

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

Mittheilungen über Siphonophoren. III. Systematische und andere Bemerkungen.

Von Dr. Karl Camillo Schneider, Wien.

(Fortsetzung.)

Unterordnung: *Physophorae* Eschscholtz 29.

Hier werden unter diesem Namen nur die Familien der Apolemiden, Agalmiden, Physophoriden, Angeliden und Forskaliden, die in den wesentlichen Punkten enge verwandtschaftliche Beziehungen zeigen, verstanden. Chun hat ja darin Recht, daß die Cystonecten und Chondrophoren in Wahrheit auch Physophoren seien, da sie eine Blase tragen; ich halte aber eine Zusammenfassung sämtlicher Blasen Träger gegenüber den Calycophoren zur gleichwerthigen zweiten Ordnung der Siphonophoren für einen Mißgriff. Denn die allen gemeinschaftliche Anwesenheit der Blase darf uns nicht zu einer Unterschätzung der vorliegenden hochbedeutsamen Unterschiede veranlassen.

Die 3 Chun'schen Unterordnungen der Physonecten, Rhizophysalien und Chondrophoren unterscheiden sich von einander in mindestens eben so wichtigen Punkten, wie jede einzelne dieser Unterordnungen von den Calycophoren. Und wieder die eigentlichen Physophoren stehen den Calycophoren näher als die Cystonecten, ohne daß letztere von den Physophoren abgeleitet werden könnten. Ein kurzer Überblick wird das erweisen.

Die Calycophoren zeigen eine weitgehende Abhängigkeit der Nährzone von der Schwimm-, genauer Deckschwimmzone, indem die großen Schutzvorrichtungen der letzteren (Decktheile der Deckglocken und ihre Rudimente: die Schutzfalten an den Schwimglocken) die Nährzone während der Contraction ganz oder theilweise umhüllen und so von der Außenwelt absondern. — Bei den Physophoren (der hier vertretenen Auffassung) erscheinen Schwimm- und Nährzone im Wesentlichen unabhängig von einander; die erstere bildet kein Schutzorgan für die letztere. Die Luftblase selbst gewinnt erst bei den höchstentwickelten Formen größere biologische Bedeutung, die aber auch nur für die Ruhelage des Thieres gilt. Ein Locomotionsorgan ist die Blase für die meisten Arten nur in ganz beschränktem Sinne, wichtiger allein für *Physophora* und *Angela*. Für die Fortbewegung sorgen die stets vorhandenen Schwimglocken, ebenso wie bei den Calycophoren. — Ganz abweichend davon ist bei den Cystonecten (*Rhizophysa*, *Pterophysa*, *Epibulia* und *Physalia*) die Blase allein das bewegende und zu-

gleich Schutz gewährende Element für die Nährzone. Diese letztere ist fundamental verschieden von der der Physophoren gebaut, wie Chun 97a ja ausführlich in Hinsicht auf die Geschlechtsverhältnisse beider Gruppen gezeigt hat und wir schon aus dem Mangel an Tastern, Deckstücken und echten Nesselknöpfen bei den Cystonecten entnehmen können. Auch nicht in einer wichtigen Beziehung schließen sich letztere eng an die Physophoren an, und von einer directen Ableitung kann keine Rede sein. Man könnte die Cystonecten mit größerem Rechte den anderen 3 Ordnungen gegenüberstellen, als die Calycophoren den Blasträgern insgesamt, denn auch ihre Ableitung von den Calycophoren ruht vor der Hand auf sehr schwachen Füßen, jedenfalls auf weitaus schwächeren als die Ableitung der Physophoren und selbst als die Ableitung der so aberranten Chondrophoren von den Physophoren, speciell von *Athorybia*, wofür mir einige Anhaltspuncte gegeben scheinen.

Dem Gesagten zufolge kann ich mich dem Chun'schen System nicht anschließen, und unterlasse die Zusammenfassung der Physophoren, Cystonecten und Chondrophoren in eine Ordnung. Eine eingehende Characterisierung der Physophoren im Allgemeinen muß hier unterbleiben, da sie uns zu weit führen würde. Ich betone, daß allen Physophoren ein primärer Porus der Luftblase, der den Cystonecten und Chondrophoren (diesen letzteren allerdings in modificierter Weise, siehe bei Chondrophoren Näheres) zukommt, fehlt; ein secundärer, basal am Luftschirm gelegener, tritt dagegen bei *Physophora* und *Angela* auf. Ausführlicher möchte ich hier nur eine von Chun hervorgezogene Frage discutieren: ob nämlich die Physophoren, und, im Anschluß an diese die Calycophoren, Blastostyle aufweisen oder nicht.

Wie Weismann 83 nachwies, entstehen bei *Forskalia* und *Agalmopsis* die Keimzellen im Entoderm blindsackartiger Auswüchse des Stammes, von denen sich secundär die Gonophoren ablösen. Chun fand das Gleiche bei *Rosacea dubia* 91, so wie an den Eudoxien der Diphyiden 92, und nannte damals den blindsackartigen Auswuchs (Geschlechtsdrüse bei Weismann) »Urknospe«, die dauernd erhalten bleibe. 1896 führt er dafür den Ausdruck »Blastostyl« ein und vergleicht die kleine persistierende Knospe mit den Nebenpolypen der Chondrophoren, an denen Gonophoren knospen. Dieser Vergleich erscheint mir durchaus unhaltbar. Unter Blastostyl versteht man einen mehr oder minder reducierten Polypen, an dem Gonophoren knospen; die Nebenpolypen der Chondrophoren kann man mit Recht so nennen. In der Definition ist gar nicht eingeschlossen, daß der Blastostyl der Bildner der Keimzellen sei. Das würde ja weder für alle Hydropolypen, noch für die Chondrophoren zutreffen, denn bei ersteren

können die Keimzellen im Entoderm des Stammes entstehen, bei den Chondrophoren entwickeln sie sich erst in den Gonophoren selbst. Wenn nun bei den Calycophoren und Physophoren die Keimstätte als buckelförmige Vortreibung des Stammes erscheint, so ist deshalb, weil hier die Keimzellen entstehen, diese Vortreibung noch nicht als reducierter Polyp aufzufassen.

Das hieße ja mit den Begriffen spielen. Bei verschiedenen Calycophoren ist übrigens nichts von einer persistierenden Urknospe an den Eudoxien zu sehen. Hier würde nach Chun der Blastostyl noch stärker reduciert sein; ich meine dagegen, hier erscheint einfach die Keimstätte nicht so scharf localisiert und äußerlich markiert wie z. B. bei *Rosacea dubia* und *Emmeagonum*. Chun stützt sich nun auf Befunde bei *Physophora*, wo die Gonophoren an kräftigen Stielen sitzen, die bei den männlichen Gruppen direct den Eindruck von Tastern machen und von Claus 78 und Gegenbaur 59 thatsächlich dafür gehalten wurden. Diese Stiele enthalten die Keimzellen, stellen also eine verlängerte, und bei den weiblichen Trauben, verzweigte Urknospe dar. Solche verzweigte Genitaltraubenstiele sind sehr verbreitet bei den Physophoren. Kein Mensch hat bis jetzt daran gedacht sie Blastostyle zu nennen; sie sind in der That weiter nichts als verzweigte Gonophorenstiele, gerade wie wir sie auch bei *Bougainvillia*, *Tubularia* und anderen Hydropolyphen, echten Blastostylen ansitzend, finden.

Die Chun'sche Deutung ist eine durchaus willkürliche und unhaltbare.

Bei den Cystonecten finden wir an den verzweigten Genitaltrauben junge Polypen, deren Stiele in bestimmter Anordnung die Gonophoren tragen. Diese Stiele sollen nach Chun 97a p. 73 Summen von Blastostylen repräsentieren. Ich muß eine solche Auffassung unbedingt zurückweisen. Als Blastostyle, d. h. Träger von Gonophoren, sind allein die betreffenden Polypen anzusprechen, welche Ansicht auch Haeckel theilt (88).

Bei *Angela* scheinen die »polyovonen Gynophore« Haeckel's, wie Chun meint »monoovone Gynophore« zu treiben. Wenn sich diese Annahme bestätigen sollte, wie es wahrscheinlich ist, so ergibt sich daraus entfernt noch nicht die Deutung der polyovonen Gynophore als Blastostyle. Es sind schlauchartige Knospen, die nach Abgabe aller Eier als Gonophorenstiele erscheinen. Hier wächst gewissermaßen der Stiel, weil zugleich Keimpolster, den Anhängen, in welchen die Eier reifen, — den Gonophoren — voran. Zum Blastostyl wird er dadurch nicht.

Familie: *Apolemidae* Huxley 59.

Apolemia Eschscholtz 29.

Apolemia uvaria Lesueur (abgebildet bei Blainville 34).

Haeckel beschreibt 88 als *Dicymba diphyopsis* eine 2glockige *Apolemia*, für die er die Subfamilie der *Dicymbidae* aufstellt. Charakteristisch soll sein die Anwesenheit von nur 2 Schwimglocken überhaupt und von nur einem Polypen in jeder Stammgruppe. Es handelt sich indessen nur um ein junges Thier, das wahrscheinlich einige Schwimglocken verloren hat. Ich beobachtete ein derartiges in Neapel, das frappant der Haeckel'schen Darstellung gleich. — Die Lesueur'sche Form wird als *Apolemopsis* von den übrigen bekannt gewordenen abgetrennt, da sie auf einer Copie der Originalzeichnung, die Haeckel in Paris einsehen konnte, zwischen den Gruppen Deckstücke zeigen soll. Aus der Copie, die Blainville 34 wiedergibt, ist von einem solchen Verhalten nichts Sicheres nachweisbar; die Gattung *Apolemopsis* daher eben so hinfällig wie *Dicymba*.

Familie: *Agalmidae* Brandt 35.

Für diese Familie sind folgende Merkmale charakteristisch: Stamm cylindrisch (im Gegensatz zu den *Physophoridae* und *Angelidae*), unverzweigt (im Gegensatz zu den *Forskalidae*), stets nur 1 Polyp in einer Stammgruppe (im Gegensatz zu den *Apolemidae*), Deckstücke blattförmig (im Gegensatz zu allen anderen 3 Familien). Betreffs der übrigen Merkmale herrscht eine außerordentliche Mannigfaltigkeit in der Gruppe. Der Stamm erreicht außerordentliche Länge (*Agalmopsis*), kann aber auch stark verkürzt sein (*Nectalia*); die Anhänge der Nährzone sind bis auf die Deckstücke auf regelmäßig angeordnete Gruppen beschränkt (z. B. *Anthemodes*), oder freier vertheilt (vor Allem *Agalmopsis* und *Cupulita*), die Deckstücke sind bald kurz und dick (*Anthemodes*, *Stephanomia*), bald sehr zart (*Cupulita*), bald derb und lang, fast pfeilförmig (*Nectalia*). Das Auftreten von zweierlei Nesselknöpfen im Laufe der Entwicklung theilen die Agalminen mit den *Forskalidae* und *Physophoridae* (*Angelidae*?). Über die eigenartige Stellung der *Athorybia* siehe im Anhang Näheres.

Anthemodes Haeckel 88.

Anthemodes ordinata Haeckel 88.

Diese durch Haeckel von den Canarischen Inseln beschriebene reizende Form, eine der zierlichsten unter allen Physophoren, wurde von mir in einem kleinen Exemplar 1895 zum ersten Mal auch für Neapel nachgewiesen. Sie hat sehr charakteristische Nesselknöpfe, die

den larvalen der anderen Agalmiden ähneln, so daß es scheint, als unterbliebe hier das Auftreten von secundären größeren und complicierteren Nesselknöpfen ganz. Unterschiede von Bedeutung zeigte das einzige von mir beobachtete Exemplar nicht gegen die Haeckel'sche Darstellung; übrigens kann ich über die Vertheilung der Anhänge am Stamm nichts Sicheres aussagen, da ich erst nach Conservierung des Thieres — die mit einem Zerfall verbunden war — auf die Neuheit der Form für Neapel aufmerksam wurde.

Stephanomia Péron et Lesueur 1807.

In keiner Siphonophorengruppe herrscht wohl eine solche Unklarheit betreffs der historischen Berechtigung der großen Menge von aufgestellten Namen wie bei den Agalmiden. Speciell der Name *Stephanomia* wurde auf die willkürlichste Art und Weise hin und her geworfen, so daß man es schließlich für das beste hielt, ihn ganz auszuschalten. Auch die Bedot'sche Arbeit über das System der Agalmiden (97) hat völlige Klarstellung nicht bewirkt, wie wir sehen werden.

Meiner Ansicht nach sind neben *Anthemodes* und *Nectalia*, die sich als besondere Gattungen deutlich abheben, nur noch 7 weitere Agalmidenspecies mit Sicherheit bekannt, die alle einem Genus eingereiht werden sollten, da sie eine deutliche, in sich geschlossene Formenreihe repräsentieren. Aufgestellt wurde aber für jede einzelne dieser 7 Arten bis jetzt mindestens 1 eigener Gattungsname. Wenn ich hier 3 Gattungsnamen beibehalte, so geschieht dies einzig und allein in Rücksicht auf den charakteristischen Habitus dreier Artgruppen. Die Gattung *Stephanomia* umfaßt derbe, starre Formen von geringer Länge mit starken, knorpelartig harten Deckstücken. Die Arten der Gattung *Agalmopsis* sind schlanker und erreichen bedeutende Größe, ihre Deckstücke sind, wenn auch nicht so dick und hart wie die der Stephanomien, doch ziemlich derb und dem bloßen Auge leicht erkennbar. Sehr zart und schlank, manchmal auch von bedeutender Länge, sind die Formen der Gattung *Cupulita*; die Deckstücke sind an zarter Beschaffenheit denen von *Anthemodes* vergleichbar. — Wenig Gewicht lege ich auf die Anordnung der Anhänge an der Nährsäule, da in Hinsicht auf diese Eigenschaft die 6 Formen sich eng an einander schließen, wenn auch die Extreme der Reihe wesentliche Differenzen zeigen. Von ganz nebensächlicher Bedeutung für die Systematik sind schließlich die Befunde an den Nesselknöpfen.

Stephanomia amphitridis Péron u. Lesueur 1807.

Diese höchst charakteristische Form ist die älteste aller bekannten Agalmiden. Péron u. Lesueur fanden ein Exemplar im atlantischen

Ocean, ebenfalls aus dem atlantischen bilden Quoy u. Gaimard 24 ein Exemplar als *Stephanomia levigata* ab; das dritte bekannt gewordene Exemplar beschrieb Huxley 59 unter dem Péron u. Lesueur'schen Namen aus dem pacifischen Ocean. Allen dreien fehlt die Schwimmsäule. Von Werth sind nur die Befunde Péron u. Lesueur's und die Huxley's. Die von Lesueur gegebene Abbildung ist geradezu vorzüglich. Man erkennt die Nesselknöpfe deutlich als offene, rothe, vielfach gewundene Schrauben, so wie sie auch Huxley darstellt, die denen von *Agalmopsis rubrum* sehr ähneln. Die derben Deckstücke sitzen in 4 Reihen und geben der Nährzone ein starres Aussehen. Bedot 96 übersah wohl diesen Thatbestand, da er sonst unsere Form nicht mit *Cupulita bijuga (picta)* hätte so eng verwandt erklären können. Lesueur stellt nur Polypen in regelmäßigen Abständen dar, Huxley auch zwischen diesen vertheilte Taster; indessen sieht man an der Lesueur'schen Figur zarte Fangfäden zwischen den Polypen vom Stamm herabhängen, die nur auf Taster bezogen werden können.

Der Mangel einer Schwimmsäule muß auffallen, da z. B. bei *Stephanomia incisa*, einer eben so starren Form wie *St. amphitridis*, ein derartiger Mangel wohl selten beobachtet wird. Bei so starren Formen ist eine starke Contraction durch die enge Vereinigung von dicken Deckstücken und Schwimmglocken überhaupt erschwert, daher das Abstoßen von größeren Theilen seltener als bei den schlankeren zarteren Formen. Überdies wurde das Huxley'sche Exemplar unter günstigen Bedingungen gefangen. Es ist durchaus nicht undenkbar, daß *St. amphitridis* überhaupt der Schwimmsäule entbehrt. Fehlt doch einer ganzen Zahl von Siphonophoren (*Athorybia*, *Physalia*, Chondrophoren) die Fähigkeit activer Locomotion fast gänzlich; warum sollte das Gleiche nicht für eine Form gelten, die durch einen derben Kürsaß wohl geschützt ist? Auch bei den Prayiden sehen wir, daß je besser geschützt die Nährsäule ist, desto weniger beweglich das ganze Thier.

Bei *Stephanomia amphitridis* könnte eine Rückbildung der Schwimmsäule ebenso gut vorliegen, wie bei *Athorybia* die Ausbildung einer solchen, so weit es die Anwesenheit von Schwimmglocken betrifft, überhaupt unterbleibt.

Sollte sich nun diese Vermuthung wirklich bestätigen, so würde die Frage betreffs der systematischen Stellung der so merkwürdigen Form auf's lebhafteste entrollt werden. Ich bin überzeugt, daß es Forscher giebt, die sofort eine neue Ordnung auf solch ein Merkmal hin begründen würden. Meiner Ansicht nach wäre höchstens der Gattungsname *Stephanomia* auf unsere Art zu beschränken, und dieselbe anhangsweise bei den übrigen von mir zu *Stephanomia* gestellten

Formen anzuführen. Sie würde genau wie *Athorybia* eine aberrante Form bilden, deren Verwandtschaftsbeziehungen wir kennen, wenn uns auch die phylogenetische Entstehung ganz räthselhaft bleibt. Erst wenn sie als Ausgangspunkt einer ganz bestimmt gerichteten Artenreihe sich herausstellte, dann wäre sie in eine besondere höhere systematische Kategorie einzuverleiben.

Stephanomia amphitridis ist, obgleich sie hier als erste in der Reihe der typischen Agalmiden angeführt wurde, doch vermuthlich nicht der Ausgangspunkt für die anderen Formen. Als ursprünglichste Art ist vielmehr die folgende aufzufassen, da sie Taster und Polyphen auf geschlossene Gruppen beschränkt zeigt, sich also der *Anthemodes* eng anschließt. *St. amphitridis* dürfte an die zweite Stelle gehören. Daß sie hier zuerst besprochen wurde, geschah nur, weil der Name *Stephanomia*, unter welchem hier noch 2 andere Arten verstanden werden, auf sie begründet wurde.

Stephanomia incisa Eysenhardt 21.

Chamisso und Eysenhardt 21 beschrieben als *St. amphitridis* Péron aus dem pacifischen Ocean eine mit der Eschscholtz'schen *Agalma Okenii* 25 zusammenfallende Form. Da Eysenhardt für einige, zur gleichen Form gehörige, im atlantischen Ocean gefischte Schwimmglocken den Namen *Cuneolaria incisa* aufstellte, so ist *incisa* als Speciesname den Nomenclaturregeln zufolge beizubehalten. Der Gattungsname *Cuneolaria* käme indessen nur in Betracht, falls die oben bei *St. amphitridis* vorgetragene Vermuthung hinsichtlich des vollständigen Mangels der Schwimmsäule sich bestätigen sollte. — Eschscholtz trennt 29 seine Form von der Eysenhardt'schen ab, auf Formunterschiede an den Schwimmglocken hin, die ohne alle Bedeutung sind. Ich fand an einem aus dem rothen Meere stammenden Exemplare unserer Art² an den Schwimmglocken beiderlei Eigenthümlichkeiten, die überhaupt nur auf verschiedener Contraction des Schwimmsackes, auf verschiedener Einwirkung der Conservierungsmittel und wahrscheinlich auch auf verschiedenartiger Anlage beruhen. Auch an den Deckstücken zeigen sich auf gleichen Ursachen beruhende Formenunterschiede. Die zuerst entstehenden Deckstücke sind viel weniger stark verdickt und zeigen die distalen Facetten, die durch Ausbildung einer Querkante hervorgerufen werden, viel länger und weniger steil abfallend als die später auftretenden Deckstücke (was schon Huxley 59 bemerkte). Je älter daher ein

² Für Überlassung dieses Exemplares sowie einiger anderen von der »Pola« aus dem rothen Meer heimgebrachten Siphonophoren bin ich dem wissenschaftl. Leiter der Expedition, Herrn Hofrath Steindachner zu Danke verpflichtet.

Thier, desto mehr entspricht es den von Haeckel für *Crystallodes* gegebenen charakteristischen Darstellungen, da die ältesten Deckstücke mit der Zeit ganz verloren gehen dürften.

Synonyma sind weiterhin: *Agalma Mertensii* Brandt 35, *Plethosoma cristalloides* Lesson 30, *Crystallomia polygonata* Dana 57, *Agalma breve* Huxley 59, *Crystallodes rigidum* Haeckel 69, *Crystallodes vitrea* Haeckel 88.

Bedot 96 legt bei der von ihm beibehaltenen Abtrennung der Dana'schen *Crystallomia* von der Eschscholtz'schen *Agalma Okenii* besonderes Gewicht auf das Vorkommen eines von den Deckstücken gebildeten Hydrocealraumes längs des Stammes der Nährzone, aus dem nach rückwärts die Polypen heraushängen sollen. Dies Merkmal veranlaßt ihn auch die Haeckel'sche *A. Eschscholtzii* (siehe nächste Art), ungeachtet sie mit seiner *Stephanopsis* identisch sein dürfte, bei *Agalma* zu belassen. Indessen läßt sich das geschilderte Verhalten sehr leicht als ein zufälliges erklären. Bei sehr starker Contraction verlor der Endabschnitt der Nährzone seine Deckstücke; die ihres speciellen Schutzes beraubten Polypen verbergen sich nun unter den verbliebenen Deckstücken der vorderen Nährzone und erscheinen hier wie zu einem Büschel zusammengehäuft. Ich habe an meinem Exemplar von *Stephanomia incisa* dieses Verhalten zu studieren Gelegenheit gehabt; man ersieht aus dem Befund, wie leicht der Systematiker schwerwiegenden Täuschungen ausgesetzt ist.

Stephanomia Sarsi Fewkes 80.

Von dieser interessanten, roth pigmentierten Form stellte Fewkes 80 auf Taf. 2 Fig. 2 ein Deckstück dar, das auf der oberen Fläche rothe Flecken zeigt. Er rechnete es irrthümlicher Weise zur Kölliker'schen *Agalma Sarsii*; da nun die letztere Form den älteren Sars'schen Namen *elegans* behalten muß, so ist *Sarsii* für die Fewkes'sche Form den Nomenclaturregeln zufolge zu bewahren. Die Zugehörigkeit zum Genus *Stephanomia* ergibt sich aus den ausführlicheren Beschreibungen der auffallenden Art bei Bedot 88 (*Agalma Clausii*) und Haeckel 88 (*Agalma Eschscholtzii*). Bedot stellte 96 für seine Form den Namen *Stephanopsis* auf. Er erkannte nicht die Identität mit der Haeckel'schen Art, obgleich die so charakteristische Färbung eine verwandtschaftliche Beziehung nahe legt. Daß die *A. Eschscholtzii* auch an den Schwimglocken rothe Flecken zeigt und die Nesselkapselreihen auf den Deckstücken schärfer markiert sind, sind nur individuelle Unterschiede; ist doch auch die *Cupulita bijuga* in verschiedenem Grade mit braunröthlichem Pigment ausgestattet und treten auch bei *Athorybia* u. a. auf den Deckstücken die Nesselkapsel-

reihen verschieden stark hervor. Ganz unhaltbar ist eine Abtrennung auf Grund der Ausbildung eines sogenannten Hydroecialraumes an der Nährzone bei der Haeckel'schen Form (siehe *S. incisa*).

Agalmopsis Sars 46.

Für die beiden hierher gestellten Arten glaubte ich 96 den Eschscholtz'schen Namen *Agalma* verwenden zu dürfen, indessen hat der von Sars gegebene Name *Agalmopsis* die Priorität, da er für die älteste bekannte der beiden Arten bei deren Entdeckung eingeführt wurde. *Agalma* muß überhaupt ganz aufgegeben werden, so weit sich bis jetzt das System der Agalmiden bei genauer Beachtung der Nomenclaturregeln und Verwandtschaftsbeziehungen beurtheilen läßt.

Agalmopsis elegans Sars und *rubra* Vogt bilden die zweite Gruppe der typischen Agalmiden, für welche bedeutende Größe und Schlankheit bei immerhin kräftiger Entwicklung der Deckstücke charakteristisch ist. Im Wasser flüchtig betrachtet sind beide Formen nicht zu unterscheiden. Sie sind gewiß die besten Schwimmer unter den Physophoren und erscheinen bei der Locomotion trotz aller Schlankheit so starr wie glitzernde, durchs Wasser schießende Pfeile. Um vieles zarter ist dagegen die *Cupulita bijuga* (siehe nächstes Genus), deren Stamm sich in enge Windungen zu legen vermag, was ich bei den *Agalmopsis*-Arten nie bemerkte.

Die schon bei den Stephanomien eingetretene Auflösung der Stammgruppen schreitet hier bis zur vollen Ordnungslosigkeit vorwärts. Bei *Agalmopsis elegans* gruppiert sich, was bis jetzt nicht gebührend hervorgehoben wurde, stets noch eine Anzahl Taster um die Polypen, während die übrigen Taster sich bereits, wie schon bei *Stephanomia amphitridis* z. B., zwischen den Polypen am Stamm theilen. Bei *Agalmopsis rubra* finden wir die Polypen stets allein und ebenso die Taster immer nur einzeln gestellt. Von einer gesetzmäßigen Anordnung der letzteren, wie bei *Cupulita*, kann nicht geredet werden; Chun (88) ist durchaus im Unrecht, wenn er in dieser Hinsicht beide Genera für gleich gebaut erklärt. Zu betonen ist auch, daß man öfters Gonophorentrauben beobachtet, die, unabhängig von der Tasterstellung, an beliebigen Stellen des Stammes entspringen.

Agalmopsis elegans Sars 46.

Unter *A. elegans* beschrieb Sars auch die *Cupulita bijuga* (siehe unten), und vermochte beide Arten nicht scharf aus einander zu halten. Kölliker nahm 53 diese Vereinigung zweier Formen unter einem Speciesnamen zum Grund, den Namen »*elegans*« ganz aufzugeben. Da indessen die 2. Form bereits vor Sars als *Physophora bijuga* von Delle

Chiaje 41 kenntlich dargestellt wurde, so verbleibt der Name *elegans* allein für die erstere Art, und muß demgemäß beibehalten werden.

Synonyma sind: *Agalmopsis Sarsii* Kölliker 53, *Agalma Sarsii* Leuckart 54, *Agalma elegans* Fewkes 81.

Agalmopsis rubra Vogt 52.

Synonyma mit der hierher zu stellenden *Agalma rubra* Vogt 52 sind: *Agalmopsis punctata* Kölliker 53, *Agalma minimum* Graeffe 60 und *Halistemma rubrum* Huxley 59.

Cupulita Quoy u. Gaimard 24.

Diese durch außerordentlich zarten und schlanken Habitus auffällig characterisierte Gattung zeigt zugleich in der Anordnung der Anhänge an der Nährzone ein eigenartiges Verhalten, das als Abschluß der Entwicklungsrichtung von *Stephanomia incisa* bis zu *Cupulita* betrachtet werden darf. Bei *Agalmopsis rubra* fanden wir völlig regellose Anordnung der Taster zwischen den Polypen, bei *Cupulita* dagegen folgen sich gesetzmäßig zwischen 2 Polypen die Taster in einer Reihenfolge, welche der verschiedenen zeitlichen Entwicklung entspricht. Dem proximalen Polypen ist der jüngste Taster, dem distalen der älteste benachbart. Diese Gesetzmäßigkeit dürfte sich aus dem regellosen Verhalten der *A. rubra* sekundär entwickelt haben. Nach Chun 88 soll es auch zur Entwicklung secundärer, ja tertiärer Taster zwischen den vorhandenen primären in entsprechender Anordnung kommen; ich selbst konnte indessen eine derartig weitgehende Regelmäßigkeit nicht erkennen.

Die hier kurz skizzierten Verhältnisse sind nur für *Cupulita bijuga* mit Sicherheit nachgewiesen; daß indessen auch die 2. Art, die Clausche *Agalmopsis utricularia* entsprechend gebaut ist, scheint mir aus der Claus'schen Zeichnung mit Sicherheit hervorzugehen. Im Bau der so charakteristischen Schwimglocken, wie im ganzen Habitus ähneln sich beide Arten auffallend. Bezeichnend für die letztere Art sind die auffallend großen, durch einen Öltropfen aufwärts gehaltenen Endblasen der Nesselknöpfe.

Cupulita bijuga Delle Chiaje 41.

Quoy u. Gaimard bilden 24 auf Taf. 87 Fig. 14—16 als *Cupulita Boodwich* eine Physophore ab, deren Schwimglocken denen der *Halistemma tergestina* Claus 76 äußerst ähnlich sind. Nun sind letztere von so charakteristischer Gestalt, daß eine Beibehaltung des Quoy u. Gaimard'schen Gattungsnamens nothwendig ist. Dagegen kann die dargestellte Form, da im Übrigen äußerst mangelhaft gekennzeichnet,

nicht mit Sicherheit auf eine der beiden hier angegebenen Species bezogen werden; es muß deshalb der vom zweiten Beobachter eingeführte Name angewendet werden. Eine gute, nicht zu verkennende Abbildung unserer Art finden wir aber bei Delle Chiaje 41 auf Taf. 181 Fig. 3 in Vol. 7 (der Band ist nicht überall vollständig; in Neapel befinden sich 181 Tafeln und ein handschriftlicher 8. Band), die mit *Physophora bijuga* bezeichnet ist. Somit ist der Speciesname *bijuga* anzuwenden.

Synonyma sind weiterhin: *Agalmopsis elegans* Sars pro parte 46, *Nanomia cara* A. Agassiz 63, *Stephanomia pictum* Metschnikoff 74, *Halistemma tergestina* Claus 76, *Agalmopsis fragile* Fewkes 82. Ich selbst glaubte 96 noch den Gattungsnamen *Agalmopsis* für beide Species beibehalten zu müssen, da mir die Quoy u. Gaimard'sche *Cupulita* unbekannt geblieben war.

Cupulita utricularia Claus 79.

Diese Form ist seither nur wieder von Haeckel 88 (als *Lychnagalma vesicularia*) beschrieben worden.

Nectalia Haeckel 88.

Nectalia loligo Haeckel 88.

Nectalia wird bei Haeckel und Chun 97a als besondere Familie angeführt und als Vorläuferin der Physophoriden (bei Haeckel Discolabiden) betrachtet. Letzterer Ansicht dürfen wir unbedenklich zustimmen. Die Verkürzung des Stammes giebt dem Thiere bereits einen echten *Physophora*-Habitus. Im Einzelnen schließt sich *Nectalia* aber auf's engste den übrigen Agalmiden an. Das gilt zunächst von der Schwimmsäule — bei *Physophora* finden wir den so bedeutungsvollen secundären Porus an der Luftblase —, dann von den Deckstücken, in denen die charakteristische Blattform deutlich ausgeprägt ist; schließlich — und das scheint mir das Wesentliche — aber auch vom Aufbau der Nährzone im Großen und Ganzen. Haeckel beschreibt zwar auf p. 253, daß an dem contrahierten Stamme der Nährzone zu oberst ein Kranz Deckstücke, darunter ein Kranz Cystone (mundtragende Taster), zu unterst eine Gruppe Polypen mit ihren Fangfäden sitze. Ein Blick auf Fig. 3 Taf. 13 belehrt uns aber, daß eine derartige Vertheilung der Anhänge nicht möglich ist. Der Stamm erscheint in der That stark verkürzt und verdickt, wir bemerken aber genau so wie bei allen anderen Agalmiden, eine einseitig verlaufende Knospungslinie. Das Haeckel'sche Bild Fig. 1 Taf. 13 kann demnach wohl nur auf folgende Weise zu Stande kommen.

Der Stamm wird während der Contraction in einer Spirale

getragen — wie es für *Physophora* normales Verhalten ist, nur ist hier die Spiralwindung durch Verwachsung in eine Blase umgebildet —; die Anhänge sitzen in Gruppen vertheilt, vielleicht ein Polyp mit einem Taster und einem Deckstück zusammen, aber derart angeordnet, daß bei der Contraction die Deckstücke zu oberst, darunter die Taster, wieder darunter die Polypen zu liegen kommen. Es würde diese Anordnung bei nicht gründlicher Untersuchung das Vorhandensein von Kränzen vortäuschen; sie würde durchaus der von *Physophora* bekannten Vertheilung der Polypen und Taster entsprechen, wo gleichfalls die Taster über den Polypen, wenn auch ihnen eng benachbart, sitzen und das Bild eines Kranzes ergeben. — Diese hier versuchte Beurtheilung des *Nectalia*-Baues deutet die innige Beziehung der eigenartigen neuen Form zu *Physophora* an, zugleich aber auch die enge Beziehung der *Physophora* zu den Agalmiden. Wenn nun zwar *Physophora* von den Agalmiden abgetrennt werden muß, da im Mangel der Deckstücke, in der Umbildung des Stammes und in dem Auftreten eines secundären Luftporus eine ganz neue Entwicklungsrichtung angebahnt erscheint, die zu *Angela* überführt, so gehört doch *Nectalia* noch innig der Agalmidenreihe an. Diese Auffassung würde nur dann hinfällig werden, falls etwa auch für *Nectalia* ein secundärer Luftporus, wie der bei *Physophora*, nachgewiesen werden würde.

Chun hat 97a die Luftblase untersucht und macht keine Angabe über einen secundären Porus (siehe *Physophora*); Chun hat aber auch früher die Blase von *Physophora* eingehend studiert, den Porus — obwohl er ihn falsch deutet — aber erst gefunden, nachdem ich ihn 96 nachgewiesen hatte. Was Chun sonst von der Blase sagt, erscheint mir zum Theil anfechtbar. Die beschriebene Abplattung des Lufttrichterepithels dürfte wie bei *Physophora* nur einen gelegentlichen Zustand, kein unterscheidendes Merkmal, gegen die Agalmiden und Forskaliden bedeuten. Bei Erfüllung des Trichters mit Luft wird das sonst vielschichtige Epithel zu einer einzigen flachen Schicht ausgebreitet (siehe Näheres bei *Physophora*). Im Übrigen kann Chun, trotzdem er ein wohlerhaltenes Exemplar von *Nectalia* besaß, diese Form nur sehr oberflächlich untersucht haben, da er die Haeckel'sche Beschreibung zutreffend nennt, obgleich sie aus den mitgetheilten Gründen (siehe oben) fehlerhaft sein muß.

Familie: *Physophoridae* Eschscholtz 29.

Die Familie der Physophoriden wurde 1829 von Eschscholtz, allerdings in anderem Sinne als sie jetzt gefaßt wird, aufgestellt. Ihr wurden damals, außer allen Physophoren, auch *Hippopodius* und die Cystonecten beigerechnet. Erst Huxley faßt den Namen im jetzt

gebräuchlichen Sinne. Deshalb ist aber doch Eschscholtz als Autor des Namens, nicht Huxley, wie Haeckel 88 und Chun 97a es thun, anzuführen; denn der einem Namen unterlegte Sinn ist ja, den Nomenclaturregeln zufolge, Nebensache, wichtig nur die Aufstellung des Namens selbst; sonst würden die Autoren aller alten Namen, seien es nun Art-, Gattungs- oder Familiennamen, oder gar die höherer systematischer Kategorien, die oft mehrfach in verschiedenem Umfange gebraucht worden sind, ihre Rechte zumeist einbüßen. Will man den Begriff *Physophoridae* scharf kennzeichnen, so ist zu schreiben: »*Physophoridae* Eschscholtz 29, p. p., Huxley 59.« Dieses p. p. (pro parte) oder em. (emendavit) ist aber eigentlich ein ganz überflüssiger Ballast.

Die Unterschiede der Physophoriden von den Agalmiden wurden schon bei *Nectalia* kurz erwähnt. Auf Einzelheiten des Baues wird weiter unten eingegangen werden.

Physophora Forskål 1775.

Physophora hydrostatica Forskål 1775.

Wie Chun 97a fasse auch ich alle bis jetzt beschriebenen *Physophora*-Arten mit Einschluß der *Stephanospira insignis* Gegenbaur 60 unter der Forskål'schen Form zusammen. Die Entwicklung der Nesselknöpfe zeigt allerdings Unterschiede, doch könnten wir auf diese hin höchstens 2 Varietäten, nicht aber gute Arten aufstellen. Ich möchte aber noch weiter gehen als Chun. Auch die *Discolabe quadrigata* Haeckel's (88) mit 4 Reihen von Schwimmglocken scheint mir hierher zu gehören, da sie in allen übrigen Theilen vollständige Übereinstimmung mit der Forskål'schen Form zeigt. Eine tetrastiche Anordnung der Schwimmglocken wurde schon von Philippi 72 beschrieben; es muß indessen der Schilderung gemäß zweifelhaft erscheinen, ob sie für die ganze Schwimmsäule oder nur für den unteren, älteren Abschnitt galt. Exemplare mit unten kreuzweise geordneten Glocken kommen aber bei *Ph. hydrostatica* vor; es wäre nun sehr wohl möglich, daß diese tetrastiche Anordnung gelegentlich an großen alten Exemplaren auf die ganze Schwimmsäule übergreift.

Eine mehr als 2reihige Anordnung der Schwimmglocken kennt man bis jetzt nur von schlechten Schwimmern. *Rosacea dubia* zeigt gelegentlich kreuzweise Stellung, *Angela* und *Forskalia* eine polystiche Vertheilung. Über die erstere Form wurde schon früher gesprochen. *Angela* ist auf Grund der sehr starken Verkürzung und Verdickung des Stammes wahrscheinlich noch weniger gewandt im Schwimmen als *Physophora*, deren eigenartige, plumpe Bewegungsweise ein anziehendes Schauspiel giebt. Die *Forskalia*-Arten gehören zu den verschwenderischst ausgestatteten Siphonophoren überhaupt. Wenn sie

jagen, arbeiten die Glocken nicht zugleich wie bei den Agalmiden, sondern in unregelmäßiger oder regelmäßiger Reihenfolge, was gleichfalls einen hübschen Anblick gewährt. Es wäre demgemäß durchaus fehlerhaft zu sagen: gesteigertes Locomotionsbedürfnis bedingt eine mehr als 2 reihige Anordnung der Glocken; vielmehr kommt die tetra- oder polystiche Anordnung nur bei Physophoren vor, die durch reiche Ausstattung (*Forskalia*) an Schwimmfähigkeit eingebüßt, oder durch Entwicklung eines secundären Luftporus eine neue höchst wirksame Bewegungsweise, nach aufwärts oder abwärts, sich erworben haben. Das Letztere gilt aber außer für *Angela* auch für *Physophora* und daher dürfte tetrastiche Anordnung bei *D. quadrigata* nur als gelegentlicher Erwerb zu betrachten sein.

Zu den Einzelheiten, die Chun 97 a von *Physophora* bespricht, gehört auch der eben erwähnte secundäre Luftporus. Chun stellt ihn entschieden in Abrede, giebt aber zu, daß sich oberhalb der Schwimglockenknospen ein »Excretionsporus« befinde, der für gewöhnlich nur den Austritt von Leibeshöhlenflüssigkeit gestatte, durch den indessen bei gewaltsamem Zerreißen des Lufttrichters auch Luft austreten könne. Hiergegen ist zunächst einzuwenden, daß die genaue Schilderung von Keferstein u. Ehlers 61 p. 3 über das Austreten von Luft keinen Anlaß giebt, von einer Sprengung des Trichters zu reden. Beide Autoren sahen einen Theil der Luft aus dem Luftsack in den Trichter übertreten und dann durch den Porus aus der Blase austreten. Von plötzlicher Contraction sagen sie kein Wort. Ich habe nun bereits 1896 an einer Textfigur dargestellt, wie thatsächlich der Lufttrichter direct mit dem Porus in Verbindung steht, und da ich durch Schneiden zweier Blasen seither meine früheren Befunde bestätigt fand, so muß ich die Chun'sche Zurückweisung meiner Angaben für unberechtigt erklären. Indessen liegen die Verhältnisse nicht einfach und ich muß deshalb hier etwas eingehender werden.

Wie besonders durch Chun genauer dargestellt ward, entwickelt der ectodermale eingestülpte Kern der jungen Blase sich zum Luftsack, dessen oberer Theil durch Abscheidung einer Cuticula sich zur Luftflasche, dessen unterer Theil sich zum sogenannten Lufttrichter umgestaltet. Das Epithel der Luftflasche weist, wie ich zuerst 1896 nachwies, und es wohl ganz allgemein der Fall ist, Ringmuskeln auf, was an die Subumbrella der Schwimglocken erinnert. Chun wußte 1887 noch nichts von dieser Ringmuskellage. 1897 a und b indessen erwähnt er sie, ohne Nennung meines Namens, gleichsam als eignen Befund. Ich muß gegen dieses Vorgehen entschieden protestieren. Möglich, daß Chun unabhängig von mir auf die Ringmuskeln aufmerksam wurde; so war doch mein ein Jahr früher publicierter

Befund zu citieren, besonders da ich die Bedeutung desselben genügend hervorhob.

Das meist mehrschichtige Epithel des Lufttrichters greift auch in den unteren Theil der Luftflasche über, wo es, allmählich sich verflachend, der Cuticula aufliegt (»Gasdrüse« Chun's). Bei den Agalmiden — so weit sie daraufhin untersucht sind — zeigt der Lufttrichter außerdem Fortsätze in die Septen hinein. Chun hat diese Verhältnisse 97a eingehend für *Physophora* geschildert und dargestellt. Er giebt an, daß die Fortsätze ein kleinzelliges Wandpolster von »Lufttrichterzellen« besitzen, im Innern aber durch Ausläufer von Riesenzellen, welche im Trichter vorkommen und auch in die Gasdrüse eindringen, ausgefüllt sind. Die früheren Autoren übersahen diese Riesenzellen und hielten dem zufolge die Fortsätze in den Septen für »Gefäßräume« (Claus 78; »blinde Canäle« Korotneff 84). Chun meint von den Riesenzellen, daß ihnen zwar »secretive Bedeutung«, nicht aber »eine nutritive Bedeutung« abzusprechen sei.

Ich habe an gut gefärbten Längs- und Querschnitten die Blase von *Physophora* genau studiert und stimme zum Theil den morphologischen Angaben Chun's bei. Einiges muß ich indessen anfechten und zugleich neue Angaben hinzufügen. In den Septalfortsätzen des Trichters findet die Bildung von großen, lockermaschigen und grobkörnigen Zellen aus dem erwähnten niedrigen peripheren Zellenbelag statt. Man sieht grobkörnige Zellen im Innern der Fortsätze in allen Größen und die kleineren noch von deutlichen Membranen umgeben. Sie fallen sogleich bei ihrer Entwicklung auf durch die Abscheidung verschieden großer Körner, die sich im Haematoxylin intensiv färben. Erst bei stärkerem Heranwachsen scheinen die Zellgrenzen verloren zu gehen, wenigstens sind solche an dem körnigen Inhalt der Fortsätze in der Nähe des Trichters und in diesem selbst nicht mehr nachweisbar. Die Zellen sind hier zu Syncytien verschmolzen. Übrigens machen die Septalfortsätze, besonders in ihrem, dem Trichter genähertem Abschnitte, oft direct auf Querschnitten den Eindruck von Canälen, da sich häufig die Körner dem zelligen Wandbelag eng anschmiegen und die innere Partie des Syncytiums völlig leer erscheint. Die Syncytien sind von Hohlräumen ganz durchsetzt und die Körner streifig oder flächenhaft angeordnet, dem stark umgeformten Maschenwerk eng angefügt. Dicht unterhalb der Luftflasche, unter der Trichterpforte, wo die Gasdrüse beginnt, sind directe Communicationen der Syncytiallücken mit dem inneren Hohlraum des Trichters angedeutet; es macht den Eindruck als wären durch gleitende Gasblasen Canäle in den Syncytien längs ausgezogen worden und die Gasblasen selbst in den Trichterraum aus dem Trichterepithel über-

getreten. Wenigstens zeigen die Syncytialfortsätze in die Gasdrüse hinein nie gleiche Hohlräume, sind vielmehr dicht gekörnt. Bei vollständig normaler Beschaffenheit des mehrschichtigen Ectodermepithels in der Flasche und des umliegenden Entoderms erscheint das Trichterepithel unterhalb der Pforte gelockert und die Grenzen der Syncytien in diesem Theile ihres Umfanges nicht im ganzen Verlauf scharf nachweisbar.

Von Syncytien beobachte ich auf meinen Querschnitten nur 7, die in den vorhandenen 7 Septen ihren Ursprung nehmen. Chun giebt für ausgewachsene *Physophora*-Exemplare 9 Septen an. Er bezeichnet als eigentliche Gasdrüse den vielschichtigen Flaschenbelag, dessen polyedrische Elemente, zwischen welche sich die Syncytialfortsätze innig einschmiegen, körnige Beschaffenheit aufweisen und zweifellos drüsige Elemente darstellen. Auch das Trichterepithel zeigt, wenigstens dicht an der Pforte, gleiche Beschaffenheit. Weiter basalwärts im Trichter, unterhalb der Syncytien, platten sich die vielschichtig geordneten Elemente stark ab — die Zellen erscheinen zunächst wie Schindeln dicht auf einander gepreßt —, und verschieben sich zu einem äußerst dünnen Plattenepithel, das bis an den Porus heranreicht. Das gilt für die eine längsgeschnittene Blase. Die andere zeigt ein höheres Epithel, bis zum Porus herab. Die dritte, quer geschnittene Blase zeigt fast den ganzen Trichterraum vom Epithel, das hier von lockerer Beschaffenheit ist, ausgefüllt und in das Lumen des Stammes hinein vorgedrängt. Auch die Syncytien gehen tiefer hinab als an den gedehnten Trichtern. Diese wechselnde Beschaffenheit steht zweifellos im Zusammenhang mit der Luftausscheidung. An dem Exemplar mit ausgeweitetem Trichter ist in der Pforte eine Brücke von Gasdrüsenzellen ausgespannt, die Trichter- und Flaschenlumen scheidet. Ich erkenne darin eine Vorbereitung für die Abgabe einer überschüssigen Quantität Gas durch den Porus nach außen (siehe Näheres über diesen weiter unten). Je weniger Luft in der Blase, desto compacter der Trichter und desto inniger seine Beziehungen zum vielschichtigen Belag in der Flasche. In den Epithelien beider sind die Gasbildner zu erkennen; die Bezeichnung Gasdrüse muß bei den Physophoren, meiner Ansicht nach, sowohl für Trichterepithel wie für Flaschenbelag angewendet werden. Niemals übernimmt bei den Physophoren das eigentliche Trichterepithel eine andere Function als die der Gasbereitung. Der in die Septen eingewucherte Theil, welcher eine besondere Bestimmung hat, deutet das schon durch seine räumliche Absonderung an. Er dient zur Entwicklung der Syncytien, die gleichwohl auch für die Gasbildung von Bedeutung sein dürften. Von einer einfach nutritiven Bedeutung kann ihrer eigenthümlichen Be-

schaffenheit wegen nicht die Rede sein. Sollten sie bei *Apolesia*, der ja die Septen fehlen, auch vorkommen, so würde für sie ein »diffusioneller Austausch« gegen die Entodermhöhle hin nicht leichter vorzusetzen sein als für die Gasdrüse selbst.

Gehen wir nun zur Betrachtung des Luftporus über. Ich muß zunächst Chun darin Recht geben, daß am Porus das Entoderm des Luftschirmes in das Ectoderm desselben übergeht. Auch die Auffranzung der Schirmlamelle, die mit der Entwicklung eines muskulösen Sphincters in Verbindung zu bringen ist, kann ich bestätigen. Dagegen sind meine übrigen Befunde abweichend. Bei allen 3 von mir geschnittenen *Physophora*-Blasen fehlt eine entodermale Höhle, wie sie Chun auf Taf. 2 Fig. 8 darstellt. Vielmehr zeigen 2 Exemplare das Ectoderm des Trichters als zelligen Pfropf in den Porus hineingeschoben, das dritte wenigstens das Ectoderm dem Porus unmittelbar genähert, wenn auch nicht in ihn hineindringend. In allen Fällen durchsetzt aber der Trichter den Raum zwischen Flasche und Porus vollständig. Der Austritt von Luft aus dem Trichter nach außen erfolgt ohne Zerreißung des Trichters. Seine Stützlammelle ist, wie auch Chun es darstellt und anführt, an einer Stelle außerordentlich dünn, was man besonders gut an Blasen mit stark erweitertem, also reichlich lufthaltigem Trichter bemerkt. Man sieht, bei Betrachtung mit homogener Immersion wie in der Umgebung des Porus, in welchen das Trichterepithel wie ein Pfropf eindringt, die Lamelle undeutlich wird, sich, wie es scheint, auffasert; es ist ganz unmöglich am Pfropf Ectoderm und Entoderm des Trichters überall aus einander zu halten. Die Bilder deuten weiterhin an, daß sich die Luft durch das nach außen frei vorragende Trichterepithel hindurch wühlt; man sieht keinen scharf umgrenzten Canal, wohl aber Lücken, ähnlich wie am oberen Trichtertheil, wo die Syncytien anscheinend ihr Gas in den Trichter entleeren. Von einer gewaltsamen Ruptur des Trichters kann dabei keine Rede sein.

Das eigenthümliche Chun'sche Bild (Fig. 8, Taf. 2) erklärt sich, wie ich glaube, aus völligem Gasmangel im Trichter, der gewissermaßen gegen die Luftflasche hin ganz zusammenschrumpfte. Auch die Syncytien machen auf der Figur einen homogenen Eindruck. Indessen hätte Chun schon aus der auffälligen Verdünnung der Trichterslamelle am unteren Ende schließen können, daß hier die Möglichkeit des Luftaustrittes vorgesehen war. Ein Austritt in den dargestellten Entodermraum dürfte allerdings nur auf gewaltsame Weise erfolgen; wenn aber der Trichter sich ausdehnt und den Porus, wie es gewöhnlich der Fall ist, erreicht und pfropfartig ausfüllt, so wird der Luftaustritt durch Lücken der Lamelle und durch die aus einander weichen-

den lockeren Trichterepithelien hindurch in normaler, ungewaltsamer Weise sich vollziehen.

Gegen die Chun'sche Annahme eines Austrittes von »Leibeshöhlenflüssigkeit« durch den Porus spricht die enge Communication des Stammlumens mit der Blase (bei *Rhizophysa* finden wir sogar ein Diaphragma). Wir ersehen daraus, daß dem Thier mehr an einer Abhaltung der Stammflüssigkeit von der Blase, als an einer häufigen stürmischen Ergießung derselben in die Blase hinein, zum Zwecke der Entleerung nach außen gelegen ist. Was Chun auf p. 46 im unteren Absatz noch weiteres vorträgt, ist völlig aus der Luft gegriffen und unhaltbar.

Chun bespricht 97a auch das Knospungsgesetz der Schwimglocken bei *Physophora* (p. 47—49). Er sagt hier groß gedruckt: alle Schwimglocken stammen von einer Knospungszone oberhalb der jüngsten Glockenanlagen; keine Glocke ist gleichaltrig mit der anderen; »bei den durch eine 2zeilige Schwimmsäule ausgezeichneten Physophoriden weichen nun von vorn herein die Knospen regelmäßig alternierend nach links und rechts aus«; »unzweideutig lehrt das genauere Studium der Knospungsvorgänge, daß die gesetzmäßige Anordnung der Schwimglockenknospen ein primäres Verhalten ist, das secundär die Spiraldrehung des Stammes im Gefolge hat«. Das sind uralte Neuigkeiten, bis auf die Mittheilung, daß mit dem regelmäßigen Alternieren der Glocken »gleichzeitig auch die definitive Gruppierung der Glocken vorbereitet« werde. Diese Angabe ist wirklich neu, aber falsch. Denn gemäß ihr müßte man an der ausgebildeten Schwimmzone eine schnurgerade Anheftungslinie für die Glocken antreffen, von der die einzelnen Glockenstiele abwechselnd nach rechts und links sich abzweigen. Nur so könnte das Alternieren der ausgebildeten Glocken mit dem von Chun angegebenen Alternieren der Knospen in Beziehung gebracht werden. Dann dürfte der Stamm aber nicht spiral gedreht sein, wie es in Wirklichkeit der Fall ist. — Wie schon lange bekannt — und auch Chun bekannt — sind nun die ausgebildeten Schwimglocken nur scheinbar alternierend, in Wirklichkeit aber einreihig angeordnet. Indem zwischen je 2 derselben der Stamm eine Achsendrehung um 180° ausführt — und zwar immer in derselben Richtung, nach links hin — stehen sich die Anheftungsstellen opponiert gegenüber und die Knospungskrause der ganzen Schwimmsäule bildet ein rechts spiral gewundenes — immer rechts von der Achse gelegenes — Band um die Stammhöhle herum. Die von Chun angegebene alternierende Stellung der jungen Glockenknospen am gestreckten Anfangstheil des Stammes kann also nur eine vorübergehende, wahrscheinlich durch Raumbehinderung verursachte

sein, die bei Lockerung der räumlichen Beziehungen, wie sie durch die Achsendrehung des Stammes bewirkt wird, wieder der einreihigen weicht. — Als Ursache der Achsendrehung ist, wie schon Claus 60 ausführt, »die Form der sich ausbildenden Schwimglocken, die Art wie ihre Fortsätze sich entwickeln und sich zwischen die Fortsätze der benachbarten einfügen«, zu betrachten. Äußerst lehrreich ist in dieser Hinsicht *Forskalia*, wo die Form der Schwimglocken nur geringere Achsendrehungen als bei den Agalmiden z. B. nöthig macht und die Glocken demnach polystich, nicht distich, angeordnet sind.

Chun glaubt mit seinen Angaben »endgültig eine Frage zu entscheiden, die freilich von den früheren Beobachtern kaum aufgeworfen, geschweige denn mit triftigen Gründen der Lösung näher geführt wurde« — die Frage nämlich nach der Ursache der Spiraldrehung der Schwimmsäule. — Ich muß dem gegenüber hier betonen, daß Chun's Angaben nur einen Rückschritt bedeuten, und daß vor ihm von Claus und auch von mir (1896) die betreffende Frage bereits viel zufriedensstellender behandelt worden war.

Familie: *Angelidae* Fewkes 86.

Die von mir 1896 zu den Physophoriden gezogene Gattung *Angela* (die Auronecten Haeckel's 88) wird hier als besondere Familie angeführt, da ich mit Chun 97a die Unterschiede von jener Familie für sehr beträchtliche, trotz unleugbarer großer Annäherung, erklären muß. Wie sehr indessen mein Standpunct sich im Einzelnen von dem Chun's unterscheidet, wird die unten gegebene Besprechung zeigen.

Angela Lesson 43.

Mit Fewkes erachte ich die Lesson'sche *Angela cytherea* den Haeckel'schen Auronecten innig verwandt, wenngleich die Beziehung zu einer bestimmten Art wegen mangelhafter Beschreibung und Darstellung nicht durchführbar ist. Der schöne Gattungsname muß indessen beibehalten werden, um so mehr als sich sämtliche von Haeckel beschriebenen 4 Gattungen und 4 Arten, zusamt noch mit der *Circalia stephanoma* Haeckel 88, als nur zwei, vielleicht sogar nur eine, Art erweisen. Auch die *Angelopsis globosa* Fewkes 86 fügt sich ohne Zwang ein (siehe Näheres bei Besprechung der Arten).

Betrachten wir nun die Besonderheiten der Auronecten näher. Das ganze Thier ist äußerst compact, mit sehr großer Luftblase, polystich gestellten Schwimglocken und stark verkürztem, dickem, knorpelartigem Stamme, der unter den Schwimglocken die Polypen, Fangfäden, Taster und Gonophoren, wie es scheint, in Spiralen angeordnet trägt. Als wichtigsten Unterschied von den Physophoriden er-

giebt sich gleichmäßige Verkürzung von Schwimm- und Nährsäule; beide Stammabschnitte zeigen die gleiche Structur und gehen, wie es scheint, ohne Grenze in einander über, während bei den Physophoriden der Stamm der Schwimmsäule unverkürzt bleibt und scharf von dem blasenartigen Stamm der Nährsäule sich abhebt. Auf diesen Unterschied hin — auf keinen anderen — kann die besondere Stellung der Gattung *Angela* begründet werden; die übrigen, im Bau des Pneumatophors, in der Anordnung der Schwimglocken und der Anhänge der Nährsäule, sowie in deren besonderem Bau gegebenen Unterschiede, reiten an systematischer Bedeutung dagegen zurück.

(Fortsetzung folgt.)

2. Zur Anatomie der Dendrochiroten, nebst Beschreibungen neuer Arten.

Von Hjalmar Östergren, Upsala.

(Schluß.)

Thyone polybranchia n. sp.

Chinesisches Meer (E. Suenson). — Ein Exemplar. Rüssel stark ausgespannt, 20 mm lang, ebenso dick, grauweiß. Der übrige Körper stark contrahiert, eiförmig, 32 mm lang, 26 mm dick, graubraun. Fühler 10 mm lang, die beiden ventralen jedoch nur 5 mm. Füße über den ganzen Körper ausschließlich des Rüssels zerstreut, in der Mitte der Interradien etwas spärlicher. Afterzähne fehlen. Die Rückziehmuskeln setzen sich hinter der Mitte des eigentlichen Körpers an. Geschlechtsbasis noch weiter nach hinten. Kalkring 17 mm lang, dem bei *T. sacellus* (Sel.) ähnelnd, sein hinterer Theil stark nach rechts gedreht (diese Abweichung vielleicht nur individuell), so daß die vier Steincanäle, von denen zwei theilweise dem Mesenterium angelöthet sind, ventral liegen, während die Poli'sche Blase, obgleich sie dem linken ventralen Interradius angehört, eine dorsale Lage erhalten hat. Kalkkörper wie bei *T. anomala*.

Thyone serrifera n. sp.

Norwegen, Trondhjemsfjord, Rödberg (Hj. Östergren). — Mehrere Exemplare, das größte etwa 40 mm lang, 9 mm dick. Körper wurstförmig, mit aufwärts gebogenen Enden, das hintere sich zu einem 8 mm langen »Schwanz« verjüngend. Milchweiß (auch im Leben). Rüssel 10 mm lang, 5 mm dick. Von den Fühlern die beiden ventralen 1 bis 2 mm, die übrigen 4—5 mm lang. Füßchen über den Körper und hinteren Rüsseltheil zerstreut. Um den After her 5 Kalkplatten, etwas größer, als die übrigen der Haut. Die Rückziehmuskeln setzen sich 12—14 mm hinter der Grenze zwischen dem Rüssel und dem Haupt-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Schneider Camillo

Artikel/Article: [Mittheilungen über Siphonophoren. ill. Systematische und andere Bemerkungen. 114-133](#)