Beiträge zur Kenntniss
Ost-Afrikanischer Medusen und Siphonophoren
nach den Sammlungen Dr. Stuhlmann's.

Von

Carl Chun.

Mit 3 Abbildungen im Texte und einer Tafel.

Die Collektion pelagischer Coelenteraten, welche Dr. *Stuhlmann* bei Zanzibar in den Jahren 1888 und 1889 beobachtet und conservirt hatte, entstammt einem bisher wenig erforschten Gebiete des Indischen Oceans. Eine genauere Durchsicht ergab denn auch, daß eine Anzahl interessanter neuer Arten vorlag, welche mich veranlaßte, der Bitte von Herrn Direktor *Kraepelin* zu entsprechen und die Bearbeitung des Materiales zu übernehmen. Ich wäre nicht im Stande gewesen, diese Mittheilungen auch durch Illustrationen zu begleiten, wenn nicht Dr. *Stuhlmann* gewissenhaft gefertigte Farbenskizzen beigegeben hätte, die mir um so werthvoller waren, als die bei der Conservirung eingetretene Schrumpfung der Objekte manchmal den Habitus bis zur Unkenntlichkeit verwischt hatte. Dem unerschrockenen und glücklichen Forschungsreisenden erlaube ich mir einen bescheidenen Tribut der Anerkennung zu zollen, indem ich einer der schönsten Crambessiden seinen Namen beilege.

I. Hydromedusae.

Craspedota.

Unter den craspedoten Medusen, wie sie meist von September bis December 1889 bei Zanzibar gefischt wurden, fanden sich Vertreter aus allen größeren Gruppen vor. Sie lehren, daß jene Gebiete zwar keinen auffälligen Reichthum an Medusen erkennen lassen, aber auch nicht gerade arm an ihnen sind. Es ist nun immerhin ein mißliches Ding, diese zarten Formen in das System einzureihen, wenn entweder nur ein Exemplar einer Art erbeutet wurde oder der Erhaltungszustand ein näheres Eingehen in die Details verbietet. Bei der außerordentlichen Variabilität mancher Gruppen kann erst auf Grund eines reichen Vergleichsmateriales der Entscheid gefällt werden, ob eine neue Art vorliegt, oder ob es sich um weit verbreitete resp. kosmopolitische Formen handelt. Durch das Studium der pacifischen Siphonophoren bin ich zur Ueberzeugung gelangt, daß man bei der neuerdings so beliebten Annahme einer kosmopolitischen Verbreitung von pelagischen Organismen zum mindesten vorsichtig zu Werk zu gehen

hat. Es lassen sich stets charakteristische Unterschiede — allerdings oft feinerer Natur — nachweisen, obwohl nicht zu leugnen ist, daß pacifische Arten den atlantischen oft recht nahe stehen. Was nun für die Siphonophoren gilt, scheint auch für die Medusen zuzutreffen. Geringfügige Unterschiede von atlantischen und mediterranen Arten sind auch an dem conservirten Materiale von Zanzibar nachzuweisen, aber sie lassen uns oft im Zweifel, ob es sich lediglich um lokale Variationen handelt, oder ob neue Arten vorliegen.

Ich habe deshalb in den meisten Fällen darauf verzichten müssen, einen sicheren Entscheid über die Identificirung mit bereits beschriebenen Formen zu fällen und weise im Nachfolgenden zunächst auf einige Arten hin, welche bei Zanzibar vorkommen und atlantischen resp. mediterranen nahestehen.

Unter den Anthomedusen fand ich eine Margelis von 3 mm Schirmhöhe vor, welche durch ihre verästelten Mundgriffel und durch die Bündel radialer Tentakel die Zugehörigkeit zu der genannten Gattung dokumentirt. Da indessen reife Gonaden nicht nachweisbar waren (auch die Tentakel waren noch kurz resp. begannen erst zu knospen), so ist es schwer, nach diesem jugendlichen Exemplar specifische Charaktere anzugeben. Sie wurde im September 1889 erbeutet.

Die Trachomedusen waren durch Geryoniden vertreten, welche der Gattung Liriope angehören. Sie besaßen in jedem Quadrant zwischen den Radiärgefäßen 3 blinde Centripetalkanäle (einen größeren mittleren und zwei kleinere seitliche) und wären demgemäß der *Haeckel*'schen Gattung Glossocodon einzureihen. Da indessen nach Entdeckung der Centripetalkanäle überhaupt keine Geryoniden bekannt wurden, welchen dieselben gefehlt hätten, so haben sowohl *Metschnikoff* (1886 p. 17) wie *Maas* (1893 p. 28) mit Recht vorgeschlagen, daß die Gattungen Glossocodon und Geryones, welche von *Haeckel* auf den Mangel der Centripetalkanäle hin begründet wurden, eingezogen werden. Die mir von Zanzibar vorliegenden Exemplare der Gattung Liriope gehören zwei Arten an. Die eine derselben ist in 3 Exemplaren (Mitte Oktober 1889) vertreten, welche eine Schirmbreite von 7—10 mm aufweisen und der L. Lütkenii Haeck. durch die Form der Gonaden ähneln. Ihr Mundrand glänzt im Leben smaragdgrün und ist mit 8 Häufchen von Nesselzellen besetzt.

Eine zweite Art, die nur in einem noch nicht geschlechtsreifen Exemplar von 4 mm Schirmbreite vorliegt, besitzt einen sehr langen Magenstiel von 6 mm. Sie war mir dadurch interessant, daß an dem Zungenkegel eine kleine Cuminenknospenähre sich angeheftet hatte. Vielleicht ist sie identisch mit der von Zanzibar durch *Götte* bekannt gewordenen, aber nur ungenügend charakterisirten Liriope (Glossocodon) Haeckelii, bei welcher ebenfalls eine Cuminenknospenähre beobachtet wurde. Die jungen Sprößlinge

gleichen indessen so vollständig jenen der bisher bekannt gewordenen Cuninenähren, daß schwer zu sagen ist, zu welcher der aus dem indo-pacifischen Gebiete bekannt gewordenen Cunina-Arten sie sich entwickeln werden.

Unter den Leptomedusen fanden sich mehrere Formen, welche Interesse verdienen und noch genauer charakterisirt werden sollen. Ich erwähne daher zunächst nur, daß die Gattung Aequorea durch eine der Aequ. Forskalea nahe stehende Art vertreten ist. Leider erlaubt der ungenügende Erhaltungszustand der am 23. August 1889 bei Kokotoni erbeuteten zwei Exemplare von 4 cm Schirmbreite keine eingehendere Vergleichung. Weiterhin bemerke ich, daß die Gattung Irene durch kleine Exemplare von 15 mm Schirmbreite vertreten ist, welche der J. pellucida Will nahe stehen und im September 1889 erbeutet wurden. *Goette* scheint auch diese Art von Zanzibar vorgelegen zu haben (1886 p. 3), da er sie direkt mit J. pellucida für identisch erklärt.

Irenopsis *Götte.*

Irenopsis hexanemalis *Götte.*

Magenstiel breit und kurz, Mundöffnung in 6 Lippen ausgezogen, 6 Radiärkanäle. Zahlreiche, gesetzmäßig knospende Tentakel am Schirmrande. Zahlreiche Randbläschen. Keine Randcirren. Sechs Gonaden als spindelförmige Auftreibungen im Distalabschnitt der Radiärkanäle gelegen und den Schirmrand nicht erreichend.

Dem Einreihen der von *Götte* (1886) begründeten Gattung Irenopsis in das System stellen sich auf den ersten Blick große Schwierigkeiten in den Weg. Mir liegen 10 Exemplare der I. hexanemalis vor, welche wie *Götte* in seiner kurzen Diagnose hervorhebt, sämmtlich sechsstrahlig gebaut sind und ächte Leptomedusen repräsentiren, deren Gonaden in den Radiärkanälen gelegen sind. *Haeckel* hat die Leptomedusen in die 4 Familien der Thaumantiden, Cannotiden, Eucopiden und Aequoriden eingetheilt, unter denen lediglich Vertreter der Cannotiden gelegentlich einen sechsstrahligen Bau aufweisen. Daß es sich indessen nicht um Cannotiden handelt, geht aus dem Verhalten der Radiärkanäle hervor, die niemals gabelspaltig sind oder spindelförmige Aussackungen aufweisen. Da weiterhin zahlreiche Randbläschen vorhanden sind (welche den Thaumantiden fehlen), und da die Radiärkanäle niemals in so großer Zahl wie bei den Aequoriden zur Ausbildung gelangen, so bleibt nur die Familie der Eucopiden übrig, in welche unsere Formen eingereiht werden könnten. Nun ist bis jetzt noch keine sechsstrahlige Eucopide bekannt geworden, und *Haeckel* hob denn auch ausdrücklich als Familien-Charakter hervor: „Leptomedusen mit Randbläschen und mit vier einfachen, unverästelten Radial-Canälen, in derem Verlaufe vier oder acht Gonaden liegen“. Entschließt man sich

indessen, den vierstrahligen Bau nicht als wichtigsten Familien-Charakter in den Vordergrund zu stellen, so wird man sehr wohl mit *Götte* die sechsstrahlige Gattung Irenopsis den Eucopiden einzureihen vermögen. Im Systeme *Haeckel*'s umfassen die Eucopiden einerseits Formen ohne Magenstiel, welche dem Typus der Gattung Eucope Gegenb. entsprechen, andererseits die mit einem Magenstiel versehenen und von *L. Agassiz* zu der Familie der „Geryonopsidae" zusammengezogenen Arten. Daß es sich bei unseren Formen um Geryonopsiden und zwar speziell um einen Vertreter der *Haeckel*'schen Unterfamilie der Ireniden handelt, lehrt unzweideutig die Ausbildung eines Magenstieles und vor Allem die Struktur des Schirmrandes. Allerdings ergiebt sich insofern eine Schwierigkeit, als *Haeckel* sämmtlichen Gattungen der Ireniden (Irene, Irenium, Tima) Randcirren zuschreibt, welche bei keinem der mir vorliegenden Exemplare von Irenopsis ausgebildet sind. Nun hat aber *Claus* (1881 p. 14) darauf hingewiesen, daß die typische adriatische Irenide, nämlich die von *Will* (1844) als Geryonia pellucida beschriebene Art der Randcirren entbehrt, und mit vollem Rechte schlägt er vor, bei der generischen Unterscheidung auf den Mangel oder auf das Vorhandensein von Randcirren den Hauptwerth zu legen und alle Arten ohne Randcirren in die Gattung Irene, diejenigen mit Randcirren in die Gattung Tima aufzunehmen.

Der Schirmrand von Irenopsis zeigt nun eine unverkennbare Aehnlichkeit mit jenem der Gattung Irene. Die genaue Schilderung, welche *Claus* (1881, p. 18—22) von dem gesetzmäßigen Auftreten der Tentakel und der Randbläschen bei Irene gab, läßt sich durchweg auch auf Irenopsis übertragen: am Ende der 6 Radiärkanäle stehen 6 Tentakel, zwischen denen in derselben gesetzmäßigen Folge wie bei Irene intermediäre Tentakel und Randbläschen angelegt werden.

Die größeren Exemplare lassen im Ganzen etwa 33—37 Tentakelbulben erkennen, zwischen denen freilich noch kleinere Anschwellungen gelegen sind, in denen wir nach *Claus* die gleichzeitigen Anlagen von Excretionshöckern und Tentakelbulben zu erblicken haben. Prüft man den Schirmrand eines Antimers genauer, so ergiebt sich, daß zwischen je zwei Radiärtentakeln die intermediären in ungerader Zahl (zu 3, 5, seltener zu 7) vertheilt sind. Diese Vertheilung erfolgt symmetrisch zu einem interradialen Tentakel und scheint durch eine gesetzmäßige Knospung bedingt zu werden, welche mit der von *Claus* für Irene ermittelten im Wesentlichen übereinstimmt. Würde man die Reihenfolge des Erscheinens der intermediären Tentakel mit 1 . . . 3 und die Radiärtentakel mit T bezeichnen, so ergiebt sich z. B. für ein Antimer mit 5 Intermediärtentakeln folgende Tentakelformel

T 3 2 1 2 3 T

Diese Formel habe ich an vielen Antimeren bestätigt gefunden, wobei es sich freilich ergab, daß nicht in allen Antimeren desselben Exemplares die

Ausbildung der Tentakel gleichen Schritt hielt. Die Randbläschen scheinen gleichfalls in gesetzmässiger Folge angelegt zu werden, doch war es sehr schwer, die nur mit einem Otolithen ausgestatteten Bläschen an den conservirten Exemplaren nachzuweisen.

Die zehn mir vorliegenden Exemplare dieser Art wurden am 13. September 1889 bei Tumbatu gefischt und mit Ueberosmiumsäure conservirt. Sie sind kleiner als die von *Götte* beschriebenen 15—20 mm breiten Exemplare, insofern sie nur 10—12 mm Schirmdurchmesser aufweisen. Leider lag keine Skizze des Habitus bei, und so kann ich nur bemerken, daß der Magenstiel kürzer und breiter als bei Irene pellucida ist, und daß die Gonaden in weiterem Abstand von ihm liegen als bei der genannten Art.

Mesonema *Eschscholtz.*

Mesonema macrodactylum *Brandt.*

Ein Exemplar dieser von *Mertens* in der Aequatorialzone des Pacifischen Oceans beobachteten Art wurde Mitte August 1889 bei Kokotoni gefunden. Es stimmt ziemlich wohl mit der Abbildung und Beschreibung von *Mertens* (*Brandt* 1838 p. 359 Taf. IV) überein und weist eine Schirmbreite von 21 mm auf. Der gefranzte Mundrand klafft weit und der 13 mm breite Magen entsendet 84 Radiärkanäle, von denen die überwiegende Mehrzahl kurz nach ihrem Ursprung zu linearen Gonaden anschwellen. Am Schirmrand sitzen 10 Tentakel. Nach *Stuhlmann*'s Angaben ist M. macrodactylum im Leben hyalin mit weißlich schimmernden Gonaden; außerdem sollen acht hellblaue Augenflecke vorhanden sein.

Auch *Götte* (1886 p. 3) hebt das Vorkommen von M. macrodactylum bei Zanzibar auf Grund der Sammlungen von Dr. *Sander* hervor.

Siphonophorae.

Physalia *Lam.*

Ein reichhaltiges, trefflich conservirtes Material von Physalien bildet den werthvollsten Theil der von *Stuhlmann* erbeuteten Coelenteraten. Es umfaßt Jugendstadien mit erbsengroßer Schwimmblase und alle Uebergangsformen zu den größeren Exemplaren, deren Luftflasche eine Länge von etwa 6 Centimeter erreicht. Wie schon aus diesen Angaben hervorgeht, handelt es sich um kleinere Physalien, welche denn auch durchweg nur einen Haupttentakel aufweisen. Sie erschienen zahlreich im Juli 1889 in der Nähe der Insel Bani bei Zanzibar.

Wie ich schon früherhin betonte (1887 p. 558), so lassen sich zwei große Faunengebiete: das Australische und das Indisch-Pacifische nachweisen, welche durch charakteristische Typen von Physalien sich auszeichnen. Ich habe sogar den Versuch gemacht, die zahllosen vermeintlichen Arten

von Physalien auf zwei Formengruppen zurückzuführen, welche vielleicht nur als je eine Art aufzufassen sind. Die atlantische Physalia, bedeutend größer, als die indo-pacifische, ist durch mehrere Haupttentakel charakterisirt und umfaßt die als Ph. caravella Müll., Eschsch., Ph. Arethusa Tiles., Cham., Ph. pelagica Lam., Ph. atlantica Less. beschriebenen Formen.

Die indo-pacifische Physalia (Ph. utriculus La Mart., Eschsch., Ph. megalista Pér. Les., Ph. tuberculosa Lam., Ph. australis Less.) ist kleiner und besitzt nur einen Haupttentakel. Sie bewahrt also zeitlebens die Charaktere der jugendlichen atlantischen Ph. caravella, welche mit Unrecht von *Haeckel* als Vertreter zweier besonderer Gattungen, Alophota und Arethusa, aufgefaßt wird.

Den ostafrikanischen Physalien hatte *Stuhlmann* eine Farbenskizze beigegeben, welche lehrt, daß das Colorit demjenigen der Physalia australis Less. und Ph. tuberculosa Lam. (vergl. *Lesson* 1856 Zooph. V Fig. 1 und 3) am meisten ähnelt. Die Luftflasche ist fast hyalin mit bläulichem, den Porus tragendem vorderem Endzipfel; die Polypen sind blau mit schwachem Stich in das Grüne und mit gelber Proboscis; die Fangfäden (die kleinen und der große) sind gleichfalls blau, während der dem großen Fangfaden ansitzende sog. Taster wieder mehr grünblau getönt ist.

Dieselbe Färbung zeichnet auch die des Kammes entbehrenden oder ihn gerade anlegenden Jugendformen aus, deren Polypen und Fangfäden bereits einen blauen Ton aufweisen. In allen Freßpolypen traten als schwärzliche Punkte die Leberzöttchen hervor.

Die Theilung der Gruppenanhänge in zwei Partien: eine hintere kleinere und eine vordere größere mit dem Haupttentakel tritt bereits an den jüngsten Larvenstadien deutlich hervor. Ueberhaupt vermag ich weder an den letzteren noch an den erwachsenen Physalien bis jetzt durchgreifende Unterschiede von der pacifischen Form, welche mir aus der Nähe der Sandwich-Inseln in zahlreichen Exemplaren vorliegt, nachzuweisen. Im Uebrigen gedenke ich die Aufschlüsse, welche mir das werthvolle *Stuhlmann*'sche Material über den feineren Bau der Physalien lieferte, in einer monographischen Bearbeitung der Siphonophoren eingehend darzulegen.

Porpita *Lam.*

Porpita Lütkeana *Brandt.*

Wenn ich die acht Exemplare einer Porpita, welche am 7. Juli 1889 an der Insel Bani bei Zanzibar erbeutet wurden, auf P. Lütkeana beziehe, so geschieht es wesentlich, weil die genannte Art im Indischen Ocean (nicht weit vom Kap der guten Hoffnung) durch *Mertens* erbeutet wurde (*Brandt* 1835 p. 41). Die kurze Charakteristik von *Brandt*, die leider durch keine Abbildung illustrirt ist, läßt es freilich zweifelhaft, ob die mir vorliegenden Exemplare nicht eher auf die Porpita pacifica Lesson (1826

Zooph. VII Fig. 3) zu beziehen sind. Jedenfalls stimmt die von *Stuhlmann* beigegebene Farbenskizze ziemlich gut mit der von *Lesson* entworfenen Abbildung der P. pacifica überein. Die Scheibe ist farblos und nur der Mantelrand ist ultramarin gefärbt; Centralpolyp und die Blastostyle zeigen einen schwach fleischrothen Ton, während die bläulichen Tentakel mit intensiv ultramarinen Nesselbatterieen besetzt sind. Die größten Tentakeln sind von der Länge des Schirmradius; alle Tentakel bilden 4—5 concentrische Kränze. Die Breite der Scheibe beträgt 25—30 mm.

II. Acalephae.

Semaeostomata.

Pelagia *Pér. et Les.*

Pelagia panopyra *Pér et Les.*

Die im Tropengürtel des Pacifischen Oceans weit verbreitete P. panopyra erschien Ende August 1889 in einem großen Schwarm bei Kokotoni. Eine Farbenskizze von *Stuhlmann* stimmt sehr wohl mit den trefflichen Abbildungen überein, welche *Mertens* (*Brandt* 1838 Taf. XIV und XIVa) von der pacifischen Art entwarf, und die conservirten Exemplare lassen auffällige Unterschiede nicht nachweisen. Das schlanke Mundrohr, welches für unsere Art besonders charakteristisch ist, erreicht allerdings nicht, wie *Haeckel* in seiner Diagnose angiebt, die Länge des Schirmdurchmessers, sondern ist kaum länger, als der Schirmradius. Die Figuren von *Mertens*, auf die sich *Haeckel* bezieht, zeigen übrigens durchaus nicht bei allen abgebildeten Exemplaren ein so auffällig langes Mundrohr, sondern stimmen theilweise sehr wohl auch in Bezug auf die Dimensionen mit der Zeichnung von *Stuhlmann* überein. Die größten Exemplare der Pelagia panopyra weisen einen Schirmdurchmesser von 5—6 cm auf; das Mundrohr mißt 3 cm, die Mundarme erreichen eine Länge von 5 cm.

Aurelia *Pér et Les.*

Aurelia colpota *Brandt.*

In grossen Schwärmen erschien von August 1888 bis Januar 1889 bei Zanzibar eine Aurelia, von welcher leider keine conservirten, sondern lediglich auf Löschpapier getrocknete Exemplare vorliegen. Das Kanalnetz der letzteren tritt auffällig deutlich hervor und stimmt in seiner Anordnung am besten mit jenem der A. colpota überein, welche *Mertens* unweit der Ostküste des Caplandes (Brandt 1838 p. 370 Taf. IX) beobachtete und *Haeckel* von derselben Region erhielt. Die Farbenskizze *Stuhlmann*'s, auf welcher auch einige Furchungsstadien des Eies verzeichnet sind, zeigt allerdings einen abweichenden Ton: Durch den hyalinen Schirm schimmern Magen und vor Allem die Gonaden leicht bläulich hindurch und die zahlreichen

Randtentakel sind hellblau gefärbt, während die von *Mertens* beobachteten Exemplare in ihrer zartrosa Färbung mehr der A. aurita gleichen. Nach *Stuhlmann*'s Angaben kommen häufig Exemplare vor, welche drei, fünf oder sechs Mundarme an Stelle der normalen vier tragen. Der Schirmdurchmesser beträgt 15—23 cm.

Die Exemplare waren häufig von kleinen Fischen begleitet, welche unter der Subumbrella Schutz suchten; eines barg in der Subumbrella eine parasitirende Ophiure.

Rhizostomata.

Da die wurzelmündigen Medusen warme Meere bevorzugen (*Vanhöffen*, 1888 p. 50), so war zu erwarten, dass sie um Zanzibar und an der ostafrikanischen Küste reichlicher auftreten würden, als es nach den bisherigen spärlichen Funden scheinen mochte. Denn von ostafrikanischen Formen ist lediglich eine Art, nämlich Versura palmata Haeck. bei Zanzibar durch Dr. *Sander* erbeutet worden (*Götte*, 1886 p. 6). In der mir vorliegenden Sammlung finden sich denn auch zahlreiche Exemplare von Rhizostomen, welche vier Arten angehören. Vertreter neuer Gattungen konnte ich unter ihnen nicht nachweisen, wohl aber scheinen alle Arten unbeschrieben zu sein. Sie waren theils mit Ueberosmiumsäure, theils mit Essig- und Chromsäure behandelt worden und hatten leider so viel Einbusse an ihrer Form erlitten, daß es mir ohne Zuhilfenahme der von *Stuhlmann* gefertigten Farbenskizzen nicht möglich gewesen wäre, ein Bild von ihrem Habitus zu entwerfen.

Crambessa *Haeck.*

Crambessa Stuhlmanni *n. sp.*

Tafel, Fig. 1.

Schirm halbkugelig, zwei- bis dreimal so breit als hoch, mit 112 Randlappen. Die 12 Velarlappen eines Octanten sind in ganzer Länge verwachsen, durch tiefe Furchen getrennt und mit einer Reihe spitzer Höcker besetzt. Mundarme stämmig, kürzer als der Schirmdurchmesser.

Farbe: Schirm gelbbräunlich oder weißlich, häufig mit purpurbraunen Flecken bedeckt, die gegen den Rand sich häufen. Randlappen mit rostbraunen Längsstreifen. Arme farblos; Saugkrausen meist purpurbraun gefleckt.

Von dieser ausgezeichneten Art liegen acht Exemplare vor, welche im Quilimane Fluß, 4 Meilen oberhalb seiner Mündung im Februar und März 1889 erbeutet wurden. Sie führt demnach eine Lebensweise, welche uns bereits von anderen Crambessiden (speziell von Cr. Tagi Haeck.) bekannt geworden ist, indem sie mit Vorliebe an Flußmündungen sich aufhält und sogar ziemlich weit im Süßwasser vordringt.

Trotzdem der Schirmdurchmesser bei den vorliegenden Exemplaren zwischen 8 und 20 cm schwankt, so tritt doch bei allen die wesentliche Auszeichnung unserer Art, nämlich die eigenthümliche Gestaltung des Schirmrandes, übereinstimmend entgegen. Die Zahl der Velarlappen ist freilich Schwankungen unterworfen, insofern ich in manchen Oktanten 10, 11 oder 13 zähle, aber der Numerus 12 tritt doch so häufig auf, daß ich ihn für den normalen ansehe. Die beiden Okularlappen sind klein und stehen bedeutend höher als die Velarlappen, welche am Rande stark verdünnt als kleine Halbkreise hervortreten. Sie sind 3—4 mm breit,

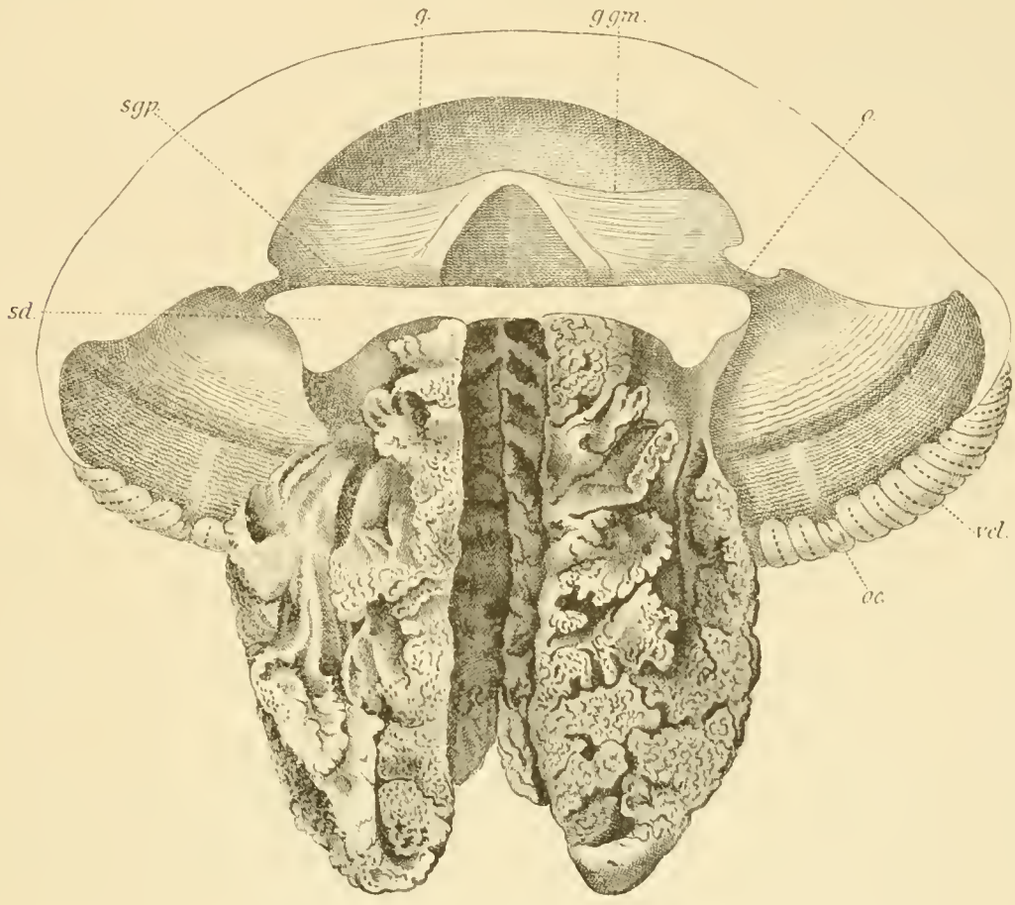

Fig. 1. **Crambessa Stuhlmanni** interradial durchschnitten.
g. Magen; ggm. Gastrogenitalmembran; o. Ostien des Subgenitalporticus; oc. Ocularlappen; sd. Armscheibe; sgp. Subgenitalporticus; vel. Velarlappen.

in ihrer ganzen Länge verwachsen und durch tiefe (bei größeren Exemplaren 20 mm lange) Furchen von einander getrennt. Mitten über jeden Velarlappen verläuft eine Reihe von papillenförmigen, oft dornähnlich zugespitzten Höckern. Die einzelnen Reihen convergiren in benachbarten Lappen gegen den Schirmrand zu und setzen sich aus 15—18 Papillen zusammen. Gelegentlich spaltet sich eine Höckerreihe in zwei Schenkel oder stehen Gruppen von Papillen seitwärts.

Die genannte Struktur des Schirmrandes ist für unsere Art besonders typisch und genügt allein schon, um sie specifisch von den bisher bekannt

gewordenen Vertretern der Gattung Crambessa zu trennen. Eine quadratische Felderung der Exumbrella oder dendritisch verzweigte, auf ihr verstreichende Furchen lassen sich nicht nachweisen.

Die Armscheibe (Holzschnitt 1, sd.) ist von der Breite des Schirmradius; die vier Ostien des Subgenitalporticus (o) sind eng und drei- bis viermal schmäler als die Armpfeiler. Bei dem größten Exemplar messen die Ostien einen Centimeter.

Die Gastrogenitalmembran (ggm.) zeigt einen zickzackförmigen Verlauf an ihrer Peripherie, indem sie in den Interradien (oberhalb der Ostien des Subgenitalporticus) der oberen Magendecke sich anschmiegt, radialwärts hingegen an die Armscheibe Anlehnung sucht.

Die Mundarme sind kurz, deutlich dreikantig und kräftig entwickelt. Der Unterarm ist um mehr als $^2/_3$ länger als der breite Oberarm und entbehrt an seinem Distalende der dorsalen Saugkrausen. Da indessen die ventrale (axiale) Saugkrause sich bis zur Spitze fortsetzt, so läuft der Arm nicht in einen Gallertknopf aus, wie er für die verwandte Gattung Mastigias charakteristisch ist.

Crambessa viridescens *n. sp.*

Tafel, Fig. 2.

Schirm halbkugelig, doppelt so breit als hoch. Armscheibe breiter als der Schirmradius. Subgenitalostien halb so breit wie die Armpfeiler. Arme kurz, nicht länger als der Schirmradius.

Farbe: Schirm seegrün, Arme farblos, Saugkrausen zart violett.

Zwei Exemplare dieser Crambesside wurden Ende November 1889 in der Mündung des Pangani-Flusses erbeutet. Leider war bei ihnen der Schirmrand abgerieben und so vermag ich der obigen Diagnose zu meinem lebhaften Bedauern ein wichtiges systematisches Merkmal nicht hinzuzufügen. Ich würde auch Anstand genommen haben, auf die allgemein gehaltenen Charaktere hin eine neue Art aufzustellen, wenn nicht eine Farbenskizze *Stuhlmann's* die bisher unter Crambessiden noch nicht beobachtete seegrüne Färbung des Schirmes ausdrücklich betonte. Da der Fundort genau bekannt ist und die charakteristische Färbung sicherlich Jenem auffallen wird, welcher in die glückliche Lage kommen sollte, unversehrte Exemplare lebend zu beobachten, so gebe ich wenigstens in Fig. 2 ein Habitusbild der genannten Art.

Die Schirmbreite beträgt bei beiden Exemplaren 8 cm. Die Armscheibe ist relativ breit, und deutlich treten die einen Centimeter messenden Ostien des Subgenitalporticus hervor. Sie sind an ihrer Basis durch einen halbkugelig vorspringenden Gallertwulst verengt. Der Oberarm ist schlank und

erreicht nur 1/5 der Länge des Unterarmes. Der Letztere ist an seinem Proximalabschnitt sehr breit und verjüngt sich rasch gegen die Spitze. Die dorsalen (abaxialen) Saugkrausen erheben sich auf breiten Armflügeln; bei dem einen Exemplare neigen die Flügel so weit zusammen, daß die Krausen sich berühren, bei dem abgebildeten klaffen sie weit auseinander.

Mastigias *L. Agassiz.*

Mastigias siderea *n. sp.*

Tafel, Fig. 3.

Schirm flach gewölbt, mit 80 Randlappen; Velarlappen halbkreisförmig. Armscheibe breiter als der Schirmradius. Ostien des Subgenitalporticus sehr weit, doppelt so breit als die Armpfeiler. Zwischen den acht breiten ocularen Radialkanälen je 7 anastomosirende Radiärgefäße. Mundarme fast so lang wie der Schirmradius; Oberarm etwas kürzer als der Unterarm. Endanhang keulenförmig, bei älteren Exemplaren so lang wie der Schirmradius.

Farbe: Schirm hellgelbbraun mit runden weissen Flecken, welche bis in die Höhe des Ringkanales an Größe zunehmen. Flecke am Schirmrande enger gedrängt, zwischen je zwei Randkörpern zu 3 bis 4 Reihen angeordnet.

Subumbrella mit acht schwärzlichen Radiärstreifen längs der ocularen Kanäle. In jedem Oktanten zwischen Magentaschen und Kranzfurche weiße Flecke; sämmtliche Gefäße an ihrem Ursprung aus den Magentaschen weiß gefleckt. Arme bräunlich mit verwaschenen weißen Flecken.

Mastigias siderea scheint eine für die ostafrikanische Küstenregion besonders charakteristische Art zu sein. Sie wurde in zahlreichen Exemplaren im August und September 1889 bei Zanzibar (Kokotoni, Tumbatu) erbeutet und erreicht nach *Stuhlmann*'s Angaben einen Schirmdurchmesser von 7 cm. Die mir vorliegenden (etwa 30) Exemplare sind kleiner, und ich glaube auch nicht im Unrecht zu sein, wenn ich die an demselben Tage und an gleicher Stelle mit ihnen erbeuteten Jugendformen von nur 3—6 mm Schirmdurchmesser der genannten Art zurechne.

Anfänglich vermuthete ich, daß es sich um die in den tropischen Theilen des pacifischen Oceans (um Neu-Guinea) und im Chinesischen Meere weit verbreitete M. papua L. Agass. handele. Ich glaube indessen doch im Recht zu sein, wenn ich die ostafrikanischen Formen von ihr trenne: ihr Schirm ist flacher, die keulenförmigen Endanhänge der Arme sind niemals so lang, wie sie *Lesson* (1829 Taf. XI Fig. 2, 3) und *Huxley* (1877 Man. Invert. Anim. p. 136) von M. papua abbilden, und die Färbung ist eine verschiedene. Ich lege hierbei weniger Werth auf den blaugrünen

Ton der M. papua, sondern auf die charakteristische Tüpfelung, welche bei allen conservirten Exemplaren deutlich hervortritt und bei unserer Art auch auf die Subumbrella übergreift. Sicherlich hätte *Huxley,* der ja auch eine Abbildung der Subumbrella giebt, der weißen Flecke auf der Subumbralmuskulatur und am Grunde der Radiärgefäße Erwähnung gethan, falls sie der von ihm beobachteten Form zukämen.

Zur Ergänzung der in der obigen Diagnose angeführten Merkmale führe ich zunächst an, daß der gelbbräunliche Ton der Meduse durch gelbe Zellen von 0,008 mm Größe bedingt wird, welche nesterweise zusammenliegen. Der Schirmrand setzt sich in der Höhe der Kranzfurche von der Umbrella ab und ist lediglich bei größeren Exemplaren in den Oktanten mit acht halbkreisförmigen, je einen weißen Fleck tragenden

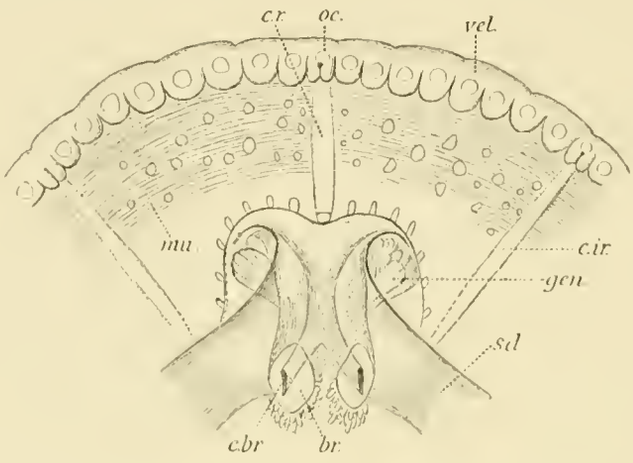

Fig. 2. **Theil der Subumbrella von Mastigias siderea.**

Die Mundarme (b.) sind abgeschnitten. Die hellen Flecke der Subumbrella und der Schirmlappen sind durch Kreise angegeben; ebenso sind hellgefärbte Ursprungsstellen der 7 Gefäße zwischen Radiär- und Interradiärkanälen eingezeichnet.

br. Schnittfläche der Mundarme; c. br. Armgefäße; c. ir. Interradialkanal; c. r. Radialkanal; gen. Genitalwülste; mu. Kranzmuskel; oc. Ocularlappen; sd. Armscheibe; vel. Velarlappen.

Velarlappen ausgestattet. Jugendformen von 11 mm Scheibendurchmesser besitzen nur 4 Velarlappen, ältere von 22—30 mm zeigen 5 oder 6 Velarlappen, von denen einzelne bereits sich zu theilen beginnen. Anfänglich sind die Ocularlappen größer und breiter als die Velarlappen, später kehrt sich das Verhältniß um.

Die Subumbrella ist durch einen kräftigen Kranzmuskel (Holzschnitt 2 mu.) ausgezeichnet, welcher längs der ocularen Gefäße unterbrochen ist. Das ihm unterliegende Gefäßnetz entsteht durch die Anastomosen der sehr breiten ocularen Gefäße (c. r. und c. ir.) mit den zwischenliegenden Radiärgefäßen. Die Zahl der letzteren ist geringer, als bei M. ocellata, deren Gefäßverlauf durch die Untersuchung *Vanhöffen's* (1888 Taf. V, Fig. 6) genauer bekannt wurde. Bei jüngeren und älteren Exemplaren zähle ich

nämlich zwischen den ocularen Gefäßen nur 7 aus den Magentaschen entspringende Radiärgefäße, welche bald nach ihrem Abgange in die Bildung des Gefäßnetzes aufgehen. Daß ihre Ursprungsstellen durch die weißen Pigmentflecke auf den ersten Blick kenntlich sind, wurde oben bereits hervorgehoben.

Die Mundarme mit ihren dreikantigen Endanhängen bieten im Allgemeinen keine auffälligen Abweichungen von jenen der bisher bekannt gewordenen Arten dar; ihre Saugkrausen sind mit kurz gestielten weißlichen Nesselkolben besetzt.

Unter dem reichhaltigen Materiale von M. siderea fanden sich fünf Jugendstadien von nur 3—6 mm Schirmbreite vor, welche gleichzeitig mit den erwachsenen Exemplaren erbeutet wurden. Da das größte der jugendlichen Exemplare im Gefäßverlauf bereits die Eigenthümlichkeiten erwachsener Individuen aufweist, so zweifle ich nicht daran, daß es sich um Larven der M. siderea handelt. Sie zeigen bereits den bräunlichen Ton der erwachsenen Meduse, welcher durch zahllose Nester gelber Zellen auf Exumbrella, Subumbrella und Mundarmen bedingt wird.

Die fünf Larven geben ein instruktives Beispiel für die Umbildung des ursprünglich vierkantigen Mundrohres in die acht wurzelmündigen Arme ab und bestätigen fast Schritt für Schritt die Schilderung, welche *Claus* (1881, 1884) von der Entwicklung der Rhizostomie bei Rhizostoma und Cotylorhiza gab. Da es sich bei ihnen um eine Gattung handelt, welche einer anderen Rhizostomenfamilie angehört, und da immerhin die genannten Verhältnisse einiges Interesse darbieten, so will ich wenigstens kurz die wichtigsten Stadien charakterisiren.

Die jüngste Larve von drei Millimetern Schirmdurchmesser zeigt einen aus 24 Lappen gebildeten Schirmrand (Holzschnitt 3 A), insofern zwischen die breiten Ocularlappen (oc.) je ein schmaler Velarlappen (vel.) sich einschaltet. Die acht Randkörper (s) tragen neben dem Otolithenhaufen einen Ocellus, dessen Pigment in proximaler Richtung zuckerhutförmig sich einsenkt; jeder Randkörper wird auf der exumbralen Schirmfläche von einer Schirmfalte überdacht, welche von dem Proximalabschnitt der Ocularlappen ausgeht.

In dem geräumigen Magen fallen die 4 interradialen Filamentgruppen durch die Länge einzelner Magenfilamente und durch die relativ große Zahl der eine Gruppe zusammensetzenden Filamente (ich zähle deren etwa 15) auf. Die vier radialen und 4 interradialen Oculargefäße vereinigen sich zu einem Ringkanal, von dem die Gabelkanäle in die Ocularlappen und die kurzen Velarkanäle abgehen. Außerdem aber treten in jedem Oktanten zwischen den Ocularkanälen noch 3 Radiärgefäße auf, welche gleichfalls in den Ringkanal einmünden.

Das Mundrohr ist vierkantig und gegen den Mundrand etwas verbreitert. In den Interradien (entsprechend den Gruppen der Magenfilamente) sind die Seitenwandungen eingebuchtet, so daß das Lumen auf dem Querschnitt kreuzförmig gestaltet ist (Fig. 3 A. o.) Die vier radialen Kanten des Mundrohres verbreitern sich gegen den Mundrand, indem sie allmählich sich dichotom gabeln. Die Gabelung wird dadurch bedingt, daß zwischen den auseinanderweichenden Kanten die Wandung rinnenförmig sich vertiefend gegen das Lumen vorspringt. Der freie Mundrand ist also in der Aufsicht wie ein Ordenstern gestaltet (Fig. 3 B), dessen vier Strahlen nochmals sekundär sich gabeln. Wir erhalten demgemäß die Außenfläche (abaxiale Fläche) des Mundrohres distalwärts durch acht Rinnen cannelirt (Fig. 3 C); die zwischen den Rinnen vorspringenden Pfeiler entsprechen den acht Mundarmen (br.), welche proximalwärts paarweise sich vereinigen und in die vier Armpfeiler (p. br.) übergehen. Wie nun *Claus* bereits zutreffend schilderte, so beruht die weitere Entwickelung des Mundrohres darauf, daß der mit Tentakelchen (Digitellen) umsäumte Mundrand sich erheblich flächenhaft ausdehnt, während gleichzeitig die abaxiale Seite des Mundrohres durch stärkeres Wachsthum immer deutlicher die Anlagen der 8 späteren Arme hervortreten läßt. Indem weiterhin die Faltenränder der Mundrinnen auf der Axialfläche sich aneinanderlehnen und schließlich an gewissen Stellen mit einander verlöthen, wird die Rhizostomie eingeleitet. Bei unseren Larven ist nun freilich auch auf den älteren Stadien von 6 mm Scheibendurchmesser eine Verlöthung noch nicht nachzuweisen. Wohl aber tritt schon bei den jüngsten Larven von nur 3 mm Durchmesser an dem Mundrande eine weitere Faltung auf, die es bedingt, daß jede der acht Armanlangen sich anscheinend zu spalten beginnt. In diesen Spaltästen (Fig. 3 B, C, D cr. d.) haben wir die ersten Anlagen der späteren Dorsalkrausen vor uns, welche auffällig frühzeitig bemerkbar sind. Betrachtet man nämlich den Arm einer älteren Larve von 5 mm von der Axialfläche (Fig. 3 D), so erscheint er an seinem distalen Ende zweigelappt. Die beiden Läppchen, in denen wir die Anlagen der Dorsalkrausen (cr. d.) vor uns haben, gehen aus den Spaltästen der primitiven Armanlagen hervor und repräsentiren Hohlrinnen, deren mit Digitellen (dig.) besetzte Ränder zusammenneigen und in die Hohlrinne des späteren Oberarmes übergehen. Es liegt auf der Hand, daß aus der letzteren die ventrale Saugkrause ihre Entstehung nimmt. Die ältesten Larven von 6 mm zeigen den Oberarm bereits länger ausgezogen und seine Hohlrinne durch Zusammenneigen der mit Digitellen besetzten Franzenränder geschlossen. Eine Verlöthung der Ränder ist indessen weder hier, noch an den Läppchen der Dorsalkrausen zu bemerken. Die letzteren haben sich beträchtlich verlängert und beginnen die Anlage von Querfalten durch Kräuselung der über den Rinnen zusammenneigenden Ränder aufzuweisen.

Die Entwicklung der dreikantigen Endkolben des Mittelarmes erfolgt offenbar erst sehr spät, da auch an den ältesten Larven noch keine Spur von deren Anlage nachweisbar war.

Jedenfalls geht aus der hier flüchtig skizzirten Entwicklung und Umbildung des vierkantigen Mundrohres hervor, daß die Ausbildung der Rhizostomie wesentlich denselben Weg einschlägt, den nach den Beobachtungen von *Claus* die Wurzelarme von Rhizostoma und Cotylorhiza erkennen lassen.

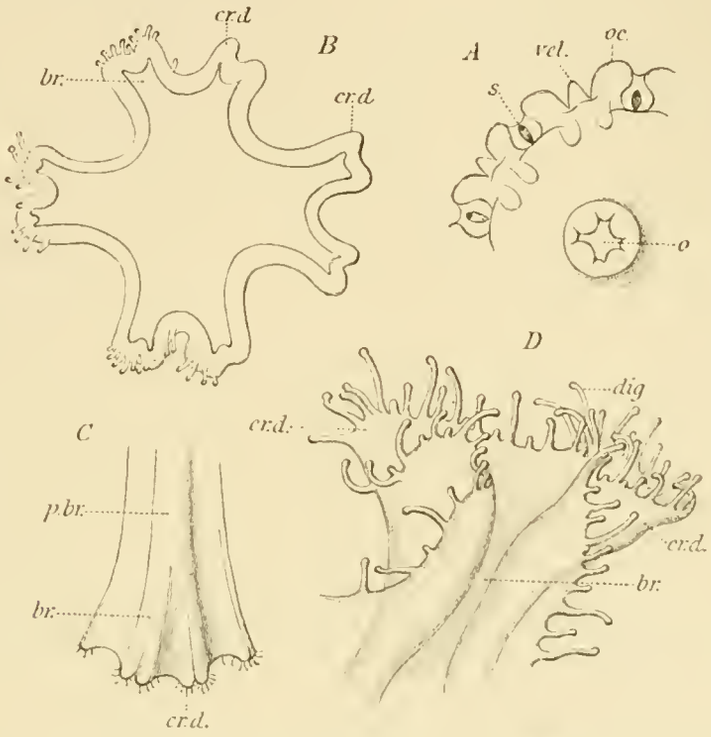

Fig. 3. **Entwicklung der Mundarme von Mastigias siderea.**

A. Quadrant der jüngsten Larve von 3 mm. o. Mundrohr; oc. Ocularlappen; vel. Velarlappen; s. Sinneskolben.

B. Mundrand einer Larve von 4 mm in der Aufsicht. br. die acht späteren Mundarme, welche bereits durch Gabelung die erste Anlage der Dorsalkrausen (cr. d.) erkennen lassen.

C. Mundrohr derselben Larve von der Seite gesehen. Die acht Armanlagen (br.) fließen proximalwärts zu den 4 radialen Armpfeilern (p. br.) zusammen und gabeln sich distalwärts in die Dorsalkrausen (cr. d.).

D. Armanlage einer Larve von 6 mm von der Axialseite gesehen. Die Armrinne (br.) ist noch nicht geschlossen; die Ausbildung der Dorsalkrausen (cr. d.) hat weitere Fortschritte gemacht. dig. Digitellen.

Cassiopeia *Pér et Les.*

Cassiopeia Andromeda var. zanzibarica *nov.*

Acht Exemplare einer Cassiopeia, welche Ende Juli und Ende August 1889 bei Tumbatu und auf dem Bueni-Riff von Zanzibar erbeutet wurden, scheinen mir der C. Andromeda am nächsten zu stehen. Immerhin zeigen sie manche Charaktere, welche von der im Rothen Meere

und im Pacifischen Ocean weit verbreiteten Art abweichen, so daß ich die mir vorliegenden Rhizostomen mindestens als eine Lokalvarietät auffassen muß.

Was zunächt den Schirmrand anbelangt, so flacht er sich bei den älteren Exemplaren von 9 cm Schirmdurchmesser derart aus, daß es kaum möglich ist, die Zahl der Velarlappen genau zu bestimmen. Jüngere Exemplare von 4 cm Durchmesser lassen 5 resp. 6 Velarlappen erkennen, von denen allerdings zwei kleinere sich nur wenig von den übrigen abheben. In dieser Hinsicht würde ein Unterschied von C. Andromeda mit 3 Velarlappen in jedem Paramer obwalten und eine Annäherung an C. picta *Vanhöffen* bedingt werden, deren Velarlappen zwar ebenfalls schwanken, aber doch meist zu fünfen in jedem Paramer vorkommen.

Der Schirm ist flach und auf der Kuppe der Exumbrella leicht concav eingebuchtet mit einer centralen Convexität. Es erinnert diese Eigenthümlichkeit an den exumbralen Saugnapf der C. polypoides *Keller* (1883 p. 633), mit welcher Art sie auch die (übrigens bei mehreren Cassiopeia-Arten beobachtete) festsitzende Lebensweise auf dem Boden der Corallen-Riffe theilt.

Die Färbung ist ziemlich variabel, obwohl gewisse Züge bei allen Exemplaren wiederkehren. Die Exumbrella ist leicht braunroth getönt und mit 16 (bei einem Exemplar mit 17) Radialstreifen ausgestattet, welche bei den conservirten Exemplaren weißlich hervorschimmern, im Leben jedoch nach *Stuhlmann*'s Angabe rauchgrau erscheinen. Sie beginnen am Rande der exumbralen centralen Concavität, gabeln sich auf die Ocularlappen und dringen auch auf die Subumbrella vor. In der Höhe der Velarlappen sind bei einigen Exemplaren noch drei Flecke in jedem Paramer nachweisbar.

Die Mundarme sind blaß weißlichrosa gefärbt und mit kleinen braunen, weißlich bespritzten Kolben besetzt. Fünf größere Nesselkolben von 10 mm Länge — ein centraler und vier radiäre in der Gabeltheilung der Arme — sitzen der Armscheibe auf und zeichnen sich durch ihre schwärzliche Färbung und durch zwei lappenförmige Fortsätze an ihrer Spitze aus. Vier kleinere, ähnlich dunkel gefärbte Nesselkolben stehen in der Nähe der größeren, und außerdem treten im Centrum der Mundscheibe vier Gruppen zahlreicher kleiner rauchgrauer Papillen mit weißen Spitzen auf.

Manche der angeführten Charaktere — so z. B. die Zahl der Randlappen, das Auftreten größerer Nesselkolben auf der Mundscheibe und Eigenthümlichkeiten in der Färburg — könnten vielleicht Anlaß bieten, die vorliegenden Exemplare als Vertreter einer neuen Art zu betrachten. Wenn ich sie provisorisch lediglich als eine Varietät hinstelle, so geschieht dies mit Rücksicht auf den ungenügenden Erhaltungszustand, der ein Eindringen in feinere Verhältnisse verbietet.

Litteraturverzeichniss.

Brandt, J. F. Prodromus descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum. Fasc. I, Petersburg 1835.

— Ausführliche Beschreibung der von C. H. Mertens auf seiner Weltumsegelung beobachteten Schirmquallen in: Mém. Acad. St. Pétersbourg, VI Sér., Sc. Nat. Tome II, 1838.

Chun, C. Zur Morphologie der Siphonophoren 2. Ueber die postembryonale Entwicklung von Physalia in: Zool. Anzeiger, 1887, 10. Jahrg., No. 264.

Claus, C. Untersuchungen über Organisation und Entwicklung der Medusen m. 20 Taf. Prag und Leipzig 1881.

— Beiträge zur Kenntniß der Geryonopsiden- und Eucopiden-Entwicklung in: Arb. Zool. Inst. Wien, Bd. IV, 1881, m. 4 Taf.

— Die Ephyren von Cotylorhiza und Rhizostoma in: Arb. Zool. Inst. Wien, Bd. V, 1884, m. 2 Taf.

Götte, A. Verzeichniß der Medusen, welche von Dr. Sander, Stabsarzt auf S. M. S. „Prinz Adalbert" gesammelt wurden in: Sitzungsber. Akad. Wissensch. Berlin 1886, XXXIX.

Haeckel, E. Das System der Medusen m. Atlas von 40 Taf. Jena 1879.

— Report on the Siphonophora. The Voyage of H. M. S. Challenger. Zool. Vol. XXVIII, 1888.

Huxley, T. H. Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Thiere, übers. von Spengel, 1878.

Keller, C. Untersuchungen über neue Medusen aus dem rothen Meere in: Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 38, 1883, p. 621, m. 3 Taf.

Lesson, R. P. Voyage autour du Monde de la „Coquille". Paris 1826—1829. Zoophytes.

Maas, O. Die craspedoten Medusen der Plankton-Expedition. Kiel und Leipzig 1893, m. 6 Taf.

Metschnikoff, E. Medusologische Mittheilungen in: Arb. Zool. Inst. Wien, Bd. VI, 1886.

Vanhöffen, E. Untersuchungen über Semaeostome und Rhizostome Medusen m. 6 Taf. in: Bibl. Zoologica Heft 3, 1888.

Will, J. G. F. Horae Tergestinae. Leipzig 1844, mit 2 Taf.

Tafelerklärung.

Fig. 1. **Crambessa Stuhlmanni** *n. sp.* Natürliche Größe.
„ 2. **Crambessa viridescens** *n. sp.* Natürliche Größe.
„ 3. **Mastigias siderea** *n. sp.* Kleineres Exemplar in natürlicher Größe.

Sämmtliche Figuren sind unter Benutzung von Farbenskizzen Dr. *Stuhlmann*'s gezeichnet.

1.

2.

3.

Autor del.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a. M.

Chun, Medusen u. Siphonophoren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Chun Carl

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntniss Ost-Afrikanischer Medusen und Siphonophoren nach den Sammlungen Dr. Stuhlmann's 1-19