

Neue Denkschriften
der
allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft
für die
gesammten Naturwissenschaften.

NOUVEAUX MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE
DES
SCIENCES NATURELLES.

Bweite Dekade.

Band VII. mit LIII Tafeln.

ZÜRICH
auf Kosten der Gesellschaft.
Druck von Zürcher & Furrer.

1860.

5.06(494)B
9

Beobachtungen

über

Radiaten und Würmer

in Nizza

gesammelt

von

Eduard Graeffe.

Band XVII. 1860. 65 $\frac{1}{4}$ Bog. 23 Taf. und Kart.

Gräffé, Ed. Radiaten und Würmer in Nizza.

Ooster, W. A. Céphalopodes fossiles des Alpes Suisses.
Description des espèces remarquables. I^e, II^e, III^e
partie.

Zschokke, Th. Gebirgsschichten im Tunnel zu Aarau.

Gaudin, Ch. et Strozzi, C. Contributions à la flore fossile
italienne. 2^e et 3^e mémoire. (Val d'Arno, Travertins de Massa.)

Theobald, G. Unterengadin. Geognostische Skizze.

Meyer-Dürr. Die schweizerische Orthopteren-Fauna.

Gaudin, Ch. et Strozzi, C. Contributions à la flore fossile
italienne. 4^e mémoire. Travertins Toscaans par
Ch. Gaudin et C. Strozzi. 5^e mémoire. Tufs vol-
caniques de Lipari par Ch. Gaudin et le Baron
Piraino de Mandralisca.

Kaufmann, F. Mittel- und ostschweizerische subalpine
Molasse.

V o r w o r t.

Durch die Güte des Herrn A. Meier von Hamburg, der sich mit grossem Eifer dem Studium der Zoologie widmete, wurde es mir vergönnt, einen halbjährigen Aufenthalt in Nizza zu machen, und diesem verdankt die vorliegende kleine Arbeit ihren Ursprung. Man kann es für jeden Jünger der zoologischen Wissenschaften ein Glück nennen, wenn sich ihm die Gelegenheit darbietet, dort an den Gestaden des Meeres seiner Wissenschaft zu leben. Hier erst entfaltet sich der Reichthum der Natur in seiner grössten Mannigfaltigkeit und Unermesslichkeit. Ganze Klassen und Ordnungen findet der Zoologe hier zum ersten Male und er weiss nicht, soll er mehr die eigenthümliche Struktur und Durehsichtigkeit des Körpers der einen Thierordnung, oder die Farbenpracht und Grösse der andern bewundern.

Dazu kommt noch das die zoologischen Studien begünstigende warme Clima jener südlichen Gestade; während man bei uns im Norden in jenen grauen kalten Wintertagen vor dem Schneegestöber und Frost in sein Studirzimmer sich flüchtet und nur die Bibliothek oder die Sammlung uns in der Wissenschaft weiter führen, kann der Zoologe am schönen Ufer des Mittelmeers ungestört die lebende Natur beobachten. Wie oft sind Herr Ad. Meier und ich in den Tagen des Januars und Februars beim schönsten Sonnenschein, im Schatten der Olivenhaine, nach dem kleinen Städtchen Villafranca gewandert, um von dort auf die stille Meeresfläche hinausfahrend, jene reizenden Meeresgeschöpfe zu beobachten und zu fangen.

Hatten wir dann unsere Glasglocken mit einer Menge jener wunderbaren Seethiere gefüllt, so stiegen wir auf die Höhe oberhalb Villafranca in unsere Villa, wo wir ausgezeichneten Raum hatten, um viele Aquarien aufzustellen und die gesammelten Seethiere systematisch zu ordnen. In dem Zimmer, in welchem die Aquarien standen, befanden sich grosse Fenster, so dass wir bei dem beständig hellen Wetter unsere Microscope fast unausgesetzt benutzen konnten. Jeder Tag brachte neue

Thierformen, neue Belehrung über die Anatomie derselben. An dem günstigen Gelingen unseres Fischzuges hatte ein Fischer von Villafranca, Namens François Martin, grossen Anteil, indem derselbe mit ausgezeichnetem Auge und vieler Liebe zur Sache versehen, manches seltene Geschöpf den Fluthen entholb. Diesen Fischer kann ich desshalb jedem Zoologen, der sich nach Nizza wendet, empfehlen, besonders wenn sich derselbe in dem sehr günstig gelegenen Orte Villafranca niederliesse. Unser Fischer kennt die verschiedenen Thierformen sehr gut und mit Nachhülfe einiger Beschreibung würde er dem Forscher stets frisches Material ins Haus bringen. Auf diese Weise ist denn Nizza wirklich der günstigste Punkt zum Studium der mediterraneischen Seethiere, besonders da die städtische Bibliothek, welcher Herr Abbé Montolivo vorsteht, allen Fremden geöffnet wird. Es befindet sich in dieser Bibliothek eine ziemliche Anzahl zoologischer und anatomischer Werke, meistens zwar nur die französischen und italienischen. Dann besitzt auch Herr Verany eine kleine Bibliothek, worin die Werke über Molusken stark vertreten sind und welche er den Gelehrten mit grosser Liberalität zum Gebrauche anbietet. Nur eines vermisst der anatomisch – untersuchende und der sammelnde Zoologe; es ist diess eine den neueren Fortschritten der Zoologie gemäss Fauna dieses Meerestheiles. Die Fauna von Risso ist besonders in den wirbellosen Thieren zu unvollständig, um mit Vortheil angewendet zu werden. Es wäre daher wünschenswerth, dass eine umfassende Fauna des Mittelmeeres jener Küsten, oder so weit es die europäischen Küsten bespült, bearbeitet würde. Es kann diess natürlich nur durch die vereinigten Kräfte mehrerer Gelehrten, die sich längere Zeit an diesen Küsten aufhalten oder, noch besser, dort niedergelassen sind, zu Stande kommen. Allerdings sind in den letzten Jahrzehnten über manche Ordnung der wirbellosen Thiere ausgezeichnete Monographien erschienen. So über die Siphonophoren von vier verschiedenen Forschern, über die Crustaceen, über die Molluseoïden besonders die Salpen (Krohn, Vogt). Auch die eigentlichen Weichthiere bedürften geringerer Arbeit, seitdem Verany sich mit vielem Fleisse mit dem Studium der Nacktkiemen und Cephalopoden abgibt, die Muscheln und Bauchfüssler aber fast vollständig bekannt sind. Es wären also diese verschiedenen Arbeiten zu compiliren, zu einem Bilde zusammenzustellen und nur die übrigen Ordnungen und Familien noch weiter zu untersuchen. Von dem Wunsche beseelt, zu dieser Arbeit auch mein Scherflein beizutragen, habe ich jede mir aus den Werken noch unbekannte Form untersucht und gezeichnet.

Mögen daher diese in den verschiedensten Ordnungen gesammelten Notizen von den Zoologen als ein kleiner Beitrag zu dieser vorzunehmenden Arbeit mit Nachsicht aufgenommen werden. Indem ich mit diesem Wunsche hier schliesse, kann ich nicht umhin, Herrn Ad. Meier von Hamburg öffentlich meinen innigsten Dank für die vielen Opfer, die er der Wissenschaft brachte, auszusprechen. Ebenso wird mir die Freundschaft und die vielfachen Belehrungen, die ich von dem Herrn Verany und Herrn Dr. Claus, einem hessischen Gelehrten, genoss, stets in dankbarer Erinnerung bleiben.

Zürich, den 31. Augnst 1858.

Einleitung.

Schon seit vielen Jahren beschäftigt sich eine Reihe von Forschern damit, das eigenthümliche, periodische, massenhafte Auftreten und Verschwinden der Siphonophoren, Quallen, mancher Mollusken, Würmer und überhaupt der schwimmenden niederen Thierformen an der Küste des Meeres zu beobachten und zu beschreiben. Allein trotz der fleissigen und umfassenden Arbeiten von Mertens, Will, Gegenbaur, Forbes und besonders von C. Vogt gerade über die Seethiere Nizza's, der mehr einzelnen Beobachtungen von Kölliker, Leuckart, Krohn, hat man keine bedeutenden Resultate erzielt. Man hat z. B. keine Gesetze der Erscheinungszeit und des Vorkommens etc. aufstellen können. Die Schwierigkeit in der festen Bestimmung der Zeit, in welcher sich diese oder jene Art als erwachsenes Thier oder Larve auf der Oberfläche des Meeres zeigt, wie überhaupt in der näheren Angabe des Aufenthaltsortes in den verschiedenen Stadien des Alters dieser pelagischen Thierformen beruht meiner Meinung nach auf folgenden Gründen: In der grossen Beweglichkeit des Mediums, in welchem diese Thiere leben. Wind und Wellen treiben diese Thiere nach den verschiedensten Richtungen und da sie meist gesellschaftlich schwimmen, so können an den Küsten, wenn der Wind landeinwärts weht, plötzlich eine Menge dieser Thiere sich zeigen, welche bei umgekehrten, leewärts gerichteten Winden, dem Küstenbeobachter gänzlich entzogen werden. Dieses Factum konnte von mir in der Bucht von Villafranca öfters beobachtet werden. — Am meisten wirkt eine leichte Brise, welche die auf der Oberfläche des Meeres schwimmenden Thiere nicht zum Untertauchen bewegt und sie so in ihrer Richtung fortführt. So kann es kommen, dass, je nach der Richtung des Windes, der Forscher einmal zu einer Zeit des Jahres eine Menge Thiere an den Küsten beobachtet, die er zu derselben Zeit eines anderen Jahres bei entgegengesetzten wehenden Winden vergeblich suchen wird. Noch constanter und stärker aber wirken die Meeresströmungen,

besonders wenn sie in einen Meerbusen einmünden. Es hat daher ferner die Form der Küste ebenfalls grossen Einfluss auf das Erscheinen dieser Thiere. Flache, gerade Küsten sind bei weitem ungünstiger, als buchtige mit vielen Klippen und starker Algenvegetation versohene. An den ersteren können sich die Thiere nur bei ruhigem Wetter und Mangel an Strömung einigermassen concentriren, was erforderlich ist, wenn es dem Zoologen leicht werden soll, diese oder jene Art zu beobachten. Gewöhnlich aber vertheilen sich die Thiere zu sehr auf der weiten nicht abgegrenzten Fläche, wodurch es dann äusserst schwer fällt, diese Thiere zu finden. Günstiger gestalten die Buchten einer Küste den Anblick der Fauna, denn die Strömungen treiben hier die Thiere wie in ein grosses Netz hinein, viele flüchten auch aus dem bewegten Meere in das stille vom Wind geschützte Wasser der Buchten. So geschieht es denn, dass in solchen tief ins Land reichenden Buchten, besonders wenn sie sich noch in einer für den Eintritt der im Meere selbst bei ruhigem Wetter vorkommenden Strömungen günstigen Weise öffnen, eine ungeheure Menge solcher schwimmender Seethiere sich ansammelt. Im Golf von Villafranca, den C. Vogt in seinem: „Ozean und Mittelmeer“ so trefflich schildert, giebt es Tage, wo das Meer wie ein grosses Aquarium von den verschiedensten Thierarten belebt ist. So sah ich eines Tages, Ende März, eine ungeheure Menge von Seethieren daselbst schwimmen. Tausende von den zarten, federartigen Stephanomien wiegten sich in dem klaren Wasser; eine Menge prächtiger Venusgürtel (*Cestum veneris L.*) schimmerte mit allen Farben in den höheren und tieferen Wasserschichten, gewaltige Salpenketten zogen gleich grossen Korallenschnüren durch das Wasser, in welchem noch ausserdem eine Unzahl kleiner Oceaniden auf- und zuklappten und ihre feinen Fangarme ansserordentlich verlängerend schräg im Wasser balancirten. Ebenso fischten mit langausgestreckten Fangfäden die schönen Pelagien und Alcinoën, deren schwingende Rippenwimpern durch Lichtbrechung in den schönsten Farben schillerten; kurz es entfaltete sich da die grösste Menge jener wundervollen Schöpfung, von der die wenigsten Menschen auf dem Festlande eine Ahnung ihrer Existenz haben. —

Meeresströmung, Wind, Wellen und Küstenbildung sind also die Hauptmomente, welche auf das richtige Erkennen der Erscheinungszeit der schwimmenden Hydramedusen und Mollusken einwirken. Es kann daher nur durch eine Zusammenstellung vieler Beobachtungen zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Küsten eines Meeres zuletzt eine richtige Anschauung der Zeit des Auftretens der mannigfaltigen, schwimmenden Thiergattungen gebildet werden. Es wird sich hierbei ergeben, dass

eine grosse Menge dieser Thiere stets im ausgebildeten Zustande vorhanden ist und nur durch jene oben angeführten Momente dem Beobachter an der Küste entgeht. Ueber das Vorkommen, Leben und Treiben pelagischer Evertebraten endlich auf offener See, fern vom Lande, existiren nur höchst geringe fragmentarische Beobachtungen und es wird bei weiterer Kenntniss, an diesen Orten gesammelt, gewiss mancher Aufschluss über das eigenthümliche Verhalten des Erscheinens pelagischer Thierformen gegeben werden können. —

Aus allen diesen Gründen glaube ich, dass mein kleiner Beitrag von Beobachtungen, in dieser Beziehung in Nizza gesammelt, nicht ganz ohne wissenschaftlichen Werth sei. Daher lasse ich hiemit ein Verzeichniss der Thiergattungen, nach den Monaten geordnet, folgen.

Der Monat October zeigte sich im Allgemeinen sehr arm an pelagischen Thierformen, denn obgleich das Wetter im Ganzen gut war und steter warmer Sonnenschein herrschte, fand ich bei öfterem Hin- und Herfahren, doch von Quallen nur die *Pelagia noctiluca* Cuv. in kleinen Heerden beisammen. Erst gegen das Ende des Monates begannen sich einzelne Exemplare von *Alcinoë papillosa*. Dell. Chiaj. zu zeigen.

Der Monat November war um ein wenig günstiger; so zeigten sich die Pelagien häufiger, ebenso ein Exemplar von *Cassiopea borbonica* Cuv., sowie eines von *Cyanea aurita* L.; die *Alcinoë papillosa* war ebenfalls in grösserer Menge vorhanden; von anderen Rippenquallen hingegen wurde nur ein einziges Mal eine verstümmelte *Beroë Forskalii* Milne Edw. gefunden. Von Siphonophoren zeigte sich bei allen zahlreichen Meerfahrten keine Spur.

Der Monat December brachte schon grösseren Artenreichthum, doch konnte ich niemals eine solche Menge verschiedener Akalephen beobachten, wie sie von anderen Beobachtern, z. B. C. Vogt, in Nizza gesehen worden ist. Es wurden von mir folgende Thierarten gefunden: Eine bedeutende Menge der *Pelagia noctiluca* Cuv.; diese blieben überhaupt stets während unseres Aufenthaltes in Nizza vorhanden. Doch schien es mir, dass die grösste Anzahl sich im Januar und Februar zeigte; aber die kleinsten jüngsten Exemplare, sowie anderseits die grössten entwickeltesten, fanden sich im Monat April. *Carybdea marsupialis*. Eschsch. und eine kleine *Thaumantias* mit grünen Fangarmen zeigten sich nur ein einziges Mal, später nie wieder. Einzelne Exemplare aus der Gattung *Aegineta* Gegenbaur (*Pachysoma* Kölliker) traten auf. Von Siphonophoren zeigten sich: *Stephanomia contorta*. Milne Edw.,

Agalma rubra C. Vogt, *Hippopodius luteus*, Quoy et Gaimard, *Galeolaria aurantiaca* C. Vogt, alle nur in wenigen Exemplaren. Von den Rippenquallen zeigte sich die *Alcinoë papillosa* Dell. Ch. in grosser Menge, verfolgt von zahlreichen Exemplaren der *Beroë Forskalii*, Milne Edw., ebenso zeigten sich einzelne Exemplare von *Cestum*, darunter zuerst und später nie wieder eine ganz eigenthümliche Art, die ich im speciellen Theil beschreiben werde. Von Mollusken zeigte sich: *Salpa africana maxima* Forsk., *Salpa confoederata* Forsk., *Firola coronata* Forsk. ein einziges junges Exemplar. Von schwimmenden Krebsen die eigenthümliche *Phronima sedentaria*. Ltr. in ihrem Tönnchen (einer ausgefressenen *Pyrosoma*?).

Im Monat Januar, der zwar viele Wind- und Regentage hatte, zeigten sich alle im vorigen Monat aufgezählten Arten, ausserdem aber noch von Siphonophoren: *Physophora hydrostatica* Forskal in zwei Exemplaren, *Abyla pentagona* Köll., *Diphyes acuminata* Lt. Von Mollusken einzelne Exemplare aus der Gattung *Cleodora*, dann die *Cymbulia Peronii* Les., *Atlanta Peronii* Les.

Im Monat Februar fehlen ebenfalls keine der bis jetzt aufgezählten Formen, ausserdem aber zeigten sich verschiedene Arten kleinerer Oceaniden, mehrere Arten von Siphonophoren, als *Praya diphyes* Blainville und eine noch unbeschriebene kleine Agalmaart, sowie sehr kleine junge Agalmacolonien. Von Mollusken tritt jetzt zuerst die *Salpa mucronata-democratica* Forsk. auf.

Im Monat März konnte ich ebenfalls keine besondere Abnahme der in den vorigen Monaten gefundenen pelagischen Thierformen beobachten, nur die *Pelagia noctiluca* schien etwas seltener geworden zu sein; dafür war aber wieder eine Reihe für uns neuer Arten aufgetreten, so von Siphonophoren eine kleinere Art *Diphyes* und *Apolemia uvaria*, Eschsch. Von Mollusken die *Salpa fusiformis* (*clostra* M. Ed.) Cuv. (Die *Salpa pinnata* Forsk. konnte ich niemals zu Gesicht bekommen.) Die *Firola coronata* Forsk. kam in grosser Menge vor; ausserdem noch in einem Exemplar die *Firola Fredericiana*. Einzelne Exemplare von *Carinaria mediterranea* L. erschienen. Von pelagischen Wurniformen beobachtete ich die *Torrea vitrea* Quat. mehrere Male.

Im Monat April, wenigstens in seiner ersten Hälfte, waren alle die im März gefundenen Thiere ebenfalls noch vorhanden; ausserdem aber zeigten sich von Rippenquallen: *Cydippe pileus* Müller, *Eschscholzia cordiformis* Kölliker. Von Siphonophoren waren keine andern Arten als die bis jetzt aufgezählten zu sehen; aber von kleinen Embryonen war das Meer an vielen Stellen ganz übersät, so dass in kurzer Zeit 40—50 Exemplare durch Schöpfen eingefangen wurden. Von Mollusken

zeigten sich zwei Arten aus der Gattung Pyrosoma; die Pteropoden und Heteropoden waren noch zahlreicher als im März vertreten. — Es findet nach dem Gesagten ein fortwährender Zuwachs an schwimmenden Seethieren vom Herbst bis zum Frühling statt und nach der von mir gemachten Beobachtung wären die Monate März und April die reichsten an Arten und Individuen. Da aber andere Beobachter, so C. Vogt, die Wintermonate als die günstigsten bezeichnen, so ist dieser Winter durch jene oben besprochenen Verhältnisse auf diese Weise modifizirt worden und kann nicht als Regel dienen. —

Diese kurze Skizze über das Vorkommen der pelagischen Thierformen schliessend, gehe ich nun zu meinen in verschiedenen Thierklassen gemachten Beobachtungen über. Dass diese Beobachtungen ohne Zweifel gründlicher und tiefer eingehend gewesen wären, wenn ich mich auf die Untersuchung einer bestimmten Ordnung oder Familie beschränkt hätte, ist mir unzweifelhaft. Allein als ein Anfänger in dieser Wissenschaft zum ersten Male zum Meerestrande hinabgestiegen, wollte ich mir vor allem einen Ueberblick über die ganze niedere Meeresfauna verschaffen. Auf diese Weise habe ich denn hie und da aus jeder Klasse, jeder Ordnung, Thiere gesammelt und untersucht und theile diese Colleetanceen den Zoologen mit in der Hoffnung, dass dieselben nicht ganz ohne Interesse sein werden, besonders für diejenigen, die ebenfalls die Meeresufer von Nizza besuchen wollen.

I. Hydrasmedusae. C. Vogt.

I. Ord. Siphonophorae.

Keine Ordnung der Hydrasmedusen hat in neuerer Zeit eine grössere Aufmerksamkeit der an der See studirenden Zoologen auf sich gezogen, als die der Siphonophoren, so dass wir, unterstützt durch unsere kräftigen Hülfsmittel der Beobachtung, eine ziemlich genaue Kenntniss dieser wunderbaren Thiere besitzen. Welcher continentale Zooge könnte widerstehen, diese zarten durchsichtigen, so merkwürdig organisierten Repräsentanten einer Ordnung zu untersuchen, von denen er sich früher trotz allen Schriften und Abbildungen keine richtige Vorstellung machen konnte? So ergieng es auch uns, als wir dieser Thiere ansichtig wurden; wir konnten nie müde werden, diese eleganten Geschöpfe zu beobachten und zu untersuchen, umso mehr, da jeder Fischzug uns neue Formen brachte. Meine Untersuchungen, als die eines Anfängers, gegenüber so vielen Forschungen tüchtiger bewährter Zoologen und Anatomen, konnten nur wenig Neues bringen; da aber noch viele Controversen zwischen den Beobachtern*) sich finden, so wird es zur endlichen Lösung der Fragen dem Zoologen vielleicht erwünscht sein, die Meinungen weiterer Beobachter zu hören.

Aus der Familie der Calyco phori de n Lkt. habe ich nur über die Gattung *Praya* einige Beobachtungen notirt. Es kamen mir nämlich mehrere Male kleinere und grössere Exemplare der von C. Vogt beschriebenen *Praya diphyes* zu Gesicht und es scheint mir, dass um Nizza nur diese eine Art vorkommt. Da ich aber ferner beobachten konnte, dass die von Gegenbaur für *Praya maxima* gegebene Characteristik der Schwimmstücke für die *P. diphyes* Blainville auch gilt, indem kleinere, jüngere

*) Die Hauptwerke über Siphonophoren, die mir zu Gebote standen. und auf welche ich öfter hinweisen werde, sind: Kölliker, Schwimmpolypen von Messina; Leipzig 1853. R. Leuckart, zoologische Untersuchungen, I. Heft, Siphonophoren; Giessen 1853. R. Leuckart, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie III. R. Leuckart, zur näheren Kenntniss der Siphonophoren von Nizza; Berlin 1854. Gegenbaur, Beiträge zur näheren Kenntniss der Schwimmpolypen; Leizig 1853. C. Vogt, Rech. sur les anim. infer. de la Méditerranée, I. Mém.: Sur les Siphonophores de la mer de Nice; Gen. 1854.

Exemplare fast gleich grosse Schwimmglocken hatten, während die älteren, grösseren Exemplare immer die eine Schwimmglocke etwas kleiner und in die andere versenkt zeigten, so ist es mir ebenfalls, wie R. Leuckart, wahrscheinlich, dass *Praya maxima* ältere Exemplare dieser Art darstellt. Hingegen kamen mir einst 4" lange eigenthümliche Einzelthiere von einer *Praya* in die Hände, dass ich nicht umhin kann, von denselben eine kurze Beschreibung und Abbildung zu geben (Siehe Taf. I. Fig. 1). Vor allem war das Deckstück von der gewöhnlichen Form etwas abweichend, mit einem starken Kiel auf der oberen Seite dieses helmartigen Theiles versehen (Taf. I. Fig. 1 a); dieser Kiel hatte auf der oberen Seite eine tiefe Furche, die über die ganze Mitte desselben hinführte. Von dem das Deckstück schräg nach oben durchsetzenden Hauptgefasse gehen 2—3 kleine Seitenzweige ab, sowie ein grösserer Ast, der senkrecht zur Specialschwimmglocke herabsteigt. Letztere ist ungemein gross, fast ebenso breit, wie der Basaltheil des Deckstückes und mit breiter grosser Schwimmhöhlenöffnung versehen. Ueberhaupt ist dieselbe im ganzen Bau von den Specialschwimmglocken der *Praya diphyses* stark abweichend, ziemlich breiter als lang, während die von *Praya diphyses* und *maxima* beschriebenen, verhältnissmässig kleiner und länger gestreckt sind. Unter dem Deckblatt befand sich ein Polyp mit seinem Angelorgan und eine kleine Glocke (Fig. 1 δ), die einen stempelförmigen Inhalt hatte (leider konnte ich denselben nicht näher auf den Inhalt untersuchen). — Trotz allen diesen bedentenden Differenzen zwischen den Einzelthieren der *Praya diphyses*, wenn dieselben noch am Hauptstamme sitzen, vermuthe ich doch, dass diese beschriebenen zwei Exemplare ebenfalls dieser Art zuzurechnen sind und dass die Einzelthiere auf diese Weise sich ausbilden, um dann von der Colonie abgelöst, ähnlich wie die Eudoxien, Ersaeen und anderen Diphydeneinzelthiere, ein selbstständiges Leben zu führen. Diese Meinung bestärkte sich in mir besonders dadurch, dass diese zwei Exemplare auffallend lang in einem engen Glase am Leben blieben, während sonst die am Hauptstamm sitzenden Einzelthiere, nach ihrer in der Gefangenschaft bald erfolgenden Ablösung, schnell zu Grunde giengen. —

Betreffend die Kenntniss der Organisation der *Praya diphyses* habe ich mir notirt, dass bei einem jüngern Exemplare an den Schwimmglocken, je ein $\frac{1}{5}$ " grosser zinnoberrother Pigmentsfleck sich vorfand (Taf. I. Fig. 2). Dieser zeigte sich bei näherer Untersuchung, als aus einer feinen, von dem Epithelium ausgehenden rothen Membran bestehend, die sehr contraktile war und zu den verschiedensten Formen sich zusammenzog und wieder ausdehnte (Taf. I. Fig. 3 a b c).

Ebenso besassen die Deckstücke der Einzelthiere, je zwei symmetrisch gestellte Pigmentflecke dieser Art. Von einer besonderen Struktur, von Muskelfasern etc. konnte ich in dem durchaus homogenen körnigen Gewebe, selbst bei einer 500fachen Vergrösserung, nichts entdecken, so dass mir die eigentliche Natur und Bedeutung dieser Pigmentflecke rätselhaft bleibt. —

Aus der Familie der Hippopodiiden Lkt. kam Hippopodus luteus Quoy et Gaim. ziemlich häufig in der Bucht von Villafranca vor. Das von C. Vogt beschriebene Distomum Hippopodii wurde auch öfters beobachtet. Dann habe ich noch eine eigenthümliche Erscheinung zu erwähnen, welche der Hippopodus luteus bei der Beunruhigung am hellen Tage zeigte. Die grossen ziemlich durchsichtigen Schwimmstücke wurden nämlich alsdann ganz undurchsichtig, weisslich, ähnlich dem Milchglase, welche Veränderung ziemlich lange anhält und sich später allmälig verliert. Dieses Phänomen hängt vielleicht mit dem Leuchten des Thieres bei der Nacht zusammen und stellt, ähnlich wie der weise Ranch, der den reinen Phosphor umgibt, das Leuchten am Tage dar; doch fiel es mir hierbei auf, dass das Thier bei Nacht ziemlich schnell sein Licht verlor, während bei Tage die Erscheinung der opalähnlichen Trübung der Schwimmglocken sehr lange anhielt, ja stundenlang blieb. Es ist ferner auffallend, dass bei anderen durchsichtigen Seethieren keine ähnliche Trübung kommt, obgleich diese oft noch lebhafter leuchten. Es scheint mir daher wahrscheinlich, dass eine Veränderung der Gewebsmolecule während dem Leuchten stattfindet. Das Microscop zeigte nur eine stärkere Granulirung des sonst leichtkörnigen Gewebes der Schwimmglocken. —

Aus der Familie der Physophoriden Eschsch. zeigte sich die schöne grosse Agalma rubrum C. Vogt, deren gründliche Beschreibung uns C. Vogt zuerst liefert hat, ebenfalls häufig in der Umgegend Nizza's und zwar in allen möglichen Grössen. So brachte einst ein sehr geschickter Fischer aus Villafranca, Namens Martin, dessen ich in der Vorrede erwähnt habe, eine ganz enorme Schwimmsäule der Agalma mit zolllangen Schwimmglocken, während ich wiederum kleine, junge Colonien fischste, die nur einige Linien betrugten. In Bezug auf die Struktur und den anatomischen Bau dieser Siphonophoren muss ich ganz der Beschreibung von C. Vogt beistimmen. R. Leuckart hat bei seinen Untersuchungen über Agalma rubrum manches auf andere Weise wie C. Vogt dargestellt, so z. B. die Struktur der Angelorgane. Allein gerade hier kann ich Leuckart*) nicht unterstützen, indem ich z. B. ganz deutliche

*) Archiv für Naturgeschichte von Troschel. 20ter Jahrgang. I. Band. pag. 326.

Nesselkapseln in den beiden cordons gris von C. Vogt beobachtet habe und durchaus nichts Muskelartiges. Ferner befinden sich sehr stark lichtbrechende Körper darin, ähnlich wie man sie neben den Brennkapseln in der oberen Schicht der Fangarme der Quallen und vieler Polypen findet. Die nähere Bestimmung und der eigentliche Zusammenhang des dritten wahrscheinlich muskulösen Bandes, der die auffallend langen Fasern (glatte Muskelfäden??) enthält, ist sehr schwierig und mir ebenfalls nicht gelungen. Die Bildung der Samenkapseln finde ich ganz, wie sie C. Vogt beschrieben, denn ich fand alle Zwischenstufen von der Bildung der Samenmasse in der äusseren Kapsel bis zur gänzlichen Verdrängung und Absorption dieses inneren Hohlraumes und damit zusammenhängend die bedeutende Verengerung des Stieles und seines Kanals, mit dem die ganze Geschlechtsglocke mit der Hauptaxe zusammenhängt. Was den Inhalt des Stempels dieser Geschlechtsglocken betrifft, nämlich die Spermatozoen, so sind dieselben merkwürdiger Weise in den verschiedenen Glocken ungleich gebildet. Sehr oft sieht man diese Spermatozoen, wie sie C. Vogt abbildet, ohne fadenförmigen Anhang, dann aber in anderen wieder deutlich geschwänzt. Eigenthümlich ist ferner die Struktur der Samenelemente, indem die beiden von C. Vogt beschriebenen massiven halbkugelförmigen Segmente nur durch eine feine Membran mit einander verbunden sind. Auch findet sich fast immer auf dem oberen Segmente ein mützenförmiges Häntchen, das aber ganz deutlich in die Substanz des oberen soliden Theiles eingeht und nicht etwa blosses Residuum einer Bildungszelle ist (Taf. IV. Fig. 4 a b c). Betreffend die Eikapseln habe ich lange nach den von Kölliker bei Agalma Sarsii gefundenen und von Leuckart auch bei A. rubra gesuchten Öffnungen gesucht, konnte aber durchaus keine finden. —

Beschreibung einer neuen Art von Agalma.

Bei Agalma elegans Sars, Agalma punctatum Leuckart, A. Sarsii Kölliker soll nach den Untersuchungen von Sars, später von Leuckart, eine grosse Differenz in der Bildung der Nesselknöpfe bei den jüngeren und älteren Individuen vorkommen, selbst an einer und derselben Colonie. Dieses wäre ein Factum, das allen bis jetzt an jungen Siphonophorencolonien gemachten Beobachtungen widerspräche, indem schon die kleinsten Colonien, durch die Form ihrer Nesselknöpfe ihre Art erkennen lassen. Ich beobachtete linienlange Individuen von Agalma rubrum, die bereits deutlich die grossen charakteristischen Nesselknöpfe erkennen liessen; ebenso ist es mit den kleinen Individuen von Stephanomia contorta M. Ed., von Physophora hydrostatica etc. Während meines sechsmonatlichen Aufenthaltes in Nizza konnte ich nun eine ganze

Anzahl kleiner Colonien beobachteten, die alle nur eine Art von Nesselknöpfen hatten, von denen C. Vogt in seinen: *Recherches sur les animaux inférieurs etc.*, Genève 1854, auf Taf. X. Fig. 36 eine Abbildung giebt, die einigermassen mit denselben Aehnlichkeit hat. Sie haben einen ganz eigenthümlichen Bau, der sich durchaus nicht an den von Agalma Sarsii anschliesst, und hatten bereits eine bedeutende Grösse erlangt. Ferner hatten die Ernährungspolypen eine eigenthümliche Form und Farbe, sowie auch der Bau der Deckblätter und Schwimmglocken von Agalma Sarsii Kölliker einigermassen abwich. Obgleich nun an diesen Colonien, die zuweilen mehr als 10 Polypen trugen, niemals Geschlechtsorgane gefunden wurden, vielleicht noch jugendlich waren, glaube ich doch, diese Art als eine besondere neue annehmen zu müssen, bis gründlichere und glücklichere Untersuchungen meine Meinung widerlegen können. Dieses ist dann möglich, wenn zwischen Agalma Sarsii und der meinigen deutliche Zwischenstufen gefunden werden. Immerhin kann alsdann die Beschreibung dieser kleinen Colonie einen Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Agalma Sarsii Kölliker liefern. —

Beschreibung der *Agalma minimum* mihi.

Im Monat Februar fing ich zu wiederholten Malen diese eben erwähnte kleine Colonie, die sich sehr rasch im Wasser fortbewegte und ihre Fangfäden sehr lebhaft arbeiten liess. Die Länge der Colonie im contrahirten Zustande betrug bei dem grössten Exemplare circa 2 Zoll. Dieses letztere Thier hatte 10 Schwimmglocken. Die ganzen Colonien waren sehr durchsichtig und farblos, bis auf die blass fleisch-rothen Polypen und die kleinen zinnoberrothen Nesselknöpfe. — Das oberste Ende der Colonie bildete eine kleine länglich-ovale Luftblase von $\frac{1}{2}$ " Länge; dieselbe ist ganz pigmentlos und hat im inneren Raume eine Einschnürung. Aus dem Centralkanal, der die Mitte des Hauptstammes einnimmt, steigt ein Gefäss an der Wandung der Luftblase empor und endigt über der Mitte mit einem feinen fadenförmigen Ausläufer (Taf. II. Fig. 3). Unter dieser Luftblase kommt zuerst, wie bei allen Agalmiden, ein Haufen unentwickelter Schwimmglocken, weiter unten die reifen ausgewachsenen Glocken. Die jüngsten, eben hervorgeknospten Schwimmstücke zeigen sich als keulenförmige Ausstülpungen der Centralaxe (Taf. II. Fig. 5 a b c d e). Diese wachsen dann mehr in die Breite und zeigen sich deutlich aus zwei, später noch aus drei übereinanderliegenden Schichten zusammengesetzt. Der innerste Theil ist eine Höhlung, welche mit Flüssigkeit gefüllt ist, die durch Wimperhaare in Bewegung gesetzt wird. Die älteren Glocken nähern sich mehr der viereckigen Form

und die vier äussern Ecken, welche die spätere Schwimmhöhlenöffnung umgeben, sind stark hervorragend und in ihrer inneren Masse findet sich eine Anzahl von Nesselkapseln eingebettet (Taf. II. Fig. 5 u. 6). Letztere sind stark lichtbrechend von ovaler Form und circa 0,05 m. m. Grösse. Sie enthalten eine starke Nessel-fadenwurzel und einen vielfach hin- und hergewundenen Nesselfaden. Diese Nesselkapseln nehmen mit dem Wachsthum der Thiere immer mehr an Anzahl über-hand; bei den ganz grossen hingegen konnte ich dieselben nicht wahrnehmen. Diese mit grösserer Anzahl von Nesselkapseln verschenen Glocken zeigen nun auch schon in ihrer äusseren Schicht mannigfache Veränderungen, welche in verschiedenen Einbuchtungen und kantigen Hervorragungen bestehen, welche alle dahin zielen, die spätere charakteristische äussere Form der Schwimmglocken hervorzubringen. Die innere verkehrt-herzförmig gewordene Höhlung der Schwimmglocken wird immer grösser und gränzt sich deutlich ab, indem eine Muskelschicht dieselbe auszukleiden beginnt. Zuletzt bricht sie nach aussen durch und ist nun bereits functionsfähig (Taf. II. Fig. 6). Aus der mittleren Schicht hat sich in der Zeit das Gefässsystem herangebildet, das aus einem am oberen Ende rings um die Schwimmhöhle liegenden Ringgefässe und vier von demselben nach dem Ansatzpunkt der Glocke hingehenden und sich dort in das Hauptgefäß vereinigenden Längskanälen besteht (Taf. II. Fig. 6). Die ganz ausgewachsenen reifen Schwimmglocken stehen alternirend eine rechts, dann eine links, am Stamme der Centralaxe. Die Form dieser Schwimmglocke ist im ganzen eine herzförmige, aber mit mannigfachen sehr variablen Ausbuchtungen und Zacken versehen (Taf. II. Fig. 8 u. 9 stellen zwei verschiedene Formen von Schwimmglocken dar). Ueber die Mitte der Schwimmglocke geht aber stets eine kanalartige Einbuchtung und zwar auf derjenigen Seite, welche, wenn die Glocken an die Centralaxe befestigt sind, nach unten sieht. Besser als die Beschreibung wird die auf Tafel II. Fig. 8 und 9 beigelegte Zeichnung die Form der reifen Schwimmglocken erklären.

Die Stellung und gegenseitige Einkeilung der Schwimmglocken ist übrigens sehr ähnlich dem der übrigen Agalmiden. Betreffend das Gefässystem der, soweit es meine Exemplare wenigstens zeigten, ausgewachsenen Schwimmglocken muss ich bemerken, dass es ebenfalls grössste Aehnlichkeit mit dem der Agalma rubrum zeigte; auch hier geht von dem Centralgefässe der Schwimmglocken ein Ast für den Mantel ab, doch lässt sich dieser hier viel weiter in den Mantel verfolgen, als bei Agalma rubrum, wie sie Leuckart abbildet (Wiegmanns Archiv 20ter Jahrgang 1851. I. Band

Taf. XII. Fig. 21). Die zwei Seitengefässer, die man bei der Seitenansicht der Glocken der *Agalma rubrum* sieht und den eigenthümlich gebogenen Verlauf haben, konnte ich an meinen Glocken nicht wahrnehmen, vielleicht gerade wegen der starken Zacken und Ausbuchtungen, die sich hier finden. Eigenthümlich ist ferner an den Schwimmglocken, dass die Schwimmhöhlenöffnung von vier kleinen Läppchen umgränzt ist. Unterhalb der Schwimmsäule zeigte sich die verlängerte Hauptaxe mit ziemlich vielen Deckblättern, Polypen und Fangfäden. Die Deckblätter sind ebenfalls eigenthümlich gebildet, zwar im Ganzen denen von *Agalma Sarsii* ähnlich, doch ist die mittlere Spitze stärker hervorragend, indessen wechselt diess etwas selbst an ein und derselben Colonie. Eigenthümlich aber ist ein an der Spitze dieses mittleren Vorsprungs stehender Knopf, in dessen Wandung eine Menge Nesselkapseln eingelagert sind (Taf. II. Fig. 10 u. Fig. 11 a). Diese Nesselkapseln sind zweierlei Art, solche mit einem eigenthümlichen, knopfförmigen vorn zugespitzten Nesselfaden (Taf. II. Fig. 12 b) und dann die gewöhnliche Art, deren Nesselfaden mit kurzem Grundstück und langem fadenförmigen Ende versehen sind (Fig. 12 a). Diese Nesselkapseln haben eine Länge von 0,02 m. m. In dem eben beschriebenen Knopfe bildet das Gefäss, welches die Mitte des Deckstückes durchsetzt, eine höhlenartige Erweiterung, die ebenfalls solche grosse runde Zellen enthielt wie das Gefäss. Diese Deckblätter waren mit einem sehr kurzen Stiele an die Hauptaxe befestigt und jedes schützte irgend ein Organ der Colonie. Dieser waren aber an den von mir untersuchten Exemplaren nur zweierlei Art: 1) Ernährungspolypen mit ihrem Fangfaden, 2) Tentackeln oder Geschlechtspolypen (C. Vogt). Erstere (Taf. II. Fig. 2 a) hatten die gewöhnliche keulenförmige Gestalt und waren an dem Mundende blassrot gefärbt; der hintere Theil nahe dem Ansatzpunkt war stark kugelig und enthielt in seinen Wandungen ausser den hellen grossen Blasen, den Vacuolen Leuckarts, ziemlich viele Brennkapseln (Taf. III. Fig. 1, α Vacuolen, β Brennkapseln). Das eigenthümlichste dieser *Agalma* aber ist der Fangfaden mit seinen Nesselknöpfen. Derselbe sitzt mit einem Bündel nachknospender Nesselknöpfe unterhalb des Ernährungspolypen an der Hauptaxe fest. Der Stamm des Fangfadens besteht wie gewöhnlich aus vielen scharf abgesetzten, bandwurmähnlichen Gliedern. Seine Muskulatur, im Centrum der Glieder gelegen, ist deutlich zickzackförmig. Durch die gegenseitige Annäherung dieser Muskelzickzacks und zugleich einer spiraligen Drehung des ganzen Angelorgans, kann dasselbe ungemein verkürzt werden, wie dies übrigens bei allen Angelorganen der Fall ist. In regelmässigen Abständen befinden sich an dem Angelorgan

6—10 Nesselknöpfe von 1" Länge, die mit verhältnismässig langen Stielen versehen sind. In diesem Stiel bemerkt man ebenfalls noch die zickzackförmige Muskulatur. An diesem Stiel sitzt alsdann eine langgezogene birnförmige Blase, die ganz durchsichtig ist und auf der Oberfläche ein Netzwerk von deutlichen polygonalen, grossen Zellen zeigt (Taf. III. Fig. 2 a). In dieser Blase, dem sogenannten Mantel, finden sich zwei Theile, jeder in einer besonderen Höhlung, nämlich ein langes, anfangs eigenthümlich zickzackförmig zusammengelegtes, später einfach gebogen verlaufendes, muskulöses Band und damit in nächster Verbindung stehend, der eigentliche mit zahlreichen Brennkapseln oder Angelorganen verschene Nesselknopf. Das muskulöse Band ist bei fast allen Nesselknöpfen beobachtet worden und R. Leuckart hat seine Function am besten gedeutet. Hier an dieser Siphonophore ist sein Bau und seine Bedeutung am deutlichsten zu erkennen und zeigt eine Struktur von wunderbarer Complication. Das ganze muskulöse Band besteht nämlich aus einer ganzen Menge sehr feiner Muskelfasern, die zu einer Art Tau zusammengedreht sind. Jeder dieser feinen Muskelfasern steht mit einem Angelorgan im Nesselknopf in Verbindung, daher ist das ganze spiraling gedrehte Band, auf dem die Nesselkapseln pallisadenförmig aufgepflanzt sind, nichts anderes als die Fortsetzung dieses muskulösen Bandes zur Ansetzung an die Nesselkapseln. Dr. Claus, ein deutscher Gelehrter, der sich denselben Winter in Nizza aufhielt, machte mich zuerst bei den Nesselknöpfen der Praya auf ein ähnliches Verhältniss aufmerksam, welches ich dann später ebenfalls bei Praya und besonders bei dieser Agalma bestätigen konnte. — Das Muskeltau, wie ich diesen Strang nennen will, zeigt sich unten am Grund der Blase angesetzt: ob es eine Fortsetzung der den Fangfaden und die Stiele der Nesselknöpfe durchsetzenden Muskelfasern sei, konnte ich nicht nachweisen. Mit spiraligen eng zusammengedrängten Windungen geht das Muskeltau nach oben. Hier entrollt es sich und geht mit einigen Biegungen bis gegen die Spitze der Blase, wo es sich in den eigentlichen Nesselknopf versenkt. Letzterer ist im Verhältniss zur Blase ziemlich klein und am vorderen Ende knopfförmig verdickt, welche Verdickung aus einer kurzen Spirale des Muskeltaus besteht, während der hintere Theil nicht aufgerollt, sondern gerade gestreckt erscheint. An diesem hinteren dreikantig geformten Theile stehen die kleinen Nesselkapseln oder Angelorgane zu einer mosaikartigen Zeichnung pallisadenförmig aufgepflanzt. An beiden Seiten aber steht je eine Reihe grosser Angelorgane von sehr merkwürdiger Bildung, die in den wesentlichsten Punkten mit der von Agalma Sarsii Kölliker übereinstimmt. Diese Kapseln sind von länglich-

ovaler Gestalt mit ziemlich bauchigen Seiten. An seinem einen Ende befindet sich ein deutlicher Deckel, wie ihn andere Autoren schon bei Agalmiden gefunden haben. welcher bei der Ausstülpung des Nesselfadens auf die Seite geklappt wird (Taf. III. Fig. 7, 8 und 9 α). Letztere Operation konnte ich sehr deutlich verfolgen und dabei die Struktur des Nesselfadens näher kennen lernen. Es besteht derselbe aus drei Theilen: 1) einem dicken hohlen Basalstück, das nur die nach innen umgestülpte Fortsetzung der inneren Brennkapselmembran ist, wie vielleicht der ganze Nesselfaden (Taf. III. Fig. 7, 8, 9 β). Dieses erste oder Basalstück hat ganz die äussere Form eines Polypen, ist unten kugelig, dann mit einer Einschnürung versehen, dem ein kolbiger nach oben zugespitzter Theil folgt. Das ganze Gebilde ist hohl und an der Einschnürungstelle mit einigen steifen Borsten versehen. Auf diesen Basaltheil folgt 2) ein ebenfalls hohler röhrenförmiger, ziemlich schmaler Theil (Fig. 7, 8 u. 9 γ), an dem 3) der feine, mit zahlreichen Härchen versehene, tauartig gedrehte, eigentliche Nesselfaden befestigt ist (Fig. 7, 8 u. 9 δ). In der Kapsel liegen diese Theile nun folgendermassen: das dicke Basalstück, an dem Rande der Deckelöffnung sich ansetzend, ragt nach innen bis beinahe zum anderen Ende der Kapsel. Der zweite Theil (γ) geht in umgekehrter Richtung in dem hohlen Basaltheil wieder bis zum Deckel hinauf, während dann der Faden, der oben an diesem zweiten Theil befestigt ist, durch seine Höhlung hinabsteigt, um in vielen Windungen, wie ein Bindfaden oder Tau, in dem übrigen leeren Raum der Kapsel eingerollt zu liegen. Stülpt sich nun der Faden aus, so stösst zuerst der mittlere oder zweite Theil des Fadens das Deckelchen zur Seite und steigt aus der Kapsel, das dicke Basalstück umstülpnd, hervor. Ist dieses geschehen, so windet sich auch der feine Nesselfaden durch diesen hohlen unteren Theil hinauf und entfaltet sich, von der Spitze des zweiten Theiles aus, zu einer die Länge der Kapsel vielmals übertreffenden Ausdehnung. Ob die Ausstreckung des feinen Fadens ebenfalls, wie das Basalstück, durch eine Umstülpung bewirkt wird, konnte ich wegen der Feinheit dieses Theiles nicht sicher constatiren; doch vermuthe ich, dass dies der Fall ist, analog anderen Nesselkapselfäden bei Quallen, wo eine solehe Ausstülpung schon von anderen Autoren und auch von mir deutlich beobachtet wurde. Ebenfalls in Unsicherheit bin ich über das Agens dieser Ausstülpung, vermuthe aber, dass es in der Flüssigkeit der Brennkapsel gesucht werden muss, welche in den hohen Theil des Nesselfadens eindringt. Jedenfalls verliert die Kapsel bei der Ausstülpung von ihrer Flüssigkeit, indem sie fast ganz platt zusammenfällt, während sie früher gefüllt erschien. Wenn

die Kapsel contractionsfähig wäre, so liesse sich auf diese Weise ein Aus- und Einstülpen leicht erklären, doch ist niemals eine solche Fähigkeit beobachtet worden.

Bemerkenswerth ist es jedenfalls, dass beim Austrocknen eines mikroskopischen Präparates von Angelorganen, die Fäden sich gerne ausschnellen (vielleicht wegen fehlendem Gegendruck des Wassers?). Säuren bringen die Kapseln gleich im Anfang auch zum Ansstülpnen der Fäden, allein sehr bald werden erstere von der Säure angegriffen und verblassen ohne Ausstülpung. — Die kleinen Angelorgane, die den eigentlichen Nesselknopf zusammensetzen, haben einen einfach spiralig zusammengedrehten Nesselfaden. — Die ganze fürchterliche Batterie von grösseren und kleineren Nesselkapseln, die im Nesselknopf vereinigt ist, kann sehr leicht aus seiner Blase oder Mantel hervortreten, indem ich öfters das auf Taf. III. Fig. 3 gezeichnete Bild unter dem Mikroscope hatte, wo der Nesselknopf ganz ausserhalb des Mantels lag und nur am Muskeltau und dem an die Mantelwände angewachsenen knopfförmigen Ende zurückgehalten ward. Auf diese Weise können die Thiere, dessen die Agalma zu ihrer Nahrung nöthig hat, in direkter Berührung mit den einzelnen Nesselkapseln des Nesselknopfes kommen. Nun erklärt sich erst die Nothwendigkeit des Muskeltaues zur Zurückziehung des ganzen Apparates in die Blase, oder wenn diess auch nicht mehr geschehen kann, doch zur Festhaltung der von den Nesselfäden durchbohrten und so anhängenden Beute. Da nun an jedem Angelorgan ein Muskelfaden sich ansetzt, so kann auch das kleinste Thier, das vielleicht nur von einem Nesselfaden ergriffen wurde, festgehalten werden. — Soviel über diesen eigenthümlichen Fangfaden, der charakteristisch genug ist, darauf eine neue Species zu gründen. Betreffend die weiteren Anhänge der Colonie finden wir noch die Taster (Taf. II. Fig. 2β), die zwischen den Ernährungspolypen sitzen und ganz das Aussehen eines Polypen haben; doch ist das äussere Ende geschlossen und mit einer kleinen Spitze versehen. Das Innere des Tasters ist hohl und mit Flimmerhaaren ausgekleidet, welche die Blutflüssigkeit darin umhertreibt. Die Wände des Tasters sind mit einer starken Muskulatur versehen, daher sie, ähnlich den Polypen, alle möglichen Formen annehmen können. Gewöhnlich sind diese Taster bei den Agalmiden in der Nähe der Geschlechtsorgane und wurden daher auch Geschlechtspolypen genannt. An diesen von mir beobachteten Exemplaren konnte noch nichts von Geschlechtsorganen erkannt werden und es ist daher weiteren Untersuchungen überlassen, ob diese eben beschriebene Agalma eine Entwicklungsform oder eine geschlechtlich werdende selbständige Art sei.

Ans der Gattung *Physophora* kamen mir viele Exemplare zu Gesicht, so dass ich über verschiedene Strukturverhältnisse, die von Kölliker und Vogt nicht berührt wurden, Aufschluss geben kann. Vor allem habe ich zu erwähnen, dass mir nur ein einziges junges Exemplar in die Hände kam, über welches ich zweifelhaft bin, ob es zu *Physophora hydrostatica* Forsk. zu zählen sei. Doch besteht die ganze Abweichung eigentlich nur in Verschiedenheiten des Colorits; eigentliche Formabweichungen konnte ich nicht beobachten, so dass ohne Zweifel auch das Taf. I. Fig. 5a abgebildete Exemplar zu *Physophora hydrostatica* gehört. Diese kleine Colonie hatte erst zwei grössere Schwimmglocken, die ganz dieselbe Form hatten, wie die bald näher zu beschreibenden der gewöhnlichen *Physophora hydrostatica* Forsk. Die Tentackeln waren nicht rosenroth, sondern nur leicht gelblich gefärbt, was übrigens Kölliker charakteristisch für die jngendlichen Formen der *Physophora* angiebt. Polypen waren erst 2—4 vorhanden, von denen jeder einen Fangfaden besass. Die Nesselknöpfe des letzteren Organes zeigten zwei Windungen der spiraligen Angelorganbatterie roth pigmentirt (Taf. I. Fig. 5 b), ähnlich wie Kölliker dasselbe bei seiner *Physophora Philippii* angiebt; doch hatten die Nesselknöpfe am vorderen Ende keine lange Spitze, sondern nur ein kleines Zipfelchen.

Betreffend des anatomischen Baues der *Physophora hydrostatica* Forsk., so habe ich zuerst über den Hauptstamm der Thiere zu reden. C. Vogt beschrieb denselben als einen verdickten Cylinder, der in einen scheibenförmigen Bogen zusammengewunden sei. Diese Ansicht kann ich nicht bestätigen, denn es schien mir vielmehr der Ansatzpunkt der Tentackeln, Polypen, Geschlechtstrauben, oder mit einem Wort die Körperscheibe, eine sehr contractile, alle möglichen Formen annehmende, mehr oder wenige flache Ausbreitung der Schwimmaxe zu sein, deren Höhlung mit dem Kanal der Hauptaxe, die die Schwimmglocken trägt, in Verbindung steht. In Tafel I. Fig. 7 ist die ganze Leibesaxe einer *Physophora* nach abgefallenen Organen dargestellt. Die Schwimmaxe hat sich stark contrahirt, ebenso die scheibenförmige Ausbreitung, die desswegen mit einer Menge von Einbuchtungen versehen ist. Ich halte aus diesem Grunde die Kölliker'sche Ansicht für die richtigere, die die verkürzte Leibesaxe als eine einfach sackförmige ansieht.

Einer fernerer Besprechung wertli sind die Schwimmglocken, die keiner der oben erwähnten Autoren ausführlich beschrieben hat. Die Entwicklung der Schwimmglocken an dem Hauptstamm ist, ähnlich wie bei *Agalma*, anfangs eine blosse Ausstülpung der Wandung dieser Leibesaxe; auch hier zeigen sich drei Schichten und

eine im Centrum gelegene flimmernde Flüssigkeitshöhle (Taf. III. Fig. 1, 2 und 3). Das Gefässystem bildet sich auf die Weise, dass aus der centralen Gefässhöhle vier fingerähnliche Ausläufer sich erheben (Taf. IV. Fig. 4 und 5), die sich später in einem Ringgefäß vereinigen. Anfangs verlaufen diese vier Gefässe ganz gerade zum Ende der Schwimmglocke, um später immer mehr gebogen und gewunden ihren Verlauf zu nehmen. Sind die Schwimmglocken endlich ausgewachsen, indem sich der im Innern gebildete Schwimmsack nach aussen öffnete, so haben sie eine kartenherzförmige Gestalt, ähnlich den Schwimmglocken der *Agalma ruhrum* C. Vogt. Was aber die Schwimmglocken der *Physophora* sogleich unterscheiden lässt, das sind zwei lange flügelähnliche Seitenfortsätze des inneren muskulösen Schwimmhöhlensackes. Die ganze Schwimmglocke sieht so auf den ersten Anblick dreitheilig, ähnlich wie ein Kleeblatt aus, allein der Mantel, der ganz durchsichtig jenen weisslich getrübten Schwimmsack umgibt, hat nicht diese Form, sondern eben die Herzform. Es zeigt der Mantel der Schwimmglocken zwei Seiten; an der einen ist die Glocke an dem Stamm befestigt, während die andere nach aussen sieht. Letztere Seite, oder besser Fläche, ist einfach gewölbt, während die erst erwähnte Fläche stark ausgehöhlt ist, besonders gegen den oben befindlichen Ansatzpunkt hin (Taf. IV. Fig. 5). Das obere Ende der Schwimmglocke ist tief ausgerandet, welche Ausrandung als tiefer Einschnitt eine Strecke weit auf der vorderen Fläche der Glocke sich erstreckt. Es ist diess die Stelle, worin ein Theil der überliegenden Schwimmglocke ruht (Taf. IV. Fig. 7 α). Mitten in dieser oberen Ausrandung liegt der Ansatzpunkt der Schwimmglocke, umgränzt von den zwei pyramidenförmigen Fortsätzen, die aus der tiefen Ausrandung entstanden sind. Am unteren Ende der Schwimmglocken verlängert sich der Mantel in zwei zipfelförmige Fortsätze, ähnlich den zwei Klappen bei der einen Glocke von *Galeolaria anrantiaca* (Taf. IV. Fig. 7 β). Das Eigenthümlichste endlich an den Schwimmglocken ist der Verlauf der Gefässe. Von dem Hauptstamm aus geht nämlich in den Ansatzpunkt der Glocke, der in einem kurzen papillenartigen Stiele besteht, ein Gefäss, das Centralgefäß, mitten durch die Glocke und mündet dann, auf die Rückenfläche sich wendend, immer hart am Schwimmsack vorbeigehend, in das sechsseitige Ringgefäß, das die Schwimmhöhlenöffnung umgibt. — Aus demselben Ringgefäß steigen dann auf der vorderen Seite zwei Gefässe symmetrisch links und rechts empor. Diese verlaufen vielfach gewunden auf dieser vorderen Fläche, um auf der oberen Seite der flügelartigen Schwimmsackfortsätze mit einer Art Schlinge sich auf die hintere Fläche zu begeben, wo sie ziemlich in der Mitte

der Glocke von beiden Seiten her in das centrale Gefäss einmünden. Ausserdem sieht man noch weiter gegen die Schwimmhöhlenöffnung zu zwei Gefässen einmünden, deren weiterer Verlauf schwer zu entdecken ist, doch sieht man zwci seine Streifen, ähnlich Gefässen, gegen die Schlinge der grossen Seitengefässen sich wenden (Taf. IV. Fig. 7). Die Schwimmglocken der grössten Exemplare, die 12 solcher Locomotionsorgane trugen, hatten circa 4—5 " Durchmesser und einen leicht gelblich gefärbten Schwimmsack.

Einer weiteren Beschreibung werth sind die eigenthümlich lebhaft beweglichen Tentackeln der Physophora. Dieselben verdanken ihre Beweglichkeit einer sehr leicht erkennbaren Längs- und Ringfaserschicht, welche auch Kölliker (Schwimmpolypen von Messina 1853 S. 21), C. Vogt aber nicht gefunden hat. Als äusserste Bedeckung dieser Tentackeln zeigte sich eine Art Pflasterepithelium aus vielen polygonalen, unregelmässigen, doppelt contourirten Zellen gebildet und mit kleinen bläschenförmigen Körnchen übersäet (ganz kleine Brennkapseln?) (Taf. IV. Fig. 10 α). Das vordere knopfförmig verdickte Ende fand ich aus einer Menge 0,02 m. m. grosser länglich-birnförmiger Zellen zusammengesetzt, die die grösste Aehnlichkeit mit Nesselorganen hatten; doch waren sie dazu von zu unregelmässiger Gestalt und erlangten der Fäden. Dann fanden sich aber auch neben runden Zellen mit deutlichen Kernen grosse Angelorgane eingeschaltet (Taf. IV. Fig. 10 β). Diese hatten ganz die Struktur der weiter unten zu besprechenden grossen Angelorgane in den Nesselknöpfen der Fangfäden desselben Thieres (Taf. IV. Fig. 11).

In der inneren Höhlung jedes dieser Tentackeln fand sich in dem auf Tafel 1. Fig. 5 a abgebildeten kleinen Exemplar je ein ovales röthliches Körperchen, das man schon mit unbewaffnetem Auge erkennen konnte. Bei der mikroscopischen Untersuchung dieses von den Flimmercilien in der Flüssigkeit der Tentackeln umhergetriebenen Körperchens fand ich, dass dasselbe aus einer körnigen röthlichen Masse bestand, in welcher hie und da kegelförmige, durchsichtige Körperchen sich befanden (Taf. IV. Fig. 13 α). Dieses Gemenge war ringsum von einer klaren pelluciden Schicht überzogen. Diese Körperchen sehe ich für die unverdauten Reste niederer Seethiere an und es ist gewiss interessant, kennen zu lernen, dass mit der Ernährungsflüssigkeit ziemlich grosse Stücke unverdauter Stoffe in die Gefäßhohlräume des Siphonophorenkörpers gelangen. Durch die fortwährende Bewegung, in welcher sie durch die Flimmerhaare gebracht werden, entsteht wahrscheinlich auch die rundliche Gestalt des Ballen, während der eiweissähnliche Ueberzug durch

das Secret besonderer Drüsen hervorgebracht sein kann. Wahrscheinlich wird der Ballen später wieder gegen die Ernährungspolypen hingetrieben und von diesen ausgespien. —

Die nähere Untersuchung der Polypen mit ihren Fangfäden ergab mir Folgendes: Jeder Polyp ist ganz ähnlich gebildet wie bei Agalma; auch hier findet man in dem kugeligen Magentheil, womit der Polyp an dem Hauptstamme festsitzt, eine Menge Brennkapseln eingelagert (Taf. I. Fig. 8). Am Grunde dieses Polypen findet sich der Fangfaden mit einem ganzen Büschel nachrückender Knospen. Dass diese Knospen aber nicht nur, wie Leuckart meint, in Nesselknöpfen, sondern auch in ganze Fangfäden auswachsen, sah ich an einem Polypen ganz deutlich, indem hier neben dem ausgebildeten grösseren Fangfaden noch ein ganz kurzer Fangfaden, an seinem bandwurmähnlichen Gliede erkenntlich, vorhanden war, der einen bereits weit ausgebildeten Nesselknopf trug (Taf. I. Fig. 8δ). Allerdings glaube auch ich, dass die Hauptmasse der Knospen dazu dient, den sich beständig verlängernden Fangfaden mit Nesselknöpfen zu versiehen, denn die Nesselknöpfe knospen nicht erst aus dem Stamm des Fangfadens hervor, sondern sind immer schon mehr oder weniger entwickelt an demselben zu finden und der jüngste sitzt ganz am Grunde des Stammes, da wo er aus dem Polypenstiel hervorwächst, und es steht immer die reifste Knospe zunächst um den Fangfadenstamm. Je älter der Fangfaden ist, umso mehr Nesselknöpfe besitzt derselbe, während also jüngere Individuen mit 2—3 reifen Schwimmglocken, Fangfäden mit höchstens 8—9 Nesselknöpfen besitzen, haben die älteren Individuen mit 12—14 Schwimmglocken solche, die wohl 40—50 Nesselknöpfe haben; natürlich sind auch hier kleinere Fangfäden bei den eben nachgesprossen Polypen zu finden. Der Stamm des Fangfadens und die Stiele der Nesselknöpfe gehören zu den dicksten unter den Phyophoriden. Die Nesselknöpfe endlich sind von einer ziemlich complicirten Struktur, weswegen die Autoren in der Beschreibung nicht ganz übereinstimmen. Der Bau derselben ist mir ebenfalls nicht ganz klar geworden, besonders die Stellung des Muskeltaues zum Nesselknopf und dessen histologische Struktur. Mit der Zeichnung, welche Kölliker davon macht, stimmt die meinige am besten zusammen; doch konnte ich keine Oeffnung an dem Mantel finden, der den spiralförmig aufgerollten Nesselknopf umgibt. Ferner scheint mir die Anlagerung des Muskelstranges eine von den bis jetzt beschriebenen abweichende zu sein. Bei allen Nesselknöpfen sah ich den Muskelstrang aus dem blasig angeschwollenen Theil des Stiels treten und durch die Höhlung, welche zwischen den Windungen

des mit Angelorganen besetzten Cylinders übrig bleibt, hinaufsteigen, wo er sich alsdann am oberen Ende des Cylinders ansetzt, jedenfalls aber nicht an die obere Wandung des Mantels (Kölliker), was auch C. Vogt beobachtet hat. An einem jüngeren, auf Taf. IV. Fig. 15 abgebildeten Nesselknopfe sah ich, dass die muskulöse innere Bekleidung des hohlen Stielendes vor dem Mantelraum zusammenrat, um den Muskelstrang zu bilden. An dem gleichen Nesselknopf war das becherförmige Ende des Stieles, im Verhältniss zum Nesselknopf sehr weit und mit einer geräumigen Höhle versehen (Taf. IV. Fig. 15). Merkwürdig für die Entwicklungsgeschichte der Nesselknöpfe scheint mir der Umstand, dass bei den jüngeren Nesselknöpfen die zwei parallelen Reihen der grossen Angelorgane am Anfang des Spiralbandes liegen (Taf. I. Fig. 8 δ), während bei den älteren dieselben an der Spitze sich befinden. Diese Beobachtung kann ich nur dadurch erklären, dass entweder das Spiralband mit dem Wachsthum sich gänzlich umkehrt, oder dass die unteren grossen Angelorgane wieder verschwinden, um später an der Spitze sich neu zu bilden. Letzteres scheint mir weniger wahrscheinlich, denn an den hervorknospenden Nesselknöpfen sind diese grossen Angelorgane die ersten, welche erscheinen und erst später kommt noch die Batterie der kleinen hinzu. So beobachtete ich an der Knospe eines Nesselknopfes, einem stielähnlichen Organ, eine Ausbuchtung, in der vier grosse Angelorgane sich gebildet hatten, die die nämlichen Dimensionen hatten wie im ausgebildeten Nesselknopf (Taf. I. Fig. 9). Diese grossen Nesselknöpfe zeigen ebenfalls eine eigen-thümliche Struktur, ähnlich den schon beschriebenen der Agalma. Das Grundstück des Nesselfadens hat jedoch hier eine andere Form, indem es einen langen, vorn mit zwei Spitzen besetzten hohlen Cylinder darstellt, durch den dann der lange feine Nesselfaden hervortritt (Taf. I. Fig. 10). Die kleinen Nesselkapseln hatten eine längliche, schwach mondformig gebogene Gestalt und etwas zugespitzte Enden, die Nesselfäden darin sind spiraling aufgewunden (Taf. I. Fig. 11).

Hiemit meine zerstreuten Notizen über Siphonophoren schliessend, möchte ich noch bemerken, wodurch ich in den Stand gesetzt wurde, selbst diese zarten Siphonophoren ziemlich gut zu erhalten, zum näheren Stadium und für die Sammlungen nach Hause zu bringen. Nachdem ich nämlich sehr lange mit meinem Freund A. Meier die Conservirung verschiedener Siphonophoren versucht hatte, aber nur bei einigen Generibus Hippopodius und Abyla günstige Resultate erlangt, indem man die Thiere einfach in eine mit Sublimat und Alaun versetzte Kochsalzlösung legte, alle anderen aber durch Contraction während des Todes ihre Schwimmglocken

abwarf en, mussten wir ein langsamer wirkendes Tödtungsmittel versuchen. Herr Adolf Meier fand denn auch durch langsame Erwärm en, der mit viel Meerwasser in ein Reagenzglas gebrachten Siphonophoren, ein vortreffliches Mittel diese so zu tödten, dass sie keine heftige Contractionen machten. Diphyiden behielten auf diese Weise ihre beiden Glocken aneinander geheftet; ja zwei grosse Exemplare von *Physophora hydrostatica* konnten so getötet werden, dass nicht eine einzige Schwimmglocke abfiel. — Nur bei *Agalma* und *Forskalia* wollten alle Versuche nicht gelingen, immer fielen die Colonien auseinander. — Nach dieser Operation schüttete man das Meerwasser aus dem Gefäss, und dafür die conservirende Lösung bis ganz zum Rande des Gefäßes hinein, dann wurde ein Pfropfen durch Verdrängung der Flüssigkeit aufgesetzt und die gut verkorkte Mündung des Glases noch versiegelt. Die so conservirten Siphonophoren lassen sich leicht transportiren und leiden gar nicht durch Schütteln.

II. Ordnung Ceratostera Lt.

Unter den zu dieser Ordnung gehörenden Quallen beobachtete ich öfters eine Form, die *Aegineta flavescens* Gegenbaur. Das Eigenthümlichste an dieser Qualle (Taf. V. Fig. 1 a u. b) ist der Bau ihrer steifen Randfäden, die zu 14—16 an der Zahl dem Randsaum der Scheibe ansitzen. Ueber ihrem Ansatzpunkt befindet sich auf der Scheibe eine hügelartige Erhöhung und gerade darunter eine kleine frei hervorragende Otolithenkapsel (Taf. V. Fig. 2 α u. β). Der Randfaden selbst sitzt mit einer Art Zwiebel, wie ein Haar in der Scheibe fest. Es ist diese Zwiebel eine Zuspitzung des Anfangs des Randfadens, welche nach hinten deutlich begränzt aufhört, so dass ein solcher ausgerissener Randfaden sich als ein an beiden Enden abgeschlossener, langer Cylinder darstellt. Der Randfaden fängt also mit einem kurzen, dünnen, kegelförmigen Stücke an, erweitert sich alsdann ganz bedeutend, sowie er aus der Scheibe heraustritt und geht dann in einem schwachen Bogen, allmälig sich verschmälernd, nach unten, wo er ganz dünn und spitzig endet, wie es bei den meisten Randfäden der Quallen der Fall ist. Das Merkwürdigste an diesem ist aber sein Bau, wie er sich bei der mikroscopischen Untersuchung zeigt. Die äusserste Schicht des Randfadens wird von einer ziemlich dünnen, strukturlosen Membran gebildet. In derselben sind der ganzen Länge des Randfadens nach,

besonders aber gegen das untere spitze Ende, eine Anzahl sehr stark lichtbrechender runder Nesselkapseln eingelagert (Taf. V. Fig. 3 β). Letztere schnellen einen sehr langen, schraubenartig gewundenen Nesselfaden aus, den man vorher tauartig eingerollt sah (Taf. V. Fig. 4). Die Entwicklung der Nesselfäden erfolgte besonders dann gern, wenn der Faden auf dem Objectivglas ohne Wasser war und einzutrocknen anfieng. — Das Innere des Randfadens schien auf den ersten Anblick hohl und mit einer Menge querer Scheidewände versehen. Bei näherer Untersuchung zeigte sich aber Folgendes: Von der äusseren Schicht des Randfadens abstehend, also einen freien hohen Raum lassend, war der Contour einer zweiten Membran zu sehen (Taf. V. Fig. 3 c), die, der äusseren Gestalt des Randfadens folgend, eine fadenförmige Röhre im Innern des Randfadens bildete. Diese erstere war alsdann mit einer Menge von parallel laufenden Querscheidewänden versehen, welche, wie es mir scheint, dadurch entstanden sind, dass die innere Membran sich von Stelle zu Stelle einschnürte und dann die nicht eingeschnürten Stellen alle einander genähert wurden. Schneidet man nämlich einen solchen Randfaden an einem Orte durch, so sieht man von den Schnittflächen aus, sogleich in einer ziemlichen Strecke nach beiden Seiten hin, alle Scheidewände verschwinden und zugleich einen Cylinder eine Strecke weit aus der Durchschnittsoffnung hervortreten. Diess hat mich besonders auf die Idee gebracht, die Scheidewände als Einschnürungen eines zusammenhängenden inneren Schlauches zu betrachten. Sämtliche Scheidewände sind in der Mitte durch schmälere oder breitere Stränge verbunden (Taf. V. Fig. 3 ε). Ob diese meist leicht spiraling gedrehten Stränge durch Oeffnungen in den Scheidewänden aus- und eintreten, konnte ich nicht beobachten. Bei Behandlung mit schwacher Chromsäurelösung traten über jeder Scheidewand zwei kernartige rundliche Körper hervor, von denen die grösseren Stränge, die gerade durch die Mitte nach der folgenden Scheidewand gehen, sowie eine Menge vorher nicht gesehener seiner, sich verästelnder Fäden ausgehen (Taf. V. Fig. 5). Die letzterwähnten zarten Fäden hängen in allen Richtungen von der Scheidewand in das Innere der Kammern. Ueber die physiologische Bedeutung der complicirten Organisation dieser Randfäden habe ich mir aus Mangel an Anhaltspunkten in der vergleichenden Anatomie keine richtige Anschauung machen können. Am ehesten möchte ich sie als eine besondere Einrichtung tanglich zum feineren Fühlen betrachten.

Von dieser eben beschriebenen Qualle fieng ich ein junges Exemplar von nur sechs Linien Durchmesser. Dieses Individuum unterschied sich von den 12 – 15"

breiten älteren Exemplaren namentlich durch die bedeutende Dicke der Scheibe, welche fast eben so breit als hoch, beinahe kugelig war; doch bemerkte man am Umfang der Scheibe vier leichte Einkerbungen. Die Randfäden waren noch sehr kurz ganz auf die untere Partie der Scheibe beschränkt, aber bereits mit den charakteristischen Scheidewänden versehen (Taf. V. Fig. 6 a b c).

Eine zweite Form aus dieser Ordnung, die mir aus keiner Beschreibung bekannt ist, die aber zur Familie der Aegineten gehört und mit der *Cunina lativentris* Gegenbaur sich vergleichen lässt, aber dennoch einige beträchtliche Verschiedenheiten zeigt, fand sich einige Male im April in der Bucht von Villafranca. Diese Qualle hatte einen Scheibendurchmesser von circa 5—6''. Die Scheibe, sowie alle übrigen Theile waren glashell, farblos; erstere ist linsenförmig, stark gewölbt und beiderseitig gleich convex. Den Rand dieser Scheibe begränzt ein Saum von häutiger, nicht muskulöser Beschaffenheit und erst an diesem ist dann das Muskeldiaphragma befestigt. Der Rand der Scheibe, der sich an den häutigen Saum ansetzt, ist sehr zierlich wellenförmig gefaltet, indem die zwölf Magensäcke elliptische Räume zwischen sich lassen. An dem Ende der Magensäcke ist ein steifer kurzer Randfaden angebracht (Taf. V. Fig. 7). Leider kam ich damals wegen Ueberflusses anderer zu untersuchender Meerthiere nicht zur näheren Erforschung jener Randfäden, wie überhaupt des feineren Baues dieser Qualle. Zwischen je zwei Randfäden waren in die Substanz des häutigen Saumes 2—3 farblose Randkörper mit einem einfachen Otolithen eingebettet (Taf. V. Fig. 8). Das muskulöse Diaphragma ist ziemlich breit, gleich dem häutigen Samme, und bildet, wenn er sich nicht contrahirt, viele Falten. Von Geschlechtsorganen, Gefäßen etc. konnte ich mit dem blossen Auge nichts wahrnehmen.

III. Ordnung **Acalephae** Lkt.

1. Familie **Medusidae**.

Die häufigste Qualle dieser Familie ist um Nizza unstreitig die *Pelagia noctiluca* Eschsch. Diese wahre Nessel des Meeres belebt mit ihrem rosenrothen, leichtgebauten, glockenförmigen Körper, in grossen Heerden beisammenschwimmend, gar

sehr die stillen Buchten des Mittelmeeres. Ihr Wesen und Treiben ist durch C. Vogt's treffliche Beschreibungen in seinem: „Mittelmeer und Ozean“ Jedermann hinlänglich bekannt geworden. Auch die mikroscopische Struktur dieser Thiere ist vielfach bearbeitet worden, doch habe ich noch bei sorgfältiger mikroscopischer Untersuchung einige bis jetzt nicht erwähnte Facta in dem Bau dieser Thiere gefunden.

Bei den Randkörpern findet sich hier, wie auch bei *Cyanaea aurita* L., *Cassiopea borbonica* (wie wir später noch sehen werden), sehr häufig eine Asymmetrie, indem statt den bei *Pelagia* sonst vorkommenden 8 Otolithen, 9 — 10 vorhanden sind. Es stehen alsdann in einer oder in zweien der Einkerbungen des Scheibenrandes statt einem Randkörper zwei nebeneinander. Zuweilen verkümmert dann der eine von denselben, besonders was die Ausbildung der deckenden Falten der Scheibe und das Pigment des Otolithenbeutels betrifft. — Die Otolithenkapsel zeigt bei *Pelagia* ferner eine eigenthümliche Lagerung der kalkigen Concremente. Diese, welche sechsseitige Prismen darstellen, sind nämlich so gelagert, dass alle Endflächen nach der Wandung des Säckchens gerichtet sind und eine mosaikartige Zeichnung daselbst hervorbringen, die mit den Facetten eines Insektenauges verglichen werden kann (Taf. V. Fig. 9 und 10). — Bei der Untersuchung der Fangarme sah ich an einem Endstück in derjenigen Schicht, welche gleich unter der mit zahlreichen Nesselskapseln versehenen Epidermis liegt, eigenthümliche von der übrigen Masse gräulich abstechende, kolbige Fortsätze von körniger Struktur, die ihre abgerundeten Enden nach aussen kehrten, während das sich verschmälernde Ende in den mehr nach Innen gelegenen Theil des Armes sich verlor. Das ganze Bild (Taf. V. Fig. 11a) liesse sich mit Lederhautpapillen vergleichen, ohne dass ich im mindesten daran denke, ihnen die Function dieser, nur bei den höheren Wirbelthieren vorkommenden Organe beizulegen.

Weniger häufig, doch nicht selten, war die *Cyanaea aurita* L., jene 1 Fuss und darüber im Durchmesser haltende Qualle. Auch bei dieser Art beobachtete ich manche Asymmetrie.*.) Die meisten Exemplare hatten 9—10 statt den gewöhnlichen 8 Randkörpern (Taf. VI. Fig. 1). Ein Individuum, den 26. Januar gefangen, zeigte sogar 5 Geschlechtskrausen mit ebensoviel ringförmigen Öffnungen, ferner 5 Fang-

*) Hier sind sie auch schon von Ehrenberg und von Baur gefunden (siehe darüber in den Mémoire de l'Académie de St. Petersbourg. sect. math. natur. phs. Série VI. Tom. II. 1858. eine Zusammenstellung von Brandt).

arme und 9 Randkörper, indem in einem Randeinschnitt der Scheibe 2 Otolithen sassen. Diese so häufigen Asymmetrien scheinen mir von ganz besonderer anatomischer Wichtigkeit, indem sie eine Annäherung zum bilateralen Typus anspricht. In Bezug auf die Systematik aber zeigen sie, wie unsicher die Bestimmung auf die Zahl der Randkörper, Fangarme und selbst der Randfäden ist; denn man beobachtet in der Anzahl derselben, besonders bei den Oceaniden, die grössten Unregelmässigkeiten. Die Randkörper besitzen ausser diesen Unregelmässigkeiten bei der *Cyanaea aurita* L. noch eine ganz eigene Schutzvorrichtung, welche bis jetzt noch nicht genau beschrieben wurde. Es ist die mikroscopische Untersuchung derselben sehr schwierig, da man es mit einer ganz durchsichtigen Masse zu thun hat, welche besonders bei durchfallendem Licht keine Schatten zeigt, wodurch man Falten, Aushöhlung etc. nur mit Mühe unterscheidet. Nach langer Beobachtung aber wurde der Bau der Randkörper mir völlig klar. Es befinden sich nämlich am Rande der Scheibe acht Einschnitte, in deren innerstem Winkel erst der eigentliche Randkörper oder das Otolithenbeutelchen aufgehängt ist. Dieser ungefähr 5'' lange Ausschnitt erweitert sich nach oben und hier befindet sich im Winkel des Ausschnittes eine verkehrt herzförmige Aufwulstung der Scheibenmasse. Vor dieser hängt ein Beutelchen herab, das oben breit beginnt und nach unten, also gegen den Rand des Scheibensaumes hin, zugespitzt ist, wo es die rothbraun pigmentirte Otolithenkapsel trägt (Taf. VI. Fig. 2 α). In dem obern oder breitern Theile des Säckchens, dem Otolithenträger, wie man ihn nennen könnte, sieht man sehr deutlich drei Contouren, indem zwei äussere und eine innere etwas mattere Schicht sich concentrisch umfassen. Die innere Masse zeigte eine schnellere und stärkere Gerinnbarkeit bei Einwirkung von Chromsäurelösung (Gehörnerv?). Ueber alle diese beschriebenen Theile am oberen Ende des Einschnittes wölbt sich auf der nach aussen gekrümmten Fläche der Scheibe eine durchsichtige Membran, so dass die Otolithenkapsel von der äusseren Fläche nur durch diese gewölbartige Decke geschen werden kann. Oben schliesst sich diese Decke an die Scheibenmasse an, unten aber bildet sie eine halbkreisförmige Oeffnung, die zur Otolithenkapsel führt (Taf. VI. Fig. 2 β).

Bei der Untersuchung der Geschlechtskrausen, hier Ovarien, jenes oben erwähnten fünfzähligen Exemplars von *Cyanaea*, fand ich ausser allen Entwicklungsstufen der Eier (Taf. VI. Fig. 3), die sich aus traubenartigen Follikeln allmälig abschnüren, schon ziemlich grosse Embryone, die von den gewöhnlich abgebildeten ziemlich verschiedenen waren. Sie zeichneten sich besonders durch ihre 1'' grosse, langgestreckte

wurmähnliche Gestalt aus. Sie bewegten sich sehr lebhaft vermittelst eines Flimmerhaarüberzuges und Körpercontraktionen im Wasser umher und zeigten folgenden Bau: Das eine Körperende war abgestutzt und zugerundet und in seiner obersten Schicht mit einer Anhäufung von Nesselkapseln versehen (Taf. VI. Fig. 4 a). Eine Oeffnung konnte ich hier nicht wahrnehmen, während es mir zweifelhaft blieb, ob an dem anderen zugespitzten Körperende eine solche Oeffnung sich befindet. Die oberste Schicht des Körpers oder die Epidermis war von ziemlicher Dicke und aus eng aneinander gereichten cylindrischen Flimmerepithelzellen gebaut. Hin und wieder findet sich in der tieferen Schicht des Körpers eine Nesselkapsel eingebettet von der Form wie sie bei der ausgewachsenen Qualle an den Randfäden vorkommt, nämlich von birnförmiger Gestalt. Das Innere des Körpers besteht aus einem Parenchym blasser rundlicher Zellen. Die Auferziehung dieser Embryone gelang mir nicht, indem das Meerwasser, in welchem erstere sich befanden, bald in Fäulniss übergieng.

2. Familie Rhizostomidae.

Von dieser Familie fanden sich zwei Repräsentanten, nämlich aus der Gattung *Rhizostoma*, die *Rhizostoma Cuvieri* (diese schöne Qualle fand sich diesen Winter sehr selten und es kam uns nur ein Exemplar zu Gesicht); ferner aus der Gattung *Cassiopea* eine Art, die der *Cassiopea borbonica* am ähnlichsten ist; doch bin ich der Identität nicht ganz gewiss und da die Arten dieser Gattung nirgends genau beschrieben gefunden werden, so möchte es nicht ganz umsonst sein, die genaue Beschreibung nachfolgend wiederzugeben.

Die Scheibe dieser *Cassiopea* hat einen Durchmesser von $4\frac{1}{2}$ Zoll und ist mit acht Randkörpereinschnitten versehen. In der Mitte derselben lässt sich eine halbkugelförmige festere Masse unterscheiden, die dunkelrothviolett gefärbt ist. Der circa zwei Zoll breite Randsaum klappt sich häufig nach oben um und alsdann sieht man den Randsaum deutlich achtseitig (Taf. VII. Fig. 1). Dieser Randsaum ist von bräunlich-gelber Färbung durch eine Unzahl von Gefäßen, die sich darin netzförmig verzweigen und dessen Wände von braunem Pigmente begleitet werden. Zwischen den Randkörpern trennen sich am Rande acht lappenförmige Verdickungen von dem dünnhäutigen Saume ab. Diese Lappen spalten sich gegen das äusserste Ende noch in 2 — 3 kleine Läppchen ab. Die Randkörper sitzen über einen tiefen Einschnitt in einem Eindrucke, einer Art Nische, auf der äusseren Fläche der Scheibe (Taf. VII. Fig. 2). Es besteht der Randkörper ebenfalls aus einem kurzen Stielchen, den Oto-

lithenträger und der daran befestigten rosenroth pigmentirten Otolithenkapsel. Im ziemlich langen, etwas schmalen Otolithenträger findet sich im Inneren des oberen Theiles eine weniger durchsichtige Masse, die pyramidenförmig in den Träger hineinragt (Taf. VII. Fig. 2α). In dieser Nische schlägt sich über den erwähnten Randkörper eine durchsichtige Membran (ähnlich wie bei Cyanaea), die ein Gewölbe darstellt, welches oben am Ansatzpunkt des Otolithenträgers und unten offen ist (Taf. VII. Fig. 2γ). Die Otolithenkapsel ist aus einer zeitlichen Membran gebildet, umschliesst eine Menge Krystalle, die Octaëder mit sehr kurzer Hauptaxe und abgestumpften Winkeln darstellen. Zuweilen finden sich noch hie und da unter den erwähnten Octaëdern grosse rautenförmige Tafeln (ähnlich Cholestearin-Krystallen) und kleinere rundliche Krystalle (Taf. VII. Fig. 3). Bemerkenswerth ist, dass hier ebenfalls Asymmetrie in der Zahl der Randkörper vorkam, indem sich an einem Einschnitt zwei solcher Randkörper befanden, also neun vorhanden waren. — Die Epidermis hat eine sehr feinpunktire bräunliche Pigmentirung und überzieht gleichmässig die obere Fläche des Schirmes. Auf der untern Seite des Körpers, dem centralen steifen Theile entsprechend, sind acht Fangarme befestigt. Diese theilen sich anfangs dichotomisch und im weiteren Verlaufe noch mehrfach. Ihre Ränder sind mit Hautsäumen besetzt, die an der äussersten Spitze der Arme dunkelviolett, sonst bräunlich gefärbt sind. Die violettblaue Färbung ist gleichmässig in der Masse des Armes vertheilt, die bräunliche aber führt von runden, gruppenweise beisammen-sitzenden Pigmentzellen her, die überall auch in der Scheibe die Färbung bedingen. In letzterer sind sie in netzförmiger Anordnung in der Epidermis vorhanden. Die Lappen oder Säume der Arme tragen an ihrem Aussenrande kleine stielchenartige Papillen (Taf. VII. Fig. 4). Mikroscopisch untersucht zeigen letztere in der Mitte eine feste knorpelähnliche Masse, die nach aussen von einer aus zahlreichen Zellen bestehenden Epidermoidalschicht bekleidet ist. Die Zellen haben oft eine Form, die an Nesselkapseln erinnert, doch konnte ich keine Fäden daran bemerken (Taf. VII. Fig. 5 a b c). Am Rande der Arme, aber besonders am Ende derselben, findet sich eine Anzahl Saugfäden. Diese haben am Ende eine Scheibe, die eine Menge Höcker am Rande trägt und in der Mitte eine Oeffnung hat, die in den centralen Kanal führt, der sich durch den ganzen Arm hinaufzieht und daselbst von braunem Pigmente begleitet ist. — Zwischen vier solcher Arme findet sich an der unteren Fläche der Scheibe eine Oeffnung; im ganzen also vier, welche zu den acht Geschlechtsdrüsen führen, die am Dache von in der Scheibe befindlichen Höhlungen befestigt sind.

Diese Geschlechtsdrüsen haben eine hellgelblich-braune Farbe und zeigten sich aus einer Menge Bläschen oder Follikel bestehend, die von einer netzartigen, sehr gefalteten Membran eingeschlossen werden. Diese Follikel enthielten viele Samenfädenbündel, d. h. sternförmig mit dem Körper nach Innen gelagerte Samenfäden, und freie Spermatozoen, sowie Bildungszellen. Es war also dieses Exemplar, das ich im Monat November in der Bucht von Villafranca fand, ein männliches.

3. Familie Oceanidae.

Aus dieser Familie erwähne ich zuerst die *Carybdea marsupialis* M. Ed. (Taf. VI. Fig. 5 u. 6). Im Monat Dezember fieng ich ein Exemplar jener sonderbaren, vor allen anderen sich auszeichnenden Oceanide, für die man füglich eine eigene Familie die der Carybdeen aufstellen könnte. Diese von Plancus, Peron und später von Milne Edwards und Gegenbaur beschriebene Qualle hat bekanntlich vier Fortsätze an dem tief glockenförmig gewölbten Körper, an welchem ersteren alsdann die vier Randfäden befestigt sind (Fig. 5γ u. δ). Diese Fortsätze sind seitlich zusammengedrückt und können sich nach innen einschlagen. Sie sind mit mattweissen Punkten besät, sowie auch der übrige Theil des Körpers von solchen Flecken bedeckt ist, über deren Struktur das Mikroskop nichts weiter zeigte als eine dichtere Anlage von Körnchen. Die Randfäden, an diesen Fortsätzen befestigt, sind sehr contractil und voll Brennkapseln. Das Eigenthümlichste an dieser Qualle sind aber die Randkörper (Fig. 5β) und besondere ästig verzweigte Fangfäden (oder Drüsen? Milne Edwards), die in den vier Ecken des Magensackes liegen (Fig. 5 u. 6α). — Erstere zeichnen sich dadurch aus, dass sowohl Gesichts- als Gehörsinn in denselben repräsentirt sind, während man bei den Randkörpern der meisten anderen Quallen streitig ist, ob sie wirklich den Gehörsinn repräsentiren. Es liegen die vier Randkörper zu je einem Einschnitt zwischen zwei Randfadenfortsätzen und bestehen aus dem gestielten Gesichts- und Gehörapparat nebst deren Umhüllung. Letztere besteht aus dem glockenförmig über den Randkörper gebogenen Saum der hyalinen Scheibenmasse. Der eigentliche Randkörper entspringt hinter dieser Umhüllung in einer Nische, ähnlich wie bei *Cassiopea* und hat auch einen kurzen Träger (Taf. VIII. Fig. 1), ausserdem aber folgenden anatomisch-interessanten Bau: An der Spitze des knopfförmigen, ziemlich breiten Otolithenträgers stehen zwei winkelig gegeneinander gestellte, stark gewölbte Linsen (Taf. VIII. Fig. 2α), die von einem rothbraunen Pigmente umgeben sind, welche eine Art Iris bilden (Fig. 2β). Den Raum zwischen den zwei Linsen

nimmt ein grösserer Pigmentflecken und zuweilen noch einige kleinere ein (Taf. VIII. Fig. 2 γ). Die eine von den beiden Linsen ist constant fast $\frac{1}{3}$ grösser. Das Pigment, in das diese Linsen eingebettet sind, besteht aus einer Ansammlung ungemein feiner Körnchen. Eigentliche Pigmentzellen konnte ich keine wahrnehmen, wahrscheinlich vergehen dieselben bald nach ihrer Entstehung und lassen nur den körnigen Inhalt zurück. Hinter den Linsen, und zwar mehr unter die grösseren gerückt, findet sich eine $\frac{1}{4}''$ grosse glashelle Kugel, die beim Drucke in ziemlich regelmässige Kugelsegmente zerfällt (Taf. VIII. Fig. 2 δ).

Es wird dieser Körper von anderen Zoologen für einen Otolithen gehalten. Allein seine ungewöhnliche Grösse, ferner der Umstand, dass derselbe ganz unbeweglich ist und sich nicht in Essigsäure auflöst, haben mir die Vernuthung aufgedrängt, dass derselbe die Function eines Glaskörpers habe. In dieser Meinung hat mich noch die Stellung dieser Kugel zwischen und hinter den beiden Linsen (so dass Strahlen von beiden Linsen her vereinigt werden können) bestärkt. Endlich befindet sich hinter diesem Glaskörper etwas seitlich eine grössere Höhlung, in welcher rundliche Körper in steter Rotation begriffen sind (Taf. VIII. Fig. 2 ε). Dieses Gebilde möchte ich eher als Gehörorgan bezeichnen, wenn es nicht eine flimmernde Gefäßhöhle ist (für welche es auch Gegenbaur hält), denn die rundlichen Otolithen giengen an den Präparaten ziemlich schnell verloren. Indessen habe ich bei constatirten Otolithenkapseln verschiedener Mollusken ein eben so schnelles Verschwinden der Gehörsteinchen beobachtet, indem vielleicht durch saure Verbindungen, die bei der Zersetzung der mit Meerwasser imbibirten organischen Theile entstehen, diese geringe Menge unorganischer Bestandtheile, nämlich der kohlensaure Kalk, aufgelöst werden kann.

Es ist allerdings gewagt, einem so niedrig gestellten Thiere ein complicirt eingerichtetes Sehorgan zuzuschreiben. Haben wir aber nicht andere niedrig gestellte Thierklassen, wo plötzlich eine Art mit einem ganz ausgezeichneten Sinnesapparat ausgerüstet aus den Reihen ihrer ärmer organisirten Klassengenossen hervortritt? Ich erinnere nur an die Klasse der Würmer, an die schöne von Quatrefages beschriebene und auch von mir wieder in Nizza beobachtete *Torrea vitrea* Quatref. mit ihren zwei grossen Augen, ähnlich denen eines Fischembryos, mit Linse silberglänzender Iris, Choroidea, Glaskörper und retina-artiger Ausbreitung des Sehnerven; ferner an die ausgebildeten Augen der Podophthalmen, die uns ebenfalls Quatrefages beschrieben hat! Welche hohe Organisation haben endlich die Augen der Insekten

und, unter den Mollusken, die Heteropoden und besonders die Cephalopoden! Müsste man nicht letztere nach dem ausgezeichneten Bau ihrer Augen zu den höheren Wirbelthieren rechnen, wenn die Ausbildung eines einzelnen Sinnes dazu berechtigte? Was wissen wir endlich von den sogenannten Otolithenkapseln? Nichts direktes! Wir glauben nur aus entfernten Analogien, diese kleinen Kalkkörperchen als Gehörsteine ansehen zu müssen. Die Randkörper der Quallen aber, die von dem gewöhnlichen Bau der Otolithenkapseln bedeutend abweichen, scheinen mir am wenigsten die Function von Gehörorganen zu haben. Denn wozu diese Isolirung, diese schützenden durchsichtigen Falten, dieses Pigment, wenn das Organ, Randkörper genannt, Tonschwingungen aufnehmen soll? Wenn man beobachtet, wie diese Thiere beim ersten Sonnenschein eilig aus der Tiefe hervortauchen, um sich am Tageslicht auf den Wogen zu wiegen, wenn man ferner dieselben aus bedeutenden Entfernung in gerader Linie mit heftigem Auf- und Zuklappen der Scheibe ihren Kameraden zueilen sieht, muss man sich fragen, sollten denn diese Thiere keine Gesichtsorgane haben? Da es sich gerade über Otolithen handelt, möchte ich im Allgemeinen den Zoologen die Frage aufwerfen, ob die sogenannten Otolithenkapseln, bei anderen niederen Thieren, nicht auch Dichtigkeitsmesser sein könnten. Die meisten wirbellosen Wasserthiere besitzen nämlich solche Organe und es liesse sich denken, dass der Druck des Wassers auf diese meist weichen Körper, auch die mit harten Krystallkörpern gefüllte Blase erreicht und hier eine besondere Wirkung ausübe. Entweder beim Druck auf die feine häutige Blase durch Verhinderung der Rotation der einzelnen Kalkkörper oder, besonders bei den mit vielen eckigen Krystallen ganz gefüllten Kapseln, durch direktes Schmerzgefühl, da die Kapselwände immer reichlich mit Nerven versehen sind. Diese Gefühle könnten dem Thiere anzeigen, dass es in eine Tiefe getaucht ist, welche ihm nicht zuträglich ist. Die Ergründung und Feststellung dieser Idee ist auf dem jetzigen Standpunkt unserer Wissenschaft, wenn nicht für immer, unausführbar und muss diese Erklärung der Funktion der Otolithenkapsel für jetzt blosse Hypothese bleiben.

Um auf unsere Randkörper der Carybdea zurückzukommen, muss sich dem Beobachter die Frage aufdrängen, wie diese Sinnesorgane ohne Nerven functioniren können; denn bis jetzt hat man mit Sicherheit an den eigentlichen Quallen kein Nervensystem nachgewiesen. Dieses Resultat ist aber meiner Meinung nach nur ein Fehler der Beobachtung unserer schwachen Hülfsmittel, durch welche wir in diesem durchsichtigen, so leicht zerfliessenden Gewebe jene fadenförmigen, wahrscheinlich

höchst zarten Organe nicht entdecken können. Hier anschliessend muss ich nun einer Beobachtung erwähnen, die mich dazu führte, das Vorhandensein von Nerven für wahrscheinlich zu halten.

Als ich nämlich den Randkörper der Carybdea unter dem Mikroscope mit Chromsäure behandelte, trat nach einiger Zeit im verschmälerten Stiel oder Träger desselben ein deutlich erkennbarer dünner Strang auf, der in den Randkörper eintrat (Taf. VIII. Fig. 2 i). Man konnte denselben unter der Höhlung mit den rotirenden Körperchen durch bis an den Glaskörper sich fortsetzen sehen. Dieser Strang war cylindrisch und ganz ohne erkennbare Struktur, doch schien mir die innere Masse etwas weicher zu sein, indem am Durchschnittspunkte, bei leichtem Druck, eine körnige Masse heraustrat. Als ein Gefäss konnte ich dasselbe unmöglich denten, denn dazu war die Wandung oder die Scheide des Stranges viel zu dick und von der übrigen Masse abgetrennt. Als Muskel möchte ich diesen Theil ebenfalls nicht betrachtet wissen, indem keine Faserung an demselben zu finden ist und das Gebilde im Ganzen für eine solche Dentung zu zart und durchsichtig ist. Es ist daher der Gedanke an einen Nerven, der an die Sinnesorgane tritt, der nächste gewesen und ich halte ihn um so eher für einen solchen, weil an dem Randkörper anderer Quallen, z. B. der Pelagia, ebenfalls ein nervenähnliches Gebilde vorkommt. Immerhin sind aber meine Beobachtungen noch zu kurz und zu mangelhaft gewesen, als dass ich mit Bestimmtheit die Anwesenheit von Nerven in jenen Randkörpern constatiren könnte und soll diese Notiz nur dazu dienen, die Aufmerksamkeit der Zoologen auf diesen Punkt zu lenken.

Ein eben so grosses Interesse erregten mir bei dieser Qualle eigenthümliche bräunliche, drüsenartige Gebilde, die in den vier Ecken der Magenhöhle ihren Sitz hatten (Taf. VIII. Fig. 5 u. 6 a). Als ich nämlich eine Carybdea lebend in einem Glas mit Meerwasser hielt, bemerkte ich, dass diese braunen Punkte in den vier Ecken ihre Stellung veränderten und langsam gegen die Mitte sich erweiterten. Dadurch noch neugieriger gemacht, schnitt ich dieselben an einer Stelle heraus und untersuchte sie mikroskopisch. Es zeigten sich nun dieselben als cylindrische, verästelte Schläuche, die aus einem Hauptstamm entspringend ganze Büschel bilden. Diese Schläuche sind den fadenförmigen Tentackeln, wie sie vielfach bei den Siphonophoren vorkommen, ungemein ähnlich und gleich diesen sind sie in beständiger wurmförmiger Bewegung. Dahei sind dieselben sehr contractil, und was das wichtigste zur Erklärung ihrer Function ist, starrend von kleinen eiförmigen Brennkapseln.

Letztere sieht man schon bei sehr schwacher Vergrösserung als Punkte, die in den Schläuchen zerstreut liegen. Die braune Färbung röhrt von kleinen braunen Körnchen her, die in die Masse der Schläuche eingelagert sind. Milne Edwards, der diese Schläuche ebenfalls beobachtet hat, bildet diese viel einfacher, kurzverästelt ab. Die Nesselknöpfe hat er gänzlich übersehen und schreibt den Schläuchen einen flüssigen lebergelben Inhalt zu. Aus diesem Grunde glaubt dieser berühmte Gelehrte, dass dieses Organ ähnlich der Leber ein zur Nutrition bedürftiges Secret liefere. Allein abgesehen davon, dass diese Schläuche keinen Inhalt haben und auch keine Follikel, die sich nach aussen öffnen, daran zu sehen sind, spricht die Anwesenheit von Nesselkapseln und die Beweglichkeit der Schläuche, vermittelst deren sie bis in die Tiefe der Magenhöhle gegen den Mund hin reichen können, denselben eher eine andere Function zu — nämlich die, Beute oder freche Eindringlinge, welche durch den Mund in die Magenhöhle gelangt sind, zu tödten. Durch eine weiter unten folgende Beobachtung an einer kleinen Oceanide aufmerksam gemacht, scheint es mir wahrscheinlich, dass die zur Nutrition gehörigen Secretionsorgane vielmehr im Verlaufe der sogenannten Gefässe liegen und dass secernirende Organe in der Magenhöhle nichts ausrichten könnten. Letztere ist nämlich beständig in offener Communication mit dem Meerewasser und durch dieses würde ein Secret hier zu stark diluirt werden. Erst wenn durch den Strudel der Flimmerhaare die im Meerwasser enthaltenen kleinen organischen Theile, Infusorien, Embryonalformen etc. in die engen Gefässe fortgeführt sind, ist von einer eigentlichen Verdauung die Rede.

Die Brennkapseln dieser Nesselschläuche (denn so kann man dieselben wohl analog den ähnlichen Gebilden der Actinien nennen), von denen wir ausgegangen sind, liegen in der sehr dicken oberen Schichte eingelagert (Taf. VIII. Fig. 4 a). Diese obere Schichte zeigt eine vom mittleren dünnen cylindrischen Theil des Schlauches ausgehende Faserung, und parallel dieser Faserung sitzen die eiförmigen Brennkapseln, die den im Randfaden befindlichen und denen anderer Quallen ähnlich sind. Auch findet man am Nesselfaden ein kleines Grundstück, das sich in der Kapsel als ein kleiner Stift zeigt, um den der Endfaden spiralig umgewickelt ist (Taf. VIII. Fig. 5).

Von anderen Oceaniden fand sich ferner im April die charakteristische *Oceanea pileata* L. mit ihrem mützenförmigen Anhang auf der Scheibe und zierlich gefalteten zimmtbraunen Geschlechtskrausen am Grund der Arme. Dann zeigten sich noch eine ganze Anzahl kleiner Oceaniden mit ziemlich flacher Scheibe, worunter besonders

eine Form sich massenhaft im März zeigte, so dass ich dieselben nach allen Seiten hin untersuchen konnte. Den Artnamen dieser kleinen Qualle zur Gattung Thaumantias gehörend, konnte ich nicht finden, doch ist derselbe ohne Zweifel schon aufgestellt, da die Qualle sich zu häufig zeigt, um übersehen worden zu sein.

Beschreibung einer Thaumantias:

Der Körper dieses glockenförmigen Thieres ist 3 – 4^{mm} lang und eben so breit (Taf. VIII. Fig. 6). Die Scheibe ist flach, nicht sehr gewölbt, von ziemlicher Dicke (1^{mm}) und sehr muskulös, so dass sich das Thier ganz zusammenfalten und einbiegen kann. Der ganze Körper der Qualle ist glashell, bis auf die Fangarme in der Mitte der unteren concaven Fläche, die lebhaft grün gefärbt sind und die Geschlechtsdrüsen, die hellgelb durchschimmern, sowie endlich jeder Randfaden mit einem röthlich-gelben Punkte am Rande der Scheibe beginnt. Letztere trägt an ihrem Rande 8-16-32 solcher Tentackeln, die von einem verdickten Theile ausgehen und sich 3 – 4^{mm} lang ausdehnen können; gewöhnlich sind sie aber contrahirt und spiraling eingerollt. An ihrem Beginne bildet das Ringgefäß eine grosse Höhlung und in diese ist ein länglicher r-förmiger Beutel eingelagert (Taf. VIII. Fig. 8α, Fig. 7α u. Fig. 9). Dieser Beutel, aus einer feinen, durchsichtigen Membran gebildet, umschliesst eine Menge rindlicher Zellen, die zum Theil durchsichtig, zum grössten Theil aber heller oder dunkler gelbbraun gefärbt sind. Die Grösse dieser Zellen ist sehr verschieden; die grössten messen $\frac{1}{100}$ ^{mm} (Taf. VIII. Fig. 9α). Bei diesen findet man alsdann öfters noch 1–2 Kerne; die anderen Zellen zeigten mir keine. Das bräunliche Pigment röhrt von sehr kleinen Körnchen her, die die Zellen erfüllen, jedoch immer noch so fein vertheilt sind, dass man durch die kleineren Zellen hindurchsehen kann und keine Trübung des Inhaltes entsteht. Diesen Beutel halte ich für ein die Nutrition beförderndes Secretionsorgan, ähnlich einer Leber, indem die Gestalt und Färbung der Zellen diese Aehnlichkeit bedingt. — Die Wandung des Randtentackels enthält eine Menge sehr kleiner Nesselkapseln (Fig. 9δ). Die Fangarme, vier an der Zahl, stehen kreuzförmig, den Mund zwischen sich einschliessend, und sind von einem grünen Pigmente gefärbt (Taf. VIII. Fig. 7δ). Sie stellen einfache häutige Lappen dar, die am Rande mit pallisadenförmig aufgepflanzten Nesselkapseln besetzt sind. Das Verdauungssystem beginnt an dem eben erwähnten Munde, der in eine Magenhöhle führt, von der vier Gefässe gegen den Rand laufen, um hier in das allen Quallen zukommende Ringgefäß zu münden, das dem ganzen Randsaum der Scheibe entlang geht (Fig. 7ε). Diese vier Längsgefässe treten während ihres

Verlaufes über die eingeschnittene Mitte der länglich-ovalen Geschlechtsdrüsen hin und sind, wie auch das Ringgefäß, auf der äusseren Wandung mit einem Pflasterepithelium und auf der inneren Seite mit einem Flimmerepithelium versehen. Von diesen Gefäßen sieht man an manchen Stellen, so besonders gerade über den Geschlechtsdrüsen, viele sehr kleine, blindendigende Gefässchen seitlich auslaufen. Der Inhalt der Gefäße besteht aus einer durchsichtigen Flüssigkeit und sehr kleinen bräunlichen und hellen Zellen oder Bläschen. — Die Geschlechtsorgane stellen also vier ovale Schläuche dar, die in der Substanz der Scheibe sitzen, jedoch mehr nach der unteren Fläche vorragend (Taf. VIII. Fig. 7 i). In ihrem Innern fand ich eine Menge Eier, die sich gegenseitig polyédrisch abplatteten. Dieselben waren verhältnissmässig gross, die grössten $1/50$ " im Durchmesser zählend, und zeigten ein deutliches Keimbläschen mit Keimfleck. Andere kleinere, weniger entwickelte Eier enthielten eine Menge kleiner rundlicher Bläschen. — Die Sinnesorgane bestehen aus Otolithenkapseln, von denen 1-2-3 zwischen je zwei Randfäden stehen (Taf. VIII. Fig. 7 β u. Fig. 8 β). Dieselben sind länglich-ovale Blasen, in denen 1-2 grosse, rundliche, stark lichtbrechende grünliche Otolithen sich befinden. An einzelnen dieser Otolithen glaube ich eine Rotation beobachtet zu haben; es ist diess aber wegen der Gleichmässigkeit und Durchsichtigkeit dieser runden Körper äusserst schwer zu beobachten. — Die Bewegung dieser Quallen geschieht durch einen Muskelsaum, der hoch an der unteren Fläche der Scheibe hinaufsteigt. Es wird derselbe von sich durchkreuzenden Längs- und Quermuskeln gebildet. Eigenthümlich ist endlich bei dieser Qualle das Vorkommen von Cercarien und Distomen, die in die Substanz der Scheibe sich eingebohrt hatten.

Betreffend die Entwicklungsgeschichte der Oceaniden habe ich in meinen Notizen einen Fall, wo mehrere jener oben beschriebenen kleinen Thaumantias jede einen actinienähnlichen keulenförmigen Polypen an der Unterseite der Scheibe herumtrug (Taf. VIII. Fig. 10 z). Dieser Polyp hatte sich wahrscheinlich durch Knospung oder vielleicht aus den Eiern auf der Qualle entwickelt. Derselbe war circa 3-4" lang und mit acht ganz kleinen kurzen und stumpfen Fangarmen versehen. Dieselben waren hohl und in ihrer Wandung sassen sehr kleine länglich-schmale Brennkapseln. In der Leibeshöhle des Polypen waren acht Scheidewände angebracht, die mit faltigen Membranen versehen waren (Taf. VIII. Fig. 11). Diese kleinen Polypen lösten sich während der Gefangenschaft ihrer Mutterthiere bald ab und giengen leider zu Grunde, so dass mir über deren weiteres Schicksal nichts bekannt wurde.

II. Ctenophorae. Rippenquallen.

1. Familie Eurystomata Lkt.

Diese sonderbaren Meerthiere, bei denen man in Ungewissheit ist, soll man mehr das Farbenspiel der Flimmerplättchen oder die Durchsichtigkeit und Zartheit des Gewebes, oder endlich die eleganten Schwimmbewegungen bewundern, sind in Bezug auf Systematik und Anatomie noch sehr wenig bearbeitet. So zeigten sich in Nizza's Umgebung zwei Arten von dem Genus Beroë, die Milne Edwards (*Annales des sciences naturelles*, 2^{de} série Tom. 16. Pl. 5 n. 6) ziemlich getreu abbildet, aber als verschiedene Alterstufen ein und derselben Form bezeichnet. Dieser Meinung kann ich aber nach vielfacher Beobachtung der zwei Beroëformen nicht beistimmen, sondern halte sie für verschiedene Arten. Die Gestaltung des Mundes ist nämlich bei den beiden Arten abweichend und diese Differenz erstreckt sich schon auf die ganz jungen Exemplare. Die eine grössere Beroëart, der ärgste Feind der *Alcinoë papillosa* D. Chiaje, welche zarte Rippenquelle sie auf einmal ganz in ihre geräumige Magenhöhle hinabgleiten lässt, ist mehr länglich, glatt und am hinteren Ende stark zugespitzt. Ihre acht Flimmerrippen sind zu beiden Seiten mit baumförmigen rothen Zeichnungen versehen. Was diese Beroë aber besonders auszeichnet, ist eine grosse breite Mundöffnung mit hervorstehenden Seitenwinkeln desselben. Allerdings kann sich diese Mundöffnung in die verschiedensten Formen contrahiren, allein in gewöhnlicher Ruhestellung zeigt dieselbe constant die oben erwähnte Form. Es ist diess die eigentliche Beroë Forskalii. Die andere kleinere Form bleibt stets blassroth, fast weisslich, ohne röthliche Färbung neben den Flimmerrippen, ist viel gewölbter, kugeliger und immer mit kleiner zusammengezogener Mundöffnung, nie aber mit seitlich vorstehenden Mundwinkeln. Diese beiden Arten wirklich als solche zu benennen, mag ich nicht unternehmen, da es noch bessere Unterschiede und eine genauere Verfolgung der Entwicklungsgeschichte bedarf, um mit Bestimmtheit die Arten zu trennen; es genügt mir, darauf aufmerksam gemacht zu haben.

2. Familie Stenostomata Lkt. Eucharidae Lkt.

Aus dieser Familie war die oben erwähnte *Alcinoë papillosa* (*Leucothea* Brandt?) die häufigste; bei rhigem Wetter sah man sie im Golf von Villafranca zu Hunderten beieinander, wo die im Sonnenschein schwimmenden Flimmerplättchen einen herrlichen

Anblick gewährten. Ihre gewöhnliche Stellung war eine schräge, die weisslichen Fangfäden weit ins Wasser hinausgestreckt. Die grössten, aber auch die kleinsten Exemplare beobachtete ich im Frühling, im Februar, März und April. Die kleinsten Exemplare von ein Zoll Länge hatten schon ganz die Form der ausgewachsenen, die 4–5 Zoll Länge hatten, waren aber verhältnissmässig mit sehr breiten Flimmerrippen versehen. Was aber diese Rippenquallen besonders auszeichnet, ist das Vorhandensein von vier breiten Lappen, welche auf der Mundseite des Thieres jederseits wie Thürflügel auseinandergehen und dem Thiere besonders zum Schwimmen dienen. Das Thier schwimmt, wie auch die anderen Stenostomaten, mit dem Munde nach unten. Letzterer befindet sich zwischen halbmondförmig gebogenen Hauptsäumen, die am oberen Rande, wo sie sich an den Körper ansetzen, mit einer Menge feiner Fäden fransenartig besetzt sind. Links und rechts neben dem Munde befinden sich zwei dünne Fangfäden, die sich ganz in einen cylindrischen Behälter zurückziehen können. Sehr eigenthümlich sind ferner vier spiralförmig aufgewundene, ziemlich dicke, cylindrische Tentakeln, die in der Mitte des Körpers, einer rechts und einer links, zu beiden Seiten nahe dem Seitenrande stehen. Der Mund führt in eine für Stenostomaten sehr geräumige (langgestreckte) länglich-viereckige Magenhöhle, von der dann auf der unteren Seite vier kurze Gefässe ausgehen, die nach kurzem Verlauf einen Ring bilden. Von diesem gehen dann erst die acht Ringgefässe aus, die unter den Flimmerrippen hinziehen und sich, über den vier Lappen vielfach gewunden, dem Munde zuwenden. Die acht Flimmerrippen bestehen aus vier kurzen, die vom unteren Ende über die Mitte des Körpers bis zu dessen Hälfte sich erstrecken, und vier längeren, die seitlich bis ans Ende der vier Lappen gehen. Besser als die Beschreibung wird vielleicht die auf Tafel IX. stehende Figur 1. die Form dieser Thiere veranschaulichen. Genauere mikroskopische Untersuchungen über den Bau dieser Thiere misslangen mir stets bei der ungemein leichten Zerfliesslichkeit der Körpermasse.

3. Familie Cydippidae.

Von der Gattung *Cestum* fand sich in grösster Menge das schöne grosse *Cestum Veneris*, dessen Körperoberfläche oft das schönste Farbenspiel dünner Plättchen zeigt und so mit seiner ganz gracilen Gestalt, der leichten Bewegung, mit Recht seinen Namen verdient. Nebenbei habe ich zu erwähnen, dass es sehr wünschenswerth wäre, ein chemisches Reagens zu finden, das die so ungemein rasch zerfliessende

eiweissartige Körpermasse ohne Nachtheil der Form conserviren würde, damit diese merkwürdigen Thiere auch in Sammlungen aufgestellt und zum Studium benutzt werden könnten. Alle bis jetzt bekannten Conservirungsflüssigkeiten (Sublimatlösung, Chromsäure, Weingeist) versagten ihre Dienste an diesen Thieren. Zum Theil aus diesem Grunde, nämlich der schwierigen Conservation, ist die Kenntniss der Arten bis jetzt noch sehr gering, und da mir um Nizza mehrere Formen aufgestossen sind, die grosse Verschiedenheiten von *Cestum Veneris* zeigen, so will ich die Beschreibung und Abbildung derselben hier folgen lassen. Doch müssen bei diesen Thieren, deren Entwicklungsgeschichte noch so unbekannt ist, spätere Untersuchungen entscheiden, ob die von mir beobachteten Formen wirkliche Arten oder Jugendzustände sind. Von der zweiten Form scheint es mir unglaublich, dass sie zu *Cestum Veneris* gehöre, es müsste denn gewaltsame Verstümmelung und eigenthümliche Anheilung der Theile bei diesen Thieren vorkommen.

1. Form. *Cestum brere mihi.*

Im Monat Februar brachte der Fischer ein lebendes Exemplar eines *Cestum*, das kurz und breit war, aber keinerlei Verletzungen zeigte. Es war $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, $1\frac{1}{4}$ Zoll breit, $4''$ dick und ganz durchsichtig, mit einem Stich ins Gelbe. Die Mundöffnung nebst Magenhöhle, Fangfäden und Beginn des Gefäßsystems, kurz die Hauptorgane waren nicht ganz in der Mitte des Körpers, sondern die eine Hälfte war ein wenig kürzer und abgerundet zulaufend, während die andere länger und am Ende zugespitzt und ausgerandet war (Taf. IX. Fig. 2). Wie bei *Cestum* ließen zwei parallele Flimmerreifen rings um den ganzen Rand des Körpers, doch waren die Flimmerplättchen auf der Seite, wo die Mundöffnung liegt, grösser und stärker als an dem bei lebenden Thieren nach oben stehenden Rande. Der Mund war ebenfalls wie bei *Cestum Veneris* auf beiden Seiten mit einem Nesselfaden versehen, der in doppelten Hüllen zurückziehbar war. Nämlich in eine cylindrische, seitlich in den Körper gegrabene Höhlung, in dessen Grunde ein kleines durchsichtiges Säckchen von gelblicher Farbe sich befand, das den Nesselfaden barg. Letzterer war ganz weisslich, durchsichtig und kam mit seinem oheren Ende, das kleine Nebenästchen zeigte, unter schlängelnden Bewegungen aus dem Säckchen heraus. Gänzlich aus der Höhlung hervorragend habe ich ihn nie beobachtet. Zu diesem Nesselfadenbehälter trat, vom Grunde der Magenhöhle ausgehend, ein Gefäss, das mit einer kleinen knopfförmigen Anschwellung am Grunde des Säckchens endete, um, wie es mir schien, Flüssigkeit in letzteres Organ zu leiten (Taf. IX. Fig. 4). Von dem Munde aus führte ein

dünner, röhriger Kanal, eine Art Speiseröhre, in den länglich-spindelförmigen Magen. Von diesem geht dann am unteren Ende ein Gefäss aus, das sich nach kurzem Verlauf kugelig erweitert. Von dieser zweiten kleinen Magenhöhle nahm das Gefäss-system seinen Ursprung. Es laufen nämlich von dort aus vier Gefässer gegen den dem Munde entgegengesetzten Rande, wo jedes ein kurzes blindes Aestchen nach der Mitte hin abgiebt (Fig. 3 α), dann wenden sich zwei Gefässer nach links und zwei nach rechts und verlaufen, dem Rande folgend, bis zur Längshälfte des Körpers. Hier theilen sich die vier Gefässer in acht (Fig. 3 β); die einen vier Zweige nehmen ihren Verlauf mitten durch die Länge des Körpers gegeneinander und biegen sich alsdann aufwärts, um in das obere am Mund gelegene Rippengefäß zu münden (Fig. 3 γ); die anderen vier Zweige setzen ihren Verlauf dem Rande des Körpers parallel fort und treffen so auf dem unteren oder Mundrande von beiden Seiten zusammen (Fig. 3 δ). Ein kleines Aestchen endlich verbindet noch jederseits die beiden Randgefässer bei ihrer Bifurcation im Meridian des Körpers (Fig. 3 ε). — In dem Inhalte dieser Gefässen sieht man kleine Körnchen, die durch Flimmerbewegung umhergetrieben werden und zwar gieng constant ein Strom vom Magen aus in die vier Gefässer, die in denselben münden. In den vier Gefässen, die den Körper in der Längsaxe durchschneiden, gieng ein Strom in der Richtung gegen den oberen Rand. Schon am lebenden Thiere sah man von den Gefässen, besonders von denen des unteren Randes, eine Menge feiner Fäden in die Körpermasse ausstrahlen. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand ich nun, dass jene feine Fäden lauter röhrlige, unregelmässig verlaufende Gänge waren, die aus den Gefässen entsprangen. Diese Gänge oder Gefässer waren contractil und trieben die Flüssigkeit aus den Gefässen in die Körpermasse hinein, indem sie sich von unten nach oben zusammenzogen. Diese Gefässer hatten durchaus keine eigene Wandung, sondern waren bloss momentane, wechselnde und röhrenförmige Hohlräume, ähnlich denen in der Sarcode der Infusorien. Es befanden sich links und rechts, also zu beiden Seiten des Rippengefäßes, solche Gefässer, die sich bald verästelten, bald einfach verliefen, kolbig anschwollen, kurz alle Gestalten annahmen (Taf. IX. Fig. 6).

Von Eiern oder Samenbläschen konnte an diesem Exemplar nichts wahrgenommen werden. Von den Sinnesorganen bemerkte man nur eine kleine Otolithenkapsel.

2. Form. *Cestum Meyeri mihi.*

Dieses Cestum wurde im December in der Bucht von Villafranca gefunden, als noch wenige Exemplare von *Cestum Veneris* sich zeigten. In seiner Grösse und

Gestalt hat es Aehnlichkeit mit *Cestum breve* mihi, allein es bietet ganz bedeutende, beinahe generische Unterschiede von allen bekannten *Cestum*-arten dar. Der Verdauungsapparat befindet sich nämlich nicht in der Mitte des Körpers, sondern am Ende desselben; ferner ist am entgegengesetzten Ende des Körpers ein ganz eigen-thümlicher, scheibenförmiger, von oben nach unten comprimirter Anhang (Taf. X. Fig. 1 u. 2). Das ganze Thier ist $3\frac{1}{2}$ Zoll lang und 1 Zoll breit; der scheibenförmige Anhang hat einen Durchmesser von 5 Linien. Die beim Schwimmen nach oben gekehrte Kante, an der der Mund sich befand, war die schmälere, während der untere Rand viel dicker (beinahe 3'') war. Das *Cestum* war pellucid mit einem Stich in's rosenrothe, während *Cestum Veneris* stets ganz farblos ist. Die Flimmerrippen sind ähnlich wie bei *Cestum Veneris* angeordnet, allein insofern verschieden, als der obere Rand nur sehr kleine Flimmerhaare und der untere Rand bedeutend stärkere hat. Die zwei unteren Flimmerrippen setzen sich auch auf jenen scheibenförmigen Anhang fort, dessen Ränder sie umsäumen (Taf. X. Fig. 1 u. 2α). An dem einen Ende des Körpers, wo sich der Verdauungsapparat befindet, ist die Seite des Körpers stark ausgerandet. Hinter dieser Ausrandung, schon auf dem oberen Rande des Körpers, befindet sich der Mund, der seitlich von zwei halbkugelförmigen Verdickungen der Körpermasse umgränzt ist. Hierbei ist zu bemerken, dass das Thier, im Gegensatz zu den anderen *Cestum*-arten, immer mit dem Mundrand nach oben schwamm. Seitlich von dem Munde waren zwei kleine keulenförmige Bentelchen in der Körpermasse vorhanden, welche einen Nesselfaden enthielten. Der Mund führte in eine rautenförmige Magenhöhle, von der dann, wie bei *Cestum breve*, ein Kanal ausgieng, der sich kugelartig erweiterte. Von dieser Erweiterung nehmen dann ebenfalls vier Gefässe ihren Ursprung, deren weiterer Verlauf dem des *Cestum breve* ähnlich ist, nur dass mit der gänzlichen Verkümmernng der einen Körperhälfte auch das Gefäßsystem auf dieser Seite total verkürzt wurde. — Von Sinnesorganen fand sich eine Otolithenkapsel. Von einem Nervensystem konnte ich weder an dieser noch an der vorher beschriebenen Form etwas erkennen; doch hatte ich die Thiere nicht mit Chromsäure behandelt, wodurch ein solches eher erkannt worden wäre. — Von den Geschlechtsorganen von Eiern oder Samenfäden war auch bei dieser Form nichts erkennbar, obgleich ich dieselben mit vieler Mühe den Rippengefässen entlang suchte.

Dieses sonderbare *Cestum* war frisch eingefangen und hielt sich längere Zeit im Aquarium, schwamm öfters, das untere Leibesende nach unten gerichtet. Hierbei ruderte es mit dem letzteren, woran sich der scheibenförmige Anhang befand, lebhaft

auf und ab (Taf. X. Fig. 2 u. 3). In früheren Autoren finde ich keine ähnliche Art von Cestum beschrieben, es sei denn das fragliche Genus *Lemniscus* Quoy et G., was mir Bedenken einflösst, dieses Thier als eine eigene Art (die bis jetzt gänzlich übersehen worden wäre) festzustellen. Es lässt mich der Umstand, dass ich selbst niemals wieder diese Form fand, vermuten, es sei vielleicht hier eine ganz eigen-thümliche, regelmässige Heilung von gewaltiger Verstümmelung eines Cestum Veneris oder Amphitrite vorgefallen. Die eigenthümliche Verdickung um die Mundöffnung, die violettröthliche Farbe, die kleinen Nesselfadenbehälter stimmen mit Mertens Beschreibung von Cestum Amphitrite M. zusammen; doch passen wieder andere Merkmale nicht zur Beschreibung. — Es muss daher weiteren Beobachtungen überlassen werden, eine Bestätigung dieser provisorisch aufgestellten Art zu geben.

Ueber die Klasse der Echinodermen habe ich nur einige allgemein faunistische Notizen gesammelt.

Es kommen an den Küsten Nizza's besonders die Familien der Asteriden und Echiniden stärker repräsentirt vor. Doch kann man selbst in diesen Familien eine gewisse Artenarmuth nicht verkennen. Es mag diess daher kommen, dass die mehr am Strande in geringeren Tiefen lebenden Arten dem Forscher allein in die Hände fallen, während von der grossen Menge der Echinodermen, die im tiefern Meeresgrunde ihr Wesen treiben, nur selten die eine oder andere Art von uns geschenkt werden. Dieses hat seinen Grund in dem Umstand, dass die Fischer ihre Netze meistens nur in geringe Tiefe auswerfen, denn selbst die Drague wird in der Bucht von Villafranca nur in den weniger tiefen Localitäten gebraucht.

Die verschiedenen Arten der Asteriden, Echiniden und Holothuriden halten sich immer jede an ihrer besonderen Localität, in der ihnen passenden Tiefe auf. Im Ganzen genommen ist es die Ordnung der Holothurien und die Familie der Ophiuren, die zunächst dem etwas flacheren Strande ihre Wohnung aufschlagen. An den seichten Stellen, in den kleinen Winkeln der Bucht von Villafranca, in der Zone der kleinen Krabben, des *Xantho rivulosus* M. Ed., *Grapsus varius* M. E. etc. sieht man zwischen den Steinen, in den Algen die wurstähnlichen Körper der Holothurien liegen. Dort treiben sich die Ophiuren umher, die besonders gern in den Höhlungen und Ritzen poröser Steine hausen. So findet man beim Zerschlagen solcher poröser

Tuffsteine in kleine Knäuel zusammengeballt die verschiedenen kleinen Ophiuren-gattungen, besonders die zierliche *Ophiothrix fragilis* M. u. T. und *tricolor* M. u. T. Dieses Vorkommen scheint mir zu beweisen, dass diese Thiere nicht pflanzliche, sondern thierische Nahrung geniessen, da jene Steine meist gänzlich von Algen ent-blösst sind, hingegen eine Welt von Würmern und kleinen Mollusken enthalten. — Weniger am flachen Strande, sondern mehr an den felsigen, klippenreichen Stellen, aber doch noch in geringer Tiefe, findet sich eine grosse Anzahl Arten aus den Ordnungen der Asteriden und Echiniden. So ist um Nizza aus der ersterwähnten Familie besonders häufig: *Asterocanthion glacialis* M., *rubens* L., *Asteriseus palmipes* M. und *verruculatus* M. Aus der Ordnung der Echiniden lebt in von ihm selbst in den Felsen gegrabenen Höhlungen oder zwischen Steinen, Algen etc. der gewöhnliche *Echinus esculentus* und *E. lividus* und einige andere mit kurzen Stacheln verschene Arten, sowie auch *Cidaris histrix* Lk. Alle die bisher angeführten Echinodermen kann der Zoologe ohne weitere Apparate selbst einsammeln und beobachten.

In dem Bereiche der Draguelischer, d. h. in Tiefen von 10—20 Faden, kommen eine Reihe von Arten vor, die sich selten in seichterem Wasser finden. Es sind diess besonders aus der Ordnung der Asteriden mehrere Arten von Asteropecten, als *Astropecten platyacanthus* M. und T., *Johnstoni* M. und T. etc., aus der Ordnung der Echiniden der kleine zierliche *Echinus miliaris* und einige grössere *Echinusarten*, ferner *Spatangus purpureus* und *ovatus* etc. In den grössten Tiefen bis zu 80 Faden sollen die selteneren, kleineren Arten aus der Familie der Spatangyiden vorkommen, aus der Ordnung der Asteriden brachte mir ein Fischer, nach seiner Aussage in solcher Tiefe vorkommend, den grossen *Astropecten aurantiacus* M. und T. — Leider wurde während meines Aufenthaltes in Nizza sehr selten an den tieferen Stellen gefischt, da wegen des beständig guten Wetters und der wenigen Stürme das Fischen am Strande immer günstig war, so dass ich über die Verbreitung der Echinodermen in grösseren Tiefen nur diese geringe Auskunft geben kann.

Vermes Würmer.

In diesem Kreise habe ich ebenfalls Gelegenheit gehabt, einige bemerkenswerthe Beobachtungen zu machen. Besonders in der so reichen Klasse der Eingeweide-würmer war ich so glücklich, einige eigenthümliche neue Formen zu finden. Viel weniger boten mir die übrigen Klassen der Würmer dar, die schon vielseitig bearbeitet sind und deren Determination für den Anfänger ungemein zeitraubend und oft nicht einmal zum Ziele führend ist. Im Allgemeinen glaube ich aber bemerkt zu haben, dass die Klasse der Annulaten und in derselben besonders die Familien der Turbellarien und Amphitriten in faunistischer Beziehung noch viel Neues und Unbekanntes darbieten werden.

I. Klasse Entozoa.

II. Ordnung Tremadota.

I) Beschreibung einer neuen Cercarienform: *Cercaria Cymbuliae mihi*.

Als ich eines Tages in Nizza eine *Cymbulia Peronii* Les. securte, gewahrte ich schon von blossem Auge zwischen der durchsichtigen, knorpeligen Schale und dem Mantel des Thieres auf dessen unterer Seite kleine, weissliche, wurmähnliche Körper. Ebenso fanden sich bei der weiteren Zerlegung des Thieres auf der ganzen Oberfläche des Eingeweideknäuels, besonders zur Seite der Leber, eine Menge kleiner weisslicher Zotten, die büschelförmig beisammen standen (Taf. X. Fig. 4). Diese Körper von 1—3" Länge wurden nun bei schwächerer Vergrösserung unter das Mikroseop genommen, und wie gross war mein Erstaunen, als jene weisslichen Würmchen als Schläuche, gefüllt mit einem merkwürdigen lebenden Thiere, sich ergaben. Ein solcher Schlauch, den ich aus Analogie für eine Cercarienamme ansehe, besass eine schwach wurmförmige Bewegung und war in seiner Form und seinen Dimensionen, je nach den Individuen, sehr verschieden gebildet. Im Durchschnitte

besassen dieselben einen wurstähnlichen, mehr oder weniger in die Länge gestreckten, mit vielfachen Einbiegungen und Einschnürungen versehenen Körper, der eine mässig dicke Wandung besass. Diese Amme zeigte keinerlei besondere Anhänge, keinen Saugnapf noch Darmkanal, wie man sie bei einigen Cercarienammen gefunden hat, sondern gehört zu den einfach schlankförmigen. Unter den verschiedenen beobachteten Exemplaren waren einige, die nur wenige jener zu beschreibenden Cercarien enthielten und statt dessen mit einer Menge rundlicher Zellen, Keimzellen, angefüllt waren. Es waren diess jüngere Ammen, die noch keine oder wenige Cercarien im ihrem Inneren erzeugt hatten (Taf. X. Fig. 6 a u. b). — In diesen Ammen waren nun 100 und mehr Exemplare folgender, von der gewöhnlichen Form höchst abweichender, eigenthümlich gebildeter Cercarien enthalten, die nach dem Platzen der Amme, was unter dem Mikroscope bald geschah (eine besondere Oeffnung konnte ich für dieses Austreten nicht erkennen), munter aus der Rissöffnung hervorkrochen (Taf. X. Fig. 7, 8 u. 9). Ihr Leib zeigte sich aus drei verschiedenen Theilen zusammengesetzt: Erstens einem pyramidenförmigen, dreieckigen Körper (Fig. 7 A) von 0,05 m. m. Länge, dessen vorderes, verschmälertes Ende einen von der Mundöffnung durchbohrten kleinen Saugnapf trug, während an der Basis der Pyramide, der zweite Theil, eine sehr contractile Blase befestigt ist (Fig. 7 B), die eine Länge von 0,07 m. m. besitzt, so dass das ganze Thier ohne den zu erwähnenden Anhang 0,12 m. m. misst. An einer der Seiten des pyramidenförmigen Körpertheils ist drittens ein sehr langer, stielartiger, mit zwei kleinen Endanhängseln verscgener, beweglicher Fortsatz befestigt (Fig. 7 C) von 0,12 m. m. Länge. Die Schwanzblase macht sehr lebhafte Contractionsbewegungen und treibt so das ganze Thier im Wasser vorwärts, wobei der lange, stielförmige Anhang ebenfalls behülflich ist. Betreffend die feinere Struktur und Anatomie dieser sonderbaren Geschöpfe ergab mir die 400fache Vergrösserung des Mikrosopes Folgendes:

Der pyramidale Körpertheil, der eigentliche Leib des Thieres, ist von einer strukturlosen, ziemlich dicken Membran gebildet und besitzt mehrere seitliche Ausbuchtungen. An seinem vorderen Ende befindet sich, wie schon erwähnt, der Mund in der Mitte eines Saugnapfes von tassenförmiger Gestalt (Fig. 7 α). Hinter diesem Munde befindet sich eine ganz dünne kurze Speiseröhre, die sogleich in einen birnförmig erweiterten Theil, den Magen (β) führt. Von diesem geht ein dünner, einige Windungen beschreibender Darm (γ) nach unten, wo er seitlich neben der Schwanzblase, zwischen dieser und dem Stielanhang, in den After endet (Fig. 7 α β γ δ).

Bei geringem Druck auf das Deckglas, worunter man die Cercarie zur Mikroskopirung gelegt hatte, reisst der Darm sehr leicht mit dem Magen von der Speiseröhre ab und stülpt sich dann aus der Afteröffnung heraus (Fig. 9 x). Der übrige Theil der Körperhöhle wird von einer Menge kleinerer und grösserer (0,004—0,01 m. m.) rundlicher Körperehen von starker Lichtbrechung, wahrscheinlich Kalkkörperchen, wie sie bei den Cercarien sich öfters finden, ausgefüllt (Fig. 7 p p). Die Schwanzblase ferner ist ungemein dünnwandig und zeigt sich aus einem schwierig erkennbaren, zelligen Parenchym gebildet (Fig. 8 B). Sie ist ungemein contractil und kann sich auf's Doppelte verlängern. Sie ist überall geschlossen, selbst in ihrem Ansatzpunkte an den Körper, denn man sieht öfters unter dem Mikroscope einige dieser cercarienartigen Schmarotzer ihre Blase abwerfen, worauf diese noch längere Zeit ihre Contractionen fortsetzt. Was endlich den stielartigen Anhang betrifft, so ist dieser fast etwas länger als der übrige Körper und kann sich ebenfalls etwas ausdehnen. Derselbe setzt sich etwas unter der Mitte des eigentlichen Körpers in einer seitlichen Einbuchtung, die sich über dem After befindet, an. Am Ende dieses sonderbaren Anhanges finden sich zwei kleine gegenüberstehende, lanzettförmige Blättchen, sehr ähnlich den Abdomialklappen, wie sie bei den Insekten, besonders den Libellen vorkommen. Die Wandung dieses Anhanges ist ziemlich dick und fest und zeigt viele transversale Falten. Im Innern befinden sich eine Menge sehr feiner Körnchen, wodurch der ganze Inhalt ein granulirtes Ansehen bekommt.

Leider kann ich über das weitere Schicksal dieser eigenthümlichen Cercarien, die ich nur ein einziges Mal unter vielen zerlegten Cymbulien fand, nichts berichten. Doch scheint es mir unzweifelhaft, dass sie ihre weitere Entwicklung erst in den Eingeweiden eines Fisches, vielleicht auch eines Cephalopoden finden, da besonders erstere grosse Liebhaber der Cymbulien sind und man sehr oft die ausgefressene Schale von *Cymbulia Peronii* auf der Oberfläche des Meeres treibend findet.

2) Beschreibung einer anderen neuen Cercarie, der *Cercaria Thaumantiatis mihi*.

Bei der Untersuchung jener kleinen, weiter oben beschriebenen Thaumantias fanden sich in der Scheibensubstanz einige kleine Cercarien eingegraben und zum Theil stielartig aus derselben hervorragend. Diese Thiere waren mit einem langen gegliederten, horstigen Schwanz versehen, den sie aber unter meinen Augen abwarf. Diese Cercarien hatten eine Länge von $1/5$ " und zwar bildete der Körper die eine und der Schwanz gerade die andere Hälfte. Dieser letztere zeigte eine deutliche Gliederung der Quere nach und in den Winkeln dieser Glieder befanden

sich auf beiden Seiten lange flachgedrückte, nach vorn zugespitzte Borsten. Die oberen breiteren Glieder hatten fast eben so lange Borsten, wie die unteren viel kleineren und schmäleren Glieder (Taf. X. Fig. 10 β). Der Körper dieser Cercarie, aus dem sich ein Distomum bildet, zeigt äusserlich folgende Gestalt: Der ganze Körper ist birnförmig, gegen das vordere Ende zu verschmälert. Etwas unter der vordersten Spitze befindet sich ein Saugnapf, der ziemlich stark aus dem Körper emporragt. Vor der Mitte des Körpers befindet sich ein zweiter, etwas grösserer und auf einer hügeligen Hervorragung des Körpers stehender Saugnapf. Nach hinten endet der Körper kolbenförmig und hier sieht man auf der Rückenseite, die der Saugnäpfe enthehrt, eine kleine von zwei Blättchen umgebene Oeffnung, wahrscheinlich die des Secretionsorgans. Sie hat die grösste Aehnlichkeit mit der von Nordmann in seinem Distomum perlatum, einer ganz ähnlichen Form, beschriebenen Oeffnung der Gefässe. Die ganze Haut dieser Cercarie ist mit kleinen dreieckigen Schüppchen bedeckt, die man besonders bei auffallendem Licht sieht, denn bei durchfallendem Lichte ist das Thier durchsichtig. Diese Schuppen stehen dachziegelartig übereinander und sind mit der breiten Basis an die Haut gewachsen, während die Spitze frei hervorsteht. Ausser diesen Schuppen bemerkt man noch gegen das vordere Ende des Körpers zwei gegenüberliegende schwarze Pigmentflecke. Dieselben ziehen sich zu beiden Seiten des verschmälerten Kopfendes eine ziemliche Strecke weit am Körper hinab, ohne jedoch mit irgendwelchen weiteren Gesichtsorganen verschen zu sein. Von den im Inneren zu beobachtenden Organen ist Folgendes zu erwähnen:

Unter dem Kopfsaugnapf befindet sich ein kurzer Gang, der in eine langgestreckte, ovale, in der Mitte wie getheilt ausschende Erweiterung führt. Von dieser gehen zwei Darmschenkel aus, die bis gegen das hintere Leibesende zu verfolgen sind und hier blind endigen. Die Mitte des Körpers nimmt ein sehr contractiler hohler Raum ein (wenigstens gewahrte ich keine besondere Wandung), in welcher eine Menge kugeliger, stark lichtbrechender Körper sich befinden, die von den Contractionen eben jener Höhlung hin und her bewegt werden. Dieser Hohlraum mit seinen Kalkkörpern, oder das Secretionsorgan der Autoren, ist gegen das hintere Leibesende von grösster Breite und verschmälert sich nach vorn kanalartig. Von Geschlechtsorganen, besonders Gefässen, Nervensystem konnte ich nichts wahrnehmen.

Diese Cercarien sind schwerlich bestimmt, auf der kleinen Qualle zum vollständigen geschlechtsreifen Distomum heranzuwachsen und dort zeitlebens zu bleiben, sondern es ist die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass wir hier wieder ein

Beispiel von der mehrfachen Wandernng der Distomeen vor uns haben. Wie die Mollusken unserer Süsswasser die Träger sind, durch welche die Cercarien in die Eingeweide der Vögel und Fische gelangen, so werden auch hier die Quallen von den Cercarien der Meeresdistomen zur Einwanderung in die Wirbelthiere benutzt werden. Als sehr ähnliche unvollkommene Distomumarten betrachte ich die 1) von Müller Joh. aus dem hohen Meer beobachtete Cercarie (Müllers Archiv 1850 p. 496), 2) die von Kölliker auf *Pelagia noctiluca** und 3) von C. Vogt in *Hippopodius luteus* etc. gefundenen Entozoen.

IV. Ordnung **Nematoidea.**

II. Familie **Strongyloidea** v. d. Hoev.

Aus dieser Familie fand ich in den Eingeweiden der um Nizza unter den Olivenbäumen sehr häufigen *Blatta aegyptiaca* einen Eingeweidewurm, der sehr an einen Oxyuris erinnert. Da man aber aus dieser Gattung noch keine Arten in Insekten gefunden hat und es mir nie gelungen ist, das zur sicheren Bestimmung dieser Gattung nöthige Männchen zu finden, sondern stets nur Weibchen zur Beobachtung kamen, kann ich hier nur die Beschreibung des Wurmes folgen lassen, ohne ihm eine Stelle im Systeme geben zu können. — Der ganze Wurm hat eine Länge von $\frac{1}{2}''$ und ist vorn, sowie besonders hinten zugespitzt. Die Körperhaut ist ganz durchsichtig und sehr regelmässig quergerunzelt, beinahe quergeringelt (Taf. X. Fig. 13). An dem vordern Körpertheil befindet sich der Mund, der durch eine Speiseröhre (Fig. 13 α), die mit verhältnissmässig dicker Wandung versehen ist, in eine Art Vormagen führt, der mit hornigen Platten besetzt ist. Dieser Vormagen ist von kugeliger Gestalt und in seiner innern Wandung befinden sich vier kreuzförmig zusammengestellte festere Platten (Fig. 13 γ). Sogleich hinter diesem Vormagen befindet sich ein grösserer weiterer Sack, der eigentliche Magen (δ), hinter welchem dann der Darm (ϵ) anfängt. Letzterer geht geraden Verlaufs nach hinten und endet kurz vor dem Leibesende, etwas zur Seite mit dem After (i). Dem ganzen Darm entlang läuft eine Furche, die denselben scheinbar in zwei Hälften theilt. Links und

*) Bericht von der königlich zootomischen Anstalt in Würzburg 1849, pag. 55.

rechts von dieser Furche liegen parallel zu einander eine Menge spindelförmiger Organe (Drüsen) von körniger Textur in die Darmwand eingebettet. — Wie schon bemerkt, waren sämmtliche Individuen, deren ich eine ziemliche Anzahl untersuchte, Weibchen. Dieselben enthielten einen langen, schlauchförmigen Eierstock, wie man ihn noch in bedeutenderer Ausdehnung bei Ascaris und anderen Gattungen der Nematoden findet. Dieser Eierstock (Fig. 13 α α) fängt mit einem ganz dünnen, schmalen Schlauche an und erweitert sich allmälig immer mehr und endigt nach ein paar Windungen sehr erweitert und mit reifen Eiern angefüllt mit einer Oeffnung, die sich seitlich etwas über dem After gegen das untere Körperende zu befindet (Fig. 13 μ). In dem hintersten schmalen Anhange des Ovariums fand sich nur ein feinkörniger Inhalt, mit kleinen Bläschen untermischt. Weiter nach vorn sieht man kleine kernkörperähnliche Zellen. Noch weiter nach vorn sieht man schon den körnigen Dotter um den nucleus gruppirt, so dass ein ovaler Körper, das Ei, entsteht. Eine deutliche Wandung konnte ich aber an diesen Eiern noch nicht bemerken. Es liegen diese jüngern Eier paarweise nebeneinander, eine grosse Strecke des Ovariumschlauches einnehmend. Weiter gegen die Oeffnung haben diese primitiven Eier so an Grösse zugenommen, dass sie in dem verhältnissmässig engen Schlauche nicht paarweise nebeneinander auftreten können, sondern hintereinander liegen. Hierbei platten sie sich gegenseitig so ab, dass sie eine quadratische Form erhalten. Diese Eier werden nun immer grösser, je weiter der Eierschlauch wird und zuletzt, in dem sehr erweiterten Endstück des Ovariums, sieht man dieselben in spindelförmiger Gestalt vollendet liegen. Diese Eier haben nun eine sehr dicke Eihaut, die deutlich doppelte Contouren zeigt. Im Innern des Eies unterscheidet man Dotter, Keimbläschen und Keinkörperchen. Gegen die Ausmündung befinden sich die Eier bereits im Furchungsprozess begriffen, aber mit gebildeten Embryonen konnte ich keine beobachten. Diese Eier, von ungemeiner Durchsichtigkeit, treten beim leisesten Druck des Compressoriums sammt dem Ende des Eierschlauches aus der Oeffnung hervor. Vom Nervensystem und etwaigen Sinnesorganen konnte ich trotz längeren Suchens nichts entdecken.

Es ist endlich bemerkenswerth, dass von diesem Schmarotzer meist nur ein, seltener zwei Exemplare in dem Darm der Blatta vorkommen.

II. Klasse der Annulaten.

I. Ordnung Turbellaria.

Aus dieser Ordnung finden sich um Nizza, besonders in der Bucht von Villafranca, eine grosse Anzahl von Gattungen und Arten. So traf ich öfters in den zur Durchsuchung nach kleinen Mollusken nach Hause genommenen Algen die schöne *Tysanozoon Brocchii Quatref.* und verschiedene *Stylochusarten*, die jedoch in grösserer Anzahl an den Steinen nahe dem Strande sich befanden, und endlich eine ziemliche Anzahl *Tetrastemmen*, von denen weiter unten eine Art näher beschrieben werden soll. In den an Ophiuren so reichen porösen Tugsteinen fanden sich besonders zahlreich die zur Gruppe der *Anopla* Schulz gehörigen Nemertinen, wie *Nemertes lineata* und verschiedene Meckelien; Borlasien sind mir niemals aufgestossen.

Beschreibung einer *Tetrastemma*.

Dieser circa $1\frac{1}{2}$ " lange Wurm hat eine gelblich-grüne Farbe, ist platt gedrückt, eher schmal als breit. Das vordere Körperende ist abgerundet, das hintere zugespitzt. Am vorderen Körperende befanden sich die vier schwarzpigmentirten Augen. Bei den zwei vorderen Augen sassen die verhältnissmässig kleinen halbkugeligen Linsen auf einem tassenförmigen Pigmentkörper und zwar auf der concaven, nicht gewölbten Seite, ähnlich wie eine Eichel in ihrer Cupula. Die Linsen des hinteren Augenpaars aber sitzen auf der convexen Seite eines halbkugelförmigen Pigmentkörpers. Letztere zeigen eine starke Neigung nach Innen und gegeneinander und befinden sich in einer unter dem Mikroscop deutlich erkennbaren Vertiefung. Zwischen diesen vier Augen befindet sich eine kleine Gruppe von Otolithenkapseln. Jede Otolithenkapsel enthält eine Menge kleiner unbeweglicher Otolithenkörperchen. — Die ganze Körperoberfläche ist mit Wimperhaaren bedeckt, die stets in lebhafter Bewegung sind. — Wenn man diese *Tetrastemma* unter dem Mikroscope betrachtet, so sieht man von der Rückenseite aus, dass die innere Körperhöhle fast ganz von einem grossen ausstülpbaren Rüssel eingenommen wird. Dieser Rüssel, der in einigen kurzen Windungen verläuft, zeigt in seiner mittleren Hälfte, in der Innenwand, die eigenthümliche Bewaffnung, die den Rüssel der Nemertinenfamilie der *Enopla* (Schulze) auszeichnet. Hier besteht sie aus folgenden Theilen: einer grossen stiletartigen Spitze, die mitten in der Höhlung des ausstülpbaren Rüssels liegt, und zwei ovalen Kapseln, die links und rechts vom stiletartigen Organe in der Rüsselwandung

liegen. Die scharfe, dolchartige, aus kohlensaurem Kalk bestehende Spitze scheint nach der Ausstülpung des Rüssels dessen Spitze zu krönen, denn gleich hinter ihr schliesst eine Scheidewand den bis dahin hohlen Rüssel. Diese Spitze ist gegen ihren Ansatzpunkt auf der Scheidewand kolbenförmig verdickt. Diese Verdickung ist ferner durch eine ringförmige Einschnürung in zwei Hälften getheilt. Das ganze Stilet sitzt endlich in einer eigenen Scheide von becherförmiger Gestalt, die oben zum Austritt des Organs mit einer runden Oeffnung versehen ist. Von den beiden seitlichen Kapseln enthielt die auf der rechten Seite liegende zwei kleine spitzige Kalknadeln, die an ihrem Ansatzpunkt an der Kapselwandung knopfförmig verdickt waren. Sie lagen in entgegengesetzter Richtung parallel nebeneinander, die Spitze der einen dem verdickten Ende der andern zugekehrt. In der linken Kapsel fand sich nur eine solche Nadel. Welchen Zweck diese in geschlossenen Kapseln sitzenden Kalknadeln haben, ist schwer zu bestimmen; vielleicht sind es Anlagen zu weiteren freien stiletartigen Spitzen, die möglicherweise den Verlust der einen Spitze ergänzen.

Soviel über den Bau dieser Tetrastemma, da die übrigen Theile sich wie bei allen übrigen Tetrastemmen, von denen Ehrenberg und Schulze eine Reihe beschrieben, verhalten.

Ueber die weitere Ordnung der Annulaten, den Setigeren, habe ich aus meinen Notizen den Zoologen nur wenig Neues zu bieten. Unser Wissen über die Meeresbewohner dieser Ordnung ist durch französische und deutsche Forscher sehr bereichert worden, so dass es nur dem längere Zeit ausschliesslich mit dem Studium dieser Thiere beschäftigten Forscher vergönnt ist, neue Thatsachen über den Formenreichtum und die innere Struktur derselben zu sammeln. — Somit schliesse ich meinen Bericht über die wirbellosen Meerthiere Nizza's mit dem Wunsche, dass es mir gelungen sei, einiges neues Licht über das Wesen und Treiben dieser merkwürdigen Thierschöpfung verbreitet zu haben.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

- Fig. 1. a. Ein abgelöstes Einzelthier von *Praya diphyses* in natürlicher Grösse.
b. Seitenansicht desselben (vergrössert); α Deckstück, β Specialschwimmglocke,
c. Vordere Ansicht desselben (auch vergrössert).
- Fig. 2. Schwimmglocken der *Praya diphyses* mit dem rothen Pigmentsleck in natürlicher Grösse.
- Fig. 3. a. b. c. Jene rothen Pigmentflecke in verschiedenen Contractionsstellungeu (stark vergrössert).
- Fig. 4. Spermatozoen von *Agalma rubrum* Vogt (stark vergrössert).
- Fig. 5. a. Eine junge Colonie von *Physophora hydrostatica* Forsk. mit pigmentirten Nesselknöpfen
(natürliche Grösse).
b. Ein Nesselknopf dieser Colonie (vergrössert).
- Fig. 6. a. und b. *Physophora hydrostatica* Forsk. von zwei verschiedenen Seiten, in natürlicher
Grösse gezeichnet.
c. Eine Schwimmglocke dieser Colonie, abgelöst, in natürlicher Grösse dargestellt.
- Fig. 7. Luftblase und Hauptstamm einer Colonie von *Physophora hydrostatica* nach abgeworfenen
Schwimmglocken, Tentakeln, Polypen etc. (vergrössert).
- Fig. 8. Ein Polyp der *Physophora hydrostatica* mit seinen Fangfadensprossen (vergrössert).
 α Nesselkapseln im Magenheil des Polypen, β Ein Haufen ganz junger Fangfaden-
und Nesselknopfnospen. β' Eine solche Fangfadensprosse noch mehr vergrössert.
 γ Ein junger Fangfaden mit seinem Nesselknopf (δ). ε Ein kurzes Stück des ausge-
wachsenen Fangfadens.
- Fig. 9. Eine vergrösserte Nesselknopfnospe mit vier grossen Angelorganen.
- Fig. 10. Grosses Angelorgan aus dem Nesselknopf der *Physophora hydrostatica* Forsk., in der
Ausstülpung des Nesselfadens begriffen.
- Fig. 11. Kleines Angelorgan aus dem Nesselknopf der *Physophora hydrostatica* Forsk.

Tafel II.

- Fig. 1. a. Ein abgelöstes Einzelthier von *Agalma minimum* mihi (natürliche Grösse).
- Fig. 2. Eine kleinere Colonie dieser *Agalma* (vergrössert).
- Fig. 3. Die Schwimmblase dieser Colonie (vergrössert).
- Fig. 4. Schwimmglockenknochen aus dieser *Agalma*, a b c d e verschiedene Stadien in der Ent-
wicklung derselben (vergrössert).

- Fig. 5. Unausgewachsene Schwimmglocke mit Nesselkapselhaufen (stark vergrössert).
 Fig. 6. Junge Schwimmglocken, an welchen sich bereits das Gefässsystem und die innere Schwimmhöhle ausgebildet hat.
 Fig. 7. Gefässsystem einer ausgebildeten Schwimmglocke (vergrössert).
 Fig. 8. Ausgebildete Schwimmglocke der *Agalma minimum* mihi (vergrössert).
 Fig. 9. dito. Varietät derselben.
 Fig. 10. Eine Deckschuppe des *Agalma minimum* (vergrössert). α Verdickte Spitze dieser Schuppe.
 β Mittleres Gefäß.
 Fig. 11. Verdicktes Ende der Deckschuppe, noch stärker vergrössert (1000fach). α Nesselkapseln.
 β Gefässampulle. γ Gefäß.
 Fig. 12. a und b. Zwei verschiedene Formen von Nesselkapseln aus der Deckschuppe.
 c. Zelle aus der Gefässwandung der Deckschuppe.

Tafel III.

- Fig. 1. Polyp des Agalma minimum. α Vacuolen. β Nesselkapseln (vergrössert).
 Fig. 2. Nesselknopf dieser Agalma (vergrössert).
 Fig. 3. Nesselknopf mit hervorgeschleuderter Angelorganbatterie (vergrössert).
 Fig. 4. Das Muskeltau (stark vergrössert).
 Fig. 5. Dasselbe mit auseinandergetretenen Muskelfäden, die sich an die Angelorgane α ansetzen.
 Fig. 6. Kugeliges Ende des Nesselknopfs (stark vergrössert).
 Fig. 7. Ein grosses Angelorgan von Agalma minimum, unausgestülpt. (In mehr als 1000facher Vergrösserung etwas schematisch gezeichnet. [Die Buchstaben bedeuten dasselbe wie bei Fig. 8.]
 Fig. 8. Idem, in der Ausstülpung begriffen. α Kleines Deckelcheu. β Borsten an der Einschnürungsstelle des Grundstücks. γ Mittlerer Theil des Nesselfadens. δ Endfaden, noch nicht ganz ausgestülpt.
 Fig. 9. Dasselbe Angelorgan, vollständig ausgestülpt. (Die Buchstaben bedeuten dasselbe wie bei Fig. 8.)

Tafel IV.

- Fig. 11. Ein solches zuletzt erwähntes Angelorgan aus dem Tasterende (noch mehr vergrössert).
Fig. 12. Taster des Physophora mit dem in seiner Höhlung enthaltenen Ballen (β). α Angelorgane.
Fig. 13. Dieser Kothballen noch mehr vergrössert,
Fig. 14. Ein jüngeres Angelorgan der Physophora hydrostatica Forsk.

Tafel V.

- Fig. 1. a. Aegineta flavescens Gegenbaur von der Seite (in natürliche Grösse).
b. Idem, schräg, mehr von der untern Seite gesehen.
Fig. 2. Ein Stück dieser Qualle. α Hügelartige Hervorragung des Scheibenrandes. β Otolithenkapsel. γ Randsfaden.
Fig. 3. Ein Stück aus dem Randsfaden (stark vergrössert).
Fig. 4. Einzelne Nesselkapseln aus dem Randsfaden dieser Aegineta.
Fig. 5. Ein Stück des Randsfadens nach Behandlung mit Chromsäure.
Fig. 6. a. Junges Exemplar der Aegineta flavescens Gegenb. (natürliche Grösse).
b. Idem, von einer anderen Seite gezeichnet.
c. Von der untern Seite gezeichnet.
Fig. 7. Cunina? in natürlicher Grösse. α Magentaschen. β Häutiger Saum. γ Muskeldiaphragma.
Fig. 8. Ein Stück des Scheibenrandes dieser Qualle. Fig. 7, (vergrössert). α Magentaschen.
 β Randsfaden. γ Otolithen. δ Muskeldiaphragma.
Fig. 9. Otolithenkapsel oder Randbläschen von Pelagia noctiluca (stark vergrössert).
Fig. 10. Otolithen der Pelagia noctiluca (stark vergrössert), x Aufrechtstehende oder abgebrochene
Otolithenprismen (stark vergrössert).
Fig. 11. Ein Stück aus dem Fangarm der Pelagia mit den papillenartigen Organen (α) (vergrössert).

Tafel VI.

- Fig. 1. Cyanea aurita L., von der untern Seite gesehen (verkleinert). α Doppelter Randkörper
in einem Scheibeneinschnitt.
Fig. 2. Randkörper der Cyanea aurita. α Otolithenkapsel. β Träger desselben. γ Hülle um denselben.
Fig. 3. Entwicklungsstufen des Eies von Cyanaea. a. Von den Follikeln nicht ganz abgeschnürte
Eier. b. Ganz abgeschnürtes Ei. c. Vollständig entwickeltes Ei. d. Ei nach dem
Furchungsprozess.
Fig. 4. Embryo, der sich aus den Eiern der Cyanea entwickelte. α Das eine Körperende, das
mit Nesselkapseln versehen ist.
Fig. 5. Carybdea marsupialis. α Fangfäden. β Randkörper. γ Fortsatz dar Körperscheibe. δ Der
daran befestigte Randsfaden.
Fig. 6. Scheibe der Carybdea von oben betrachtet. α Die kleinen verästelten Nesselschlüche in
den Ecken der Magentaschen.

Tafel VII.

- Fig. 1. Cassiopea borbonica (in natürlicher Grösse).
Fig. 2. Randkörper derselben. α Kegelförmiger, dunkler, contourirter Theil des Otolithenkörpers.
 β Otolithenbeutel (vergrössert).

- Fig. 3. Otolithenkristalle aus dem Letzteren (vergrössert).
Fig. 4. Ein Stück des Fangarmes der *Cassiopea* mit den kleinen Randpapillen (vergrössert).
Fig. 5. a. Drei solcher Randpapillen (stark vergrössert und von dem Compressorium gedrückt).
 α Braune Pigmentzellen. β Zellen aus dem Epithelium der Papille. δ Innerer festerer Theil der Papillen.
 b. Eine solche Papille allein, noch unversehrt.
 c. Zellen aus der Bekleidung der Papillen (stark vergrössert).

Tafel VIII.

- Fig. 1. Randkörper der *Carybdea marsupialis* mit seinen deckenden Falten (geringe Vergrösserung).
Fig. 2. Randkörper allein (stark vergrössert). α Linsen. β Pigment, das Letztere umgibt.
 γ Kleinerer Pigmentfleck. δ Glaskörper. ε Gehörbläschen. ι Nervenfaser.
Fig. 3. Ein Stück der verästelten Nesselschläuche der *Carybdea marsupialis* (vergrössert).
Fig. 4. Ein einzelner Endschlauch (stark vergrössert). x Brennkapseln.
Fig. 5. Letzteres noch mehr vergrössert.
Fig. 6. Eine Thaumantias (in natürlicher Grösse).
Fig. 7. „ „ (stark vergrössert). α Die Ocelli an der Basis der Randsäden. β Otolithenkapseln. γ Randsäden. δ Fangarme. ε Die radiären Gefässe. ι Geschlechtsdrüsen.
Fig. 8. Ein Stück des Randsaumes dieser Thaumantias (noch mehr vergrössert). α Gefässerweiterung am Grunde des Randsfadens mit darin eingelagerten bräunlichen Zellen, die von einer Membran umschlossen sind und die sogenannten Ocelli darstellen. α' Ein solches Organ, noch in der Entwicklung begriffen. β Otolithenkapseln. γ Randsäden.
Fig. 9. Die Gefässerweiterung am Grunde des Randsfadens (stark vergrössert). α Grosse Zellen, zwei Kernen enthaltend. β Kleinere Zellen; beide in dem dreiseitigen Beutel eingeschlossen. γ Fortsetzung der Gefässhöhling in den Randsäden. δ Brennkapseln.
Fig. 10. Eine Thaumantias mit daran hängendem Polypen (x) natürlicher Grösse.
Fig. 11. Polyp der Thaumantias (stark vergrössert).

Tafel IX.

- Fig. 1. *Alcinoë papillosa* Dell. Chiaj. (in natürlicher Grösse).
Fig. 2. *Cestum breve mihi* (in natürlicher Grösse).
Fig. 3. Schema des Gefässsystems von *Cestum breve*. α β γ δ ε ι bezeichnen die verschiedenen Aeste.
Fig. 4. Oesophagus und Magen, mit den direct davon abgehenden Gefässen isolirt. α Mund.
 β Oesophagus. γ Magen. δ Gefäß, das aus dem Magen zur kugeligen Erweiterung ε führt. ι Setzlich aus dem Magen tretende Gefässer, die zum Nesselfadenhalter (μ) führen.
Fig. 5. Ein Stück des Randsaumes von *Cestum breve* (stark vergrössert). α Flimmercilien. β Rippengefäß. γ Feine fadenförmige Ausläufer des Gefäßes. δ Weissliche Flecken auf der Oberfläche des Randsaumes.
Fig. 6. Die feinen fadenförmigen Ausläufer der Rippengefäß (stark vergrössert). α Das Rippengefäß. β Die gefäßähnlichen contraetilen Hohlräume der Körpersubstanz. γ Keulenförmige Erweiterungen derselben.

Tafel X.

- Fig. 1. *Cestum Meyeri mihi*, in der gewöhnlichen ruhigen Stellung. α Der Mund. β Nesselfadenbehälter. γ Verdickter Körpersaum. δ Untere starke Flimmerrippen, ε Gefäßsystem. ι Otelithenkapsel.
- Fig. 2. a und b. Dasselbe Thier in verschiedenen Schwimmstellungen (natürliche Grösse wie auch Figur 1).
- Fig. 3. Das vordere Körperende von *Cestum*.
- Fig. 4. Büschelförmig beisammensitzende Ammenschläuche von *Cercaria Cymbuliae mihi* (natürliche Grösse).
- Fig. 5. Anmie von *Cercaria Cymbuliae*, gefüllt mit den ausgebildeten Cercarien (vergrössert).
- Fig. 6. a und b. Junge Ammen von *Cercaria Cymbuliae*.
- Fig. 7. *Cercaria Cymbuliae mihi* (vergrössert). A. Pyramidenförmiger Körpertheil. B. Schwanzblase. C. Stielartiger Anhang (vergrössert). α Mundsaugnapf. β Magen γ Darm. δ After. pp. Rundlicher Körper im Innern der Leibeshöhle.
- Fig. 8. Dasselbe Thier wie Fig. 7, aber mit ausgedehnter Schwanzblase und stielartigem Anhang. Bei B sieht man deutlich die zellige Struktur der Schwanzblase.
- Fig. 9. Idem, stark unter dem Compressorium gedrückt, so dass der Darm ausgetreten ist.
- Fig. 10. *Cercaria Thaumantiatis mihi* (stark vergrössert). α Körper. β Schwanz. pp. Schwarze Pigmentflecken.
- Fig. 11. Dieselbe Cercarie, nach abgeworfenem Schwanz bei durchfallendem Lichte gezeichnet (stark vergrössert). α Mundsaugnapf. β Bauchsaugnapf. γ Magen. δ Darmschenkel. ε Secretionsorgan.
- Fig. 12. Der Bauchsaugnapf dieser Cercarie (noch mehr vergrössert).
- Fig. 13. *Oxyuris Blattae mihi* (stark vergrössert). α Mund. β Oesophagus. γ Kaumagen. δ Magen. ε Darm. ι After. $\chi\chi$ Ovarium. μ Geschlechtsöffnung.
-

Fig. 1 a.

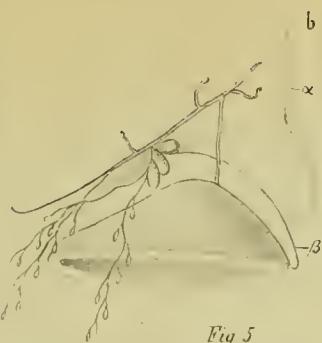


Fig. 4.



Fig. 7.



Fig. 5.

Fig. 6. a



Fig. 6. c

Fig. 10



Fig. 11

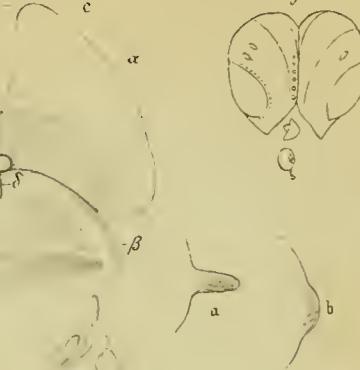


Fig. 2.

Fig. 3

Fig. 6. b.



Fig. 8.

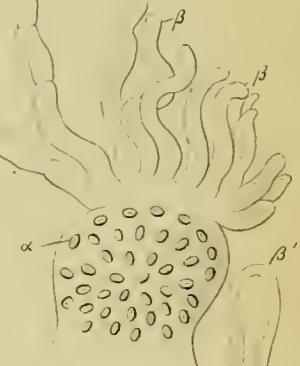
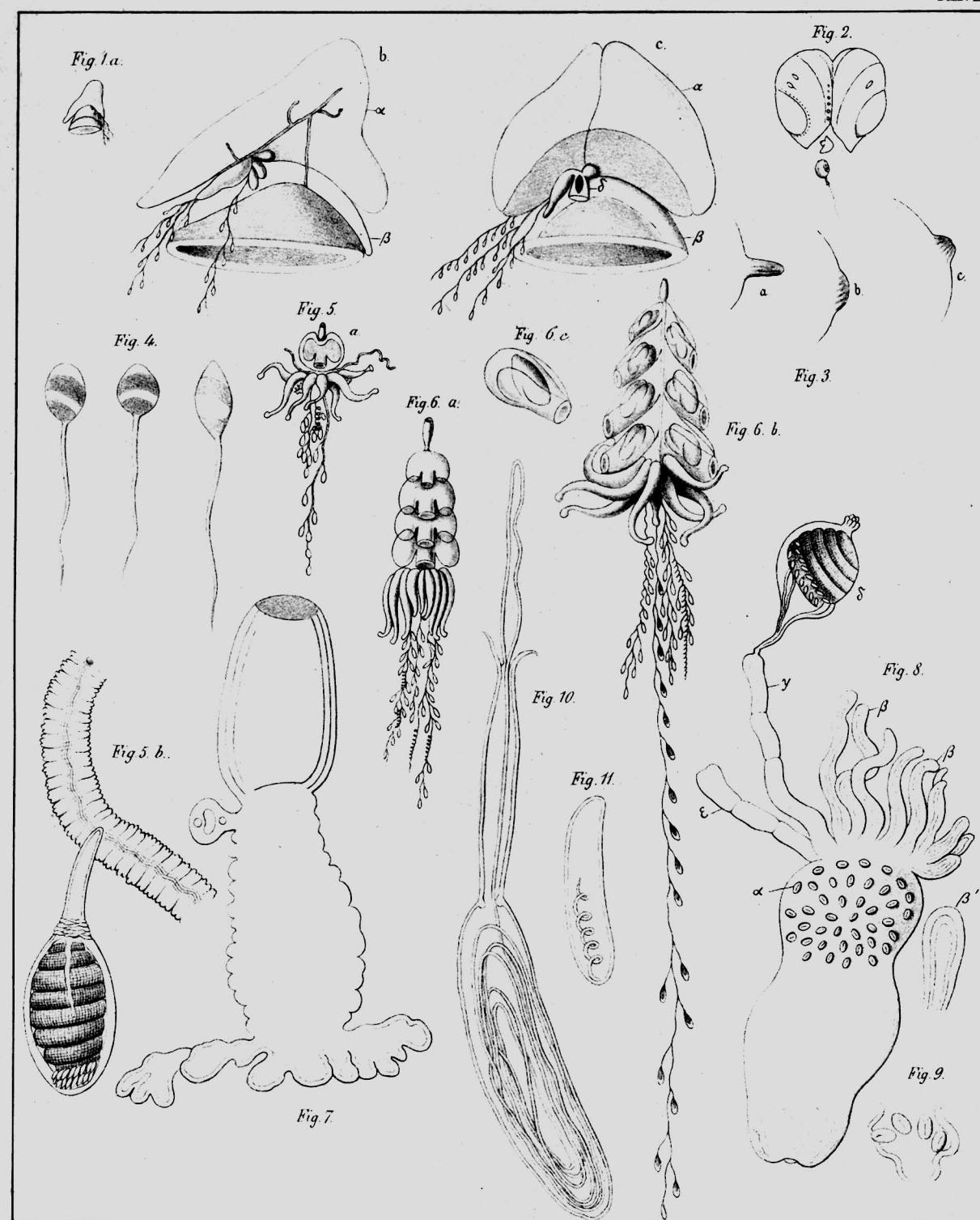


Fig. 9.



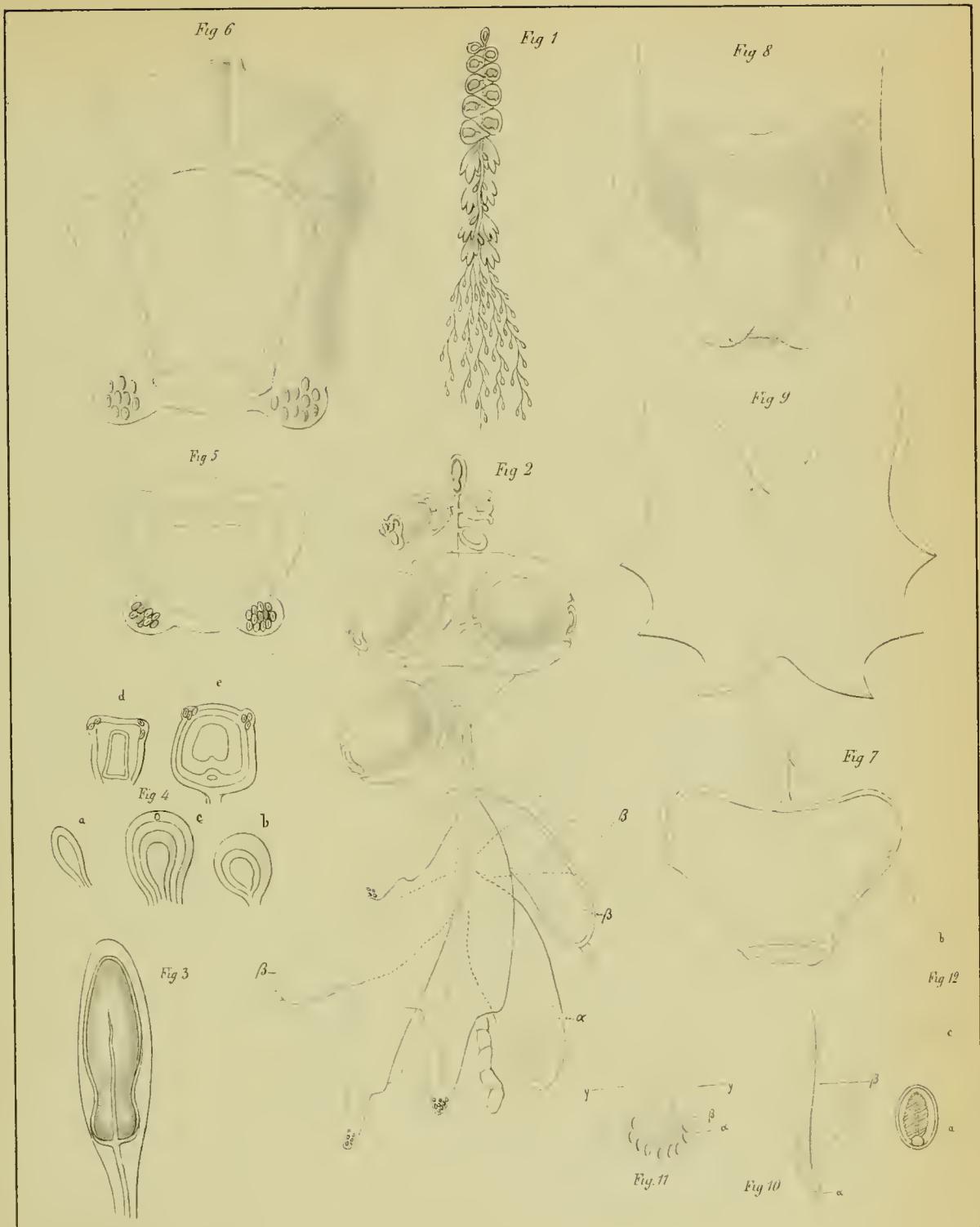
E Gräfe ad nat. fec.

Druck v. J. Lier, Zürich.

auf Stein gez. v. Brugier

Praya diphyses. Blainv. (Fig. 1 – 3). *Agalma rubrum*. Vögt. (Spermatozoen) (Fig. 4)

Physophora hydrostatica. Forsk. (Fig. 5 – 11.)



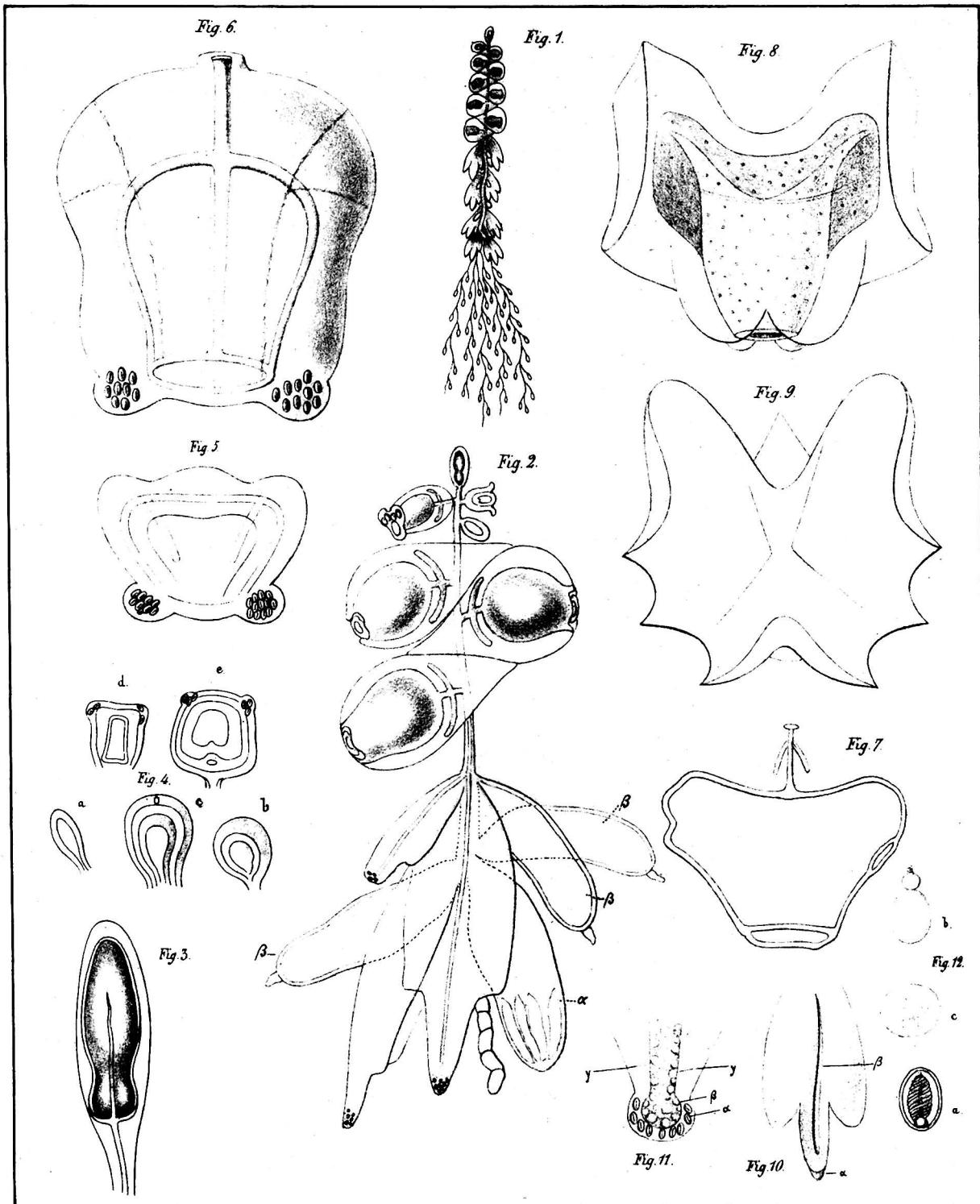


Fig. 8.



Fig. 3.



Fig. 1.



Fig. 9.

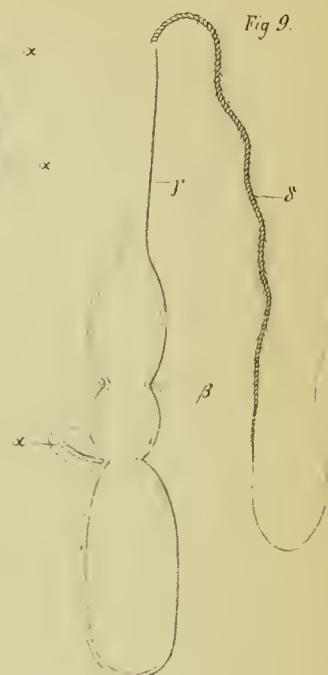


Fig. 2.

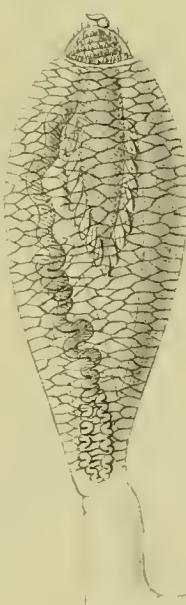


Fig. 6.



Fig. 7.

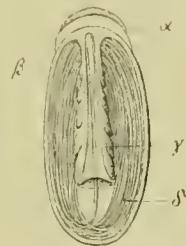
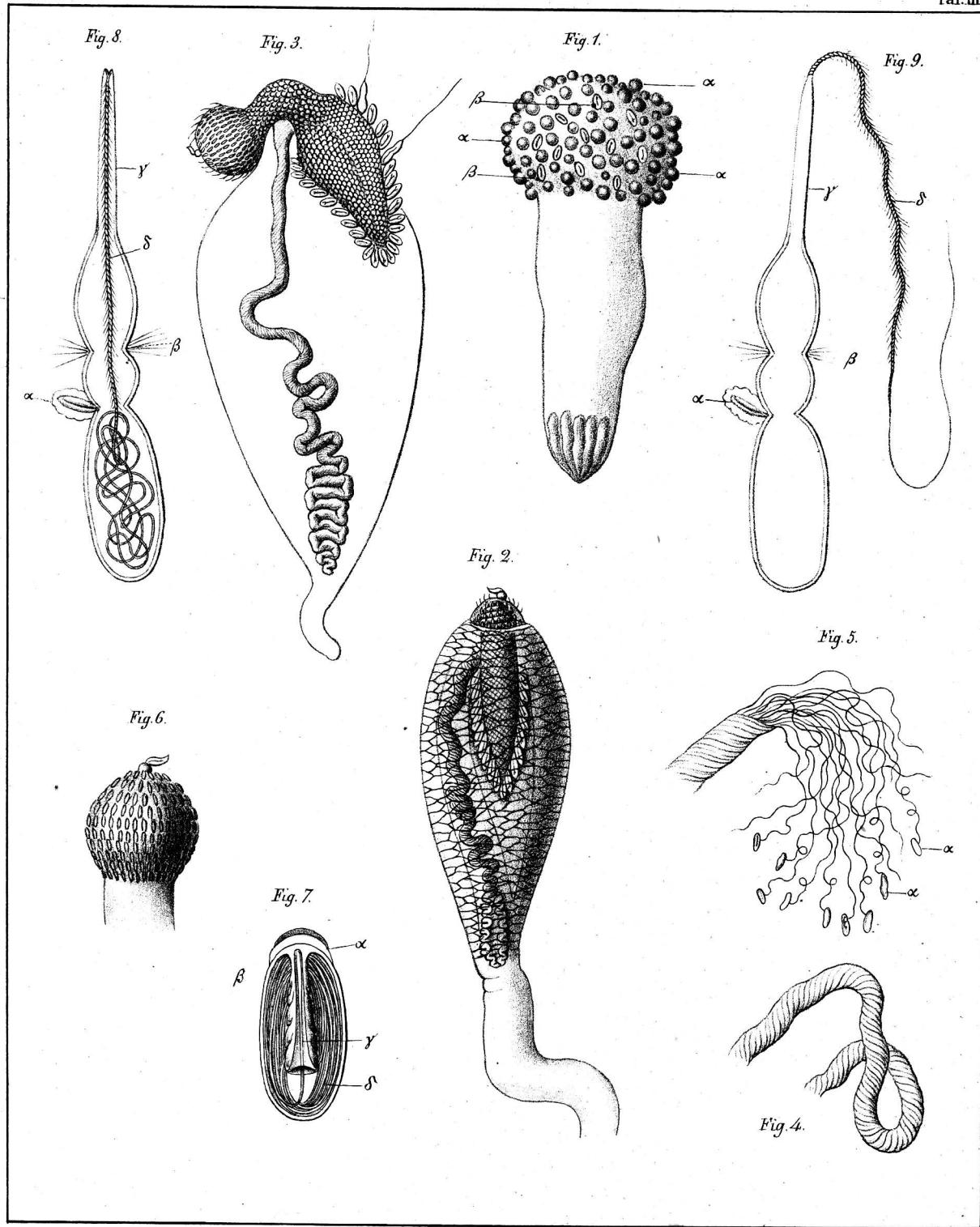
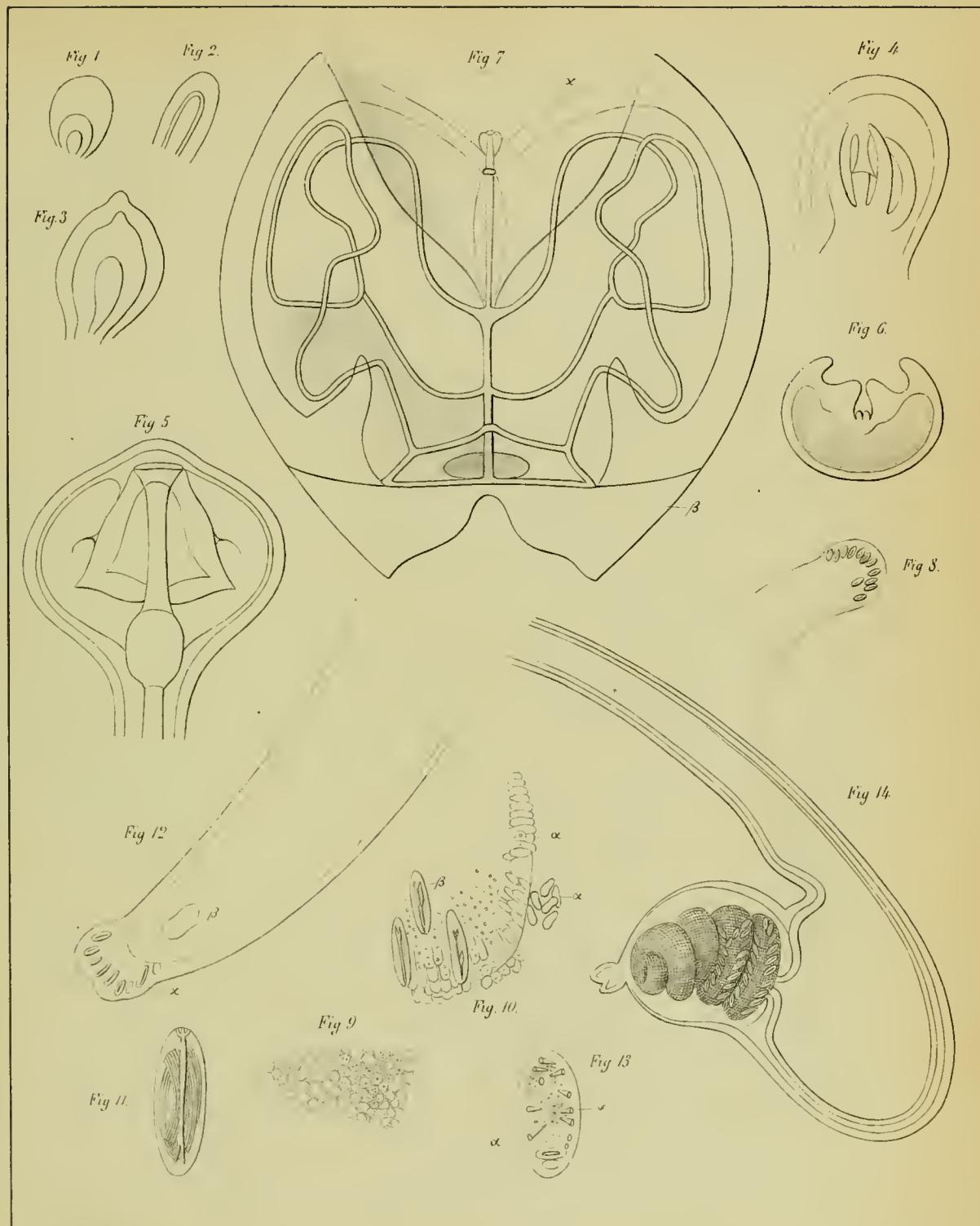
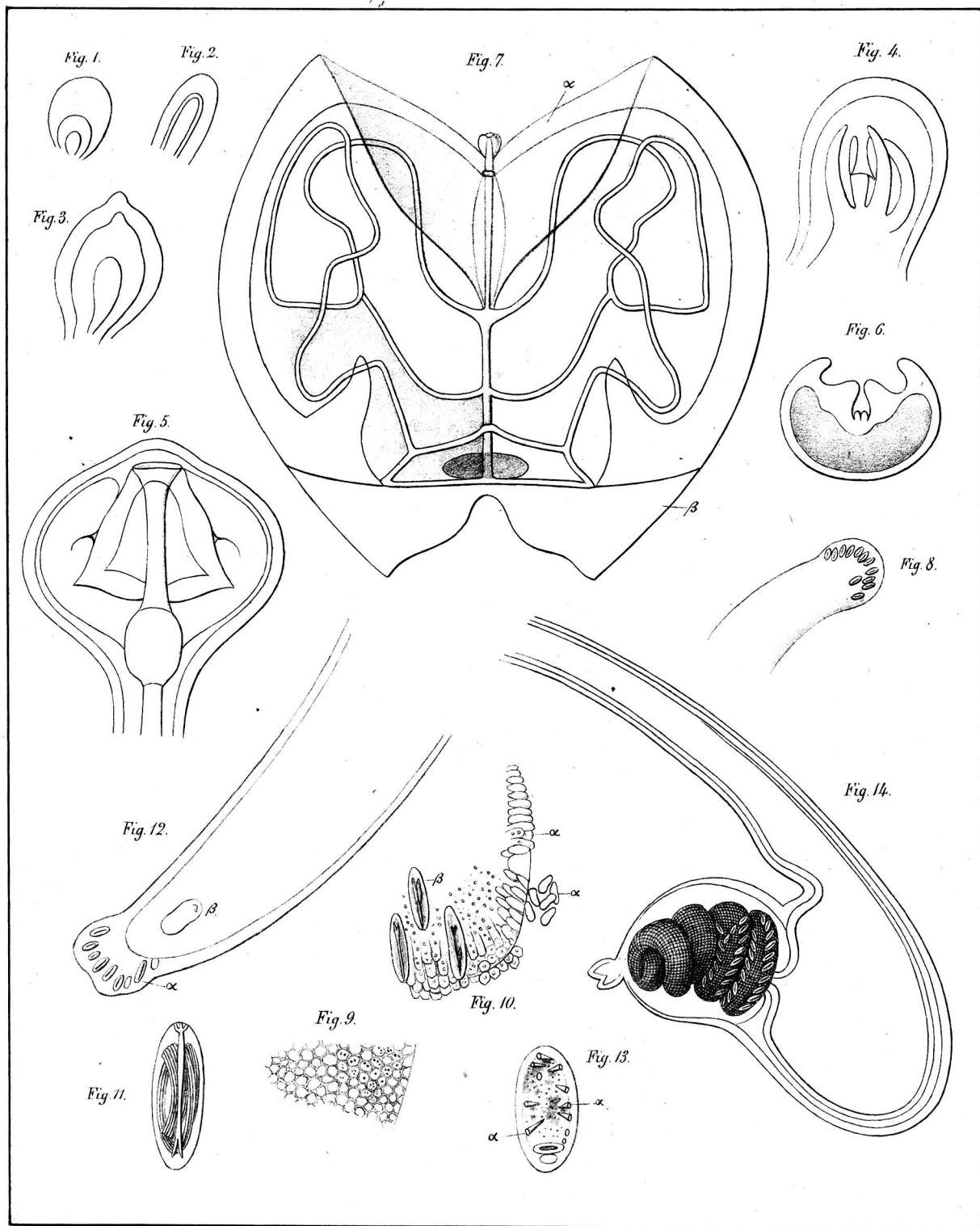


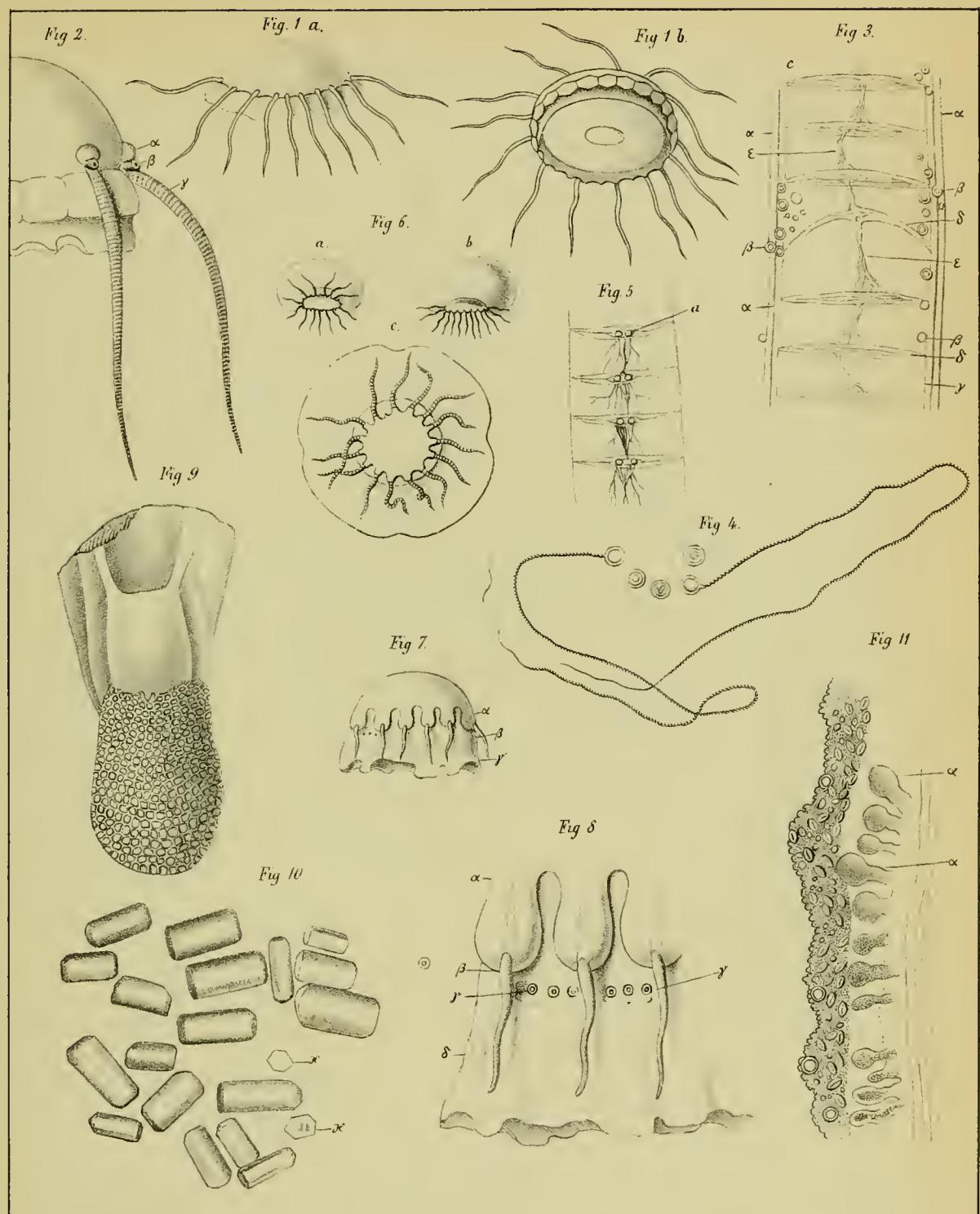
Fig. 5.











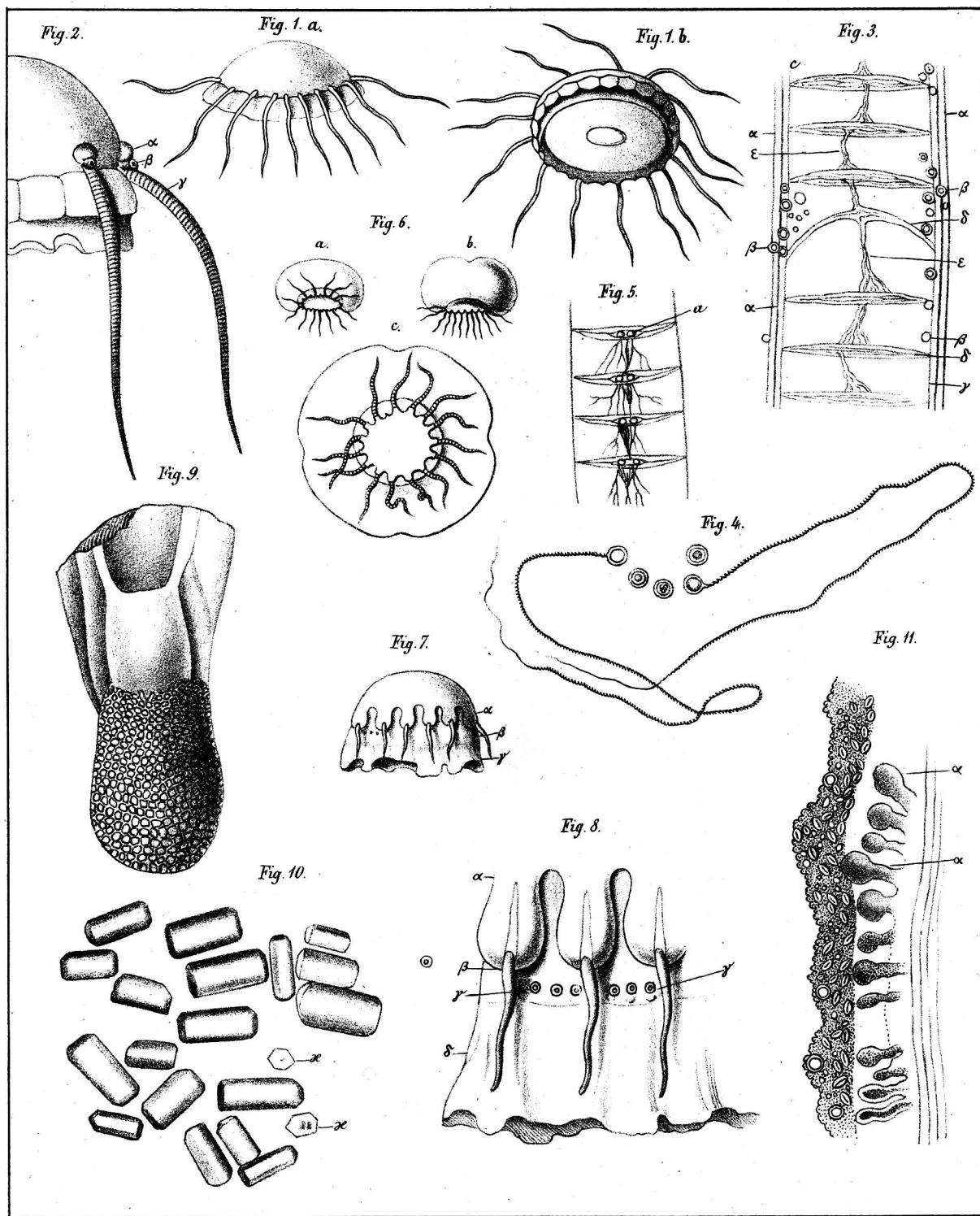


Fig 1

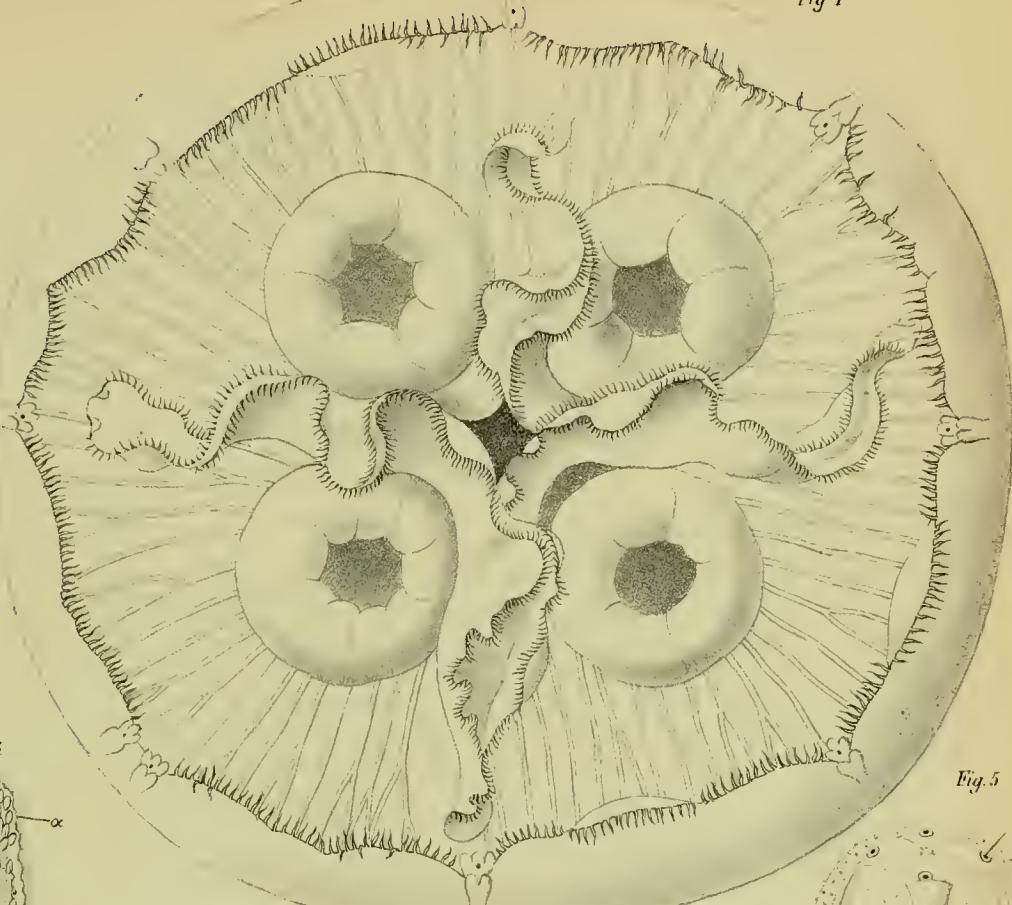


Fig. 4

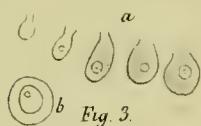
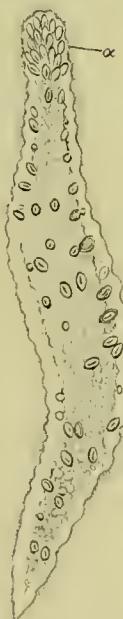


Fig. 3.

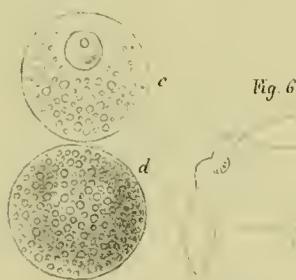


Fig. 2.

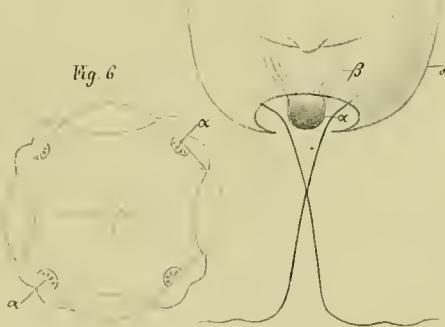
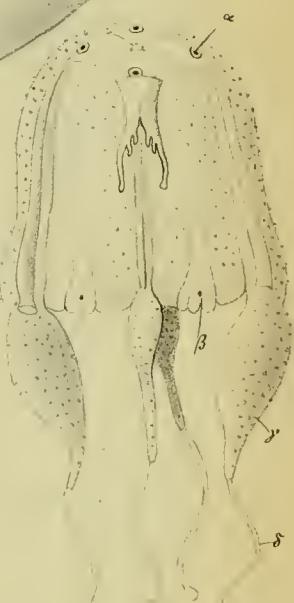
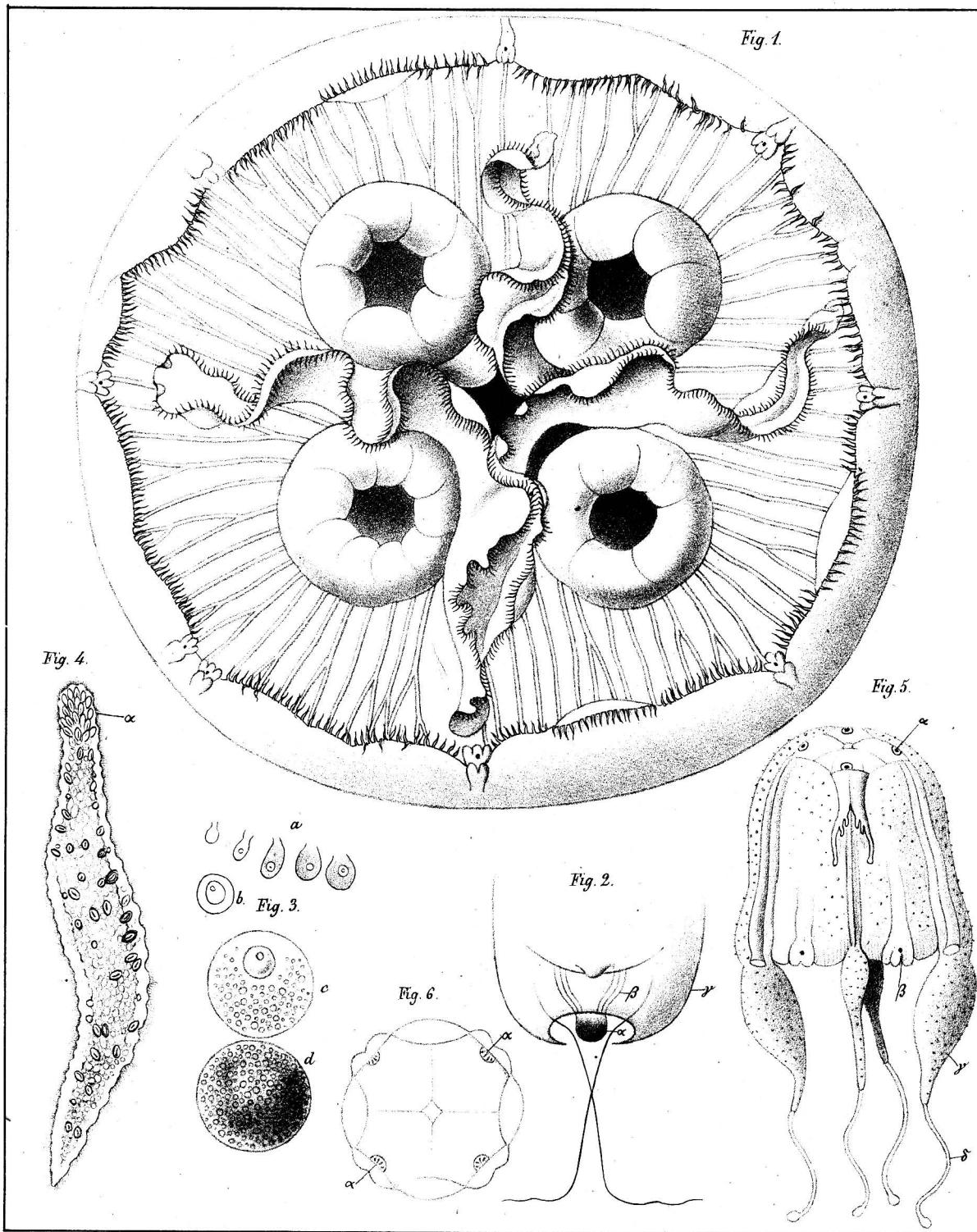


Fig. 5





Ed. Graffe ad nat. del.

Druck o.J. Lier.

P Brugier, lithogr.

Cyanæ aurila L. (Fig. 1-4) *Carybdea marsupialis* Eschsch (Fig. 5 u 6.)

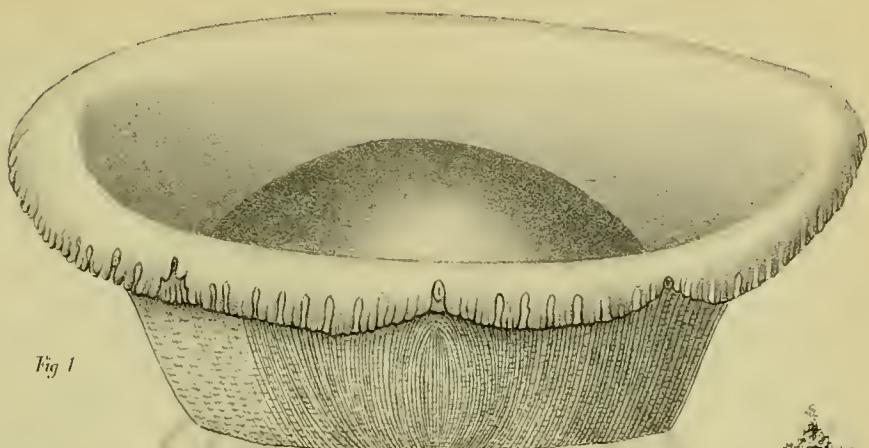


Fig. 1



Fig. 2

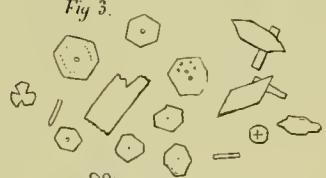


Fig. 4

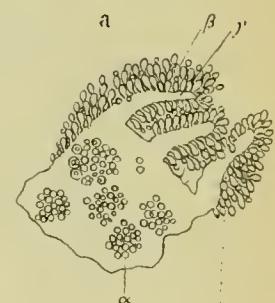
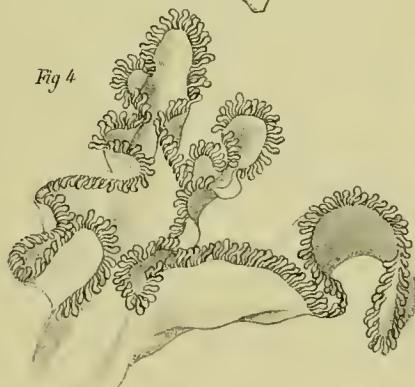
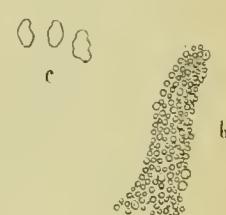
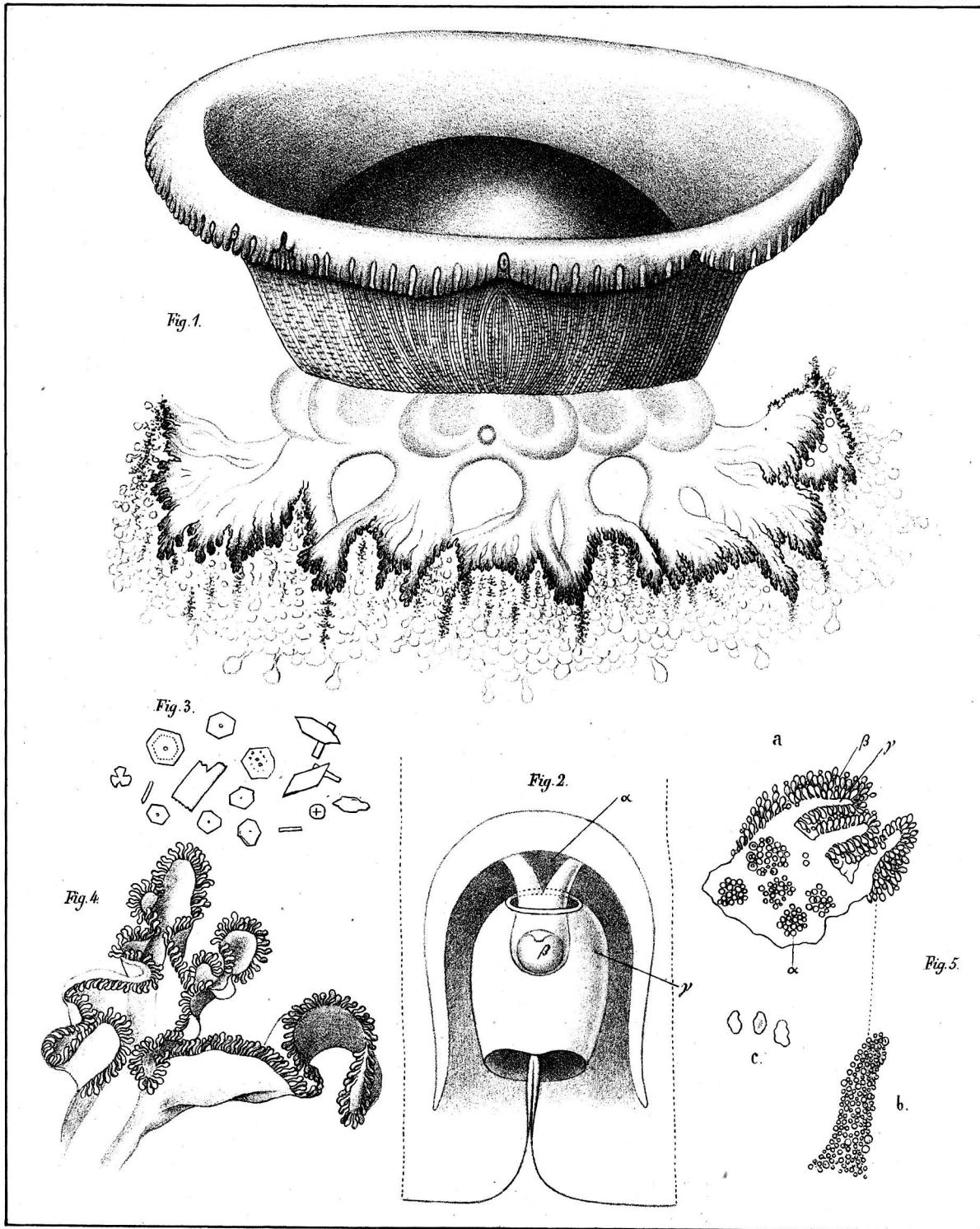


Fig. 5



c

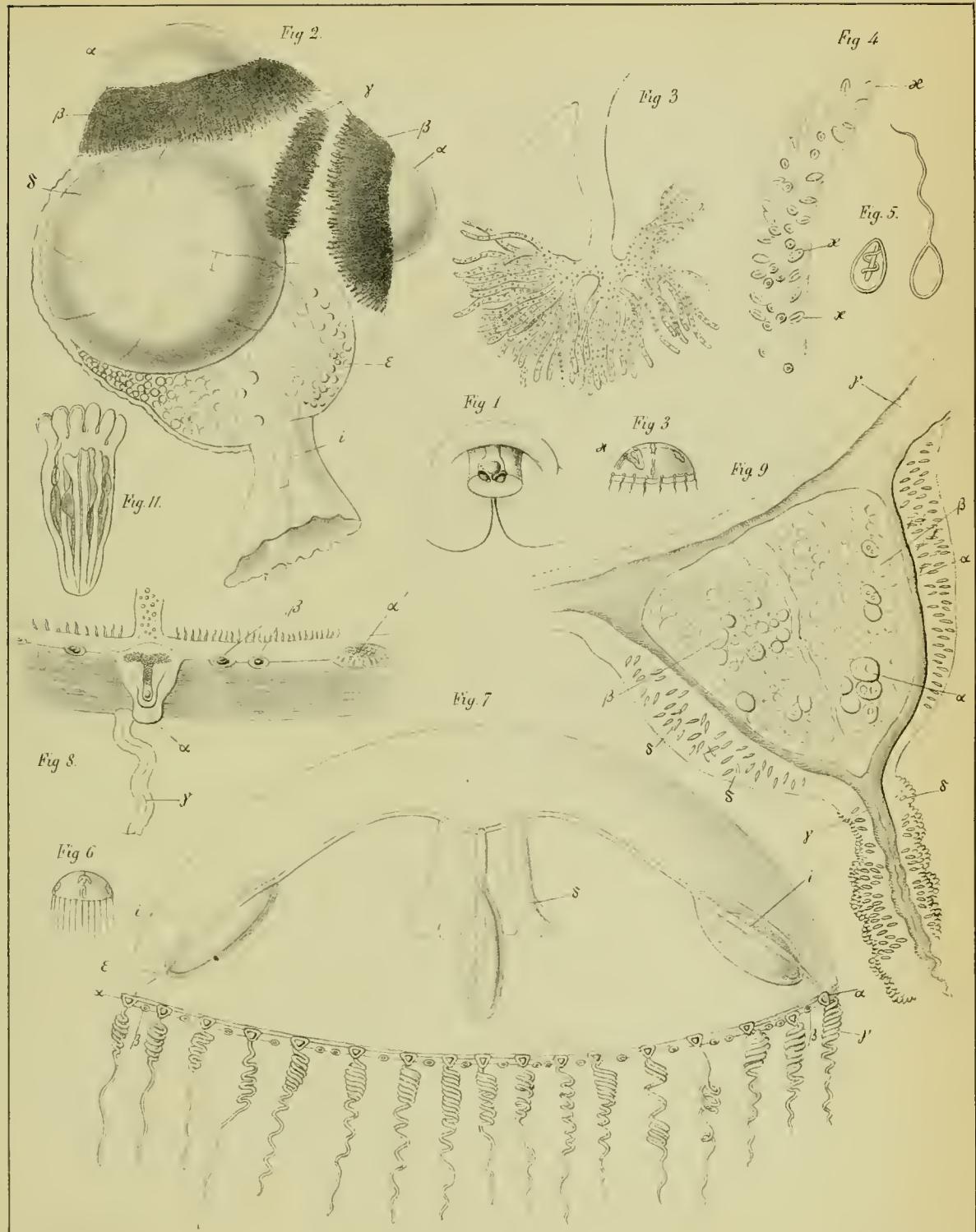


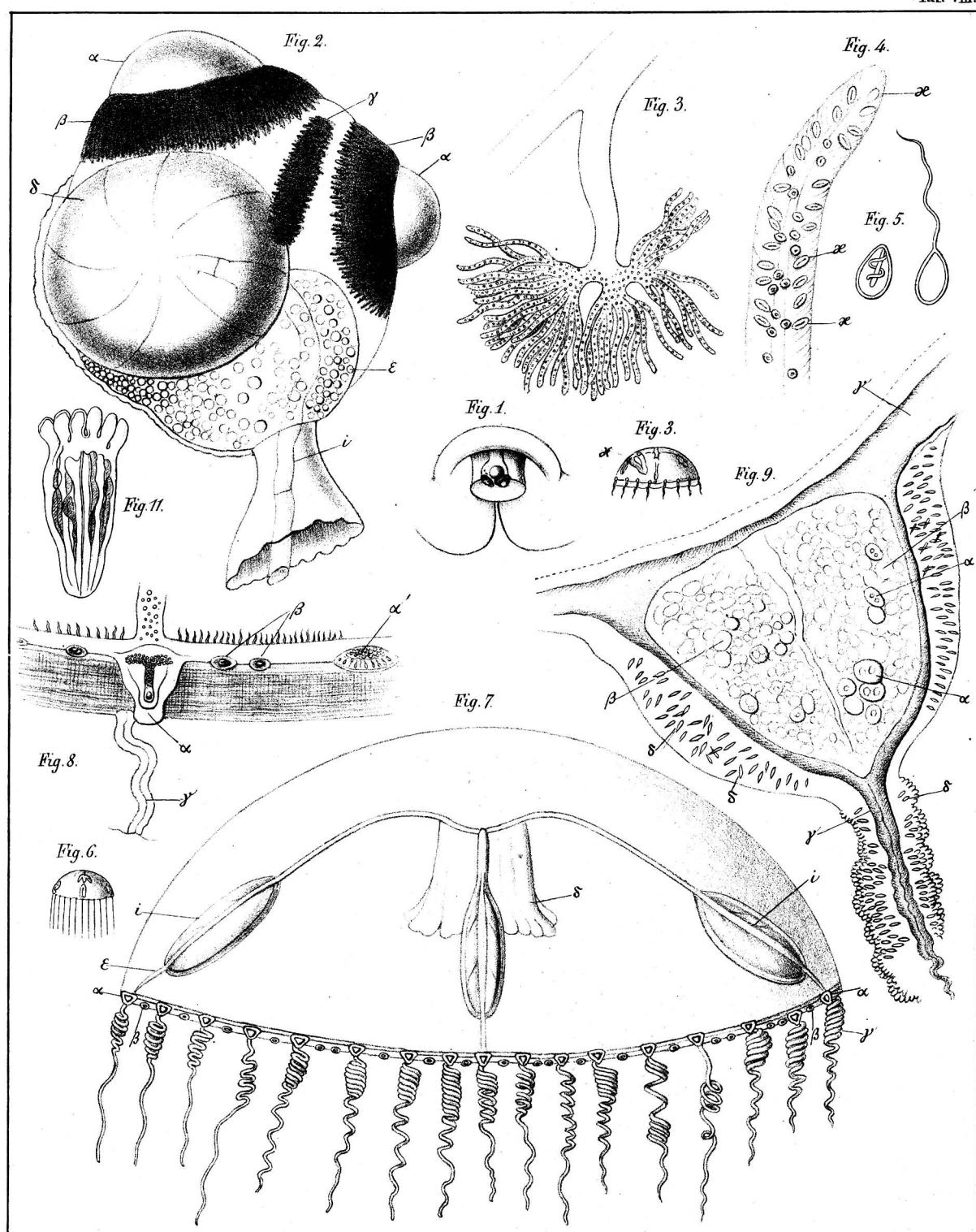
Ed. Gräfe ad nat. sec.

Druck v. J. Lier.

lith. v. P. Brugier.

Cassiopea borbonica Cuv. (Fig. 1-5)





Ed. Gräfe ad nat. del.

Druck v J. Lier.

P. Brugier lith. Zürich.

Carybdea marsupialis. Eschsch. (Fig. 1-5.) *Thaumantias*. (Fig. 6-11)

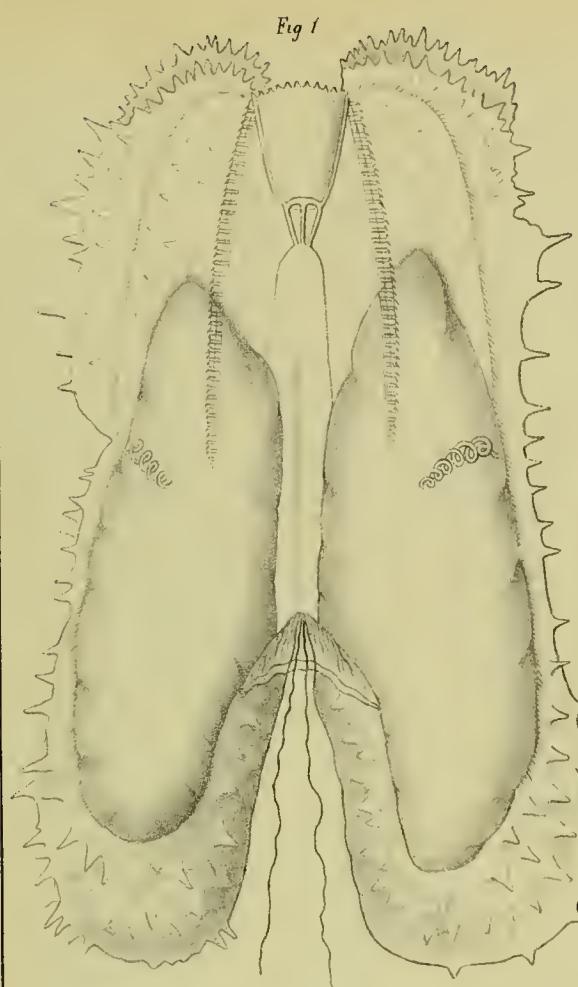


Fig. 1

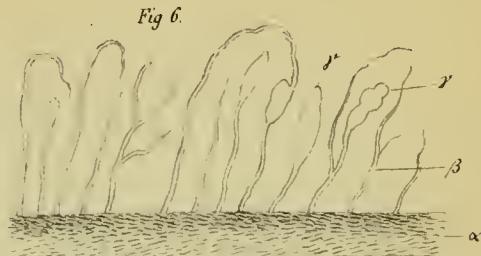


Fig. 6.

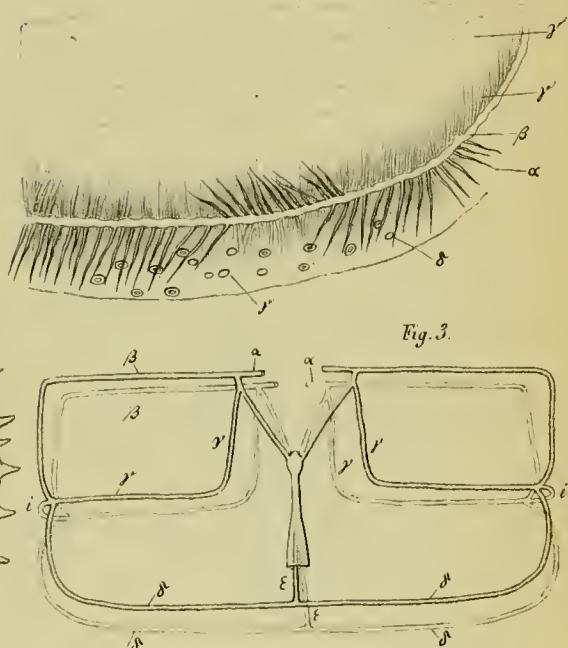


Fig. 3.

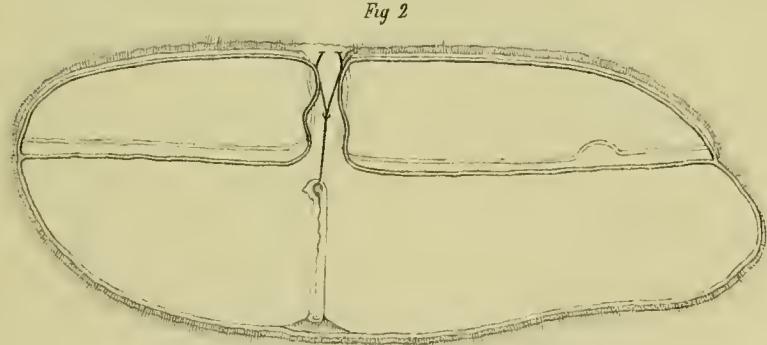


Fig. 2

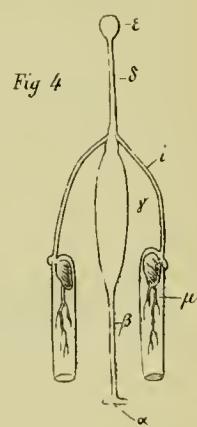
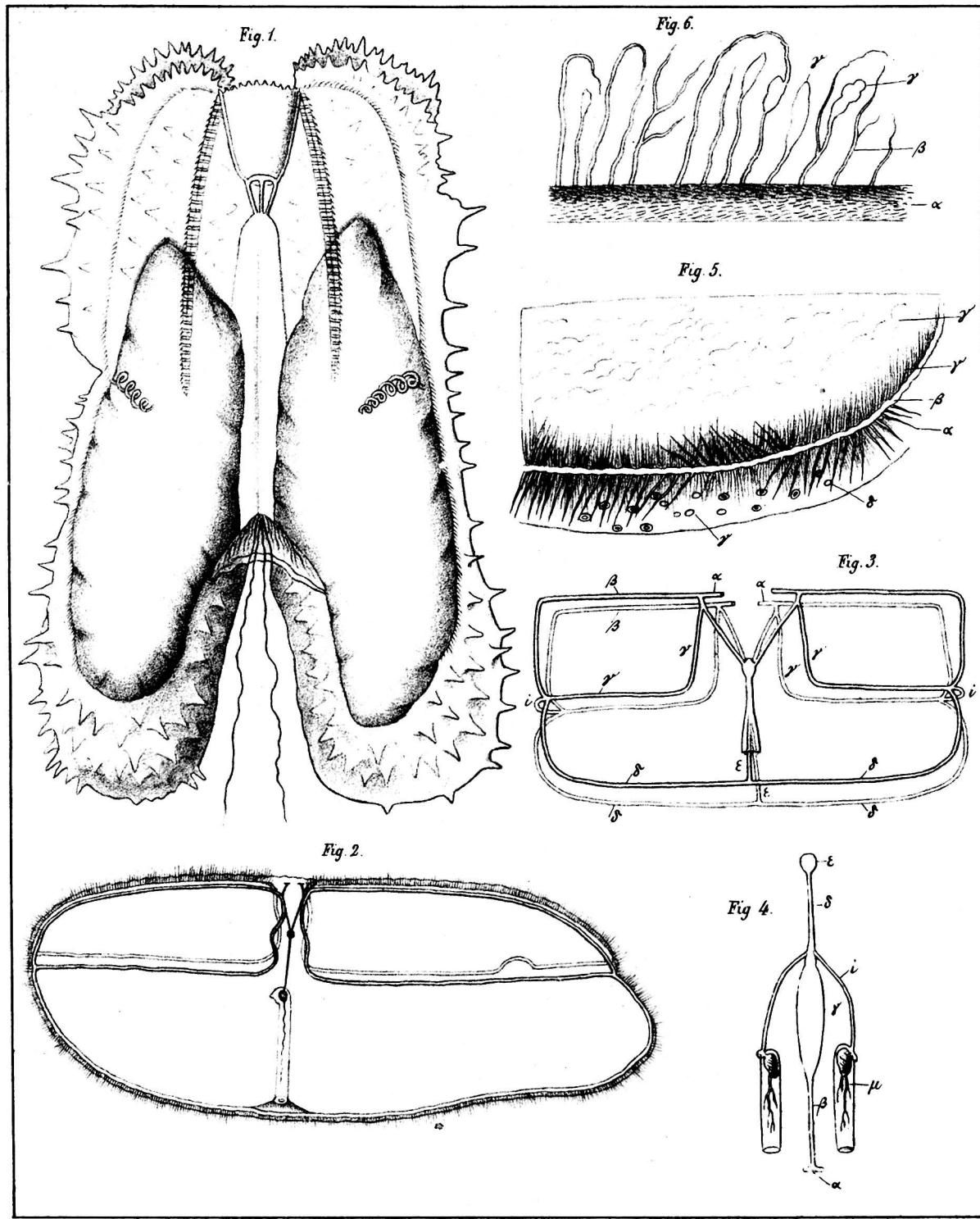
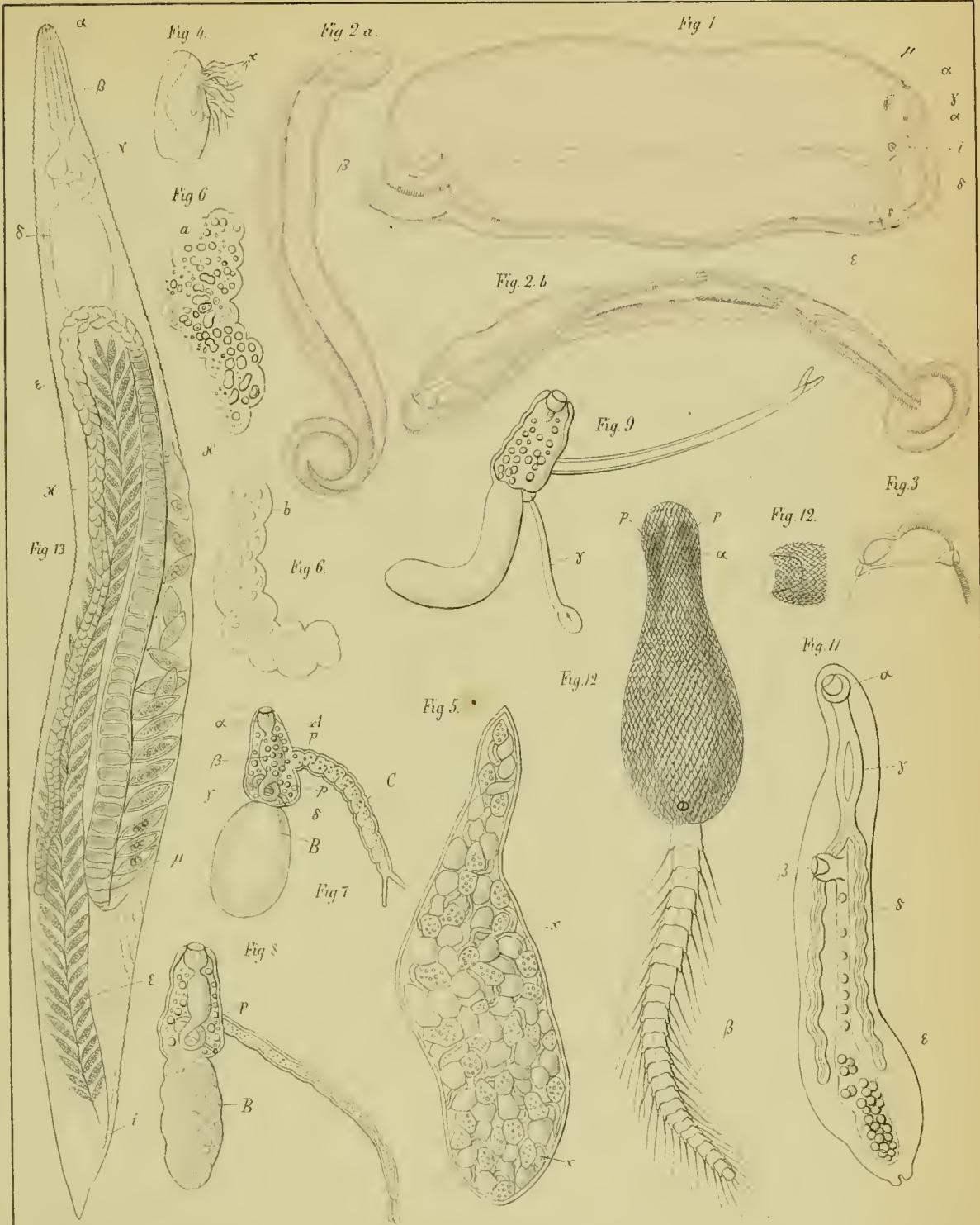


Fig. 4





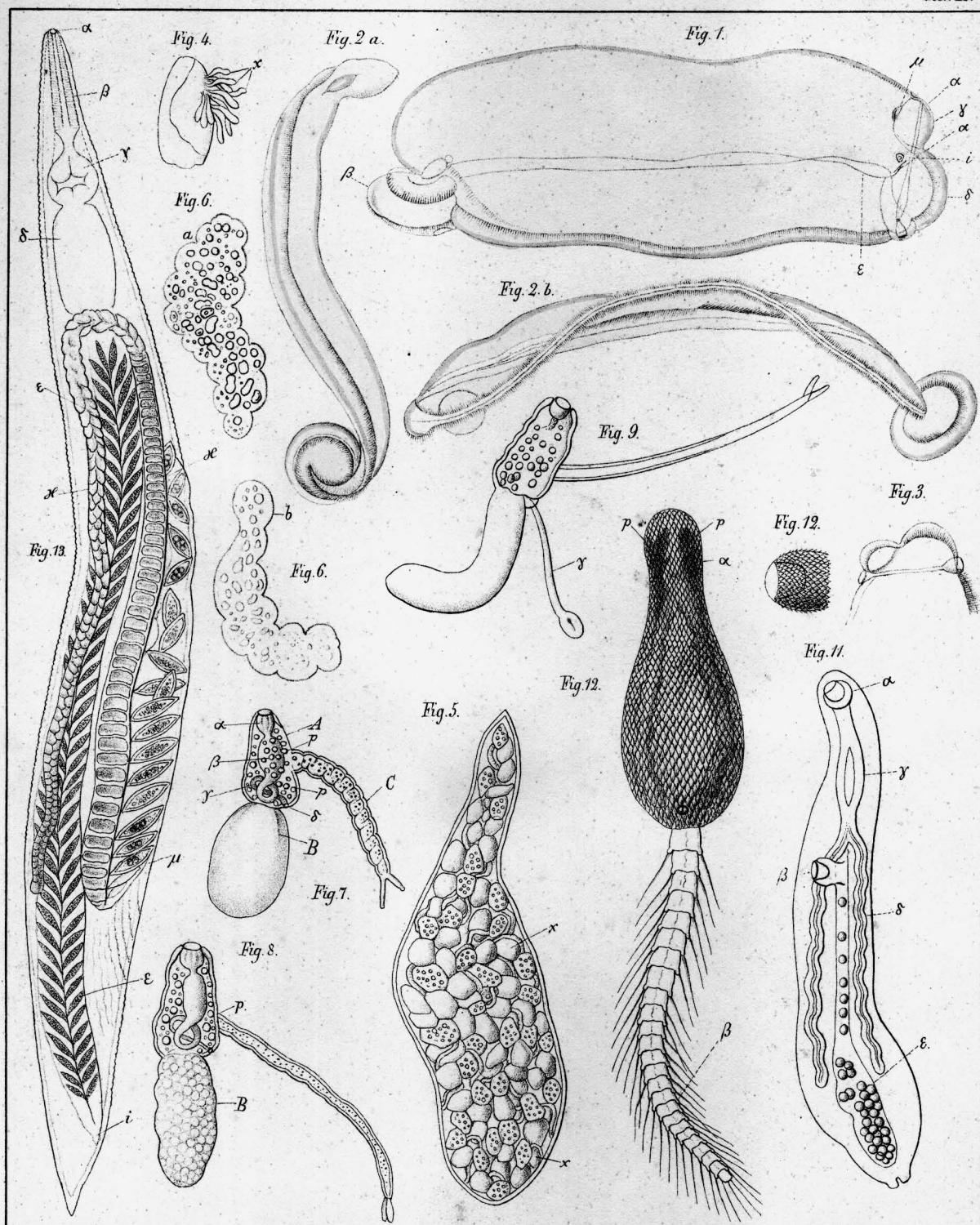
Ed. Grasseau nat. del.

Druck v J Lier

lith v Brugier

Cestum Meteri mihi (Fig. 1-3) Cercaria Cymbuliae mihi (Fig. 4-9) Cercaria Thamnantias mihi (Fig. 10-12)

Oxyuris Blattae mihi (Fig. 13.)



Ed. Gräfe ad nat. del.

Druck v. J. Lier.

lith. v. Brugier

Cestum Meieri. mihi. (Fig. 1-3) Cercaria Cymbuliae. mihi. (Fig. 4-9) Cercaria Thaumantiatis mihi (Fig. 10-12)

Oxyuris Blattae. mihi (Fig. 13.)