An ihrer Basis sind sie nicht wesentlich verdickt; ein Internodium zwischen der ersten Theka und dem Stamm fehlt. Das Periderm ist überall sehr dick. Die einzelnen Glieder zeigen 9 starke Septen in verschiedener Ausbildung, ähnlich wie bei *Plumularia Hertwigi* der vorliegenden Sammlung, von denen aber nur wenige das Glied ganz durchsetzen. Die Internodien verlaufen schräg. An der Ursprungsstelle des mesialen Nematophors befindet sich ein dicker Wulst an der Vorderseite der Glieder, auch dies wie bei *Pl. Hertwigi*.

Die Hydrotheken sind klein, messen etwa ein Achtel von der Länge der Glieder, sind becherförmig, ebenso tief als weit und dem Cladium der ganzen Länge nach angewachsen. In der seitlichen Ansicht erweitert sich das Cladium allmählich unterhalb der

Hydrotheka und geht geradlinig in dieselbe über; ihre Vorderkante springt also nicht vor. Ein einzelnes Cladium trägt bis zu 20 Theken, selten (nur an der Spitze der Kolonie) weniger als 15. Die Theken sitzen nicht genau in der Mitte, sondern etwas näher dem proximalen Ende der Glieder.

An Nematophoren finden sich 2 oberhalb der Theken und 1 auf einem Wulst unter einer jeden; ferner auf dem Anfang der Cladien noch je eins, so daß zwischen der ersten Theka und dem Stamm 2 einzelne stehen; außerdem auf dem Stamm, nicht in der eigentlichen Achsel, sondern dicht daneben am Ursprung jedes Cladiums zu jeder Seite je eins. Auf dem Stamm wachsen sie paarweise aus kurzen Wülsten hervor und sind in Längsreihen angeordnet. Es sind typische Plumularia-Nematophoren, beweglich und zweikammerig.

Gonosom unbekannt.

Größe: Höhe der ganzen Kolonie 30 cm. Länge der Cladien 1 cm.

Farbe: Stamm dunkelbraun, an der Spitze heller. Die Hydrocladien weiß.

Fundort: Station 6. Okinosebank, Sagamibucht. 10. November 1904.

Tiefenzone: 250 m.

Systematische Stellung: Diese Spezies steht wohl der *A. rugosa* Nutting (00) am nächsten wegen der starken Ausbildung internodialer Septen, unterscheidet sich aber von ihr durch die viel geringere Zahl von Cladien im einzelnen Wirtel, überhaupt durch deren ganze Anordnung; auch durch die geringere Anzahl mesialer Nematophoren zwischen den aufeinanderfolgenden Theken, indem dieselben hier nur immer in Einzahl auftreten. — Eine weitgehende Ähnlichkeit zeigt sich auch mit *A. (Heteropyxis) norvegica* Sars (73). Der Unterschied beruht hauptsächlich in dem dort gegliederten Stamm und in der Anordnung der Nematophoren an den Hydrocladien, indem bei jener dicht oberhalb der Theka nur ein einziges Nematophor, weiterhin aber noch zwei mesiale vorhanden sind.

Antennularia Perrieri Billard.

Nr. 353, 358 und 362, Sammlung Doflein.

Antennularia Perrieri. A. Billard, Hydroides. Exp. Sc. Travailleur et Talisman, tome 8, p. 211, 1907.

— dendritica. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 195, 1907.

Herrn Dr. A. Billard bin ich sehr zu Dank verpflichtet, weil er mich darauf aufmerksam gemacht hat, daß diese von mir zuerst für neu gehaltene Spezies identisch sei mit seiner *Antennularia Perrieri*, eine Vermutung, die sich durchaus bestätigt hat.

Unsere Exemplare unterscheiden sich von *A. Perrieri* in der Tat nur durch so unwesentliche Merkmale, daß sich darauf keine neue Spezies gründen läßt. Sie sind zunächst erheblich kleiner; keines unserer Stöckchen überschreitet eine Höhe von 9 cm, während die von Billard 25 cm erreichen. Die Art des Wachstums ist hier genau die gleiche wie dort: baumförmig, mit einem nur kurzen Hauptstamm, aus dem fast an derselben Stelle ein Büschel von 10—40 Zweigen entspringt, die sich höchstens in ihrem Anfang nochmals teilen. Es stehen hier immer nur 2 oder 3 Hydrocladien in einem Wirtel, nicht 3 bis 5, wie Billard angibt, was wohl durch die größere Jugend unserer Stöckchen seine Erklärung findet. Die Fortsätze der Stamminternodien, an denen die Cladien entspringen, sind hier nicht wie bei *A. antennina* stark verdickt, was der Billard'schen Beschreibung von *A. Perrieri* hinzuzufügen ist. Die Cladien beginnen an unseren Exemplaren stets mit

einem thekenlosen Glied; nicht, wie Billard angibt, bald mit einem thekenlosen, bald mit einem thekentragenden. Von Nematophoren finden sich auf den Stammfortsätzen, die die Cladien tragen, stets nur 2 Paar, und zwar 1 Paar große neben der Achsel, und 1 Paar kleine auf dem eigentlichen Stammfortsatz; diese stehen immer nebeneinander; — Billard gibt hierfür 3 Paar Nematophoren und ein einzelnes unpaares an.

Gonosome fehlen gänzlich.

Größe: Höhe der Stöckchen 8—9 cm; Länge der Hydrocladien bis 4 mm.

Farbe: Stamm schwarzbraun. Zweige braun, in ihren oberen Teilen hellbraun. Hydrocladien weiß.

Fundort: Okinosebank, Sagamibucht. 10. November 1904. — Bisher gefunden bei den Kanarischen Inseln - Travailleux-Expedition, und im Golf von Cadix - Talisman-Expedition (Billard 07). — Die sehr nahe Verwandte *A. antennina* ist bekannt von den atlantischen Küsten von Europa und Nord-Amerika (Nutting 00), von Madeira (Marktanner 90), aus dem Mittelmeer (Carus 85) und von Neu-Seeland (Farquhar 96).

Tiefenzone: Nr. 362 zwischen 70 und 180 m; bei den anderen nicht genau bekannt. — Die Exemplare des Travailleux stammten aus 80 m, die des Talisman aus 118 m Tiefe.

Antennularia antennina (L.) var. *minor* Kirchenpauer.

Nr. 362A, Sammlung Doflein.

Nemertesia (*Antennularia*) *antennina* (L.) var. *minor*. Kirchenpauer, Verein Hamburg, vol. 6, p. 51, 1876. *Antennularia octoseriata*. Jäderholm. Bih. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 21, Afd. 4, Nr. 6, p. 15, Taf. 2, Fig. 6, 1896.

Antennularia antennina var. *longa*. Billard, Exp. Sc. Travailleux et Talisman, tome 8, p. 210, 1907.

Das Stämmchen wächst auf demselben Untergrund dicht neben dem Stock Nr. 362 und hängt wahrscheinlich mit ihm zusammen. Es zeigt genau die Verhältnisse, wie sie Billard für seine var. *longa* abbildet (07 p. 211); die lateralen Nematophoren reichen mit ihrem freien Ende bei weitem nicht bis an den Beginn des thekenlosen Zwischengliedes. Die Zwischenglieder haben hier stets nur 1 Nematophor. Ein Vergleich mit einem Original-exemplar Jäderholms (96), bei dem aber jeder Wirtel stets nur aus 3 Cladien bestand, zeigte mit Sicherheit, daß *A. octoseriata* mit dieser Varietät vollkommen identisch ist. — Gonosome fehlen.

Größe: Höhe des verzweigten Stämmchens 4,5 cm.

Farbe: In allen Teilen etwas heller als *A. Perrieri*.

Fundort: Okinosebank, Sagamibucht. Station 7. 10. November 1904.

Billards Exemplare sind von Kap Spartel an der Straße von Gibraltar, Kirchenpauers von Madeira, Jäderholms von Japan aus der Hirudostraße.

Tiefenzone: Zwischen 70 und 180 m. — Billards Stöckchen stammte aus 112 m, Jäderholms aus 82 m Tiefe.

Antennularia Perrieri Bill. var. *antennoides* Billard.

Nr. 1702, Sammlung Doflein.

Antennularia Janini Lmx. G. Marktanner, Annalen k. k. Hofmuseum, vol. 5, p. 259, Taf. 6, Fig. 9—9a, 1890. *Antennularia Perrieri* var. *antennoides*. Billard, Exp. Sc. Travailleux et Talisman, tome 8, p. 212, 1907.

Die thekenlosen Zwischenglieder haben hier bald 1, bald 2 Nematophoren. Bei unseren Exemplaren kommen am Anfang jedes Hydrocladiums entweder 1 oder 2 thekenlose Glieder

vor, während Billard allerdings für diese Varietät 1 oder gar keins angibt. Doch ist dies unwesentlich; denn andere Antennularien variieren ähnlich. — Gonosome fehlen.

Größe: 8 cm. — Das ganze Stöckchen gleicht in seinem Habitus und in seiner Farbe vollständig den Exemplaren von A. Perrieri.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki. 11. Oktober 1904.

Sonst bekannt von den Kanarischen Inseln und der Marokkanischen Küste (Billard 07), von Cadix (Lamouroux), der Adria (Heller 68) und von Neapel (Marktanner 90).

Tiefenzone: 10 bis 20 m. Billard erhielt sein Material aus 80 und 120 m Tiefe.

Antennularia Perrieri Billard var. *irregularis* Quelch.

Nr. 1706 a, Sammlung Doflein.

Antennularia irregularis. J. J. Quelch, Some deep-sea and shallow-water Hydrozoa. Ann. Mag. Nat. Hist., 5. ser., vol. 16, p. 8, 1885.

— — A. Billard, Hydroides. Exp. Sc. Travailleur et Talisman, tome 8, p. 212, 1907.

Diese Varietät bildet eine Fortsetzung der Reihe, die von A. antennina über die verschiedenen Varietäten zu A. Perrieri führt. Da nun A. Perrieri mit all den Bindegliedern zu A. antennina herüber damals noch nicht bekannt war, so kam Quelch seinerzeit (ganz mit Recht) zur Aufstellung einer besonderen Art. Schon Billard (07) hat diese nahe Verwandtschaft zwischen A. irregularis Quelch und seiner A. Perrieri erkannt.

Bei einigen Hydrocladien haben hier die Zwischenglieder 2 Nematophoren, würden also einfach als A. Perrieri zu bezeichnen sein. In den meisten Fällen jedoch hat sich das thekenlose Zwischenglied geteilt in zwei kleinere Glieder, von denen nun jedes je 1 Nematophor trägt und damit ganz der A. irregularis Quelch entspricht. Das Vorkommen beider Arten von Hydrocladien an einem Stock beweist, daß wir es hier nur mit einer Varietät zu tun haben. — Gonosome fehlen.

Größe: Höhe des Stöckchens 7 cm. — In der Farbe stimmt es mit A. Perrieri überein.

Fundort: Okinosebank, Sagamibucht. Station 5. 10. November 1904.

Quelch beschrieb diese Form von dem Kabel nach den Kap Verdischen Inseln, also ungefähr aus denselben Gewässern, aus denen die von Billard beschriebenen verschiedenen Varianten der A. Perrieri stammen.

Tiefenzone: Weniger als 600 m. Quelchs Exemplare kamen aus über 800 m Tiefe.

Gattung *Monostaechas* Allman.

Monostaechas quadridens (Mc Crady).

Nr. 355 a, 360 b, 361 a, 362 c, 770, 1701 a, Sammlung Doflein.

Plumularia quadridens. Mc Crady, Proc. Elliott Soc., p. 97. April 1857.

Monostaechas dichotoma. R. Kirkpatrick. Proc. Dublin Soc. New series, vol. 6, p. 604, 1890.

Monostaechas quadridens. C. C. Nutting, Plumularidae, p. 75, pl. 13, Fig. 1—4, 1900.

— — C. W. Hargitt, North American Invertebrates. Amer. Naturalist, vol. 35, p. 394, 1901.

— — C. C. Nutting, Hydroids Woods Hole. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 19 for 1899, p. 365, 1901.

— — Laura R. Thornely, Ceylon Pearl Oyster Fisheries, part II, p. 120, 1904.

Monostaechas quadridens. E. Jäderholm, Außereurop. H. im Schwed. Reichsmuseum. Arkiv för Zoologi, Bd. 1, p. 292, 1904.

— — C. C. Nutting, Hydroids from the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 23 for 1903, p. 952, 1906.

— — J. Ritchie, On collections of the Cape Verde Islands. Proc. Zool. Soc. London, p. 508, 1907.

— — E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 199, 1907.

Es sind fast durchgehends jüngere Kolonien, wobei die bis zu 1 cm Länge noch nicht die charakteristische Verzweigung zeigen, vielmehr erst aus einem einzigen Hydrocladium bestehen, das direkt von der Hydrorhiza entspringt. Man könnte sie für eine Antennella halten, wenn nicht ab und zu typische *Monostaechas*-Stückchen vorkämen. Die älteren, die bis zu 3 cm erreichen, zeigen vollständige Übereinstimmung mit der Beschreibung und Abbildung bei Nutting (00), nur fehlt vielfach das kleine Hydrocladium, das überall an den Gabelungen des Stammes sitzen soll, dort also, wo die die Cladien tragenden Äste vom Stamm abzweigen. Gonosome waren vorhanden; auch diese stimmten überein.

Fundort: Nr. 1701a Sagamibai, Uragakanal. 22. Oktober 1904. — Alle anderen Station 5, 6 und 7; Okinosebank. 10. November 1904.

Diese Form ist sonst bekannt aus der Gegend zwischen Florida und Cuba (Allman 77, Pourtales, Golfstrom-Exp.), von der Yukatan Bank (Fewkes 81, Blake-Exp.), aus dem Nordatlantischen Ozean (Nutting 00, Albatroß-Exp.), von den Kap Verdischen Inseln (Ritchie 07), von Ceylon (Thornely 04), von der Torresstraße (Kirkpatrick 90), von Hawaii (Nutting 06, Albatroß-Exp.) und aus Südjapan (Jäderholm 04, Vega-Exp.).

Untergrund: Die meisten auf Sertulariden; Nr. 361a auf *Antennularia japonica* n. sp.; Nr. 1701a auf Sklerodermen.

Tiefenzone: Nr. 355a und 362c zwischen 70 und 180 m; Nr. 1701a in 150 m; Nr. 361a und 770 in 250 m.

Diese Spezies kommt von der Oberfläche an bis zu sehr beträchtlichen Tiefen vor. Die ziemlich zahlreichen Angaben der Autoren verteilen sich zwischen 13 m (Thornely 04 und Kirkpatrick 90) und 540 m (Nutting 00) — 7 und 296 Faden. Diese große Tiefe steht nicht vereinzelt da, denn auch Allmans Exemplare (77) stammten aus 520 m (283 Faden). Das südjapanische Material der Vega-Expedition wurde aus 90—105 m (50—57 Faden) heraufgebracht.

Gattung *Antennella* Allman.

Antennella secundaria (L.).

Nr. 1603 und 1701, Sammlung Doflein.

Sertularia secundaria. Linné, p. 3854. 1788—1793.

Anisocalyx secundarius. C. Heller, Zoophyten des Adriatischen Meeres, p. 42, 1868.

Plumularia secundaria. G. H. Kirchenpauer, Plumularidae. II. Plumularia. Abhandl. a. d. Gebiete der Naturw., herausgeg. v. Naturw. Ver. Hamburg, vol. 6, p. 28, pl. 1, Fig. 18, 1876.

— — G. Marktanner-T., Hydroiden des k. k. Hofmuseums. Annalen d. k. k. Hofmuseums, vol. 5, p. 252, pl. 6, Fig. 1, 1890.

— — C. Pictet, Hydraires de la baie d'Amboine. Revue Suisse de Zoologie, tome 1, p. 53, pl. 2, Fig. 46, 1896.

Plumularia secundaria. C. Pictet et M. Bedot, Hydraires de l'Hirondelle. Rés. des camp. scient. Monaco, vol. 18, p. 27, pl. 6, Fig. 7, 1900.

— — E. Jäderholm, Außereuropäische Hydroiden im Schwed. Reichsmuseum. Arkiv för Zoologi, vol. 1, p. 292, 1904.

— — A. Billard, Hydroides. Exp. Sc. du Travailleur et du Talisman, tome 8, p. 207, 1907.

Antennella secundaria. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 199, 1907.

Die Exemplare stimmen gut mit den Beschreibungen Marktanners und Pictets überein; auch jenes kleine einzelne Nematophor zwischen den lateralen ist sichtbar. Nur sind die geraden Internodien über den Theken recht undeutlich; und die schrägen Internodien unter den Theken zeigen die Eigentümlichkeit, daß sie nur ab und zu und dann deutlich markiert vorkommen, meistens aber ganz fehlen. Die direkt von der Hydrorhiza entspringenden Hydrocladien sind etwa 15 mm hoch. Wegen dieses Wachstums muß diese Spezies zum Genus Antennella gestellt werden.

Gonosome fanden sich keine.

Fundort: Nr. 1603 Haidashibank. Durch Fischer. — Nr. 1701 Uragakanal, Sagami-bucht. 22. Oktober 1904.

Die bisher bekannten Fundorte sind Rovigno (Marktanner 90), Mittelmeer (Kirchenpauer 76), Golf von Gascogne (Pictet 00), Atlantische Küste von Spanien, Nordwest-Afrika und Azoren (Billard 07), Madeira (Jäderholm 04) und Amboina-Molukken (Pictet 96).

Untergrund: Nr. 1603 auf einer Spongie; Nr. 1701 auf Sklerodermen.

Tiefenzone: Nr. 1603 in 180 m; Nr. 1701 in 150 m Tiefe. — Pictets Exemplare von Amboina stammten aus 0—20 m, die aus dem Golf von Gascogne aus 19—63 m; die des Travailleur (1882) und des Talisman (1883) aus Tiefen zwischen 60 und 410 m (Billard 07).

Antennella gracilis Allman.

Nr. 1603c, Sammlung Doflein.

Antennella gracilis. G. J. Allman, Rep. on the H. coll. during the Exploration of the Gulfstream. Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 5, p. 38, pl. 22, Fig. 6—7, 1877.

— — J. W. Fewkes, Rep. on the Acalephae (Blake-Exp.). Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 8, p. 127, 1881.

— — C. C. Nutting, Plumularidae, p. 77, pl. 13, Fig. 5, 1900.

— — W. Weltner, Hydroiden von Amboina und Thursday Island. Semon, Zoolog. Forschungsreisen, vol. 5, p. 587, 1900.

— — Laura R. Thornely, Rep. on the H. coll. by Prof. Herdman. Ceylon Pearl Oyster Fisheries, part II, p. 120, 1904.

In dem Glas mit Antennella secundaria fand sich ein einzelnes loses Hydrocladium, das deutlich von den anderen abwich und das ich zu A. gracilis stellen muß. Beide Arten von Internodien, die schrägen unter und die geraden über den Theken, sind stets sehr deutlich; das Hydrocladium viel schlanker und zarter als bei A. secundaria, bei etwa gleicher Größe der Theken nur halb so breit als dort; die Theken sind zylindrisch, erweitern sich also nicht gegen ihren freien Rand hin, wie bei A. secundaria; der Zwischenraum zwischen der Rückseite der Theka und dem Hydrocladium ist ziemlich groß (pl. 22, Fig. 7 bei Allman 77), während er bei A. secundaria sehr klein ist (pl. 6, Fig. 7 bei Pictet

et Bedot 1900). Hier hinten in diesem Winkel zwischen Theka und Cladium findet sich übrigens auch solch kleines Nematophor, wie es bei *A. secundaria* von Marktanner (90) zuerst erwähnt wurde. Das Vorkommen dieses kleinen Nematophors ist das einzige, worin die vorliegende Form nicht ganz exakt mit Allmans Figur übereinstimmt. Da jedoch hier wie dort zwischen der Theka und dem geraden Internodium über ihr nur ein einziges Nematophor steht, so mag es Allman nur entgangen sein, daß dieses hier kleiner ist als die übrigen. Auch nehmen in Übereinstimmung mit den Autoren hier die Nematophoren gegen ihre Mündung hin nicht so stark an Durchmesser zu, wie dies bei *A. secundaria* der Fall ist. — Gonophoren fehlen.

Fundort: Haidashibank, Sagamibai. Durch Fischer.

Bisher gefunden zwischen Florida, den großen Antillen und den Bahamas (Allman 77, Nutting 00), bei Barbados und Martinique (Fewkes 81), an der Ostküste Nord-Amerikas nördlich von Florida (Nutting 00), auf Ceylon im Golf von Manaar (Thornely 04) und auf Thursday Island in der Torresstraße (Weltner 00).

Tiefenzone: 180 m. — Allmans Exemplare stammten aus 110 m; Nuttings aus 33 m, und ferner aus Tiefen zwischen 275 und 460 m; Fewkes' aus 102 und 175 m (56 und 96 Faden).

Gattung *Antennellopsis* Jäderholm.

Antennellopsis Dofleini n. sp.

(Taf. II, Fig. 4 und Taf. VI, Fig. 6.)

Nr. 347, 348, Sammlung Doflein.

Antennellopsis Dofleini. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 196, 1907.

Die Hydrocladien entspringen in großer Zahl gleich von der Hydrorhiza, sind unverzweigt und tragen bei den vorliegenden Exemplaren je 80—120 Theken. Deutliche, regelmäßig wiederkehrende Internodien besitzen sie nicht, nur findet man ab und zu nach einer unbestimmten Anzahl von Theken internodiale Einkerbungen, ohne irgendwelche Regel für ihr Vorkommen.

Die Hydrorhiza stellt ein aufsteigendes anastomosierendes Röhrengeflecht dar, gerade so wie Jäderholm (96) es für seine *Antennella Suensonii* beschreibt. Es erhebt sich vom Boden steil empor, hat unten einen weiteren Durchmesser als oben und verzweigt sich nach oben hin etwa bis auf die Hälfte. Es ist ein dichtes unentwirrbares Knäuel, aus dem, und zwar nur am allerobersten Ende, 40—80 Hydrocladien entspringen, die sich senkrecht und schräg nach oben wenden und als Ganzes etwas weniger als eine Halbkugel ausmachen, da die Cladien alle annähernd gleich lang sind.

Die Hydrotheken sind in ihrer ganzen Länge dem Cladium angewachsen, tiefer als weit, glockenförmig mit etwas aufgebogenem Rande, der völlig glatt ist. Ihre Mündung steht senkrecht zum Cladium; der Zwischenraum zwischen den einzelnen Theken schwankt zwischen der Hälfte und dem $1\frac{1}{2}$ -fachen der Thekenlänge, welche letztere Entfernung aber selten erreicht wird.

Von Nematophoren finden sich stets 2 laterale, die in einer schmalen Längslinie der Theka angewachsen sind und bis zu deren Rand reichen, ihn aber nicht überragen, — und 1 mesiales am Stamm zwischen zwei Theken, das der oberen etwas näher sitzt, ihr

aber nicht angewachsen ist, sondern völlig frei dasteht. Ihre Anzahl ist durchaus konstant, denn ich habe nie mehr als ein mesiales gefunden. Eine besondere Merkwürdigkeit dieser Form ist es, daß wir es hier mit starren *Aglaophenia*-artigen Nematotheken zu tun haben, die zwar eine Gliederung in zwei Teile mit einer deutlichen Querwand erkennen lassen, deren unteres Glied aber mit dem Hydrocladium fest verwachsen, daher unbeweglich ist. Auch sind sie ihrer ganzen Länge nach gleich dick, was ebenfalls damit zusammenhängt; denn die frei beweglichen Nematophoren echter Plumulariden sind an der Basis sehr schmal und verbreitern sich stark gegen ihr Ende.

Die Gonangien sind völlig frei, nicht durch irgendwelche Phylactogonien geschützt. Sie sind annähernd tonnenförmig, mit einer Art Deckel versehen, der wohl bei der Reife kreisförmig abspringt, aufwärts gebogen, entspringen stets dicht unterhalb einer Theka, und übertreffen dieselben etwa viermal an Länge. Sie sitzen an kurzen 2- oder 3gliedrigen Stielchen und treten immer einzeln, niemals paarweise auf wie bei verwandten Formen, meist in ein Drittel der Länge der Hydrocladien von unten gerechnet. Besondere Nematophoren an ihrer Basis existieren nicht. Die Zeit der Geschlechtsreife fällt in die Monate September bis November.

Größe: Die Länge der Theken beträgt 0,400—0,520 mm, ihre Öffnungsweite im Mittel 0,320 mm; die Entfernung zwischen Thekenrand und Basis der nächstfolgenden schwankt zwischen 0,240 und 0,640 mm in derselben Kolonie, ist aber innerhalb der einzelnen Hydrocladien meistens konstant, so daß es Cladien mit gedrängteren und solche mit weiter stehenden Theken gibt. Die Länge der Hydrocladien erreicht 100 mm, ihre Dicke ist 0,230 mm. Die Gonophoren sind, ohne ihren Stiel, 1,750 mm lang und 0,620 mm breit. Das Hydrorhizageflecht erhebt sich etwa 70 mm und hat unten 10 mm, oben etwa 5 mm Durchmesser.

Farbe: Das Wurzelgeflecht ist grau, die Hydrocladien weiß.

Fundort: Nr. 347. 1 Kolonie. Sagamibucht bei Misaki.

Nr. 348. 2 Kolonien. Uragakanal.

Tiefenzone: Nr. 347. 45 m. — Nr. 348. 38 m.

Systematische Stellung: Jäderholm (96) zweigte von dem alten Genus *Antennella* die neue Gattung *Antennellopsis* ab, wegen der Besonderheit ihrer Nematophoren, die nicht beweglich, sondern *Aglaophenia*-artig starr waren; ja er zweifelte sogar an der Berechtigung, seine neue Spezies überhaupt unter die Eleutheropten Plumulariden einzuordnen. Hinzu kam, daß seine Form der Gonangien entbehrte. — Meines Erachtens haben wir es hier doch mit einer echten Plumularine zu tun, die sich trotz der Besonderheit ihrer Nematophoren den *Antennella*-Arten anschließt. Schon die merkwürdige Ausbildung der Hydrorhiza weist uns auf die in der gleichen Arbeit (Jäderholm 96) beschriebene *Antennella Suensonii* hin, die einzige Form, von der bisher eine derartige Wurzelgeflechtbildung bekannt war.

Übrigens stammten sowohl *Antennella Suensonii* als Jäderholms (96) neue Spezies *Antennellopsis integerrima* aus den japanischen Gewässern, und zwar beide aus der Hirudostraße.

Als Epizoen kommen auf Nr. 347 kleine 2—6 mm lange Muscheln vor; sie umfassen mit ihren beiden Schalen das Hydrocladium von vorn, verankern sich daran mit ihrem

Byssus und überdecken oft mehrere Hydranthen. Zu schaden scheint es den Polypen aber nichts; die betreffenden Hydranthen sehen vielmehr genau so aus wie die anderen. Diese Muscheln finden sich stets im unteren Drittel der Cladien.

Gattung *Diplocheilus* Allman.

Diplocheilus Allmani Torrey.

Nr. 359 a, Sammlung Doflein.

Halicornaria producta. H. B. Torrey, Hydroids of the Pacific coast of North America. Univ. California Publ. Zool., vol. 1, p. 75, pl. 10, fig. 95, 1902.

Diplocheilus Allmani. H. B. Torrey, Hydroids of the San Diego Region. Ibid., vol. 2, p. 36, 1905.

— — E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 199, 1907.

Die Exemplare stimmen mit Torreys Beschreibung vorzüglich überein. Eine weitere Frage ist es jedoch, ob die amerikanische Form wirklich als eine besondere Spezies zu betrachten ist. Torrey identifizierte sie zuerst mit Bales *Kirchenpaueria producta*, eine Ansicht, die ich für falsch halte, und die er selbst ja auch aufgegeben hat. Ich möchte es aber, im Gegensatz zu ihm, als höchst wahrscheinlich bezeichnen, daß sein *Diplocheilus Allmani*, ebenso wie unsere japanischen Exemplare, nichts anderes ist als Bales *Kirchenpaueria mirabilis* Allm. (Allmans *Diplocheilus mirabilis*). Denn bei beiden entspringt jene vordere intrathekale Scheidewand nicht dicht oben am Thekenrand, wie bei Bales *Kirchenpaueria producta*, sondern etwa in zwei Drittel der Höhe; insbesondere entsprechen in der Bildung der Theken meine Exemplare ganz genau der Bale'schen Abbildung (94). Die Unterschiede zwischen Torreys und der vorliegenden Spezies einerseits, und Bales *Kirchenpaueria mirabilis* andererseits sind einzig und allein die, daß bei der letzteren an caulinen Nemato-phoren außer einem in der Achsel jedes Cladiums noch einige weitere auf dem Stamminternodium verteilt vorkommen, daß bei ihr ferner 1 oder 2 Hydrocladien an jedem Internodium entspringen. Bei *Diplocheilus Allmani* und den japanischen Exemplaren kommt auf jedes Stamminternodium immer nur ein Cladium, und findet sich an caulinen Nemato-phoren nur das eine in der Achsel. Hiervon ist das erste überhaupt nicht als Unterschied anzusehen; und die caulinen Nemato-phoren können ja so leicht abgebrochen sein. Hierzu mögen sich vielleicht noch Unterschiede im Gonosom gesellen; doch waren Torreys Exemplare, ebenso wie die meinigen, steril. Ich habe einstweilen für diese Form noch den Namen *Diplocheilus Allmani* gelassen, um damit anzudeuten, daß sie bei Berücksichtigung dieser kleinen Unterschiede immerhin der Torrey'schen Spezies näher steht, als der durch Allman und Bale aus Australien beschriebenen.

Größe: Die gesamte Kolonie ist etwa 3 cm hoch.

Farbe: Weiß.

Fundort: Station 7. Sagamibucht, Okinosebank. 10. November 1904.

Torreys Exemplare stammen aus Kalifornien; der *Diplocheilus mirabilis* aus Australien (Bale 94) und von der Küste von Natal (Warren 08).

Untergrund: Auf dem unteren Teil des Stammes von Nr. 359, *Lytocarpus Balei* Nutting aufgewachsen.

Tiefenzone: Zwischen 70 und 180 m. Allmans *Diplocheilus mirabilis* wurde gefunden in 70 m (38—40 Faden).

Da die Nomenklatur dieser und einiger verwandter Formen ziemlich verworren ist und immer wieder Verwechslungen vorkommen, möchte ich, um wenigstens in Zukunft weiteren Irrtümern vorzubeugen, hier die Synonyma zusammenstellen:

I. *Plumularia producta* Bale 82, Bale 84 (Fig.), Bale 87.

Azygoplon productum Bale 89 (Fig.).

Kirchenpaueria producta Bale 94.

Diese Form muß heißen: *Diplocheilus productus* (Bale).

II. *Diplocheilus mirabilis* Allman 83 (Fig.), Bale 89.

Kirchenpaueria mirabilis Bale 94 (Fig.), Warren 08 (Fig.).

Diese Form muß heißen: *Diplocheilus mirabilis* Allman.

III. *Halicornaria producta* Torrey 02 (Fig.).

Diplocheilus Allmani Torrey 04, Stechow 07.

Diese Form muß heißen: *Diplocheilus Allmani* Torrey, ist aber wahrscheinlich identisch mit Nr. II. *Diplocheilus mirabilis* Allman.

IV. *Aglaophenia avicularis* Kirchenpauer 72 (Fig.).

Halicornopsis avicularis Bale 82.

Azygoplon rostratum Allman 83 (Fig.).

Halicornopsis avicularis Bale 84 (Fig.), Bale 87, Marktanner 90.

Diese Form muß heißen: *Halicornopsis avicularis* (Kirchenpauer).

V. *Kirchenpaueria Jickeli* 83, p. 645.

Dies ist ein Fragment, das Torrey (04 p. 35) sicherlich mit Recht für eine *Eleutherople Plumularide* hält; der Name kommt daher für diese vorliegenden Arten gar nicht in Betracht.

Das Genus *Azygoplon* ist ganz zu streichen; denn *Azygoplon rostratum* Allman (83) ist gleich *Halicornopsis avicularis* Kpr., und *Azygoplon productum* Bale (89) gehört in das ältere Genus *Diplocheilus*.

Gattung *Aglaophenia* Lamouroux.

Aglaophenia Suensonii Jäderholm var. *Ijimai* n. var.

(Taf. I, Fig. 10 und Taf. VI, Fig. 7—8.)

Nr. 4763—4766 und 9386, Sammlung Haberer.

Aglaophenia Suensonii. E. Jäderholm, Außereuropäische Hydroiden des Zoolog. Museums der Universität Upsala. Bih. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 21, Afd. 4, Nr. 6, p. 18, 1896.

Aglaophenia Ijimai. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 197, 1907.

Die Spezies unterscheidet sich in mehreren Punkten von *Aglaophenia Suensonii* Jäderholm, so daß ich sie ursprünglich für eine neue Art hielt. Während des Druckes dieser Arbeit hatte nun Dr. Jäderholm die Freundlichkeit, mir Material von seiner Spezies zu übersenden. Daran konnte ich die Feststellung machen, daß unser Material mit seiner Spezies vollkommen durch Übergänge verbunden ist, die in ein und derselben Kolonie vorkommen, mithin nur eine Varietät ist. Die folgende Beschreibung wird die von Jäderholm in vieler Beziehung ergänzen:

Abh. d. II. Kl. d. K. Ak. d. Wiss. I. Suppl.-Bd. 6. Abh.

Um Hexactinelliden schlingt sich eine braune röhrenförmige Hydorrhiza, aus der viele niemals verzweigte Stämmchen hervorgehen, die ein ungemein starres Aussehen haben. Der Stamm ist in sehr kurze, ziemlich deutliche Internodien geteilt, deren jedes alternierend je ein Hydrocladium trägt. Die beiden Reihen von Cladien stehen einander nicht völlig gegenüber, sondern nur etwa um 150° auseinander. In der Mitte sind sie am längsten und nehmen meist gegen die Spitze wie gegen die Basis der Kolonie allmählich an Länge ab.

Die Hydrocladien sind ihrerseits durch mehr oder minder deutliche Einschnürungen internodial geteilt. In jedem Glied finden sich zwei sehr starke Septen; die eine geht von der Basis der lateralen Nematophoren schräg nach vorn quer durch das Cladium hindurch, während die andere etwa von dem untersten Viertel der Theka ihren Ursprung nimmt; hier bildet die in ihrer ganzen Länge äußerst dicke Scheidewand zwischen Theka und Cladium eine besonders mächtige Verdickung; von dieser aus ragt das zweite internodiale Septum senkrecht quer durch das Cladium hindurch, während in entgegengesetzter Richtung eine schwache, die Theka schräg nach vorn, aber nur zum Teil durchsetzende Scheidewand verläuft. Abbildung und Figur stellen eine Theka mittleren Alters dar. In höherem Alter nehmen alle Septen außerordentlich an Dicke zu, so daß dann an den beiden Ursprungsstellen mächtige Peridermknotten sichtbar sind; aber auch hier durchsetzen sie das Hydrocladium nicht ganz. In früher Jugend sind sie entsprechend schwächer als auf der Figur dargestellt.

Die Hydrotheken sind etwas tiefer als weit, fast ganz angewachsen, aber kaum in das Cladium eingesenkt. Sie stehen sehr dicht; der schmale Zwischenraum ist stets durch die lateralen Nematophoren völlig überdeckt. Man findet bis zu 15 an einem Hydrocladium. Der Thekenrand ist nur wenig gegen das Cladium geneigt. Er trägt 9 spitze oder etwas gerundete Zähne, die vielfach gegen den vorderen Rand an Größe zunehmen und nur wenig nach außen gebogen sind.

Das mesiale Nematophor ist sehr dick und stark, stumpf, mit breiter Basis. Meist erreicht es den Thekenrand, manchmal geht es auch nur bis etwa zu drei Vierteln der Höhe. Distal erscheint es gerade abgeschnitten, obwohl seine Öffnung sich fast immer in einem schmalen Schlitz bis zur Theka herunter erstreckt. Kurz ehe es frei wird, steht es durch eine weite, sehr deutliche Öffnung mit dem Innenraum der Theka in Verbindung. — Die lateralen Nematophoren überragen den Thekenrand und sind stark nach vorn gerichtet, gegen das Ende des Cladiums hin. Sie besitzen stets noch eine ovale innere Öffnung, die durch einen Schlitz mit der distalen in Verbindung steht. — An caulinen Nematophoren finden sich an jedem Internodium 4, und zwar 2 an der Vorderseite des Stammes in einer medianen Linie, eins ebendort an der Basis des Cladiums; diese drei von kugelförmiger Gestalt mit sehr breiter Mündung, nur etwa ein Viertel so groß wie der Stammdurchmesser. Das vierte befindet sich an der Rückseite, der Basis des Hydrocladiums genähert; es ist kegelförmig und ziemlich groß; seine Mündung weist nach der Spitze des Cladiums zu. Alle 4 haben nur je eine Mündung (Taf. VI, Fig. 8).

Gonophoren fehlen sowohl an den Exemplaren vom Februar, wie an denen vom Mai.

Ich habe Gelegenheit gehabt, an einem Originalexemplar Jäderholms die *Corbula* zu untersuchen, und kann zu Jäderholms Beschreibung hinzufügen, daß die einzelnen Blätter

der Corbula an ihrer Basis keine Theka tragen, die Art mithin wirklich zu Aglaophenia, nicht zu Thecocarpus gehört. Von der bisher noch nicht abgebildeten Corbula gebe ich eine Figur nach einem Originalexemplar Jäderholms.

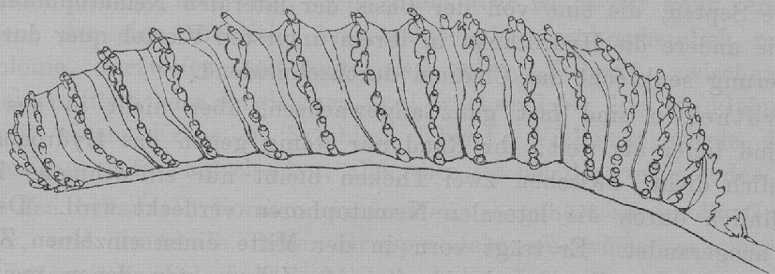


Fig. 6. *Aglaophenia Suensonii* Jäderholm. Corbula. Vergr. 20:1.

Größe: Die Stämme werden bis 30 mm, die Hydrocladien in der Mitte bis 5 mm lang. Die Theken sind 0,250 mm lang und haben eine Öffnungsweite von 0,150 mm.

Farbe: Die Stämme sind braun, die Cladien hellbraun.

Fundort: Nr. 4763—4766. Ito, Sagamibai. 20. Februar 1903. — Nr. 9386. Sagamibai. Mai 1901.

Die Spezies ist schon in Japan gefunden worden und zwar in der Hirudostraße.

Untergrund: Auf Hexactinelliden.

Tiefenzone: Nicht angegeben. — Jäderholms Exemplare stammten aus 82 m Tiefe.

Systematische Stellung: Diese neue Varietät unterscheidet sich von *A. Suensonii* vor allem durch die meist außerordentlich starken Septen, die hier ein höchst auffallendes Charakteristikum darstellen, sowie durch ihr meist längeres mesiales Nematophor, das den Thekenrand an Länge erreicht. Im übrigen besteht eine nahe Verwandtschaft mit *A. Helleri* Marktanner (90), unterschieden durch die deutliche Gliederung ihrer Cladien; auch mit *A. diegensis* Torrey (02 und 04), die viel schwächere internodiale Septen und nur 3 nicht kugelige cauline Nematophoren hat; ebenso mit *A. inconspicua* Torrey (02 u. 04). Recht nahe steht ihr auch *Aglaophenia dichotoma* Kirchenpauer (Beschr. u. Abb. bei Ritchie 1907b), die aber dichotom sich verästelnde Stämme, deutlich gegliederte Hydrocladien und ein durchgehendes intrathekales Septum besitzt.

Aglaophenia bilobidentata n. sp.

(Taf. VI, Fig. 9.)

Nr. 4879, Sammlung Haberer.

Aglaophenia bilobidentata. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 198, 1907.

Zwischen einigen Bryozoen hervor wachsen mehrere lang aufragende Stämme, die durch eine stolonienartige Hydrorhiza unten zusammenhängen und in großen Zwischenräumen wenigen Zweigen den Ursprung geben. Die Zweige bestehen aus Internodien, deren jedes alternierend an seiner Vorderseite je ein Hydrocladium trägt. Auch der Stamm

trägt direkt Cladien, jedoch gewöhnlich nur in seinem oberen Teil, und auch dort nur spärlich.

Die Hydrocladien entspringen etwa in der Mitte der Internodien und sind ihrerseits durch Einschnürungen, nicht aber durch Septen, internodial geteilt. Im Innern finden sich zwei sehr starke Septen, die eine von der Basis der lateralen Nematophoren schräg nach vorn gehend, die andere die Hydrotheka in ihrem untersten Viertel quer durchsetzend und in der Verlängerung senkrecht das Cladium durchschneidend.

Die Hydrotheken sind fast ganz angewachsen, aber nicht in das Cladium eingesenkt. Sie sind tiefer als weit, ihr Rand nur wenig gegen das Hydrocladium geneigt. Sie stehen ziemlich dicht; zwischen zwei Theken bleibt nur ein schmaler Zwischenraum, der aber gewöhnlich durch die lateralen Nematophoren verdeckt wird. Der Thekenrand ist hinten tief ausgerandet. Er trägt vorn in der Mitte einen einzelnen Zahn, daneben jederseits 3 fast immer zweilappige breite stumpfe Zähne, von denen meist der vordere Zipfel nach außen, der hintere nach innen eingebogen ist, was dem Rand ein äußerst unregelmäßiges Aussehen gibt. Diese Doppelzähne zeigen die verschiedensten Formen; oft ist die eine, und zwar meist die vordere Spitze kleiner als die andere, vielfach nur als kleiner Höcker an der Basis der anderen sichtbar, ja manchmal verschwindet sie ganz. Die übrig bleibenden Spitzen sind stets etwa gleich hoch wie der Mittelzahn. Die Mannigfaltigkeit ist eine ganz außerordentliche; man wird kaum zwei dieser Doppelzähne finden, die ganz gleich sind, auch nicht unter denen derselben Theka.

Das mesiale Nematophor reicht bis zu zwei Drittel der Höhe des Thekenrandes; dort wird es frei und ist schräg nach vorn gerichtet, stark von der Theka divergierend. Außer seiner distalen Öffnung besitzt es eine an seiner Basis, dort wo es frei wird, nach außen. Die lateralen Nematophoren erreichen etwa die Höhe des Thekenrandes und sind stark nach vorn gerichtet. An caulinen Nematophoren finden sich an jedem Internodium stets zwei, eins schräg über, das andere schräg unter dem Ursprung jedes Cladiums. Sie sind sehr groß, halb so breit wie der Zweig, dreieckig, und haben immer zwei Öffnungen.

Gonosom unbekannt.

Größe: Die Kolonie erreicht eine Höhe von 14 cm; trotzdem sind die Hydrocladien kaum länger als bei Nr. 1552a, *Thecocarpus niger*, mit der diese Form eine sehr große Ähnlichkeit hat, so daß hier die einzelnen „Federn“ der Kolonie einen viel schlankeren Habitus gewinnen als dort. Auch die Größe der Theken ist die gleiche wie dort.

Farbe: Die Stämme und Zweige sind braun, die Hydrocladien grau.

Fundort: Westliche Sagami-bai, zwischen Ito und der Insel Hatsushima. März 1903. Prof. Haberer.

Untergrund: Zwischen einigen Bryozoen hervorwachsend.

Tiefenzone: Etwa 150 m.

Systematische Stellung: Diese Form steht Nr. 1552a der vorliegenden Sammlung außerordentlich nahe, besonders wenn man die Theken allein miteinander vergleicht. Dann besteht ein Unterschied nur in den Zähnen des Randes, deren Doppelnatur aber auch dort schon vorbereitet wird durch die hin und wieder vorkommende Verwachsung zweier Zähne bzw. Spaltung eines einzelnen. So könnte man versucht sein, beide Spezies für identisch zu erklären, wenn nicht einige weitere Merkmale gute Charaktere lieferten. Ein durch-

greifender Unterschied ist zunächst die Gestalt der caulinen Nematophoren, die hier dreieckig sind und zwei Öffnungen haben, dort nur eine Öffnung besitzen und in dieser Richtung stark in die Länge gezogen sind. Ein weiterer ist die verschiedene Farbe, indem Nr. 1552a stets ein tiefschwarzes Aussehen zeigt, das aber vielleicht nur durch irgendwelche zufälligen äußeren Einflüsse bedingt sein mag. Vor allem aber ist es der ganz verschiedene Habitus beider Formen, der eine wirkliche Artverschiedenheit wahrscheinlich macht. Hier eine stattliche Kolonie, verzweigt, mit langen schmalen „Federn“, zwischen Bryozoen, also offenbar auf einem Stein oder dergleichen frei wachsend — dort ein kleines, unverzweigtes Stöckchen, mit einem Krebs in Symbiose lebend. Vielleicht würde die Kenntnis des Gonosoms die Frage sofort entscheiden; aber dies ist bei der vorliegenden Form unbekannt.

Um sie den bekannten Formen einzureihen, so gehört sie in die Gruppe der *Aglaophenia pluma*, und innerhalb dieser Gruppe steht sie wiederum einerseits Bales (84) *A. parvula*, andererseits Jäderholms (04a) *A. heterodonta* am nächsten. Die erste unterscheidet sich von ihr durch den Besitz 4 cauliner Nematophoren, die auch wohl nur eine Öffnung haben, da Bale nichts von einer zweiten erwähnt; ferner durch ein längeres mesiales Nematophor, das den Thekenrand erreicht, auch der basalen Öffnung zu entbehren scheint, da sie auf Bales Figur nicht gezeichnet ist; schließlich auch noch durch die Zähnelung des Thekenrandes, dessen Zähne zwar unregelmäßig gestaltet sind, aber doch nicht eine typische Doppelnatur besitzen.

Aglaophenia heterodonta Jäderholm (04a) hat zwar derartige Doppelzähne, doch ist dort nur der zweite Zahn von der Mitte aus so gestaltet, während die übrigen einfach sind, alle außerdem kleiner als der Mittelzahn; hier zeigen im allgemeinen alle diese Doppelteilung, auch überragt der Mittelzahn die übrigen nicht. Sie unterscheidet sich ferner von unserer Form durch ein spaltförmiges mesiales Nematophor, sowie durch auffallend kurze laterale. Leider läßt uns Jäderholm im unklaren über die Gestalt und Anzahl der caulinen Nematophoren; vielleicht würden sich auch dort noch Unterschiede ergeben.

Aglaophenia laxa Allman.

(Taf. VI, Fig. 10—11.)

Nr. 349 und 362b, Sammlung Doflein.

Aglaophenia laxa. G. J. Allman, New genera and species of Hydroida. Journ. Linn. Soc. Zool., vol. 12, p. 275, pl. 21, Fig. 5—7, 1876.

— — H. Farquhar, List of New Zealand Hydroida. Trans. and Proc. New Zealand Inst., vol. 28, p. 467, 1896.

— — E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 199, 1907.

Nur mit einigem Zweifel nehme ich diese Identifizierung vor; denn wenn auch Allmans Beschreibung (76) ganz gut auf diese Spezies paßt, so ergeben sich doch eine Anzahl feinerer Unterschiede, wenn man seine Abbildungen der Theka vergleicht. Das veranlaßt mich auch, genaue Zeichnungen der mir vorliegenden Exemplare zu geben. Der Anblick des Gesamthabitus stimmt allerdings ganz vorzüglich mit Allmans Figur (pl. 21, Fig. 5) überein.

Die Differenzen beziehen sich zunächst auf die Zähnelung des Thekenrandes. Allman macht in seiner Beschreibung keine genaueren Angaben darüber; nur soll von vorn gezählt

der zweite Zahn nach außen gebogen sein. Auf seiner Zeichnung finden sich 9 gleich große Zähne. Unsere Form aber hat nur 5 Zähne, jederseits 2, von denen der vordere flach und stumpf, der hintere (den lateralen Nematophoren zugewendete) ziemlich lang und spitz ist; dazu kommt als fünfter noch ein Zahn vorn genau in der Mitte, der höchste und spitzigste von allen; nach außen gebogen ist keiner. Der Thekenrand läuft an die Spitze der lateralen Nematophoren heran, die ihn also nicht überragen.

Das mesiale Nematophor scheint insofern abzuweichen, als es mir nur mit Mühe gelungen ist, die laterale gegen die Theka gerichtete Öffnung wahrzunehmen, die auf der Allman'schen Figur so deutlich hervortritt.

Und schließlich findet sich hier noch ein internodiales Septum mehr als bei Allman, der nur 4 angibt, während hier noch ein allerdings äußerst zartes Septum als Verlängerung des mesialen Nematophors das Cladium durchsetzt; die Gesamtzahl der Septen beträgt hier somit 5.

Ich gebe im Folgenden eine kurze Beschreibung, aus der man die große Übereinstimmung sowie noch etwaige Differenzen ersehen kann:

Stamm aus Internodien bestehend, deren jedes in der Mitte auf einem auch von Allman erwähnten Vorsprung je ein Hydrocladium trägt. Entweder sitzen an dem Stamm, dessen untere Hälfte unbefiedert ist, mehrere (bis 6) Zweige, die die Hydrocladien tragen, oder der Stamm ist bis ziemlich weit herunter befiedert; dann entspringen noch einige bedeutend kleinere Zweige in seinem mittleren und oberen Teil, und zwar meist an der Rückseite.

Hydrocladien alternierend. Sie entspringen nicht ganz um 180° voneinander entfernt, sondern die beiden Ebenen, in denen sie stehen, sind einander genähert, so daß man deutlich eine Vorder- und eine Rückseite des ganzen Stammes unterscheiden kann. Sie biegen sich dann rückwärts und tragen die Hydranthen auf der konvexen Seite, aber schräg nach oben gerichtet. Dieser Habitus wird von Allman nicht erwähnt; trotzdem entspricht mein Material, besonders durch die weite, nicht gedrängte Stellung der Hydrocladien, recht gut der dortigen Figur, nur daß sie jünger erscheinen, da sie nicht so oft verzweigt sind. Jedes Internodium trägt 1 Theka und 3 Nematophoren; ein Hydrocladium trägt bis zu 15 Hydranthen.

Theken becherförmig, ganz angewachsen, gezähnt. Jederseits 2 Zähne, von denen der vordere niedrig und stumpf, der hintere spitz und hoch ist; außerdem ein einzelner lang und spitzig vorn in der Mitte; im ganzen also 5 (Taf. VI, Fig. 10).

Laterale Nematophoren ziemlich groß, sich stark nach außen spreizend. Mesiales Nematophor ganz oder fast ganz bis zum Thekenrand reichend, nur in der unteren Hälfte mit der Theka verwachsen. Es hat 2 Öffnungen; die gegen die Theka gerichtete ist sehr schwer zu erkennen; kurz ebe es frei wird, steht es durch eine dritte Öffnung direkt mit dem Innenraum der Theka in Verbindung. An jedem Internodium des Stammes 2 ziemlich große cauline Nematophoren, eins über und eins unter dem Hydrocladium.

Diese Stöckchen trugen keine Gonosome. (Siehe aber unten bei der Varietät von Misaki).

Größe: Höhe der Stämme 12—50 mm; Länge der Hydrocladien bis 5 mm; Länge ihrer Internodien 0,380 mm; Öffnungsweite der Theken 0,130 mm, Länge der Theken 0,300 mm.

Fundort: Nr. 349. Nahe der Insel Jogashima, Sagamibucht.

Nr. 362b. Station 7. Okinosebank, Sagamibucht. 10. November 1904.

Allmans Exemplare stammten aus Neu-Seeland.

Tiefenzone: Nr. 362b zwischen 70 und 180 m; bei Nr. 349 nicht angegeben.

Varietät von Misaki.

Nr. 360a, 1551, 1552, 1606, 1608a und 1706, Sammlung Doflein.

Diese Varietät unterscheidet sich im allgemeinen durch ein bedeutend kürzeres mesiales Nematophor, das nicht weiter als bis zur halben Höhe des Thekenrandes reicht, sowie durch eine etwas andere Zähnelung des Thekenrandes. Der einzige frontale Mittelzahn ist mehr oder minder (manchmal sehr stark) nach innen gebogen, die beiden Zähne an jeder Seite aber sind gleichmäßiger, flacher geworden, ja manchmal schwinden sie fast ganz. Der Rand erscheint dann nur mehr flach gewellt; doch kann man auch hier an der Zweizahl der Wellen noch deutlich sehen, daß sie ursprünglich aus zwei Zähnen hervorgegangen sind (Taf. VI, Fig. 11).

Daß es sich hier tatsächlich nur um eine Varietät handelt, kann keinem Zweifel unterliegen. Denn besonders bei den Exemplaren von Jogashima findet man alle Übergänge, die den Zusammenhang mit dieser Varietät vermitteln. Auch dort ist das mesiale Nematophor manchmal sehr stark verkürzt, so wie es hier dann zur Regel geworden ist. Auch dort ist die Zähnelung des Thekenrandes zuweilen recht undeutlich. Im übrigen gleichen sie sich vollkommen.

Was dieser Varietät ein besonderes Interesse verleiht, ist, daß sich hier Gonangien vorgefunden haben, allerdings nur an einem einzigen Stämmchen, und auch dort in einem wie es scheint so unfertigen Zustand, daß sich über ihren Bau im ganzen nicht viel sagen läßt (Taf. VI, Fig. 11). An Stelle eines Hydrocladiums entspringt dort ein aus 4 Internodien zusammengesetztes Gebilde, deren erstes ein Nematophor trägt; an dem zweiten und dritten findet sich je ein gestieltes ovales Gonangium, das ausgewachsen zu sein scheint; an dem vierten die Anlage eines jungen Gonangiums. Diese drei letzten Internodien tragen außerdem je 2 Nematophoren, in denen ich die lateralen erblicke; das mesiale ist nur an dem dritten deutlich und steht dicht unterhalb des Gonangiums in der gleichen Längslinie. Immer eins der lateralen Nematophoren ist sehr mächtig entwickelt, und zwar abwechselnd das rechte und das linke; es beginnt sich zu gliedern, ja sogar (am letzten Internodium) sich distal zu spalten, nachdem es an Länge die Gonangien erreicht hat. So werden sie zu echten Phylactogonien. Daß es sich hier etwa um eine junge Corbula handelt, ist unwahrscheinlich, weil die Gonangien schon zu reif erscheinen im Vergleich mit so unfertigen Corbula-Rippen, weil andererseits erwachsene Corbulae im allgemeinen ziemlich geschlossen sind, und weil man schließlich seit Allman (83) in den Corbula-Rippen modifizierte mesiale Nematophoren erblickt. Die Gonophoren scheinen männlich zu sein. Von Hydrotheken ist nirgends eine Spur zu sehen. An sämtlichen Stöckchen fand sich nur dies eine Gonocladium. Die Zeit der Geschlechtsreife fällt etwa in den November. — Vielleicht könnte das Ganze auch nur eine pathologische Bildung sein.

Größe: Bis zu 10 cm (Nr. 1706).

Fundort: Nr. 1551 und 1552. Sagamibucht bei Misaki. 21. Oktober 1904. — Nr. 360 a, 1606, 1608 a und 1706. Station 5. Sagamibai, Okinosebank. 10. November 1904.

Tiefenzone: Nr. 1551 und 1552 aus 20 m; bei den übrigen ist die Tiefe unsicher (weniger als 600 m).

Untergrund: Die Nrn. 1551 und 1552 bestehen aus etwa 30—60 Stöckchen, die den Rücken, die Beine und das Rostrum zweier Krabben ganz dicht bedecken. Im Gegensatz zu *Halicornaria hians* (Busk), Nr. 1548, „wächst“ diese Form wirklich auf dem Rücken der Krabbe, d. h. die Hydorrhiza hat die Krabbe allseitig umschlungen; die Hydroidenstöckchen sind nicht bloß heraufgesteckt wie dort. — Nr. 1706 wächst auf einer Spongie, die übrigen auf anderen Hydroiden, soweit es nicht Bruchstücke sind.

Varietät mit langen Nematophoren.

Nr. 140 a, Sammlung Doflein.

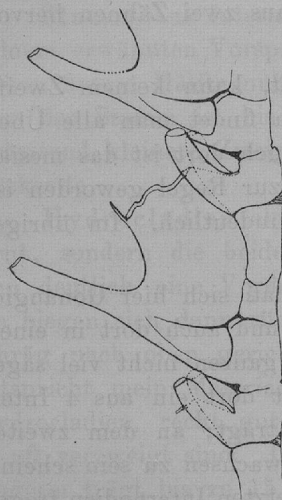


Fig. 7. *Aglaophenia laxa*
Allman. Varietät mit langen
Nematophoren. Vergr. 75:1.

Diese Varietät unterscheidet sich auffällig durch ihre sehr langen Nematophoren, indem das mesiale steil von der Hydrotheka absteht und im Vergleich mit den auf Taf. VI, Fig. 10—11 abgebildeten sehr lang ist. Auch die lateralen Nematophoren, die sonst in Höhe des Thekenrandes enden, reichen hier ein beträchtliches Stück darüber hinaus. Ferner sind die Septen hier stärker entwickelt als bei den übrigen Exemplaren. Die beiden Hauptsepten durchsetzen das Hydrocladium ganz. Der Thekenrand ist so wie bei der Varietät von Misaki: er besitzt einen spitzen Mittelzahn und erscheint an den Seiten nur gewellt, nicht gezähnt. Die meisten Hydrotheken in dieser Kolonie sind nach diesem Typus gebaut, jedoch finden sich auch wiederholt welche mit kürzeren Nematophoren, die vollständig den auf Taf. VI, Fig. 10—11 abgebildeten gleichen. Auch dies ist also nur eine Varietät.

Größe: 8,5 cm.

Fundort: Okinosebank, Sagamibai. Station 7. 10. November 1904.

Tiefenzone: Zwischen 70 und 180 m.

Systematische Stellung: Diese Form gehört wohl in die nächste Verwandtschaft von *Aglaophenia marginata* Ritchie (07c), auch wohl von *Lytocarpus grandis* (Clarke) und *L. Clarkei* Nutting (00).

Gattung *Thecocarpus* Nutting.*Thecocarpus niger* Nutting.

Nr. 1552 a, Sammlung Doflein.

Thecocarpus niger. C. C. Nutting, Hydroids from the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 23 for 1903, p. 953, pl. 5, Fig. 5 und pl. 13, Fig. 1—6, 1906.

— — E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 200, 1907.

Die Übereinstimmung in den Theken ist eine vollständige. Der einzige Unterschied gegen die Nutting'sche Spezies besteht darin, daß die Stamminternodien an unserer Form nicht so undeutlich sind, wie Nutting es angibt. Ferner sind seine Exemplare reich verzweigt, bis 16 cm hoch und frei wachsend; unsere zeigen bei nur 2 cm Höhe keinerlei Verzweigung und finden sich auf den Beinen einer Krabbe. Aber auch diese merkwürdige Symbiose kann wohl kaum als spezifisches Merkmal angesehen werden, zumal da man weiß, daß das oft von seiten des Hydroiden recht unfreiwillig ist. Gerade *Halicornaria hians* der vorliegenden Sammlung bietet dafür ein recht deutliches Beispiel. Wegen der Gonangien (die an unseren Exemplaren fehlen) wurde diese Form von Nutting zu *Thecocarpus* gestellt.

Größe: Die Stämme bis 20 mm, die Hydrocladien bis 4 mm lang. Die Länge der Theken beträgt 0,270 mm, ihre Öffnungsweite 0,160 mm.

Farbe: Ganz schwarz. Auch die Hydrorhiza ist tief schwarz, so daß man ihre Stolonen aus dem Wurzelgeflecht daneben wachsender Hydroiden sofort herauserkennen kann.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki. 21. Oktober 1904. — Nuttings Exemplare stammten von Hawaii.

Tiefenzone: 20 m. Nuttings Material wurde erbeutet zwischen 29 und 300 m (16 und 163 Faden).

Untergrund: Auf der gleichen Krabbe wie Nr. 1552 (*Aglaophenia laxa* Allm. var.); jedoch nur vier vereinzelte Stöckchen auf der Oberseite des einen vordersten Schreitfußes, um den sich die Hydrorhiza mehrfach herumschlingt.

Systematische Stellung: Abgesehen von der Farbe zeigt diese Form eine große Ähnlichkeit im Bau der Theken mit *Aglaophenia bilobidentata* dieser Sammlung, indem auch hier schon vielfach Andeutungen von Doppelzähnen vorkommen, von denen dann der vordere als kleine Zacke dem hinteren ansitzt, so wie es dort die Regel ist.

Gattung *Lytocarpus* Kirchenpauer (Allman mod.).*Lytocarpus phoeniceus* (Busk).

Nr. 1550 a und 1606 a, Sammlung Doflein.

Plumularia phoenicea. G. Busk, Voyage of the Rattlesnake, vol. 1, appendix, p. 398, 1852.*Aglaophenia rostrata*. G. H. Kirchenpauer, Plumularidae. I. *Aglaophenia*. Abhandl. a. d. Geb. d. Naturwiss. Hamburg, Bd. 5, p. 45, pl. 1 und 6, Fig. 25, 1872.*Aglaophenia phoenicea*. W. M. Bale, Catalogue of the Australian Hydroid Zoophytes, p. 159, pl. 15, Fig. 1—5, pl. 17, Fig. 1—4 und pl. 19, Fig. 31, 1884.*Aglaophenia phoenicea*. W. M. Bale, Genera of Plumularidae. Trans. Roy. Soc. Victoria, vol. 23, p. 87 und 99, 1887.*Lytocarpus phoeniceus*. G. Marktanner, Hydroiden d. K. K. Hofmuseums. Annalen K. K. Hofmus., vol. 5, p. 276, pl. 6, Fig. 18 und 18a, 1890.

Abh. d. II. Kl. d. K. Ak. d. Wiss. I. Suppl.-Bd. 6. Abh.

- Lytocarpus phoeniceus* R. Kirkpatrick, Zool. collections made in Torres Straits, Hydroida and Polyzoa. Scient. Proc. Dublin Soc., New series, vol. 6, p. 604, 1890.
- — W. Weltner, Hydroiden von Amboina und Thursday Isl. Semon, Zoolog. Forschungsreisen, vol. 5, p. 588, 1900.
- Aglaophenia phoenicea*. Laura R. Thornely, Rep. on the H. coll. by Prof. Herdman. Rep. Governm. Ceylon Pearl Oyster Fisheries, part 2, p. 121, 1904.
- Aglaophenia phoenicea*. L. A. Borradaile, Hydroids. Fauna and Geogr. of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, p. 842, 1905.
- Lytocarpus phoeniceus*. C. C. Nutting, Hydroids from the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 23 for 1903, p. 954, 1906.
- — E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 200, 1907.

Die Exemplare stimmen vollständig mit der Bale'schen Beschreibung überein; nur ist es mir nicht gelungen, die Kommunikation zwischen mesialem Nematophor und Hydrotheka wahrzunehmen, die nach Bale (84) vorhanden sein soll. Eine Besonderheit zeigen die Stöckchen insofern, als sich vielfach nicht nur drei, sondern vier internodiale Septen finden; dabei kann man an Übergangsstadien deutlich sehen, daß das mittlere Septum sich allmählich verbreitert, sich schließlich teilt und durch Auseinanderrücken so ein viertes liefert. Im Gegensatz zu Marktanners Figur, aber in Übereinstimmung mit Bale, sah ich den einen Zahn an der Rückwand der Theka niemals nach einwärts gebogen, sondern stets gerade aufragend.

Gonocladien fanden sich an den vorliegenden Exemplaren, doch ohne Gonotheken.

Die Höhe des größten Stöckchens beträgt 4 cm. Die durch Bale (84) bekannte starke Variationsfähigkeit dieser Form gibt sich auch hier zu erkennen, indem von zwei Kolonien, die an derselben Stelle erbeutet wurden, die eine kürzere mesiale Nematophoren sowie einen fast völligen Mangel der internodialen Septen zeigt, die nur ganz schwach angedeutet sind. Übrigens sind die Verschiedenheiten innerhalb ein und desselben Stöckchens auch schon beträchtlich.

Fundort: Nr. 1550 a. Sagamibucht bei Misaki. Durch Taucher. Auf dem unteren Stammestheil einer Sertularide. 11. Oktober 1904. — Nr. 1606 a. Station 5. Sagamibai, nordöstlich der Okinosebank. 10. November 1904.

Diese Spezies ist sonst bekannt aus Australien (Busk 52, Bale 84, 87); von Murray Island-Torresstraße (Kirkpatrick 90), von Thursday Island-Torresstraße (Weltner 00), von den Hawaiischen Inseln (Nutting 06), aus dem Indischen Ozean und von der Insel Amoy-Formosastraße (Marktanner 90), von Ceylon (Thornely 04), von den Maldiven (Borradaile 05), endlich auch bereits aus Japan (Marktanner 90).

Tiefenzone: Nr. 1550 a in 15—20 m; Nr. 1606 a unsicher (weniger als 600 m). Busk fand sie in 16 m, Thornely in 13—18 m, Bale und Kirkpatrick in 27 und 37 m, Borradaile in 37—55 m, Nutting in den verschiedensten Tiefen von 58—708 m (32 bis 387 Faden).

Systematische Stellung: Als ihre nächste Verwandte darf man *Lytocarpus spectabilis* Allman (83) ansehen, und es ist bemerkenswert, daß auch diese Form gerade aus Japan beschrieben wurde (Jäderholm 96). Bale (87) wollte sogar beide Spezies für identisch erklären, worin ihm indessen weder Marktanner (90) noch Jäderholm (96) gefolgt sind.

Lytocarpus Balei Nutting.

(Taf. VI, Fig. 12—13.)

Nr. 359 und 360, Sammlung Doflein.

Lytocarpus Balei. C. C. Nutting, Hydroids from the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 23 for 1903, p. 954, pl. 6, Fig. 1 und pl. 13, Fig. 7—8, 1906.

— E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 200, 1907.

Unsere Exemplare unterscheiden sich von denen Nuttings nur durch kürzere mesiale Nematophoren sowie durch eine etwas ansehnlichere Größe. Übrigens divergieren die beiden Kolonien, die ich zur Untersuchung hatte, nach verschiedenen Richtungen hin, doch nur so, daß in jeder Kolonie die Theken hauptsächlich, aber nicht ausschließlich, nach dem einen oder anderen Typus gebaut sind, während gleichzeitig in beiden vermittelnde Formen vorkommen (Taf. VI, Fig. 12 und 13).

Bei Nr. 359 sind die Internodien an Stamm und Zweigen überhaupt nicht erkennbar, die Theken sind absolut gemessen größer, die beiden internodialen Septen sehr deutlich und stark, das mesiale Nematophor kurz, den Thekenrand an Höhe erreichend, aber nicht überragend, dick und stumpf-kegelförmig.

Bei Nr. 360 sind im Gegenteil die Internodien deutlich, und man sieht, daß jedes Internodium der Zweige je ein Hydrocladium trägt; die Theken sind kleiner, die internodialen Septen nur schwach angedeutet; das mesiale Nematophor überragt den Thekenrand und ist infolgedessen mehr zylindrisch.

Die Hydrocladien sitzen außer an der ganzen Länge der Zweige auch direkt am Stamm, zweireihig; sie tragen bis zu 20 Hydrotheken.

Die Größen sind 100 und 35 mm. An der ersten Kolonie sind die Zweige bis über 40 mm, die Hydrocladien bis über 7 mm lang.

Die Gonocladien beginnen mit einem ersten thekentragenden Glied und tragen dann 6—10 flach linsenförmige Gonangien, die sich abwechselnd nach rechts und links neigen, jedes an einem besonderen Gliede, an der Basis von drei stumpfen Höckern umgeben, den Resten der drei Nematophoren. Nun kommen noch vier bis sechs Glieder nur mit je drei Nematotheken, alle drei sehr mächtig entwickelt; den Abschluß des Gonocladiums bilden stets zwei (laterale) Nematophoren. Gonangien fanden sich nur an Nr. 359; sie sind oval und haben in der Längsrichtung einen Durchmesser von 0,380 mm und quer einen solchen von 0,320 mm. Diese Umwandlung zu einem Fruchtweig zeigt jederseits immer jedes dritte Hydrocladium, ebenso wie bei *Lytocarpus philippinus* und *L. phoeniceus*; mit denen der anderen Seite des Zweiges stehen sie nicht gegen-, sondern wechselständig.

Fundort: Nr. 359. Station 7. Sagamibai, Okinosebank. 10. November 1904. — Nr. 360. Station 5. Sagamibai, nordöstlich der Okinosebank. 10. November 1904. Nuttings Exemplare stammten von Hawaii.

Tiefenzone: Nr. 359 zwischen 70 und 180 m; Nr. 360 in weniger als 600 m. Nuttings Material fand sich zwischen 86 und 210 m (47 und 115 Faden) Tiefe.

Systematische Stellung: Diese Form ist nächstverwandt mit *Lytocarpus philippinus* (Kirchenpauer) und von ihr fast nur unterschieden durch die große Anzahl von Gonangien an den einzelnen Fruchtzweigen, auch durch die überall kürzeren Nematophoren.

Gattung *Halicornaria* Busk.

Halicornaria Ishikawai n. sp.

(Taf. VI, Fig. 14–15.)

Nr. 351 und 1705, Sammlung Doflein.

Halicornaria Ishikawai. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 198, 1907.

Der Stamm zeigt nirgends eine Verzweigung; er besteht aus Internodien, deren jedes in alternierender Anordnung gewöhnlich zwei Hydrocladien trägt, ausnahmsweise jedoch auch nur ein einziges. In seinem unteren Teile ist er meist unbefiedert. Die beiden Längsreihen der Cladien stehen einander nicht gegenüber, sondern nur etwa 150° auseinander.

Die Hydrocladien tragen bis zu 40 Theken. Ihre Internodien sind meist sehr undeutlich, zuweilen gar nicht zu erkennen; wo sie aber vorhanden sind, da verlaufen sie schräg. Internodiale Septen fehlen.

Die Hydrotheken sind ziemlich tief in die verhältnismäßig dicken Cladien eingesenkt und nur in ihrem allerobersten Teile frei. Sie stoßen also nicht direkt aneinander, vielmehr liegt zwischen ihnen stets noch eine kleine Vertiefung. Ihr oberer Teil ist sackartig geknickt und bildet daher von vorn eine sehr starke, intrathekale Scheidewand („anterior ridge“), die bis zur Mitte reicht, an ihrem inneren Ende gegen die Thekenmündung umgebogen ist und dort einige Zähne erkennen läßt. Der Thekenrand ist nur um etwa 30° gegen das Hydrocladium geneigt; er ist ihm also fast parallel. Er zeigt (von der Seite gesehen) jederseits zwei große flache Ausbuchtungen mit einem dazwischen liegenden stumpfen Zahn, der sich stark nach außen biegt. Zwei weitere Ecken der Theka finden sich an den lateralen Nematophoren. Vorn, median, ist weder ein Zahn noch eine Vertiefung vorhanden, vielmehr läuft der Rand in flachem Bogen vom einen der großen Seitenzähne zum anderen ohne Unterbrechung herum.

Das mesiale Nematophor ist der Theka ziemlich weit angewachsen und wird nur in seinem oberen Teil frei; in der Länge ist es ziemlich wechselnd; bald reicht es nur bis zum Thekenrand, bald weit darüber hinaus, — ein deutliches Zeichen, daß man neue Arten nicht auf Größenunterschiede dieses Nematophors gründen darf. Es hat nur eine Öffnung, die sich aber schlitzartig von der Spitze bis zur Theka erstreckt und offenbar aus der Verschmelzung zweier Öffnungen entstanden ist. Die lateralen Nematophoren erreichen den Thekenrand nicht ganz; ihre Öffnung setzt sich ein Stück auf die innere Seite fort und gewinnt dadurch eine hautförmige Gestalt. An caulinen Nematophoren finden sich drei; ein dreieckiges unter dem Ursprung jedes Hydrocladiums; die anderen beiden neben seiner Achsel zu jeder Seite.

Gonosom unbekannt.

Größe: Die Stämme werden bis 200 mm, die Hydrocladien bis 25 mm lang; die thekentragenden Internodien messen 0,6 mm.

Farbe: Die Stämme sind gelbbraun, die Hydrocladien weiß.

Fundort: Nr. 351. Surugabucht. — Nr. 1705. Ausgang des Uragakanals.

Tiefenzone: Nr. 351. 130 m. — Nr. 1705. 145 m.

Systematische Stellung: Die Stellung dieser Spezies zu *Halicornaria* kann in Ermangelung des Gonosoms nur als eine provisorische gelten. Aber die starke intrathekale Scheidewand vorn ist eine Bildung, die es ziemlich wahrscheinlich macht, daß wir es mit einer *Halicornaria* zu tun haben. Auch gehören die Formen, die mit der vorliegenden die meiste Ähnlichkeit haben, *H. furcata* und *H. Baileyi* Bale (84), dem Genus *Halicornaria* an. Sie unterscheiden sich hauptsächlich nur durch die Verzweigung ihres Stammes sowie durch den Mangel eines Zwischenraumes zwischen den einzelnen Theken, die viel näher aneinander gerückt sind. Eine ziemlich weitgehende Ähnlichkeit findet sich auch mit *Aglaophenia Roretzii* Marktanner (90) (Nr. 354 der vorliegenden Sammlung).

Halicornaria hians (Busk).

(Taf. I, Fig. 11 und Taf. VI, Fig. 16—17.)

Nr. 1548, Sammlung Doflein.

Plumularia hians. G. Busk, Voyage of the Rattlesnake, vol. I, appendix, p. 396, 1852.

Aglaophenia hians. G. H. Kirchenpauer, Über die Hydroidenfamilie Plumularidae. I. *Aglaophenia*. Abhandlungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften. Hamburg, Bd. 5, p. 30, 1872.

Halicornaria hians. W. M. Bale, Catalogue of the Australian Hydroid Zoophytes, p. 179, pl. 13, Fig. 6 und pl. 16, Fig. 7, 1884.

— — R. Kirkpatrick, Zool. collections made in Torres Straits, Hydroida and Polyzoa. Scient. Proc. Roy. Dublin Soc., New series, vol. 6, p. 604, 1890.

— — E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 200, 1907.

Trotz gewisser Unterschiede, die in der großen Variationsfähigkeit dieser Form beruhen, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß wir es hier mit Busks *Plumularia hians* zu tun haben. Die Verschiedenheiten beziehen sich fast ausschließlich auf die Zähne des Thekenrandes, sowie noch auf die Länge des mesialen Nematophors. Busk gibt an, daß der mittlere Zahn der größte und spitzigste sei, nach Bale sind alle drei annähernd gleich: meine Exemplare variieren darin ziemlich stark, indem durchweg der vordere flacher und niedriger bleibt als die beiden hinteren, ja manchmal fast ganz schwindet. Die hinteren sind oft, aber nicht immer, nach hinten gebogen, wie auch Bale angibt. Wenn einer die anderen überragt, so ist es auch hier immer der mittlere. Übrigens ist bisweilen die Zähnelung derselben Theka in ihrer rechten Hälfte eine andere als links.

Das mesiale Nematophor ist manchmal ebenso hoch wie die Zähne und entspricht dann ganz der Bale'schen Abbildung; vielfach aber reicht es auch weit darüber hervor (Taf. VI, Fig. 16); die distale Öffnung wird dann zu einem Schlitz, der bis zum Thekenrand hinabreicht. Nun finden sich sowohl für die Zähnelung des Randes, als für die verschiedene Größe des mesialen Nematophors alle Übergänge, und gerade diese Tatsache zeigt, daß diesen kleinen Unterschieden keine systematische Bedeutung zukommt.

Ergänzend zu Busks und Bales Beschreibung möchte ich noch hinzufügen, daß die beiden Längsreihen, in denen die Cladien stehen, nur etwa um 90° voneinander entfernt sind. Die Cladien tragen bis über 30 Theken, ihre Internodien sind nur sehr schwach angedeutet, verlaufen aber schräg. Die intrathekale Scheidewand zeigt an ihrem freien Ende eine kleine Umbiegung gegen die Mündung der Theka zu.

Was unseren Exemplaren ein ganz besonderes Interesse verleiht, ist, daß sich hier endlich die Gonotheken gefunden haben, die von mir (07) zum ersten Male beschrieben

wurden. Sie entspringen auf dem Basalstück der Cladien, und zwar alternierend auf der einen und der anderen Längsreihe, auf jedem Internodium aber nur eines. Da nun immer zwei Cladien am Internodium sitzen, so folgen, wenn man sämtliche mitzählt, stets zwei Cladien mit Gonophoren auf zwei ohne. Die Gonotheken selbst sind trichter- oder flaschenförmig und sitzen an ganz kurzen ungegliederten Stielchen (Taf. VI, Fig. 17). Distal sind sie flach abgeschnitten. Irgendwelche Phylactogonien fehlen vollständig. Die Reife der Gonophoren fällt in den Oktober.

Größe: Die Stammstücke erreichen 50 mm, die Cladien 11 mm; ihre Internodien messen 0,390 mm. Die Gonophoren sind 1,450 mm lang und am distalen Ende 0,700 mm breit.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki. Bisher nur aus Australien bekannt.

Tiefenzone: Durch Fischer; littoral (?). Busks Exemplare (52) stammten aus 16 m (9 Faden), Kirkpatrick's (90) aus 27—37 m (15—20 Faden) Tiefe.

Untergrund: Auf dem Rücken und den Beinen einer Krabbe; die größten Stammstücke sitzen auf dem Rostrum und sind wagerecht nach vorn, nicht nach oben gerichtet. Es sind völlig freie, hydrorhizalose Stücke, die an der Basis durch große spiralförmige Haken des Krebspanzers festgehalten werden, übrigens schon vielfach eine Neubildung der Hydrorhiza erkennen lassen. Das längste neugebildete Wurzelstück maß bereits einen ganzen Millimeter, während die Dicke des Stammes an dieser Stelle nur 0,130 mm betrug. Die Krabbe scheint also diese Stücke, die übrigens (besonders die kleineren Stücke) teilweise kreuz und quer durcheinander liegen, mit Bewußtsein abzupflücken, sich auf den Rücken zu stecken und so lange festzuhalten, bis sie ihre neue Wurzel entwickelt haben und nun von selbst festsitzen.

Halicornaria Roretzii (Marktanner).

(Taf. VI, Fig. 18.)

Nr. 354, Sammlung Doflein.

Aglaophenia Roretzii. G. Marktanner-T., Hydroiden des K. K. Naturhist. Hofmuseums. Annalen K. K. Hofmus., Bd. 5, p. 271, pl. 6, Fig. 22, 1890.

Halicornaria Roretzii. E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 200, 1907.

Nur geringe Unterschiede von Marktanners Spezies, die eine Trennung nicht rechtfertigen würden, waren an der vorliegenden Form zu bemerken. Gleichzeitig gebe ich zu seiner Beschreibung noch einige Ergänzungen.

Die Stamminternodien sind sehr undeutlich und lassen sich erst bei seitlicher Ansicht besser erkennen. So ist es vielfach schwer zu sagen, ob an einem Glied ein oder zwei Hydrocladien entspringen. Stellenweise sieht man, daß jedes Internodium nur eines trägt; dann wieder kehrt am Stamm, trotz ganz gleichmäßiger Intervalle zwischen den Ursprungsstellen eine starke internodiale Einschnürung erst nach zwei Hydrocladien wieder. Die Ebenen, in denen die Cladien vom Stamm abgehen, stehen einander nicht gegenüber, sondern sind nur um etwa 150° voneinander entfernt, so daß man eine Vorder- und eine Rückseite des Stöckchens unterscheiden kann. Die Cladien tragen bis zu 30 Theken und entbehren die internodialen Septen, im Gegensatz zu Marktanners Exemplaren, wo sie ausnahmsweise vorkommen sollen, durchaus. Der Thekenrand ist hier gegen die Achse

des Hydrocladiums etwas geneigt, zwar nur sehr wenig, aber eben nicht völlig parallel, wie Marktanner es zeichnet. Das mesiale Nematophor ist meist sehr lang, nur vergleichbar mit *Halicornaria superba* Bale (84), die unserer Form auch sonst ziemlich nahe zu stehen scheint.

Gonosome waren nicht vorhanden.

Größe: Die Länge des Stammstücks beträgt 40 mm; die längsten Hydrocladien messen 13 mm, ihre Internodien 0,4 mm; die Theken selbst sind ein wenig größer als die bei Marktanners Exemplaren.

Farbe: Braun.

Fundort: Station 5. Sagamibai, nordöstlich der Okinosebank. 10. November 1904.

Auch Marktanners Exemplare stammten aus Japan, ohne nähere Ortsangabe.

Tiefenzone: Weniger als 600 m.

Systematische Stellung: Trotz Fehlen des Gonosoms stelle ich diese Spezies wie *Halicornaria Ishikawai* n. sp. nach der von Nutting (00) gegebenen Definition zu *Halicornaria*. Wenn auch Marktanner angibt, daß ein sehr schwaches internodiales Septum sich in seltenen Fällen vorfindet, so ist dabei festzuhalten, daß das eben nur die Ausnahme ist, wie schon seine Zeichnung beweist, die nichts Derartiges sehen läßt; dazu kommt, daß bei meinen Exemplaren auch nicht eine Andeutung davon sichtbar ist. Ihre nächste Verwandte ist offenbar *Halicornaria superba* Bale (84), von der sie sich unterscheidet durch ein etwas dünneres Cladium, etwas andere Zähnelung des Thekenrandes, anders geformte laterale Nematophoren sowie durch ihre nur schlitzartige untere Öffnung des mesialen Nematophors, während dieselbe dort wie auf einer kleinen Erhebung sitzt.

Halicornaria expansa Jäderholm.

Nr. 350, Sammlung Doflein.

Halicornaria expansa. E. Jäderholm, Außereuropäische Hydroiden im Schwedischen Reichsmuseum. Arkiv för Zoologi, vol. 1, p. 303, pl. 14, Fig. 5-7, 1904.

— E. Stechow, Neue japanische Athecata und Plumularidae. Zool. Anz., Bd. 32, p. 200, 1907.

Die einzige wesentliche Verschiedenheit unserer Exemplare von denen Jäderholms beruht in einer anderen Verzweigungsart der Stämme, die allerdings beim Vergleich mit der Jäderholm'schen Figur und auch mit seiner Beschreibung hier einen ganz anderen Habitus zeigen. Denn von einer spiraligen Anordnung der Zweige ist bei unserer Form nichts zu bemerken. Es entspringen vielmehr von einem Hauptstamm, der offenbar ursprünglich schräg auf dem Meeresboden gestanden hat, eine Anzahl Nebenzweige, und zwar fast alle nach einer Seite. Diese verästeln sich in ganz charakteristischer Weise, wie Textfigur 8 es erläutert. Sie teilen sich stets dreifach; der mittlere Zweig ist der schwächste und teilt sich nicht mehr, trägt vielmehr direkt die Hydrocladien, die nicht gezeichnet sind, während die beiden äußeren sich in derselben Weise nochmals teilen und diese Endglieder erst mit Cladien besetzt sind. Ferner stehen die Hydrotheken bei meinen Exemplaren etwas weiter voneinander entfernt, haben auch durchweg etwas größere Dimensionen. Im übrigen aber zeigen sie eine derartige Übereinstimmung, daß man über die Identität beider Formen nicht zweifelhaft sein kann.

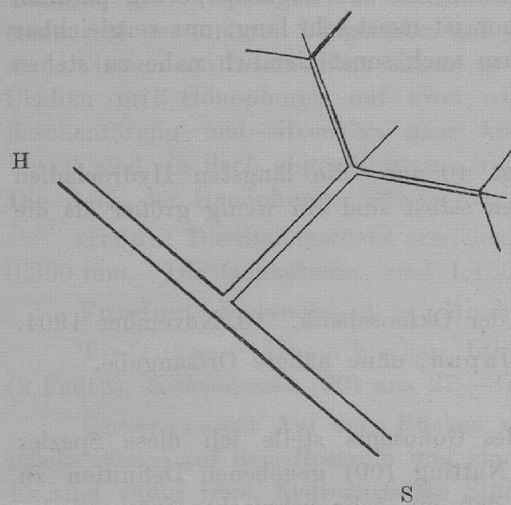


Fig. 8. *Halicornaria expansa* Jäderholm.
Schema der Verzweigung. HS = Hauptstamm.
Die Hydrocladien sind weggelassen.

Ergänzend möchte ich noch hinzufügen, daß sämtliche Cladien fast in einer Linie an der Vorderseite der Zweige entspringen, indem ihre beiden Längsreihen nur etwa um 30° auseinander liegen, und sich dann erst abwechselnd nach rechts und links wenden. Sie tragen bis zu 12 Theken und entbehren die internodialen Septen vollständig. Das intrathekale Septum des Basalteiles läuft in der seitlichen Ansicht oben in eine T förmige Platte aus, die übrigens auch Jäderholm abbildet, aber in der Beschreibung nicht erwähnt. Von caulinen Nematophoren finden sich 2 über und 1 unter dem Ursprung jedes Hydrocladiums, und auch diese haben 2 Öffnungen wie die lateralen. Von Gonophoren fand ich an der Basis der Cladien immer nur 1, niemals 2, was nach Jäderholm auch vorkommen soll. Die Geschlechtsreife fällt etwa in den Oktober und November.

Größe: Die ganze Kolonie wird 250 mm, die einzelnen Zweige bis 50 mm, die Cladien bis 9 mm lang. Die Länge der Theken beträgt 0,860 mm, ihre Öffnungsweite 0,270 mm; die Länge der Gonangien 0,770 mm, ihre Breite 0,280 mm.

Farbe: Die Hydrocladien sind weiß, die Stämme braun.

Fundort: Sagamibucht bei Misaki. — Jäderholms Exemplare (Vega-Expedition) stammten aus Süd-Japan.

Tiefenzone: Durch Fischer; littoral (?). — Jäderholms Material wurde in 90—150 m Tiefe gefischt.

Halicornaria ist eigentlich eine recht schlecht definierte Gruppe, wie es ja überhaupt jede negative Charakteristik (hier das Fehlen jedweder Art von Phylactogonien) stets mit sich bringt, daß sehr verschiedene, ganz entfernt stehende Formen zusammengestellt werden, bloß weil sie zufällig irgend ein Merkmal nicht haben. An sich ähneln die Theken hier keiner der sonst beschriebenen *Halicornarien*, wohl aber in hohem Grade einigen *Cladocarpus*-Arten (*Cl. flexuosus* und *Cl. tenuis* Nutting 00), deren Gonosom unbekannt und deren systematische Stellung daher zweifelhaft ist. Vielleicht gehören also gerade diese beiden *Cladocarpus*-Arten in die nächste Verwandtschaft der *Halicornaria expansa*.

Citierte Litteratur.

Das beste und ausführlichste Litteraturverzeichnis findet sich bei Hartlaub, 1905, Zoologische Jahrbücher, Suppl.-Bd. 6. Fauna Chilensis, Bd. 3, S. 690. — Litteratur über Branchiocerianthus und Corymorphinen siehe unten Seite 110. Litteratur, die mir nicht vorgelegen hat, ist mit einem Stern (*) bezeichnet.

- A. Alcock, 1892. A case of commensalism between a Gymnoblasic Anthomedusoid (*Stylactis minoi*) and a Scorpaenoid Fish (*Minous inermis*). Ann. Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. 10, p. 207—214.
- G. J. Allman, 1871/72. A Monograph of the Gymnoblasic or Tubularian Hydroids, 450 pp.
- 1876. Diagnoses of new genera and species of Hydroida. Journ. Linn. Soc. Zool., vol. 12, p. 251—284.
- 1877. Report on the Hydroida coll. during the exploration of the Gulfstream by L. F. de Pourtales. Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 5, Nr. 2, 66 pp.
- 1883. Report on the Hydroida dredged by H. M. S. Challenger, part 1. The Plumularidae. Rep. Scient. Res. Challenger, vol. 7, 55 pp.
- 1888. — do., part 2. The Tubularinae etc. Rep. Scient. Res. Challenger, vol. 23, 90 pp.
- J. Armstrong, 1879. A description of some new species of Hydroid Zoophytes from the Indian coasts and seas. Journ. Asiatic Soc. Bengal, vol. 48, part 2, p. 98—103.
- E. Augustin, 1908. Über japanische Seewalzen. F. Doflein, Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens, Bd. 2. München, K. Bayer. Akad. d. Wissensch. 44 Seiten.
- C. W. S. Aurivillius, 1891. Über Symbiose als Grund accessorischer Bildungen bei marinen Gastropodengehäusen. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 24, Nr. 9, 38 pp.
- W. M. Bale, 1882. On the Hydroida of South Eastern Australia. Journ. Microsc. Soc. Victoria, vol. 2, p. 15—48.
- 1884. Catalogue of the Australian Hydroid Zoophytes. Sydney, 198 pp.
- 1887. The genera of the Plumularidae, with observations on various Australian Hydroids. Trans. & Proc. Roy. Soc. Victoria, vol. 23, p. 73—110.
- 1889. Some new Hydroida in the Australian Museum Collection. Proc. Linn. Soc. New South Wales, 2. ser., vol. 3, p. 745—799.
- 1894. Further Notes on Australian Hydroids, with descriptions of some new species. Trans. & Proc. Roy. Soc. Victoria, New series, vol. 6, p. 93—117.
- A. Bétencourt, 1899. Liste des Hydraires du Pas de Calais. Travaux Station Zoologique Wimereux, tome 7, p. 1—13.
- A. Billard, 1904. Contribution à l'étude des Hydroides. Ann. Sciences Nat. Zool., 8. sér., vol. 20, p. 1—251.
- 1904a. Haleremita parvula, nouvelle espèce d'Hydroïde marin. Bull. Mus. Hist. Nat., vol. 10, p. 561—562.
- Abh. d. II. Kl. d. K. Ak. d. Wiss. I. Suppl.-Bd. 6. Abh.

- A. Billard, 1907. Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman. Hydroides. Tome 8, p. 153—241.
- Kristine Bonnevie, 1897. Zur Systematik der Hydroiden. Zeitschr. Wiss. Zool., Bd. 63, S. 465—495.
- 1899. Hydroida. Norske Nordhavs Expedition, vol. 7, part 26. 104 pp.
- 1901. Hydroiden. Appellöf, Meeresfauna von Bergen, 1. Heft, S. 3—15.
- L. A. Borradaile, 1905. Hydroids. Fauna and Geogr. Maldive and Laccadive Archipel., vol. 2, p. 836—845.
- Hj. Broch, 1903. Die von dem Norwegischen Fischereidampfer „Michael Sars“ in den Jahren 1900—1902 im Nordmeer gesammelten Hydroiden. Bergens Mus. Aarbog, 1903, Nr. 9. 14 Seiten.
- E. T. Browne, 1907. The Hydroids coll. by the Huxley. Journ. Marine Biolog. Assoc., vol. 8, p. 15—36.
- G. Busk, 1852. An account of the . . . Sertularian Zoophytes . . . of the Rattlesnake. Macgillivrays Narrat. Voy. Rattlesnake, vol. 1, appendix 4, p. 385—402.
- G. N. Calkins, 1899. Some Hydroids from Puget Sound. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., vol. 28, p. 333—367.
- H. J. Carter, 1873. Transformation of an entire shell into chitinous structure by the polype Hydractinia. Ann. Mag. Nat. Hist., 4. ser., vol. 11, p. 1—15.
- 1877. Relationship of Hydractinia, Parkeria and Stromatopora. Ann. Mag. Nat. Hist., 4. ser., vol. 13, p. 44—76.
- J. V. Carus, 1885. Prodrum faunae mediterraneae, vol. 1, p. 1—19.
- J. Ciamician, 1879. Über den feineren Bau und die Entwicklung von Tubularia mesembryanthemum. Zeitschr. Wiss. Zool., Bd. 32, S. 323—347.
- S. F. Clarke, 1876 a. The Hydroids of the Pacific coast of the U. S., south of Vancouver Island. Trans. Connecticut Acad., vol. 3, p. 249—264.
- 1876 b. Report on the Hydroids coll. on the coast of Alaska and the Aleutian Islands. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, p. 209—238.
- Margaret C. Colcutt, 1898. On the structure of Hydractinia echinata. Quart. Journ. Microsc. Science, New series, vol. 40, p. 77—99.
- E. D. Cope, 1883. On the fishes of the recent and pliocene lakes of the Western part of the Great Basin. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1883, p. 131—166. (Rhizohydra.)
- M. Coughtrey, 1875. Notes on the New Zealand Hydroida. Trans. & Proc. New Zealand Institute, vol. 8, p. 298—302.
- Y. Délage et E. Hérouard, 1901. Traité de Zoologie concrète, tome 2, 2. partie. Les Coelentérés. 848 pp.
- A. Dendy, 1903. On a free swimming Hydroid, Pelagohydra mirabilis n. g. et sp. Quart. Journ. Microsc. Science, New Series, vol. 46, p. 1—24.
- F. Doflein, 1906 a. Ostasienfahrt. 511 Seiten.
- 1906 b. Japanische Solanderiden, Vertreter einer eigenartigen Gruppe der Hydroidpolypen. Verhandlungen d. Deutschen Zool. Gesellsch., 1906, S. 259—260.
- P. Duchassaing et H. Michelin, 1846. Note sur deux polypiers de la famille des Coraux. Revue Zoologique, 1846, p. 218—220.
- J. E. Duerden, 1895. Notes on the Hydroida and Polyzoa. Scient. Proc. Dublin Soc., New series, vol. 8, p. 325—336.
- 1896. The Hydroids of the Irish coast. Scient. Proc. Dublin Soc., New series, vol. 8, p. 405—420.
- H. Farquhar, 1895. Descriptions of two new gymnoblastic Hydroids. Trans. & Proc. New Zealand Institute, vol. 27, p. 208—209.
- 1896. List of New Zealand Hydroida. Ibid., vol. 28, p. 459—468.
- J. W. Fewkes, 1881. Reports on the results of dredging . . . in the Caribbean Sea . . . by the . . . „Blake“. Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 8, p. 127—140.
- 1887. On certain Medusae from New England. Ibid., vol. 13, p. 209—240.
- 1890. Zoological reconnaissance in Grand Manan. American Naturalist, vol. 24, p. 423—438.

- V. Franz und E. Stechow, 1903. Symbiose zwischen einem Fisch und einem Hydroidpolypen. Zool. Anz., Bd. 32, S. 752—754.
- S. Goto, 1897. Dendrocoryne Inaba, Vertreterin einer neuen Familie der Hydromedusen. Annotationes Zoologicae Japonenses, vol. 1, pars 3, p. 93—104.
- J. E. Gray, 1868. Notes on the Ceratelladae, a family of Keratose Sponges. Proc. Zool. Soc. London 1868, p. 575—579.
- R. Greeff, 1870. Protohydra Leuckarti, eine marine Stammform der Coelenteraten. Zeitschr. Wiss. Zool., Bd. 20, S. 37—54.
- E. Hæckel, 1879. Das System der Medusen. 672 Seiten.
- 1899. Report on the deep-sea Keratosa. Rep. Scient. Res. H. M. S. Challenger, vol. 32, Appendix. (Stylactella.)
- P. Hallez, 1905. Bougainvillea fruticosa Allman est le facies d'eau agitée du Bougainvillea ramosa Van Beneden. Comptes rendus Acad. Sciences, vol. 140a, p. 457—459.
- C. W. Hargitt, 1901. Synopsis of North American Invertebrates. Hydromedusae. Amer. Naturalist, vol. 35, p. 301, 379 und 575.
- 1908. Notes on a few Coelenterates of Woods Holl. Biolog. Bull., vol. 14, p. 95—120.
- Cl. Hartlaub, 1896. Die Coelenteraten Helgolands. Wiss. Meeresunters. Neue Folge, Bd. 1, S. 161—206.
- 1897. Die Hydromedusen Helgolands. Ebenda, Bd. 2, S. 449—512.
- 1904. Hydroiden. Résultats Voyage du S. Y. Belgica. Zoologie. 19 Seiten.
- 1905. Die Hydroiden der Magalhaensischen Region und chilenischen Küste. Zool. Jahrb., Suppl.-Bd. 6. Fauna Chilensis, Bd. 3, S. 497—714.
- C. Heller, 1868. Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres. 88 Seiten.
- S. J. Hickson, 1903. On the Coelenterata coll. by Mr. C. Crossland in Zanzibar. I. Ceratella minima. Proc. Zool. Soc. London, p. 113—116.
- S. J. Hickson & F. H. Gravely, 1907. Coelenterata. Hydroid Zoophytes. National Antarctic Exp., Nat. Hist., vol. 3. 34 pp.
- F. W. Hilgendorf, 1898. Hydroids of the neighbourhood of Dunedin. Trans. & Proc. New Zealand Institute, vol. 30, p. 200—218.
- Th. Hincks, 1868. A History of the British Hydroid Zoophytes. 2 vol. 338 pp.
- 1874. Notes on Norwegian H. from deep water. Ann. Mag. Nat. Hist., 4. ser., vol. 13, p. 125—137.
- 1877. Contributions to the history of the Hydroida. Ann. Mag. Nat. Hist., 4. ser., vol. 19, p. 148—152.
- A. Hyatt, 1877. Revision of the North American Poriferae; with remarks upon foreign species, part 2. Mem. Boston Soc. Nat. Hist., vol. 2, p. 481—554.
- *M. Inaba, 1892. Die in Misaki, Miura, Soshu und seiner Nachbarschaft gesammelten Hydroiden. Zoolog. Magazine, vol. 4, Nr. 41. Tokyo.
- E. Jäderholm, 1896. Über außereuropäische Hydroiden des Zool. Museums der Universität Upsala. Bih. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 21, Afd. 4. 20 Seiten.
- 1902. Die Hydroiden der Schwedischen Zoolog. Polarexpedition 1900. Bih. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 28, Afd. 4. 11 Seiten.
- 1904. Außereuropäische Hydroiden im Schwedischen Reichsmuseum. Arkiv för Zoologi, Bd. 1, S. 259—312.
- 1904a. Hydroiden aus den Küsten von Chile. Arkiv för Zoologi, Bd. 2, Nr. 3, 7 Seiten, 2 pl.
- 1905. Hydroiden aus antarktischen und subantarktischen Meeren. Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903, Bd. 5, Lfg. 8. 41 Seiten.
- 1908. Die Hydroiden des Sibirischen Eismeres, gesammelt von der Russischen Polarexpedition 1900—1903. Mém. Acad. Imp. Sciences St. Pétersbourg, 8. sér., Classe phys.-mathém., vol. 18, Nr. 12. Rés. Scient. de l'exp. polaire Russe. Section E. Zoologie, vol. 1, livr. 12. 28 Seiten.

- C. F. Jickeli, 1883. Der Bau der Hydroidpolypen. Morphol. Jahrb., Bd. 8, S. 373—416 und 580—680.
- G. H. Kirchenpauer, 1872. Über die Hydroidenfamilie Plumularidae. I. Aglaophenia. Abhandl. a. d. Geb. der Naturwissensch., herausgegeben vom Naturwissenschaftl. Verein Hamburg, Bd. 5. 52 Seiten.
- 1876. do. II. Plumularia und Nemertesia. Ebenda, Bd. 6. 59 Seiten.
- R. Kirkpatrick, 1890. Zoological collections made in Torres Straits. Hydroida and Polyzoa. Scient. Proc. Roy. Dublin Soc., New series, vol. 6, p. 603—611.
- W. Kükenthal, 1909. Japanische Gorgoniden, 2. Teil. F. Doflein, Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens, Bd. 1. München, K. Bayer. Akad. d. Wiss.
- R. v. Lendenfeld, 1884. The Australian Hydromedusae. Proc. Linn. Soc. New South Wales, vol. 9. 169 pp.
- *G. M. R. Levinsen, 1892. Meduser, Ctenophorer og Hydroider fra Grönlands Vestkyst. Vid. Meddel. naturh. Foren. Kjöbenhavn. S. 143—220.
- G. Marktanner-Turneretscher, 1890. Die Hydroiden des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Ann. Naturh. Hofmus. Wien, Bd. 5, S. 195—286.
- 1895. Zoologische Ergebnisse der im Jahre 1889 . . . von Dr. W. Kükenthal . . . ausgeführten Expedition nach Ost-Spitzbergen. Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8, S. 391—438.
- W. Marshall, 1892. Spongiologische Beiträge. Leipzig. 36 Seiten.
- C. Mereschowsky, 1877. On a new genus of Hydroida from the White Sea. Ann. Mag. Nat. Hist., 4. ser., vol. 20, p. 220—229.
- 1878. Studies on the Hydroida. Ann. Mag. Nat. Hist., 5. ser., vol. 1, p. 239, 322 und 421.
- M^{me} S. Motz-Kossowska, 1905. Contributions à la connaissance des Hydraires de la Méditerranée occidentale. Arch. Zool. expériment., 4. sér., tome 3, p. 39—98.
- L. Murbach, 1899. Hydroids from Woods Holl, Mass. Quart. Journ. Microsc. Science, vol. 42, p. 341—360.
- C. C. Nutting, 1900. American Hydroids. The Plumularidae. Smithson. Inst. U. S. Nat. Mus. Spec. Bull. 285 pp.
- 1901a. Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXI. The Hydroids. Proc. Washington Acad. Sc., vol. 3, p. 157—216.
- 1901b. The Hydroids of the Woods Hole region. Bull. U. S. Fish Commission, vol. 19 for 1899, p. 325—386.
- 1906. Hydroids of the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish Commission, vol. 23 for 1903, part 3, p. 931—959.
- A. Ortmann, 1892. Die Dekapoden-Krebse des Straßburger Museums. Zool. Jahrb. Syst., Bd. 6, S. 311.
- F. Peebles, 1900. Experiments in regeneration and in grafting of Hydrozoa. Archiv für Entwicklungsmechanik, Bd. 10, S. 435—488.
- A. S. Pennington, 1885. British Zoophytes. London. 363 pp.
- C. Pictet, 1896. Etude sur les Hydraires de la baie d'Amboine. Revue Suisse de Zoologie, tome 1, fasc. 1, p. 1—64.
- C. Pictet et M. Bedot, 1900. Hydraires provenant des campagnes de l'Hirondelle. Rés. campagnes scient. Albert I., Prince de Monaco, fasc. 18. 59 pp.
- F. W. Pieper, 1884. Ergänzungen zu Hellers Zoophyten . . . des adriatischen Meeres. Zool. Anz., Bd. 7, S. 148, 164, 185 und 216.
- *E. Potts, 1885. Microhydra Ryderi. Science Bulletin (Suppl. in „Science“), vol. 5, Nr. 123.
- J. J. Quelch, 1885. On some deep-sea and shallow water Hydrozoa. Ann. Mag. Nat. Hist., 5. ser., vol. 16, p. 1—20 und p. 156.
- J. Ritchie, 1907a. The Hydroids of the Scottish National Antarctic Exp. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, vol. 45, part 2, p. 519—545.
- 1907c. On collections of the Cape Verde Islands Marine Fauna, made by C. Crossland. The Hydroids. Proc. Zool. Soc. London, p. 488—514.

- W. D. Rotch, 1872. On a new genus and species of Hydroid Zoophytes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 4. ser., vol. 10, p. 126—127.
- E. S. Russell, 1906. On *Trichorhiza*, a new Hydroid genus. *Proc. Zool. Soc. London* 1906, I, p. 99—101.
- 1907. The *Atractylis coccinea* of T. S. Wright. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 7. ser., vol. 20, p. 52—55.
- *B. Sämundsson, 1902. Bidrag til Kundskaben om de islandske Hydroider. *Vid. Medd. naturh. Foren. Kjöbenhavn*, S. 47—74.
- G. O. Sars, 1873. Bidrag til Kundskaben om Norges Hydroider. *Forhandl. i Vidensk. Selsk.*, S. 91—150.
- *M. Sars, 1829. Bidrag til søedyrenes naturhistorie. Bergen.
- 1877. Nye og mindre bekendte Coelenterater. *Fauna Littoralis Norvegiae*, part 3, p. 1—48.
- F. Schaudinn, 1894. *Haleremita cumulans* n. g. et sp., ein neuer mariner Hydroidpolyp. *Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin*, 1894, S. 226—234.
- K. C. Schneider, 1890. Histologie von *Hydra fusca*. *Arch. Mikrosk. Anat.*, Bd. 35, S. 321—379.
- 1897. Hydropolyphen von Rovigno. *Zool. Jahrb. Syst.*, Bd. 10, S. 472—555.
- F. E. Schulze, 1876. *Tiarella singularis*, ein neuer Hydroidpolyp. *Zeitschr. Wiss. Zool.*, Bd. 27, S. 403—416.
- A. F. Schweigger, 1819. Beobachtungen auf Naturhistorischen Reisen. Anatomisch-physiologische Untersuchungen über Korallen. (Tibiana, Tafel VI.)
- A. Schydrowsky, 1902. Les Hydriaires de la mer blanche le long du littoral des îles Solowetzky. 276 pp.
- W. B. Spencer, 1890. A new family of Hydroidea. *Trans. Roy. Soc. Victoria*, vol. 2, part 1, p. 121—140.
- 1891. On the structure of *Ceratella fusca* (Gray). *Ibidem*, vol. 2, part. 2, p. 8—24.
- E. Stechow, 1907. Neue japanische Athecata und Plumularidae aus der Sammlung Dr. Doflein. *Zool. Anz.*, Bd. 32, S. 192—200.
- G. Steinmann, 1878. Über fossile Hydrozoen aus der Familie der Coryniden. *Palaeontographica*, Bd. 25, S. 101—124.
- 1893. Über triadische Hydrozoen vom östlichen Balkan. *Sitzungsber. K. Akad. Wiss., Math.-Naturw. Klasse*, Bd. 102, I, S. 457—502, Wien.
- W. Stimpson, 1854. Synopsis of the Marine Invertebrata of Grand Manan. *Smithson. Contrib. to Knowledge*, vol. 6. 66 pp.
- 1858. *Prodromus descriptionis animalium evertibratorum etc. Pars VII. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia*, vol. 10, p. 225.
- *V. Storm, 1881. Bidrag til Kundskab om Trondhjem fjordens Fauna IV. Om de i Fjorden forekomne hydroide Zoophyter. *Kgl. Norske Vidensk. Selskabs Skrifter. Trondhjem* 1882.
- N. Svedelius, 1907. Über einen Fall von Symbiose zwischen Zoochlorellen und einer marinen Hydroide. *Svensk Botanisk Tidskrift*, Bd. 1, S. 32—50.
- G. Swenander, 1904. Über die Athecaten Hydroiden des Drontheimfjords. *Kgl. Norske Vidensk. Selskabs Skrifter*, 1903, Nr. 6. 18 Seiten.
- D. W. Thompson d'Arcy, 1882. The Hydroids of the Vega Expedition. *Nordenskiöld*, vol. 4, p. 387—400.
- Laura R. Thornely, 1904. Report on the Hydroids coll. by Prof. Herdman at Ceylon in 1902. *Rep. Governm. Ceylon Pearl Oyster Fisheries*, part 2, p. 107—126.
- 1908. Reports on the Marine Biology of the Sudanese Red Sea. *Hydroida coll. by Mr. C. Crossland. Journ. Linn. Soc. Zool.*, vol. 31, p. 80—85.
- H. B. Torrey, 1902. The Hydroids of the Pacific coast of North America. *Univ. California Publ. Zool.*, vol. 1, p. 1—104.
- 1904. The Hydroids of the San Diego region. *Univ. California Publ. Zool.*, vol. 2, p. 1—43.
- M. Ussow, 1887. Eine neue Form von Süßwasser-Coelenteraten. *Morphol. Jahrb.*, Bd. 12, S. 137—153. (Polypodium.)
- A. E. Verrill, 1878. Notice of recent additions to the Marine Fauna of the Eastern coast of North America. *Amer. Journal of Science*, vol. 116 (3. ser., vol. 16), p. 371—379. (Blastothela.)

- P. E. Vinassa de Regny, 1899. Studi sulle Idractinie fossili. Atti Reale Accad. dei Lincei, ser. 5, Mem. di scienze fisiche 3, p. 105—155.
- E. Warren, 1907. On Parawrightia robusta gen. et sp. n., a Hydroid from the Natal coast. Ann. Natal Governm. Museum, vol. 1, part 2, p. 187—208.
- 1908. On a collection of Hydroids, mostly from the Natal coast. Ibidem, vol. 1, part 3, p. 269—355.
- A. Weismann, 1883. Die Entstehung der Sexualzellen bei den Hydromedusen. Jena. 295 Seiten.
- W. Weltner, 1893. Bemerkungen über die Gattung Ceratella s. Solanderia. Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin, 1893, S. 13—18.
- 1900. Hydroiden von Amboina und Thursday Island. Semon, Zoolog. Forschungsreisen, Bd. 5, S. 585—589.
- J. F. Whiteaves, 1901. Catalogue of the marine Invertebrata of Eastern Canada. Geol. Survey of Canada. 272 pp.
- R. Zoja, 1893. Intorno ad un nuovo Idroide. Mitt. Zool. Station Neapel, Bd. 10, S. 519—526. (Umbrellaria.)

Litteraturverzeichnis für Branchiocerianthus und Corymorphinen.

Für Branchiocerianthus.

- G. J. Allman, 1885. Narrative Challenger Exp. vol. 1, part. 2, p. 753.
- 1888. Report on the Hydroida. II. Part. Rep. Scient. Res. Chall., vol. 23.
- O. Carlgren, 1899. Branchiocerianthus urceolus Mark ein Hydroid? Zool. Anz., Bd. 22, p. 102.
- C. Chun, 1900. Aus den Tiefen des Weltmeers, p. 479 (1903, p. 515).
- F. Doflein, 1906. Ostasienfahrt, S. 265.
- R. E. Lloyd, 1907. Contributions to the Fauna of the Arabian Sea. Records Indian Mus., vol. 1, part 1, p. 2.
- E. L. Mark, 1898. Preliminary Report on Branchiocerianthus urceolus, a new type of Actinian. Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 32, p. 147.
- 1899. A new type of Actinian (Br. urceolus). Proc. IV. Intern. Congress Zool. Cambridge, p. 221.
- 1899. Branchiocerianthus a correction. Zool. Anz., Bd. 22, p. 274.
- M. Miyajima, 1900. On a specimen of a gigantic Hydroid, Branchiocerianthus imperator (Allman). Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo, vol. 13, part II, p. 235.
- E. Stechow, 1908. Beiträge zur Kenntnis von Branchiocerianthus imperator (Allman). Inaugural-Dissertation, München.

Für Corymorphinen u. s. w.

- L. Agassiz, 1862. Contributions to the Natural History of the United States, vol. 4, p. 276.
- G. J. Allman, 1863. Notes on the Hydroida. Structure of Corymorpha nutans. Ann. Mag. Nat. Hist. 1863, p. 1.
- 1871/72. A Monograph of the Gymnoblasic or Tubularian Hydroids.
- 1876. Diagnoses of new genera and species of Hydroida. Journ. Linn. Soc. Zool., vol. 12, p. 251.
- Kristine Bonnevie, 1897. Zur Systematik der Hydroiden. Zeitschr. Wiss. Zool., Bd. 63, p. 465.
- 1899. Hydroida. Norske Nordhavs Expedition, vol. 7, part 26.
- 1901. Hydroiden. Appellöf, Meeresfauna von Bergen. 1. Heft, p. 3.
- Hj. Broch, 1905. Nordseehydroiden von dem Norwegischen Fischereidampfer M. Sars gesammelt. Bergens Museums Aarbog, 1905, Nr. 6.
- S. F. Clarke, 1876. Report on the Hydroids coll. on the coast of Alaska. Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, p. 233.
- 1903. An Alaskan Corymorpha-like Hydroid. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 26, p. 953.

- G. Grönberg, 1898. Beiträge zur Kenntnis der Gattung Tubularia. Zool. Jahrb. Anat., Bd. 11, p. 61.
 C. W. Hargitt, 1902. Notes on the Coelenterate Fauna of Woods Hole. Amer. Naturalist, vol. 36, p. 549.
 C. Hartlaub, 1905. Die Hydroiden der magalhaensischen Region. Zool. Jahrb., Suppl. 6. Fauna Chilensis, Bd. 3, p. 497.
 S. J. Hickson and F. H. Gravely, 1907. Hydroid Zoophytes. National Antarctic Expedition. Nat. Hist., vol. 3.
 Th. Hincks, 1868. A history of the British Hydroid Zoophytes.
 E. Jäderholm, 1907. Über einige nordische Hydroiden. Zool. Anz., Bd. 32, p. 371.
 J. C. C. Loman, 1889. Über Hydroidpolypen mit zusammengesetztem Coenosarkrohr. Tijdschr. Nederl. Dierk. Verenig., Ser. 2, 2. Teil, p. 263.
 G. Marktanner-Turneretscher, 1895. Hydroiden von Ost-Spitzbergen. Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8, p. 391.
 A. J. May, 1903. A contribution to the morphology and development of *Corymorpha pendula* Ag. Amer. Naturalist, vol. 37, p. 579.
 G. Pfeffer, 1888. Zur Fauna von Süd-Georgien. Jahrb. d. Hamburger Anstalten, Bd. 6, p. 37.
 M. Sars, 1877. New and little known Coelenterates. Fauna littoralis Norvegiae, part 3, p. 1.
 G. Swenander, 1904. Über die Athecaten Hydroiden des Drontheimfjords. Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrift. 1903, Nr. 6.
 H. B. Torrey, 1902. The Hydroids of the Pacific coast of North America. Univ. of Calif. Publ. Zool., vol. 1, p. 1.
 — 1902a. Tubularia parasitica the Larva of *Corymorpha*. Amer. Naturalist, vol. 36, p. 987.
 — 1904. The Hydroids of the San Diego region. Univ. California Public. Zoology, vol. 2, p. 1.
 * — 1904a. Biological studies on *Corymorpha*. I. *C. palma* and Environment. Journ. Experim. Zool., vol. 1, p. 395.
 — 1905. The behavior of *Corymorpha*. Univ. California Public. Zoology, vol. 2, p. 333.
 — 1907. Biological studies on *Corymorpha*. II. The development of *C. palma* from the egg. Univ. California Public. Zoology, vol. 3, p. 253.
 E. Warren, 1906. On *Tubularia solitaria* sp. n., a Hydroid from the Natal coast. Annals Natal Government Mus., vol. 1, part 1, p. 83—96.

Berichtigungen.

- Titelblatt statt „3 Textabbildungen“ lies: „8 Textabbildungen“.
 Seite 4, Zeile 6 von oben statt „7“ lies: „6“.
 Seite 4, Absatz 2, Zeile 2 statt „5“ lies: „7“.
 Seite 5, Zeile 18 von unten statt „*Antennularia antennina* (L.) var. *longa* Billard“ lies:
 „**Antennularia antennina* (L.) var. *minor* Kirchenpauer“.
 Seite 5, Zeile 10 von unten statt „*Aglaophenia Jjimai* n. sp.“ lies:
 „**Aglaophenia Suensonii* Jäderholm var. *Jjimai* n. var.“.
 Seite 23, Zeile 2 von unten statt „Dezember“ lies: „Januar“.
 Seite 24, Zeile 7 von oben statt „Exempler“ lies: „Exemplar“.
 Seite 24, Zeile 10 von oben statt „1. Dez.“ lies: „1.—12. März“.
 Seite 31, bei *Hydrichthella* statt „Taf. IV, Fig. 9“ lies: „Taf. III, Fig. 7—9“.
 Seite 32, Absatz 2, Zeile 5 statt „Bei beiden Arten von Wehrpolypen“ lies: „Bei den Freßpolypen und der ersten Art von Wehrpolypen“.

Tafel I.

(nach Photographieen)

Hydractinia sodalis Stimpson.

- Fig. 1. Ein junges Exemplar mit stiftförmigen Stacheln, von *Eupagurus constans* Stimpson bewohnt. Nat. GröÙe.
- Fig. 2. Ein Exemplar mit größeren, weit auseinander stehenden Stacheln. Nat. GröÙe.
- Fig. 3. Ein Exemplar mit sehr vielen, dicht gedrängt stehenden Stacheln. Nat. GröÙe.
- Fig. 4. Ein Exemplar mit dickeren, größeren Stacheln. Nat. GröÙe.
- Fig. 5. Ein Exemplar mit sehr langen Stacheln, das sehr reichlich mit Polypen bewachsen ist, von oben. Nat. GröÙe.
- Fig. 6. Dasselbe Exemplar von unten. Der Polypenrasen ist so dicht, daß er hier die Stacheln fast ganz verdeckt. Unten sind Schere und Beine des *Eupagurus constans* sichtbar. Nat. GröÙe.
- Fig. 7. Ein altes Exemplar mit sehr mächtigen Stacheln von oben. Die Polypen sind abgestorben außer auf den rechts gelegenen Stacheln. Nat. GröÙe.
- Fig. 8. Dasselbe Exemplar von unten. Links unten erkennt man die Schere des *Eupagurus*. Nat. GröÙe

Plumularia Hertwigi n. sp.

- Fig. 9. Gesamtansicht einer Kolonie. $\frac{1}{2}$ der nat. GröÙe.

Aglaophenia Suensonii Jäderholm var. Jjimai n. var.

- Fig. 10. Mehrere Kolonien auf einer Hexactinellide. Etwas vergrößert ($\frac{5}{4}$ der nat. GröÙe).

Halicornaria hians (Busk).

- Fig. 11. Eine mit *Halicornaria hians* maskierte Krabbe. Die längsten Zweige sind deutlich so aufgesteckt, daß sie das Rostrum der Krabbe verbergen. Etwas vergrößert ($\frac{5}{4}$ der nat. GröÙe).





Fig. 1.

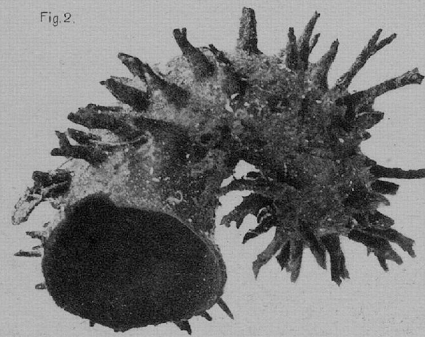


Fig. 2.

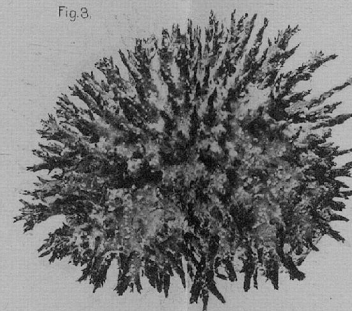


Fig. 3.

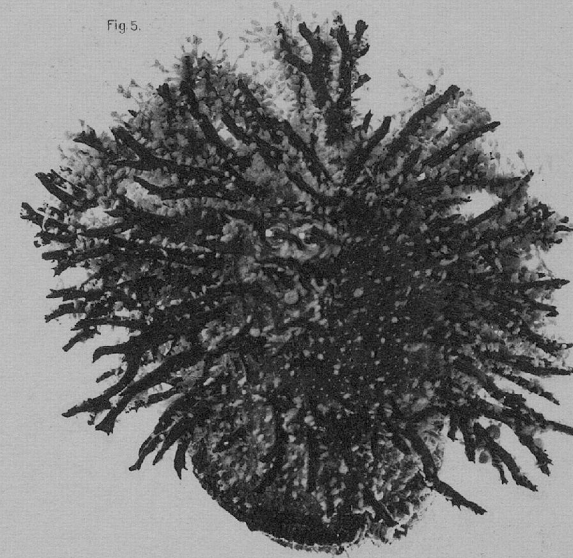


Fig. 5.

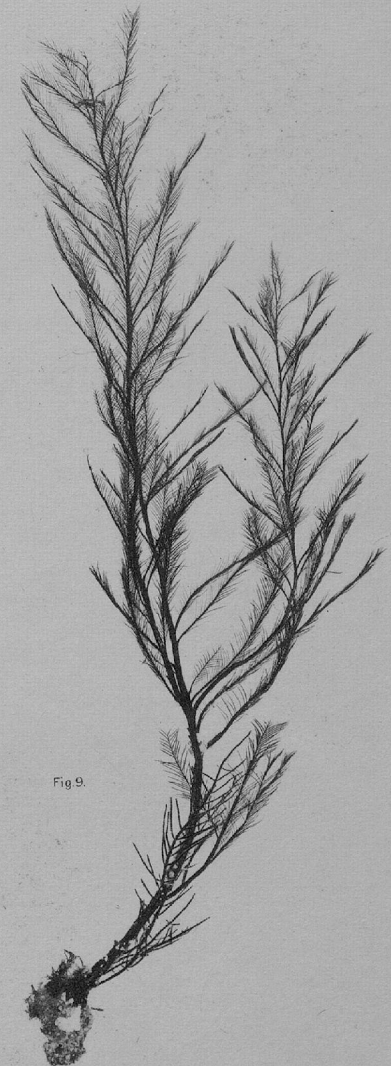


Fig. 9.

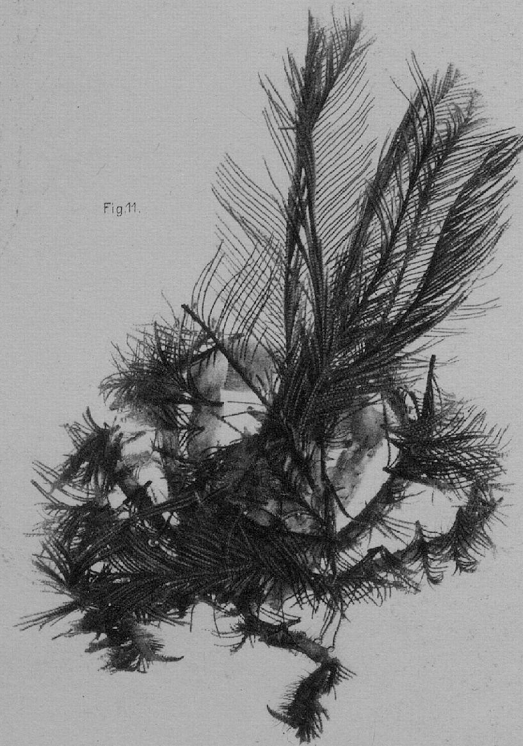


Fig. 11.

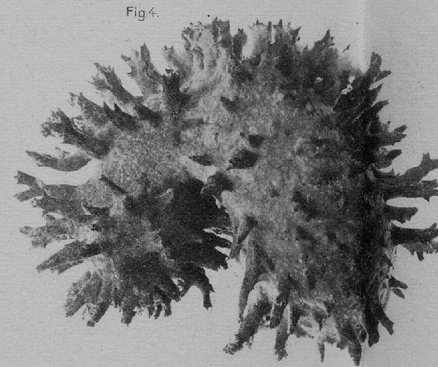


Fig. 4.

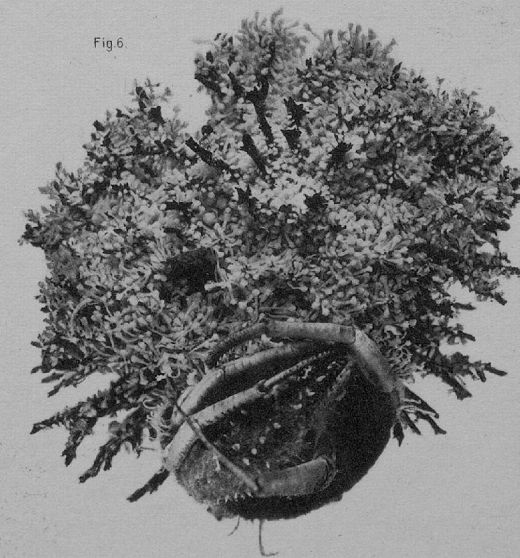


Fig. 6.

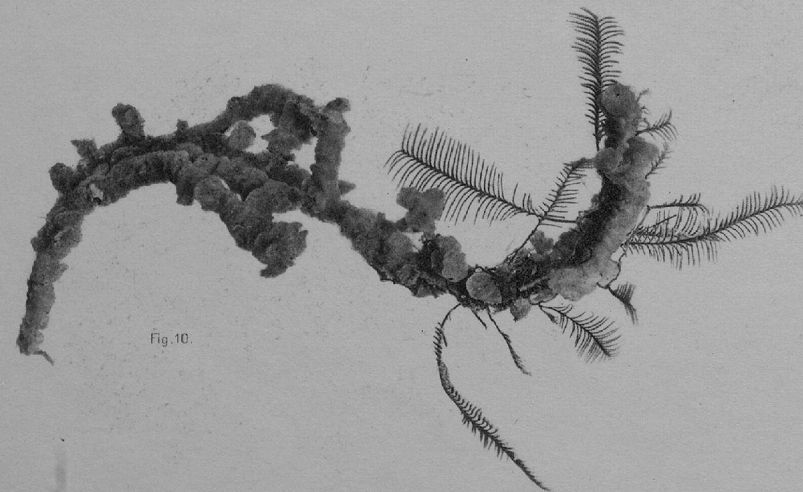


Fig. 10.

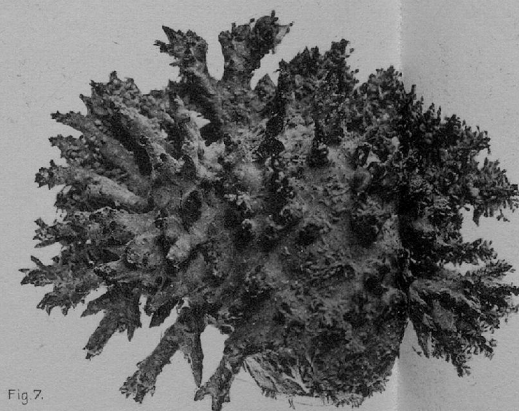


Fig. 7.



Fig. 8.

Tafel II.

(nach Photographieen)

Dendrocoryne secunda Inaba.

Fig. 1. Gesamtansicht. $\frac{4}{5}$ der nat. Größe.

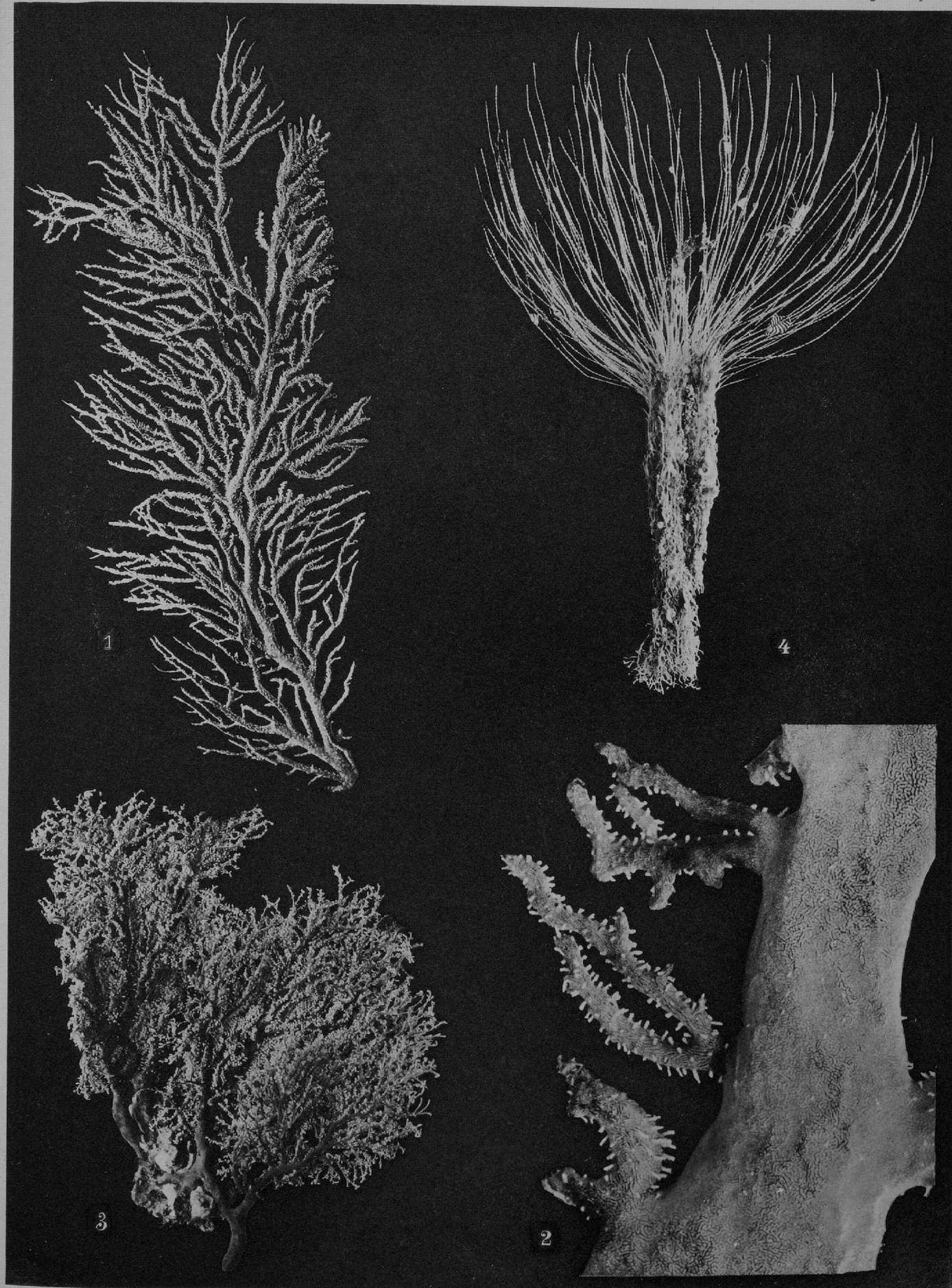
Fig. 2. Stammstück mit einigen Zweigen, auf denen die Polypen sitzen. Das schwarze mäandrische Muster ist das Skelett, dessen Kanten und Erhebungen vom Weichkörper nicht mit überzogen werden. Vergr. 3:1.

Dendrocoryne misakinensis Inaba.

Fig. 3. Gesamtansicht. $\frac{9}{10}$ der nat. Größe.

Antennellopsis Dofleini n. sp.

Fig. 4. Gesamtansicht. Die gestreiften Körper rechts sind parasitische Muscheln, die kleineren weißen Körper oben Gonotheken. Nat. Größe.



Tafel III.

Hydrocoryne miurensis n. g. n. sp.

- Fig. 1. Einzelner Polyp mit Medusenknospen; aus der Hydrorhiza sehen vielfach Ecken des Skeletts hervor. Vergr. 10:1.
- Fig. 2. Eine der ältesten Medusenknospen, die sich aber noch nicht abgelöst hat. Auch die Tentakel sind noch eingestülpt. *g* Geschlechtsorgan; *r* Radiärkanal; *en* Entoderm; *ek* Ektoderm; *v* Velum. Vergr. 100:1.
- Fig. 3. Das Hydrorhizaskellett nach Auflösung des Weichkörpers. *bs* homogene gelbliche basale Schicht; *ms* mittlere braune Schicht mit breiten runden Maschen; *os* obere schwarzbraune Schicht mit dünnen eckigen Maschen. Vergr. 140:1.

Hydractinia epiconcha n. sp.

- Fig. 4. Gruppe vom Rande einer männlichen Kolonie. *Fp* Freßpolypen kontrahiert; *nFp* nüchterner Freßpolyp; *bl* männliche Blastostyle; *tp* Tentakelpolypen; *gst* glatte hohle Stacheln; *sst* spitze Stacheln; *S* Schneckenschale. Vergr. 16:1.
- Fig. 5. Ein weibliches Blastostyl. Vergr. 25:1.

Tubularia sagamina n. sp.

- Fig. 6. Ein ausgewachsener Hydranth. Vergr. 15:1.

Hydrichthella epigorgia n. g. n. sp.

- Fig. 7. Totalansicht einer sehr weitläufig stehenden Kolonie zwischen vier Kelchen (*K*) der Gorgonide *Anthoplexaura dimorpha* Kükenthal. *Fp* Freßpolyp nach der Nahrungsaufnahme; *nFp* nüchterne Freßpolypen; *bl* Sporosac-tragende Freßpolypen; *wp* Wehrpolypen vom 1. Typus mit einem Kranz geknöpfter Tentakel; *WP* Wehrpolypen vom 2. Typus in verschiedener Größe, von der Gestalt eines einzelnen langen geknöpften Tentakels. Vergr. 20:1.
- Fig. 8. Ganz lang ausgestreckter Wehrpolyp vom 1. Typus mit 8 Tentakeln und schmalem Hohlraum im Innern. (Ein kontrahiertes Individuum ist abgebildet bei Kükenthal 1909, Taf. VII, Fig. 37.) Vergr. 80:1.
- Fig. 9. Lang ausgestreckter Wehrpolyp vom 2. Typus. Der Streifen in der Mitte ist kein Hohlraum, sondern ein das ganze Innere ausfüllender Entodermzellstrang. Vergr. 100:1.

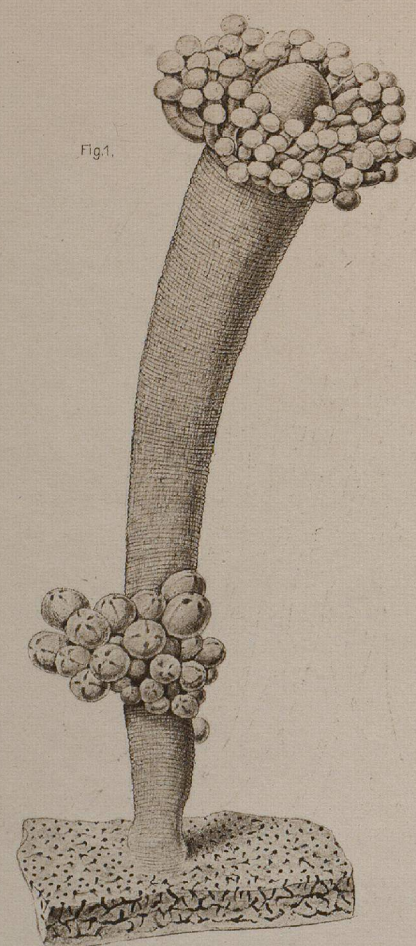


Fig. 1.



Fig. 8.

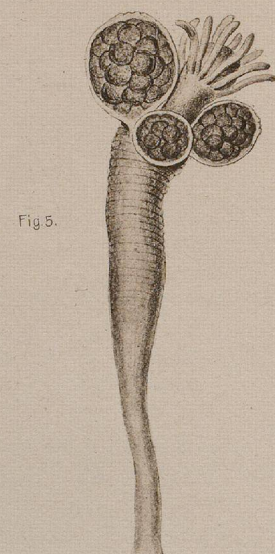


Fig. 5.



Fig. 9.

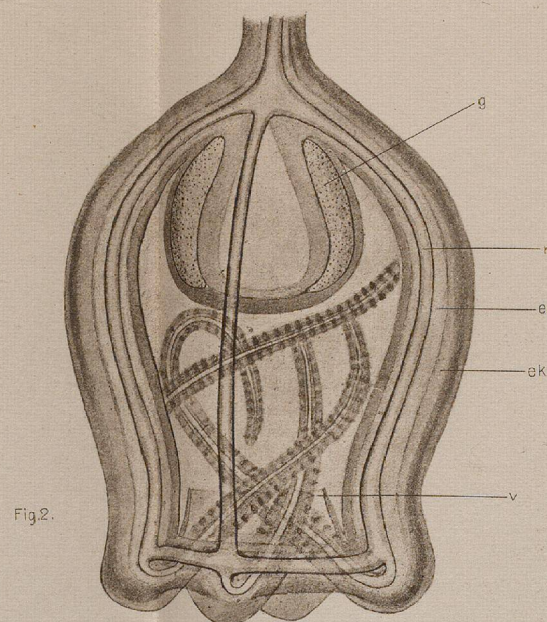


Fig. 2.

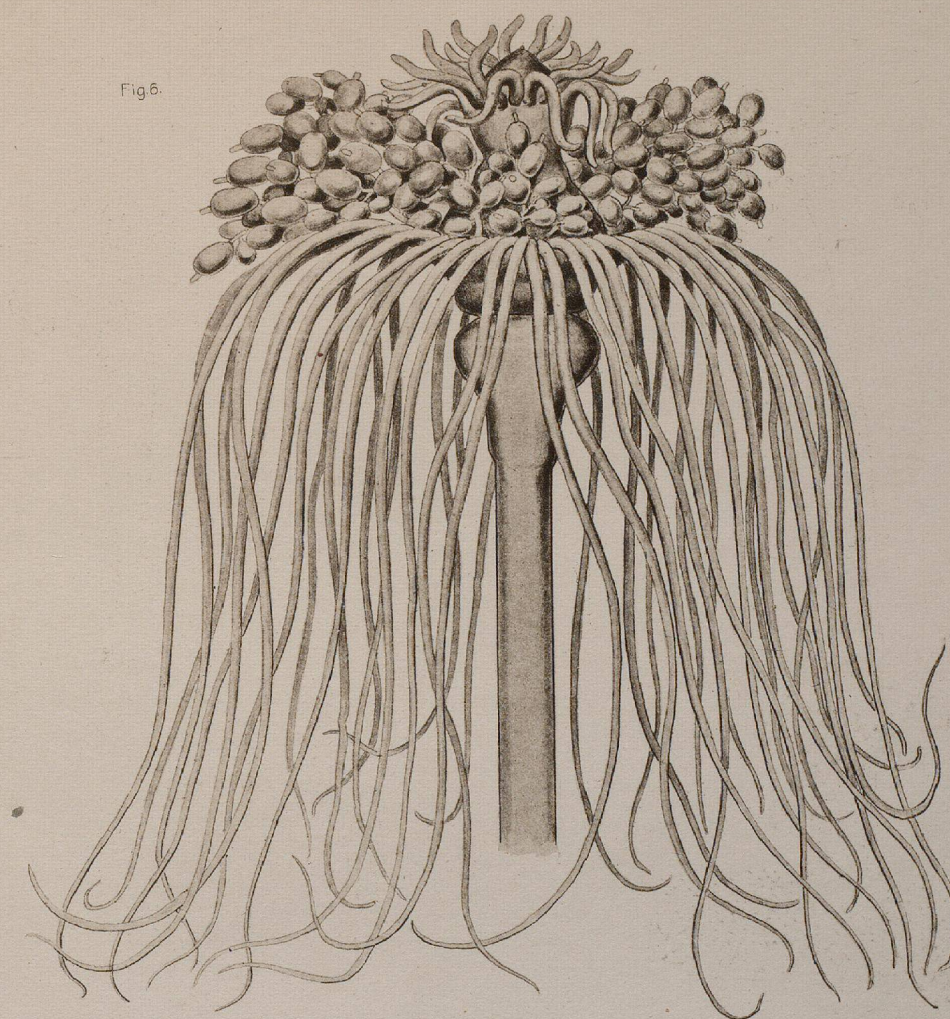


Fig. 6.

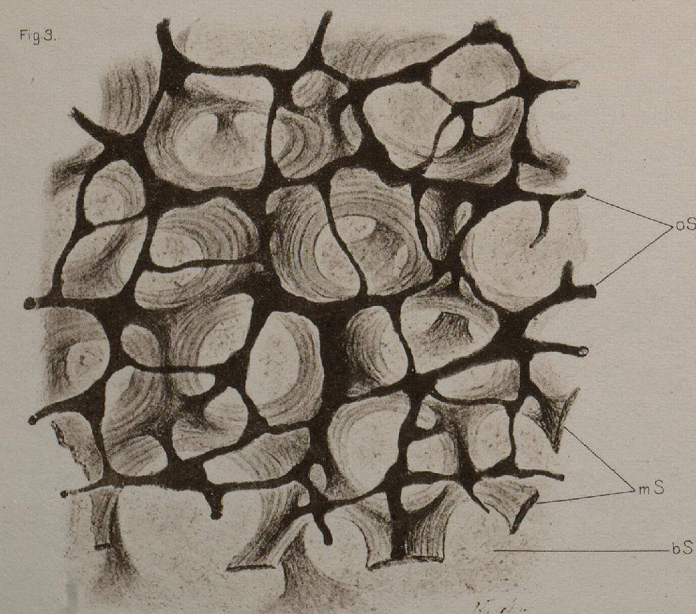


Fig. 3.

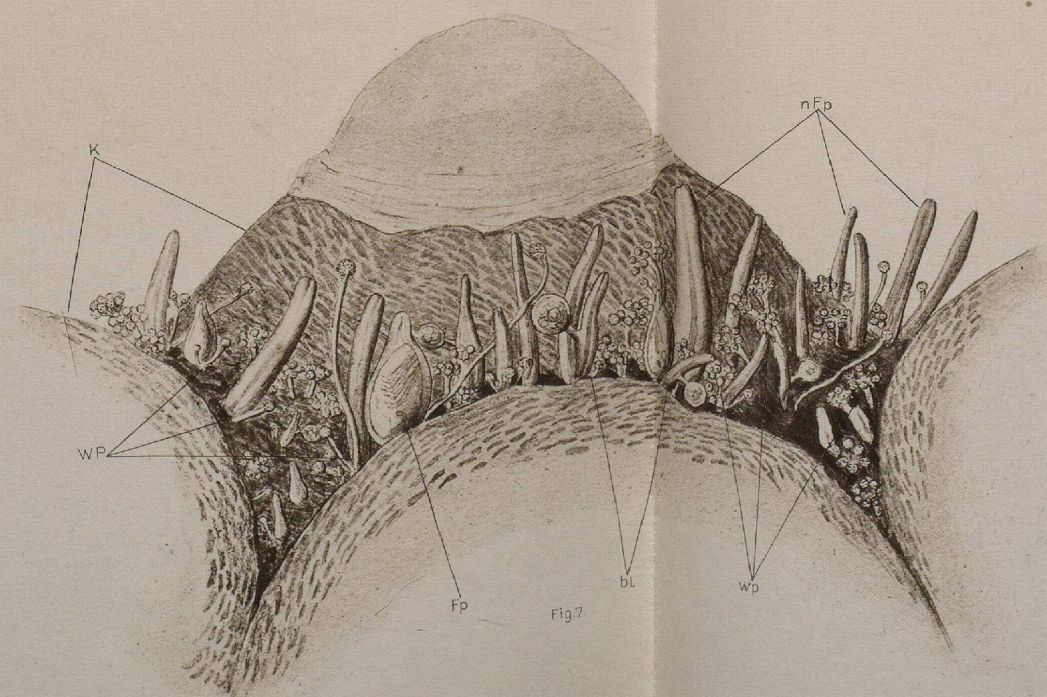


Fig. 7.

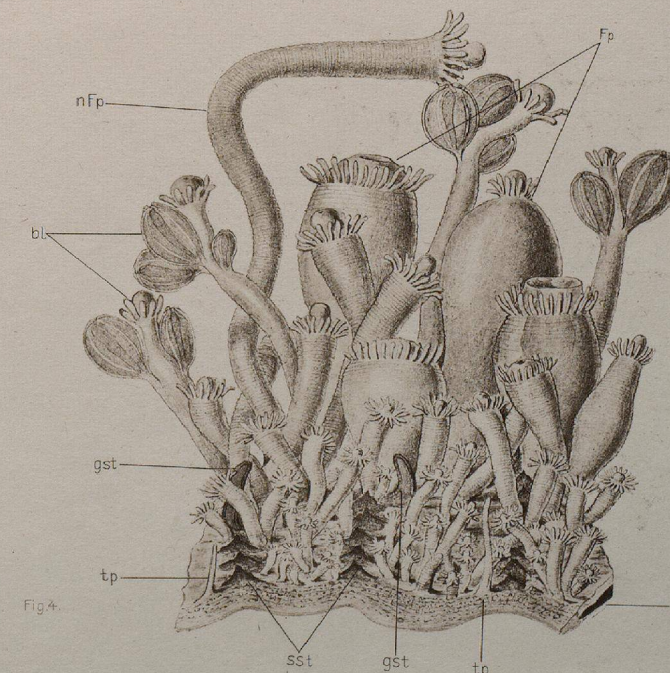


Fig. 4.

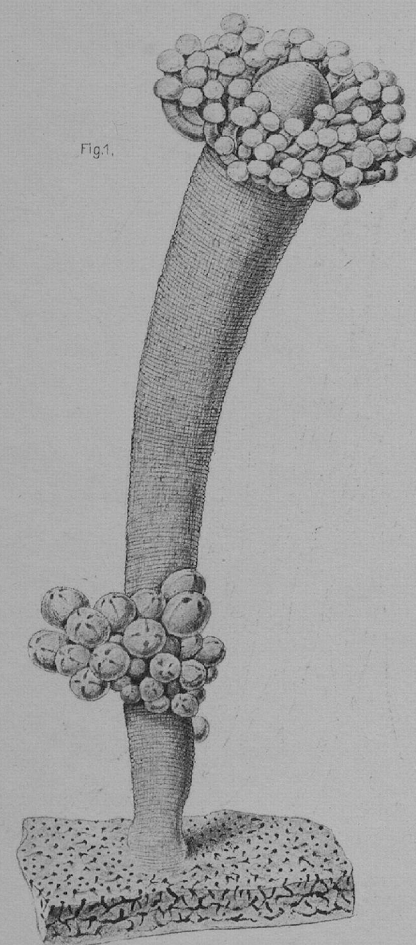


Fig. 1.



Fig. 8.

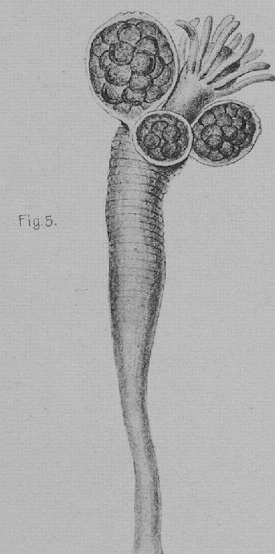


Fig. 5.

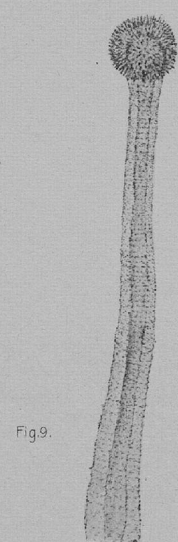


Fig. 9.

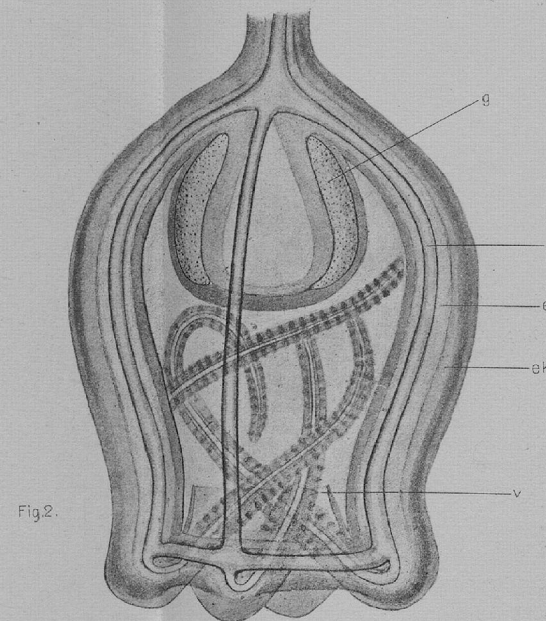


Fig. 2.

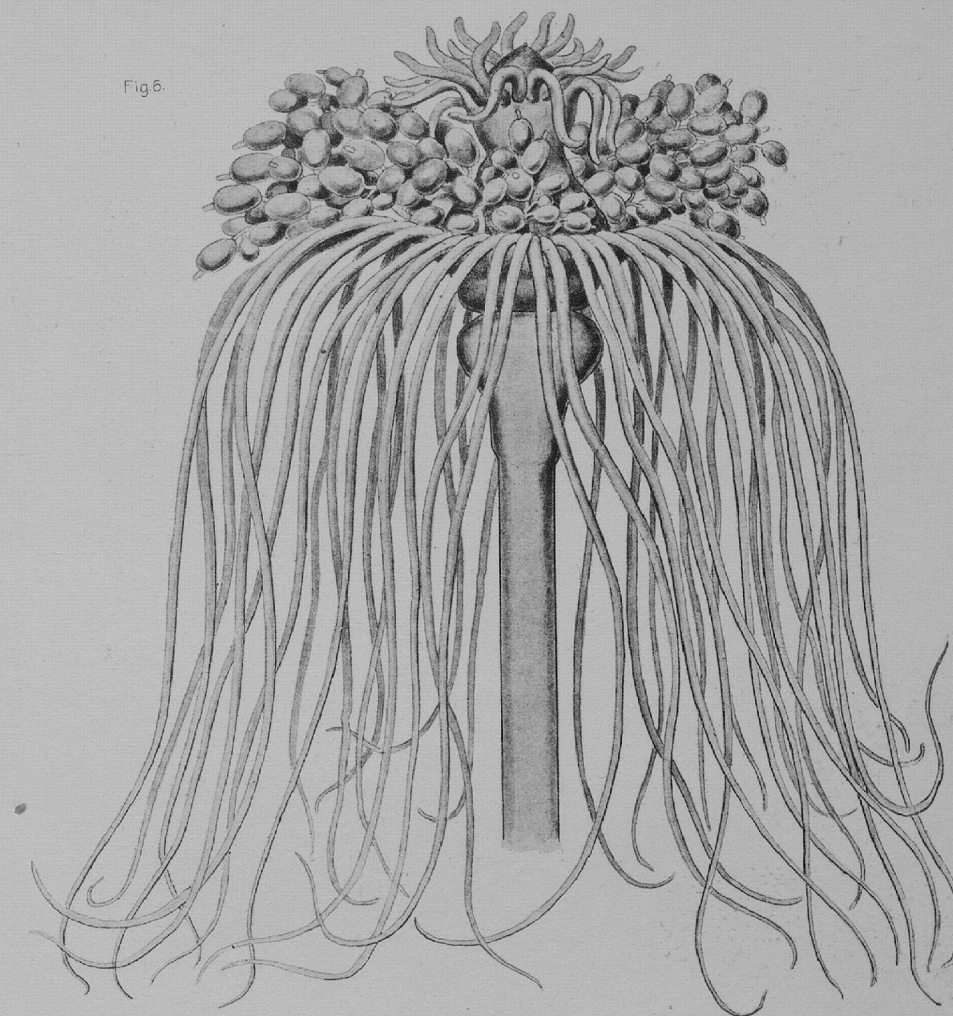


Fig. 6.

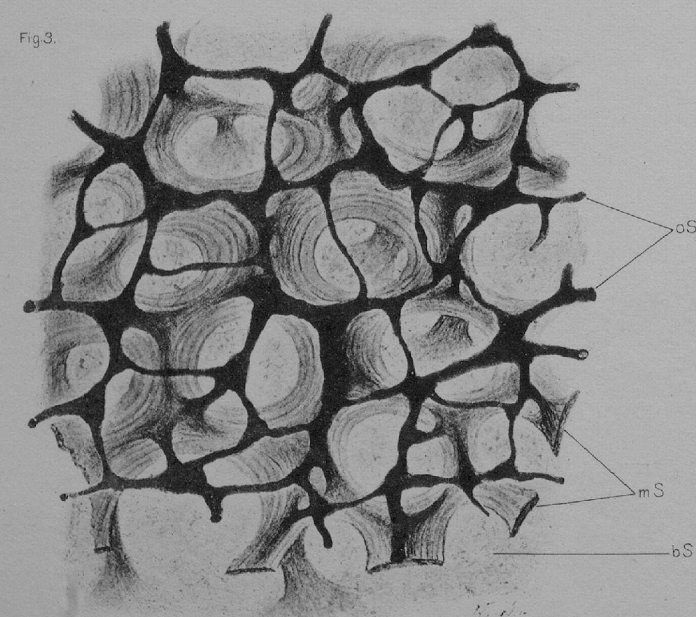


Fig. 3.

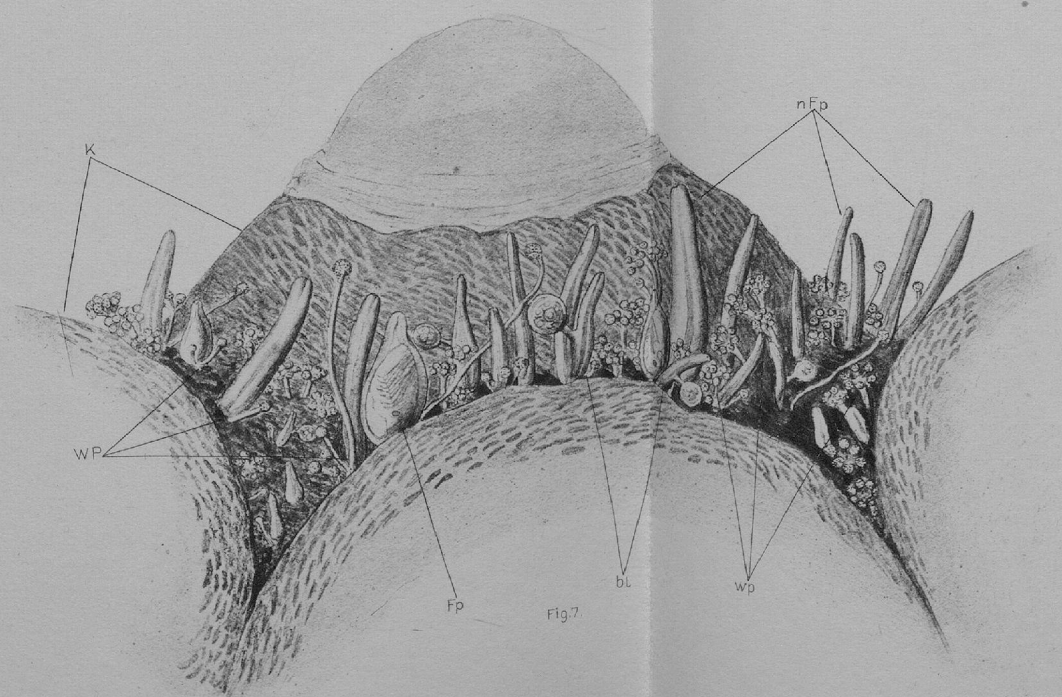


Fig. 7.

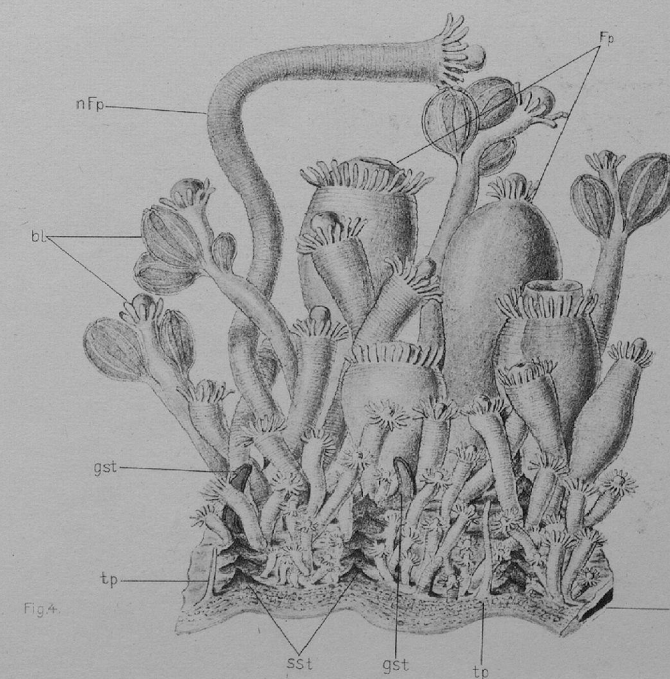


Fig. 4.

Tafel IV.

Hydractinia sodalis Stimpson.

- Fig. 1. Gruppe vom Rande der Kolonie, links Spiralzooide. Vergr. 10:1.
Fig. 2. Ein Freßpolyp einzeln. Vergr. 50:1.
Fig. 3. Ein Spiralzooid einzeln. Vergr. 50:1.
Fig. 4. Längsschnitt durch einen alten Stachel. *M* Markschicht; *R* Rindenschicht. Vergr. 12:1.
Fig. 5. Querschnitt durch einen alten Stachel. *M* Markschicht; *R* Rindenschicht; *SR* die zwei durch den ganzen Stachel hindurchlaufenden Skelettröhren. Vergr. 30:1.
Fig. 6. Querschnitt durch einen jungen Stachel; zwei Polypen sind mitgetroffen. Bezeichnung wie Fig. 5. Vergr. 40:1.

Dendrocoryne secunda Inaba.

- Fig. 7. Skelett eines dünneren Zweiges nach Auflösung des Weichkörpers (zum Vergleich mit dem Skelett von *Hydractinia sodalis*). Vergr. 40:1.

Podocoryne minoi (Alcock).

- Fig. 8. Gesamtansicht des *Minous*. Die Partie an der Basis der Rückenflosse, zwischen Bauch- und Brustflossen, sowie die Aftergegend ist dicht mit der *Podocoryne* bewachsen. Vergr. 2:1.

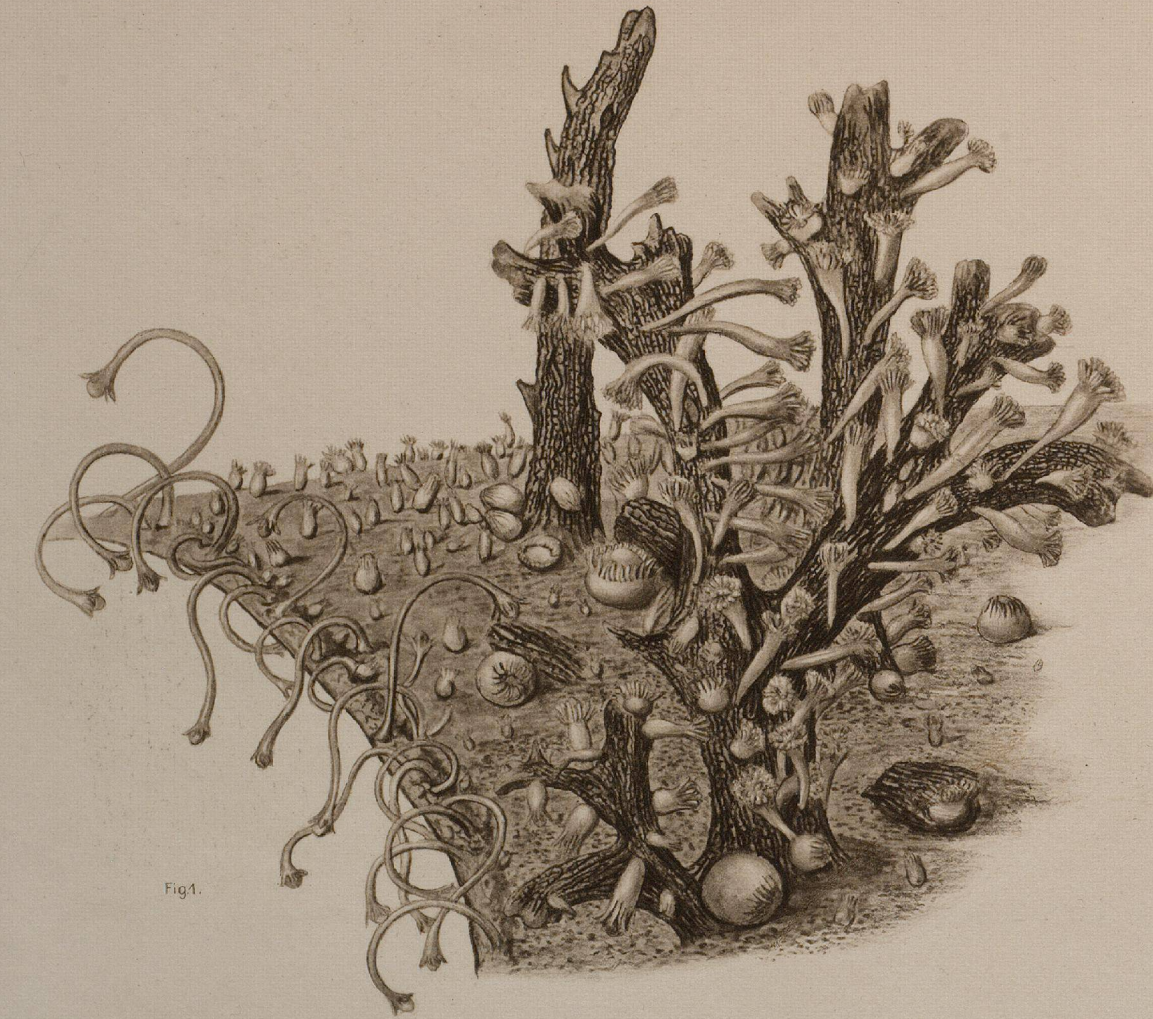


Fig. 1.

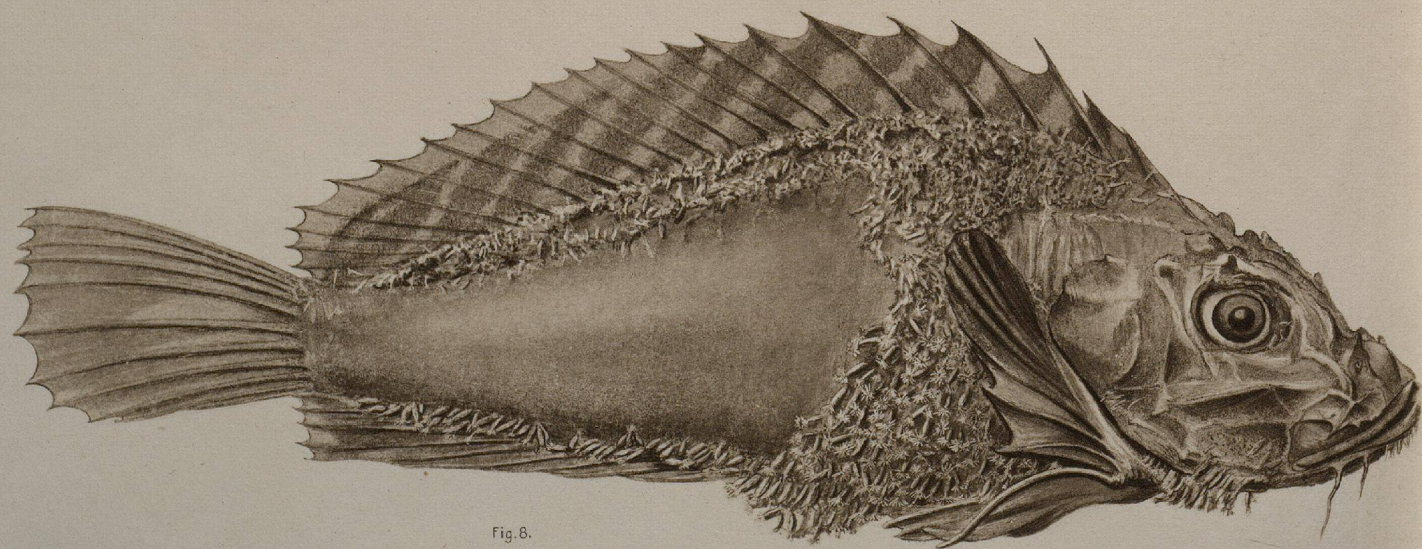


Fig. 8.



Fig. 4.

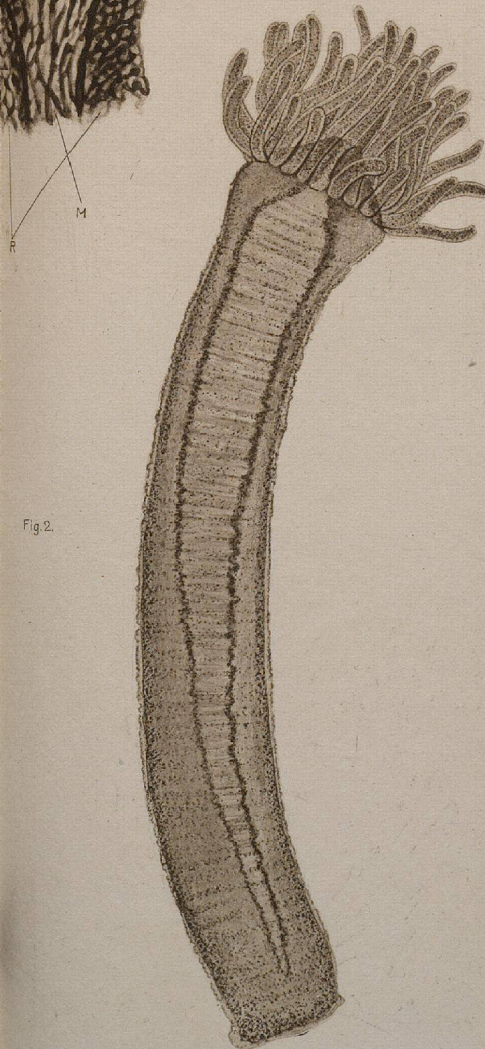


Fig. 2.

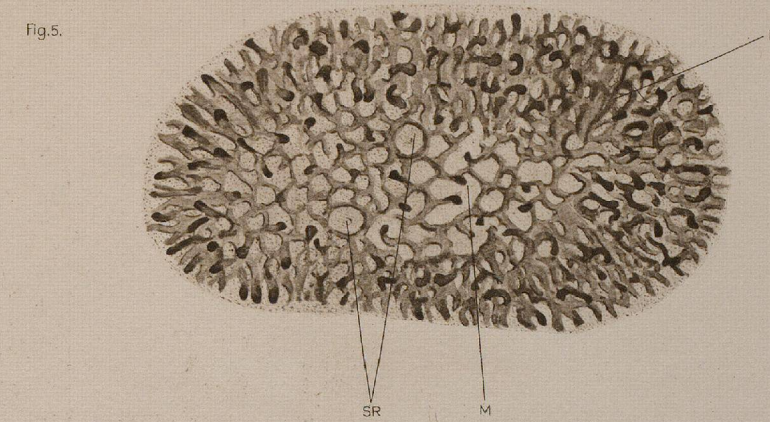


Fig. 5.

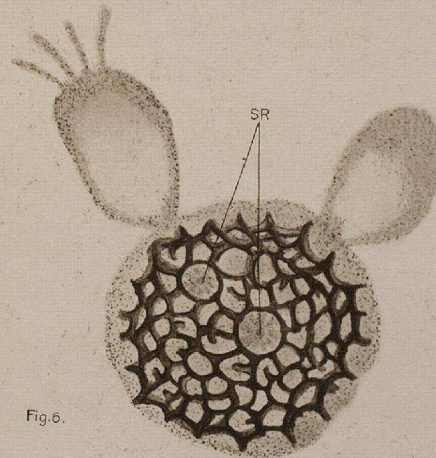


Fig. 6.

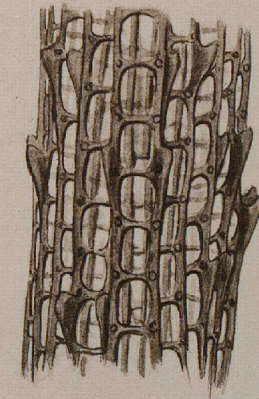


Fig. 7.

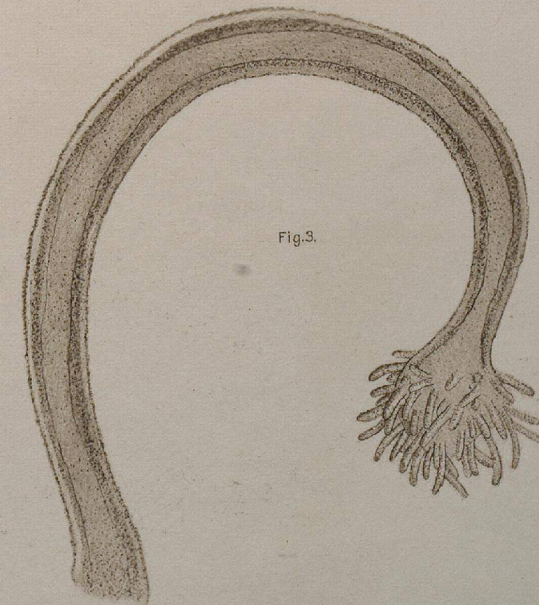


Fig. 3.

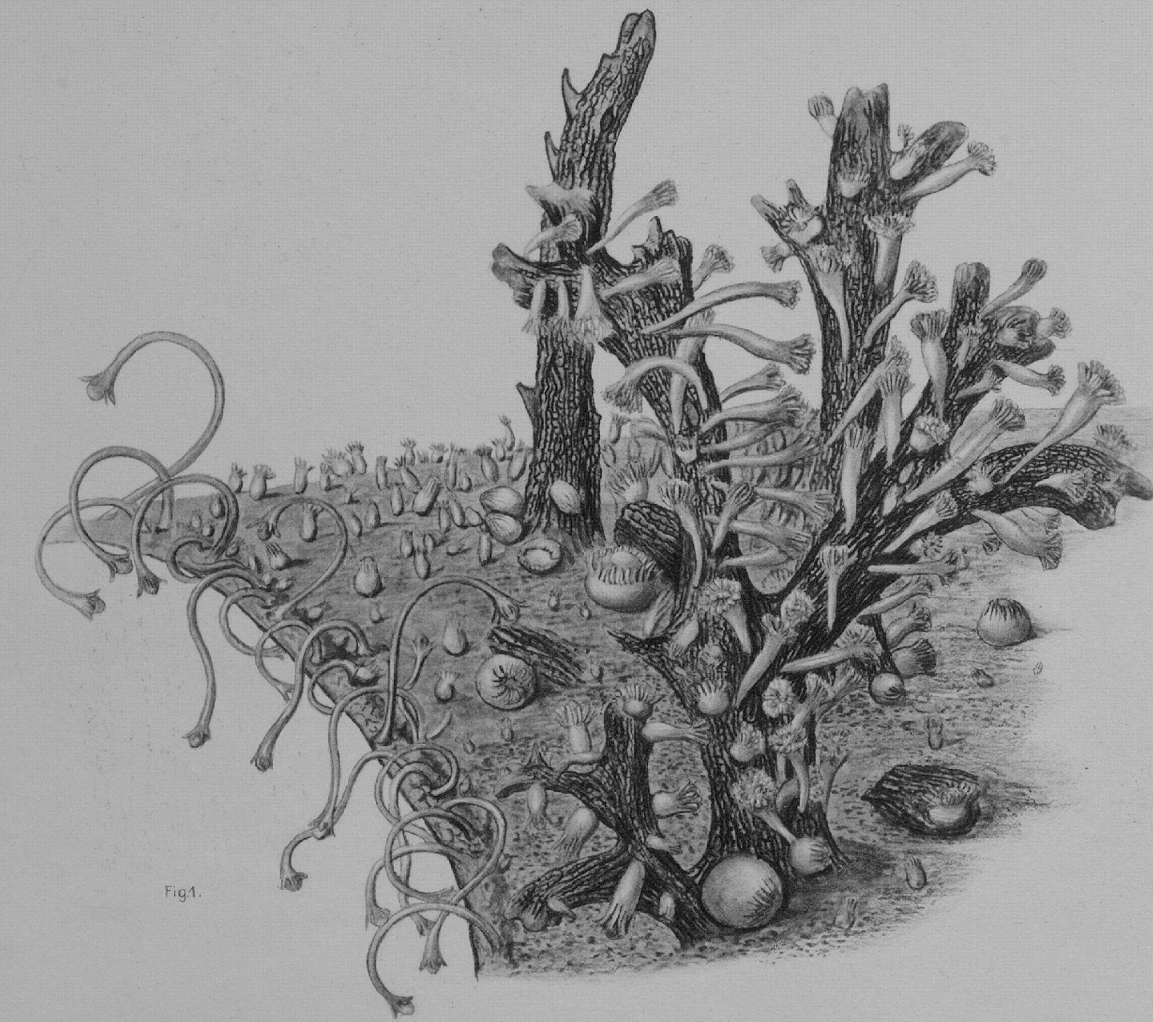


Fig. 1.

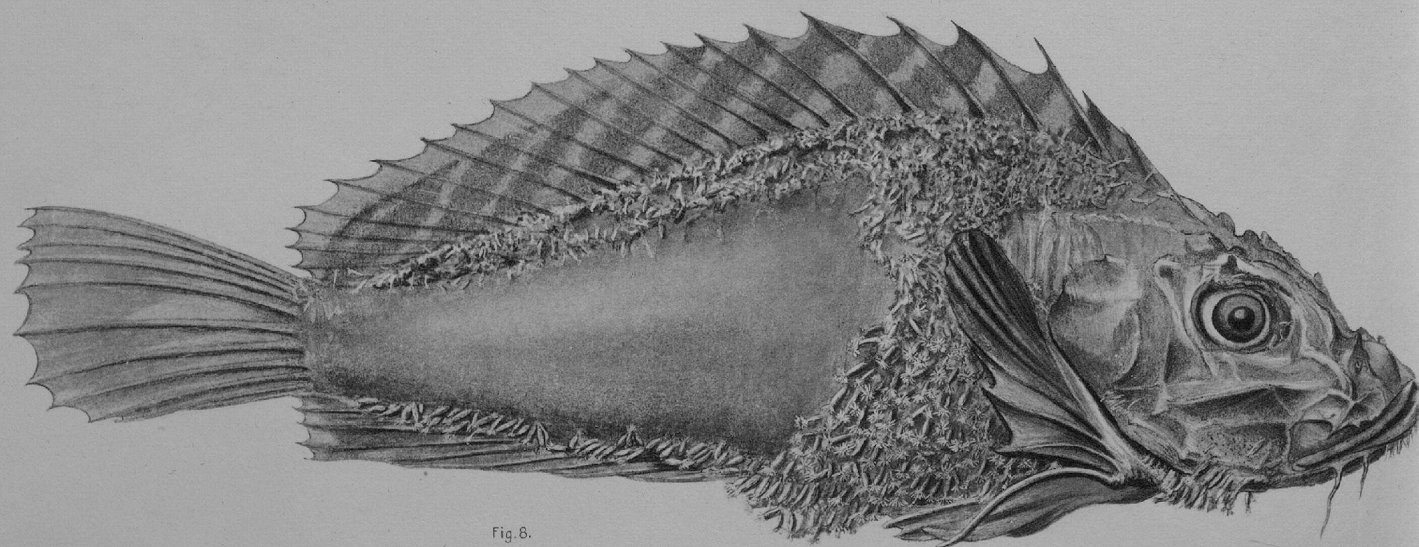


Fig. 8.

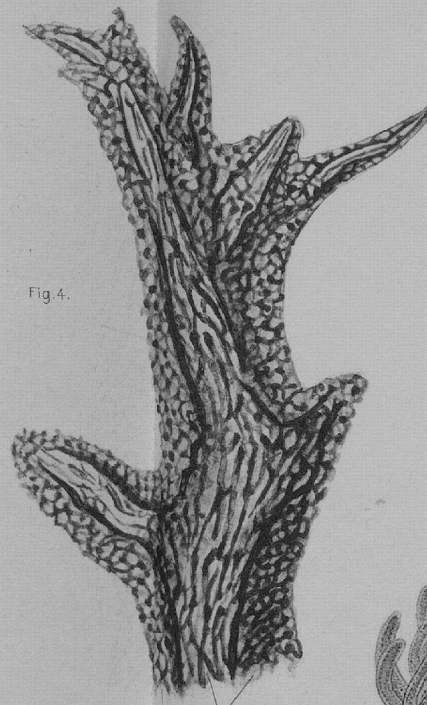


Fig. 4.

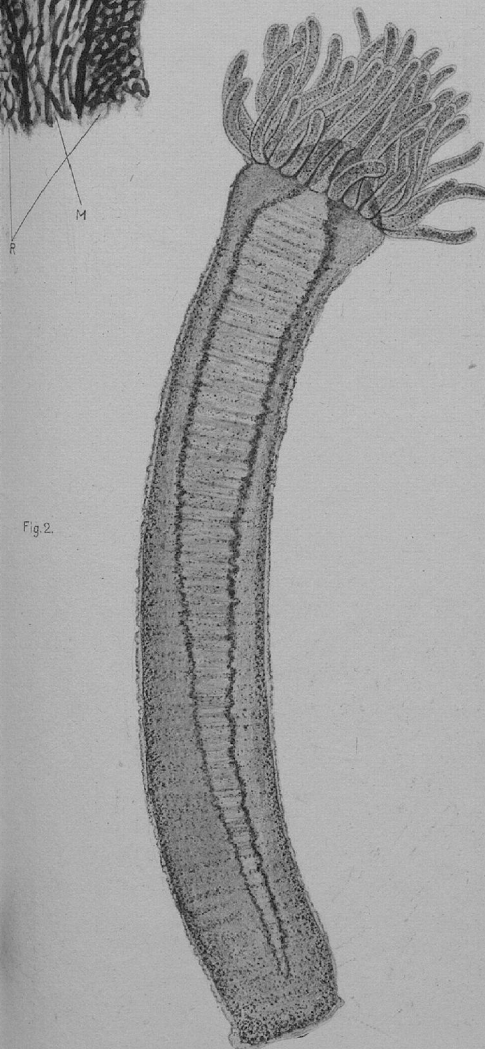


Fig. 2.

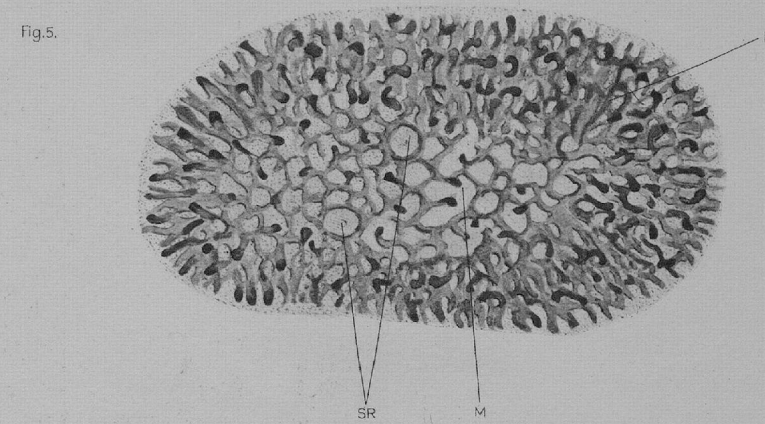


Fig. 5.

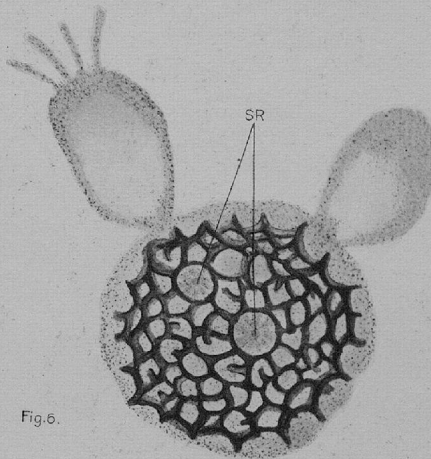


Fig. 6.

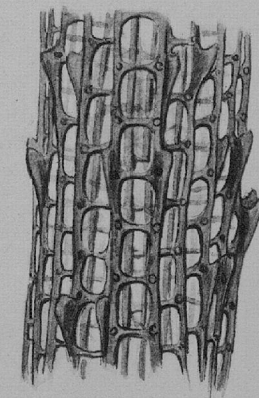


Fig. 7.

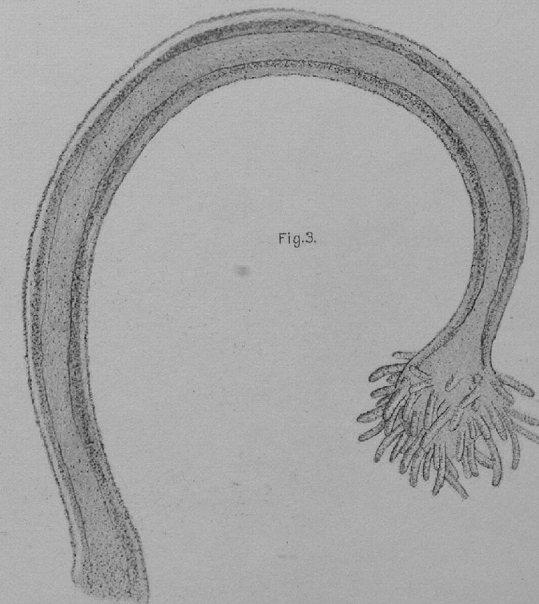


Fig. 3.

Tafel V.

Hydocoryne miurensis n. g. n. sp.

- Fig. 1. Teil der Kolonie mit der polsterförmigen, von dem Skelett durchsetzten Hydrorhiza. Der eine Polyp teilt sich in zwei Hydranthen. Vergr. 7:1.
- Fig. 2. Gruppe von Medusenknospen am Stamm, stärker vergrößert. Vergr. 50:1.
- Fig. 3. Querschnitt durch den Hydrocaulus. *en* Entoderm; *st* Stützlamelle mit zackenartigen Fortsätzen, auf denen überall Querschnitte von Längsmuskelfasern sichtbar sind; *ek* Ektoderm. Vergr. 120:1.
- Fig. 4. Längsschnitt durch einen Tentakel. *l* Lumen des Tentakels; *st* Stützlamelle; *ekk* Ektodermzellkerne im Knopf des Tentakels; *NS* Nesselzellenstiele; *gN* einzelne große Nesselzellen. Vergr. 180:1.

Tubularia sagamina n. sp.

- Fig. 5. Gonophorentraube mit verschieden weit entwickelten Actinulae; am Ende ein Sporosac, dessen Actinula ausgeschlüpft ist und von dem nur noch der Spadix steht. *jSp* ganz jugendliche Sporosacs (2. Generation). Vergr. 50:1.

Corymorpha nutans M. Sars.

- Fig. 6. Querschnitt durch den Hydrocaulus. *blen* blasiges Entoderm mit vereinzelt Kernen; *k* Entodermkanäle, an ihrer Außenwand das eigentliche Entoderm *en*; *st* Stützlamelle; *ek* Ektoderm; *pd* gallertiges Periderm. Vergr. 100:1.

Corymorpha carnea (Clarke).

- Fig. 7. Gesamtansicht. *bS* braune Schicht (Zuwachsregion der Wurzelfilamente), teilweise entfernt; *QS* die darunterliegende Querstreifung. $\frac{7}{10}$ der nat. Größe.
- Fig. 8. Einzelnes Blastostyl. Vergr. 5:1.
- Fig. 9. Einige Medusenknospen stärker vergrößert. Vergr. 65:1.

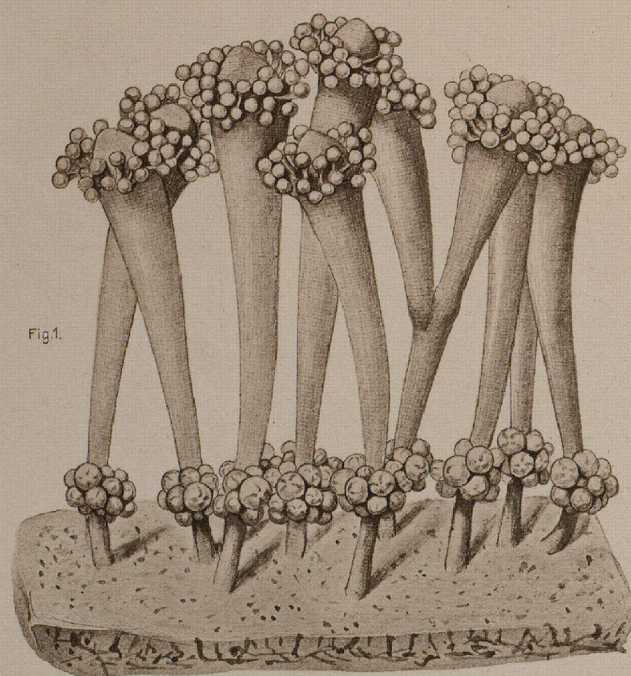


Fig. 1.

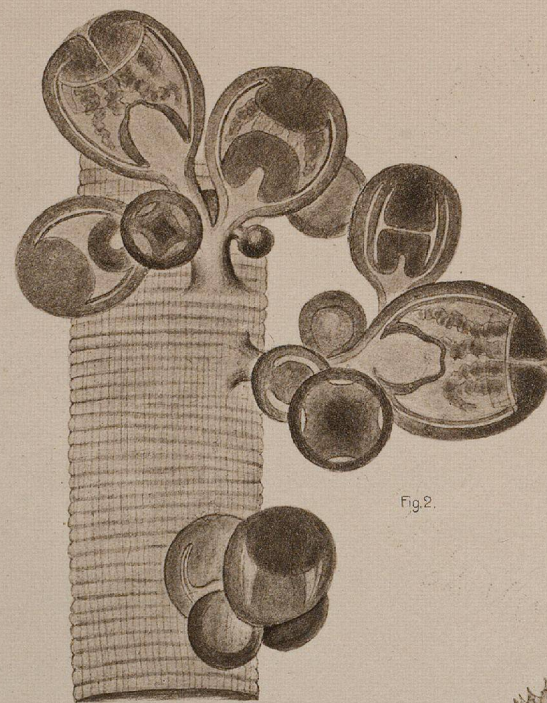


Fig. 2.

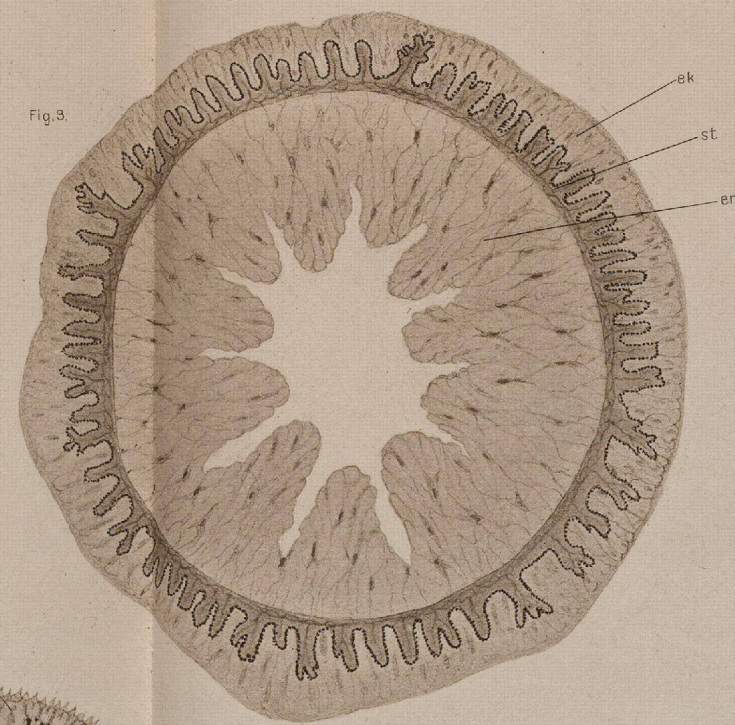


Fig. 3.

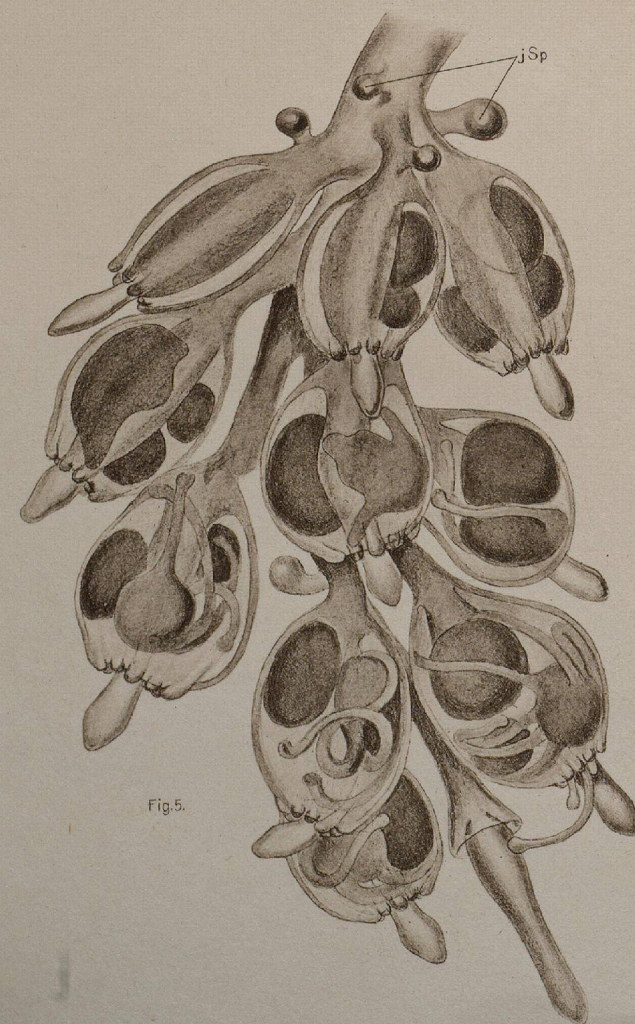


Fig. 5.



Fig. 8.

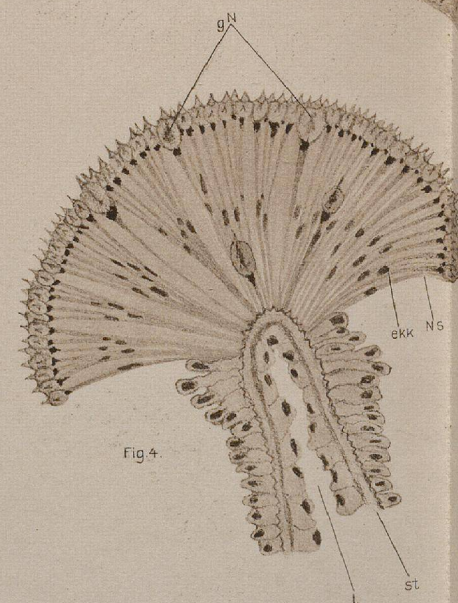


Fig. 4.

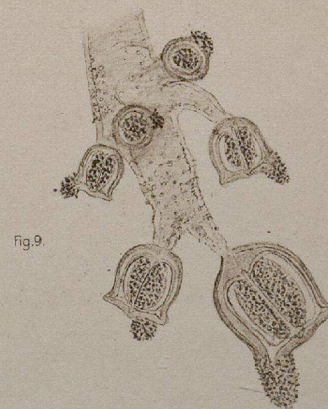


Fig. 9.

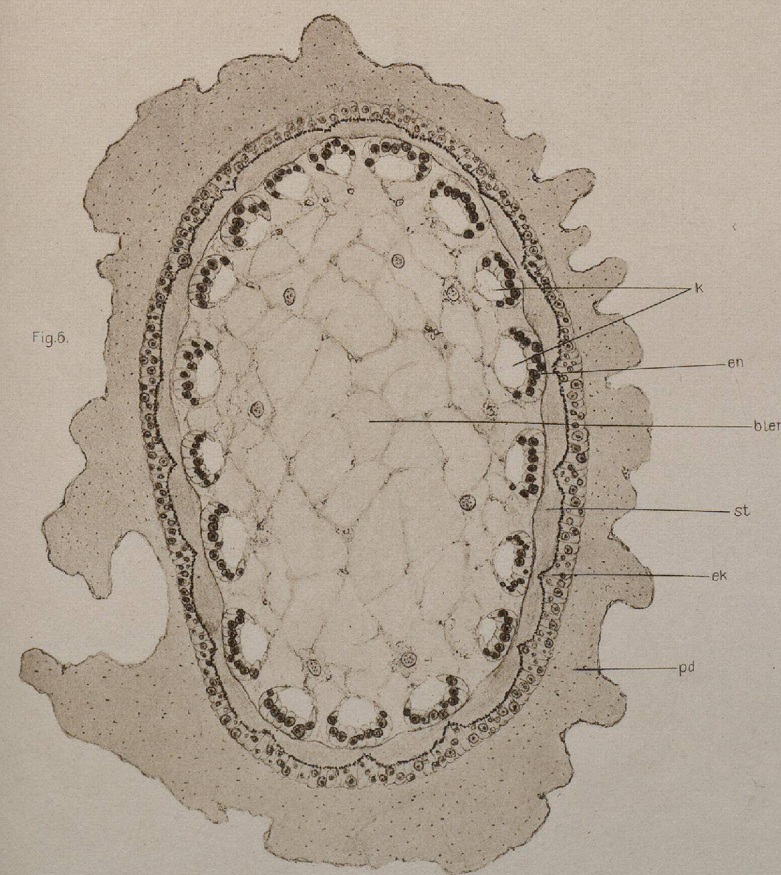


Fig. 6.

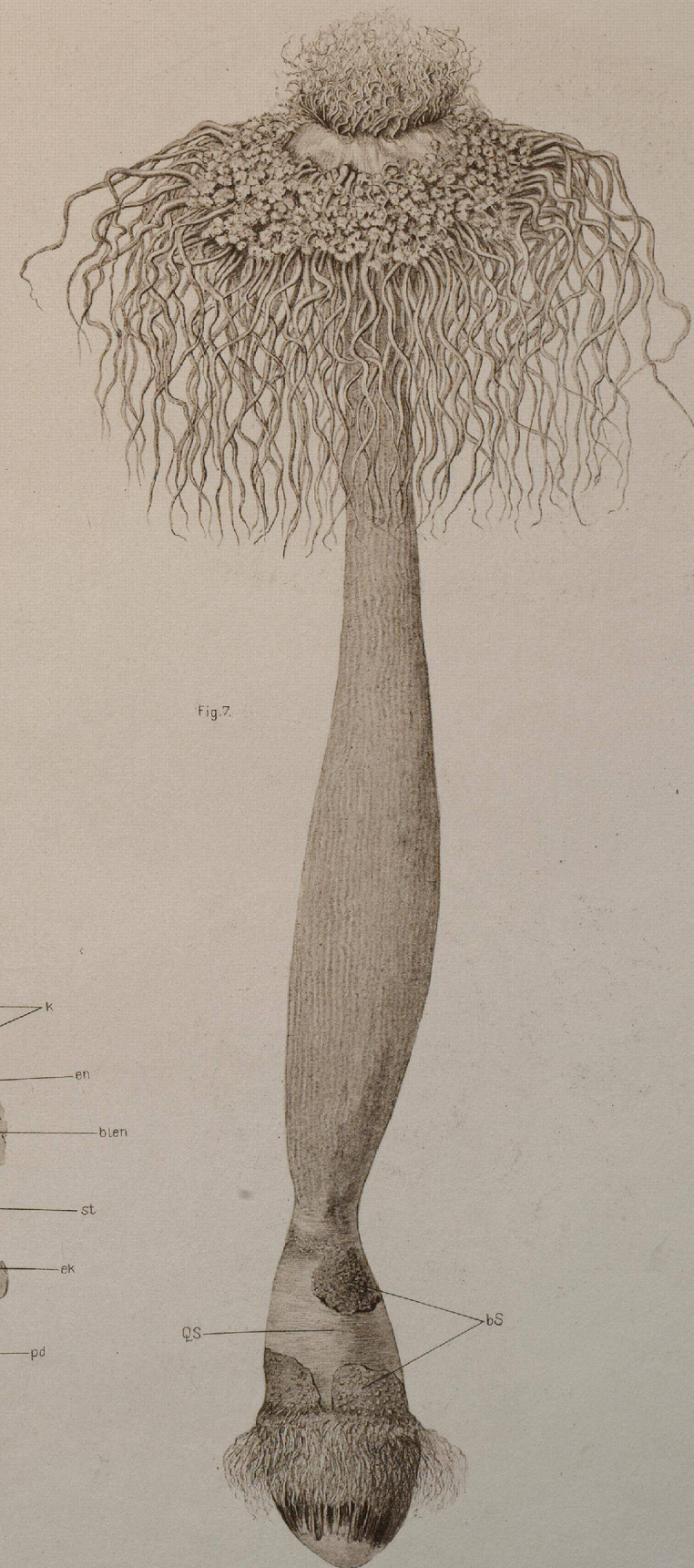


Fig. 7.

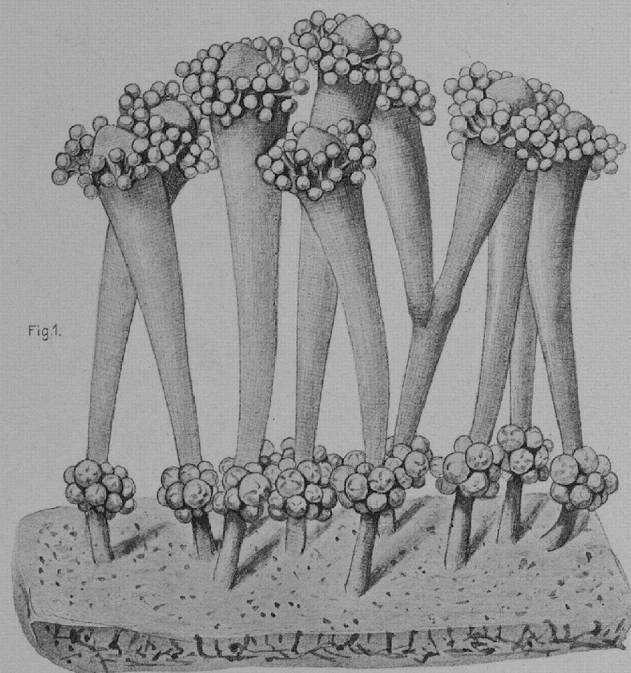


Fig. 1.

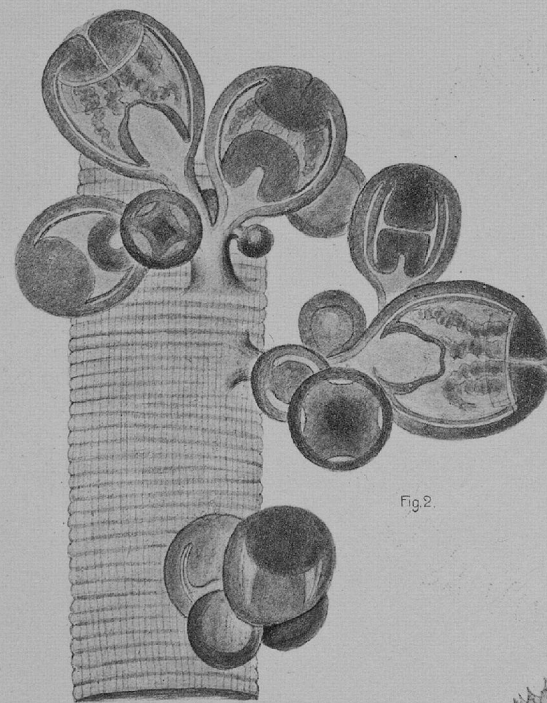


Fig. 2.

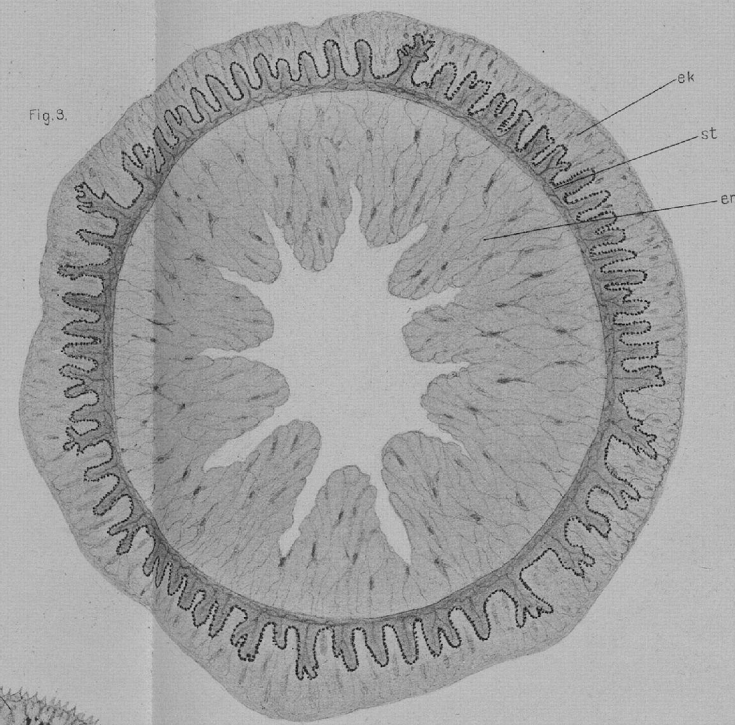


Fig. 3.

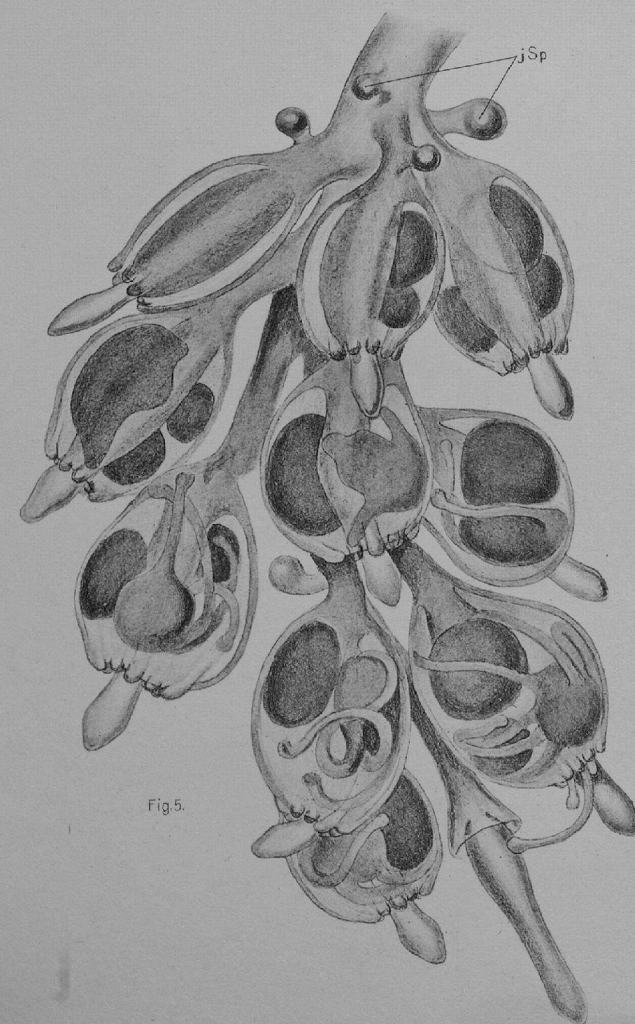


Fig. 5.



Fig. 8.

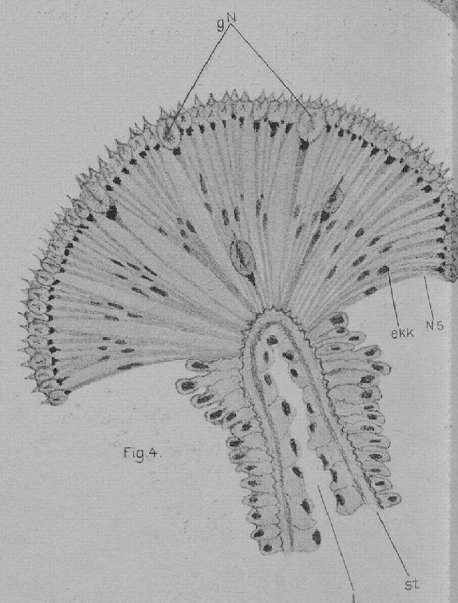


Fig. 4.

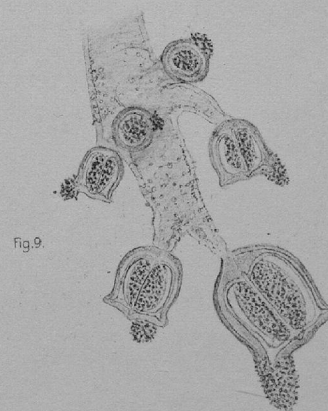


Fig. 9.

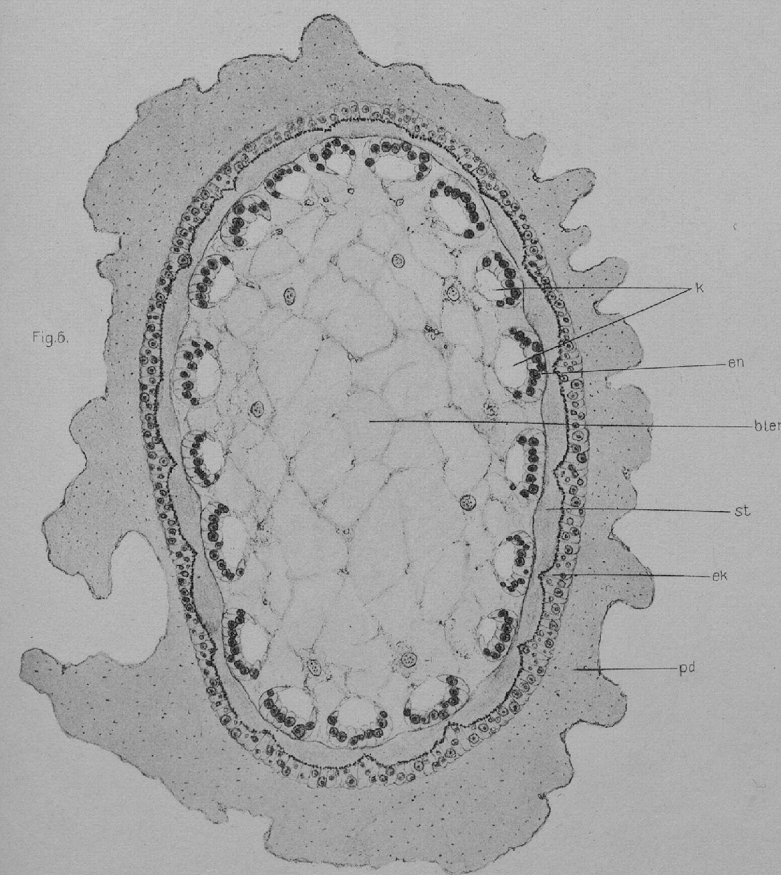


Fig. 6.

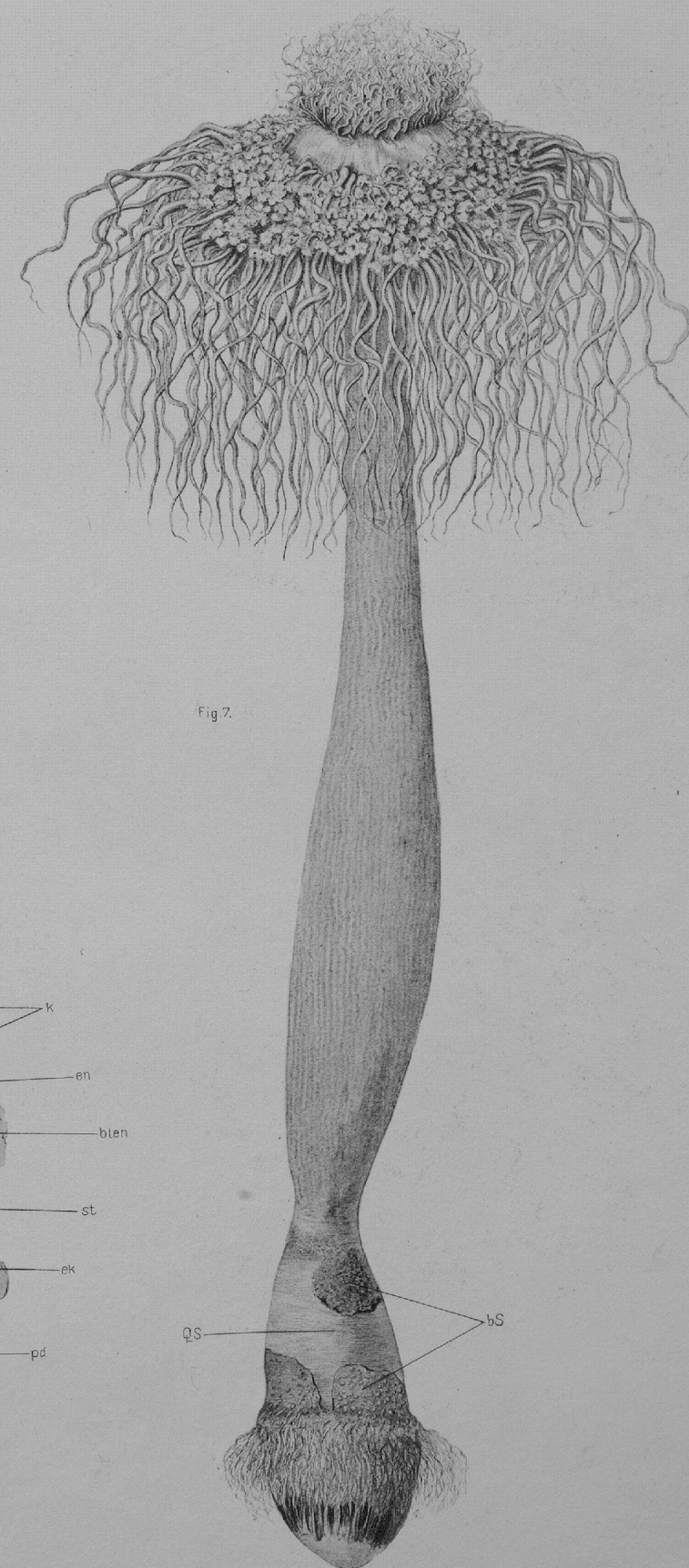


Fig. 7.

Tafel VI.

- Fig. 1. *Plumularia Hertwigi* n. sp. Stammstück. Vergr. 50:1.
 Fig. 2. " " " " Hydrocladium von der Seite. Vergr. 50:1.
 Fig. 3. " " " " Hydrocladium von vorn. Vergr. 50:1.
 Fig. 4. *Plumularia Habererii* n. sp. Stammstück. Vergr. 50:1.
 Fig. 5. *Antennularia japonica* n. sp. Hydrocladium. Vergr. 50:1.
 Fig. 6. *Antennellopsis Dofleini* n. sp. Hydrocladium mit Gonothek. Vergr. 12:1.
 Fig. 7. *Aglaophenia Suensonii* Jäderholm var. *Ijimai* n. var. Hydrothek. Vergr. 50:1.
 Fig. 8. " " " " " " " " Stammstück, um die Anordnung der Nemato-
 phoren zu zeigen. Vergr. 50:1.
 Fig. 9. *Aglaophenia bilobidentata* n. sp. Hydrothek. Vergr. 50:1.
 Fig. 10. *Aglaophenia laxa* Allman. Hydrothek. Vergr. 50:1.
 Fig. 11. " " " " Varietät von Misaki mit Gonocladium. Vergr. 50:1.
 Fig. 12. *Lytocarpus Balei* Nutting. Hydrothek. Sammlung Doflein, Nr. 360. Vergr. 50:1.
 Fig. 13. " " " " Hydrothek. Sammlung Doflein, Nr. 359. Vergr. 50:1.
 Fig. 14. *Halicornaria Ishikawai* n. sp. Hydrothek von der Seite. Vergr. 50:1.
 Fig. 15. " " " " Hydrothek von vorn. Vergr. 50:1.
 Fig. 16. *Halicornaria hians* (Busk). Hydrothek. Vergr. 50:1.
 Fig. 17. " " " " Stammstück mit Gonothek. Vergr. 12:1.
 Fig. 18. *Halicornaria Roretzii* (Marktanner). Hydrothek. Vergr. 50:1.
 Fig. 19. }
 Fig. 20. } *Pennaria pennaria* (Cav.). *K* = Polypoide Knospen in verschiedenen Entwicklungsstadien (ohne
 Fig. 21. } und mit Mundöffnung). Vergr. 30:1.
 Fig. 22. *Tubularia sagamina* n. sp. Sekundärer Hydranth am Ende eines Blastostyls. Vergr. 12:1.
 Fig. 23. " " " " Ein anderer, etwas größerer sekundärer Hydranth vom Ende
 eines Blastostyls (mit weiterem Stiel oder Magenraum als Fig. 22). Vergr. 18:1.
 Fig. 24. *Tubularia sagamina* n. sp. Nebenhydranth auf dem Hypostom eines Haupthydranthen. *B* = Blastostyle, *T* = proximale Tentakel des Haupthydranthen. Vergr. 12:1.
 Fig. 25. *Tubularia sagamina* n. sp. Mißgebildetes Blastostyl. Vergr. 50:1.

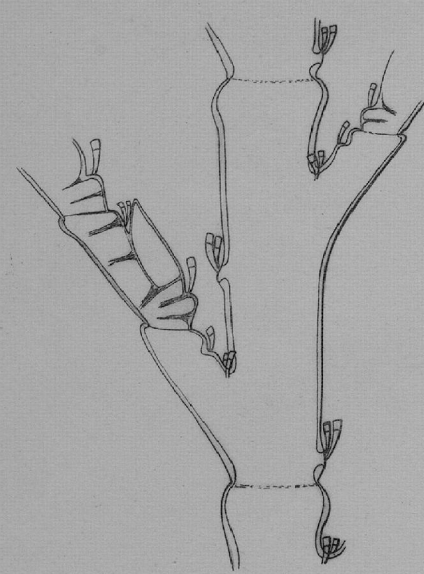


Fig. 1

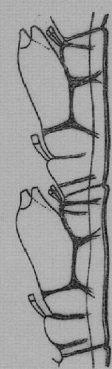


Fig. 2

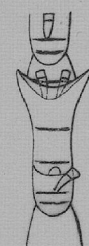


Fig. 3

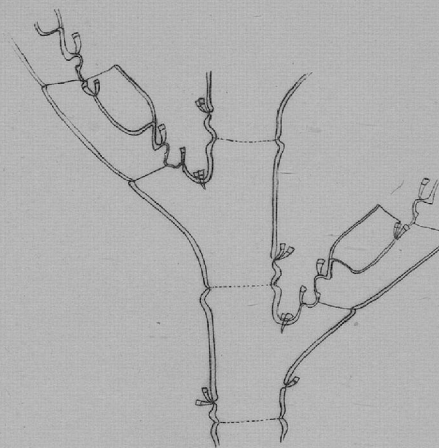


Fig. 4



Fig. 5

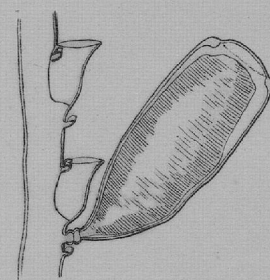


Fig. 6

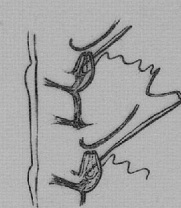


Fig. 7

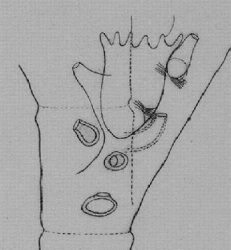


Fig. 8

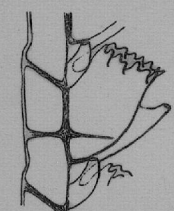


Fig. 9

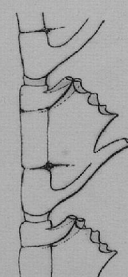


Fig. 10

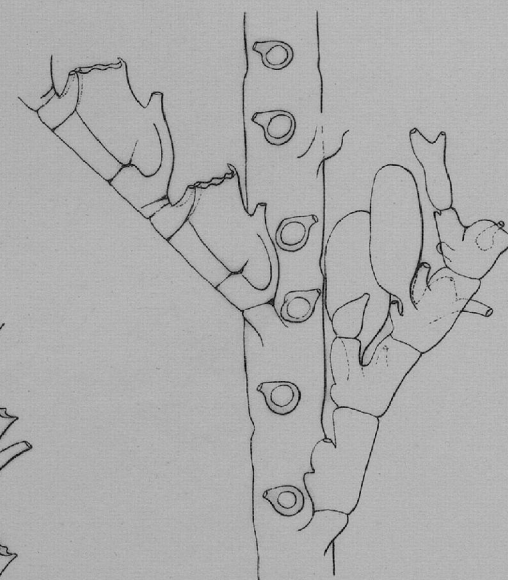


Fig. 11

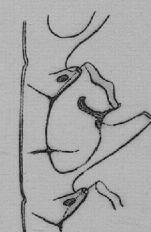


Fig. 12

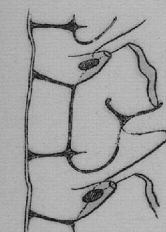


Fig. 13

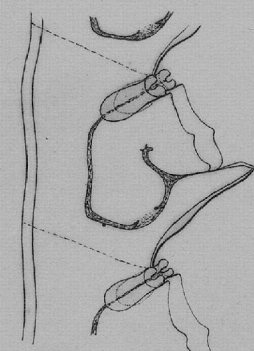


Fig. 14

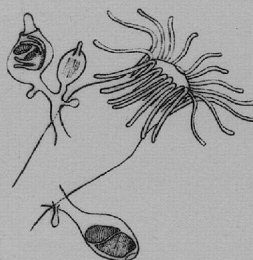


Fig. 15

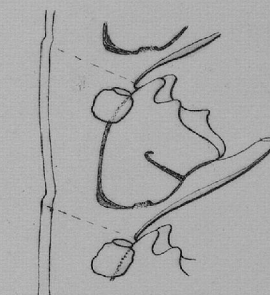


Fig. 16

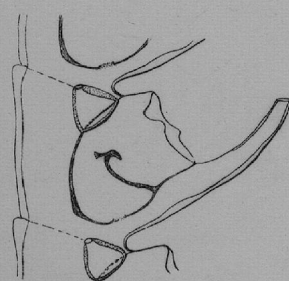


Fig. 17

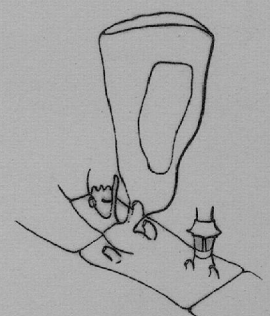


Fig. 18

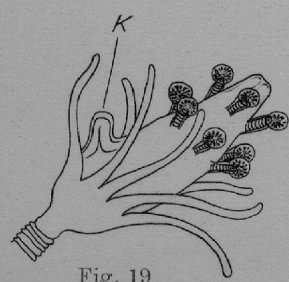


Fig. 19

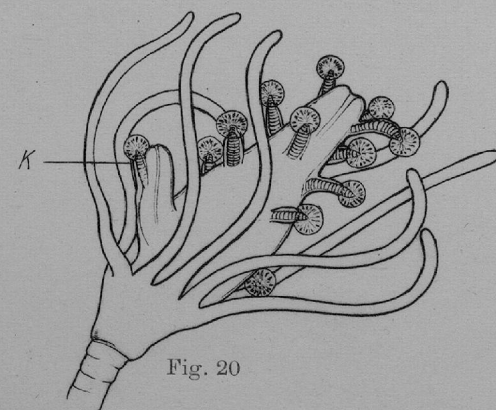


Fig. 20

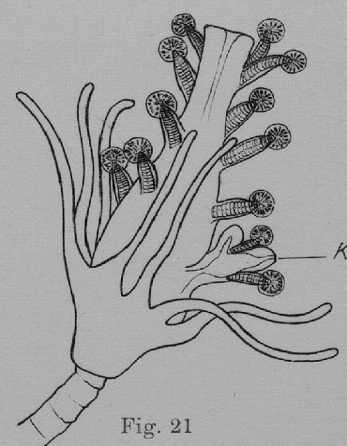


Fig. 21

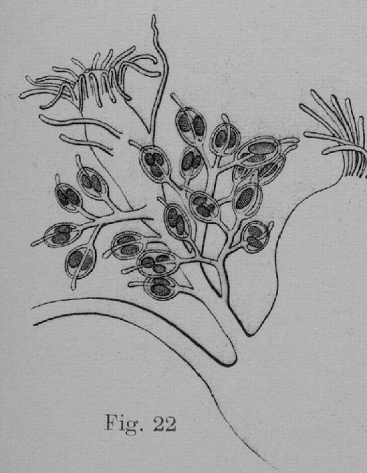


Fig. 22

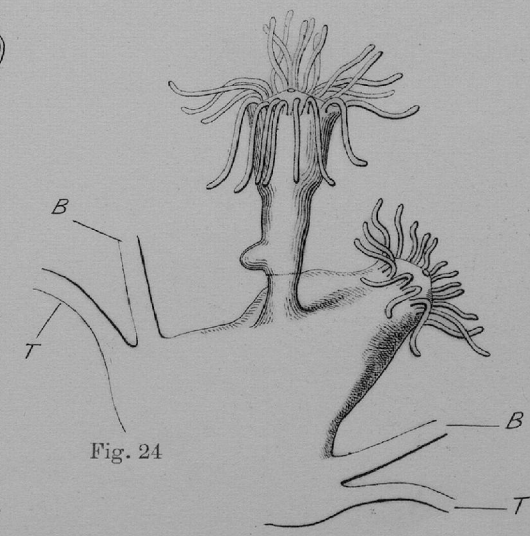


Fig. 23

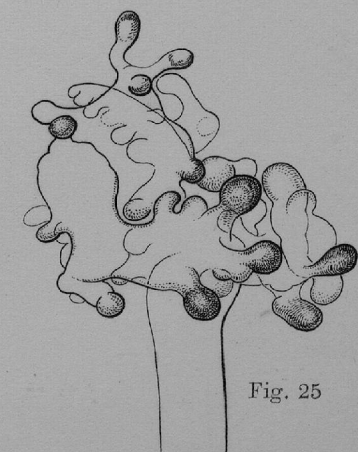


Fig. 24

Tafel VII.

Branchiocerianthus imperator (Allman).

- Fig. 1. Stück der Wurzel mit in Bildung begriffenen Wurzelhaaren *wz*. Kleinstes Individuum (Sammlung Doflein Nr. 343). Vergr. 12:1.
- Fig. 2. Schnitt durch ein ausgewachsenes Wurzelhaar. Kleinstes Individuum (Sammlung Doflein Nr. 343). *bl en* blasiges Entoderm des Hydrocaulus; *sk* Sekretkugeln; *st* Stützlamelle; *en, ek, pd* Entoderm, Ektoderm und Periderm in der Wand des Hydrocaulus; *En, Ek, Pd* die gleichen Körperschichten im Wurzelhaar. Vergr. 100:1.
- Fig. 3. Schnitt durch ein in Bildung begriffenes Wurzelhaar. Kleinstes Individuum (Sammlung Doflein Nr. 343). Bezeichnungen wie Fig. 2. Vergr. 100:1.
- Fig. 4. Schnitt durch den Teil der Wurzel, wo die „Wurzelscheide“ (*pd*) aufhört. Kleinstes Individuum (Sammlung Doflein Nr. 343). Bezeichnungen wie Fig. 2. Vergr. 100:1.
- Fig. 5. Längsschnitt durch die Wand des Hypostoms. Altes Individuum (Sammlung Doflein Nr. 341). Bezeichnungen wie Fig. 2. Vergr. 100:1.
- Fig. 5a. Längsschnitt durch die Wand des Hypostoms am gleichen Individuum. Hier sind die Fortsätze der Stützlamelle (*stf*) in die Zotten hinein und die Entstehung der scheinbaren Vielschichtigkeit des Entoderms durch Zusammenkleben einzelner Zotten deutlich erkennbar. Bezeichnungen wie Fig. 2. Vergr. 100:1.
- Fig. 6. Endzweig eines Blastostyls der alten Individuen. (Sammlung Doflein Nr. 338—342.) *n* Nesselknospen. Vergr. 40:1.
- Fig. 7. Endzweig eines Blastostyls des kleinsten Individuums. (Sammlung Doflein Nr. 343.) *A* Endverzweigungen, die sich ungefähr entsprechen. Vergr. 40:1.
- Fig. 8. Frontalschnitt durch den Hydranthen nach Miyajima (schematisch). Links ist ein Radiärkanal getroffen, rechts das Gewebe zwischen zwei Radiärkanälen, eine „Radiärleiste“. *OM* Oberer Magenraum; *B* Blastostyl; *dt* distaler Tentakel; *pt* proximaler Tentakel; *rk* Radiärkanal; *md* mesodermales Gewebe („Radiärleiste“).
- Fig. 9. *Tubularia indivisa*, schematischer Längsschnitt durch den Hydranthen, zur Vergleichung des histologischen Baues. Links ist ein Radiärkanal getroffen, rechts das Gewebe zwischen zwei Radiärkanälen. Die „Radiärleisten“ sind hier vertreten durch einen dicken ringförmigen Mesodermwulst. Bezeichnungen wie Fig. 8. (Nach G. Grönberg 1898.)

Hydrocoryne miurensis n. g. n. sp.

- Fig. 10. Längsschnitt durch das Mundende des Hydranthen mit Nahrungsklumpen im Innern und mehreren Schnitten durch die hohlen Tentakel. Schwarz = Stützlamelle. Vergr. 50:1.
- Fig. 11. Querschnitt durch den Hydrocaulus in der Region der Blastostyle; rechts eine Medusentraube mit einer Medusenknospe. Schwarz = Stützlamelle. Vergr. 50:1.

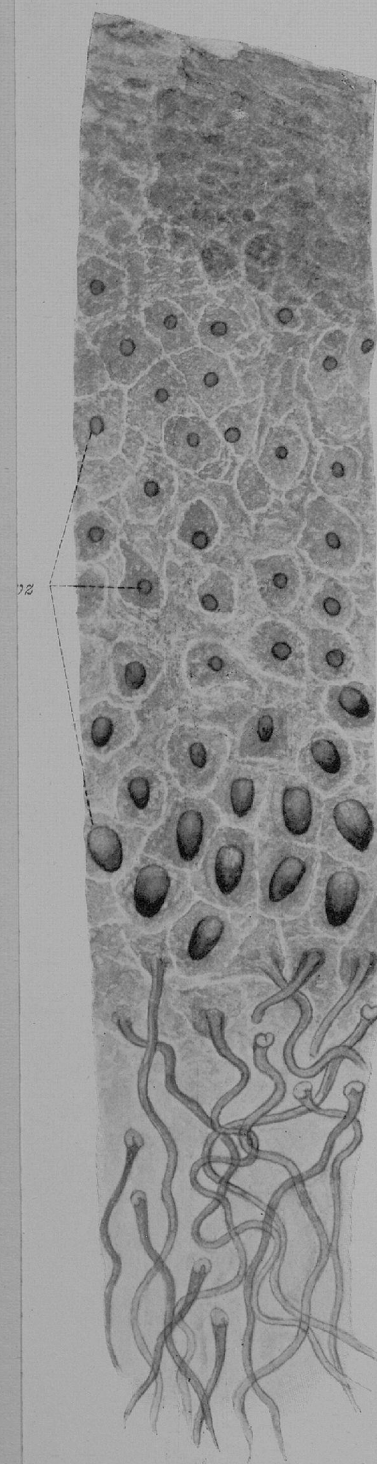


Fig. 1

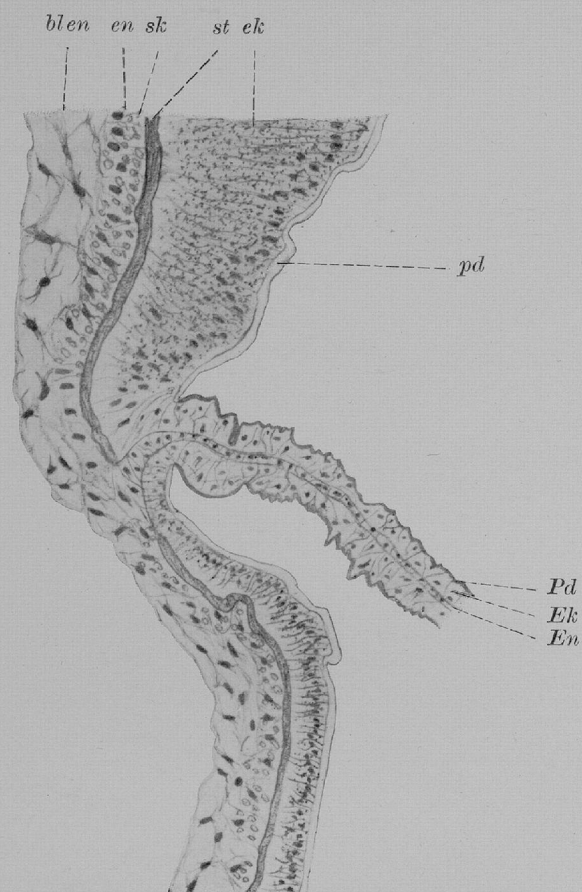


Fig. 2

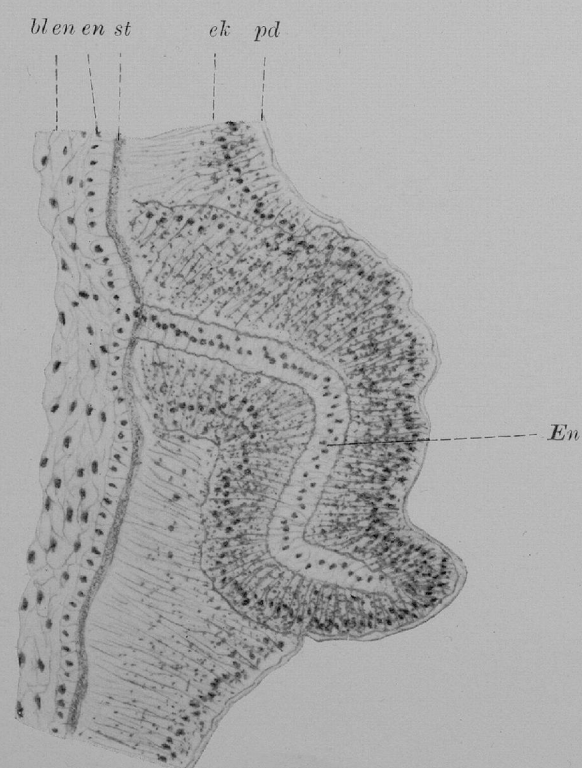


Fig. 3

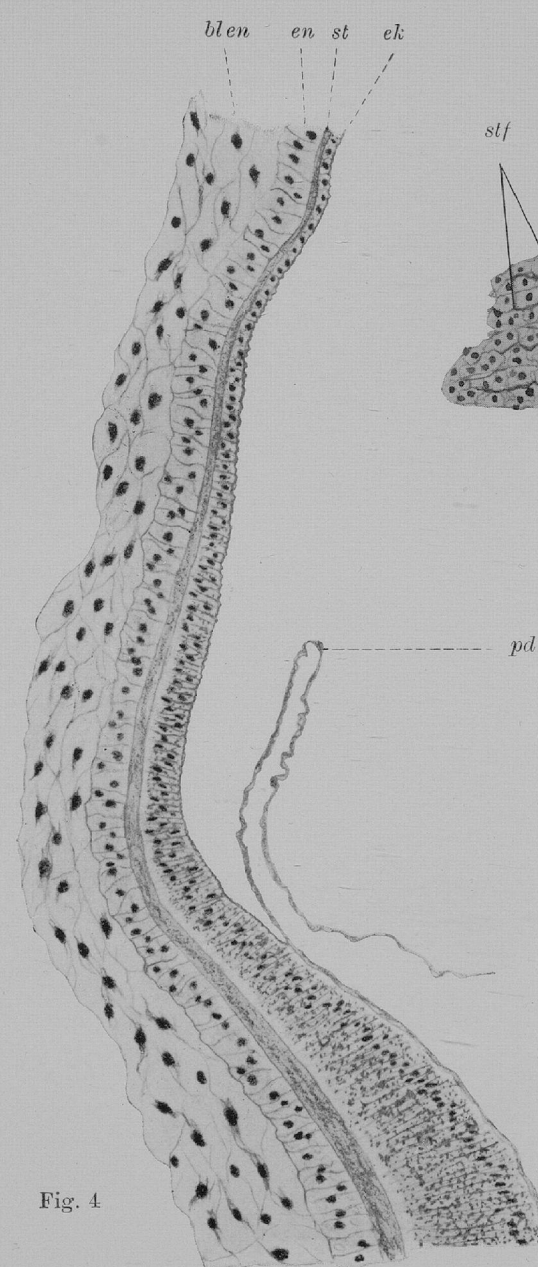


Fig. 4

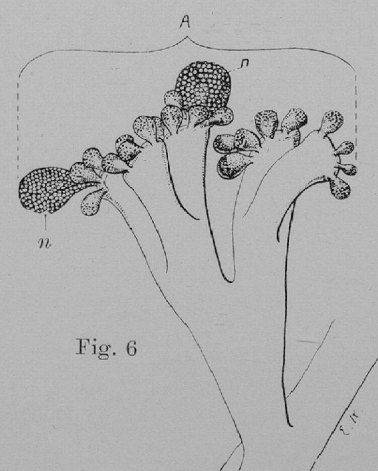


Fig. 6

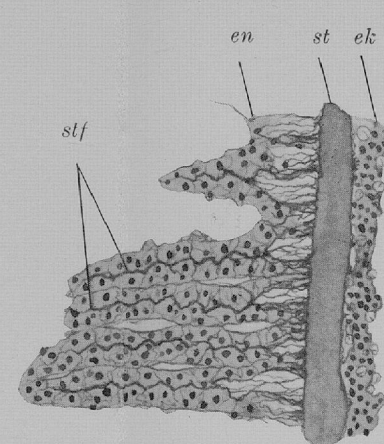


Fig. 5a



Fig. 5

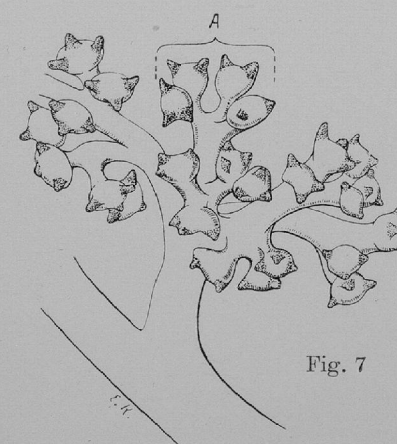


Fig. 7

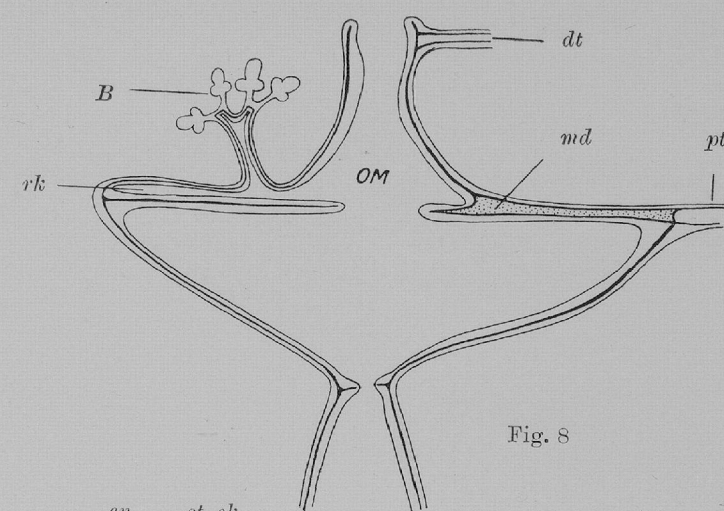


Fig. 8

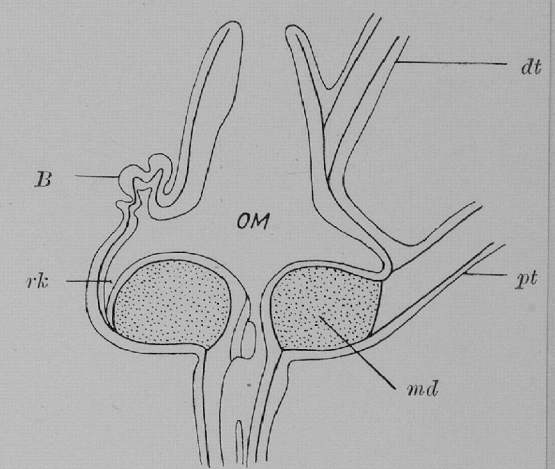


Fig. 9

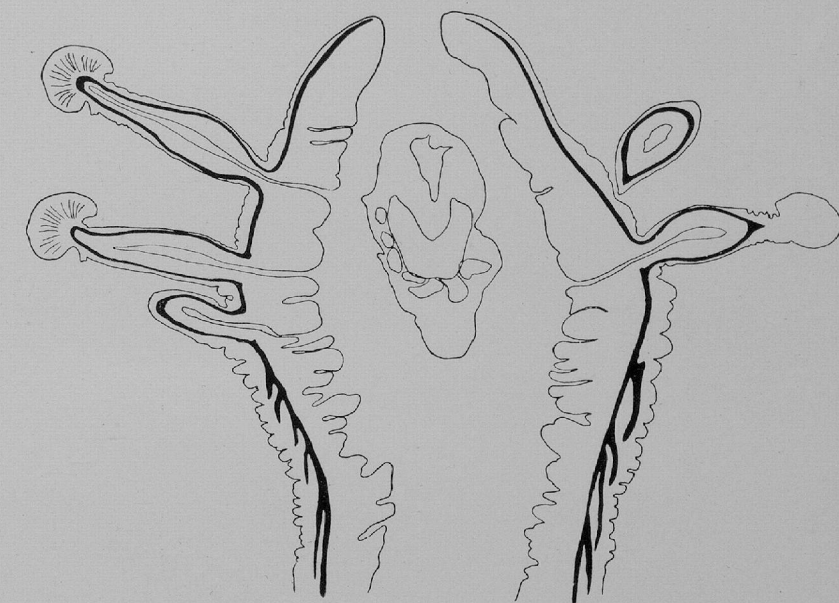


Fig. 10



Fig. 11

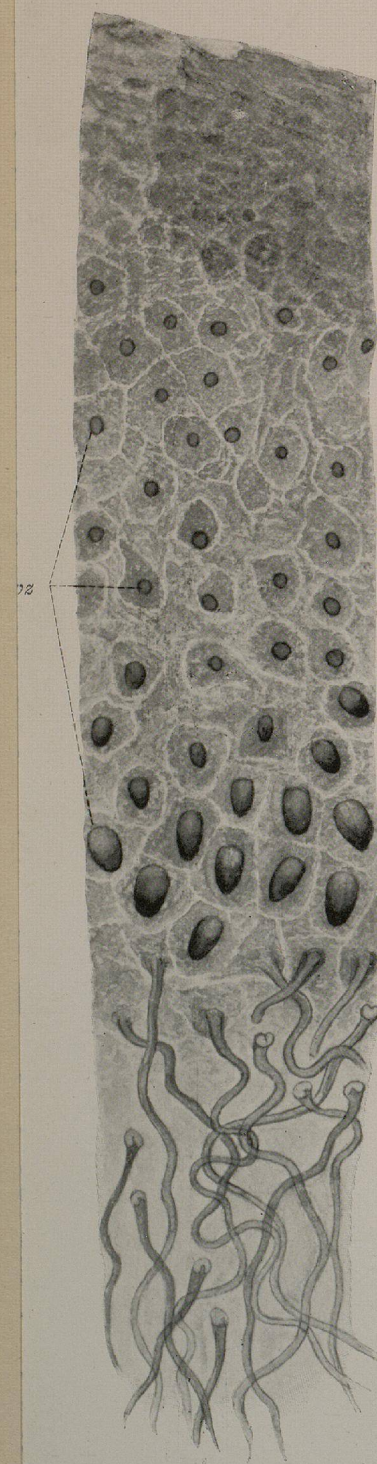


Fig. 1

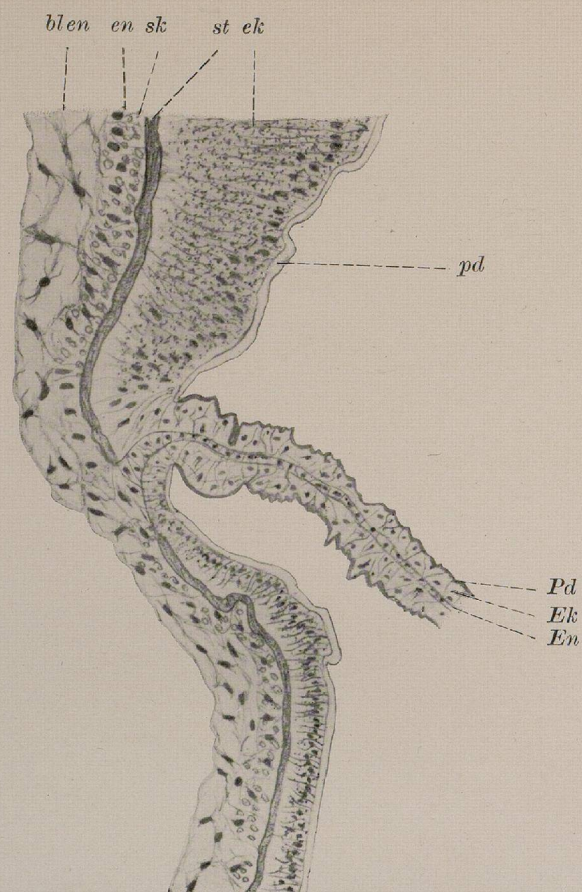


Fig. 2

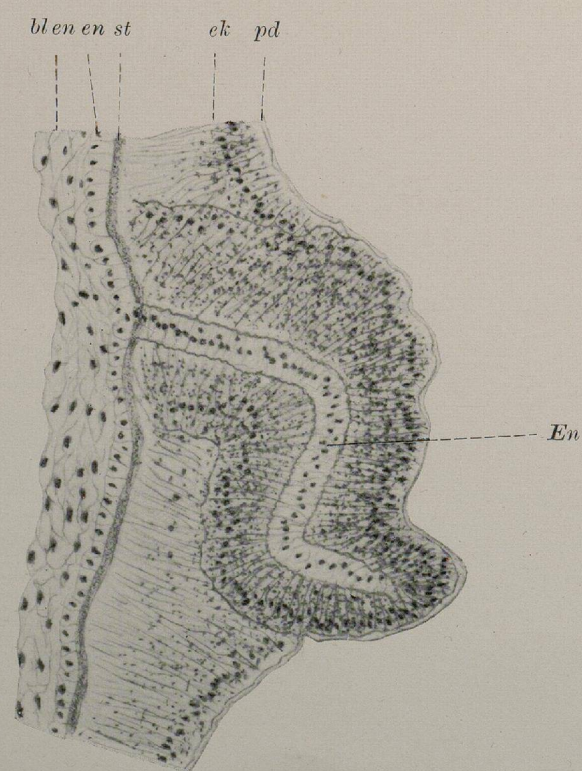


Fig. 3

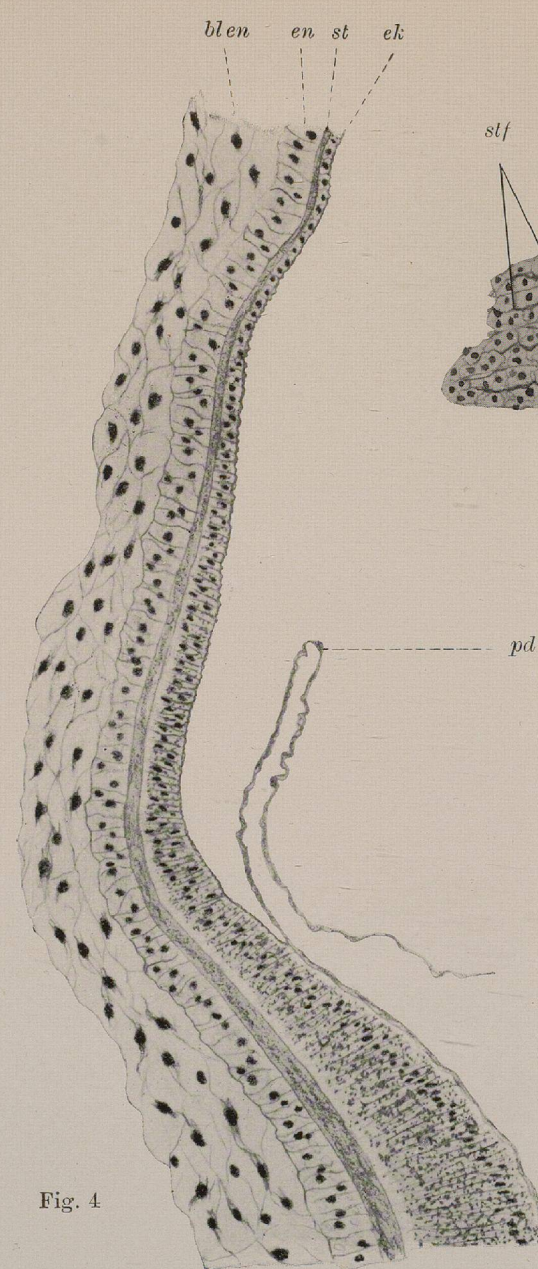


Fig. 4

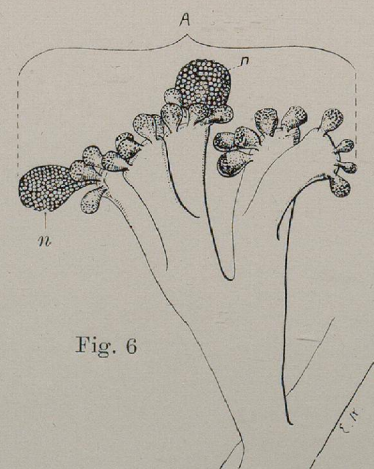


Fig. 6

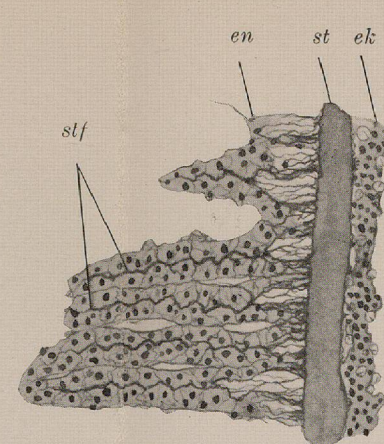


Fig. 5a

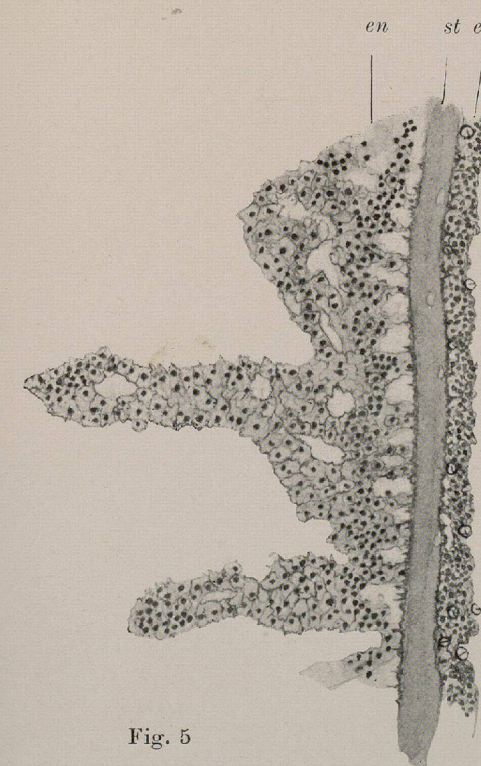


Fig. 5

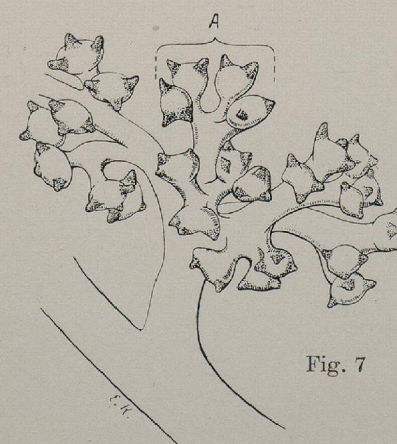


Fig. 7

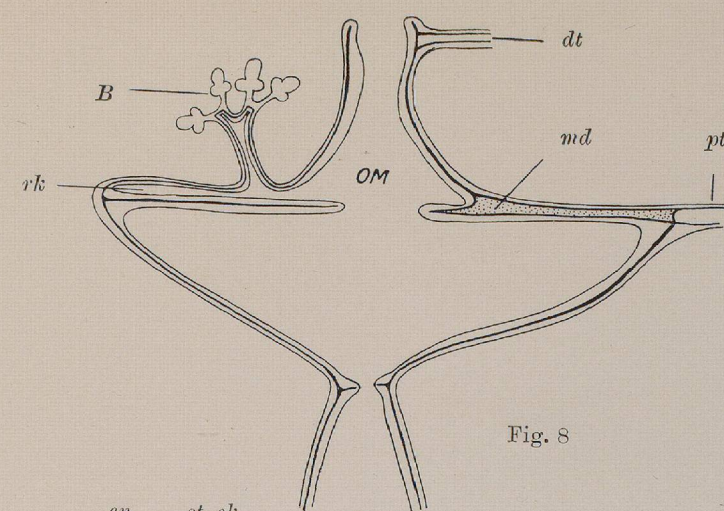


Fig. 8

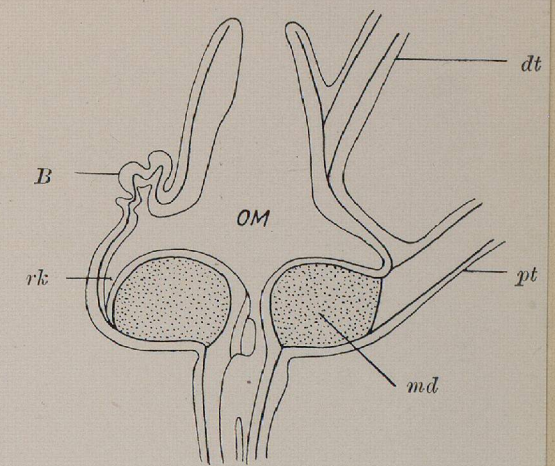


Fig. 9



Fig. 10

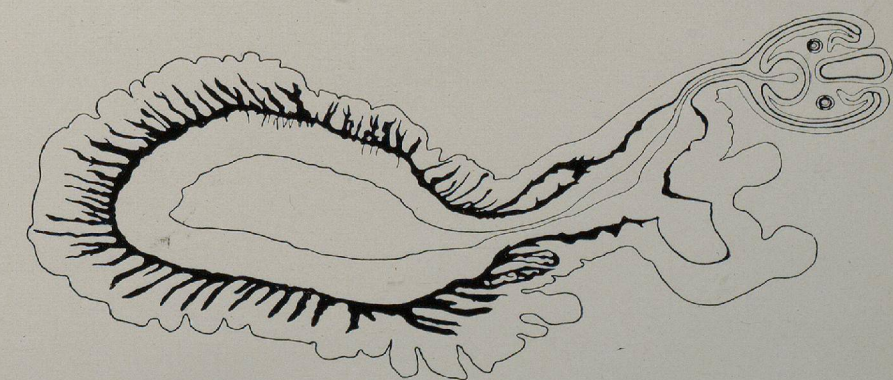


Fig. 11