

# Rhizostomen von Ternate

von

Dr. phil. L. S. Schultze.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Jena).

Mit einer Tafel.

---

Die im Litoral von Ternate erbeteten Rhizostomen umfassen nur sehr wenige Formen, da die Haupt-Aufmerksamkeit auf die reiche Bodenfauna dieses Küstengebietes gerichtet war.

Für die freundliche Überlassung des Materials sage ich Herrn Professor Kükenthal auch an dieser Stelle herzlichen Dank.

## *Himantostoma* L. Agassiz.

*Himantostoma loriferum* (Hempr. et Ehrbg.) Haeckel, var. *pacifica* (nov.).

*Rhizostoma loriferum* Ehrenberg 1835, Abh. Akad. d. W. Berlin, p. 260.

*Leptobrachiu lorifera* L. Agassiz 1862, Contrib. Nat. Hist. U. S. A. vol. IV, p. 154.

*Himantostoma lorifera* Haeckel 1879, Syst. d. M., p. 628.

(Taf. XV, Fig. 1, 1a und 6).

Schirm flach gewölbt, mit 64 Randlappen (in jedem Oktanten 6 zweizipfelige Velarlappen zwischen 2 gut entwickelten, spitzen Okularlappen). Subgenitalostien 3—4mal so breit als die Armpfeiler zwischen ihnen. Arme sehr schwach, ungefähr  $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Schirmdurchmesser.

Da für die Bestimmung der Art in erster Linie Zahl und Gestalt der Velarlappen in Betracht kommen, sollen zunächst einige diesbezügliche Angaben folgen. Meist ist jeder der exumbrellaren Lappen distal in zwei gerundet endende Zipfel zerschlitzt und von seinem Nachbar durch einen längeren und breiteren Einschnitt der Gallerte deutlich getrennt. Oft findet man aber, daß das Zipfelende seinerseits wieder eingekerbt ist, und eine Vertiefung der Gallertfurche, die es vom Nachbarzipfel trennt, zeigt an, daß wir es hier mit einer Vermehrung der velaren Randlappen durch Spaltung zu thun haben. Dieser Wachstumsprozeß geht wie bei *Pilema octopus* (der atlantischen *Rhizostoma curvieri* d. A.) von denjenigen Lappen aus, die den 8 Okularlappenpaaren benachbart sind.<sup>1</sup>

Da das mir vorliegende Exemplar alle Stadien der Vermehrung zeigt, ist die für die Artunterscheidung maßgebende Zählung der Velarlappen einigermaßen erschwert. Als Äquivalent eines Velarlappens habe ich betrachtet:

1. Je zwei einander genäherte und durch tiefere Gallertfurchen von den Nachbarpaaren getrennte Zipfelenden, unabhängig von ihrer jeweiligen Größe.
2. Diejenigen einfach endenden Lappenbildungen, deren Lage zwischen einem Okular- und einem zweizipfeligen Velarlappen (oder zwischen zwei der letzteren) es verbietet, sie als Lappenhälften anzusehen, die deshalb vollwertig als junge Velarlappen in Rechnung zu bringen sind.

Wir zählen dann in Summa 50 Velar- und 16 Okularlappen am Schirmrand. Gegen eine Identität der vorliegenden Art mit *Him. loriferum* kann die kleine Differenz von 2 Lappen nicht angeführt werden, da sie noch innerhalb der Variationsbreite der Randlappenzahl liegt.

Im übrigen stimmt die Gestalt des Schirms und das Verhältnis seines Durchmessers zur Armlänge, die Breite der weitklaffenden Subgenitalostien und das Gastrogenitalsystem mit den Angaben Haeckels bis auf einige Punkte, die hier ergänzt werden sollen, überein.

Die Unterseite der Armscheibe ist von einem dicht verflochtenen Filz lauger, dünner Fäden überzogen. Die Ansatzstreifen dieser letzteren liegen in der Fortsetzung der 8 axialen Saugkrausenreihen, verschmelzen paarweise und vereinigen sich im Zentrum der Mundkrenznaht. In dem von Haeckel abgebildeten Exemplar dagegen wird das Mundfeld von einer Saugkrausenrosette eingenommen. Eine Untersuchung der Originale im Berliner Museum hat nun ergeben, daß die beiden von Haeckel untersuchten Tiere Männchen waren. Zugleich

<sup>1</sup> E. Haeckel, das System der Medusen, Jena 1879, p. 580.

wurde mir ein drittes, bisher noch ununtersuchtes, ebenfalls von Ehrenberg im Roten Meer erbeutetes Exemplar dieser seltenen Art überlassen. Die Unterseite der Armscheibe ist hier wie bei der molukkanischen Form von einem fädigen Filz überzogen, die mikroskopische Untersuchung der Gonaden ergab, dafs es ein Weibchen war. Somit findet der scheinbare Widerspruch zwischen Haeckels und meinen Angaben in einem Sexualdimorphismus seine Erklärung.

Die Okularlappen, nach Haeckel rudimentär und stumpf, sind am Original meist schlecht erhalten. An einer besser konservierten Stelle des Schirmandes fand ich aber, in Übereinstimmung mit den Befunden an der hier beschriebenen Form, den Okular-Einschnitt 4 mm tief, die Lappchen spitz endend.

Der Kranzmuskel der Subumbrella besteht aus fast rein zirkulären Muskelbündeln. Sein proximales (der Hauptaxe der Meduse genähertes) Ende wird in den 4 Perradien durch die subumbrellare Insertion der Armpfeiler bezeichnet, während er in den Interradien weiter zentralwärts vordringt. Der Anfangsteil der Perradialkanäle ist muskelfrei, im übrigen sind die Fasern resp. ihre Gallertstützleisten im Bereich der 8 Radialkanäle schwächer entwickelt, da nur ein Teil die Kanäle kreuzt, die übrigen an deren Seitenrändern enden.

Die Mundarme sind am Anfangsteil des Unterarmes am kräftigsten entwickelt, nach dem Distalende zu nimmt ihre Stärke zunächst schnell, dann langsamer ab. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 29 cm (freier Oberarmteil 10 mm). Am lebenden Tier flottierten die Arme nach oben unter mannigfacher Schleifenbildung; am konservierten Tier ist eine beträchtliche Drehung um ihre Längsaxe zu beobachten.

Alle drei Hauptflügel der Saugkrausen lassen sich bis zur Ansatzstelle des Endknopfes verfolgen; die Unterarme sind also in ihrem Distalteil nicht zwei- sondern (wie ich mich überzeugt habe, auch am Original) in ihrer ganzen Länge drei-flügelig, wenn sich die zarten Flügel auch meist derart aneinander legen, dafs in der distalen Hälfte die Arme als zweischeidige, platte Riemen erscheinen.

Die für die Gattung charakteristischen Sekundär-Krausen der oberen Armabschnitte unterscheiden sich von den Verästelungen und Lappenbildungen, wie sie sich an den Saugkrausen der meisten Rhizostomen finden, nur durch ihre Lage. Statt mit der Krausengruppe, von der sie sich abzweigen, in enger Berührung zu bleiben, isolieren sie sich und schieben sich als scheinbar selbständige Bildungen zwischen die 3 Hauptflügel des Armes ein. Immerhin läfst ihre distale Insertion und der Ursprung der sie versorgenden Gastrokanäle ihre Herkunft erkennen. An allen Armen läfst sich feststellen, dafs die beiden ab-

axialen Sekundärkrausen aus dem dorsalen Hauptflügel, die axiale Sekundärkrause aus dem ventralen Hauptflügel hervorgegangen ist. Was die Zahl der Sekundärkrausen betrifft, so sind meist jederseits 3 an jedem Arm deutlich zu sehen. In manchen Fällen aber liegen die Verhältnisse nicht so einfach. An der Wurzel des Oberarmes, wo die axialen Saugkrausen am kräftigsten entwickelt sind, ist es zuweilen schwer zu entscheiden, ob hier nur eine stärker entwickelte Krausen-Gruppe des axialen Hauptflügels oder schon eine kleine neugebildete 4<sup>te</sup> Sekundärkrause vorliegt. Umgekehrt kann man bei Betrachtung schwach entwickelter abaxialer Krausenreihen im Zweifel sein, ob man im ganzen 3 oder nur 2 Sekundärkrausen zu unterscheiden berechtigt ist. Diese Schwankungen in Zahl und Größe haben wohl in der verschiedenen Schnelligkeit des Wachstums der Arme ihren Grund.

Von den Anhängen der Saugkrausen erreichen die Peitschenfilamente der Armscheibe eine Länge von 3 cm. Sie sind im Innern von einem gegen die Gallerte durch ein einschichtiges Epithel abgegrenzten Kanal durchzogen und, oft nur am freien Ende, mit warzenförmigen Höckern bedeckt, an denen die Nesselzellen in dichten Haufen liegen, während sie in den dazwischen liegenden Strecken fehlen oder nur spärlich verteilt sind.

Der Verlauf der Gastrokanäle im Schirm konnte im einzelnen nicht verfolgt werden, doch scheinen die Maschen des Kanalsystems an dem hier vorliegenden Exemplar enger zu sein, als in dem von Haeckel abgebildeten.

Die aus der Spaltung eines Pfeilerkanals hervorgehenden Gabeläste treten durch das Patagium in die beiden Oberarme eines Armpaares ein. Die Angabe Haeckels, daß bei *H. loriferum* des Roten Meeres jeder dieser Oberarmkanäle sich nun in zwei Äste spaltet, „in einen axialen und einen abaxialen Kanal“, weicht zwar von meinen Befunden an dem ternatanischen Exemplar ab, berechtigt aber nicht zu einer spezifischen Trennung beider Formen. Am Original habe ich diese Verhältnisse nicht vergleichen können, da mir bei der starken Schrumpfung der Gallerte die Injektion nicht gelang. Bei der ternatanischen Form treten nun in jeden der beiden Dorsalflügel 2 kräftige Kanäle ein, die, getrennt aber stark genähert, vom Oberarmkanal bei dessen Eintritt in den Unterarm sich abzweigen. Nach kurzem, parallelem, schräg abwärts gerichtetem Verlauf teilen sie sich gabelig und treten durch Anastomosenbildung der einander zugekehrten Gabeläste miteinander wieder in Verbindung, während die äußeren divergierenden Gabeläste den Saugkrausenreihen des abaxialen Hauptflügels und den beiden abaxialen Sekundärkrausen entlang abwärts ziehen, kleine Endäste an die zahlreichen Trichtermündchen entsendend. Nach Abgabe der beiden dorsalen

GefäÙ-Paare spaltet sich das Ende des Oberarmkanals in zwei Äste, von denen der eine der axialen Sekundärkrause, der andere der Saugkrausenreihe des axialen Hauptflügels entlang abwärts zieht. Beide Äste, wie überhaupt alle Teile des Kanalsystems, kommunizieren miteinander in zahlreichen Anastomosen. Die im Bereich des Oberarms gelegenen, zum Mundkreuz konvergierenden Krausen werden durch kurze, vom ungeteilten Oberarm abgehende Kanäle gespeist: ich vermute, daß die Armscheibe von einigen die Filamente versorgenden Kanälen durchzogen wird. In dem langen, verschmalerten Distalabschnitt des Unterarms verläuft unter den Trichterkrausen der hier allein entwickelten Hauptflügel je ein Längsstamm. Diese 3 Kanäle sind durch kurze Querästchen mit einem zentralen Kanal verbunden, der in der Gallertsäule liegt, in der die 3 Flügel zusammenstoßen.

Die Geschlechtsorgane (♀) liegen in der den Magenboden bildenden Gastrogenitalmembran als vier V-förmige, von den Gastralfilamenten umsäumte, reich gefaltete Bänder von 5,5 cm Schenkellänge (bis zur subumbrellaren Insertion der Armpfeiler gemessen). Sie greifen über die Pfeiler hinaus ein Stück auf die Armscheibe über.

Der Durchmesser des Schirms, am flach ausgebreiteten Tier bis zur Spitze der Randlappen gemessen, beträgt ungefähr 20 cm, die Schirmhöhe  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  des Schirmdurchmessers.

Farbe, nach einer Skizze des lebenden Tiers von Prof. W. Kükenthal: Schirm in der Mitte dunkel blauviolett, nach dem Rande zu bräunlichweiß. Randlappen violett. Glatte Aufsenseite der Oberarme und Patagium wasserhell. Unterarme (Saugkrausen oder Gallerte ?) am verdickten Anfangsteil hellbraun, im übrigen vorwiegend violett.

In der Gallerte aller Teile, selbst in den tiefen Schichten, finden sich, meist in unregelmäßigen, verschiedenen großen Nestern zusammenliegend, seltener vereinzelt, kugelige, bisweilen in Zweiteilung begriffene, bräunliche Zellen von etwa 10  $\mu$  Durchmesser, mit fester, scharf kontourierter Membran und grobkörnigem, stark lichtbrechendem Inhalt, in dem nach der Färbung (besonders mit Safranin) ein kleiner Kern sichtbar wird. Diese Zellen sind in der Exumbrella spärlicher verteilt (und zwar am spärlichsten in der dem exumbrellaren Epithel zugekehrten Hälfte: vergl. damit die im folgenden erwähnte physiologische Auffassung Kellers). Am dicksten häufen sie sich in den Saugkrausen und den Geschlechtsorganen an. Sie sind es, die der Meduse überall, wo sie nicht durch Pigmente verdeckt werden, die genannte braune Farbe geben.

Wir haben hier offenbar symbiotische einzellige Algen (*Zooxanthella* K. Brandt<sup>1</sup>) vor uns, die im Körper von Rhizostomen zuerst von Hamann<sup>2</sup> gefunden, dann durch Geddes<sup>3, 4</sup>, Keller<sup>5</sup>, Brandt<sup>7</sup>, Claus<sup>8</sup>,<sup>9</sup> und v. Lendenfeld<sup>10</sup>,<sup>11</sup> genauer bekannt geworden sind. Durch den Nachweis von Chlorophyll in den gelben Zellen, von Stärke und einer Cellulosemembran scheint mir die Ansicht Kellers nicht mehr haltbar zu sein, dafs hier dem Mesoderm der Meduse selbst angehörige Zellen vorliegen, deren Funktion in einer Aufspeicherung der für die Mucinbildung des äufseren spec. exumbrellaren Körperepithels notwendigen Reservestoffe bestehen könnte. In der Deutung der vorliegenden braunen Zellen als symbiotischer Algen stütze ich mich lediglich auf die genannten anatomischen und topographischen Merkmale, die mit dem, was wir über unzweifelhafte Zooxanthellen wissen, übereinstimmen.

Die Annahme, dafs das *Himantostoma* des Roten Meeres mit dem hier beschriebenen aus der Molkkensee identisch sei, gründet sich auf einen Vergleich sehr verschiedenen gut erhaltener Exemplare. Es ist deshalb nicht ausgeschlossen, dafs eine eingehendere Untersuchung der arabischen Form an besser erhaltenem Material Abweichungen von der hier beschriebenen Form aufdeckt. Solange aber — von der kleinen Verschiedenheit der Gastrokanal-Verzweigung abgesehen — anatomische Unterschiede nicht festzustellen sind, ist die bei Ternate gefundene Form nur als eine Lokalvarietät des Stillen Ozeans aufzufassen, die sich von der des Indischen durch ihre Symbiose mit Zooxanthellen ebenso unterscheidet wie die von Lendenfeld<sup>12</sup> in Port Jackson (Ostküste Austr.) beobachtete *Crambessa mosaica-sym-*

<sup>1</sup> Über das Zusammenleben von Algen und Tieren 1881 (Biol. Zentrbl., I. Jahrg. No. 17), p. 526.

<sup>2</sup> Die Mundarme der Rhizostomen etc. 1872 (Jen. Zeitschr. 15. Bd.), p. 261.

<sup>3</sup> On the nature and functions of the „Yellow cells“ of Rad. and Coel. 1882 (Proc. Royal Soc. Edinb. vol. XI), p. 382.

<sup>4</sup> Further researches on animals cont. chlorophyll, 1882 (Nature vol. XXV), p. 303, 361.

<sup>5</sup> Untersuchung über neue Medusen a. d. roten Meere 1883 (Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. XXXVIII), p. 638.

<sup>6</sup> Mitteil. über Medusen 1884 (Recueil Zool. Suisse I, No. 3), p. 413—17.

<sup>7</sup> Über die morphol. und physiol. Bedeutung d. Chlorophylls b. Tieren 1883 (Mitteil. zool. Stat. Neapel, IV. Bd., 2. Heft), p. 218.

<sup>8</sup> Unters. über die Organis. u. Entw. d. Medusen 1883, p. 54.

<sup>9</sup> Die Ephyren v. *Cotylorhiza* und *Rhizostoma* 1884 (Arb. zool. Inst. Wien, t. V), p. 4, 8, 9.

<sup>10</sup> Local colour varieties of Scyphomedusa 1885 (Proc. Linnæan Soc. N. - S. - Wales, vol. IX), p. 925—27.

<sup>11</sup> Über Coelenteraten d. Südsee, VII. Mitteil. (Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. XLVII), p. 255.

<sup>12</sup> Local colour-varieties etc., p. 625—27.

*biotica* von der in Port Philipp (Südküste) lebenden „konservativen“ Varietät derselben Art. In keinem der Exemplare aus dem Roten Meer fand ich Zooxanthellen.

Unter den Rhizostomen besitzt wohl nur *Cassiopea andromeda* Eschz. ein ähnlich weites Verbreitungsgebiet wie *Himantostoma loriferum*.

### *Crambessa* Haeckel.

#### *Crambessa stiphroptera* nov. sp.

(Taf. XV, Fig. 4, 5 und 5 a).

Schirm flach gewölbt, mit durchschnittlich 5 meist zweizipfeligen Velarlappen zwischen 2 schlanken, spitzen Okularlappen. Exumbrella glatt. Mundscheibenbreite etwas kleiner als der Schirmradius. Unterarm etwa 5mal so lang als der Oberarm; Gesamtlänge beider ungefähr gleich dem Schirmradius. Pfeiler fast ebenso breit als die Subgenitalostien.

Bisher sind nur 2 *Crambessiden* aus dem australischen Gebiet bekannt, *Cr. palmipes* Haeckel<sup>1</sup> (von der Nordküste) und *Cr. mosaica* Quoy und Gaimard (Ost- und Südküste). Von dem im zoologischen Museum zu Jena befindlichen Original der ersten Art, auf das ich in einer späteren Arbeit zurückkomme, unterscheidet sich die vorliegende Form auffallend durch die vollkommen freien Oberarme, die Zahl der Randlappen, durch die engen Subgenitalostien und durch die Anordnung der Gastrokanäle im Schirm und in der Armscheibe. Von *Cr. mosaica*, die zuletzt v. Lendenfeld<sup>2</sup> ausführlich beschrieben hat, trennt sie vor allem die glatte Beschaffenheit der Exumbrella, es fehlen die Protuberanzen und die sie trennenden hexagonalen Maschen. Dagegen sind braune, ca. 1 mm große, rundliche, verwaschene Flecken in 4 perradialen, ineinander übergehenden Haufen um den Aboralpol, den sie wie den Randteil des Schirmes freilassen, angeordnet. Zahl und Relief der Randlappen, die Bildung des Magens, der Armscheibe und der gedrunghenen, breitflügeligen Unterarme sind ebenfalls verschieden. Durch die in der Diagnose angeführten Merkmale ist die neue Art auch von den

<sup>1</sup> System der Medusen 1879, p. 620.

<sup>2</sup> Coelenter. d. Südsee VII, Mitteil. (Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. XLVII), p. 231 ff.

übrigen *Crambessa*-Arten und von der südamerikanischen *Loborhiza* Vanhöffen<sup>1</sup>, mit der sie die dreiflügeligen, anhangslosen Arme teilt, ausgezeichnet.

Der Kranzmuskel der Subumbrella ist zum größten Teil abgerieben. Der Schirmdurchmesser beträgt 100 mm, die Velarlappen sind ca. 10 mm lang und an der Basis 6 mm breit.

Die Oberseite der ca. 38 mm im Durchmesser haltenden Armscheibe, in die das amphitecte Leistenkreuz des Magenbodens ganz allmählich übergeht, zeigt ein schwach vortretendes interradales Gallertkreuz, die Unterseite die ebenfalls amphitecte Mundnaht der paarweise vereinigten axialen Sangkrausenreihen. Die Peripherie der Armscheibe ist unterhalb der Pfeilerinsertion ringartig verdickt. Der Ring setzt sich vom schwächeren Mittelteil durch eine Furche z. T. sehr scharf ab, die Ringfurche, die ihn von dem darüber liegenden Teil der Armscheibe trennt, setzt sich perradial in 4 Nischen der 1½ bis fast 2 cm breiten Pfeiler fort. Die abaxiale Pfeilerwand ist zu beiden Seiten der ca. 2 cm weiten Subgenitalostien stark verdickt, das dünne Mittelstück bildet den Boden einer breiten Rinne, die am Pfeilerende durch den Gallertring der Armscheibe zu der genannten Nische abgeschlossen wird.

Im Subgenitalsaal hat sich eine Ophiure eingenistet, mit dem Rücken der Gastrointestinalmembran fest anliegend, die Arme z. T. um die Pfeiler geschlungen. Das Tier gehört nach der gütigen Bestimmung des Herrn Dr. Pfeffer in Hamburg zum Genus *Ophiothrix*.

Der Asbtand benachbarter Mundarme verschiedener Paare ist zuweilen kleiner als der eines und desselben Paares. Der kurze, anscheinend lateral komprimierte Oberarm ist vollkommen frei, ein Patagium fehlt. Die breiten, mit dicken Sangkrausen bedeckten Flügel des Unterarmes nehmen nach dem abgerundeten Armende hin allmählich ab. Anhänge irgend welcher Art fehlen.

Kanalsystem: Das quadratische Mittelstück des Magens hat eine Seitenlänge von 2 cm. Die ebenso langen Magenkreuzschenkel verbreitern sich distal (bis 2 cm), um dann allmählich wieder in den engen Pfeilerkanal überzugehen. 4 kurze perradiale und 4 Interradialkanäle gehen unverzweigt von der Magenperipherie bis zu dem 36 mm vom Schirmzentrum entfernten Ringkanal. Hier treten sie in das enge, extracirculäre Gefäßnetz ein, sind aber trotz der zahlreichen Anastomosen bis zu den Sinneskörpern zu verfolgen. Das weitmaschige intracirculäre Gefäßnetz zweigt sich vom Ringkanal ab und steht mit der

<sup>1</sup> Unters. über Semaestome und Rhizostome Medusen 1888 (Bibl. zool. Heft 3), p. 28.

Magenperipherie nur durch 8 Adradialkanäle in Verbindung. Der Pfeilerkanal spaltet sich an seinem Ende in der Armscheibe in 3 Äste. Zwischen den beiden seitlich heruntergehenden Oberarmkanälen setzt sich ein kurzer, sackartiger Abschnitt horizontal auf die Armscheibe fort. Aus dem Grunde des Sackes entspringt ein schwacher Kanal, der sich mit den von den 3 andern Pfeilern kommenden Kanälen im Zentrum der Armscheibe verbindet; sie bilden hier eine x-förmige, der Mundkreuznaht entsprechende Figur. Der Oberarmkanal geht, nach Abgabe starker Gefäße an die axialen Saugkrausen, am Beginn des Unterarms in 3 Äste auseinander. Jeder der beiden seitlichen läuft der oberen Kante eines Dorsalfügels entlang und verteilt sich, distal enger werdend, an eine abaxiale Krausenreihe. Der mittlere, schwächere Kanal liegt in dem Teil der Gallerte, in dem die 3 Armfügel zusammenstoßen, von ihm gehen vereinzelte feine Kanälchen sowohl zu der abaxialen als zur axialen Saugkrausenreihe.

Die beiden Schenkel des Geschlechts-Kreuzes ( $\sigma$ ) setzen sich über die Pfeiler ziemlich weit auf die Armscheibe, bis zu einem Abstand von 1 cm von deren Mittelpunkt, fort. Die Zahl der Hauptfalten läßt sich nicht mehr angeben, da die eingewanderte Ophiure diese Teile beschädigt hat.

*Mastigias* L. Agassiz.

*Mastigias* spec.

(Tafel XV, Figur 2).

Das einzige vorhandene Exemplar, von 36 mm Durchmesser, ist stark geschrumpft, durch Osmium tief schwarz gefärbt und läßt deshalb einige für die Bestimmung unerläßliche Charaktere nicht mehr erkennen. Möglich ist, daß hier eine Jugendform von *Mastigias siderea* Chun<sup>1</sup> vorliegt. Da aber die dieser Art charakteristische Gruppierung der Exumbrellarflecken, die Zeichnung der Subumbrella, das in der Diagnose bestimmte Größenverhältnis einzelner Teile und der Verlauf der vom Magen abgehenden Gastrokanäle nicht sicher festzustellen ist, sehe ich von einer Identifizierung ab, umsomehr, als die weite Entfernung der Fundorte (Küste von Ostafrika, Molukkensee) hier ebenfalls zur Vorsicht mahnt. Doch hoffe

<sup>1</sup> Beiträge zur Kenntnis Ost-Afrikan. Medusen und Siphonoph. n. d. Sammlungen Dr. Stuhlmanns, 1896 (Mitteil. Nat. Mus. Hamburg, XIII), p. 13—17.

ich, dafs die vorliegende Art an der Hand eines gröfseren Materials und der nachfolgenden Beschreibung sich später wird wieder erkennen lassen.

Zwischen je 2 Okularlappenpaaren stehen 6 Velarlappen; die beiden mittleren sind an der Basis ungefähr  $2\frac{1}{2}$  mm breit und enden 2-zipfelig, die anderen vier nur  $1\frac{1}{2}$  mm breiten Lappen enden gerundet; nur einmal fand ich auch den, dem Sinneskörper benachbarten Velarlappen in 2 Zipfel zerschlitzt. Wenn wir diesen Befund mit dem bei *Himantostoma loriferum* mitgeteilten vergleichen, wird es wahrscheinlich, dafs auch die übrigen, bisher einfachen Lappen später sich distal zweizipfelig spalten.

Die Okularlappen sind schlank und spitz, mit den benachbarten Velarlappen, wie diese unter sich, bis auf ein kurzes, freies Endstück durch eine Randmembran verbunden. Die Tiefe des Okulareinschnittes beträgt 2—3 mm, die im Verhältnis zu den Velarlappen beträchtliche, über 2 mm betragende Breite der beiden, basal miteinander verwachsenen Okularlappen charakterisiert wohl das vorliegende Exemplar als Jugendform.

Nur 5 Sinneskörper sind zu zählen, die Stelle des Schirmrandes, die vermutlich der 6<sup>te</sup> einnehmen würde, ist verletzt.

Der Kranzmuskel der Subumbrella besteht aus rein circular verlaufenden, von den 8 Okularkanälen unterbrochenen Fasern. Die der Schirmhöhle abgekehrte Fläche der abgetragenen Muskelschicht zeigt runde, helle Flecken.

Die Breite der verschieden stark geschrumpften Pfeiler schwankt von  $4\frac{1}{2}$ —8 mm, die der Subgenitalostien von 9—11 mm. Auf der Unterseite der den Boden des kontinuierlichen Subgenitalsaals darstellenden Armscheibe bilden die Enden der axialen Saugkrausenreihen eine 4-strahlige Mundnaht.

Die Ober-Arme sind frei, ca. 3 mm lang, auf den 9 mm langen Unterarm folgt ein krausenloser Endanhang von ca. 20 mm Länge. Die drei Flügel der Arme sind in eine Anzahl selbständiger, nur an der Basis zusammenhängender Krausenbüschel zerfallen. Zwischen den Saugkrausen sitzen zahlreiche, gestielte, weifsliche Kolben. An der Übergangsstelle einer der ventralen Saugkrausenreihen auf die Armscheibe war ein ungefähr 1 cm langes, verstümmeltes Filament zu erkennen.

Die Schenkel des Magenkreuzes sind ungefähr 8 mm lang und ebenso breit. In den einspringenden Winkeln der Magenschinkel ist ein weifser Fleck zu sehen: der in den Falten der Gastrogenitalmembran vor dem eindringenden Osmium geschützten Anfangsteil der interradianalen Okularkanäle. Durch die Kontraktion des Ringmuskels und die hierdurch verstärkte Schrumpfung der Gallerte im Umkreis der subumbrellaren Pfeiler-

insertion war auch der weisse Ursprung der übrigen Radiärkanäle in die Tiefe gedrängt und liefs sich durch Auseinanderziehen dieser Teile sichtbar machen. Wo eine Zählung möglich war, fand ich stets 7 Nebenradiärkanäle zwischen einem per- und einem inter-radialen Hauptkanal; ihr Abstand voneinander nimmt — wie Chun es für *M. siderea* abbildet — nach der Basis der Magenkreuzschenkel hin zu.

Die Gonaden ( $\beta$ ) enden am Anfangsteil des Pfeilers, setzen sich also nicht auf die Armscheibe fort. Zwischen den Spermatophoren sind, wie in den übrigen Teilen der Meduse, zahlreiche Kolonien gelber Zellen verstreut.

### *Cassiopea* Péron et Lesueur.

#### *Cassiopea* spec.

Vier Exemplare von 50—70 mm Schirmdurchmesser liegen mir vor. Die Art ist nicht zu bestimmen, da die systematisch wichtigsten Charaktere, die Gliederung des Schirmrandes und die Zeichnung der Exumbrella nicht mehr kenntlich sind. (Die Gattung war bei deutlich zu Tage tretender Polycloniden-Natur durch Zählung der Radiärkanäle zu ermitteln). Nur von einer Form hoffe ich, dafs die in Fig. 3 gegebene Abbildung es später ermöglicht, sie an der Hand eines besser erhaltenen Vergleichsmaterials wiederzuerkennen.

Ein anderes Exemplar (Fig. 7) ist der eigentümlichen Symmetrie-Verhältnisse wegen interessant. Es besitzt bei normaler Armzahl 6 wohlentwickelte, vollkommen getrennte Subgenitalhöhlen, die sich in dreieckigen Ostien nach aufsen öffnen.

Die Sammlung enthielt ferner 3 Rhizostomen von 130, 160 und 180 mm Schirmdurchmesser, deren kontinuierlicher Subgenitalsaal und deren freie, breit 3-flügelige, kurze anhangslose Arme auf *Crambesa* weisen. Die Tiere sind im Alkohol lederartig verdünnt und geschrumpft, die Gastrogenitalmembran, Saugkrausen und Schirmrand zu sehr verletzt, als dafs eine nähere Beschreibung lohnte. Erwähnt sei nur, dafs das kleinste Exemplar 5 Pfeiler und Subgenitalostien, 10 Mundarme und 9 Sinneskörper besitzt: von den letzteren sind 2 einander stark genähert — wie es bei postembryonaler Neubildung eines Sinneskörpers oft geschieht —, so dafs der Schirmrand der Anlage nach 8-strahlig zu sein scheint.

## Figuren-Erklärung.

Fig. 1: Gastrokanalsystem und Mundarme von *Himantostoma loriferum* var. *pacifica* nat. GröÙe.

Der Schirm ist perradial durchschnitten. Der Arm links zeigt die am lebenden Tier beobachtete Haltung und ist in seinem oberen Abschnitt so orientiert, daß der zwischen dem axialen und einem abaxialen Hauptflügel liegende Teil flach ausgebreitet ist und die Sekundärkräusen vortreten läßt, Gastrokanalsystem weiß. Auf der Tafel ist die Faltung der lamellosen Trichterkräusen vereinfacht wiedergegeben worden.

- mk. Magenkreuzschenkel.
- prk. Perradialkanal.
- rk. Ringkanal.
- pfk. Pfeilerkanal.
- oak. Oberarmkanal.
- g. Gonade.
- lk. Subgenitales Leistenkreuz.
- sgs. Subgenitalsaal.
- as. Armscheibe. Ob sie, wie es wahrscheinlich und in der Figur angedeutet ist, von einem Kanalsystem durchzogen wird, war nicht sicher zu entscheiden.
- pt. Patagium, die proximalen Oberarmteile verbindende Gallertpartie.
- oa. Freier Oberarmteil.
- vh. Ventraler Hauptflügel (d. axiale Saugkräusenreihe).
- dh. Dorsale Hauptflügel (die abaxialen Saugkräusenreihen).
- sk<sub>1</sub>—sk<sub>3</sub>. Sekundärkräusen.

Fig. 1 a: Zooxanthellenkolonie von *Him. lorif.*, 500fach vergr.

Fig. 2: Teil des Schirmrandes von *Mastigias* spec., die Verteilung der einfach (vl.) und der zweizipfelig (vl.) endenden Velarlappen zwischen den Okularlappen (ol.) zeigend. fl. Andeutung von Flecken der Exumbrella. 2mal vergr.

Fig. 3: Der den Magen (mit den Subgenitaltaschen sgt.) umgebende weiÙe Stern und die Verzweigung der Arme von *Cassiopea* spec.

a. Ansatzlinie der entfernten exumbrellaren Magendecke.

Fig. 4: Teil der Armscheibe von *Crambessa stiphroptera*, mit Pfeiler und einem Arm, dessen Dorsalfügel in eine Ebene ausgebreitet sind. Kanalsystem weiß, Trichterkrausen durch die Konservierung klumpig zusammengeballt. nat. Gr.

su. Subumbrellare Insertion des Pfeilers.

f. Furche, den oberen Teil der Armscheibe vom Gallertring (gr.) trennend.

oa. Oberarm im Querschnitt.

ck. Centralkanal.

pfk. Pfeilerkanal.

oak. Oberarmkanal.

ask. Horizontaler Armscheibenkanal.

Fig. 5: Kanalverzweigung im Ventralflügel (vf.) derselben Art. nat. Gr.

vf. Ventralflügel.

df. Dorsalfügel.

ck. Centralkanal.

Fig. 5 a: Pfeiler im Querschnitt, etw. über nat. Gr., ggm. Gastrogenitalmembran

Fig. 6: Querschnitt durch den Distalteil des Unterarmes von *Himant. lorif.*, die drei (Haupt-) Flügel zeigend.

ck. Centralkanal.

fk. Flügelkanal.

f. Fasergruppe der Gallerte.

zx. Zooxanthellen.

Fig. 7: Symmetrieverhältnisse des weiblichen Exemplars von *Cassiopea spec.*, halbschematisch.

1½ nat. Gr.

ggm. Gastrogenitalmembran (sie war vielfach gefaltet und pfpofte das Ostium z. T. zu.

as. Armscheibe.

a. Ansatz der abgeschnittenen Exumbrella.

1-6. Subgenitalostien.

I-VIII. Mundarme.





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1897-1898

Band/Volume: [24 1897-1898](#)

Autor(en)/Author(s): Schultze L. S.

Artikel/Article: [Rhizostomen von Ternate 153-165](#)