

Hydroiden von Ternate

von

B. von Campenhausen.

(Aus dem Zoologischen Institut in Jena.)

Mit einer Tafel.



FRANKFURT A. M.

IN KOMMISSION BEI MORITZ DIESTERWEG.

1896.

Hydroiden von Ternate

von

Dr. B. v. Campenhausen.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Jena).

Mit einer Tafel.

Allgemeiner Teil.

Wohl nur bei wenigen Tiergruppen sind die angewandten Genus- und Speziesdiagnosen so wenig allgemein anerkannt wie bei den Hydroiden. Fast jeder der Bearbeiter macht von neuem auf die Ungenauigkeiten und Widersprüche der als Characteristica angewandten Merkmale aufmerksam. Häufig werden sie durch neue Funde hinfällig oder als allgemein anerkannte Übel dennoch beibehalten, weil eben noch nichts Besseres vorhanden ist.

Da nun eine einheitliche und alle Hydroiden umfassende Phylogenie bis heute nicht existiert, so klassifiziert jeder nur nach äußeren, in die Augen fallenden Erscheinungen und hat jeder seine eigenen Ansichten darüber, was als wichtig oder unwichtig zu betrachten sei. Jede neue Arbeit bringt daher zugleich eine neue Einteilung.

Genera und Spezies werden getrennt, wieder vereinigt und modifiziert, und da jede neue Ausbeute neues Material zu Tage fördert, so findet sich immer wieder etwas, das, weil noch nicht beschrieben oder beobachtet, Grund zur Aufstellung neuer Genera und Spezies bietet. Das Aufstellen neuer Spezies und Genera wird besonders dadurch begünstigt, daß unter Umständen geringe Fragmente genügen, um sogenannte typische Unterscheidungsmerkmale festzustellen, wie z. B. die Form der Hydrotheken.

Über die Konstanz der Merkmale kam man dadurch natürlich bei einigen Arten erst spät ins Klare, und Jugendformen, Abnormitäten, pathologische Erscheinungen etc. gaben Anlaß zur Beschreibung einer Menge neuer Spezies, deren Namen, weil einmal vorhanden, weiter benutzt wurden.

Es sei mir gestattet, einige der jetzt üblichen Characteristica bei der Bestimmung von Hydroiden darauf hin zu beleuchten, wie weit sie meiner Ansicht nach von natürlich systematischem d. h. phylogenetischem Werte sind. Dabei will ich hier nur Familien- und Genusmerkmale in Betracht ziehen. Zwei Punkte sind es vornehmlich, die eine Hydroidensystematik außerordentlich erschweren: der Generationswechsel und die Gleichwertigkeit der vielen Stockteile untereinander. Letztere fördern das Variieren, indem jeder einzelne Teil auf verhältnismäßig geringe Reizwirkungen stark reagiert und gleiche Reize an den verschiedensten Stellen die gleichen morphologischen Veränderungen hervorrufen. Man denke an Cavolinis (1) Experimente, nur durch Lageveränderungen Äste in Wurzeln umzuwandeln. Bei der später folgenden speziellen Beschreibung werde ich noch einige weitere Fälle anführen, die diese Thatsache illustrieren.

Ein schwierigerer Punkt ist der Generationswechsel. Allgemein werden Trachymedusen und Narcomedusen von den Hydroiden als eine besondere Gruppe abgetrennt, und zwar mit Recht, denn ihre Entwicklung vollzieht sich, ohne ein Hydroidenstadium zu durchlaufen. Konsequenterweise müssen aber auch alle Hydroiden, welche Medusen erzeugen, von den eigentlichen Hydroiden abgetrennt und als Jugendstadien der betreffenden Medusen aufgefaßt werden, wie es in der That von v. Lendenfeld (7) geschieht.

Dafs die betreffenden Hydroiden sich auch, ehe sie vollständig entwickelt sind, selbstständig fortpflanzen, ist nicht weiter auffallend, denn bei noch viel höher stehenden Tiergruppen findet eine Vermehrung der Larven teils im Mutterleibe, teils auferhalb desselben statt. Man denke an die pädogenetische Fortpflanzung mancher Insektenlarven, die deshalb doch nicht einer anderen Klasse zugerechnet werden als die ausgewachsenen Stadien. Medusen erzeugende Polypenstöcke sind also als Jugendformen zu betrachten, die nach dem biogenetischen Grundgesetze ein phylogenetisches Stadium rekapitulieren und zwar mit einer Genauigkeit, wie sie sonst wohl kaum beobachtet wird, wenn man bedenkt, dafs gleich aussehende Polypen, wie *Coryne* und *Syncoryne*, teils Sporosacs, teils Medusen tragen.

Praktisch bietet diese Einteilungsweise v. Lendenfelds, der ich mich im Prinzip vollkommen anschliesse, jedoch die gröfsten Schwierigkeiten und zwar aus folgendem Grunde. Die Polypenstöcke, welche Polypostyle tragen, müssen, wenn diese Deutung richtig ist,

natürlich auch von den Hydroiden abgetrennt und als eine degenerierte Abteilung zu den Medusen gestellt werden. Sie stehen weit entfernt von solchen Hydroiden, die ihre Eier in Sporosacs und Corbulis produzieren, und die direkt, ohne je Medusen erzeugt zu haben, sich aus echten, niederen Hydroiden entwickelten. Der Umstand, daß einzelne Jugendstadien sich noch weiter fortgebildet und verhältnismäßig hochstehende Merkmale echter Hydroiden erworben haben, ist begreiflich, da sie sich frei entwickelten und denselben äußeren Bedingungen unterworfen waren. Es sind dies eben caenogenetische Erscheinungen.

Nun scheinen sich aber zahlreiche Polypostyle, also ursprüngliche Medusen, durch die Sessilität wieder konvergent mit Sporosacs entwickelt zu haben, wie es nach neueren Forschungen vielleicht sogar bei *Sertularella* sein soll, und dieser Umstand erschwert die naturgemäße Einteilung natürlich beträchtlich. Die Systematik könnte erst mit einiger Wahrscheinlichkeit richtig vorgehen, wenn alle diese Konvergenzerscheinungen aufgeklärt sind. Ich lasse daher vorläufig alle Sporosacs tragenden Formen, die nicht zweifellos von Medusen tragenden abstammen, vorläufig bei den Hydroiden und zähle sie nicht zu den Medusen.

Im Anschluß hieran möchte ich gleich hinzufügen, daß mir die Berücksichtigung der Gonotheken bei Genus- und sogar Familiendiagnosen als vorwiegendes Kriterium äußerst bedenklich erscheint, da gerade die Geschlechtsträger überall die stärksten Konvergenzerscheinungen aufweisen. Man erinnere sich an Kapseln, Cysten etc., wie sie bei den verschiedensten Tieren und Pflanzen fast in gleicher Form auftreten.

Die Tektonik benutzt Driesch (11), um die Abstammung der Sertulariden von den Campanulariden zu beweisen. Leider hat er seine Untersuchungen nur auf diese beiden Gruppen ausgedehnt.

So wahrscheinlich mir sein Resultat, daß erstere von letzteren abstammen, vorkommt, so wenig möchte ich die Tektonik als alleiniges Kriterium gelten lassen, denn nur eine Anzahl von ausgesprochenen Merkmalen kann eine Stellung im Systeme begründen. Wie Driesch außerdem selbst zugiebt, dürften Geotropismus, Heliotropismus und Rheotropismus nicht wenig ausgleichend und modifizierend einwirken, wie denn überhaupt der äußere Habitus am meisten äußeren Einflüssen zugänglich ist und daher am meisten variiert. Gleiche Tektonik können wir unter den verschiedensten Gruppen finden, die wir nach dem Stande

unserer heutigen Kenntnisse unmöglich nahe zueinander stellen können. So findet sich z. B. Fiederstellung am einfachen Stamme bei den verschiedensten weit voneinander entfernten Gruppen, wie bei *Pennaria cavolinii* und bei den Plumularien.

Die Wachstumsgesetze werden nun zwar durch die Außenwelt nach Drieschs Auffassung offenbar nicht tangiert, sondern es werden blofs ihre Resultate verwischt und modifiziert, aber in jedem Falle dieselben rein wiederzuerkennen und als durchgreifendes Merkmal überall wieder zu finden, dürfte schon praktisch meist unausführbar sein.

Ferner glaube ich, dafs auch Wachstumsgesetze sehr wohl durch äufsere Reize modifiziert werden, man müsste sonst eine innere physiologische Kraft annehmen, welche wir, unabhängig von äufseren Einflüssen, konstant nur gewissen Arten und deren Nachkommen zuschreiben.

Ein weiteres, von Kirchenpauer (9) wenn auch nur sehr beschränkt angewandtes Diagnosticum ist die Form der Hydrotheken. Er hatte dasselbe zur Abgrenzung des Genus *Abietinaria* benutzt, und es scheint hier wirklich einigermaßen konstant vorzukommen, wenigstens habe ich unter dem sehr zahlreichen Kirchenpauerschen Materiale, das mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Kraepelin, Direktors des Hamburger naturhistorischen Museums, zur Verfügung gestellt wurde, keine auffallenden Abweichungen bemerkt, aber Kirchenpauer betont selbst, dafs nur die große Fülle von Sertulariaspecies ihn bewogen hat, dieses Genus auf dieses Merkmal allein hin abzutrennen. Auch die Ausdrücke der meisten Autoren „fast zylindrisch“, „stark ausgebaucht“, „etwas ausgebaucht“ etc. weisen darauf hin, wie dehnbar die Bestimmung ist und wie sie nur als Notbehelf benützt wird.

Als ein durchgängig präzises Merkmal wird sich die Hydrothekenform daher wohl kaum empfehlen lassen. Wie die Form der Hydrotheken im allgemeinen, so scheint mir auch die Mündung durchaus nur von sekundärem und symptomatischem Werte zu sein. Wie Levinsen und Marktanner betonen, soll sich nach der Zahl der Zähnen die Form des Deckels und Kragens bestimmen lassen. Das ist zwar bei Kragen und Deckel tragenden Formen bequem, um den Bau dieses spezifischen Merkmales rasch zu erkennen, aber bei den zahlreichen deckellosten Formen höchstens zur Speziesbestimmung von Bedeutung, obgleich auch hier Ausdrücke wie „Andeutung von Zähnelung“, „geschweift“, „schwach gezähnt“ etc. leicht zu Irrtümern Anlaß geben können.

Noch willkürlicher scheint mir das „mehr oder weniger eingesenkt“ der Hydrotheken bei der Bestimmung des Genus *Thujaria* zu sein, wenigstens in der jetzt gebräuchlichsten Form. Hierauf machen ja auch die meisten Autoren aufmerksam.

Sicher ist das tiefe „Sich-einsenken“ der Hydrotheken eine höhere Differenzierung, als das einfache „Angeheftetsein“ oder gar das Auftreten von Stielen, aber das Diagnosticum ist zu unbestimmt und der Grad der Einsenkung zu variabel, um darauf generische Gegensätze zu begründen. Sollte es sich empfehlen, um einer Vermehrung der Spezies von *Sertularia* ins Unendliche vorzubeugen, vorläufig das Genus beizubehalten, so müßte mindestens genau fixiert werden, der wievielte Teil der Hydrothek frei sein darf, um die Spezies zu *Thujaria* zu stellen.

Überhaupt läßt sich bei Anwendung so variabler Merkmale eine unendliche Kombination von Gattungen aufstellen und eine endgültig von Allen acceptierte Systematik ist in absehbarer Zeit dann nicht zu erhoffen.

Die gegen- oder wechselständige Stellung der Hydrotheken für Genusdiagnosen scheint mir erst recht von geringem Werte zu sein. Nicht nur können in vielen Gruppen beide Anordnungen vorkommen, sondern es zeigt sich auch nicht selten, daß am Stamme die Hydrotheken wechselständig, an den Ästen gegenständig stehen, z. B. bei *Desmoseyphus* etc. Bei *Caminothujaria* liegen mir sogar mehrfach Stellen vor, wo an Hydrocladien die gegenständige Stellung direkt in die wechselständige übergeht. Aufser diesen Bedenken kommt noch das hinzu, daß wir schwer entscheiden können, welche Hydrothekenanordnung im speziellen Falle die primäre und welche die sekundäre ist. Ich halte daher die Hydrothekenstellung bei Genusdefinitionen höchstens für ein bequemes Orientierungsmittel. In seiner neuesten Arbeit betont Levinsen besonders den Kragen und das Operculum, das er für ein Characteristicum der Sertulariden hält. Wo dasselbe noch nicht erwähnt ist, hält er einen Beobachtungsfehler für wahrscheinlich. Aus diesem Grunde trennt er von den Sertulariden *Hypopyxis* Allm., *Grammaria* Stimps., *Lyntheicum* Allm. und wohl auch *Sertularia tubitheca* etc. und stellt sie zu den Campanulariden. Marktanner schließt sich dieser Ansicht an. Als Grund für diese Auffassung giebt er an, daß die Schwierigkeit, dieses Characteristicum zu verwenden (der großen Vergänglichkeit wegen), uns nicht abhalten dürfe es zu benutzen, wenn es nur ein konstantes ist. Abgesehen aber davon, daß die erwähnten Formen so typisch alle übrigen Sertularidencharaktere besitzen aufser diesem einen, worauf ich später noch zurückkomme, und mir, wie schon erwähnt, eine Trennung nur auf ein Merkmal hin willkürlich vorkommt, scheint mir das Vorhandensein oder der Mangel eines Operculums durchaus nicht von so einschneidender Bedeutung zu sein. Wir müssen eventuell noch zahlreiche sonst typische Sertulariden, bei denen ein Operculum noch nicht gefunden ist, von diesen trennen und andererseits Gattungen wie *Loverella*, *Calycella*,

Opercularella etc. zu den Sertulariden stellen. Das würde aber eine vollkommene Änderung aller bis jetzt angenommenen Einteilungen auf Kosten dieses einen Merkmales nach sich ziehen. Als Genusmerkmal neben anderen ist das Operculum durchaus brauchbar, vielleicht sogar als alleiniges Kriterium im Gegensatze zu anderen Gattungen zu verwenden, aber alle ein Operculum tragenden Formen denjenigen ohne ein solches entgegenzusetzen, scheint mir zu weit gegangen.

Sehr wenig empfehlenswert dünkt mir ferner der allgemein übliche Gebrauch, die Internodiengröße resp. deren Regelmäßigkeit oder Unregelmäßigkeit als spezifischen Unterschied zu betonen. Zwar ist eine scharfmarkierte und regelmäßig in kurzen Intervallen stattfindende Internodienbildung eine gewiss erst in längerer Zeit erworbene und für die Stützfunktion wichtige Bildung, die man im Gegensatze zu den anderen beibehalten könnte, da sie ziemlich konstant vorkommt; aber die verschiedenen Unterschiede zwischen vielen Hydrotheken, vier oder weniger als vier Hydrotheken auf einem Internodium, sind doch nicht genügend präzisiert.

Nachdem ich bis jetzt diejenigen Merkmale, welche mir nur von sekundärer Bedeutung zu sein schienen, besprochen habe, komme ich nunmehr auf diejenigen, welche mir hauptsächlich von phylogenetischem Gesichtspunkte aus beachtenswert vorkommen. Es sind natürlich keine neuen Punkte, die ich anführe, sondern dieselben, die bald alle, bald aber nur teilweise von den Autoren verwendet worden sind.

Zunächst will ich nur solche Merkmale berücksichtigen, die für größere Gruppen von Bedeutung sind und die, welche nur vereinzelt für aberrante kleinere Abteilungen Geltung haben, fortlassen, oder bei der speziellen Beschreibung der Spezies hervorheben.

Ich verhehle mir die Schwierigkeit, meine Ansicht zu begründen zwar nicht, denn meist wird eine vorteilhafte Einrichtung besonders auf Kosten der übrigen entwickelt werden, aber trotzdem glaube ich eine Anzahl von Merkmalen gefunden zu haben, die eine ungefähre Stellung im Systeme begründen. Fehler sind natürlich unvermeidlich.

Ich halte, wie alle Forscher, die Entwicklung des Periderms und die besonderer Organe für ausschlaggebend. Alles andere, namentlich Form und Zusammensetzung des Coenosarcs tritt dagegen vorläufig in den Hintergrund. Ich gehe weiter von der allgemein anerkannten Anschauung aus, daß *Hydra* die primitivste, die Gymnoblasten die nächst höhere und die Sertulariden und weiter Plumulariden die höchste Stufe einnehmen. Die Form des Weichkörpers ist bei allen Calyptoblasten fast die gleiche und weicht nur unbedeutend vom Urtypus *Hydra* ab. Die Zusammensetzung ist uns unbekannt, wenn sie auch sicher bei den

verschiedenen Arten verschieden ist, denn sonst könnten wir es nicht erklären, wie gleich aussehende Polypen ein so mannigfach entwickeltes Periderm bilden können.

Hydra ist vollkommen nackt, ist außer in der Fortpflanzungszeit ein Einzeltier, hat keine Stolonen und keine höher differenzierten Organe als die Tentakeln. Nehmen wir gleich das erste Moment, die Nacktheit, so finden wir diese nirgends mehr unter den Hydroiden, vielmehr eine stetige Vervollkommnung in der Bildung eines Schutz- und Stützskelettes. Eine nur eventuelle Ausnahme ist *Protohydra* Greeff, da es bei ihr noch nicht sicher bestimmt ist, ob sie nicht nur ein Jugendstadium repräsentiert. Auch die sogenannten Gymnoblasten sind nicht nackt, sondern besitzen wenigstens von Periderm bekleidete Stolonen. Als ausgestorbenes Stadium zwischen *Hydra* und *Clava* etwa, welche letztere nur von Periderm bekleidete Stolonen besitzt, ließen sich Hydroiden denken, die erst nur nackte Stolonen besaßen, welche sich nachher mit einer dünnen, dann dickeren Membran umgaben. Auf *Clava* würde *Tubiclava* folgen: Das Periderm steigt ein wenig an den durch die Stolonen verbundenen Einzelpolypen empor. Bei den übrigen Gymnoblasten geht mit der Verzweigung das Periderm als Stützelement immer höher, schließlich nur die Polypen freilassend. Von den Gymnoblasten aus können wir zwei Entwicklungsreihen verfolgen. Die eine führt zu den Medusen mit freier Locomotion und komplizierten Organen, die andere tiefer stehende bleibt sessil und beschränkt sich auf die Bildung von Schutzorganen, bei geringer oder gar keiner Veränderung des Weichkörpers.

In vorliegender Abhandlung soll nur die zweite Reihe weiter berücksichtigt werden.

Den Übergang von den Gymnoblasten zu den Calyptoblasten bildet in einer Hinsicht *Halecium*. Es beginnt sich nämlich ein becher- oder schalenförmiger Schutzwall um den Polypen zu bilden, der aber erst bei den nächst höheren Calyptoblasten, den Campanulariden und Sertulariden, eine solche Ausdehnung gewinnt, daß sich der Polyp vollkommen in ihm verbergen kann. Bei manchen Arten kann noch ein besonderer Verschluss hinzutreten. Die höchste Ausbildung in dieser Hinsicht erreichen aber erst die Plumulariden, bei denen außer dem Polypen auch noch spezielle Organe mit Schutzhüllen umgeben werden.

Aber noch in anderen Richtungen, die allerdings eng mit der Periderm-Entwicklung zusammenhängen, läßt sich diese Entwicklung in aufsteigender Linie verfolgen: Es ist dies die Bildung und Reduktion des Stieles und die Stellung der Hydrotheken in Reihen.

Hydra viridis als Einzelperson zeigt noch nichts dem Stiele Analoges, der bei *Hydra vulgaris* wohl ausgebildet ist. Aber schon bei den einfachsten Gymnoblasten, die noch unverzweigt sind, tritt er regelmäßig auf. Bei *Clava* ist es das kleine über dem Rhizom

befindliche, von Periderm bekleidete Stück, das bei *Tubiclava* schon einem richtigen Stiele verglichen werden kann. Bei den niedrigen Gymnoblasten, die noch keinen eigentlichen Stamm mit Ästen bilden, wird die Verbindung zwischen den Einzelpersonen nur durch Stiele vermittelt. Er fehlt keiner Gruppe der Gymnoblasten. Auch die primitiven Calyptoblasten besitzen einen Stiel, der erst bei *Halecium*, einigen Perisiphoniden und bei den höchsten Campanulariden einer beginnenden Reduktion verfällt.

Den Grund für diese Reduktion und für die als Ersatz der Stiele eintretende Hydrotheken-Anordnung möchte ich in folgender Erklärung zu geben versuchen. Im allgemeinen nimmt die Größe der Kolonien, was die Zahl der Polypen betrifft, mit der höheren Differenzierung zu. Bei kleinen Kolonien nun vermitteln die Stiele, an denen die Polypen sitzen, den Einzeltieren das Absuchen eines viel größeren Flächenraumes nach Nahrung, als wenn sie sessil wären. Die Kolonien wurden größer, was zugleich einer Differenzierung günstig war, und vornehmlich die Zahl der Polypen im Verhältnis zum Stamme vermehrte. Um mehr Raum für diese zu gewinnen und Material zu sparen, wurden die Stiele immer mehr reduziert, bis die Polypen erst unregelmäßig, nachher in Reihen am Stamme und den Ästen saßen. Bei den niedrigeren Formen waren es erst zahlreiche Reihen, wie noch jetzt bei *Grammaria* etc.; diese wurden auf vier, nachher zwei vermindert. Endlich nähern sich beide Reihen der Seite, die am meisten Licht und Nahrung verspricht, der Oberseite, und schließlich wird durch die Zwischenstadien von *Sertularia unilateralis*, *Hydrallmania* etc. diejenige Anordnung erzielt, die am zweckmäßigsten Material und Raum verwertet, und die wir bei den am höchsten stehenden Plumulariden finden: Eine Reihe sessiler Polypen an den dem Lichte zugewandten Teilen des Stockes. Eine Parallele findet diese Anordnung auch bei den fossilen Graptolithen, die von einigen Forschern zu den Hydroiden gestellt werden. Die einreihigen Monograpten etc. finden sich fast durchweg in jüngeren Schichten als die zweireihigen Diptograpten. Gerade wegen dieser Entwicklungsreihe möchte ich *Lavenella*, *Opercularella* etc. zu den Campanulariden und nicht zu den Sertulariden stellen.

Die kleine, wenig verzweigte Kolonie, die gestielten und unregelmäßig verteilten Polypen scheinen mir von größerer Wichtigkeit als Merkmale zu sein als das Vorhandensein eines Operculums.

Die höchste Errungenschaft der Hydroiden ist schließlich die Erwerbung von in physiologischer Hinsicht spezifischen Organen. Nur die Plumulariden besitzen solche, und zwar in Gestalt von Nebenkelchen, also nicht nur Differenzierungsprodukten der einzelnen Personen, sondern des gesamten Stockes.

Es scheint mir dabei vom physiologischen Standpunkt gleichgiltig zu sein, ob wir dieselben für degenerierte Einzelpersonen oder für besonders entstandene Organe halten, jedenfalls haben sie den Wert von Organen des Stockes, nicht der einzelnen Polypen erhalten und erheben sich dadurch weit über die Organe der Einzelpersonen, wie Tentakeln etc.

Fasse ich die Resultate meiner Betrachtungen zusammen, so nehme ich einen ähnlichen Standpunkt bei der Einteilung der Hydroiden ein wie Allman; zwei Punkte sind es aber vornehmlich, in denen ich abweiche.

Einmal möchte ich sämtliche Medusen und Polypostyle tragenden Hydroiden zu den Medusen stellen, wie es von Lendenfeld thut, und ferner auch die Grenze zwischen Campanulariden und Sertulariden anders ziehen.

Allman (10) stellt nämlich alle Perisiphoniden zu den Campanulariden, während ich *Cryptolaria* von diesen getrennt und zu den Sertulariden gestellt wissen möchte. *Cryptolaria* besitzt nämlich ungestielte, sogar am Stamme zum größten Teile angeheftete und in Reihen angeordnete Hydrotheken. Diese beiden Merkmale scheinen mir wichtiger zu sein als der in der typischen Weise zusammengesetzte Stamm. Bei allen übrigen Perisiphoniden ist die Zugehörigkeit zu den Campanulariden eine fraglose.

Die Ähnlichkeit des zusammengesetzten Stammes bei *Cryptolaria* halte ich für eine Konvergenzerscheinung mit den übrigen Perisiphoniden zum Zwecke einer besseren Stütze des Stockes. Eine fast gleiche Erscheinung finden wir ja auch bei den echten Sertularien. Ein Teil derselben, wie z. B. *Sertularia annulata*, *Sertularia echinocarpa* etc., besitzt einen zusammengesetzten, ein anderer einen einfachen Stamm, ohne dafs bis jetzt auch nur eine Gemistrennung darauf hin gegründet worden ist. Dafs bei den Perisiphoniden die Hydrotheken nur von der axialen Tube entspringen, bei den betreffenden Sertularien nicht, scheint mir dabei nicht von so maafsgebender Bedeutung zu sein, zumal ja auch die jungen Stöcke und die Zweigenden einfach und nicht zusammengesetzt sind.

Spezieller Teil.

Ehe ich zur speziellen Beschreibung der einzelnen Spezies übergehe, möchte ich noch einige Eigentümlichkeiten der Hydroiden von Ternate besprechen. Hierher gehört vor allem die merkwürdige Rankenbildung, die z. B. Allman veranlaßt hat, *Dictyocladium* als ein besonderes Genus abzutrennen. Später ist dieselbe noch in geringerer Ausbildung bei *Calyptothujaria clarkii* Markt., *Staurotheca* Allm. und *Thecocladium* Allm. beobachtet worden, ohne daß eine Erklärung für dieselben bis jetzt gegeben worden ist. Unter den Hydroiden von Ternate zeigen die verschiedensten Genera und Familien diese Rankenbildung. Ich lasse die betreffenden Spezies hier folgen:

Aglaophenia macgillivrayi Busk.,

Pasythea hexodon Busk.,

Syntheceium campylocarpum Allm.,

Calyptothujaria clarkii Markt.,

Calyptothujaria opposita n. spec.,

Caminothujaria moluccana n. g. et n. sp.

Schon der Umstand, daß die Ranken bei so weit auseinander liegenden Familien auftreten können, beweist, wie wenig sie als spezifisches Merkmal angewandt werden dürfen. Da sie nur an einer so eng begrenzten Lokalität in so starker und zahlreicher Ausbildung vorkommen und bei denselben Spezies in anderen Gegenden nicht beobachtet sind, so müssen wir annehmen, daß ganz besondere äußere Einwirkungen ihre Ausbildung begünstigen, so daß die Rankenbildung nicht zur Klassifikation verwandt werden kann. Ihre Funktion dagegen ist nach dem vorliegenden Material eine vollkommen klare und zwar eine doppelte. Einmal dienen die Ranken ganz wie die Luftwurzeln der Pflanzen zur besseren Befestigung des Stockes, das andere Mal zur ungeschlechtlichen Vermehrung wie die Pflanzensproßlinge. Besonders deutlich sichtbar ist diese zweite Funktion bei einem Exemplar von *Calyptothujaria clarkii* Markt. (siehe Fig. 1), dessen Hydrocladien in Ranken von mehreren Centimetern auswachsen, sich vielfach teilen, ein Steinchen unwachsen und dann neue Stämmchen treiben. Eine zweite Eigentümlichkeit der ternatanischen Arten besteht in der enormen Größe, welche die beiden Spezies *Hebella contorta* und *Hebella scandens* auszeichnet. Erstere wird um ein Drittel, letztere sogar dreimal größer als Marktanner angiebt.

Auffallend ist die Symbiose, in welcher viele Spezies miteinander leben. Ich bin nämlich geneigt, eine solche anzunehmen und es nicht für einen bloßen Zufall zu halten,

dafs einige Arten auf gröfseren oder auch gleich grofsen aufsitzen, denn offenbar müfste es doch den stärkeren Stöcken leicht sein, sich durch ihre Cnidocils von weniger starken zu befreien und sie zu töten. Hat doch Cavolini schon gezeigt, dafs man Hydroiden sogar mit Teilstücken derselben Spezies füttern kann. Die Symbiose erstreckt sich auf folgende Spezies: Auf *Acanthella effusa* sitzt eine nicht näher bestimmbare Sertularie und auf beiden *Hebella contorta*. *Hebella contorta* sitzt auf einer Plumularide und auf dieser wieder eine andere Plumularide. *Hebella scandens* lebt in Gemeinschaft mit einer Plumularide. Eine nicht näher bestimmbare Plumularide von 14 cm Höhe ist bis auf die äufsersten Fiedern von einer Actinie umwachsen. Hier könnte vielleicht die sehr starke Actinie, ohne die Nesselkapseln beachtet zu haben, gewaltsam sich niedergelassen haben.

Die von mir beschriebenen Hydroiden sind von Herrn Professor Kükenthal in der Litoralzone von Ternate gesammelt, mit Sublimat abgetötet und in Alkohol konserviert worden. Die Untersuchung fand zuerst in Alkohol statt, dann wurden einzelne Stücke in Boraxcarmin, Bleu de Lyon, Bismarckbraun oder Boraxcarmin und Methylenblau gefärbt und in Canadabalsam konserviert. Am besten von allen Farbstoffen bewährte sich Boraxcarmin und Bismarckbraun. Die Zeichnungen sind alle mit der Camera entworfen.

Pennaria cavolinii Ehrenb.

Unterscheidet sich in keiner Weise von den aus anderen Gegenden bekannten Exemplaren.

Hebella scandens Bale.

Diese durch die regelmäfsig ineinander geschachtelten Tuben leicht zu bestimmende Spezies stimmt in jeder Hinsicht mit der von Marktanner (12) gegebenen Beschreibung und Abbildung überein, zeichnet sich aber durch enorme Gröfse aus. Die Polypen werden ohne Stiel bis 1,65 mm lang und fast 1 mm breit. Ihre kriechende Hydrorhiza befestigt sich an Plumularien. Gonotheken fehlen.

Hebella contorta Markt.

Auf dem Stamme von *Acanthella effusa* und einer nicht näher zu bestimmenden Sertularide zieht sich die Hydrorhiza dieser an den eingeknickten Hydrotheken leicht erkennbaren Spezies hin. Sie gleicht genau Marktanners (12) Abbildung und Beschreibung, ist aber etwa um ein Drittel gröfser. Ihre Länge beträgt bis 0,65 mm, ihre Breite bis 0,20 mm. Gonotheken fehlen.

Lafoca pinnata Sars.

Diese von Sars (3) von Norwegen beschriebene Spezies ist in zahlreichen, sehr gut erhaltenen Exemplaren vorhanden. Die größten erreichen eine Höhe von 12 cm. Vom Stamme gehen die Hydrocladien in einer Ebene, alternierend und unter einem fast rechten Winkel ab und zwar in der Weise, daß stets je zwei gegenüberliegende einander genähert sind, dann erfolgt ein größerer Zwischenraum und wieder je zwei genäherte u. s. f. Die Abstände sind fast alle gleich groß und betragen zwischen zwei Hydrocladien einer Seite etwa 3 mm. Nebenäste erster Ordnung kommen häufig vor und zwar wird einfach ein Hydrocladium größer und rekapituliert den Habitus des ganzen Stockes. Die Hydrotheken sitzen alternierend in zwei Reihen am Stamme und den Ästen.

Die Farbe des Stammes ist dunkelrot bis schwarz, die der Nebenäste heller und die der Hydrocladien hellrosa bis glashell. Von dieser allgemeinen Beschreibung machen aber einige Stellen eine Ausnahme. So kommt es mehrfach vor, daß einzelne Hydrocladien rechtwinklig zu den übrigen entspringen und dadurch die Anordnungen einer Ebene stören, ebenso ist, allerdings nur an einer Stelle, die alternierende Anordnung der Hydrocladien unterbrochen.

Der sehr dicke Stamm und die stärkeren Nebenäste sind aus zahlreichen Tuben zusammengesetzt, die Hydrocladien sind einfach und in unregelmäßige Internodien zerlegt. Die Hydrotheken sind von glockenförmiger Gestalt, an der Basis von einem Septum durchbrochen. Weiter zum Hydrocaulus hin nach dem Septum verschmälern sie sich und sitzen dann scharf abgesetzt einem Sockel auf. Dieser repräsentiert den Stiel. Der Mündungsrand ist glatt und oval und meist sehr deutlich ein wenig umgebogen. Bei zahlreichen Hydrotheken bemerkt man mehrere ineinander geschachtelte Tuben. Die Maße sind folgende:

| | |
|--|---------------|
| Länge der Hydrotheken bis zum Septum . . . | 0,40—0,45 mm, |
| Breite der Hydrotheken | 0,21—0,25 „ |
| Länge des Sockels . . ; | 0,10—0,15 „ |
| Breite des Sockels | 0,10—0,15 „ |
| Zwischen Septum und Sockel | 0,12—0,20 „ |

Cryptolaria conferta Allm.

Diese zierliche Spezies stimmt vollkommen mit der von Allman (5) gegebenen Beschreibung und Abbildung überein.

Von einem Wurzelgeflechte erhebt sich ein Stämmchen von 2 cm Höhe. Die untere Hälfte ist frei von Ästen, während von der oberen in Abständen von circa 1,5 mm Nebenäste alternierend abgehen. Einer dieser Nebenäste verzweigt sich in derselben Weise noch weiter. Die Hydrotheken sitzen alternierend am Hauptstamme und an den Ästen.

Der Stamm besteht aus einer axialen und zahlreichen peripheren Tuben. Letztere fallen an den distalen Teilen und bei jungen Exemplaren fort.

Die Hydrotheken sind röhrenförmig, etwa zur Hälfte am Hydrocaulus festgeheftet, der freie Teil ist nach außen gebogen. Ihre Länge beträgt 0,7—0,8 mm; die Breite durchweg 0,2 mm. Der Mündungsrand ist oval und vollkommen glatt, zuweilen ein wenig umgekrepelt. Häufig stecken mehrere Hydrotheken ineinander. Gonotheken fehlen. Das am Boden der Hydrotheken befindliche durchbrochene Septum fehlt ausnahmsweise, wie es auch Allman angiebt.

Cryptolaria abyssicola Allm.

Der Erhaltungszustand eines ganz kleinen Fragmentes ist leider durchaus ungenügend, sodaß ich nicht mit absoluter Sicherheit die Spezies bestimmen kann. Die Form der Hydrotheken und die Verbindung mit dem Hydrocaulus scheint mir die von *Cryptolaria abyssicola* Allm. zu sein.

Sertularia tubitheca Allm.

Von einer Hydorrhiza erheben sich Stämmchen bis 2 cm Höhe, welche, wenn sie sich weiter verzweigen, nur gegenständige Äste erster Ordnung abgeben, an denen die Hydrotheken ebenfalls gegenständig sitzen. Sowohl der Stamm wie die Äste sind in Internodien geteilt, die je ein Paar, zuweilen auch zwei Paar Hydrotheken tragen. Nach jedem Hydrothekenpaare verjüngt sich der Stamm gewöhnlich. Die Hydrotheken sind lang, cylindrisch, die obere Hälfte fast rechtwinklig nach außen gebogen. Ein, zwei oder mehr Tuben sind meist ineinander geschachtelt, deren Rand ein wenig nach außen umgekrepelt und vollkommen glatt ist. Gonotheken fehlen. Meine Exemplare stimmen nach dieser Beschreibung vollkommen mit den von Pictet (13) beschriebenen überein, auch die Masse sind die gleichen. Von der von Allman (5) beschriebenen *Sertularia tubitheca* weichen sie darin ab, daß die Hydrotheken ein wenig tiefer in den Stamm eingesenkt sind, und zuweilen deren zwei Paar auf einem Internodium sitzen, Unterschiede, denen man kaum den Wert von Varietäten zusprechen kann.

Synthecium campylocarpum Allm.

(Fig. 6).

Sehr zahlreiches Material liegt mir von dieser Spezies vor, aber nur an einer einzigen Stelle finden sich die zur Genusbestimmung maßgebenden Gonotheken.

Der allgemeine Habitus ist genau der von Allman (10) für *Synthecium campylocarpum* angegebene.

Von einem gemeinsamen Wurzelgeflechte erheben sich zahlreiche, bis 6 cm hohe Stämmchen, welche in regelmäßige Internodien geteilt sind und in gleichmäßigen Abständen von ungefähr 2,5 mm die gegenständigen Hydrocladien abgeben. Eine Verzweigung des Stammes kommt nirgends vor. Die Hydrocladien sind ebenfalls in Internodien geteilt, von denen jedes ein Paar gegenständiger Hydrotheken trägt, die das ganze Internodium einnehmen. Am Beginne jedes Hydrocladiums findet sich in der Regel eine scharfe Einschnürung, doch können auch deren zwei, drei und mehr dicht aufeinander folgen, die wegen ihrer Kürze keine Hydrotheken tragen.

Die Hydrotheken weichen von denen, die Allman beschrieben und abgebildet hat, nicht unwesentlich ab. Sie sind meist länger und die Öffnung ist fast rechtwinklig nach außen abgeknickt, wodurch sie fast genau so, wie die von *Sertularia orthogonia* Busk aussehen, die Bale (8) abgebildet hat. Auch die Basis ist nicht so gerade, wie bei der Allmanschen Zeichnung, sondern meist etwas abgerundet. Alle diese Unterscheidungs-Merkmale sind aber nicht konstant und wenn die Mehrzahl auch die beschriebene Gestalt zeigt, so kommen doch häufig Übergänge zur Allmanschen Form vor.

Gonangien sind leider nur zwei vorhanden, die noch dazu stark lädiert sind, so daß ich eine genaue Beschreibung derselben nicht geben kann. Sie sind denen von Allman als wahrscheinlich männliche abgebildeten ähnlich, d. h. ohne Leisten, aber sie haben eine deutlich erkennbare runde Öffnung und scheinen breiter als die von ihm beschriebenen zu sein. Doch läßt sich dieser Unterschied leicht als ein vorgeschritteneres Entwicklungsstadium deuten. Ranken sind mehrfach vorhanden.

Es sei mir gestattet hier auf einen Umstand aufmerksam zu machen, der vielleicht zur Zusammenziehung der beiden Genera *Synthecium* und *Thecocladium* führen könnte. Allman unterscheidet beide Genera dadurch voneinander, daß bei *Synthecium* die Gonangien, bei *Thecocladium* die Äste aus den Lumen von Hydrotheken entspringen. Im Challenger-Werke Tafel XXXVII, Fig. 1 c (10) bildet er jedoch *Synthecium campylocarpum* ebenfalls mit

Ästen ab, die aus dem Lumen von Hydrotheken entspringen. Sollte dies kein Versehen, sondern ein thatsächlicher Befund sein, so müßte man meiner Ansicht nach beide Genera vereinigen.

Pasythea hexodon Busk.

Leider liegt mir kein vollständiges Exemplar, sondern nur ein Fragment von 1½ cm Länge vor. Das Stück ist monosiphon und dichotomisch in einer Ebene verästelt. Die Hydrotheken sitzen in den charakteristischen Haufen, zwischen denen eine längere hydrothekenfreie Strecke liegt. Die Spezies stimmt vollkommen mit der von Bale (8) beschriebenen überein, nur ist an einer Stelle statt der einen axillaren Hydrothek noch eine zweite gegenständige vorhanden. Wie Bale ferner abbildet, aber nicht in der Beschreibung erwähnt, stehen die Hydrotheken nicht immer streng gegenständig. Es kommen Stellen vor, wo auf einer Seite vier, auf der gegenüberliegenden drei Hydrotheken stehen oder auf einer zwei und auf der anderen sich nur eine findet. Die Regel ist freilich je drei Hydrotheken auf jeder Seite. Die Enden der Äste sind regelmäßig mit Ranken versehen. Gonotheken fehlen.

Idia pristis Lmx. j. p.

Lamouroux (2) charakterisiert dieses Genus äußerst kurz in folgender Weise: Ein gefiederter, pflanzenartiger Stock, die Zweige alternierend und zusammengedrückt, die Hydrotheken alternierend, nach außen gebogen und zugespitzt.

Nach Lamouroux haben Busk, Allman (10) und Bale (8) noch Beschreibungen von *Idia pristis* gegeben.

Busks Arbeit ist mir leider nicht zugänglich gewesen, Allmans und Bales Beschreibung weichen aber so beträchtlich voneinander ab, daß mir die Identität beider Spezies äußerst unwahrscheinlich vorkommt. Allman erwähnt vor allem die kommunizierenden zwei Kammerreihen und das Operculum als wichtige Characteristica. Auf ersteres hin allein trennt er *Idia* von den Sertulariden und bildet eine neue, diesen gleichwertige Familie der Thalamophoren. Bale erwähnt weder das eine noch das andere Merkmal, dagegen eine Längsrinne auf den Hydrotheken, die Allman nicht anführt. Nun ist ein Operculum zwar leicht zu übersehen, aber die Mündung der Hydrotheken ist bei Bale eine gänzlich andere als bei Allman und würde keinesfalls auf ein gleich gebautes Operculum schließen lassen. Die Kammerung aber ist so charakteristisch, daß sie nicht gut übersehen werden kann, zumal auch Allmans Arbeit früher als die von Bale erschienen ist.

Was die Exemplare aus Ternate betrifft, so stimmen sie im Gesamthabitus vollkommen mit Allmans Abbildung überein. Bale hat leider keine Zeichnung des ganzen Stockes gegeben. Im übrigen, was Form und Gestalt der Hydrotheken betrifft, sowie im Mangel der charakteristischen Kammerung, gleichen sie Bales Exemplaren. Freilich fehlt die Längsrinne an den Hydrotheken, doch scheint mir dies, bevor nicht mehr Vergleichsmaterial bearbeitet ist, nur von unwesentlicher Bedeutung zu sein. Ich stelle daher vorläufig die vorliegenden Exemplare zu *Idia pristis* Lamouroux, Bale non Allman und zwar als eine Untergruppe der Sertulariden, während *Idia pristis* Allm. eine besondere Familie repräsentiert.

Calyptothujaria opposita n. sp.

(Fig. 7).

Sehr zahlreiche, bis 16 cm hohe Stämmchen erheben sich von einem weit verzweigten Wurzelgeflechte. Nebenäste finden sich nur ausnahmsweise, erreichen dann aber eine recht beträchtliche Größe. Die Hydrocladien sind leider fast alle an der Spitze abgebrochen; die größten erreichen eine Länge von fast $2\frac{1}{2}$ cm. Sie sitzen fiederförmig am Hauptstamme und gehen, regelmäßig alternierend, unter einem Winkel von 45° von ihm ab. Die Zwischenräume nehmen allmählich von unten nach oben ab.

Die Hydrotheken sind tief in den Stamm eingesenkt und sind an den Hydrocladien streng gegenständig angeordnet, während am Stamme eine wechselständige Stellung eintritt.

Der Stamm ist monosiphon und zeigt nur undeutlich kurze Internodien, in deren Mitte je ein Fiederchen entspringt. Die Hydrocladien zeigen eine vollkommen regellose, nur vereinzelt auftretende Internodienbildung, die häufig so undeutlich ist, daß sie nur durch Auseinanderweichen zweier Hydrothekenpaare markiert wird.

Die Hydrotheken folgen einander an den Hydrocladien so dicht, daß eine Berührung oder gar Verschmelzung der aufeinander folgenden Paare stattfindet, während sie am Stamme durch Zwischenräume getrennt sind. Sie sind vollkommen in den Hydrocaulus eingesenkt, nur die schwach nach außen gebogene Mündung ist frei. Die Öffnung wird durch ein Operculum verschlossen, das trotz der fast glatten Mündung aus vier Klappen zusammengesetzt ist. Die Hydrothekenmaße sind folgende: Länge 0,6—0,7 mm, Breite 0,15—0,25 mm.

Gebilde, welche man für Gonotheken halten könnte, finden sich unregelmäßig an Stamm und Ästen verteilt und gleichen vollkommen denen, die Marktanner (12) als Gonotheken von *Calyptothujaria clarkii* abgebildet hat. Da sie sich sehr zahlreich vorfinden, so ist es mir geglückt, sämtliche Stadien zwischen den von Marktanner beschriebenen und solchen

zu finden, wo im Inneren bereits wohl ausgebildete Molluskenschalen waren. Die eigentlichen Gonotheken von *Calypthothujaria* sind demnach noch nicht gefunden. Ranken kommen vor.

Zusammenfassung. Form und Anordnung der Hydrotheken gleichen vollkommen *Thujaria fenestrata* Bale (8), das Operculum jedoch stellt diese Spezies zu *Calypthothujaria* Markt

Von den beiden beschriebenen Spezies dieses Genus unterscheidet sich die vorliegende vornehmlich durch die streng gegenständige Anordnung der Hydrotheken an den Hydrocladien. Ich stelle sie daher als *Calypthothujaria opposita* n. sp. vorläufig zu *Calypthothujaria* Markt., glaube jedoch, daß sie eventuell mit *Thujaria fenestrata* Bale vereinigt werden kann, falls bei dieser Spezies ein Operculum einmal nachgewiesen wird, wie es bei anderen Arten oft auch erst nachträglich geschehen ist.

Calypthothujaria clarkii Markt.

(Fig. 1).

Mehrere monosiphone Stämmchen von 4—5 cm Höhe liegen vor. Sie erheben sich von einer fadenförmigen Hydrorhiza und geben alternierend in Abständen von circa 2 mm die Hydrocladien unter einem Winkel von 80—90° ab. Die Farbe der in Alkohol konservierten Exemplare ist am Stamme hornfarben, an den Hydrocladien heller, fast gelb.

Die Hydrotheken sitzen sowohl am Stamme als auch an den Hydrocladien regelmäßig alternierend. Gonotheken fehlen. Zwei auffallende Eigentümlichkeiten zeigen sich schon bei oberflächlicher Betrachtung. Die Spitze des Stammes ist gegabelt, und es zeigt sich an einem Exemplare, daß dieses Factum auf einer auffallenden Wachstumsart beruht. Denn nicht die Spitze gabelt sich, sondern die Gabel wird durch die Spitze und den letzten Seitenast gebildet. Es neigt sich nämlich die Spitze nach der dem letzten Aste entgegengesetzten Seite, erzeugt dann lateral auf derselben Seite wie der letzte Ast eine neue Spitze, während die alte zum Nebenaste wird u. s. f. Hierdurch erhält der ganze Stamm den deutlich zickzackartigen Verlauf. Die andere beachtenswerte Thatsache besteht in der in der Einleitung bereits geschilderten enormen Rankenbildung, die zugleich eine ungeschlechtliche Vermehrung erzeugt. Die Internodienbildung des Stammes und der Hydrocladien ist, wie Marktanner angiebt, außerst unregelmäßig, doch stehen mehrere Hydrotheken auf einem Internodium. Die Hydrotheken sind zum größten Teile am Stamme befestigt und zeigen dieselben Größenverhältnisse, wie sie Marktanner (12) angiebt. Der Rand ist mit vier schwachen Zähnen versehen, zwischen denen das Operculum sich ausspannt.

Caminothujaria moluccana n. g. et n. spec.

(Fig. 8).

Allgemeiner Habitus. Auf Korallenstöcken und Muscheln erheben sich Stämmchen von 3—4 cm Länge, welche mit fadenförmigen Wurzeläusläufern ihr Substrat umklammern. Nach einem Bruchstücke zu urteilen, müssen sie jedoch eine viel bedeutendere Höhe erreichen. In regelmäßigen Abständen von 0,3 cm gehen vom zickzackförmig verlaufenden Hauptstamm alternierend die Hydrocladien ab, deren Länge von weniger als einem bis 2,5 cm (bei dem besonders großen Bruchstück) beträgt.

Gonaden sind unregelmäßig nur an der Ventralseite des Bruchstückes verteilt, was mir ebenfalls dafür zu sprechen scheint, daß die übrigen Exemplare nicht ausgewachsen sind. Die Hydrotheken sitzen alternierend am Stamm, gegenständig an den Hydrocladien. Die Farbe ist bräunlich bis gelb.

Spezielle Beschreibung. Der mit einem sehr starken Periderm bekleidete Stamm, sowie die Hydrocladien zeigen nirgends eine Internodienbildung, nicht einmal Einschnürungen deuten eine solche an.

Wie erwähnt, ist die Anordnung der Hydrotheken am Stamm verschieden von der an den Hydrocladien. Es befindet sich am Stamme gegenüber jedem Hydrocladium eine Hydrothek und über und unter dem Hydrocladium ebenfalls je eine, die übrige Strecke ist hydrothekenfrei. Es entspricht also die eine Hydrothek der einen Seite je zwei Hydrotheken und dem Hydrocladium der anderen Seite. Wahrscheinlich ist diese Anordnung so zu erklären, daß die beiden über und unter dem Hydrocladium befindlichen Hydrotheken zusammen gehören und das erste auseinandergerückte Paar des Hydrocladiums darstellen, während die dritte gegenüber liegende Hydrothek dem Hydrocladium gleichwertig ist.

Die Hydrotheken sind von zweierlei Form. Der größte Teil ähnelt ungemein denen von *Thujaria quadridens* Bale (8), sowohl was Form als auch Mündung betrifft, der kleinere Teil dagegen trägt einen kaminartigen Aufsatz aus einer äußerst dünnwandigen Membran. Dieser Kamin ist von sehr verschiedener Größe, oft kaum angedeutet, in einigen wenigen Fällen nimmt er aber ein Drittel der Hydrothek ein. Stets ist der membranöse Kamin frei. Die Mündung dieses Kamins ist dieselbe wie die der gewöhnlichen Hydrotheken, das heißt mit vier Zähnen besetzt, von denen die beiden mittleren stärker entwickelt sind. Den Verschluss bildet, wie ich mit ziemlicher Sicherheit sagen kann, ein mehrteiliges Operculum. Ganz sicher kann ich die Form des Operculums nicht bestimmen, da, wie gesagt, nur sehr

wenige dieser Hydrotheken erhalten und wegen seiner Zartheit das Operculum meist lüdiert ist. Von den Hydrotheken gehen ebenso wie bei *Thujaria quadridens* Peridermfortsätze in das Innere des Coenosarcs, welche wohl Stützfunktion an Stelle der fehlenden Internodien leisten. Die Gonaden sind länglich, mit Querleisten besetzt und an der Spitze mit einer Öffnung versehen. Ranken sind zahlreich vorhanden.

Zusammenfassung. Die Kaminbildung, welche Allman bereits in ähnlicher Form bei *Thujaria pectinata* beschrieben hat, scheint mir eine so auffallende Erscheinung, daß ich diese Spezies mit *Thujaria pectinata* Allm. (10) zum Genus *Caminothujaria* vereinigen möchte. Bei der vorliegenden Spezies ist zwar der Kamin ungemein variabel, da er bald ein Drittel der Länge der Hydrotheken einnimmt, bald kaum angedeutet erscheint, und es dadurch leicht den Anschein erwecken könnte, als ob nur eine Abnormität vorliegt, hervorgerufen vielleicht aus Mangel an genügendem Materiale zur Peridermbildung; Allman bildet jedoch den Kamin stets in gleicher Länge ab und erwähnt keine Schwankungen. Aus diesem Grunde nehme ich die Konstanz und eine besondere Funktion dieser Einrichtung an und habe deshalb ein neues Genus aufgestellt.

Aglaophenia macgillivrayi Busk.

Das Vorhandensein von weit verzweigten Ranken bei dieser Plumularide ist (bei dieser Spezies) auffallend. Sonst stimmen allgemeiner Habitus, Hydrotheken und Gonangien vollkommen mit Allmans (6) vortrefflicher Beschreibung und Abbildung überein.

Acanthella effusa Allm.

Diese von Busk und Kirchenpauer (4) als *Plumularia effusa*, von Allman (6) als *Acanthella effusa* beschriebene Spezies liegt in einem 17 cm hohen Exemplare vor und stimmt vollkommen mit Allmans Beschreibung und Abbildung überein. Gonotheken fehlen. Der Grund, warum Kirchenpauer die in Dornen umgewandelten Hydrocladien an den Zweigenden nicht erwähnt, scheint mir darin zu liegen, daß die sehr zarten und spitz auslaufenden Enden leicht abbrechen. Auch am vorliegenden Exemplar fehlen die meisten. Die Hydrothekenmaße sind folgende:

| | |
|----------------------------------|---------|
| Länge | 0,2 mm, |
| Breite an der Mündung | 0,1 „ |
| Breite an der Basis | 0,5 „ |
| Länge der Nematophoren | 0,1 „ |

I. *Plumularide* spec. (?)

Obgleich mir ein 14 cm hohes Stück vorliegt, sind keine Gonangien vorhanden und eine genaue Bestimmung daher unmöglich. Die Verzweigung am Stamme ist unregelmäßig, nur die Hydrocladien gehen regelmäßig alternierend ab. Eine Internodienbildung ist am Stamme nur hier und da vorhanden, an den Hydrocladien fehlt sie gänzlich und wird durch sehr zahlreiche Verdickungsspangen des Periderms ersetzt, die sich auch auf die Hydrotheken fortsetzen.

Die Haupthydrotheken folgen sich regelmäßig in kurzen Zwischenräumen von 0,1 mm. Seitlich finden sich zwei bewegliche Nematotheken, basal ist eine. Die Gestalt des Hauptpolypen ist becherförmig nach unten etwas verschmälert, der Mündungsrand ist eben.

Am auffallendsten sind an dieser Spezies offenbar die Verdickungsleisten, die nur an den Hydrocladien vorkommen und die Internodien ersetzen. Sie erinnern an *Aglaoiphonia radicellata* Sars (3), mit welcher Spezies auch die Form der Hydrotheken große Ähnlichkeit hat. Die beweglichen Nematotheken und der glatte Mündungsrand trennen sie aber wieder von diesem Genus ab.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß der ganze Stock, mit Ausnahme der äußersten Spitzen, vollkommen von einer Actinie überzogen ist.

II. *Plumularide* spec. (?)

(Fig. 2 u. 3).

Der Stamm dieser Spezies verzweigt sich nur ausnahmsweise, entspringt von einem verzweigten Wurzelflechte, ist monosiphon und in Internodien geteilt. Die Höhe beträgt 1,5 cm, die Dicke 0,1—0,12 mm.

Die Hydrocladien sitzen alternierend am Stamme in ziemlich regelmäßigen Abständen von 0,5 mm auf jeder Seite. Auf der Vorderseite sind sie der Mittellinie des Stammes entweder stark genähert oder erreichen sie. Ihre Länge beträgt 4—5 mm. Die Hydrocladien sind in regelmäßige Internodien von 0,4 mm geteilt, von denen jedes einen Hauptpolypen und drei Nematotheken trägt.

Die Haupthydrothek wird 0,35—0,37 mm lang, nimmt aber fast das ganze Internodium ein. Distal sitzen zwei unbewegliche Nematotheken, vorn eine einzelne, die fast in ihrer ganzen Länge an der Haupthydrothek festgewachsen ist und eine Ausbuchtung mit einer zweiten Öffnung zum Hauptpolypen auf der freien Strecke trägt.

Die Haupthydrothek ist unten ausgebaucht, fast in der ganzen Länge am Stamme festgewachsen und nur der oberste Teil scharf nach außen abgeknickt. An der Knickungsstelle, also abcaulin, hat sich die Epidermis stark verdickt und bildet eine Stützplatte, die etwa ein Drittel der Hydrothekenperipherie umfaßt. Eine weitere Verdickungsleiste im basalen Fünftel der Hydrothek ist wahrscheinlich das Rudiment eines Septums.

III. *Plumularide* spec. (?)

(Fig. 3 u. 4).

Das ganze Stämmchen erreicht nur eine Höhe von 5 mm, ist jedoch nicht ganz vollständig. Es ist regelmäßig in Internodien geteilt, die etwa 0,4 mm lang im unteren Teile sind und nach oben kürzer werden. Immer kurz unter jedem Internodium geht ein Hydrocladium alternierend ab.

Die Hydrocladien sind vollkommen regellos geteilt, bald ein längeres, bald ein kurzes. Leider sind sie meist an der Spitze abgebrochen, doch trägt das längste, welches 1,3 mm lang ist, nur drei Hydrotheken.

Die Hydrotheken sitzen sehr weit voneinander, bis 0,5 mm; zwischen ihnen können eine, zwei, auch mehr Internodien liegen. Ihre Länge beträgt 0,05—0,6 mm und sie haben die Gestalt von kleinen Bechern, die oben breit sind und sich nach unten verschmälern. Seitlich sitzen zwei bewegliche, bis 0,06 mm lange Nematotheken, die durch ein Transversalseptum in zwei Teile geschieden sind. Nematotheken finden sich weiter auf der Frontalseite des Stammes in regelmäßigen Abständen, ferner in der Achsel jedes Hydrocladiums eine oder zwei und endlich auf den Internodien zwischen den Hydrotheken zuweilen einige, jedoch nie mehr als eine auf jedem Internodium. Diese zierliche Plumularie sitzt gemeinsam mit *Hebella contorta* auf einer anderen Plumularie.

IV. *Plumularide* spec. (?)

(Fig. 5).

Leider fehlen auch bei dieser Statoplex die zur Bestimmung notwendigen Gonotheken. Die Hydrotheken tragen vorn am sonst glatten Rande einen Zahn. Lateral von jeder Hydrothek finden sich ein Paar kurze, unbewegliche Nematotheken, vorn eine große, kolbenförmige, die mit langen Fäden angefüllt ist, welche hervorgeschleudert werden können. Ebenso wie bei *Plumularide II* befindet sich eine Verdickungsplatte an der Knickungsstelle der Hydrothek.

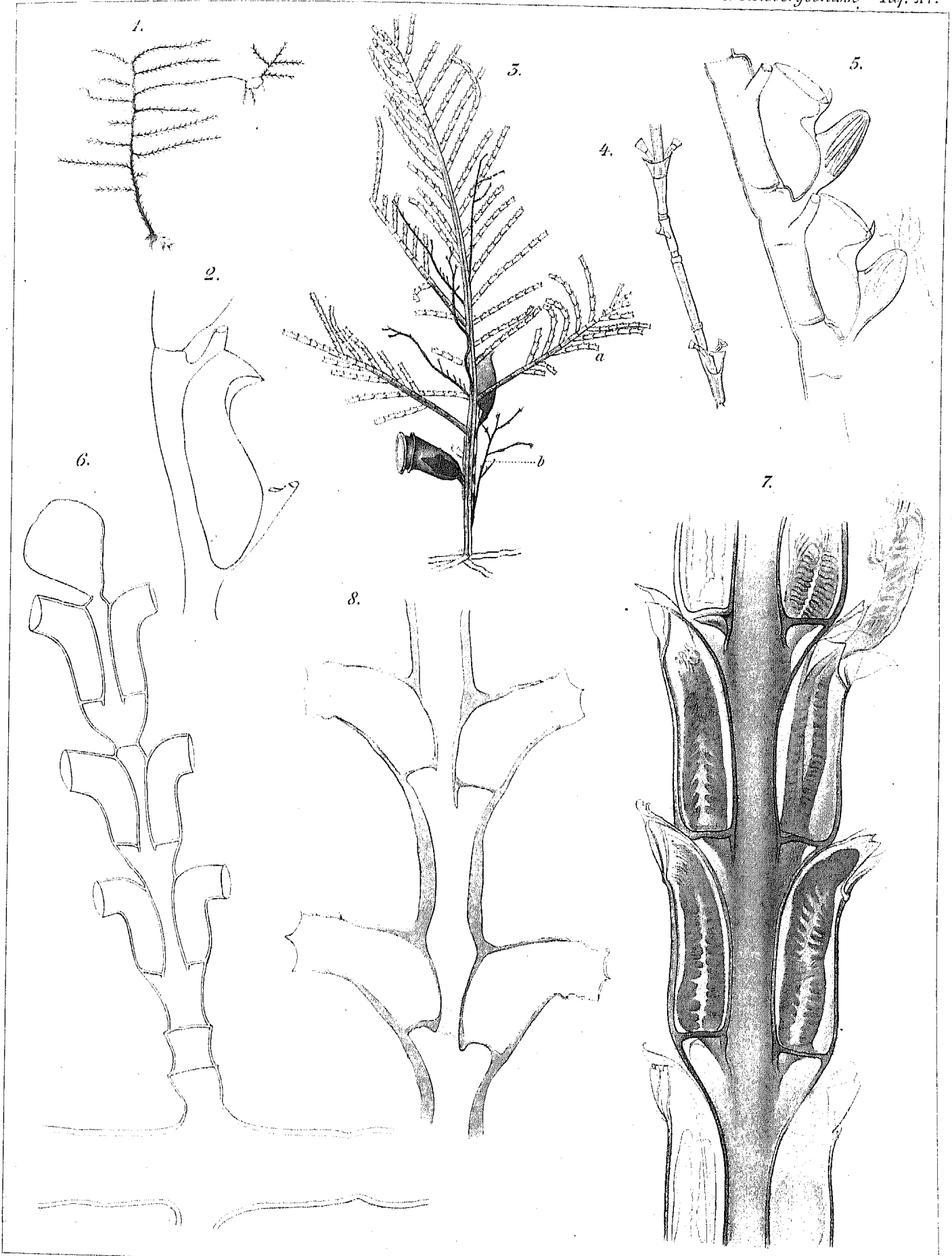
Verzeichnis der zitierten Litteratur.

1. Cavolini, Ph., Abhandlungen über Pflanzentiere des Mittelmeeres. Aus dem Italienischen von W. Sprengel. Nürnberg 1813.
2. Lamouroux, J., Histoire des Polypiers coralligènes flexibles, vulgairement nommés Zoophytes. Caen 1816.
3. Sars, G. O., Bidrag til Kundskaben om Norges Hydroider. 1873.
4. Kirchenpauer, G. H., Über die Hydroidenfamilie Plumularidae, einzelne Gruppen derselben und ihre Fruchthälter. Abhandl. aus d. Gebiete d. Naturwiss., herausgeg. v. d. naturwiss. Verein zu Hamburg-Altona. Bd. VI. Abt. 2. 1876.
5. Allman, G. J., Report on the Hydroida collected during the Exploration of the Gulf Stream by L. F. de Pourtalés. Assistant United States. Coast Survey. — Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College Vol. V, No. 2. 1877
6. Allman, G. J., Report on the Hydroidae, dredged by H. M. S. „Challenger“, during the years 1873—1876. Part I. London 1883. Vol. VII.
7. v. Lendenfeld, R., The Australian Hydromedusae, Part I—V. Proc. Linn. Soc. of New South Wales. Vol. IX. Sydney 1884.
8. Bale, W. M., Catalogue of the Australian Hydroid-Zoophytes. Sydney 1884.
9. Kirchenpauer, G. H., Nordische Gattungen und Arten von Sertulariden. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. Bd. VIII. Abt. I. 1884.
10. Allman, G. J., Report on the Hydroidae, dredged by H. M. S. „Challenger“ during the years 1873—1876. Part II. London 1883. Vol. XXIII.
11. Driesch, H., Tektonische Studien an Hydroidpolypen. Jenaische Zeitschrift f. Naturw. V. 24. Jena 1889.
12. Marktanner — Turneretscher, Die Hydroiden d. K. K. naturhistorischen Hofmuseums. Annalen des K. K. naturhistorisch. Hofmuseums. Band V. Wien 1890.
13. Pictet, C., Étude sur les Hydraires de la Baie d'Amboine. Revue Suisse de Zoologie et Annales du Musée d'histoire naturelle de Genève. Genève 1893.
14. Marktanner — Turneretscher, Hydroiden. Zoologische Jahrbücher. Achter Band. Giessen.

Figuren-Erklärung.

Tafel XV.

- Fig. 1. *Calyptothujaria clarkii* Markt. Nat. Gr.
Fig. 2. *Plumularide* spec. 2. Vergrößerter Ast.
Fig. 3. *Plumularide* spec. 2. Nat. Gr.
Fig. 4. *Plumularide* spec. 3. Vergrößerter Ast.
Fig. 5. *Plumularide* spec. 4. 80 mal vergrößerter Ast.
Fig. 6. *Synthecium campylocarpum* Allm. Zeiss, Oc. 2, Obj. A.
Fig. 7. *Calyptothujaria opposita* n. sp. 80 mal vergrößerter Ast.
Fig. 8. *Caminothujaria moluccana* n. sp. Zeiss, Oc. 2, Obj. A.
-



Tab. Anst. Horner & Hoffm., Frankfurt a/M.

v. Campenhausen: Hydroiden.