

015

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von

Prof. J. Victor Carus

in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

XXI. Band. 1898

No. 549—576.

Mit 156 Abbildungen.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

[s.]

1898.

2. Über K. C. Schneider's System der Siphonophoren.

Von Carl Chun.

eingeg. 22. März 1898.

Durch nicht weniger denn 5 Nummern des Zoologischen Anzeigers (No. 550—554) ziehen sich »Mittheilungen über Siphonophoren« von K. Camillo Schneider, in denen er unter zahlreichen gegen mich gerichteten Ausfällen seine eigenartigen Anschauungen über das System der Siphonophoren zu rechtfertigen sucht.

Ich bin zur Zeit nicht in der Lage, eingehend auf eine so breit angelegte Darstellung zu antworten und beschränke mich daher im Wesentlichen auf jene Punkte, welche ich in meiner Nachschrift zu der Bearbeitung der Siphonophoren der Plankton-Expedition Schneider vorhielt.

Schneider theilt die Siphonophoren in die 4 Unterordnungen der *Calycophorae*, *Physophorae*, *Cystonectae* und *Chondrophorae* ein. Sein System stimmt insofern mit dem von mir aufgestellten überein, als er ausdrücklich die durch mich vorgeschlagene Zusammenfassung der Rhizophysen und Physalien zu der Ordnung der Pneumatophoriden (ich habe neuerdings den mir zutreffender erscheinenden Namen »*Rhizophysaliae*« in Vorschlag gebracht) billigt. Er änderte ursprünglich willkürlich den von mir vorgeschlagenen Namen der Ordnung in »*Cystophorae* K. C. Schneider« und wendet jetzt die von Haeckel angenommene Bezeichnung »*Cystonectae*« an. Während ich nun die drei Unterordnungen der *Physonectae*, *Rhizophysaliae* und *Chondrophorae* zu einer höheren Kategorie, nämlich der Ordnung der *Physophorae*, zusammenfaßte und die letzteren der Ordnung der *Calycophorae* gegenüberstellte, so erklärt Schneider diese Zusammenfassung in der ihm eigenen kategorischen Art für einen Mißgriff. Dieser Vorwurf trifft nicht mich allein: bewährtere Forscher, wie Köl liker, Gegenbaur, Vogt, Leuckart, Huxley, Claus, Keferstein und Ehlers haben gleichfalls diesen Mißgriff begangen. Sie Alle erkannten den systematischen Scharfblick von Eschscholtz an, welcher die Kategorie der Physophoriden aufstellte und in sie die ihm bekannten Vertreter der drei genannten Unterordnungen einreichte. Ich habe mich bemüht, den oft verwickelten und vielfach mißdeuteten Bau jenes Anhangs klar zu legen, welcher als »Pneumatophore« die charakteristische Auszeichnung der Physophoriden abgiebt. Schneider hat auch nicht in einem einzigen wesentlichen Punkte meine Darstellung zu erweitern vermocht (auf die abweichenden Angaben über die Pneumatophore von *Physophora* werde ich noch specieller eingehen); er erkennt die Homologien an, welche sich bei allen Pneu-

matophoren nachweisen lassen, und wenn auch die Deutungen bezüglich der Pneumatophore der Aurnecten und der *Verella* aus einander gehen, so hätte doch immerhin die Möglichkeit, einen einheitlichen Bau nachzuweisen, die Frage nahe legen können, ob nicht auch ein einheitliches Band die gesamten Physophoriden zusammenhält. Ihre Larven lassen sich, wie ich nachzuweisen versuchte, auf eine gemeinsame Grundform zurückführen, welcher andererseits diejenige der Calycophoridenlarve gegenübersteht. Dies gilt speciell auch für die Larve der Chondrophoren, welch' letztere Haeckel bekanntlich allen sonstigen Siphonophoren als »Disconanthen« gegenüberzustellen versuchte. Obwohl mir Schneider beipflichtet, wenn ich den von Haeckel statuierten diphyletischen Ursprung der Siphonophoren bestreite, so läßt er die erwähnten gemeinsamen Grundzüge außer Acht und erklärt es für eine Unterschätzung der »hochbedeutsamen Unterschiede«, wenn die alte Fassung der Physophoriden beibehalten wird.

Den umgekehrten Weg schlägt Schneider bei der systematischen Gliederung der Calycophoriden ein, indem er die von Claus aufgestellte Familie der Monophyiden und die von mir begründete der Polyphyiden cassiert. Ein rein äußerliches Merkmal: das Vorhandensein oder der Mangel scharfer Firsten an den Schwimmglocken, giebt ihm Anlaß, die Calycophoriden in die beiden Familien der Prayiden (»1 bis viele gleichartige abgerundete Locomotionsorgane mit Schwimmsack und Saftbehälter [Deckglocken]«) und Diphyiden (»eine vordere kantige Deckglocke und eine hintere kantige Schwimmglocke [letztere kann fehlen]«) zu zerlegen. Die heterogensten Formen: *Monophyes*, *Sphaeronectes*, *Praya*, *Hippopodius* und *Vogtia* werden in eine und dieselbe Familie zusammengewürfelt. Der Umstand, daß *Vogtia* scharfe Kanten an ihren Schwimmglocken aufweist, wird ebenso ignoriert, wie die Thatsache, daß sie gemeinsam mit *Hippopodius* von den gesamten sonstigen Calycophoriden sich durch den Mangel an Deckstücken — von allen sonstigen Differenzen abgesehen — unterscheidet. Alle Forscher, welche nach dem Vorgange Kölliker's die *Hippopodiinae* und nach dem Vorgange von Claus die *Monophyidae* als wohl characterisierte Familien betrachteten, werden durch Erörterungen über Schwimmfähigkeit und Raubfähigkeit, über Entwicklungstendenz zu Gallertausbildung, über vermeintliche Unterschiede von Schwimmglocken und Deckglocken¹ eines Besseren be-

¹ Schneider betrachtet die Schwimmglocken der Prayiden und die oberen Glocken der Diphyiden als »Deckglocken«, die unteren Glocken der Diphyiden und die Schwimmglocken der Physophoriden hingegen als echte »Schwimmglocken«. In den Deckglocken sieht er eine Vereinigung von Schwimmglocken und Deckstück, indem er den Ölbehälter mit umgebender Gallerte als Homologon eines Deckstückes auffaßt.

lehrt. Die nahen Beziehungen zwischen *Praya* und *Galeolaria*, welche ich an der Hand der *Gal. ovata* darlegte, indem ich aus einer Lageverschiebung der *Praya*-Glocken die Gattung *Galeolaria* ableitete, werden als »müßige Erörterungen, die das Wesentliche nicht treffen«,

Diese Vorstellung schwebt so lange in der Luft, als nicht gezeigt wird, daß die »Deckglocke« aus zwei Knospen entsteht, die, aus Ectoderm und Entoderm gebildet, zu einem einheitlichen Ganzen zusammenfließen. In Wirklichkeit entsteht der Ölbehälter secundär durch eine Aussackung des Stielgefäßes ohne Betheiligung des Ectoderms; wir können ihn nicht dem entodermalen Abschnitt einer zweischichtigen Deckstückanlage homologisieren.

Um indessen das Verhalten noch genauer zu beleuchten, so sei an die Beschreibung von Schneider angeknüpft: »die Schwimmglocken haften am Stamm entweder mit einem dünnen Stiel, oder mit einem breiten musculösen Bande, die beide vom Entodermgefäß durchsetzt werden. Die Verbreiterung des Stieles hat zumeist zur Folge, daß vom Gefäß seitwärts in der Längsrichtung des Bandes und zwar dicht an der Schirmgallerte der Glocke hin, Nebengefäße auswachsen, die sehr wahrscheinlich einer vollkommeneren Ernährung dienen«. »Bei den Deckglocken findet sich neben den meist vorhandenen Nebengefäßen des Stielbandes ein in der stark entwickelten Gallerte verlaufendes Gefäß, welches genau wie der Saftbehälter der Deckstücke einen Öltropfen enthält. Besonders schön sind solche Gefäße bei *Sphaeronectes*, *Rosacea* (= *Praya* Raf.) und bei den Diphyiden entwickelt«.

Ich habe bereits 1885 eine junge Schwimmglocke der *Praya cymbiformis* abgebildet, deren beide vom Stielcanal abgehende Gefäße von einem Muskelband umfaßt werden und in meiner Fig. 8, welche ich dem 1897 gehaltenen Vortrag beigab, finden sich gleichfalls diese Muskelbänder eingezeichnet. Genau dasselbe Verhalten zeigen die Schwimmglocken der Physophoriden: die beiden von dem Stielcanal abgehenden Gefäßäste werden von Muskellamellen umsäumt. In der zwischen den Muskellamellen entwickelten Gallerte verlaufen nach oben und unten die beiden blind endenden Gefäßäste, welche Schneider ausdrücklich als »Nebengefäße« bezeichnet. Da er weiterhin schreibt: »nun habe ich bereits p. 580 die Mantelgefäße von *Praya* in ihrer wahren Bedeutung (als Nebengefäße des Stielcanals) erkannt und gleiche Nebengefäße auch für die Glocken angegeben«, so erlaube ich mir die Frage, wo dann eigentlich der Ölbehälter von *Praya cymbiformis* zu suchen ist? Daß bei *Praya* die beiden »Nebengefäße« distalwärts von Muskeln frei sind und in die Gallerte eintreten, kann doch um so weniger gegen ihre Homologisierung mit den gleichartigen Gefäßen der Physophoridenschwimmglocken angeführt werden, als Schneider das gleiche Verhalten von den »Nebengefäßen« der Prayidendeckstücke hervorhebt.

Da nach Schneider's Definition die »Nebengefäße« der *Praya cymbiformis* nichts mit dem Ölbehälter zu thun haben, ein drittes diesem vergleichbares Gefäß aber nicht vorhanden ist, so wird damit jeder Grund, die Glocken von *Praya* als »Deckglocken« in einen principiellen Gegensatz zu den Schwimmglocken der Physophoriden zu bringen, hinfällig.

Doch ich gehe noch weiter: die ganze Unterscheidung von »Nebengefäßen« und Ölbehältern ist eine rein willkürliche und der Theorie zu Liebe gemachte. Bei der Gattung *Lilyopsis* wird das untere, gegen die Subumbrella gerichtete »Nebengefäß« verkürzt und es schwindet an den Schwimmglocken der Diphyiden. Dagegen tritt das obere »Nebengefäß« noch weiter in die Gallerte vor und repräsentiert nun im Sinne Schneider's den Ölbehälter. Indem die Muskelblätter, welche bei *Lilyopsis* noch an die Basis des Ölbehälters herantraten, denselben nicht mehr erreichen, wird das für Monophyiden und Diphymorphen charakteristische Verhalten herbeigeführt.

erklärt, und zwei nahe verwandte Gattungen werden aus einander gerissen, indem man die *Praya* der Familie der Prayiden, *Galeolaria* der Familie der Diphyiden zuweist.

Ich habe mehrfach nachdrücklich die Unterschiede zwischen Monophyiden und Diphyiden betont, indem ich nachwies, daß bei den Monophyiden die einzige definitive Glocke niemals durch Reserveglocken verdrängt wird, bei den Diphyiden hingegen die beiden gleichartig oder heteromorph gebildeten Glocken einem ständigen Wechsel durch identisch gestaltete Reserveglocken unterliegen.

Schneider erklärt alle diese bedeutungsvollen Unterschiede für irrelevant, reiht die Monophyiden theils seinen Prayiden, theils seinen Diphyiden ein und behauptet, daß ich durch meine Beobachtungen über *Diphyes arctica* die directesten Beziehungen zwischen Monophyiden und Diphyiden wahrscheinlich gemacht habe. Bei dem grönländischen Material von *D. arctica* vermochte ich nämlich die untere Schwimmglocke nicht aufzufinden, wohl aber bei dem in der Nordsee erbeuteten. Da ich bei den grönländischen Exemplaren auf eine Reserveglocke für die untere Schwimmglocke aufmerksam geworden war, so betrachtete ich die *D. arctica* mit vollem Recht als eine Diphyide. Schneider verschweigt meine Angabe (1897 p. 36), daß ich bei den zwei in der Nordsee erbeuteten Exemplaren auch die beiden zugehörigen unteren Schwimmglocken auffand, erklärt die Reserveglocke für ein rudimentäres Gebilde und führt in seinem System die *Diphyes arctica* als *Muggiaea arctica* auf!

Um indessen an einem speciellen Beispiel zu zeigen, in welcher Weise Schneider mit dem System umspringt, wenn es sich darum handelt, den Art- und Gattungsscharacteren systematischen Ausdruck zu geben, so knüpfe ich an die Prayiden an.

Im Jahre 1827 beschrieben Quoy und Gaimard aus der Meerenge von Gibraltar zwei Siphonophoren-Bruchstücke als *Rosacea ceutensis* und *R. plicata*. Eschscholtz findet an ihnen »keine Merkmale, wodurch sie sich von *Abyla* unterscheiden«; Blainville erklärt: »Je suppose cependant que cet animal est plutôt une physophore qu'une diphye«; Leuckart hält es für wahrscheinlich, daß die Bruchstücke zu *Praya cymbiformis* gehören. Ich selbst kann die Vermuthung nicht unterdrücken, daß *Rosacea ceutensis* eine Monophyide, nämlich *Sphaeronectes*, darstellen soll, während über *R. plicata* ein Entscheid sich nicht fällen läßt. In der mangelhaften Abbildung von Quoy und Gaimard wird ein central gelegenes Gefäß gezeichnet, das in eine knopfförmige Anschwellung ausläuft, wie sie dem Ölbehälter von *Lilyopsis diphyes* Köll. zukommt. Außer Verbindung mit diesem pendelt ein Stammabschnitt herab, an dem »suoires et d'autres corps

qui avaient l'apparence d'ovaires« sitzen sollen. Es ist ganz unmöglich, die Zeichnung etwa auf den Stamm einer *Prayide* zurückzuführen.

Die neueren Beobachter, wie Keferstein und Ehlers und Haeckel thun der *Rosacea* keine Erwähnung mehr: sie gehört zu jenen apokryphen Formen, welche aus dem System zu streichen sind, weil weder Text noch Abbildungen eine nicht mißzudeutende Kennzeichnung ermöglichen. Anders freilich Schneider. Er erklärt *Rosacea plicata* für identisch mit *Praya diphyes* Köll. und streicht den längst eingebürgerten Gattungsnamen *Praya*.

Von *Praya* zweigte ich die Gattung *Lilyopsis* ab, weil sie an den einzelnen Stammgruppen große sterile »Specialschwimmglocken« besitzt, welche *Praya* fehlen. Mag man nun die letzteren als Anhänge sui generis oder als steril bleibende, zu ungewöhnlicher Größe heranwachsende Genitalglocken auffassen, so haben wir immerhin mit der Thatsache zu rechnen, daß — abgesehen von allen sonstigen Differenzen — neue Anhänge in Erscheinung treten, welche dem Stamme der *Praya* fehlen. Schneider erklärt dies für eine Belastung des Systems und streicht die Gattung *Lilyopsis*, »vor Allem, da die Zahl der *Rosacea*-Arten überhaupt nur eine so geringe ist«. Gewiß ein bemerkenswerthes Motiv für Reform des Systems!

Nahe verwandt der Gattung *Lilyopsis* ist die durch Haeckel aus dem indischen Ocean bekannt gewordene Gattung *Desmophyes*. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß die älteren Glocken von den nachrückenden Reserveglocken nicht zum Abfall gebracht werden, sondern sich zu einer zweizeiligen Schwimmsäule anordnen. Schneider streicht die Gattung *Desmophyes* und sucht es an der Hand meiner Beobachtungen über den Ersatz der Schwimmglocken als wahrscheinlich hinzustellen, daß *Desmophyes annectens* Hacck. aus dem indischen Ocean zu meiner *Lilyopsis rosea* aus dem Mittelmeer gehört!

Endlich beschrieb ich neuerdings als *Stephanophyes superba* die pompöseste aller prayomorphen Siphonophoren. Schneider bringt es zu Wege, auch die Gattung *Stephanophyes* zu streichen und *St. superba* aus dem atlantischen Ocean (vereinzelte Exemplare wurden im Mittelmeer beobachtet) für identisch mit einer apokryphen isolierten Schwimmglocke zu erklären, welche Quoy und Gaimard bei Australien beobachteten und als *Diphyes dubia* beschrieben!

Man vergegenwärtige sich nun die Unterschiede aller jener Formen, welche Schneider unter dem Gattungsnamen *Rosacea* zusammenfaßt, durch einen Vergleich der Endglieder der Reihe, nämlich *Praya cymbiformis* und *Stephanophyes superba*:

Bei *Praya* zwei Glocken mit einfach gefäßartigem Ölbehälter; bei *Stephanophyes* vier kreuzweis gestellte Glocken mit vielfach dichotom

gegabeltem Ölbehälter — bei *Praya* Stammgruppen, welche durch lange freie Stamminternodien getrennt sind; bei *Stephanophyes* keine freien Stamminternodien und sich gegenseitig berührenden Gruppen — bei *Praya* keine Specialschwimmglocken an den Gruppenanhängen, bei *Stephanophyes* große Specialschwimmglocken — bei *Praya* nierenförmige Deckstücke; bei *Stephanophyes* dachziegelförmig sich deckende Schuppen — bei *Praya* keine heteromorphen Gruppenanhänge in den Internodien, bei *Stephanophyes* mundlose Polypoide in den Internodien, denen heteromorph gestaltete Fangfäden mit eichelförmigen Nesselknöpfen ansitzen. Durch das letzterwähnte Verhalten steht *Stephanophyes* ganz eigenartig da: keine Calycophoride besitzt heteromorphe Tentakel mit verschiedenartig gestalteten Nesselknöpfen.

Man erstaunt über die Dialektik, mit der Schneider es zuwege bringt, die Bedeutung aller dieser Differenzen herabzudrücken und die Vertreter verschiedener Familien zu einer einzigen Gattung *Rosacea* zu vereinigen. Allerdings läßt er sich bald hier, bald dort eine Hinterthür offen, um demjenigen, der ihn zu fassen versucht, entgegenzuhalten: ich habe ja selbst die Möglichkeit zugegeben, daß ich die Bedeutung der Unterschiede zu gering anschlug!

Das Beispiel, welches ich hier herausgriff, ist typisch für die Methode von Schneider. Er verfügt nicht einmal über eine ausreichende Kenntnis der mediterranen Arten, kennt nur wenige conservierte Exemplare aus anderen Gebieten, sitzt aber zu Gericht über Beobachter, welche es ernster nahmen und die atlantischen und die indopacifischen Formen aus eigener Anschauung nach dem lebenden Organismus studierten. Wenn ein Theil der aus dem freien Ocean beschriebenen Arten nur in kurzen Diagnosen geschildert und noch nicht in Abbildungen vorgeführt wurde, so berechtigt dies keinesfalls Schneider, nahezu sämtliche von Haeckel und mir aufgestellte Arten und Gattungen aus dem System zu streichen, resp. sie bestenfalls nur als Varietäten gelten zu lassen. Es läßt sich kaum mit seinem Mangel an Kenntnis der Formen entschuldigen, daß er eine geradezu schrankenlose Tendenz zur Varietätenbildung bei den Siphonophoren statuiert.

Wer Einspruch dagegen erhebt, daß von neueren Beobachtern aufgestellte und eingehend geschilderte Arten auf apokryphe Bruchstücke zurückgeführt werden, welche die alten Forscher mangelhaft abbildeten und noch mangelhafter beschrieben, wird mit Invectiven bedacht: »es ist ja aber bekannt, daß, wenn es sich um die Aufgabe eines selbstgebildeten schönen Namens handelt, vieles für apokryph erklärt wird, was anderenfalls, wo man gern etwas identificieren möchte für durchaus klar und selbstverständlich gehalten wird«!

Wer gegen haltlose phylogenetische Speculationen über vermeintliche Unterschiede von Schwimmglocken und Deckglocken, die zur Stütze seines Systems Verwerthung finden, Einspruch erhebt, wird des Bestrebens bezichtigt, Schneider bloßzustellen. Statt meine Beobachtungen über den Schwimmglockenwechsel bei *Praya* zu berücksichtigen, aus denen hervorgeht, daß das Verhältniß zwischen oberer und unterer resp. innerer und äußerer Glocke ständig wechselt, hält Schneider heute noch an seinen aus »schwierigen Beobachtungen« abgeleiteten topographischen Bezeichnungen fest und erklärt: »Chun will meine Ansichten, so weit sie ihm unangenehm sind, tottschweigen oder lächerlich machen, ein Verfahren, das um so mehr Aussicht auf Erfolg hat, als sich mit Siphonophoren nur sehr wenig Forscher beschäftigen.«

»Schwierig« sind ganz andere Beobachtungen, nämlich diejenigen über den Wechsel heteromorpher Glocken an den Larven der Calyco-phoriden, über den regelmäßigen Ersatz der definitiven Glocken durch nachrückende Reserveglocken, über die gesetzmäßige Knospung der Anhangsgruppen am Stamm der Physophoriden und über die Zurückführung der Eudoxien auf ihre Muttercolonien. Wer hierüber in den Studien von Schneider Aufschluß sucht, wird sich enttäuscht finden. Das sind Beobachtungen, die sich nicht im Fluge erhaschen lassen!

Auf mein Vorhalten, wie sich die Systeme anderer Gruppen ausnehmen würden, wenn die Schneider'schen Principien auf sie Anwendung fänden, erklärt er Folgendes: »Dabei ist mir ganz gleichgültig, ob das hier befolgte Classifikationsprincip nach Chun bei Crustaceen, Insecten und Mollusken unmöglich durchführbar scheint, denn für jede Gruppe stellt sich ein besonderes praktisches Bedürfnis heraus, und es ist klar, daß, je zahlreichere Arten eine Formengruppe umschließt, desto nothwendiger eine Zerlegung derselben in Untergruppen — mag man die benennen, wie man will — vorzunehmen ist. Für die 4 *Rosacea*-Arten scheint mir aber ein solches praktisches Bedürfnis nicht vorzuliegen.«

Gewiß spielen »praktische Bedürfnisse« bei unseren Classifikationen eine Rolle. Aber sie stehen in zweiter Linie, und in erster handelt es sich doch darum, den verwandtschaftlichen Beziehungen im System Rechnung zu tragen, die morphologischen Characteres gegen einander abzuwägen und ihnen durch Schaffung von systematischen Kategorien Ausdruck zu geben — ganz gleichgültig, ob eine Kategorie nur aus einer Art, einer Gattung oder aus zahlreichen besteht.

Wenn Schneider nur den praktischen Bedürfnissen Rechnung trägt, so stehen wir auf verschiedenem Standpunct. Dann mag man

das Beibehalten der Ordnung der Physophoriden einen »Mißgriff« nennen, dann mag man Calycophoridenfamilien cassieren, auf äußere Merkmale hin Verwandtes aus einander reißen, Heterogenes zusammenwürfeln, dann mag man zur Vereinfachung des Systems beitragen, indem man, ungetrübt durch eine breite Kenntniss der Formen, Arten cassiert, die man aus eigener Anschauung nicht kennt und wohl characterisierte Formen auf apokryphe Abbildungen alter Autoren zurückführt. Wer freilich strengere Anforderungen an einen Systematiker stellt, wird Schneider den Vorwurf nicht ersparen, daß er kein System der Siphonophoren, sondern die Caricatur eines Systems aufstellte.

3. Ein offenes Wort an Herrn Professor Dr. Ludwig H. Plate in Berlin.

Von B. Haller in Heidelberg.

eingeg. 24. März 1895.

Herr Plate hat durch seine scharfe Kritik und seine »öffentlichen Rügen« mich unlängst¹ ganz niedergeschmettert. Wenn ich mich trotzdem noch einmal nothdürftig zusammenraffe, so geschieht es weniger um der Wissenschaft wieder einmal hindernd entgegenzutreten (dies soll ich, wie Herr Plate schlagend nachgewiesen hat, in seiner citierten Schrift, des öftern gethan haben) in ihrem durch Herrn Plate geförderten Gange, als vielmehr auch meinerseits darzuthun, welche beneidenswerthe Sachlichkeit und bewundernswerthe Beobachtungsgabe dieser große Förderer menschlichen Erkenntnisses besitzt.

Von der beneidenswerthen Objectivität Herrn Plate's, mir gegenüber, nur eine kleine Probe. Nachdem er (p. 141—142) das Geschichtliche über die Niere nach einer geistreichen Einleitung erörterte und hervorhob, daß Sedgwick die Nierentrichter der Chitonen gefunden, ich das Vorhandensein derselben zuerst geleugnet, nachher aber zugestanden habe, schreibt er: »Trotzdem also Haller der Entwicklung unserer Kenntnisse von der Niere der Chitonen nur hindernd im Wege gestanden hat, schreibt er neuerdings, indem er die Sedgwick'sche Schilderung auf den *Chiton magnificus* überträgt, ohne den Namen des englischen Autors zu erwähnen, ganz ruhig: ,überall verhalten sich die Nieren gerade so, wie ich dieses für *Chiton siculus* und *fascicularis* seiner Zeit beschrieben habe'² und erweckt in dem mit

¹ Prof. Dr. Ludwig H. Plate, Die Anatomie und Phylogenie der Chitonen. Suppl. z. d. Zoolog. Jahrbüchern 1897.

² Bei dieser Gelegenheit möchte ich Herrn Plate doch fragen, wer denn eigentlich die Nieren der Chitonen zuerst in toto dargestellt und beschrieben hat?

6. Berichtigung¹.

Von Carl Chun.

In No. 558 des Zoologischen Anzeigers sind in meinem Aufsatz über das System der Siphonophoren die Anschauungen älterer Forscher ungenau wiedergegeben worden. Während Eschscholtz die Siphonophoren in die drei Familien: *Diphyidae*, *Physophoridae*, *Velellidae* eintheilte, so hat unter den späteren Beobachtern zuerst Huxley (1859) die Velelliden den Physophoriden eingereiht. Dieser Gliederung der Siphonophoren in die beiden Ordnungen der *Calycophorae* und *Physophorae* stimmte ich bei, indem ich gleichzeitig die Rhizophysalien, welche alle Forscher nach dem Vorgange von Eschscholtz mit den Physophoriden im engeren Sinne vereinigt hatten, als Unterordnung abzweigte. Die Zusammenfassung der drei Unterordnungen: *Physonectae*, *Rhizophysaliae* und *Chondrophorae* zu der höheren Kategorie der *Physophorae*, welche Schneider als Mißgriff bezeichnet, geht demnach auf Huxley zurück.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Le Chariot universel (système Bolsius).

Par le Prof. H. Bolsius, S. J. Oudenbosch (Hollande).

eingeg. 18. April 1898.

Ce »Chariot universel« est une sorte de platine mobile pour microscope. L'instrument a figuré à la section des sciences de l'Exposition internationale de Bruxelles, en 1897.

Les avantages de ce »chariot universel« sont nombreux. Tel qu'il était à l'Exposition (Mai—Novembre 1897), nous l'avons démontré dans une réunion de la Société belge de Microscopie (Bulletin de la dite Société, t. XXIII, 1897).

Le principe du chariot système-Bolsius est de prendre les mesures au moyen des coordonnées de l'endroit où se trouve un détail de la préparation microscopique. Ces coordonnées sont représentées par les arêtes du porte-objet rendu idéal par trois points d'arrêt fixes.

De ce principe découlent les avantages du »chariot universel«.

¹ p. 298 (No. 558), Z. 8. v. u. Herr Prof. Chun hatte mich unterm 28. März [erh. 30. 3.] brieflich gebeten, die hier bezeichnete Zeile zu ändern, so daß sie lauten sollte: »die ihm bekannten Vertreter der Physonecten und Rhizophysalien« (weil die Zusammenfassung der Physonecten, Rhizophysalien und Chondrophoren zu der Ordnung *Physophorae* auf Huxley zurückzuführen ist). Leider war ich während der Correctur und des Druckes der No. 558 verreist und blieb Chun's Brief unbeachtet.

Chun (1898a & d)

pp. 298-305

2. On K. C. Schneider's System of Siphonophora.

by Carl Chun.

eingeg. 22. März 1898.

Only 5 issues of Zoologischen Anzeigers (No. 550-554) separate the appearance of the "Mittheilungen über Siphonophoren" by K. Camillo Schneider, in which he sought to justify his strange opinions concerning the System of the Siphonophora by directing attention to my numerous failings.

I am at present not able to answer to such in a broad-based representation, and therefore limit myself mainly to those points, for which, in my postscript to the work on the Siphonophoren of the Plankton expedition, I was upbraided by Schneider.

Schneider splits the Siphonophora into one of four Sub-orders, The *Calycophorae*, *Physophorae*, *Cystonectae* and *Chondrophorae*. His arrangement is in line with that which I established as he explicitly endorses my proposal to unite the Rhizophysids and Physaliids into the Order Pneumatophoriden (recently it seemed to me to propose its replacement by the true name Rhizophysaliae). He arbitrarily changed my originally proposed name of the order to "*Cystophora* K.C. Schneider" and now applies the name adopted by Haeckel, "*Cystonectae*". While I raised the three sub-orders, *Physonectae*, *Rhizophysaliae* and *Chondrophorae* to a higher category, the order *Physophorae*, and contrasted the latter with the order *Calycophorae*, so Schneider explained, in his own categorical way, that this synopsis to be a mistake. This criticism I cannot accept: good researchers, such as Kölliker, Gegenbaur, Vogt, Leuckart, Huxley, Claus, Keferstein & Ehlers have also made this mistake. They all recognise the system perpetrated by Eschscholtz, who established the category of Physophoriden and classified within it his well-known representatives of the three Sub-orders. I have tried to set out clearly the often complicated and frequently misinterpreted construction of the appendages that gives the pneumatophore the characteristic distinctiveness of the Physophorids. Schneider has not been able to expand significantly on any point in my presentation (on the divergent data on the pneumatophore of *Physophora* I will respond in particular); he recognises the homologies that can be demonstrated for all the pneumatophores, and although our interpretations of the pneumatophore of Aurnects and Velella differ, but at least it would have been the opportunity to demonstrate a single construction, may suggest the question as to whether or not the Physophorids form a single cohesive bond/group. Their larvae can, as I have tried to prove, be traced back to a common form, which stands in opposition to the Calycophoran larva. This applies in particular to the larvae of Chondrophores, which lately Haeckel tried to show stood in opposition to all other Siphonophores as the "Disconanth". Although Schneider agrees with me, when I fight against the diphyletic origin of the Siphonophora as couched by Haeckel, he then leaves aside the aforementioned common basic features, and explains that there would be an underestimation of the "highly significant differences" if the old version of the Physophorids is retained.

Schneider went in the opposite direction with regard to the systematic structure of the Calycophorids, from the statement made by Claus the family Monophyids and by

inference I reasoned the Polyphyids. A purely external character: the presence or absence of sharp ridges on the swimming bells gives him the reason to divide the Calycophorids into two families, the Prayids ("1 to many rounded locomotory organs with nectosacs and Saftbehälter [somatocyst] [Deckglocken]") and Diphyids ("an anterior angular [Deckglocken] nectophore and a rear angular swimming bell {which may be missing}). The heterogeneous forms, *Monophyes*, *Sphaeronectes*, *Praya*, *Hippopodius* and *Vogtia* are placed together in one and the same family. The fact that *Vogtia* has sharp edges on its swimming bells is ignored, and similarly the fact that, with *Hippopodius*, - apart from all the other differences - they differ from all other Calycophores by the lack of bracts. All researchers who, following the lead of Kölliker's Hippopodiinae and of Claus's Monophyidae as being well characterised families, are better informed through the discussions regarding buoyancy and predatory ability, of the developing tendency for colloid formation, about the supposed differences between swimming bells and bract-bells [Deckglocken]¹. The close relationship between *Praya* and *Galeolaria*, which

¹ Schneider sees the swimming bells of prayids and the upper bells of diphyids as "Deckglocken", while the lower diphyid bells and the swimming bells of physophorids are considered as true "swimming bells"[Schwimmglocken]. He conceives the Deckglocken as a combination of a swimming bell and a bract, with the oil sac and surrounding gelatinous substance representing the bract.

This idea can remain floating in the air so long as is not shown that the "Deckglocke" arises from two buds, made up of ectoderm and the endoderm, that coalesce into a unified whole. In reality the oil sac is formed by a secondary outgrowth of the pedicular canal, without any participation of the ectoderm; so we cannot homologise it with the endodermal portion of a two-layered bract rudiment.

However, in order to illustrate the behaviour in more detail, it should be linked with Schneider's description, "The nectophore is attached to the trunk, either by a thin stalk, or a broad muscular bands, both of which are tranversed by an endodermal canal. The widening of the stalks usually has the result that apart from the canal in the longitudinal direction of the bands and that close to the mesogloea of the bell, secondary canals appear that very likely serve for better nutrition." "When the Deckglocken is located next to the usually present additional canals on the stem-side bands extending into the highly developed gelatinous substance, exactly like the somatocyst [phyllocyst] of the bracts as an oil sac. Particularly obvious are these canals in *Sphaeronectes*, *Rosacea* (= *Praya* Raf) and are developed in the diphyids."

In 1885 I illustrated a young swimming bell of *Praya cymbiformis* whose two outgoing canals from the pedicular canal were enclosed by a band of muscles and in my Fig. 8, which I added to an 1897 lecture, these muscles bands also can be seen. Exactly the same behaviour can be seen in the swimming bells of physophorids: the two outgoing canal branches from the pedicular canal are surrounded by muscular strips. Between the muscle lamellae in the developed gelatinous substance run up and down the two blind-ending canal branches, which Schneider described as the "Nebengefäßen" additional canals. As he continues to say "Now I have, in 1896, p. 580, recognised the true meaning of the mantle canals of *Praya* (as Nebengefäßen [secondary canals] of the pedicular canal) and given equally for the Nebengefäßen for the bells", I want to ask where actually to find the oil reservoir [Ölbehälter] of *Praya cymbiformis*? That in *Praya* the two "Nebengefäßen" distally are muscle free and enter into the gelatinous substance, makes it even less likely that they can be homologised with same canals in the physophoriden swimming bell, as Schneider points out the same behaviour for the "Nebengefäßen" in the prayid bract.

As for Schneider's definition of the "Nebengefäßen" of *Praya cymbiformis* having nothing to do with the oil reservoir, a third similar canal is not present, and therefore any reason for considering the bells of *Praya* as "Deckglocken" in fundamental opposition to the swimming bells of physophoriden lapses.

But I go further: the whole distinction between the "Nebengefäßen" and the oil reservoirs is purely arbitrary and makes a cherished theory. In the case of the genus *Lilyopsis* the lower "Nebengefäß", directed against the subumbrella, is shortened and disappears in the swimming bells of diphyids. In contrast the upper "Nebengefäß" extends further into the mesogloea, and now represents Schneider's oil reservoir. So the muscular lamellae, which in *Lilyopsis* still approach the base of the oil reservoir, can no longer reach to the same extent in the monophyids and diphyomorphs, which brings about a characteristic behaviour.

explained by means of *Gal. ovata*: if I derived from a shift in position of the Praya-bells the genus *Galeolaria* such are explained as "idle discussions that do not meet the essentials", and two closely related genera are torn apart from each other, in that *Praya* is assigned to the family Prayiden, and *Galeolaria* to the family Diphyiden.

I have repeatedly emphasized the differences between the Monophyid and the Diphyid, by showing that in the Monophyid the only definitive bell is never replaced by reserve bells, while in the Diphyid in contrast the two similar or heteromorphic bells are subject to constant change being replaced by identical reserve bells.

Schneider, explains all these significant differences as irrelevant, joining the Monophyid partly with his Prayid, partly with his Diphyid, claiming that I've probably, by my observations on *Diphyes arctica*, established the most direct relationship between Monophyid and Diphyid. In the material of *D. arctica* from Greenland I could not in fact find the lower swimming bell, but it was captured in the North Sea. Since I became aware on the Greenland specimens of a reserve for the lower swimming bell, I looked upon *D. arctica* rightly as a Diphyid. Schneider suppressed my statement (1897, p. 36) that I captured in the North Sea two specimens, each associated with a lower swimming bell, and declared the reserve bell as a rudimentary structure that led him, in his system, to rename *Diphyes arctica* as *Muggiaea arctica*!

However, in order to present a special example of which way Schneider jumps with the system, if it is a question of giving the specific and generic characters, systematic expression, so I attach it to the Prayids.

In 1827, Quoy and Gaimard described from the Strait of Gibraltar two siphonophore fragments as *Rosacea ceutensis* and *R. plicata*. Eschscholtz found in them "no characteristics that differentiate them from *Abyla*"; Blainville explained: "Je suppose que cet animal est cependant une plutôt qu'une physophore *Diphyes*"; Leuckart felt it likely that the fragments belonged to *Praya cymbiformis*. I personally cannot suppress the suspicion that *Rosacea ceutensis* is a Monophyid, namely *Sphaeronectes*, while for *R. plicata* no decision can be made. In the imperfect illustration of Quoy and Gaimard a central located vesicle is drawn, ending in a button-shaped swelling resembling the Ölbehälter of *Lilyopsis Diphyes* Köll. Except with this one stem section swings down, to sit at the "et d'autres corps suçoirs qui avaient l'apparence d'ovaires." It is quite impossible for the drawing to be traced back approximately to the stem of a Prayid.

The more recent observers, such as Keferstein and Ehlers and Haeckel made mention of *Rosacea*: it is one of those apocryphal forms which are to be deleted from the system, because they allow any text or illustrations is not misinterpreted a mark. Unlike Schneider, of course. He considered *Rosacea plicata* identical with *Diphyes Praya* Köll. and emphasizes the generic name *Praya* has long since been adopted. [Well certainly Schneider is more correct than Chun!]

From the genus *Praya* I hived off *Lilyopsis* because of the different stem groups with large sterile "special floating bells" that are absent in *Praya*. One may now see the latter as attachments sui generis or as a sterile, permanent, unusually sized adolescent genital bells, at least; expected fact, that - apart from all other differences - the appearance of new occurred that are missing on the stem of *Praya*. Schneider explains that this is a burden on the system and highlights the genus *Lilyopsis*, "above all, because the number of *Rosacea* species is ever so few." Certainly a remarkable motive for reforming the system!

Closely related to the genus *Lilyopsis* is the one found by Haeckel in the Indian Ocean that has become known as the genus *Desmophyes*. It is characterized by the fact that the older bells are not replaced by the developing reserve bells brought, but are organized into a two-column floating pillar. Schneider emphasizes the genus *Desmophyes* and seeks by means of my observations on the replacement of nectophores to suggest the likelihood that *Desmophyes annectens* Haeck. from the Indian Ocean is the same as my *Lilyopsis rosea* from the Mediterranean!

Finally, I described recently *Stephanophyes superba* as the most pompous of all prayomorph siphonophora. Schneider finds a way to emphasize that the genus *Stephanophyes* and *St. superba* from the Atlantic Ocean (isolated specimens have also been observed in the Mediterranean) is identical to an apocryphal isolated swimming bell that Quoy and Gaimard in Australia observed and described as *Diphyes dubia*!

Let us now recall the differences of all those forms that Schneider places under the generic name of *Rosacea*, a comparison of the members at each end of the series, namely *Praya cymbiformis* and *Stephanophyes superba*:

In *Praya* there are two bells with simple tubulat Ölbehälter; for *Stephanophyes* there are four crosswise linked bells often with dichotomously branched Ölbehälter - for *Praya* stem groups, which are separated by long free internodes; for *Stephanophyes* no free internodes and mutually overlapping groups - for *Praya* no special floating bells on the cormidia, for *Stephanophyes* large special swimming bells - for *Praya* kidney-shaped bracts; for *Stephanophyes* tile-shape overlapping bracts - for *Praya* no heteromorphic group of appendages in the internodes, for *Stephanophyes* mouthless polypoid in the internodes, where heteromorphically designed catch thread with acorn-shaped tentilla occur. By the last-mentioned feature *Stephanophyes* is very strange because: no calycophoran has heteromorphic tentacles with variously designed tentilla.

We are astonished about the dialectivity of Schneider's approach, it depreciates the significance of all these differences and unite the representatives of several families into a single genus *Rosacea*. However, he leaves himself, here and there, a open back door, in order to counter the person who tries to catch him out: I admitted to myself that I did not underestimate the importance of the differences!

The example that I have picked out here is typical of the method of Schneider. He does not even have a sufficient knowledge of the Mediterranean species, knowing only a few preserved specimens from other areas, but relies on other observers who made serious observations of their own for the living organisms in the Atlantic and Indo-Pacific. When a part has been described from an open ocean species only by a brief diagnoses and then presented in the figures yet, then this in now ay authorizes Schneider, almost all worked on by Haeckel, and I emphasize established species and genera from the system, respectively that they are at best only as varieties. It can hardly excuse his lack of knowledge of the forms that he lays down an almost limitless tendency to formation of varieties in the siphonophores.

Those who object to this, that modern observers have attributed apocryphal fragment to established and thoroughly described species, who depict the old work as flawed and still poorly described, are concerned with invectives: "It is known, however, that, if it is the duty of a self-established beautiful name, much is declared apocryphal, what else, where one would wish for something to be quite clearly identifiable, of course!"

Anyone objecting to suspected phylogenetic speculations about alleged differences in the swimig bells and bract bells used to support his system is considered to be an attempt to expose Schneider. Rather than consider my observations on the swimming bells change in Praya, which shows that the relationship between upper and lower respectively of the internal and external bell is constantly changing, Schneider still holds fast to its topography from "fastidious observations" derived names and declares: "Chun wants my views, so far as far as they are distasteful to him, dead silenced or ridiculed, a process that has a chance of success when dealing with the very few siphonophore researchers."

"Fastidious" are completely different observations, namely those changes to heteromorph bells on the larvae of Calycophorans, on the regular replacement of the definitive bell by the development of reserve bells; about the regular budding of appendage groups on the stem of Physophorids and the tracing back of the eudoxids from their mother colony. Anyone who is looking in the studies of Schneider to find information, is going to be disappointment. These are observations that cannot catch the fly!

On my reproachess, how would one exempt the systems of other groups, if Schneider's principles were applied to them, he recalled that: "It is quite immaterial to me whether the classification principles followed by Chun in crustaceans, insects and molluscs seem impossible to fulfil, because for each group, it turns out a specific practical need, and it is clear that encapsulates numerous ways of forming a group, the more necessary in an analysis of the in sub-groups - one might call the way you want - is is carried out. For the 4 rosacea species seems to be present but not such a practical necessity."

Certainly "practical needs" plat a role in of our classification. But they are secondary, and primarily it is still a matter of considering the family relationships in the system account, to weigh the morphological characters against each other and through the creation of systematic categories of expression - no matter whether it is a category of only one species, a genus or is composed of many.

If Schneider brings only the practical needs into account, we are on different standpoint. Then one might maintain the order of Physophorids as a "mistake", then one may gather together the aalycophoran families on the basis of physical characteristics, rip relatives away from each other, and heterogeneously bunch them together, then one may help to simplify the system untroubled by a wide knowledge of the forms, the species collected, which we know from personal experience and not have to return to the probably apochryphal illustrations characterising the forms of ancient authors. Who is tougher course requirements for a taxonomist, Schneider will not avoid the accusation that he formulated no system of siphonophores, but the caricature of a system.

1898d p. 336

6. Correction²
From Carl Chun.

In No. 558 of Zoologischen Anzeigers the opinions of older researchers were shown inaccurately in my essay concerning the system of the Siphonophora. Whereas Eschscholtz divided the Siphonophora into the three families: Diphyidae, Physophoridae, Velellidae, so among the later observers Huxley (1859) first incorporated the Velellidae into the Physophoridae. This arrangement of the Siphonophoren into the two orders, Calycophorae and Physophorae, I believe correct, but at the same time I divided off the Rhizophysalien into a sub-order, which strictly speaking all researchers after the example of Eschscholtz had combined with the Physophoridae. The combination of the three suborders: Physonectae, Rhizophysalidae and Chondrophorae into the higher category of the Physophorae, which Schneider said was a mistake, therefore refers back to Huxley.

² p. 298 (No. 558), Z. *. v. u. Professor Chun had requested me on 28 March [erh. 30.3.] to change the line designated here, so that it should read: "representatives admitted to the Physonecten and Rhizophysalidae" (because the combination of the Physonectae, Rhizophysalidae and Chondrophorae into the order Physophorae is to be attributed to Huxley). Unfortunately I had gone away during the correction process and the printing of No.558 left Chun's letter unconsidered.

J. Victor Carus.