

VI. — UEBER EINIGE SCYPHOMEDUSEN VON SYDNEY (PORT JACKSON).

VON DR. G. STIASNY. (MIT 6 TEXTFIGUREN).

Zur Bearbeitung liegen folgende australische Medusen vor:

*Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld.

*Catostylus mosaicus* L. Agassiz (= *Crambessa mosaica* von Lendenfeld).

*Aurelia coerulea* von Lendenfeld.

Obwohl diese kleine aus 54 Exemplaren bestehende Sammlung von Scyphomedusen aus Port Jackson nur 3 verschiedene bereits bekannte species umfasst, ist sie doch von Interesse, da diese Medusen seit R. v. Lendenfeld in den Jahren 1884/8 durch keinen Forscher nachuntersucht worden sind. Trotzdem seine von vielen schönen Abbildungen begleitete Beschreibung der australischen Rhizostomeen sehr ausführlich ist (9), hat sich gezeigt, dass dieselbe in manchen Punkten unklar oder unzureichend ist. So konnte z. B. bei *Phyllorhiza punctata* weder Claus (2), noch Vanhöffen (18), noch Maas (10) ein sicheres Urteil über die Form der Mundarme auf Grund der Lendenfeld'schen Angaben gewinnen. Lendenfeld selbst konnte sie im Haeckel'schen System nicht unterbringen (9) und auch Verfasser ihr in seinem neuen System nur einen vorläufigen Platz anweisen (14). — Dass die Beschreibung des Gefäßsystem des Schirmes von *Catostylus mosaicus* durch Lendenfeld dringend einer Nachuntersuchung bedarf, darauf habe ich an mehreren Orten (14, 16) nachdrücklich aufmerksam gemacht. — Dazu ist nun hier Gelegenheit geboten.

Endlich konnte auch *Aurelia coerulea* v. Lendenfeld mit verschiedenen *Aurelia*-species verglichen, mit *aurita* identifiziert und die australische Form in der *colpota*-gruppe (15) untergebracht werden.

Das Material stammt von Port Jackson, dem Hafen von Sydney, also von dem gleichen Fundorte wie dasjenige von Lendenfelds, so dass an der Identität der Lendenfeld'schen mit den vorliegenden Medusen kein Zweifel bestehen kann.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. C. Anderson, Director of the Australian Museum für die Beschaffung des vortrefflich conservierten Materiales sowie für interessante Mitteilungen über das Auftreten der verschiedenen Formen meinen besten Dank zu sagen.

---

Ordo: **RHIZOSTOMAE** Cuvier.

Subordo: **KOLPOPHORAE** Stiasny.

Stamm: **Krikomyariae** Stiasny.

Fam.: **MASTIGIADIDAE** Stiasny.

*Phyllorhiza punctata* v. Lendenfeld.

(Textfig. 1—4).

7 Exemplare: N<sup>o</sup> 1. Circular Quay, Port Jackson, N. S. W. 16. Jan. 1923, N<sup>o</sup> 288, 289.

10 Exemplare: N<sup>o</sup> 5. Circular Quay, Port Jackson, N. S. W. 17. Jan. 1923. N<sup>o</sup> 286, 287.

7 Exemplare: N<sup>o</sup> 7. Como, Georges River (flowing into Botany bay, just south of Port Jackson) N. S. W. Feb. 21. 1923. N<sup>o</sup> 29 of 91.

24 Exemplare von 22—ca 200 mm. Schirmdurchmesser.

*Exumbrella* mit in ziemlich regelmässigen Abständen von einander befindlichen rundlichen Warzen bedeckt, die als flache Scheiben mehr od. minder deutlich über die Oberfläche hervorragen. In der Mitte jeder Warze befindet sich ein weisslicher undurchsichtiger Fleck, der von einem peripheren ganz durchsichtigen Hof umgeben wird. Zwischen den Warzen ein mehr od. minder deutliches Netz von Zooxanthellen, das oft eine ganz eigenartige Zeichnung auf der *Exumbrella* hervorruft. Bei den jungen Exemplaren, wo nur wenige Zooxanthellen vorhanden, ist das Netzwerk locker, ziemlich regelmässig, die Zooxanthellen ziemlich gleichmässig verstreut. Bei älteren Exemplaren wird das Netzwerk viel dichter, die Zeichnung dunkler, die durchsichtigen von Zooxanthellen freien Nesselwarzen treten dann mit ihrem centralen weissen Punkt umso deutlicher zwischen den Netzmaschen hervor. Diese bilden oft ein zusammenhängendes Netz, in andern Fällen sind sie polygonal, 5- oder 6-eckig, hängen nicht mit einander zusammen und bilden ganz selbständige Polygone, in deren Centrum die Nesselwarze liegt; oder es werden 2, 3 Nesselwarzen vom einem unregelmässig gehaltenen Polygon eingeschlossen; oder die durchsichtigen rundlichen Stellen werden von einer Anzahl abgesonderter Gruppen von Zooxanthellen in sternförmiger Anordnung umgeben. Manche dieser Gruppen fliessen zusammen, so dass kurzere oder längere gerade oder gekrümmte, wurstförmige Bildungen aus massenhaft vorhandenen Zooxanthellen bestehend entstehen. Bei Exemplaren mittlerer Grösse von 60—80 mm. Schirmbreite ist diese sehr variable Zeichnung am deutlichsten zu sehen, bei älteren ist die Zeichnung mehr verwaschen, undeutlich. Fast jedes Exemplar ist in dieser Hinsicht verschieden. (Vergl. dazu Lendenfeld's Fig. 8 und 9, Taf. XIX).

Zahl der Randkörper stets 8, Sinnesgrübchen glatt, ohne Falten (9, p. 281, Taf. XXIV, Fig. 61 R.).

Schirmrand: Rhopalarläppchen schmal und spitz, sichelförmig auseinander gebogen oder gerade. Bei Jugendstadien sind in der Regel 6 gleich grosse (3 Paare) runde Velarläppchen vorhanden, die durch tiefe Gallertfurchen von einander getrennt sind, doch sind in manchen Fällen die beiden mittleren breiter als die beiderseitigen seitlichen Paare. Bei älteren Exemplaren sind die beiden mittleren Velarläppchen bis doppelt so breit als die seitlichen, sind ganzrandig oder durch Einkerbungen und seichte Gallertfurchen 2- oder 3-geteilt. Bei noch älteren Exemplaren erscheint der Schirmrand unregelmässig gelappt dadurch, dass sich zwischen die 6 primären Randläppchen dünne Membranen einschieben, die zu kleinen Lämpchen werden. Diese secundären Lämpchen sind stets sehr viel kleiner und schmaler als die stark vorspringenden grossen primären, so dass der Schirmrand durch die abwechselnd kurzen ganzrandigen und langen eingekerbten Lämpchen, durch die tieferen oder seichtereren Gallertfurchen ein sehr unregelmässiges stark wechselndes Ansehn gewinnt. Zu beiden Seiten jedes Randkörpers können sich endlich noch ausserdem kleine spitze Lämpchen einschieben. Meist sind 12, 6 grosse, 6 kleine Lämpchen vorhanden, bei den ältesten Exemplaren wurden 14 gezählt. Vergl. dazu die abweichende Darstellung in Lendenfelds Fig. 27—33, Taf. XXII. Randkörper wurden zwischen den Velarläppchen nie beobachtet, während Lendenfeld, solche öfters gesehen zu haben scheint (Fig. 28, 32, 33). Im ganzen ist der Schirmrand bei weitem nicht so unregelmässig gestaltet als wie von Lendenfeld dargestellt.

Mundarme: (Textfig. 1, 2, 3).

Lendenfeld beschreibt die Mundarme folgendermassen: (9, p. 225).

»Die Mundarme sind äusserst zart, grösstenteils plattig, membranös und reich »gefaltet, so dass es keineswegs leicht ist, eine klare Vorstellung ihres Baues zu »gewinnen. Im Leben sind die Arme häufig derart gefaltet und zusammengezogen, »wie sie auf Taf. XVIII, Fig. 2 dargestellt sind. Häufig stellen sie sich jedoch so, »dass fast alle Faltenränder in eine Horizontalebene, zu liegen kommen. Von dieser »Fläche hängen dann die Peitschenfilamente herab. — Der Hauptsache nach besteht »ein jeder Arm aus einem dicken Oberarm mit ovalem Querschnitt, der sich nach »unten hin zu einer breiten Platte ausdehnt und abflacht. Diese Platte hängt der »Achse der Meduse parallel herab. Dort, wo der cylindrische Oberarm in die Platte »übergeht, entspringen von seiner dorsalen, abaxialen Seite zwei reich gefaltete »Platten, welche schief nach aussen abstehen. Diese Schulterplatten sind complicierter »gefaltet als die Terminalplatte. Der Rand dieser Platten ist sehr reich gegliedert »und verzweigt, die Endzweige erscheinen recht regelmässig trichotom. Die Mund- »arme erreichen eine Länge — wenn ausgestreckt — von einem halben Meter; in »der Regel sind sie jedoch bedeutend contrahiert und kaum halb so lang. — Ferner über die Gefässversorgung der Mundarme (ibid p. 226): »Das Gefässnetz in »den Armen ist sehr complicierter Art. Von den vielfach gelappten Rändern der

»membranösen Armanhänge, welche in die Trichterkrausen ausgehen, entspringen  
 »zahlreiche Gefässe, welche sich unregelmässig oder fiederförmig zu grösseren  
 »Stämmen vereinigen, die dann entweder direct in den Hauptcanal des Armes  
 »münden, wie in den Schulterplatten, oder aber sich in ein mächtiges, dem Rande  
 »parallel laufendes Rohr ergiessen, wie in der Terminalplatte. (Taf. XIX, fig. 11).  
 »Von diesem Transversalkanal gehen mehrere longitudinale Röhren ab, welche in  
 »die Stämme der Gefässe der Schulterplatten und in den Hauptcanal des Oberarmes  
 »münden. Diese 2—4 mm. weiten longitudinalen Gefässe stehen in gleichen Ab-  
 »ständen von etwa 12 mm. und sind gerade und einander parallel».

Zunächst (Textfig. 1, 2, 3) verweise ich diesbezüglich auf meine Discussion 14, p. 101. Die Form der Mundarme ist bei erwachsenen

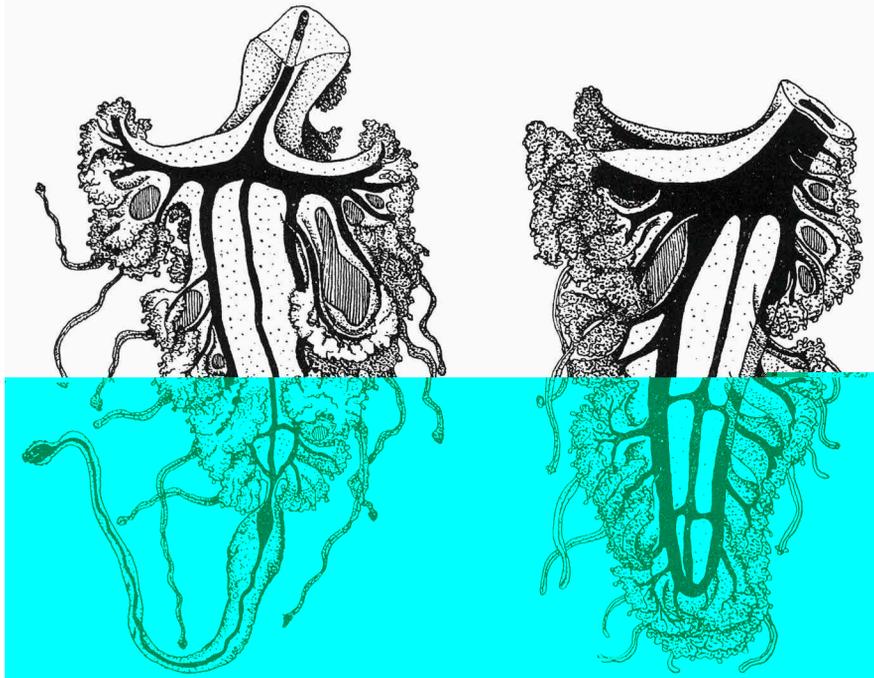


Fig. 1.

Fig. 2.

Exemplaren tatsächlich nur schwer als tripter zu erkennen, wegen der dichten Saugkrausen, den starken sehr selbständigen, auch auf den Seitenflächen entspringenden, durch tiefe Einschnitte getrennten Seitenästchen, den breiten Membranen mit grossen Fenstern. Die Jugendexemplare zeigen jedoch ganz einfache Verhältnisse, an denen sich mühelos erkennen lässt, dass die Mundarme das typische Verhalten zeigen. Sie sind tripter. Die Mundarme der jüngsten Stadien zeigen breite abaxiale Unterarmflügel mit einheitlichen noch nicht gefensterten Membranen. Die obersten proximalen Seitenästchen sind stark ausgebildet, hängen jedoch noch völlig

mit den übrigen zusammen. Einschnitte sind nicht zu sehen, doch ist unterhalb der Insertionsstelle der obersten Seitenästchen die Mundarmmembran besonders dünn, so dass leicht zu erkennen ist, wo später die ersten Fenster entstehen werden. Bald tritt Fensterbildung auf, einfache ovale oder runde kleine Löcher in der Membran, zuerst unterhalb der obersten Seitenästchen, dann aber auch an anderen Stellen ziemlich unregelmässig. Weitaus am grössten sind die Fenster unterhalb der obersten Seitenästchen, wo es auch bald zum vollständigen Schwund der Membran kommt, so dass die Seitenästchen ganz isoliert und durch einen tiefen Einschnitt von den übrigen getrennt werden. Mit Scapuletten haben sie jedoch nichts zu tun (3, p. 589). Zwischen den Fenstern bleiben oft nur ganz dünne Gallertbrücken übrig, innerhalb welcher die Mundarmgefässe verlaufen. Bei älteren Exemplaren werden die Fenster in den Membranen so gross und zahlreich, dass die Mundarme scheinbar ein ganz zerschlitzenes Aussehen erhalten. Es kann nun tatsächlich eine Art dreilappiges, entfernt an ein Kleeblatt — wenn man durchaus will — erinnerndes Gebilde entstehen, wenn die obersten Seitenästchen ganz isoliert sind und schon durch eine tiefe Bucht vom übrigen mehr einheitlichen wenig gefensternten distalen Teile getrennt sind. So wären dann wohl die Lendenfeld'schen „Schulterplatten“, das sind die proximalen obersten kräftigen Seitenästchen und die „Terminalplatte“ d. i. der distale übrige Teil der Unterarme aufzufassen. (Vergl. auch darüber 3, p. 589). — Hat man nur die im ausgestreckten Zustande fast  $\frac{1}{2}$  m langen (s. o.) stark gefensternten Mundarme der erwachsenen Exemplare untersucht, weder die Mundarme der Jugendstadien beobachtet, noch das Gefässsystem injiziert, so ist ohne weiteres zuzugeben, dass es keineswegs leicht ist, eine klare Vorstellung vom Bau der Mundarme zu gewinnen. Doch ermöglicht die Gefässversorgung dies mit aller Sicherheit. Sind schon äusserlich die Mundarme der Jugendstadien als tripter zu erkennen, so zeigen dieselben ebenso wie die adulten Exemplare in Bezug auf die Gefässversorgung typisch tripter Verhalten: Stammcanal, starke abaxiale Seitencanäle des Oberarmes, 3 Längscanäle im Unterarm (2 dorsale, 1 ventraler), die an der Armspitze und auch schon früher gelegentlich anastomosieren. Die Längscanäle sind oft ganz ungewöhnlich breit und stark (Textfig. 2). Das Gefässsystem in den Mundarmen ist also nicht complicierter (s. o.), wie sonst bei den tripteren Mundarmen. Lendenfeld hat ja wohl manches richtig gesehen (z. B. den Stammcanal, die obersten Seitencanäle) doch ist weder ein Transversalcanal noch sind 2 Längscanäle zu beiden Seiten des Stammcanals, sondern nur je 1 im Unterarm vorhanden. Beschreibung und Fig. 11, Taf. XIX sind unrichtig.

Anhänge der Mundarme: Lendenfeld hat merkwürdigerweise nur Peitschenfilamente gesehen (l. c. p. 226). Die Anhänge: Endkolben, sitzende oder langgestielte Saugnäpfe und Peitschenfilamente, sind bei den einzelnen Exemplaren in ganz verschiedener Weise ausgebildet, wodurch der Habitus der Meduse stark beeinflusst wird und dieselbe oft eine ganz verschiedenartige Aussehen erhält. Bei den Jugendstadien ist der lange Endanhang an der Unterarmspitze schon sehr frühzeitig stark entwickelt, neben wenigen ganz kurz gestielten oder sitzenden Saugnäpfchen auf der Abaxialseite. Bei älteren Exemplaren ist zumeist ein stärkerer Endanhang vorhanden, wodurch die Armspitze betont wird. Doch liegen mir auch zahlreiche Exemplare vor, bei welchen entweder gar kein Endanhang zu finden oder wo derselbe nicht stärker entwickelt ist als die übrigen langgestielten Saugnäpfe oder Peitschenfilamente (Vergl. Fig. 1 u. 2). Der Endanhang ist oft sehr lang, in manchen Fällen fast doppelt so lang wie der Unterarm, an der Ursprungsstelle dünn, im weiteren Verlaufe spindelförmig verdickt und fadenförmig endigend; oder er ist an der Ursprungsstelle am dicksten, dann dünner werdend, um sich am distalen Ende zu einem, entfernt an einen Schlangenkopf erinnernden, Terminalknopf zu verbreitern (Textfig. 1). Der Endknopf zeigt eine flache und eine mit einer Art Crista versehene gewölbte Seite, ist rundlich oder von dreieckigem Umriss und weist eine breite Querspalte auf. (Textfig. 3  $b_1$ ,  $b_2$ ). In das Innere der Endkolbens setzt sich ein Gefäß in der Verlängerung des Stammcanals fort, das am Ende durch einige Verlötungsstellen in ein Anatomosennetz übergeht. Die Endanhang ist mit zerstreuten Nesselzellhäufchen besetzt, die am Endknopf zu starken Nesselbatterien gruppiert sind.

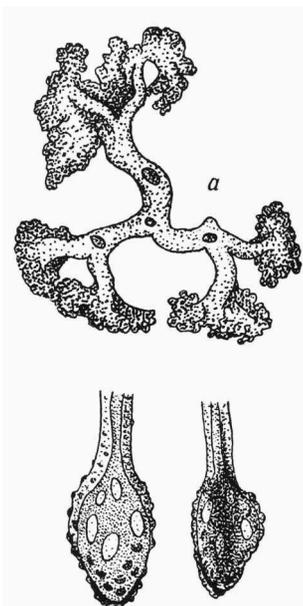


Fig. 3.

Im ganzen ist der Endanhang nicht so steif und consistent als der Endkolben von *Mastigias* sondern viel schlapper.

Die übrigen Anhänge sind ganz kurzgestielte (in den proximalen Partien) oder sehr langgestielte Saugnäpfe (in den distalen Teilen). Meist sind sie an der Abaxialseite der Unterarme zu finden, wo sie ihre stärkste Ausbildung erfahren. Auf der Axialseite sind sie geringer an Zahl, schwächer ausgebildet oder fehlen ganz. An Stelle der gestielten Saugnäpfe können auch einfache fadenförmige, ziemlich dicke Peitschenfilamente

treten. In beiden Fällen findet sich im Inneren ein einfaches sich nicht verästelndes Gefäss, das an der Spitze des Anhanges nach aussen mündet.

Das Gefässsystem des Schirmes (Textfig. 4) zeigt mehr den Typus *Mastigias* als *Crossostoma* (*Versura*) (14, p. 101). Die Magenkreuzschenkel sind hier stets kurz und breit wie bei *Mastigias*, ebenso sind die Netzmaschen des intracirculären Netzes nicht langgestreckt, sondern mehr rundlich; die Interradialcanäle sind, ca. in der Mitte ihres Verlaufs am dicksten, nicht in der Nähe des Ringcanals angeschwollen. Das Gefässnetz steht nicht „scheinbar“ (9, p. 228), sondern tatsächlich mit dem Centralmagen in offener Kommunikation mit 10—12 Canalwurzeln. Jugendstadien zeigen meist 10 Canalwurzeln. 3 ♀ Exemplare zeigen stark ausgebildete Zottenrosette mit vielen rosa gefärbten Eiern zwischen den feinen Peitschenfilamenten. Ob diese kleinen ganz feinen Filamente im



Fig. 4.

Centrum der Armscheibe tatsächlich den grossen viel längeren und dickeren an den Armen homolog sind, scheint mir keineswegs so ausgemacht als wie von Lendenfeld behauptet. Jedenfalls haben sie eine ganz andere Function (9, p. 226).

Die Armscheibe ist abgerundet vierseitig, nicht 8-eckig (11, p. 684). Im Grunde zeigt die Gefässversorgung der Armscheibe nichts besonderes (9, 226/227), sondern lässt sich ohne weiteres auf das typische Verhalten mit 4 in einem centralen Sinus mündenden Hauptcanälen zurückführen (14, p. 15). Bei den grössten Exemplaren sind allerdings die Hauptcanäle sehr breit. Bei einem geschlechtsreifen weiblichen Exemplare, wo auf der Unterseite die Zottenrosette gut ausgebildet war, zeigten die Hauptcanäle tatsächlich die von Lendenfeld beschriebenen und abgebildeten (9. Taf. XXI, fig. 17 und 18) feinen stark verästelten Nebencanälchen. Bei jüngeren

Exemplaren sind diese nicht zu sehen. Offenbar kommen sie erst zur Zeit der Geschlechtsreife, Hand in Hand mit der Entwicklung der die Zottenrosette zusammensetzenden feinen Peitschenfilamente, zur Ausbildung.

Die Muskulatur des Schirmes ist von Lendenfeld ganz richtig beschrieben worden. Die Gruppierung in Knotenpunkten hat zweifellos den Zweck, dass nicht nur ein tangentialer sondern auch ein radialer Zug ausgeübt wird, wodurch die Elasticität der Muskelleisten erhöht wird (9, p. 229).

Die Färbung ist grau-grün, wird jedoch in hohem Maasse von der Menge der vorhandenen Zooxanthellen beeinflusst. Sie kann sogar leicht bräunlich werden, oder anderseits mehr weisslich oder grünlich. Das Netzwerk auf der Exumbrella ist grünlich oder bräunlich, die Mundarme je nach Gehalt der Saugkrausen an Zooxanthellen weisslich, grünlich, bräunlich. Auch die Muskelleisten auf der Subumbrella sind dicht besetzt mit oft reihenweise angeordneten dicht gedrängten Nestern von Zooxanthellen, so dass die Muskeln tiefgrün erscheinen. Die Gonaden gelblich-weisslich. Anhänge der Mundarme, besonders der Endkolben, farblos, bis auf den weisslichen Terminalknopf.

Maasse eines mittelgrossen Exemplares:

Schirmbreite. . . . .	140 mm.	Breite der Armscheibe	
Schirmhöhe flach, ca . . .	40 "	(interradial) . . . . .	73 mm.
Länge der Mundarme . .	70 "	Breite der Subgenitalostia	40 "
" " Oberarme . .	20 "	" " Armpfeiler . .	18 "
" " Unterarme . .	50 "	Länge des Endanhanges .	90 "
Spannweite der Unterarme			
(abaxial) . . . . .	60 "		

Jugendstadien.

Lendenfeld gibt an 2 verschiedenen Arten (4, 7) übereinstimmend einen sehr eigentümlichen Bildungsmodus der Randkörper an, Angaben, deren Richtigkeit von Mayer (11, p. 685) und Verf. (14, p. 12) als zweifelhaft und der Nachprüfung bedürftig erklärt wurden. Es handelt sich um vorübergehende Ausbildung und plötzliches Abfallen von 16 accessorischen Randkörpern, wie es in ähnlicher Weise noch bei keiner andern Rhizostomee festgestellt wurde.

Die jüngsten beobachteten Larven von 15 mm. Schirmdurchmesser besitzen 24 Randkörper. „Grössere Larven sind mit 16 Randkörpern ausgestattet“ . . . „Es scheint, dass die 16 accessorischen Randkörper der jungen Larven einfach abfallen, wenn die Meduse einen Durchmesser von etwa 30 mm. erreicht. Dies geschieht successive und nicht in allen Octanten zur gleichen Zeit und so dass Larven mit einem Schirmdurchmesser von 30 mm. zumeist zwischen den bleibenden Randkörpern in

einzelnen Octanten einen adradialen in den anderen je 2 Sinneskolben besitzen . . ." (4, p. 431).

Mir liegen nun 4 Entwicklungsstadien von *Phyllorhiza punctata* vor von 22, 23, 26 und 30 mm. Schirmbreite, Stadien, in welchen laut den Angaben Lendenfelds wenigstens Spuren der accessorigen Randkörper zu sehen sein müssten. Dies ist jedoch nicht der Fall. Bei allen 4 Exemplaren sind nur 8 Rhopalien feststellbar. Zahl und Anordnung der Randläppchen ist constant. Zwischen je 2 aufeinanderfolgenden sichelförmigen spitzen Rhopalarläppchen liegen 6 Velarläppchen, wovon die mittleren meist doppelt so breit sind als die seitlichen. Die Anzahl der wenig vorspringenden Randläppchen, die durch dünne Membranen mit einander verbunden sind, ist mit Hilfe der ziemlich tiefen Gallertfurchen mit Sicherheit feststellbar, die Einkerbungen zwischen den Randläppchen und diese selbst lang nicht so scharf ausgeprägt wie in den etwas schematisierten Abbildungen Lendenfelds (7, Taf. V, Fig. 1—4). — Die Mundarme sind tripter mit oder ohne Fenstern in den Membranen; die obersten Seitenästchen der Unterarme wohl kräftig ausgebildet, aber noch nicht selbständig und noch nicht durch einen tiefen Einschnitt von den übrigen abgesetzt; mit langen Endanhängen, von etwa Unterarmlänge, die am Ende ziemlich stark verdickt sind und eine quer liegende Spaltöffnung haben. Sie sind dicht mit Nesselzellen bestreut.

Der Muskulatur ist noch fast rein circular bei dem jüngsten Stadium und ohne Knotenpunkte, die bei dem ältesten sich auszubilden beginnen. Subgenitalporticus auch bei den jüngsten Stadien bereits einheitlich. Das Gefässsystem des Schirmes hat schon fast ganz typische Ausbildung mit ca 10—12 Canalwurzeln pro Oktant, perradiale flaschenförmige Rhopalarcanäle, die nicht mit dem intracircularen Anastomosennetz in Verbindung stehen. Die Exumbrella ist dicht mit Zooxanthellen bestreut; in ziemlich regelmässigen Abständen verstreut auf derselben rundliche durchsichtige von Zooxanthellen freie Flecke mit rundlichen Nesselwarzen oder centraler Anhäufung weisslicher Kriställchen. Auf der Subumbrella lagern die Zooxanthellen besonders stark längs der Muskelringe in fast parallelen Reihen und verleihen den Muskelblättern intensive Färbung.

Färbung grünlich, besonders intensiv an der Muskulatur der Subumbrella, Mundarme bläulich-weisslich.

Einem Schreiben Dr. C. Andersons sind folgende Mitteilungen entnommen: »The specimens which are referred to as *Phyllorhiza punctata*? seem to be identical with the example in the Australian Museum labelled as the type of that species. As we have already stated, however, this specimen is in a bad state of preservation, a condition which renders comparison difficult. Further, it is now doubtful, if it is

really the type, as its diameter is very much less than given by Lendenfeld in his description of this species and it is hardly probable that the animal could shrink to its present dimensions. — The species was very plentiful around the ferry wharves at Circular Quay, Port Jackson, and at Como, Georges River (flowing into Botany bay), N. S. W. Some of the specimens we observed at the latter locality had the organs below the umbrella much darker in colour than those of many of their fellows and when these were viewed in the water they appeared almost black”.

Dazu bemerke ich, dass laut brieflicher Mitteilung von Herrn A. Knyvett Totton sich Typen-Exemplare von *Phyllorhiza punctata* v. Lendenfeld im British Museum, London, befinden.

Die oben erwähnte dunkle Färbung der Mundarme (?) wurde von Lendenfeld nicht beobachtet und ist auch an meinen Exemplaren nicht zu sehen.

Im Anschlusse an meine früheren Ausführungen (14, p. 100/102 u. 17, p. 53) ergibt sich die Frage, ob das Genus *Phyllorhiza* mit seinen zahlreichen unsicheren species noch aufrecht zu erhalten ist. — Darüber lässt sich streiten.

Auf Grund der Familiendiagnosen der *Krikomyariae* müsste unsere Meduse wegen der breiten blattförmigen Mundarme zu den *Versuriden* gestellt werden.

Von *Versura* (15, p. 541) unterscheidet sich jedoch unsere Form durch

- 1.) die kurzen breiten Magenkreuzschenkel;
- 2.) das Gefässsystem des Schirmes, das mit seinen kleinen mehr runden nicht gestreckten Netzmaschen und den in der Mitte ihres Verlaufes angeschwollenen Interradialcanälen mehr den Gefässtypus *Mastigias* aufweist;
- 3.) durch die einfachen Canäle, nicht Canalpaare in den Mundarmen;
- 4.) durch die riesigen Fenster in den Membranen der Mundarme und die abgesonderten proximalen ganz selbständigen Seitenlappchen;
- 5.) durch die langen Endkolben.

Am nächsten steht die fragliche Meduse der von mir zuletzt sehr ausführlich beschriebenen (15) *Mastigias ocellata* (Modeer), von der sie sich unterscheidet:

- 1.) durch die geringere Zahl der Canalwurzeln (ca 12);
- 2.) durch die noch stärkere Ausbildung der proximalen Seitenästchen, die oft ganz isoliert sind, noch stärkere Ausbildung der Fenster in den Mundarmmembranen;
- 3.) Anwesenheit langer Peitschenfilamente und sehr langgestielter Saugnäpfe;
- 4.) durch den anders beschaffenen Endkolben und seine Gefässversorgung;

- 5.) durch die bedeutendere Grösse (bis 500 mm Schirmbreite);
- 6.) durch das compliciertere Canalsystem in der Armscheibe.

Bei Exemplaren, deren Mundarme beschädigt sind, oder wo die Anhänge fehlen, wird, was ich ohne weiteres zugebe, die Entscheidung, ob man sie zu *Mastigias* oder *Phyllorhiza* rechnen muss sehr schwierig. Es bleibt dann als unterscheidendes Merkmal nur die verschiedene Zahl der Canalwurzeln, ein Merkmal, das mehr zur Unterscheidung der Species als der Genera dienen kann, event. noch das Gefässsystem der Armscheibe.

Ich möchte die *Phyllorhiza punctata* als Übergangsform zwischen den *Mastigiadidae* und *Versuridae* betrachten und sie trotz der breiten blattförmigen Mundarme, die ja auch bei *Mastigias ocellata* nachgewiesen sind, zu den *Mastigiadidae* rechnen.

Sie erscheint als gut erkennbare Form mit eng umgrenztem auf die australischen Gewässer beschränktem Verbreitungsgebiet; ich will daher diese Species und somit auch das Genus vorläufig noch aufrecht halten. Dies umso mehr, als erst kürzlich durch Light in den philippinischen Gewässern eine nah verwandte Form beschrieben wurde (Vergl. 17, p. 50), die ich auch als *Phyllorhiza* bezeichnet habe. Möglicherweise gehören auch die von Mayer beschriebenen *Phyllorhiza luzoni* und *Versura maasi* hierher (Vergl. 13, 221/223 und meine Kritik dieser Species 14, p. 101/102 u. 105/6), ebenso die problematische *Cotylorkhiza pacifica* Mayer (13, p. 211/12 u. 14, p. 82), Formen, die sämtlich noch nachzu untersuchen sind.

Was zum Schlusse die Diagnose des Genus *Phyllorhiza* betrifft — Mayer hat vorsichtigerweise keine solche gegeben, sondern nur die nahe Verwandtschaft mit *Lychnorhiza* und eine gewisse Ähnlichkeit mit *Mastigias* betont (11, p. 684) —, so entfällt die von Agassiz als Hauptcharakter dieses Genus angegeben „Kleeblattform“ der Mundarme, nachdem dieselben als tripter erkannt sind; auch die Diagnosen Haeckels (3, p. 588) und Vanhöffens (17, p. 41) sind unzureichend.

Genus-Diagnose: Rhizostome mit 3 flügeligen breiten blattförmigen Mundarmen. Mit grossen Fenstern in den Membranen und sehr selbständigen auch auf den Seitenflächen entspringenden Seitenästchen, von denen die obersten, proximalen, durch tiefe Buchten von dem übrigen distalen Teile des Unterarmes geschieden sein können. Saugkrausen sehr dicht, mit oder ohne langem spindel- oder fadenförmigem Endanhang. Lange Peitschenfilamente, lang- und kurzgestielte Saugnäpfe. Mit feinen Peitschenfilamenten auf der Armscheibe (Zottenrosette) bei ♀ Exemplaren. Canaltypus *Mastigias*, mit  $\pm 12$  Canalwurzeln; das intracirculäre Netz steht nie mit den perradialen flaschenförmigen Rhopalarecanälen in direkter Verbindung. Magenkreuzschenkel kurz, breit. Muskulatur circulär, in

Knotenpunkten convergierend. Einheitlicher geräumiger Subgenitalporticus. Subgenitalostien breiter als die Armpfeiler. Armscheibe quadratisch mit 4 Hauptcanälen und compliciertem Canalsystem. Keine Subgenitalpapillen. 8 Rhopalien. Äusseres Sinnesgrübchen faltenlos. Zwischen den rundlichen flachen Warzen der Exumbrellaroberfläche ein polygonales Netzwerk von Zooxanthellen.

Subordo: DACTYLIOPHORAE.

Stamm: Inscapulatae.

Fam.: CATOSTYLIDAE.

*Catostylus mosaicus* L. Agassiz.

(Textfig. 5.)

Synonyma bis 1910 vergl. Mayer (11, 666/67).

Syn. *Catostylus mosaicus* Mayer, 1915, 1917.

" " " Light, 1921.

" " " Stiasny, 1922, 1922.

6 Exemplare: N<sup>o</sup>. 7, collected at Como, near Sydney, Georges river (flowing into Botany bay, just south of Port Jackson), N. S. Wales, 20. Febr. 1923, N<sup>o</sup>. 292.

Diese Exemplare stammen aus unmittelbarer Nähe von Port Jackson, also beinahe von derselben Lokalität, wo Lendenfeld seine *Crambessa mosaica* fand. Es ist wichtig dies festzustellen, da auch dadurch an der Identität beiderlei Formen kein Zweifel bestehen kann.

Mayer (11) hat die Lendenfeld'sche Rhizostome ohne weiteres als identisch mit *Catostylus mosaicus* Ag. aufgefasst und der Liste der Synonyma dieser Form einverleibt, obwohl die Beschreibung Lendenfelds von der der anderen Forscher (Huxley, Haeckel, Agassiz und Mayer) in vielen Punkten abweicht. Diese Abweichungen haben mich veranlasst (14, p. 140), die Identität der Lendenfeld'schen *Crambessa mosaica* mit *Catostylus (Crambessa) mosaicus* (a) der Autoren zu bestreiten, sie aus der Liste der Synonyma für die letztere auszuschneiden und als eine besondere Form zu anzusehen. Hiefür waren Verschiedenheiten in der Form und Grösse des Schirmes, Struktur der Exumbrella, Zahl der Velarläppchen, vor allem jedoch der ganz eigenartige völlig vom Gefässtypus *Catostylus* abweichende Bau des Gastrovascularsystems auf Grund der Angaben Lendenfelds massgebend. Nachprüfung der zweifelhaften Angaben dieses Autors betreffs dieser Meduse waren dringend erforderlich.

Das im British Museum vorhandene Typen-Exemplar Lendenfelds war

mir nicht zugänglich. Umso willkommener sind mir nun die vorliegenden 6 Exemplare von Port Jackson. Dass diese Meduse weit hinauf in die Ästuarien der australischen Flüsse geht, wird auch von Lendenfeld erwähnt (9, p. 232).

Es ist die braune Varietät Lendenfelds, die *Crambessa mosaica symbiotica* (8, p. 926). Indem ich auf meine früheren Ausführungen verweise (14, p. 170/171; 16, p. 47), kann ich mich hier ganz kurz fassen:

Die Angaben von Lendenfelds bezüglich des Baues des Gefäßsystems (9, p. 240) sind falsch. Die Exemplare zeigen bei Injection mit Delaf. Haematoxylin sämtlich den Gefäßstypus *Catostylus*. Es sind nicht 8, sondern wie stets bei *Catostylus*, 16 Radiärkanäle vorhanden. Von Lendenfeld hat wohl die 4 perradialen und 4 interradialen Rhopalarcanäle gesehen, aber nicht die 8 adradialen Interrhopalarcanäle. Das breite intracirculäre Anastomosennetz ist beiderseits mit den Radialcanälen in direkter Verbindung. Gelegentlich zeigen einzelne Sektoren insoferne Anomalien, als die directe Verbindung des intracirculären Netzes mit den Rhopalarcanälen unterbrochen ist, ja es

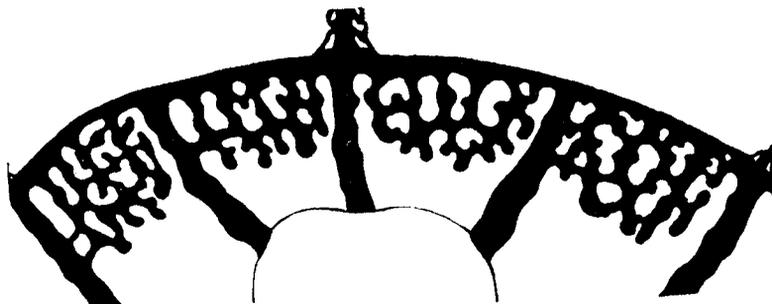


Fig. 5.

liegt mir ein Fall vor (Textfig. 5), wo das Netz in einem Sektor nach Art des Gefäßstypus *Crambione* ganz frei am Ringcanal hängt ohne irgend eine direkte Verbindung mit den angrenzenden Radialcanälen. Dieser ganz vereinzelte Ausnahmefall würde mit der Angabe Lendenfelds stimmen, dass „die Radialcanäle centripetal vom Ringcanal nirgends mit dem Gefäßnetz der Subumbrella verbunden sind“. (9, p. 240). In der Regel ist hier jedoch beiderseitige Verbindung des Netzes mit den 16 Radialcanälen zu sehen also Canaltypus *Catostylus*. Dort, wo dieses normale Verhalten nicht zu constatieren ist, erscheinen mehr die interrhopalaren Radialcanäle als Träger des intracirculären Netzes als die Rhopalarcanäle, nach Art des Gefäßstypus *Acromitoides*. (Textfig. 5).

Lendenfeld stellt Haeckels und seine eigenen Beobachtungen in einer

Tabelle der Merkmale (9, p. 233) einander gegenüber, indem er die Haeckel'schen Angaben „berichtigt“. Die Nachuntersuchung zeigt jedoch, dass Lendenfeld besser getan hätte, die Angaben Haeckels nicht ironisch abzulehnen (ibid., Fussnote 3, p. 233), da meine Exemplare mehr der Beschreibung Haeckels als seinen Angaben entsprechen.

Der Schirm ist nicht „7 mal so breit als hoch“, sondern nur 2—3 mal. Allerdings ist der Schirmrand „plötzlich und stark eingebogen“, daher die wahre Breite der ausgebreiteten Meduse nicht so leicht feststellbar. 3 Exemplare weisen folgende Maasse auf: 120 mm. breit, 40 mm. hoch; 200 mm. breit, 60 mm. hoch; 150 mm. breit, 55 mm. hoch. Allerdings, so grosse Exemplare als wie von Lendenfeld untersucht (250 mm. Schirmbreite, 9, p. 234) liegen mir nicht vor.

Die Sculptur der Exumbrella entspricht der Angaben Lendenfelds: am Apex netzförmige Struktur, gegen den Rand in Streifen übergehend, jedoch ist die Form der Polygone, begrenzt durch ziemlich scharf vorspringende weissliche Leisten, nicht so regelmässig. Meist ist das Feld innerhalb jedes Polygons grubenartig vertieft, so dass die Grenzleisten tatsächlich ein vorspringender Netzwerk bilden. Oft aber sind die Felder flach, die Grenzleisten unscharf, so dass man von einer Art Täfelung sprechen könnte.

Die Zahl der Randläppchen ist sehr variabel. Lendenfeld gibt 16, Haeckel 24 (?), Mayer 16, Verf. 16—20 Velarläppchen pro Octant an. Ich habe bei diesen Exemplaren in verschiedenen Sektoren eines und desselben Individuums deren 14, 16, 18 zählen können.

Die Magenkreuzschenkel sind allerdings nicht rechteckig also gleichmässig breit (Haeckel), sondern am Distalende breiter als an der Ursprungsstelle.

Subgenitalpapillen: Zumeist 1 kleine flache Papille dem interradialen Rhopalarcanal aufgelagert. Subgenitalklappen ganz schwach ausgebildet.

Die Mundarme sind auffallend lang, erreichen die Länge des Schirmdurchmessers und mehr, sind spitz ohne jegliche Anhänge.

Färbung: bräunlich/gelblich, mehr lichtbraun als dunkel gefärbt.

Dr. C. Anderson schreibt mir bezüglich des Auftretens dieser Meduse:

„This latter is the »blubber“ of Port Jackson and its vicinity, and during the summer months countless thousands infest the estuarine waters; they commonly reach a diameter of nine inches and a length (including tentacles) of fifteen inches“.

Ergebnis: Die Lendenfeld'sche *Crambessa mosaica* ist identisch und synonym mit *Catostylus mosaicus* L. Agassiz.

Ordo: SEMAEOSTOMEAE L. Agassiz.

Fam.: AURELIIDAE L. Agassiz.

*Aurelia coerulea* v. Lendenfeld.

(Textfig. 6.)

15 Exemplare: Circular Quay, Port Jackson, N. S. W. 16 u. 17. Jan. 1923. N<sup>o</sup>. 280, 282, 284, 285.

4 Exemplare: Gunnamatha bay, Port Hacking, 6. Oct. 1922. N<sup>o</sup>. 281.

5 Exemplare: Middle Harbour, Port Jackson, 12. 1. 1923. N<sup>o</sup>. 283.

Diese australische *Aurelia*, die sich nach Lendenfeld (6, p. 280) von der typischen *Aurita* durch ihre breiten wenig gekräuselten Mundarme und durch die „stubby appearance“ (plumpe Form) des Gefäßsystems unterscheidet, wurde von Mayer (11, p. 623) ohne weiteres, als Synonym mit *aurita* angesehen. Da diese Form nur von Lendenfeld untersucht wurde, lasse ich, im Anschlusse an seine Beschreibung, einige ergänzende Bemerkungen auf Grund der vorliegenden, z. T. beschädigten, 24 Exemplare folgen.

Schirmbreite 50—210 mm. Auffallend flacher Schirm, fast scheibenartig. In den Perr- und Interradien am Schirmrand tiefe Nischen, in den Adradien sind zumeist nur ganz schwache Einkerbungen nachweisbar, daher 8, nicht 16 Velarläppchen. Die adradialen Einkerbungen der breiten Velarläppchen älterer Exemplare, durch welche die Meduse auch „labiata outline“ (Bigelow) erhalten kann, sind eine Contractionserscheinung hervorgerufen durch die Conservierung. Die feinen Randtentakelchen sind oft auffallend lang; so zeigt ein Exemplar von 190 mm Schirmbreite Tentakel von fast 40 mm Länge.

Die Mundarme sind sehr breit, glatt und besitzen nur sehr schwach ausgebildete Krausen. Sie sind bei jungen Exemplaren nur wenig gefaltet; bei älteren zeigen sie jedoch an der Ursprungsstelle sehr starke Faltenbildung, ähnlich wie die flaps bei *A. flavidula*, jedoch viel stärker ausgebildet als in der schönen Figur 1, Taf. VI von Agassiz (1) dargestellt. Die Falten sind in grosser Anzahl vorhanden, ganz platt gedrückt bei den grossen Exemplaren, so dass im Centrum eine starke pyramidenförmige Anhäufung von plattgedrückten flachen Falten mit schwach ausgebildeten Saugkrausen liegt. Dadurch erhält diese Meduse oft ein ganz eigenartiges Aussehen, als ob die Mundarme ganz abnormal verkrüppelt wären: um die Mundöffnung liegen zahlreiche excentrisch angeordnete neben- oder übereinander gelagerte Scheiben. Es entsteht dadurch eine Bildung, die entfernt an einen Blumenkohl erinnert. (Vergl. insbes.

N<sup>o</sup>. 280, 284). Die distalen platten Teile der Mundarme ragen ganz ohne Faltenbildung ein Stück über die centrale Anhäufung hinaus.

Die Canäle des Gefäßsystems sind bei älteren Exemplaren sehr breit. Die Rhopalarcanäle verlaufen ganz gerade zum Schirmrande, ebenso die adradialen Radialcanäle. Verzweigt sind nur die interradialen und eradialen. Dieselben verzweigen sich dichotomisch in fast symmetrischer Weise und behalten nach Abgabe eines Seitenastes stets die frühere Richtung bei. Dadurch erhält das ganze Gefäßsystem einen plumpen Habitus. Bei jungen Exemplaren sind 3, bei älteren 3 oder 5 Canalwurzeln in jeder Genitalbucht, also Übergänge vom *aurita*- zum *colpota*-Typus. Mit diesem letzteren hat die ganze Art der Verzweigung grosse Übereinstimmung.

Eine Eigenartigkeit des Gefäßsystems besteht in folgendem:

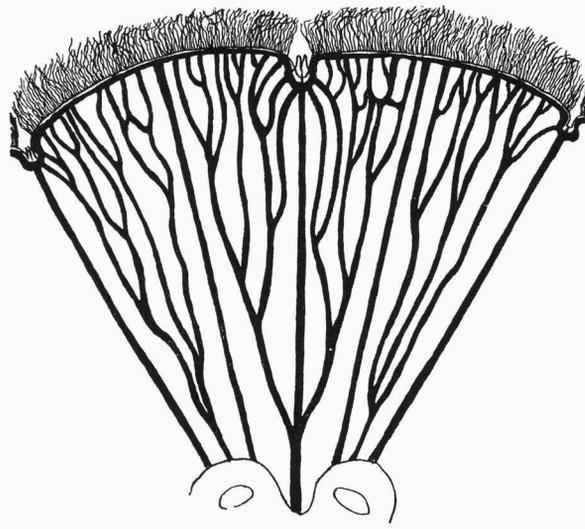


Fig. 6.

Unterhalb der tiefen Nische der Randkörper bildet der Ringcanal jedesmal eine tiefe hufeisenförmige Bucht gegen das Centrum; in diese U-förmige Einbuchtung münden von beiden Seiten stark bogenförmig convergierend die innersten Seitenäste, was besonders deutlich im Interradius, weniger deutlich im Perradius zu sehen ist. Die bogenförmigen zu den Randkörpern convergierenden Seitenca-

näle contrastieren auffallend mit den gestreckt verlaufenden Hauptcanälen. Es entsteht dadurch ein ganz eigenartiges Bild des Gefäßverlaufes, wie ich es in dieser Weise sonst nicht bei andren Aurelien gefunden habe. Für *A. coerulea* ist es jedoch typisch, selbst junge Exemplare zeigen dieses Verhalten.

Bei einigen Exemplaren (N<sup>o</sup>. 282, 284) ist eine eigenartige Lichtreflexerscheinung auf der Subumbrella wahrzunehmen. Es handelt sich um eigentümlich irisierende, schwach Perlmutter- oder Seidenglanz zeigende band- oder kegelförmige Streifen, die zwischen durchsichtigen nicht irisierenden, daher dunkler erscheinenden Zonen liegen und vom

Magen bis zum Schirmrand reichen. Es sieht so aus, als ob dickere und dünnere, lichte und dunkle, glänzende oder matte Streifen vom Centrum nach der Peripherie ziehen würden, parallel zum Verlaufe der Radialcanäle. Dieses Phaenomen ist nur bei 2 oder 3 grösseren Exemplare von  $\pm 200$  mm Schirmbreite zu sehen. — 1 Exemplar hat 6 Gonaden.

Färbung bei sämtlichen Exemplaren licht bläulich.

*Aurelia coerulea* steht jedenfalls der *A. colpota* Haeck. sehr nahe. Ich möchte sie als gut erkennbare (Mundarme, Gefässsystem, Färbung, Fundort) Lokalvarietät von *A. aurita* ansehen und sie bei der *colpota*-Gruppe (15, p. 525) einreihen, wohin sie auch nach ihrer Verbreitung gehört.

»*Aurelia coerulea*“ apparently appears in Port Jackson about the beginning of »September in each year, for it was first noticed by a regular boating member of »the staff on Sept. 24<sup>th</sup> 1922. Since that date it has been consistent in its occurrence and at the time of writing (Feb. 22<sup>nd</sup> 1923) is particularly plentiful. You »will notice that several samples of this species are slightly damaged. The heavy »traffic of the port was responsible for this and it was very hard to secure specimens that had not sustained injury to the more delicate parts of their bodies“, schreibt C. Anderson in seinem Briefe.

Leiden, December 1923.

---

## FIGUREN-ERKLÄRUNG.

Textfig. 1. *Phyllorhiza punctata* v. Lendenf. Mundarm von aussen gesehen (von der Abaxialseite). Links oben die proximalen Seitenästchen ganz gesondert, durch einen tiefen Einschnitt vom distalen Teile getrennt. Rechts ein grosses Fenster, die Trennung noch nicht vollzogen. Die Gefässe sind hier relativ schmal. Langer Endanhang. Nach einem Injectionspraeparat.

Textfig. 2. Dasselbe. Mundarm eines anderen Exemplars von der Seite gesehen. Starke Ausbildung der Gefässe. Kein Endanhang. Nach einem Injectionspraeparat.

Textfig. 3. Dasselbe. *a.* Querschnitt etwa in halber Höhe, um die drei blattförmigen, dünnen Flügel zu zeigen;  $b_1$  u.  $b_2$ : Endknopf von unten und von der Seite gesehen.

Textfig. 4. Dasselbe. Gefässsystem des Schirmes nach einem Injectionspraeparat.

Textfig. 5. *Catostylus mosaicus* L. Ag. Gefässsystem des Schirmes (Anomalie) nach einem Injectionspraeparat.

Textfig. 6. *Aurelia coerulea* v. Lendenf. Gefässsystem des Schirmes nach einem Injectionspraeparat.

---

## LITTERATURVERZEICHNIS.

- 1.) 1860. AGASSIZ, L., Contributions to the Natural History of the United States. Vol. III. Boston.
- 2.) 1883. CLAUS, C., Untersuchungen über die Organisation und Entwicklung der Medusen. Prag und Leipzig.
- 3.) 1879. HAECKEL, E., Das System der Medusen. Mit Atlas. Jena.
- 4.) 1884. LENDENFELD, R. VON, Zur Metamorphose der Rhizostomen. Zool. Anz. Bd. 7. Leipzig.
- 5.) 1887. ——— Descriptive Catalogue of the Medusae of the Australian seas. Sydney.
- 6.) 1885. ——— The Scyphomedusae of the Southern Hemisphere. Proc. Linnean Soc. N. S. Wales. Vol. IX. 1885. Sydney.
- 7.) 1885. ——— Note on the development of Versuridae. Ibid.
- 8.) 1885. ——— Local colour-varieties of Scyphomedusae. Ibid.
- 9.) 1888. ——— Ueber Coelenteraten der Südsee. VII. Die australischen rhizostomen Medusen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 47. Leipzig.
- 10.) 1903. MAAS, O., Die Scyphomedusen der Siboga-Expedition. Siboga Expeditie, 11. Monogr. Leiden.
- 11.) 1910. MAYER, A. G., Medusae of the world. Vol. III. The Scyphomedusae. Carnegie Inst. Washington.
- 12.) 1915. ——— Medusae of the Philippines and of Torres Straits. Pap. fr. the dep. of marine biol. of the Carnegie Inst. Washington. Vol. VIII, No. VII. Washington.
- 13.) 1917. ——— Report upon the Scyphomedusae collected by the U. S. Bureau of fisheries steamer „Albatross” in the Philippine Islands and Malay Archipelago. Smithsonian Inst. Nat. Mus. Bull. 100. Vol. 1, p. 3. Washington.
- 14.) 1921. STIASNY, G., Studien über Rhizostomeen mit bes. Ber. der Fauna des malayischen Archipels nebst einer Revision des Systems. Capita Zoologica Deel I, Afl. 2. 's Gravenhage.
- 15.) 1922. ——— Die Scyphomedusen-Sammlung von Dr. Th. Mortensen nebst anderen Medusen aus dem Zoolog. Mus. der Univ. Kopenhagen. Vidensk. Medd. Dansk. Naturh. Foren. Bd. 73. Kopenhagen.
- 16.) 1922. ——— Ergebnisse der Nachuntersuchung einiger Rhizostomeen-Typen Haeckel's und Chun's aus dem Zoologischen Museum in Hamburg. Zool. Mededeel. Rijks-Mus. Nat. Hist. Leiden. Deel VII, Afl. 1/2. Leiden.
- 17.) 1924. ——— Rhizostomeen von Manila. Diese Zeitschr. Deel VIII, Afl. 1/2. Leiden.
- 18.) 1889. VANHÖFFEN, E., Untersuchungen über semaeostome und rhizostome Medusen. Biblioth. Zoolog, Bd. I, H. 3. Cassel.