

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXI. Band.

21. Februar 1898.

No. 553.

Inhalt: I. Wissenschaftl. Mittheilungen. 1. Schneider, Mittheilungen über Siphonophoren. III. Systematische und andere Bemerkungen. (Fortsetzung.) 2. Heymons, Bemerkungen zu dem Aufsatz Verhoeff's »Noch einige Worte über Segmentanhänge bei Insecten und Myriopoden«. 3. Wandolleck, Ist die Phylogenese der Aphanipteren entdeckt? 4. Nehring, Über *Cricetus Raddei* n. sp. II. Mittheil. aus Museen, Instituten etc. Deutsche Zoologische Gesellschaft. Personal-Notizen. Necrolog. Litteratur, p. 65–80.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Mittheilungen über Siphonophoren. III. Systematische und andere Bemerkungen.

Von Dr. Karl Camillo Schneider, Wien.

(Fortsetzung.)

Die Luftblase zeigt der Haeckel'schen Schilderung gemäß ein unteres seitwärts gelegenes Anhängsel (Aurophor), das Haeckel entweder für ein selbständiges medusoides Gebilde, oder aber für einen basalen Anhang des Lufttrichters erklärt. Die Structur der Blase zeigt, daß nur letztere Deutung in gewissem Sinne haltbar ist. Bei allen Pneumatophoren macht es sich bemerkbar, daß die Längsachse der Blase nicht mit der Längsachse des Stammes zusammenfällt, sondern von dieser sich in spitzem Winkel abwendet. Das könnte im Grunde nicht auffallen, da die Blase, so gut wie jede Schwimmglocke, als rechtwinklig zum Stamme, von dessen dorsaler Knospungslinie entspringender Anhang aufzufassen ist, der nur durch seinen Gasgehalt an der senkrecht im Wasser schwebenden Schwimmsäule in die verlängerte Achse umgebogen wird. Der Pneumatophor erscheint den jungen Schwimmglockenknospen opponiert, d. h. er wendet seine Achse nach der entgegengesetzten Seite schräg vom Stamme ab als die Achsen der ihm benachbarten Knospen. Genauer habe ich dies Verhalten nur bei *Physophora* studiert, es gilt aber, wie ich glaube,

für alle Physophoren insgesamt. Entsprechendes sehen wir auch bei den Calycophoren, wo die Knospe der ersten heteromorphen Deckglocke opponiert zur larvalen Deckglocke gestellt ist.

Chun, der uns mit fundamentalen Knospungsgesetzen (sie sind, obgleich sie nichts Neues enthalten, wenigstens gesperrt gedruckt) von der Physophorenschwimmsäule 97a auf p. 47 bekannt zu machen beabsichtigte, hat diese Stellungsbeziehung der Blase zu den Schwimmglocken und zum Stamm, die wirklich von fundamentaler Bedeutung ist, nicht erkannt. Sie bestätigt die anatomischen und embryologischen Befunde, gemäß welchen die Blase als Homologon des Glockentheils der larvalen Deckglocke der Calycophoren und überhaupt als modifizierte Schwimmglocke zu betrachten ist.

Bei *Physophora* zieht die Blasenachse vom distalen Ende durch die Trichterpforte hindurch auf den Luftporus zu. Genau das Gleiche gilt aber auch für *Angela*, nur ist in Folge der starken Stammverdickung das Verbindungsstück von Stamm und Blase breiter als bei *Physophora* und deshalb die Achse der Blase schiefer gestellt. Schon aus dieser Betrachtung ergibt sich die Deutung des Aurophors als Homologon des Lufttrichters, oder richtiger gesagt, als Homologon des den Porus von *Physophora* umgebenden Theiles des Luftschirmes, der mitsammt dem in ihm gelegenen Trichter, von dem oberen, die Flasche enthaltenden Blasentheil, sich durch eine Abschnürung sondert. Die structurellen Befunde bestätigen diese Auffassung nun ohne Weiteres.

Die große Luftflasche ist von einer Cuticula ausgekleidet, die beim Übergang in den Trichter gemäß der Haeckel'schen Darstellung (Taf. 5 Fig. 24), sich stark verdickt. Vielleicht liegt betreffs dieser Verdickung eine Verwechslung der Cuticula mit der Stützlamelle des Trichters vor, die ja auch bei *Physophora* eine ganz entsprechende Verdickung zeigt. Ich kann nicht glauben, daß an dem wenig gut konservierten Material Haeckel's alle Strukturen so deutlich erkennbar waren, als er sie einzeichnet. Ohne Schwierigkeit ergäbe sich — falls meine Auffassung zutrifft — die einwärts liegende dicke Schicht (bei Haeckel musculös!) als vielschichtiges Trichterepithel (wie auch Chun 97a meint und vor Allem Haeckel's Fig. 28 Taf. 5 darlegt), das in die Luftflasche, wie bei den anderen Blasen, übergreift. Unerklärbar bleibt indessen wieder das bei Haeckel dargestellte aufliegende einschichtige Epithel, welches den Trichterhohlraum bekleidet; wir müssen dessen Existenz ebenso in Frage ziehen, wie die dargestellte Beschaffenheit des Porus, wo ohne Zweifel die Mängel am Praeparat vom Zeichner stark retouchiert wurden.

Was meint nun aber Chun zum Aurophor? Wir verdanken ihm

eine besondere Deutung dieses Gebildes, die recht absonderlich ist. Chun glaubt den Aurophor für die eigentliche Blase, dagegen die Blase für den Trichter erklären zu müssen. Seine Gründe sind folgende. Der Trichter bei *Anthophysa* ist seinen Befunden gemäß ungewöhnlich ausgedehnt und sitzt dem Luftsackeschräg auf. Dagegen muß ich sogleich einwenden, daß die Blase zum Stamm, nicht aber der Trichter zur Flasche winklig gestellt ist, ferner daß das sonst mehrschichtige Trichterepithel durch Dehnung zu einer dünnen einschichtigen Lage ausgebreitet wurde (wie es auch bei *Physophora* etc. vorkommt). Nur der Flaschenbelag ist mehrschichtig geblieben, da er nicht gedehnt wurde. Nach Chun ist nun auch das ganze Trichterepithel bei *Angela* einschichtig, wenn wir eben die eigentliche Blase mit Chun als Trichter auffassen. Sehen wir aber die Haeckel'sche Darstellung Fig. 24 Taf. 5 an, so zeigt die Blase den inneren großen Hohlraum von einer cuticularen Hülle ausgekleidet, genau wie es den Luftflaschen zukommt. Wie will Chun diese Thatsache mit seiner Annahme vereinigen?

Chun vergleicht weiterhin die bei Haeckel im Aurophor eingezeichnete untere Verdickung der cuticularen Flasche (vielleicht ist es nur eine verdickte Stützlamelle) mit der kräftigen Cuticula am apicalen Pol der Flasche von *Athorybia*. Da ist aber vor Allem zu bemerken, daß diese Verdickung bei *Athorybia* gerade an der Stelle liegt, die dem Porus des Aurophors bei der Chun'schen Vergleichung entsprechen würde; eine Verdickung entspricht also einem Loche, was wohl auffallen dürfte. — Ferner bemerkt Chun, um den Haeckel'schen Vergleich des Aurophorenporus mit dem Luftpokus von *Physophora* hinfällig zu machen, daß der letztere über den Schwimmglockenknospen liege, der erstere dagegen diesen opponiert. Es wäre das allerdings eine wichtige Besonderheit (die aber trotzdem den Vergleich vom Lufttrichter, sammt einem Theil des Luftschirmes, mit dem Aurophor nicht entkräften könnte) wenn nur die Haeckel'sche Angabe über die Knospungsstelle der Schwimmglocken ganz verläßlich wäre. Es muß hier betont werden, daß die schönen Darstellungen der Auronecten, wie Haeckel selbst andeutet, zum großen Theil Phantasiemalereien sind, daß über die genaue Anordnung der Anhänge, vor Allem der Schwimmglocken, nur sehr wenig Positives ausgesagt wird. Außerdem zeichnet Haeckel ja Taf. 1 Fig. 1 die jüngsten Schwimmglocken in unmittelbarer Umgebung des Aurophors ein, also entgegengesetzt der Stelle, die er als Knospungsstelle angiebt. Die Anhänge der Nährzone mögen hier wohl knospen, von denen der Schwimmzone erscheint mir der Beweis noch nicht erbracht.

So erscheint Alles in Allem der Chun'sche Vergleich völlig un-

begründet. Zum Curiosum wird es aber, wenn man bedenkt, daß für eine Umkehrung der Lagebeziehungen von Flasche und Trichter in der Blase auch nicht die geringsten Anhaltspuncte bei anderen Physophoren gegeben sind und ferner bei *Physophora* ein secundärer basaler Luftporus bereits vorhanden, dagegen ein primärer allen einfacher gebauten Physophoren abgeht. Doch es bedarf wohl keiner weiteren Bemerkung, um den Chun'schen Vergleich für unhaltbar zu erklären.

Die *Angela*-Arten scheinen vor Allem in der Tiefsee zu hausen. Ich möchte hier nur darauf hinweisen, daß alle bis jetzt ausschließlich in der Tiefsee gefischten Formen — außer *Angela* verschiedene Cystonecten — mit einem Luftporus ausgestattet sind. Auch andere Siphonophoren, so die Calycophoren und von den Physophoren *Nectalia*, *Physophora*, *Apolemia* und *Forskalia contorta* (Chun 87), dringen in die tieferen Regionen vor, dürften hier aber nicht heimisch sein. — Ferner läßt sich noch feststellen, daß ein Luftporus nur Formen jener Gruppen zukommt, für die die Tendenz nach Rückbildung des Stammes nachweisbar ist.

Bei *Angela* sind Schwimm- und Nährsäule verkürzt, bei *Rhizophysa* besteht die Schwimmsäule nur aus der Blase, bei *Epibulia* und *Physalia* ist der ganze Stamm stark reduciert. Bei *Physophora* endlich, die ja auch einen Luftporus besitzt, ist die Nährzone zu einer Blase verkürzt. Man ist ferner versucht aus der Verkürzung der Nährzone bei *Nectalia* auch auf die Anwesenheit eines Luftporus zu schließen.

Angela corona Haeckel 88.

Hierhin gehören *Stephalia corona* und *Stephonalia bathyphysa* Haeckel, die nichts Anderes als verschiedene Altersstadien vorstellen. Characteristisch ist, daß der dicke Stamm eine durchlaufende Centralhöhle wahrt, welche distal in dem Munde des wahrscheinlich ältesten Polypen ausmündet. Wie bei der folgenden Art ist das Stammgewebe vascularisiert und das Gleiche gilt auch von den basalen Abschnitten der ältesten Polypen (den Darstellungen gemäß). — Ich möchte übrigens die Ansicht äußern, daß vielleicht sämtliche von Haeckel beschriebene Auronecten nur verschiedene Altersstadien einer einzigen Art darstellen. Die *Species corona* würde, dem Stammbau- und Größenverhältnissen entsprechend, jüngere Exemplare umschließen. Gegen diese Auffassung spricht allein die Anwesenheit von Nesselknöpfen bei sp. *globosa*, der Mangel solcher bei *corona*. Indessen könnten die Nesselknöpfe bei letzterer Art entweder verloren gegangen, oder überhaupt noch nicht ausgebildet sein. — Die *Circalia stephanoma* Haeckel 88 ist zweifellos nur eine Jugendform unserer Art.

Angela globosa Fewkes 86.

Synonyma sind: *Angelopsis globosa* Fewkes 86, *Auralia profunda* und *Rhodalia miranda* Haeckel. Die hierher gehörigen Formen lassen eine durchlaufende Centralhöhle im dick geschwollenen Stamme vermissen; die ganze knorpelartige Stammmasse erscheint ziemlich gleichmäßig vascularisiert, ebenso beschaffen sind wahrscheinlich auch die basalen Theile der Polypen. Würde sich der in Hinsicht auf die Fangfäden bestehende Unterschied von *A. globosa* und *corona* hinfällig erweisen (siehe oben), so hätten wir bezüglich des Stammes anzunehmen, daß bei fortschreitendem Wachsthum alle Entodermräume durch Wucherungen der üppig entwickelten Stützlamelle in ein Netzwerk von Gefäßen, das auch die Polypenleiber in zunehmendem Maße ergreift, aufgelöst werden. Es führt das zu einer Individualitätsunterdrückung der Polypen, ähnlich wie bei den Chondrophoren, die indessen zu *Angela* in gar keine phylogenetische Beziehung zu stellen sind.

Familie: *Forskalidae* Haeckel 88.

Forskalia Kölliker 53.

Forskalia contorta Milne Edwards 41.

Mit der *Stephanomia contorta* M. Edwards 41 fällt die *Forskalia contorta* Leuckart's 54, wie Leuckart richtig erkannte, Bedot aber 93 bestritt, zusammen. Für die Identität spricht vor Allem die typische Keilform der Deckstücke, welche derart radial vom Stamm und dessen Zweigen nach außen zu angeordnet sind, daß die dicken Keilflächen neben einander, wie schmale senkrecht gestellte Parallelogramme zu stehen kommen und, da sie in spiralen Umgängen das Thier umgürten, diesem ein krystallartiges, prächtiges Aussehen geben, das unsere Form sofort von den anderen *Forskalia*-Arten, wenn auch bei diesen die Keilform der Deckstücke, wenigstens an den älteren Deckstücken bereits leicht angedeutet ist, unterscheidet. Außerdem ist unsere Form am prachtvollsten gefärbt unter allen drei Arten. In den älteren Schwimglocken tritt ein rother Fleck im Umkreis des Entodermgefäßes auf. Da an dem Edwards'schen Exemplar die älteren Glocken fehlten, so waren auch diese rothen Flecke nicht nachweisbar; dieser leicht erklärliche Mangel kann aber nicht zu einer Abtrennung von der Leuckart'schen Form (die Bedot 93 *F. Leuckarti* nennt) benutzt werden. Übrigens fand Edwards an jener Stelle der Schwimglocken, die an älteren Exemplaren den rothen Fleck zeigt, eine Verdickung des Gefäßes (kleinen Gefäßanhang), die mit der Pigmentanhäufung regelmäßig verbunden ist. — Die Chun'sche *F. cuneata* (88) dürfte als besonders pigmentreiche Varietät unserer Form zu betrachten sein.

Forskalia ophiura Delle Chiaje 29.

Mit dieser Form, für welche gedrängte Anordnung aller Anhänge und Schlankheit des ganzen Thieres charakteristisch ist, fällt nicht die Leuckart'sche *F. ophiura*, sondern die Koelliker'sche *F. Edwardsii* (53), die am Velum der Schwimmglocken einen schwefelgelben Pigmentfleck trägt, zusammen. Den Pigmentfleck erwähnt Delle Chiaje nicht. Diese Form ist am gemeinsten in Neapel und erreicht bedeutende Größe. Identisch mit ihr ist die *Apolemia contorta* Vogt 54, die *Stephanomia atlantica* Fewkes 82 und die *F. ophiura* Sars 57.

Forskalia hydrostatica Delle Chiaje 29.

Für die Leuckart'sche *Forskalia ophiura* 54 ist charakteristisch, daß stets einige der zu vorderst an der Nährzone befindlichen Taster sich zwischen die Schwimmglocken einschieben und hier gleichsam suchend umhertasten. Nach Bedot 93 kommt dies Verhalten allen 3 *Forskalia*-Arten zu; ich beobachtete es nur bei dieser Form und hier ganz regelmäßig; die übrigen Beobachter der anderen Arten erwähnen es überhaupt nicht. Es dürfte demnach für *F. ophiura* und *contorta* nur als Ausnahme gelten. Delle Chiaje stellt nun auf Taf. 50 Fig. 4—6 als *Physophora hydrostatica* eine stark verstümmelte *Forskalia* dar, die neben dem Stamm der Schwimmsäule einen begleitenden gewundenen Canal zeigt, der nur als Taster gedeutet werden kann. Auch die Zeichnung der Schwimmglocken paßt am besten hierher. Es scheint mir somit die Identität der Delle Chiaje'schen und Leuckart'schen Form gesichert. — Die Keferstein und Ehlers'sche (61) *F. formosa* dürfte hierhin gehören. Vielleicht gilt das Gleiche von der Haeckel'schen (88) *F. tholoides*, wenigstens kann ich keine bedeutsamen Unterschiede wahrnehmen. Daß Haeckel's Deutung der rothen Secretmasse im distalen Entoderm der Taster als Excret falsch ist, habe ich bereits 96 dargelegt.

A n h a n g.

Athorybia Eschscholtz 29.

Claus 63 war der Erste, der die enge morphologische Beziehung der *Athorybia* zu dem bekannten Larvenstadium von *Agalmopsis elegans* (*Sarsii* Kölliker) erkannte, und dieses daher *Athorybia*-Stadium nannte. Später wurde von Haeckel (69) ein gleiches Stadium für seine *Crystallodes rigidum* (siehe *Stephanomia incisa*) und für *Physophora* nachgewiesen. Betrachten wir, um den Vergleich zu prüfen, zunächst die Larve. Sie läßt einen Stamm fast gänzlich vermissen, Blase und Polyp folgen ziemlich eng auf einander; zwischen ihnen bemerkt

man den zum Polyp gehörigen Fangfaden, einige junge Taster, und oberhalb dieser ein kurzes Ansatzstück, von dem die Entodermgefäße der larvalen Deckstücke ausgehen (siehe Fig. 2 u. 3 auf Taf. 43 meiner Arbeit von 1896). Trotz dieses einheitlichen Ursprunges ihrer Gefäße umgeben die länglichen Deckstücke Blase und Polyp von allen Seiten. Bei der Weiterentwicklung der Larve zum fertigen Thiere löst sich der ganze, einheitlich entspringende Deckstückkranz ab; unterhalb der Blase knospen Schwimglocken und trennen sie auf diese Weise von der gleichfalls sich verlängernden Nährzone, an der oberhalb des Polypen neue Polypen, Taster und Deckstücke von anderer Form als die larvalen entstehen.

Athorybia bietet im Wesentlichen kein anderes Bild als die Larve. Der Stamm ist äußerst kurz; er trägt oben die große Luftblase und unten mehrere Polypen sowie zahlreiche Taster, deren Stellungsverhältnisse zu einander noch nicht genau erforscht, die aber sehr eng benachbart sind. Im Umkreis des Stammes sitzen, dicht neben einander mit muskulösen schmalen Lamellen angeheftet, die langgestreckten, halbmondförmig gekrümmten Deckstücke. Schwimglocken fehlen (wenigstens im ausgebildeten Zustande; siehe Näheres weiter unten). Die Gonophorentrauben entspringen am Stiel der Taster.

Chun (97) steht dem hier vorgetragenen Vergleiche der *Athorybia* mit der erwähnten Larve ablehnend gegenüber. Wir müssen auf seine Mittheilungen näher eingehen und werden zunächst die speciellen anatomischen Angaben prüfen. Chun sagt 97a auf p. 52: »Kein Beobachter hat auf die Thatsache hingewiesen, daß die Deckstücke mit dem Stamme durch breite und kräftige Muskellamellen verbunden sind.« Das ist nicht ganz richtig, denn bereits Koelliker sagt 53 p. 24: »An den Deckblättern selbst fand ich keine Musculatur, doch müssen dieselben da, wo sie am Stamme wurzeln, mit einem contractilen Gewebe verbunden sein« (da sie bewegt werden können). Diese Bewegungsfähigkeit war allen Beobachtern der *Athorybia* bekannt. Die Anwesenheit muskulöser Stiellamellen an Deckstücken wie an Glocken ist eine ganz allgemeine Erscheinung. Von *Rosacea* (*Praya*) habe ich sie besonders bezüglich der Deckstücke 1896 genau gekennzeichnet und dargestellt; man erkennt mehrere Lamellen, die den Nebengefäßen folgen. An den Gonophoren sind sie ebenfalls leicht wahrnehmbar. Den Deckstücken der Physophoren scheinen sie ganz allgemein zuzukommen, speciell für die Deckstücke des *Athorybia*-Stadiums habe ich sie in den erwähnten Figuren angedeutet. — Über die Anordnung der lamellosen Stiele der Deckstücke von *Athorybia* am Stamme hat uns Chun nichts mitgeteilt. Für Erörterungen über die Verwandtschaftsbeziehungen sind aber genaue Kenntnisse davon

viel wichtiger als der immerhin interessante Nachweis Chun's, daß *Athorybia* rudimentäre Schwimmglocken besitzt. Mit diesem Nachweis dürften nun jene, welche in den Deckstücken modifizierte Glocken sehen und sich zur Stütze ihrer Deutung auf *Athoria larvalis* Haeckel beziehen, endgültig widerlegt sein. Chun selbst findet es bereits wahrscheinlicher — ohne natürlich meiner ausführlichen Erörterungen von 96 zu gedenken —, daß die *Athorybia*-Deckstücke auf Polypoiden (er meint speciell die Taster von *Physophora*, was aber ganz unhaltbar ist; siehe unten Näheres), als auf Glocken zurückzuführen seien. Denn schon die Anlagen der Deckstücke unterscheiden sich — wie von anderen Formen längst bekannt war — wesentlich von der Anlage der Glocken. Wenn nun die Deckstücke von *Athoria*, trotz ihrer kleinen Schwimmhöhle am distalen Ende, homolog den Deckstücken der *Athorybia* sind (was wohl kein Mensch bestreiten wird), *Athorybia* aber neben den Deckstücken noch rudimentäre Schwimmglocken zeigt und daher ihre Deckstücke nicht von Glocken abzuleiten sind, so ist das auch nicht für *Athoria* möglich und daher die Ausbildung von Schwimmhöhlen an deren Deckstücken nicht als Rudiment, sondern als Neuerwerb zu betrachten. Für mich bildet der neue Befund Chun's nur eine erfreuliche Bestätigung meiner Anschauungen.

Chun zieht aber aus dem Nachweis rudimentärer Schwimmglocken bei *Athorybia* ein anderes Facit. Er sagt p. 60: »Wenn es nun noch eines Beweises bedürfte, daß die Gattung *Athorybia* und mit ihr die Familie der Anthophysiden Endglieder einer Entwicklungsreihe von Physophoriden darstellen, welche durch die Verkürzung des Stammes und durch ungewöhnliche Ausbildung der großen, mit Muskellamellen ausgestatteten Deckstücke bei gleichzeitigem Mangel von Schwimmglocken characterisiert sind, so sei auf den von mir gelieferten Nachweis rudimentär gewordener Schwimmglocken hingewiesen.« — Man fragt solchen Bemerkungen gegenüber mit Erstaunen, sind denn die gewissenhaften Erörterungen anderer Forscher für Chun so ganz werthlos, daß er sie einfach bei Seite läßt und seine in der Luft schwebenden Auffassungen kaum noch eines Beweises bedürftig hält? Was hat denn Chun gegen die ältere, oben vermerkte Ansicht vorgebracht? Er sagt auf p. 59: »Insofern diese Bezeichnungsweise (*Athorybia*-Stadium der Physophorenlarven) an eine äußere Ähnlichkeit anknüpft, mag sie auch fernerhin angewendet werden, insofern ihr aber eine tiefer gehende Bedeutung beigelegt werden sollte, welche in der *Athorybia* eine Stammform der Physophoriden erblickt, deren Grundzüge in der Ontogenie der Physophoriden recapituliert werden, muß ich ihr entschieden widersprechen.«

— Ja, das haben Andere, wenigstens ich (1896) auch nicht im entferntesten behauptet, da eine derartige Behauptung überhaupt ein Unsinn wäre. Diesen Angriffspunct hat sich Chun einfach selbst construiert. Wenn *Athorybia* als geschlechtsreif gewordenen Larvenstadium bezeichnet wird, so heißt das ganz einfach: die complicierte Larve verschiedener Physophoren wurde geschlechtsreif bei Unterlassung der Metamorphose (Abwerfen der Deckstücke etc.), die zur Ausbildung einer *Physophora* oder anderer Formen führt. Das *Athorybia*-Stadium hat keine phylogenetische Bedeutung für die Physophorengruppe, es stellt im Gegentheil nur eine Complicierung des einfacheren Entwicklungsganges z. B. einer *Cupulita* vor, denn der eigenhändig erworbene Deckstückkranz muß wieder abgeworfen werden, ehe das fertige Thier entstehen kann.

Solche »Gegenbeweise« benutzt Chun, um die Anschauungen Anderer zu entkräften. Wie steht es nun aber mit der phylogenetischen Bedeutung der nachgewiesenen Schwimmglocken? An dem *Athorybia*-Stadium geht der Deckstückkranz verloren, wenn die Schwimmglocken sich entwickeln. Bei *Athorybia* kommt es zu einer Anlage von Glocken, diese bleiben aber rudimentär, da die dauernde Bewahrung des Deckstückkranzes ihre Entwicklung verhindert. Wer erblickt in dieser Thatsache einen Gegenbeweis gegen den Vergleich der *Athorybia* mit dem betreffenden Larvenstadium? Muß sie nicht vielmehr den Vergleich noch stützen? Was hat denn Stammverkürzung mit Rückbildung der Glocken zu thun? Sehen wir doch bei *Angela* die Schwimmsäule stark verkürzt und dennoch die Glocken, sogar in vergrößerter Anzahl, erhalten. Es bedarf, glaube ich, keiner weiteren Ausführungen, um Chun's Auffassung, daß *Athorybia* gewissermaßen eine modifizierte *Physophora* sei, für hinfällig erklären zu können.

Das wesentliche Merkmal der *Athorybia*, welches eben auf die innige Beziehung dieser Form zu dem charakteristischen Larvenstadium der Physophoren aufmerksam machte (Claus), liegt in der Verbindung der Deckstücke mit dem Stamm. Wie Haeckel es bereits 88 darlegte, und ich neuerdings an Schnitten wieder bestätigte fand, sitzen die Deckstücke der *Athorybia* einem besonderen Träger an, der an stark contrahiertem Material sich deutlich bemerkbar macht. Die Ansatzstücke der Deckstücke umgeben den kurzen Stamm nicht in umgreifenden Spiralen, sondern sind auf einen Punct hin orientiert, der als Ausgangspunct der ganzen Deckstückentwicklung zu betrachten und, gemäß der hier vertretenen Auffassung von den Lagebeziehungen der Anhänge am Siphonophorenstamm, dorsal gelegen ist. Wir finden auf Querschnitten neben der Blase den zapfenartigen Träger mit kreisrundem Entodermraum, der von einer dicken

Lamelle mit zahlreichen radial gestellten Muskelfahnen, den Ansatzlamellen der einzelnen Deckstücke, umgeben ist. Schnitte aus tieferer Region zeigen wie der Entodermraum mit dem der Blase in Verbindung tritt und der Ring von Muskelfahnen sich zu einer Platte ausbreitet, die, je tiefer wir kommen, um so mehr die Blase umgreift. Das gilt für stark contrahierte Thiere, bei denen die Luftflasche sammt Trichter fast den ganzen Stamm ausfüllt und überhaupt alle Anhänge vom Luftschirm zu entspringen scheinen. Länger ausgezogene Thiere, wie Chun 97a eins auf Taf. 4 Fig. 1 darstellt, konnte ich leider nicht untersuchen. An diesen hebt sich die Blase deutlich von einem kurzen Stammstück, dem die Deckstücke ansitzen, ab. Schnitte hat uns Chun nicht dargestellt, die auf das Verhalten des speciellen Deckstückträgers Licht werfen; doch wird sich hier die Orientierung aller Muskellamellen auf einen Punct hin weniger scharf markieren. — Über die Vertheilung der Polypen, Taster und Gonophorentrauben kann ich vor der Hand nichts Genaues aussagen.

Betreffs des Pneumatophors stimmen meine Befunde mit den Chun'schen überein, nur kann ich an meinem Exemplar die distale Verdickung der Flaschencuticula nicht wahrnehmen; ebenso ist der Ring an der Trichterpforte nur dünn, was beides wahrscheinlich mit der großen Weitung der Blase zusammenhängt. Der Bau entspricht, wie Chun betont, im Wesentlichen dem der Blase von *Physophora* und somit auch dem Bau der Agalmidenblase überhaupt. Betreffs Deutung der Gasdrüsenelemente verweise ich auf die eingehende Schilderung bei *Physophora*. Ein Luftporus fehlt.

Ich kann hier nicht unterlassen, meine Genugthuung darüber auszudrücken, daß auch Chun nun endlich die extracapsuläre Anlage des Nesselschlauches in den jungen Nesselzellen anerkennt. Sagte doch Chun noch 92 auf p. 156 gegenüber meinen Angaben von 91: »Ich bedaure, fast sämmtlichen Angaben von Schneider widersprechen zu müssen.« Vielleicht wird auch die Zeit kommen, wo Chun den von mir 96 gemachten Angaben nicht mehr widersprechen zu müssen bedauert. Übrigens ist mir eine Darlegung der Unrichtigkeit meiner Befunde ebenso willkommen, wie eine Bestätigung, denn ich arbeite ja im Interesse der Wissenschaft. Nur muß die Unrichtigkeit dann auch eingehend »dargelegt« werden; leere sarcastische Phrasen genügen nun einmal bei wissenschaftlichen Untersuchungen nicht.

Athorybia rosacea Forskål 1775.

Als Typus kann die Koelliker'sche (53) Form aus Messina gelten. Die beobachteten Exemplare unterlagen mancherlei Abweichungen, besonders in Hinsicht auf die Deckstücke, doch rechnet

Koelliker sie trotzdem alle einer Art zu. Die Deckstücke sind bald breit und plump, bald schmal und schlank; auf ihrer Außenfläche verlaufen 6 Reihen von Nesselzellgruppen, die sehr verschieden deutlich hervortreten. Sie sind gelegentlich nur unter dem Mikroskop wahrnehmbar, dann wieder mit bloßem Auge; wahrscheinlich sind die für *Rhizophysa melo* Quoy u. Gaimard 27 angegebenen vorspringenden Längsstreifen besonders stark entwickelte derartige Reihen von Nesselzellen. Auf die Variabilität der Nesselknöpfe wurde schon oben hingewiesen. Ich rechne außer der *Rh. heliantha* Quoy u. Gaimard 27 hierher ferner die *Athorybia heliantha* Gegenbaur 60, *A. melo* Chun 88 und 97a und *A. ocellata* Haeckel 88.

Athorybia formosa Fewkes 82.

Provisorisch mich Chun (97a) anschließend, stelle ich hierher die *Placophysa Agassizii* Fewkes 88 und die *Anthophysa Darwini* Haeckel 88. Characteristisch für unsere Form ist eine besondere Deckstückgestalt und das Auftreten einer auffallenden Art von Nesselknöpfen mit 2 dendritischen Fortsätzen. Chun reiht seine Form mit Haeckel der alten Brandt'schen Gattung *Anthophysa* (35) ein und findet, im Gegensatz zu Haeckel, weniger die Nesselknopf- und Deckstückausbildung, als vielmehr eine weitgehende Verkürzung des Stammes characteristisch, die zur Folge hat, daß »der Luftsack vollständig in den Stamm aufgenommen wurde und denselben ausfüllt«. Er beschreibt ganz das gleiche Verhalten, das ich weiter oben für *Athorybia* geschildert habe. Ich muß nun hier bemerken, daß, ganz wie schon Haeckel 88 richtig erkannt hat, diese weitgehende Aufnahme des Pneumatophors in den Stamm nur Beweis einer starken Contraction des Thieres der Längsachse nach, und Weitung, den Querachsen nach, bedeutet. Bezeichnend ist, daß alle bis jetzt bekannt gewordenen so stark verkürzten Exemplare — zwei bei Fewkes, eins bei Haeckel, eins bei Chun und eins, auf welches sich meine obige Beschreibung bezog (es stammt aus dem rothen Meere) — der Deckblätter fast ganz verlustig gegangen waren, überhaupt in verstümmeltem Zustande gefangen wurden. Ich habe nun bei meinem Exemplar die Identität mit einer echten *Athorybia* nie angezweifelt, denn ich kannte die Neapeler Species und wußte, daß diese im Wesentlichen gleich gebaut ist, wenn auch die Blase sich vom Stamm am lebenden Thier meist deutlich abhebt. Die eigenartige Anordnung der Deckstücke läßt sich leicht nachweisen, zeichnet doch auch Haeckel für seine *A. ocellata* 88 auf Taf. 11 Fig. 1 neben der Blase die obere Kuppe des Deckstückträgers ein. Die Beschaffenheit der Blase entspricht an meinem stark contrahierten Exemplar aus dem rothen Meere ganz

der von Chun für seine *A. melo* geschilderten, mit Ausnahme der durch die Weitung sich ergebenden Zustände (Abflachung des Trichter-epithels z. B.). Ich muß also den von Chun hervorgehobenen Character der Gattung *Anthophysa* für völlig bedeutungslos erklären und halte demnach die Aufstellung dieser Gattung überhaupt für überflüssig.

Unterordnung: *Cystonectae* Haeckel 88.

Chun meint 97a p. 64, mit Recht: »Wer überhaupt an unsere systematischen Bezeichnungen einen strengen Maßstab legt und verlangt, daß sie bündig und unzweideutig die Unterschiede von anderen Kategorien zum Ausdruck bringen, wird die Mehrzahl derselben streichen müssen.« Derselbe Einwand, den seiner Zeit Claus 84 und 1896 auch ich gegen den Chun'schen Namen *Pneumatophoridae* (82) erhoben — daß nämlich auch die Physophoren und Chondrophoren in Wahrheit *Pneumatophoridae* seien — trifft auch den Haeckel'schen Namen *Cystonectae* (von mir 96 in *Cystophorae* modifiziert). Der ältere Chun'sche Name wäre also dem Haeckel'schen aus Prioritätsrücksichten vorzuziehen, doch müßte er, den Regeln gemäß, in *Pneumatophorae* umgewandelt werden. Da mit diesem Namen aber bereits ein einzelner Anhang, die Schwimmblasen, bezeichnet wird, die Verwendung des Wortes Pneumatophoren also zu Mißverständnissen Anlaß geben würde, so tritt der zu zweit aufgestellte Haeckel'sche Name *Cystonectae* (die von mir vorgeschlagene Modification in *Cystophorae* entspricht nicht den Nomenclaturregeln) in Verwendung. Der neueste, von Chun 97a aufgestellte Name: *Rhizophysaliae* ist selbstverständlich ganz überflüssig. Wenn Chun meint, als Begründer der Gruppe eine Änderung des Namens vornehmen zu dürfen, so verweise ich auf die Nomenclaturregeln, wo in § 5 sub b steht: »Einem einmal veröffentlichten Namen gegenüber steht dem Autor nur dasselbe Recht zu wie jedem andern Zoologen.«

Gegen das von Chun 97a auf p. 77 aufgestellte System der Cystonecten im Einzelnen habe ich verschiedene Einwände. Meiner Auffassung nach sind die Verwandtschaftsbeziehungen aller hierher gehörigen Formen so enge, daß eine Auseinanderreißung derselben zu 3 Familien und gar 2 Unterordnungen (die ganze Gruppe der Cystonecten ist nur als Unterordnung zu betrachten, wie die Siphonophoren insgesamt nur als Ordnung) nicht berechtigt erscheint. Ich werde bei Besprechung der einzelnen Gattungen ausführlicher auf diesen Punct eingehen und meine Ansichten begründen.

Über die so bedeutsamen Differenzen der Cystonecten insgesamt gegenüber den anderen 3 Unterordnungen wurde bereits bei den Phy-

sophoren das Nöthige gesagt. Nur möchte ich hier wiederholen, daß die von Chun 97a vorgetragene Homologie des Luftporus der Angeliden (Auronecten Haeckel's 88) mit dem der Cystonecten unhaltbar ist. Betreffs der sonstigen Eigenheiten der Cystonectenblase siehe bei *Rhizophysa*. Dort wird auch die so bedeutsame Beschaffenheit der Genitaltrauben näher erörtert werden.

Rhizophysa Péron et Lesueur 7.

Diese Gattung umfaßt die Formen mit langem dünnem Stamme und ungeflügelten Polypen. Ich schließe mich durchaus Chun 97a p. 82 an, der, im Gegensatz zu Haeckel 88, die Gattung *Rhizophysa* in ihrem alten Umfange festhält, und gehe nur insofern noch weiter, als ich auch die *R. uvaria* Fewkes 86 (*Salacia* Haeckel 88), trotz polygastrischer Stammgruppen, nicht ausschließe. Denn, wie Chun selbst p. 77 sagt, ist: »die Ähnlichkeit mit Rhizophysen frappant«; außerdem bedeutet die Anwesenheit mehrerer Polypen in einer Gruppe nur eine üppigere Entwicklung, ist demnach mehr von biologischem als systematischem Interesse.

Zunächst muß ich ein paar Worte über den Pneumatophor sagen. Wie bekannt fehlen Septen zwischen Schirm und Luftsack vollständig. Der Trichter zeigt wurzelförmige Fortsätze, die sich in Kränzen zu je 8 anlegen und riesige Zellen mit schon dem bloßen Auge in gefärbtem Zustande sichtbaren Kernen enthalten. Diese, wie Chun angiebt, bis zu 2 mm langen Zellen der Fortsätze stellen riesig herangewachsene Zellen des Trichterepithels dar. Von der Pforte des Trichters aus findet eine Größenzunahme statt längs der Stützlamelle; besonders Querschnitte durch junge Blasen (Chun 97a Taf. 5, Fig. 4) zeigen dies rasche Wachsthum deutlich. Wahrscheinlich ist letzteres überhaupt Ursache der Ausbildung von Fortsätzen, indem jede Riesenzelle die Stützlamelle zottenartig austieft. — Von der Trichterpforte giebt Chun 97a den Übergang des Trichterepithels in den Flaschenbelag, die Gasdrüse, an; an meinen Schnitten hatte sich die Gasdrüse von der Pforte abgehoben und in die Flasche zurückgezogen. Die Gasdrüse reicht an der Flaschencuticula bis in $\frac{3}{4}$ der Flaschenhöhle hinauf. Sie zeigt, im Gegensatz zur Physophorenblase, kein viel-schichtiges, sondern ein sehr hohes einschichtiges Epithel, aus schlanken dicht an einander gepreßten Drüsenzellen bestehend, deren Kerne in verschiedener Höhe liegen. Wie Chun angiebt, drängen sich die Zellen gelegentlich doch auch in mehrschichtige Lage über einander.

Nach Chun entsenden die Riesenzellen Fortsätze, die sich reichlich verzweigen, in die Gasdrüse hinein. Ich bin auf Grund meiner

Befunde zu einer etwas abweichenden Ansicht gekommen. Meine Praeparate zeigen den Trichter von einer schwammartigen Masse erfüllt, die direct mit den Riesenzellen zusammenhängt. Das bereits in den Riesenzellen spongiöse Protoplasma wird hier von länglichen oder anders geformten, verschiedenen großen Hohlräumen durchsetzt, wie als bilde es eine Emulsion, einen mit Gas durchtränkten Schaum. In dieser Syncytialmasse — die ebenso, wie die Riesenzellen aller stark mit Haematoxylin färbbaren Körner, im Gegensatz zur Physophorenblase, entbehrt — bemerkt man, besonders in unmittelbarer Nähe der Trichterpforte, schmale, kleine, sehr langgestreckte Kerne, die mit einem Theil der Syncytialmasse in die Flasche überwandern, sich hier der Cuticula eng anlegen und an dieser bis zum distalen Rand der Gasdrüse emporsteigen. Diese Kerne hat Chun nicht gesehen; sie sind, wie mir scheint, von Kernen des Trichterepithels nahe der Pforte abzuleiten, die in die Syncytialmasse eindringen.

In allen diesen Befunden liegen höchst bedeutsame Unterschiede gegen die Blase der Physophoren vor. Es sei noch erwähnt, daß die Cuticula der Flasche an der Pforte keinen derben Ring bildet, wie bei den Physophoren, sondern gegen das Syncytium hin auffasert und undeutlich wird. — (Auch bei *Physalia* wird die Flaschencuticula, die Chun übrigens ganz übersehen hat, undeutlich.) — Chun findet beide Blasenarten in den wesentlichen Zügen übereinstimmend. In der That ist es ja sowohl bei den Physophoren wie bei *Rhizophysa* das Trichterepithel, welches zur Bildung eigenartiger Syncytialmassen Anlaß giebt. Aber wie verschieden ist der Vorgang und wie verschieden der Erfolg! Bei den Physophoren sendet das Trichterepithel — das, wie wir sahen, bald vielschichtig, bald nur einschichtig und dann stark abgeplattet ist — Fortsätze in die Septen des umgebenden Entodermraumes hinein, aus deren niedrigem Wandbelag sich distalwärts (wenigstens sieht man es hier am besten) große Zellen von wabiger Beschaffenheit mit eingelagerten stark färbbaren Körnern entwickeln, den inneren Raum der Fortsätze erfüllen und zu Syncytien verfließen, die in das Trichterepithel eintreten und in den Flaschenbelag sich verzweigende, deutlich gesonderte Ausläufer abgeben. Als Gasdrüse erweist sich sowohl der Flaschenbelag als auch das Trichterepithel seiner Structur nach.

Anders bei *Rhizophysa*. Die kleinen Trichterzellen dringen nicht als Wandbelag in die frei in den Entodermraum hineinragenden Wurzelfortsätze ein, sondern nur ihre riesigen Abkömmlinge. Diese entbehren vollständig der stark färbbaren Körner und bewahren ihre Individualität dauernd; nur proximalwärts im Trichterraum verfließen sie zu einem Syncytium, das wieder vom Trichterepithel her Kerne

empfangt, und mit diesen, ohne daß sich bestimmte Bahnen nachweisen ließen, in den Flaschenbelag einwuchert. Nur der Flaschenbelag läßt sich als Gasdrüse bezeichnen und ist wesentlich verschieden von dem der Physophorenblase gebaut.

Über die Bedeutung der Riesenzellen und der einheitlichen Syncytialmasse nebst Ausläufern ist eben so wenig Bestimmtes zu sagen wie bei den Physophoren über die getrennt vorhandenen Syncytien. Wahrscheinlich werden der Gasdrüse bestimmte Substanzen zugeführt, die für die Gasentwicklung von Bedeutung sind. Ein »Nährgewebe für die Gasdrüse« dürften die Riesenzellen ebenso wenig sein, wie die Syncytien der Physophoren (gegen Chun).

Ganz unhaltbar erscheint mir die Deutung, welche Chun für die Riesenzellen aufstellt. Er betrachtet sie als »Puffer«, die »bei energischen Contractionen des Stammes und des ihm aufsitzenden Luftschirmes ein Sprengen des Luftsackes verhüten«. Wenn irgend welche Elemente dazu ungeeignet erscheinen müßten, so sind es gerade die Riesenzellen, die von äußerst zart spongiöser Beschaffenheit und außerdem nur von einer sehr dünnen Stützlamelle umgeben sind. Mit demselben Recht könnte man Blätterteig als Puffer zwischen Eisenbahnwagen für geeignet halten. Von elastischen Theilen zeigt sich nur die dünne umhüllende Stützlamelle. Wie vollzieht sich überhaupt eine energische Contraction des Stammes und des Luftschirmes? Die erstere bedeutet eine Verkürzung und Aufringelung des Stammes unter der Blase, ohne daß die Blase dabei einen Stoß erhielte oder sich nothwendig selbst mit contrahieren müßte. Man betrachte nur das enge Lumen des Stammes an der Ansatzstelle der Blase, das durch eine ventral gelegene, bis in $\frac{2}{3}$ des Lumens vorspringende sichelförmige derbe Falte der Stützlamelle, ein Diaphragma abgeschlossen werden kann; die Stammflüssigkeit wird also direct von dem Basenhohlraum abgehalten. Bei Contraction des Luftschirmes aber in der Längsrichtung (die allein für die Wurzelfortsätze schädlich erscheinen könnte), tritt eine Erweiterung des Entodermraumes in den Querachsen ein; die Fortsätze behalten also Spielraum genug.

Von großer Bedeutung ist ferner ein anderer Unterschied der Rhizophysenblase gegen die der Physophoren. Die letztere erscheint stets als selbständiger Anhang, gleich allen anderen Stammanhängen; bei *Rhizophysa* aber ist die untere Hälfte des Schirmes in der Dorsallinie mit den jüngsten Knospen der Nährzone (Polypen, Fangfäden und Genitaltrauben) besetzt, wie bereits von Gegenbaur 54 dargestellt wird. Nährzone und Blase treten in enge morphologische Beziehung, die direct die Verhältnisse bei *Physalia* angebahnt zeigt. Während bei *Rhizophysa* nur der vordere Theil der Nährzone mit der Blase ver-

schmilzt, geht sie bei *Physalia* ganz in die Blase auf. Das war ja längst bekannt, die hier constatierte enge phylogenetische Beziehung zu *Rhizophysa* aber noch nicht. Sie ist für mich ein Grund mehr, beide auf den ersten Blick hin so verschieden gestalteten Formen als Ausgangs- und Endform in eine Familie zusammenzustellen, vor Allem da ja in *Epibulia* eine Übergangsform sich darbietet.

Auf die Polypen und Fangfäden brauche ich hier nicht näher einzugehen. Von den letzteren hat Chun (97a u. früher) Interessantes mitgeteilt. Reife Gonophorentrauben bekam ich nicht zu Gesicht; ich muß die Chun'schen Angaben über dieselben hier etwas eingehender besprechen. Die junge Traubenanlage zeigt, ebenso wie die fertige Traube selbst, 'große Übereinstimmung mit der von *Physalia*. Betrachten wir zuerst die fertigen Gebilde. Chun giebt für *Rhizophysa* auf p. 65 an, daß vom musculösen Stiel der Genitaltraube zahlreiche (bis zu 30) Seitenzweige entspringen, die am Ende einen mundlosen »Genitaltaster«, dicht unterhalb desselben eine Medusenglocke (Gynophoren ohne Keimzellen), und außerdem weiter proximalwärts 6—9 männliche Gonophoren (Androphoren) tragen. Das sind Verhältnisse, die sich, wie schon Chun betont, von denen der Calycophoren, Physophoren und Chondrophoren fundamental unterscheiden. Bei ersteren beiden Unterordnungen fehlen an den Trauben Blastostyle überhaupt, bei den Chondrophoren sitzen den Blastostylen (Genitalpolypen), die sich nur durch geringere Größe von dem centralen Hauptpolyp unterscheiden, gleichartige Medusenknospen an, die sämtlich der Keimzellen entbehren. — Bei *Physalia* erscheinen die Trauben etwas gegen die von *Rhizophysa* compliciert. Man gewahrt 5 Seitenzweige, die sich mehrfach dichotom theilen. Auch sitzen jedem Endaste nicht nur ein endständiger, sondern auch 1—2 seitenständige Blastostyle an, ebenso tragen die 5 Ausgangszweige einen solchen. Jedem Blastostyle ist proximalwärts am Stiele eine Medusenknospe benachbart; außerdem tragen die Zweige eine Anzahl Androphoren. Also kein principieller Gegensatz zu *Rhizophysa*, nur üppigere Entfaltung. Dabei muß jedoch betont werden, daß von den Medusenknospen nur die distal gelegene, selten auch die zweite einen Schwimmsack anlegt. Die weiter proximalwärts befindlichen sind zwar im Übrigen von vollständig gleichem Bau, zeigen aber keine distale ectodermale Einstülpung, dürften sich daher vielleicht überhaupt nicht weiter entwickeln.

Chun hat auch *Physalia* auf die Genitaltrauben hin beschrieben, kam aber in einer Hinsicht zu anderem und recht seltsamem Ergebnisse. Er hält nämlich die erwähnten Medusenanlagen, an welchen keine Schwimmsackbildung nachweisbar ist, für »eigenartige Poly-

poide«, »wie sie in der Reihe der Siphonophoren kaum ein Analogon finden dürften«, und schlägt für sie die Bezeichnung »Gallertpolypoide« vor. Früher hielt er sie für Medusenstiele, von denen sich die Medusen bereits abgelöst haben sollten. Er gab dann diese Deutung auf und ich muß ihm darin beistimmen, da von einer Ablösung von Medusen nicht die Rede sein kann; vielmehr ist der Schwimmsack der künftigen Meduse überhaupt noch nicht angelegt oder wird vielleicht nie angelegt. Gelegentlich ist er aber doch, wenigstens in unvollkommenem, Zustande, nachweisbar und schiebt dann proximalwärts das Entoderm vor sich her. Das Chun'sche Gallertpolypoid repräsentiert daher nicht bloß den Stiel der Meduse, sondern überhaupt die junge Medusenanlage vor der Einstülpung der Subumbrella. Auch die Lagebeziehungen zu den Blastostylen sind ganz die gleichen wie bei den distalen Medusenknospen — alles Gründe, die wohl vor einem Mißverständnis dieser Gebilde hätten bewahren können.

Ob diese unvollkommenen Anlagen nicht doch später zu Medusen werden, darüber wissen wir so wenig wie über das Schicksal der distalen vollkommener ausgestatteten Anlagen. Chun fand an zahllosen Physalien keine Genitaltraube, die entweder Keimzellen in den Medusen gezeigt oder die letzteren abgestoßen hätte, wie es ja bei den Chondrophoren der Fall ist. Ich glaube behaupten zu können, daß sich die Genitaltrauben selbst, bei *Physalia* und allen Cystonecten überhaupt, ablösen und erst im freischwimmenden Zustande die Medusen zur völligen Entwicklung bringen, sie vielleicht später doch noch abstoßend. Für diese Annahme spricht auch, daß die Gonophoren, wie Chun 97a zeigte, insgesamt an einer Traube gleichaltrig sind. Man müßte bei Auftreten eines *Physalia*-Schwarmes nach abgestoßenen Trauben suchen; vielleicht gewinnt man dann den gesuchten Aufschluß über die Medusenentwicklung (siehe Weiteres bei *Physalia*).

Die jungen Genitaltrauben zeigen bei *Rhizophysa* (und ähnlich auch bei *Physalia*) wie bekannt, Maulbeerform, »indem«, wie Chun 97a p. 69 sagt, »sich auf ihnen zahlreiche halbkugelige Knospen hervorwölben. Jede dieser Knospen repräsentiert die Anlage eines Seitenzweiges«. — Es sei hier nochmals erwähnt — siehe Näheres im Capitel »Physophoren« —, daß Chun die Stiele der Genitalpolypen, nicht diese selbst, wie es doch richtig ist, für Blastostyle erklärt und zu dieser merkwürdigen Auffassung durch falsche Beurtheilung der Genitaltrauben der Calyphoren und Physophoren veranlaßt wurde.

Rhizophysa filiformis Forskål 1775.

Als Typus dieser Art betrachtet man allgemein die *R. filiformis* Gegenbaur's 53 von Messina. Dabei muß aber erwähnt werden, daß Forskål an den Seitenfäden des einzigen vorhandenen Endfadens seines Exemplars keine Nesselknöpfe gezeichnet hat und auch nichts davon erwähnt. Doch mochte er dieselben übersehen haben, oder sie waren verloren gegangen; jedenfalls erscheint eine Vereinigung beider Formen, da wir außerdem aus dem Mittelmeer vor der Hand keine zweite Art kennen, berechtigt. Wie vorsichtig man überhaupt bei Rhizophysen in Beurtheilung der Artidentität auf Grund des Baues der Fangfäden sein muß, lehrt Chun's Nachweis, daß je nach dem Alter unsere Art mit 1 oder 3 oder 2 Arten von Nesselknöpfen ausgestattet ist. Das Gleiche gilt von der Anordnung der Genitaltrauben, die gewöhnlich zwischen den Polypen einzeln auftreten, gelegentlich aber auch in größerer Zahl sich einschieben und dicht an die Polypen rücken können. Ich wundere mich, daß Chun, der diese Mannigfaltigkeit nachwies, die Species *murrayana* (*Cannophysa Murrayana* Haeckel 88) beibehält. — Hierher dürften auch die (*Cannophysa Eysenhardtii* Mayer 94 und die *R. gracilis* Fewkes 82 gehören.

Rhizophysa Mertensi Brandt 35.

Diese Form entbehrt nach der Beschreibung Brandt's (*Epibulia Mertensi*) der Nesselknöpfe, besitzt aber Seitenfäden an den Fangfäden, und dürfte deshalb mit der *Nectophysa Wyvillei* Haeckel's 88 zusammenfallen. Ferner sind hierhin zu stellen die *R. filiformis*? Huxley 59, die *R. Eysenhardtii* Gegenbaur 60 und die *R. Eysenhardtii*(?) Fewkes 83.

Rhizophysa uvaria Fewkes 86.

Mit dieser Form fällt die *Salacia polygastrica* Haeckel's 88 zusammen. Bemerkenswerth ist das Auftreten mehrerer Polypen mit Fangfäden in einer Stammgruppe, was bereits an *Physalia* gemahnt, mit der unsere Art auch in Hinsicht auf die unverzweigten Fangfäden übereinstimmt. Im Übrigen ist sie eine echte *Rhizophysa*, nur üppiger entwickelt als die anderen Arten. Wie Haeckel hervorhebt, sind Polypen und Taster nicht scharf zu trennen; er meint nicht so scharf wie bei *Physalia*, richtiger wäre gewesen: so wenig scharf wie bei *Physalia*. Denn bei letzterer Form giebt es alle Übergänge zwischen mundlosen Genitaltastern und mundtragenden Polypen, nur entbehren die zu den Genitaltrauben in engste räumliche Beziehung tretenden Polypoide stets der Fangfäden.

Pterophysa Fewkes 86.

Bei *Pterophysa* zeigen die Polypen 2 seitlich längsverlaufende, muskulöse und flügelartige Erweiterungen: eine secundäre Erwerbung, die wahrscheinlich active Fortbewegung in beliebiger Richtung ermöglicht. Es handelt sich um riesige Thierformen, die in der Tiefe hausen.

Pterophysa conifera Studer 78.

Die Polypen sind hier ungestielt, die Fangfäden einfach schlauchförmig.

Pterophysa abyssorum Studer 78.

Polypen sowie Genitaltrauben sind lang gestielt. Studer vergleicht einzelne Polypen mit Deckstücken; es handelt sich jedenfalls um junge, noch mundlose Polypen, deren 2 seitliche Flügel je 5 mm breit sind. Tentakel fehlten; aus dem Lufttrichter der Blase »dringen Theile des inneren Blasenüberzuges« hervor — wahrscheinlich sind Wurzelfortsätze angedeutet. Die Polypen zeigten Papillen im Entoderm, keine Leberstreifen, wie alle Cystonecten.

Hierher gehören sehr wahrscheinlich die *Pterophysa grandis* Fewkes 86 und die *Bathypphysa Grimaldii* Bedot 93. Bedot beschreibt als eigenartige Anhänge, als »Pneumatozoide«, die jungen Polypen, deren seitliche Flügel, da wahrscheinlich langsamer wachsend als die Polypen selbst, die letzteren zur Krümmung zwingen. Die Polypen erscheinen daher einem C gleich gebogen und die Concavität jederseits durch eine Membran — eben die Flügel — ausgefüllt. Auch an den ausgebildeten Polypen sind die Flügel gegen die Concavität hin eingeschlagen. Die Bedot'sche Form besaß schlauchförmige Fangfäden, die Fewkes'sche entbehrte derselben.

Haeckel stellt 88 p. 248 die Studer'sche Form zu den Forskaliden wegen des Vorhandenseins von Stielen an den Polypen. Alle sonstigen Eigenthümlichkeiten sprechen indessen gegen diese Vermuthung; vor Allem sei betont, daß die Zweige des *Forskalia*-Stammes, nach Beraubung von den Deckstücken, stets zu einem kurzen, unförmlichen Klumpen contrahiert sind, während die Polypenstiele der *Bathypphysa* lang gestreckt sich erweisen.

Epibulia Brandt 35.

Diese Gattung vermittelt den Übergang von *Rhizophysa* zu *Physalia*. Siehe Näheres bei Artbesprechung.

Epibulia erythrophysa Brandt 35.

Wahrscheinlich gehört hierher auch die *Rhizophysa Chamissonis* Eysenhardt 21. Daß bei dieser die Kürze des Stammes auf der Figur sich aus Contraction erklären sollte, erscheint ausgeschlossen, da Chamisso 2 Exemplare einige Zeit beobachtete. Er stellte unter Anderem den Austritt von Luft aus der Blase fest. — Kaum zu bezweifeln dürfte die Identität der Brandt'schen Form mit der Haeckel'schen *E. Ritteriana* (88) sein, da beide dem indisch-pazifischen Gebiet angehören. Die Haeckel'sche Beschreibung ist eine ziemlich eingehende, indessen mit Vorsicht zu beurtheilen, da Angaben gemacht werden, die für eine Cystonectenart befremden müssen.

In Hinsicht auf Blase, Polypen, Fangfäden und Genitaltrauben herrscht Übereinstimmung mit *Rhizophysa*. Der stark verkürzte Stamm ist gleichzeitig stark erweitert. Die Blase hebt sich, wie Haeckel sagt, deutlich ab; die Knospungszone dürfte nicht viel weiter als bei *Rhizophysa* an ihr emporreichen. Ein großer, ja fundamentalerschied gegen *Rhizophysa* (und *Physalia* gleichfalls) ist aber zufolge der Haeckel'schen Beschreibung in der Anwesenheit eines Kranzes echter Taster unter dem Pneumatophor gegeben. Haeckel vergleicht direct *Epibulia* in dieser Hinsicht mit *Physophora*.

Indessen hat Haeckel, wie er p. 335 selbst sagt, »the mode of attachment of the cormidia«, nicht genau untersuchen können. Ich möchte nun sämtliche Taster trotz ihres rothen distalen Pigmentflecks und trotz des angegebenen Mangels an Leberpapillen für Genitalpolypen, wie sie ja bei *Physalia* in Menge vorkommen, erklären. Bei *Physalia* sehen wir die Genitalgruppen zunächst durch zahlreiche Polypen verschiedener Entwicklung repräsentiert, an denen erst später die Genitaltrauben sich entwickeln. Haeckel hat die Anwesenheit solch junger Genitalgruppen wahrscheinlich mißverstanden. — Sollte sich meine Auffassung als richtig erweisen, so wäre die Stammverkürzung von *Epibulia* wohl mit der von *Physalia* zu vergleichen (gegen Chun 97a p. 78).

Daß *Cystalia monogastrica* nichts als eine Jugendform der *Epibulia erythrophysa* vorstellt, bedarf wohl keiner eingehenden Erörterung.

Physalia Lamarck 1801.

Die enge Beziehung der Physalien zu den Rhizophysen, unter wahrscheinlicher Vermittlung der Gattung *Epibulia*, wurde bereits bei den betreffenden Formen angedeutet. Die Blase ist riesig vergrößert und mit dem Stamme vollkommen verschmolzen. An der Larve läßt sich aber ein Stammtheil gut von der Blase unterscheiden; erst später füllt der rasch sich vergrößernde Luftsack das Stammlumen

fast vollständig aus. In der Beschaffenheit des Luftsackes zeigen sich gegen *Rhizophysa* einige wichtige Differenzen, die hier näher besprochen werden müssen.

Wie Chun 97 angiebt ist an der Larve deutlich ein Trichterabschnitt am Luftsack abgeschnürt. Erst bei der folgenden colossalen Erweiterung des Sackes verstreicht die Einschnürung und der Trichter erscheint stark abgeflacht. Dieser Umstand, der sich genetisch leicht erklärt, hat weniger Bedeutung als der vollständige Mangel von wurzelartigen Fortsätzen. Indessen in dieser Hinsicht scheint *Epibulia* gegen *Rhizophysa* hin zu vermitteln. Denn während bei letzterer fast der ganze Trichter in das Wurzelwerk aufgelöst erscheint — das wie wir sahen, überhaupt nur eine Umformung des Trichters selbst bedeutet und an jungen Thieren noch ganz fehlt, — ist auch bei der erwachsenen *Epibulia* (siehe Haeckel's Fig. 7 Taf. 22 [88]) ein deutlicher weiter Trichterraum scharf von den Fortsätzen gesondert. Es erscheint also hier eine Reduction der Fortsätze zu Gunsten des eigentlichen Trichters eingeleitet, die sich bei *Physalia* zur völligen Unterdrückung der Fortsätze steigert. — Sollte sich die hier vorge tragene Auffassung bestätigen, so spräche das für engste Beziehungen von *Physalia* zu *Epibulia*.

(Schluß folgt.)

2. Bemerkungen zu dem Aufsatz Verhoeff's „Noch einige Worte über Segmentanhänge bei Insecten und Myriopoden“.

Von Dr. Richard Heymons, Berlin.¹⁾

eingeg. 19. Januar 1896.

Obwohl es mein Wunsch gewesen war, die gänzlich unfruchtbare Discussion mit Herrn Verhoeff aufgeben zu können, so enthält die im Zoologischen Anzeiger (Band 21, No. 549) erschienene neueste Publication desselben eine solche Fülle von irrigen Anschauungen und von Mißinterpretationen der von mir gemachten Angaben, daß ich es doch für meine Pflicht halte, den wirklichen Sachverhalt in knappen Worten noch einmal hier darzustellen.

Verhoeff beginnt gleich damit, mir nicht weniger als 3 »falsche Prämissen« vorzuwerfen, die mich zu unrichtigen Schlüssen veranlaßt haben sollten!

1) Wirft mir Verhoeff vor, daß ich bei meinen Ausführungen von Arthropoden im Allgemeinen und nicht nur von Myriopoden und Insecten gesprochen habe. In wie weit es sich freilich hierbei um eine »Prämisse« handelt, wird nicht gesagt, auch schweigt Verhoeff

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. III. Systematische und andere Bemerkungen 153-173](#)