

# Fauna littoralis Norvegiæ.

---

## ERSTE LIEFERUNG.

---

### CHRISTIANIA.

VERLAG von JOHANN DAHL.

Kopenhagen, Gyldendalsche Buchhandlung.

Leipzig, F. A. Brockhaus.

London, Norgate & Williams.

Paris, A. Franck.

I. Syncoryna, Podocoryna, Perigonimus, Cytaeis.

II. Pennatula borealis.

III. Lucernaria quadricornis, L. auricula, Th. cyathiformis.

IV. Arachnactis albida.

V. Agalmopsis elegans, Diphyes truncata, D. biloba.

VI. Echinaster sanguinolentus, Asterianthion Mülleri.

VII. Salpa uncinata, S. spinosa.

VIII. Filograna implexa

IX. Oligobranchus roseus.



# **Fauna littoralis Norvegiae**

oder

**Beschreibung und Abbildungen neuer oder wenig  
bekannten Seethiere, nebst Beobachtungen über die  
Organisation, Lebensweise u. Entwicklung derselben**

von

**M. SARS,**

Doctor der Philosophie, Pfarrer zu Manger bei Bergen, Mitglied  
mehrerer gelehrten Gesellschaften.

---

## **ERSTES HEFT.**

Mit 10 Kupfertafeln.



**CHRISTIANIA.**

**DRUCK und VERLAG von JOHANN DAHL.**

**1846.**

# magyar alattil-szöv.

azaz azokról szó, amelyeket a magyar nyelvben használnak, de nem használják a többi nyelvben. Ez a könyv minden olyan szavakat mutatja, amelyeket a magyar nyelvben használnak, de nem használ a többi nyelvben.

## szöveg

szöveg

szöveg

szöveg

szöveg

szöveg

## V O R W O R T.

---

Das gegenwärtige Unternehmen, dessen Ausführung nur durch die wohlwollende Unterstützung der Königl. Norwegischen Gesellschaft der Wissenschaften von 600 Spd. aus den Mitteln des Hammerschen Legats möglich geworden ist, kann als eine Fortsetzung der *Zoologia danica* des berühmten O. F. Müllers (die, wie Kröyer irgendwo in seiner *Naturh. Zeitschrift* richtig bemerkt, lieber *Z. norwegiae* heißen sollte, da beinahe alle darin beschriebenen Thiere an der Norwegischen Küste von Müller und Vahl entdeckt worden sind) angesehen werden, ein Werk, dessen Werth völlig in der gelehrten Welt anerkannt ist. Die Forderungen der Wissenschaft sind indessen als eine Folge von deren bedeutender Ausbildung jetzt weit grösser als zu Müllers Zeit. Man wünscht in unserer Zeit eine grössere Ausführlichkeit in der Darstellung der Organisation und Lebensweise der Thiere. Hierzu kommt, dass die Kenntniss von der Entwicklung der Thiere jetzt immer mehr und mehr als unumgänglich nötig erkannt wird, nicht allein als ein sehr wichtiger Zweig der allgemeinen Physiologie, sondern auch um die Naturgeschichte der Thiere zu vervollständigen und genau den Umfang und die Grenzen der Arten zu bestimmen.

In Uebereinstimmung mit diesen Ansichten ist daher der Text hier weitläufiger als bei Müller geworden. Dass ich eine ausgebreiteter europäische Sprache gewählt habe, wird man, hoffe ich, billigen, obgleich ich im Voraus bitten muss, mir die möglicherweise vorkommenden Sprachfehler zu verzeihen.

Der Text zu diesem ersten Heft ist im Jahre 1842 niedergeschrieben, welches ich unter der Beurtheilung wohl zu bemerken bitte; die Ausführung ist jedoch leider auf eine bedauernswerte Weise verspätet worden, theils und vornehmlich durch die Schwierigkeit die nötigen Abbildungen anzuschaffen, da bei uns keine tauglichen Kupferstecher gefunden werden, theils durch die Unbekanntschaft des Verlegers mit den Forderungen eines Werkes dieser Art, und endlich durch andere unvorhergeschene Umstände. Diese Verspätung war die Ursache, dass ich schon vor 2 Jahren in Erichson's Archiv für Naturgeschichte 1844 Heft 2 die wichtigsten Resultate meiner hier in extenso mitgetheilten Untersuchungen über die Entwicklung der Seesterne veröffentlichte. Auch sind in dieser Zwischenzeit von Andern Beobachtungen bekanntgemacht, die zum Theil einige meiner hier mitgetheilten Entdeckungen des Interesses der Neuheit beraubten. Siehe hierüber die Berichtigungen und Zusätze auf dem letzten Blatte.

Die in gegenwärtigem Heft mitgetheilten Beiträge zu Norwegens Litoral-Fauna beruhen beinahe alle

auf eigenen Beobachtungen, welche an der Bergensehen Küste angestellt sind, und zwar vorzüglich an folgenden Punkten: Floroe, 12 norwegische Meilen, und Manger, 3 Meilen nördlich von Bergen; Solsvig,  $1\frac{1}{2}$  Meile westlich, und Glesvar, 3 Meilen südlich von Bergen. — In der Zukunft hoffe ich die Beobachtungen mehr ausdehnen zu können, indem ich vielleicht die nördlicheren Theile unsers Landes, Nordland und Finnmarken, besuche, deren Erzeugnisse noch so wenig bekannt sind. Ich erlaube mir hierdurch auch diejenigen unserer Zoologen, welche Beiträge zu liefern haben, die sich für den Plan dieses Werkes eignen, einzuladen, mir solche wohlwollend zur Veröffentlichung mitzutheilen; denn ich erkenne willig, dass nur durch die vereinten Kräfte Mehrerer etwas recht Tüchtiges zu Stande gebracht werden kann. — Man sieht, dass ich, ohne mich an irgend ein System zu binden, eine freiere Form für die Darstellung gewählt habe, nämlich als eine Reihe Abhandlungen, um gleich dem Neuen einen Platz geben zu können je nachdem es hervorkommt. Später, wenn das wichtigste und bemerkenswertheste Neue schon bekannt gemacht worden ist, können leicht grössere Zusammenstellungen gemacht werden, so dass eine systematische Norwegische Littoral-Fauna zu Stande kommen kann.

Und so übergebe ich den gegenwärtigen Beitrag den Naturforschern, zur wohlwollenden und schonenden Beurtheilung, indem ich unter Anderem durch meinen isolirten Aufenthaltsort und weit entfernt von jeder grössern zoologischen Bibliothek es zu entschuldigen bitte, wenn das Eine oder Andere in der Litteratur von mir möglicherweise überschien worden sein könnte.

Wenn meine Gesundheit und die nothwendige Unterstützung es mir vergönnen und die Umstände es nicht verhindern, gedenke ich in einiger Zeit ein zweites Heft folgen zu lassen.

Manger bei Bergen den 1sten August 1846.

M. Sars.

---

# **Fauna littoralis Norvegiae**

oder

**Beschreibung und Abbildungen neuer oder wenig  
bekannten Seethiere, nebst Beobachtungen über die  
Organisation, Lebensweise u. Entwicklung derselben**

von

**M. SARS,**

Doctor der Philosophie, Pfarrer zu Manger bei Bergen, Mitglied  
mehrerer gelehrten Gesellschaften.

---

## **ERSTES HEFT.**

Mit 10 Kupfertafeln.



**CHRISTIANIA.**

**DRUCK und VERLAG von JOHANN DAHL.**

**1846.**

## V O R W O R T.

---

Das gegenwärtige Unternehmen, dessen Ausführung nur durch die wohlwollende Unterstützung der Königl. Norwegischen Gesellschaft der Wissenschaften von 600 Spd. aus den Mitteln des Hammerschen Legats möglich geworden ist, kann als eine Fortsetzung der *Zoologia danica* des berühmten O. F. Müllers (die, wie Kröyer irgendwo in seiner *Naturh. Zeitschrift* richtig bemerkt, lieber *Z. norwegiae* heißen sollte, da beinahe alle darin beschriebenen Thiere an der Norwegischen Küste von Müller und Vahl entdeckt worden sind) angesehen werden, ein Werk, dessen Werth völlig in der gelehrten Welt anerkannt ist. Die Forderungen der Wissenschaft sind indessen als eine Folge von deren bedeutender Ausbildung jetzt weit grösser als zu Müllers Zeit. Man wünscht in unserer Zeit eine grössere Ausführlichkeit in der Darstellung der Organisation und Lebensweise der Thiere. Hierzu kommt, dass die Kenntniss von der Entwicklung der Thiere jetzt immer mehr und mehr als unumgänglich nötig erkannt wird, nicht allein als ein sehr wichtiger Zweig der allgemeinen Physiologie, sondern auch um die Naturgeschichte der Thiere zu vervollständigen und genau den Umfang und die Grenzen der Arten zu bestimmen.

In Uebereinstimmung mit diesen Ansichten ist daher der Text hier weitläufiger als bei Müller geworden. Dass ich eine ausgebreiteter europäische Sprache gewählt habe, wird man, hoffe ich, billigen, obgleich ich im Voraus bitten muss, mir die möglicherweise vorkommenden Sprachfehler zu verzeihen.

Der Text zu diesem ersten Hefte ist im Jahre 1842 niedergeschrieben, welches ich unter der Beurtheilung wohl zu bemerken bitte; die Ausführung ist jedoch leider auf eine bedauernswerte Weise verspätet worden, theils und vornehmlich durch die Schwierigkeit die nötigen Abbildungen anzuschaffen, da bei uns keine tauglichen Kupferstecher gefunden werden, theils durch die Unbekanntschaft des Verlegers mit den Forderungen eines Werkes dieser Art, und endlich durch andere unvorhergeschene Umstände. Diese Verspätung war die Ursache, dass ich schon vor 2 Jahren in Erichson's Archiv für Naturgeschichte 1844 Heft 2 die wichtigsten Resultate meiner hier in extenso mitgetheilten Untersuchungen über die Entwicklung der Seesterne veröffentlichte. Auch sind in dieser Zwischenzeit von Andern Beobachtungen bekanntgemacht, die zum Theil einige meiner hier mitgetheilten Entdeckungen des Interesses der Neuheit beraubten. Siehe hierüber die Berichtigungen und Zusätze auf dem letzten Blatte.

Die in gegenwärtigem Hefte mitgetheilten Beiträge zu Norwegens Litoral-Fauna beruhen beinahe alle

auf eigenen Beobachtungen, welche an der Bergensehen Küste angestellt sind, und zwar vorzüglich an folgenden Punkten: Floroe, 12 norwegische Meilen, und Manger, 3 Meilen nördlich von Bergen; Solsvig,  $1\frac{1}{2}$  Meile westlich, und Glesvar, 3 Meilen südlich von Bergen. — In der Zukunft hoffe ich die Beobachtungen mehr ausdehnen zu können, indem ich vielleicht die nördlicheren Theile unsers Landes, Nordland und Finnmarken, besuche, deren Erzeugnisse noch so wenig bekannt sind. Ich erlaube mir hierdurch auch diejenigen unserer Zoologen, welche Beiträge zu liefern haben, die sich für den Plan dieses Werkes eignen, einzuladen, mir solche wohlwollend zur Veröffentlichung mitzutheilen; denn ich erkenne willig, dass nur durch die vereinten Kräfte Mehrerer etwas recht Tüchtiges zu Stande gebracht werden kann. — Man sieht, dass ich, ohne mich an irgend ein System zu binden, eine freiere Form für die Darstellung gewählt habe, nämlich als eine Reihe Abhandlungen, um gleich dem Neuen einen Platz geben zu können je nachdem es hervorkommt. Später, wenn das wichtigste und bemerkenswertheste Neue schon bekannt gemacht worden ist, können leicht grössere Zusammenstellungen gemacht werden, so dass eine systematische Norwegische Littoral-Fauna zu Stande kommen kann.

Und so übergebe ich den gegenwärtigen Beitrag den Naturforschern, zur wohlwollenden und schonenden Beurtheilung, indem ich unter Anderem durch meinen isolirten Aufenthaltsort und weit entfernt von jeder grössern zoologischen Bibliothek es zu entschuldigen bitte, wenn das Eine oder Andere in der Litteratur von mir möglicherweise überschien worden sein könnte.

Wenn meine Gesundheit und die nothwendige Unterstützung es mir vergönnen und die Umstände es nicht verhindern, gedenke ich in einiger Zeit ein zweites Heft folgen zu lassen.

Manger bei Bergen den 1sten August 1846.

M. Sars.

---

## V.

## Von einigen an der norwegischen Küste beobachteten Röhrenquallen.

(*Agalmopsis elegans* — *Diphyes truncata* — *Diphyes biloba*).

Von den sonderbaren von Eschscholtz sogenannten Röhrenquallen (*Siphonophoræ*) war bisher keine in unsern nördlichen Meeren gefunden worden; höchst erfreulich war es mir daher bei meinen Untersuchungen an der Insel Floröe (unter  $61\frac{1}{2}^{\circ}$  N. B. belegen) nicht weniger als drei Arten, deren zwei aus der Familie der Diphyciden und eine aus der der Physophoriden, anzutreffen.

Nördlicher als an dem 36—40sten Breitengrade sind diese zwei Thiersfamilien bisher nicht beobachtet worden, wenn man etwa die *Physalia pelagica* ausnimmt, die Thompson an der Südküste von Irland, wohin sie wahrsecheinlich von der Meeresströmung getrieben war, angetroffen hat. Dagegen ist im Atlantischen Meere an der Südwestküste Englands eine Art, die *Velella limbosa*, nach Grant (Proceedings 1833), und deren muthmassliches Junge, die sogenannte *Rataria pocillum* \*), aus der dritten zu den Röhrenquallen gehörenden Familie, den Vellididen, von welchen ich noch keine an den Küsten Norwegens gefunden habe, beobachtet worden.

Zwar können die Meeresströmungen \*\*) vielen Einfluss auf die geographische Verbreitung mancher der frei schwimmenden Thiere haben, indem sie diese nach Stellen, die weit von ihrer ursprünglichen Heimath entfernt sind, hinführen; schwerlich würden aber in diesem Falle die zarter organisierten Thiere lebend angetroffen werden, oder sie würden allenfalls wegen der Temperaturveränderung des Meerwassers, Mangel an ihrer angewöhnlichen Nahrung &c., nicht lange Zeit fortleben können. Was nun die eine Art *Diphyes* betrifft, die fast zu derselben Zeit von mir bey Floröe in einem einzigen lebenden Individuum und von meinem verstorbenen Freunde Stawitz im Christiania-fiorde in mehreren todtten Exemplaren (im Mai und November 1835) gefunden wurde, so war ich anfangs nicht ungemein einzuräumen, dass sie durch die Meeresströmung an unsere Küste hingeführt worden wäre; allein da ich sie im Herbst 1838 bei Floröe wiederfand, und zwar in zahlreichen lebenden Individuen, muss ich annehmen, dass sie in unserm Meere ihren Aufenthalt habe.

Die andere Form, ein neues Geschlecht unter den Physophoriden, zu dessen Beschreibung ich sogleich übergehen werde, hat sich in den letzten 3—4 Jahren so regelmässig und in so zahlreichen

\*) *Medusa pocillum*, Montagu in den Linnean Transactions, Voll. 11, Tab. 14 Fig. 4.

\*\*) Die Meeresströmung (worunter wir nicht die tägliche von der Fluth und Ebbe verursachte, kleinere Strömung verstehen) geht an der Westküste Norwegens gewöhnlich von Süden nach Norden und zwar bisweilen sehr stark. Es ist wahrscheinlich (denn sichere und genaue Beobachtungen hierüber sind mir nicht bekannt), dass sie eine Folge des sogenannten Golfstromes ist, der von Westindien aus nördlich oder nordöstlich geht und so endlich die Südküste Englands erreicht, wovon vielleicht ein Arm durch den britischen Canal in die Nordsee und somit nach der norwegischen Küste kommt.

lebenden Individuen an unsere Küste eingefunden, dass man gar nicht bezweifeln kann, dass sie ursprünglich dem Nordmeere angehören. — So werden also die Röhrenquallen nicht auf die wärmeren Meere, wie man bisher angenommen hat, beschränkt, sondern das Nordmeer hat auch einige und, wie es scheint, eigenthümliche Arten.\*)

1. Genus: *Agalmopsis* \*\*), nob:

Partes cartilagineæ superiores seu natatoriae ut in Agalma; inferiores numerosæ, solidae triangulares, sparsæ, non tubum componentes, sed modo una earum extremitate canali reproductorio affixaæ ceterumque liberae, pro emissione tubulorum suctiorum ac tentaculorum ubique fissuras præbentes. Canalis reproductive longissimus, tubulos suctios, vesiculas varie formæ et tentacula offerens. Tentacula ramulis clavatis (clava varia formæ) obsita.

1. Spec: *Agalmopsis elegans*, nob:

*Unica species.*

Bei ruhiger See zeigt sich diese schöne Acalephe am Ende Septembers oder im October überall um Florö herum, häufig in Menge schwimmend oder vor dem Strom treibend nahe an der Oberfläche des Meeres. Wie andere Quallen begibt sie sich, sobald der geringste Wind die Meeresoberfläche kräuselt oder wenn der geringste Regen die oberste Wasserschicht mit süßem Wasser vermischt, sogleich tiefer hinunter; wird aber doch den ganzen Winter hindurch bis im Monat März, da sie ganz verschwindet, gefunden. Sie gewährt, in der See schwimmend, einen unvergleichlichen Anblick: durch ihre bläulich-durchsichtige Farbe, viele rothliche Saugröhren und lange Fangfäden mit ihren zahllosen purpurrothen Bläschen gleicht sie einem Halsbande oder Schmucke von Perlen und Edelsteinen, und erreicht die ansehnliche Länge von 6—8 Zoll bis eine Elle.

Es war mir um so erfreulicher eine einigermassen vollständige Beschreibung dieses Thieres liefern zu können, da die meisten Thiere dieser Familie nur nach mangelhaften Exemplaren oder Bruchstücken \*\*\*) beschrieben sind, was grosse Verwirrung in ihrer Systematik verursacht hat. Nichts ist auch schwieriger als diese äusserst fragilen Thiere in ihrer Integrität zu bekommen, weil sie häufig bei geringer Berührung sich selbst um viele ihrer Organe bringen, und, wenn sie aus der See einen Augenblick in die Luft aufgenommen werden, sich in tausend Stücke auflösen. Man muss sie daher vorsichtig in einem Glase unter dem Wasser auffangen, und sich mit vielen Exemplaren versehen, weil häufig nicht wenige selbst in der See mangelhaft sind.

Die allgemeine Gestalt des Thieres (Tab. 5 Fig. 1, Tab. 6 Fig. 1) ist wie bei *Agalma*, Esch., nur ist der untere oder hintere Theil viel länger. Der Körper, der von dem sehr langen, fadenförmigen und durchsichtigen, nur mit einem sehr schwachen bläulichen (seltener violetten) Anstriche

\*) Die nachfolgenden Beobachtungen sind in den Jahren 1835 und 1836 angestellt, später habe ich nicht Gelegenheit gehabt diese Thiere wieder zu beobachten. Ich bedaure dies um so vielmehr, da ich damals nur eines der älteren englischen Mikroskopie hatte und also nicht in die kleinsten mikroskopischen Details eingehen konnte. Inzwischen sind von M. Edwards schöne Beobachtungen über einige Physophoriden des Mittelmeeres erschienen (Annales d. Sc. nat. 1841, Vol. 16 p. 217). Doch glaube ich nicht meine Beobachtungen, obwohl sie den Gegenstand weniger erschöpfen und ihnen die mikroskopischen Erläuterungen abgehen, zurückhalten zu müssen, weil sie einige neue Verhältnisse, die nicht von M. Edwards beobachtet sind, darstellen.

\*\*) Aus αγαλμα, Halshand, Schmuck, und ψειρ, Aussehen, gebildet, bezeichnet auch die Annäherung dieses Geschlechts an das Genus: *Agalma*, Eschscholtz.

\*\*\*) So sind die Geschlechter *Cuneolaria*, Eisenhardt, Gleba, Otto, und *Pontocardia*, Lesson, nur einzelne losgerissene Schwimmstücke; *Polytonus*, Qvoy und Gainard, und *Plethosoma*, Lesson, nur der hintere Theil oder die soliden Knorpelstücke von verschiedenen Physophoriden.

gefärbten Nahrungs- oder (wie wir ihn mit Brandt \*) lieber nennen werden) Reproductioncanal gebildet wird, kann auch bei unserm Thiere in zwei Theile abgetheilt werden, von welchen der obere oder vordere (Tab. 5 und 6 Fig. 1, a—c) von den in zwei alternirenden Reihen gestellten knorpeligen hohlen Schwimmstücken umgeben ist. Letztere bilden zusammen eine starre umbiegsame Säule (Fig. 1, b, b), die ein wenig zusammengedrückt ist, so dass zwei ihrer Seiten breiter sind als die zwei anderen, wo die Oeffnungen der Schwimmstücke sich befinden.

Der untere oder hintere Theil des Körpers (Fig. 1, e, c) ist in allen Richtungen biegsam und mit einer zahllosen Menge von ebenfalls knorpeligen, aber soliden Stücken, welche überall an dem Reproductioncanal zerstreut sitzen, besetzt; sie bilden um den letzteren herum nicht, wie bei Agalma, eine feste Röhre, sondern sind nur mit ihrem einen (dem schmäleren) Ende angeheftet und übrigens ganz frei (Fig. 1, c, e), so dass sie überall die Saugröhren, Bläschen und Fangfäden zwischen sich herauslassen. Dieser untere oder hintere Theil des Körpers ist 4—5 mal länger als der obere oder die Schwimmsäule.

Der Reproductioncanal endigt oben in eine längliche Blase, die Schwimmlblase (Tab. 5 Fig. 1, a; Tab. 6 Fig. 2), die in ruhigem Zustande aufrecht in der See schwabend gehalten wird; ihre mit Luft angefüllte Höhle (Tab. 6 Fig. 2, a) ist oval mit einem kleinen ründlichen Anhange nach unten (Tab. 6 Fig. 2, b). Am oberen Ende dieser Blase, wo sie dunkelroth gefärbt ist, glaubte ich eine kleine kreisrunde Oeffnung, durch welche das Thier, wenn es niedersinken will, wahrscheinlich Luft ausschlüpfen lassen kann, zu bemerken. Uebrigens ist die Schwimmlblase etwas oberhalb der Schwimmsäule hervorgestreckt, zieht sich aber bei der geringsten Berührung sogleich zurück und verbirgt sich in den durch die Zusammensetzung der Schwimmstücke in der Schwimmsäule gebildeten inneren Canal. So wird sie in Eschscholtz's Abbildung von Agalma \*\*) zurückgezogen vorgestellt.

Der obere oder vordere (denn so zeigt er sich während des Schwimmens) Theil des Körpers, den wir die Schwimmsäule nennen, ist bestimmt die Locomotion des Thieres zu bewirken. Zu diesem Zwecke ist dieser Theil des langen und weichen Reproductioncanals mit knorpelig-gelatinosen, ungefärbten und wasserhellen, sogenannten Schwimmstücken umgeben, die symmetrisch in zwei Reihen der Länge nach so gestellt sind, dass die einzelnen Stücke beider Reihen mit einander abwechseln (Tab. 5 Fig. 1, b, b). Diese Schwimmstücke (Tab. 6 Fig. 3, 4) sind rundlich, von oben und unten zusammengedrückt, und an der nach innen (d. h. dem Reproductioncanal) gekehrten Seite mit zwei dreieckig-pyramidalen, zugespitzten, bei den verschiedenen Individuen bald kürzeren, bald längeren, Anhängen (Fig. 3, 4, d, d) versehen, mit welchen sie den Reproductioncanal umfassen, indem sie sich so auf die Schwimmstücke der entgegengesetzten Reihe anlegen, dass sie alle zusammen einen inneren Canal wie in einer Wirbelsäule, in welchem der Reproductioncanal liegt, bilden. Ihre innere Höhle (Fig. 3, c), die mit einer etwas weniger durchsichtigen und sehr contractilen Membran, dem eigentlichen Schwimmsacke, durch dessen Contractionen das Schwimmen bewirkt wird, während der dicke Knorpel passiv ist, bekleidet wird, ist gross, herzförmig, und geht in eine sehr kurze und dicke Röhre (Fig. 3, e) über, die mit einer grossen kreisrunden Oeffnung (Fig. 3, 4, a) nach aussen mündet. Letztere hat eine ringförmige sehr dünne Membran (Fig. 3, b), welche wie die ganz ähnliche an dem Scheibenrande vieler Scheibenquallen, während der Contraction des Schwimmsackes auswärts geschlagen und während der Diastole eingezogen wird. Durch diese Oeffnung tritt also das Wasser in die Höhle des Schwimmstückes hinein und wird durch dieselbe wieder ausgestossen.

Die Zahl der Schwimmstücke war bei den verschiedenen untersuchten Individuen ungleich: die grössten hatten 14 oder 15 Paar (Tab. 5 Fig. 1), andere kleinere 7 (Tab. 6 Fig. 1), die kleinsten (kaum ein Viertel so gross wie die ersten) 4, 3 oder nur 2 Paar. Letztere waren junge Indivi-

\*) Prodromus Descriptionis animalium &c., Petropoli 1835 p. 31.

\*\*) System der Aculephen, Tab. 13 Fig. 1.

duen, von denen ich mich überzeugte, dass sie ganz unbeschädigt waren. Unser Thier pflegt nämlich zwar bei Irritation oder Gefahr sich selbst um viele seiner Schwimmstücke zu bringen; solche mangelhaften Individuen sind aber leicht daran zu erkennen, dass der oberste entblösste Theil des Reproduktionscanal sich innerhalb der übrig gebliebenen Schwimmstücke zurückgezogen hat und dadurch einen Bogen oder eine Krümmung daselbst bildet. Die Schwimmstücke wachsen also nach und nach mit dem Alter hervor, und zwar immer am oberen Ende der Schwimmsäule, wo man stets die kleinsten antrifft \*) während alle die übrigen von gleicher Grösse sind. Bei den jüngeren Individuen sind übrigens die Schwimmstücke mehr ründlich, bei den älteren mehr niedergedrückt und breiter.

Ausser der Locomotion, von welcher wir weiter unten sprechen werden, haben die Schwimmstücke ohne Zweifel auch die Function der Respiration. Man bemerkt nämlich an jedem Schwimmstücke einen feinen Canal (Tab. 6 Fig. 3, f), der, aus dem Reproduktionscanal entspringend, nach der Mitte des Einschnittes zwischen den zwei dreieckigen Anhängen läuft, wo er den Boden der Schwimmhöhle erreicht und dann sich sogleich in mehrere feine Canäle theilt, welche in grossen Bögen an den Wänden des Schwimmsackes fast bis an die äussere Oeffnung desselben hinlaufen (Fig. 3, g, g).

Der untere oder hintere, grüssere Theil des Reproduktionscanal ist mit zahlreichen Saugröhren (Tab. 5 und 6 Fig. 1, f, f), Bläschen (Fig. 1, g, g) und Fangfäden (Fig. 1, i, i, k, k) besetzt, welche sämmtliche weiche Theile von den zahllosen, durchsichtigen, farbelosen, soliden Knorpelstücken, womit dieser ganze Theil des Reproduktionscanal umgeben ist, geschützt werden. Diese Knorpelstücke (Fig. 1, e, e; Tab. 5 Fig. 2, d, d) sitzen an letzterem überall zerstreut, und haben ungefähr die Gestalt der Blätter von *Saxifraga tridactylites* (Tab. 6 Fig. 7—9), oder sind blattartig, dreieckig, an der nach aussen gekehrten Fläche etwas convex, an der innern concav, die Basis (Fig. 7—9, a) schmal, spitzig oder ründlich, das freie Ende breit mit drei Spitzen (Fig. 7—9, b, c, d), von deren jedem an der äussern Fläche eine erhöhte Kante oder Leiste gegen die Basis verläuft. Sie sind nur mit ihrer schmalen Basis an den Reproduktionscanal angewachsen und übrigens ganz frei, so dass sie die Saugröhren und Fangfäden überall zwischen sich heraustreten lassen.

Der Reproduktionscanal, dessen oberer von den Schwimmstücken umgebener Theil gerade ist, wird in seinem ganzen unteren Theile etwas zickzackförmig gebogen, und ist in gewissen Zwischenräumen abwechselnd an den Seiten mit Saugröhren besetzt, deren Zahl bis 24 geht, außer 2—3 oben nahe an den Schwimmsäule, die nur wenig entwickelt sind. Die Saugröhren sind in ihrer Gestalt sehr veränderlich, in contrahirtem Zustande oval und diek, ausgestreckt dagegen lang (4—5 mal so lang als wenn sie contrahirt sind), schmal, cylindrisch oder fast fadenförmig (Tab. 5 Fig. 2 a, a); ihr Gewebe ist körnig, und man bemerkt zahlreiche feine Längen- und Querstreifen, welche als Muskelfasern zu betrachten sind. Sie bewegen sich langsam und wormsförmig wie herumtastend, und man sieht ihre kreisrunde Mündung bald sich erweitern, bald sich verengen. Ihre innere Hälfte ist roth, übrigens sind sie ungefärbt \*\*).

\*) Das oberste Paar ist häufig kaum halb so gross als die anderen, und selbst diese zwei Stücke nicht selten von ungleicher Grösse.

\*\*) Im Innern der Saugröhren sah M. Edwards (Ann. d. Sc. nat. 1841. Tom. 16 p. 228) rothe Streifen, welche aus sphärischen Körperchen, die er für Eier hält, bestanden. Ich habe auch diese Körperchen, leider mit einem unvollenkommenen Mikroskop, gesehen; doch möchte ich noch daran, dass sie Eier sein sollten, zweifeln. †)

†) Spätere Anmerkung. Mit einem bessern Mikroskop beobachtete ich im October 1843 diese Körperchen. Die kleinsten waren sphärisch, die grösseren eiförmig oder ein wenig elliptisch, und schlossen ein ebenso gestaltetes Bläschen ein, zwischen welchem und der äusseren Haut sich ein ziemlich grosser Raum, wahrscheinlich mit einer Flüssigkeit gefüllt, befindet. Ein Keimbläschen (*vesicula Purkinji*) war weder bei den kleineren noch bei den grösseren zu bemerken.

Zwischen den Saugröhren sitzen auf dem Reproductionseanal eine Menge durchsichtiger, schwach bläulich angestrichener Bläschen von länglicher Gestalt, nämlich etwa 4—6 zwischen jedem Paare der Saugröhren. Einige von ihnen (Tab. 5 Fig. 2, 3, c, e) sind schmäler und länger, und am Ende mit einem kleinen runden Zapfen versehen; andere (Fig. 2, 3, f, f) kürzer und mehr oval. Beide Arten sind vermittelst eines kurzen Stieles an den Reproductionseanal angewachsen. Die ersten oder die langen Bläschen sind ungefähr von der Länge der Saugröhren, durchsichtig und contractil; ich sah sie mitunter sich langsam wurmförmig biegen. Sie enthalten einen wasserhellen Saft, dessen Molekülen häufig unter dem Mikroskop in starker Bewegung erscheinen; sie sind daher wahrscheinlich Säftebehälter, mittelst welcher die Fangfäden ausgestreckt werden. Die Bläschen der anderen Art (Fig. 2, 3, f, f, und Tab. 6 Fig. 12, 13) sind oval, und haben inwendig einen länglichen, schmäleren Kern (Tab. 6 Fig. 12, 13, e), der bei den kleineren wasserhell, bei den grösseren mehr opak grau oder gelblichweiss ist \*). Zuweilen fanden sich auch einige (Tab. 6 Fig. 11), die einen körnigen Inhalt fast wie Eier hatten, und die an ihrer Basis mit einem kleinen kugeligen mit blassrother Flüssigkeit gefüllten Anhange versehen waren.

An der Basis jeder Saugröhre sitzt ein Fangfaden (Tab. 5 & 6 Fig. 1, i, i, k, k) also im Ganzen 22—24, denn die 2—3 obersten unvollkommen entwickelten Saugröhren haben keine. Unter den zahlreichen von mir untersuchten Individuen waren einige mit Fangfäden von nur einer Art, andere mit solchen von zweierlei Art versehen, und letztere zeigten wiederum einen doppelten Unterschied. Da vielleicht diese verschiedene Bildung der Fangfäden entweder in Geschlechtsunterschied, oder Vorhandensein von mehreren Arten, die ich durch andere Charactere nicht unterscheiden konnte, begründet sein kann, oder endlich diese Organe mit dem zunehmenden Alter vielleicht bedeutende Veränderungen erleiden, — was das Richtige sein möchte, kann ich für den Augenblick nicht entscheiden —, so will ich die verschiedenen Formen, so wie sie mir vorkamen, umständlich beschreiben.

a) Die meisten im Spätherbst (d. h. etwa von der Mitte Septembers bis zum November) sich zeigenden Individuen (Tab. 6 Fig. 1), deren Körper 4—8" lang war, hatten Fangfäden von zweierlei Art. Die an der oberen Hälfte dieses Theils des Reproductionseans sitzenden (Fig. 1, i, i) hatten nämlich an einem sehr langen und dünnen ungefärbten Faden 5—6 kürzere Seitenfäden, deren jeder in ein längliches Bläschen (Tab. 5 Fig. 5, b) von schöner hochrother Farbe endigte. Unter dem Mikroskop erscheint dies Bläschen glockenförmig, unten offen und gerade abgestutzt, ungefärbt, schliesst aber einen 5—6 mal schraubenförmig zusammengerollten purpurrothen Faden (Fig. 5, e), den ich sogar zum Theil aus dem Bläschen herausziehen (Fig. 6, c) konnte, ein. Als Fortsetzung dieses Fadens geht ein langer ungefärbter Faden (Fig. 5, 6, d) vom unteren Ende des Bläschens heraus, kann aber in viele schraubenförmige Spirale zusammengerollt und in das Bläschen hineingezogen werden. Die rothe Farbe in dem schraubenförmigen Faden des Bläschens führt wahrscheinlich von einem Saft her, der zur Ausdehnung des Endfadens dient und vielleicht tödtend auf die Thierchen, die unsere Aealephe vermittelst dieser ihrer Fangfäden zu ihrer Nahrung ergreift, einwirkt. Uebrigens kann der ganze Fangfaden, der ausgestreckt etwa 3" lang ist, in unzählige schraubenförmige Spirale bis an die Basis der Saugröhre, wo er sich nur als ein kleiner Klumpen rother Bläschen, von den soliden Knorpelstückchen geschützt, zeigt, hineingezogen werden (Tab. 5 Fig. 2, 3, b, b).

Die Fangfäden der andern Art, die zahlreicher als die ersten waren, sind auch länger, und finden sich am unteren Theile des Reproductionseans. Sie entspringen ebenfalls dicht an der Basis der Saugröhren, und bestehen jeder aus einem 5—6" langen überaus dünnen Faden (Tab. 6 Fig. 1, k, k, Fig. 10), der unter dem Mikroskop, ebenso wie jener der ersten Art, an seiner Oberfläche mit zahllosen sehr kleinen ründlichen Warzen (wahrscheinlich Nesselorganen) dicht besetzt erscheint.

\* In ähnlichen Bläschen fand M. Edwards (l. c. p. 228) in dem Kerne eine milchartige Materie, die von spermatozoönartigen Körperchen wimmelte, daher er diese Bläschen für Hoden hält.

Dieser Faden ist wiederum mit 40—50 oder noch mehreren ziemlich kurzen Seitenfäden besetzt, welche in ein purpurrothes Bläschen, das kaum halb so gross als dasselbe Organ der Fangfäden der ersten Art ist, endigen. Dies Bläschen (Tab. 6 Fig. 10, e, e) hat eine länglich-birnförmige Gestalt, ohne Oeffnung, inwendig mit einem nach der einen Seite liegenden länglichen purpurrothen quergestreiften Kerne; am äussern diekeren Ende, wo der Endfaden fehlt, ist es mit 10—12 kurzen, überaus feinen, nur durch starke Vergrösserung sichtbaren, steifen, unbeweglichen Haaren oder Borsten besetzt. Es verhält sich mit diesen wie mit den Fangfäden der ersten Art, dass sie in contrahirtem Zustande wie ein Haufen kleiner rother Körner an der Wurzel der Saugröhren erscheinen.

b) Bei anderen zu derselben Zeit eingefangenen Individuen wurden keine der zuletzt beschriebenen Fangfäden (d. h. der mit birnförmigen Bläschen ohne Endfaden) bemerkt, aber ausser denen der ersten Art (d. h. denen mit glockenförmigen Bläschen und Endfaden) waren auch viele, die im Ganzen zwar diesen glichen, aber im Bau der Bläschen ahnend waren (Tab. 5 Fig. 7, 8). Letztere waren nämlich verhältnissmässig grösser, und hatten inwendig einen dieken in 3—4 Schraubenwindungen zusammengerollten rothen Faden (Fig. 7, 8, e), dessen oberste Windung schön quergestreift erschien; am Ende des Bläschen kamen zwei ungefärbte kurze Fäden (Fig. 7, 8, e, e), die bald verlängert bald verkürzt wurden, hervor, und zwischen ihnen ein kleineres ovales contractiles Bläschen (Fig. 7, 8, d) mit wasserhellem Saft angefüllt, welches, weil es bald grösser und langgestreckter bald kleiner und kürzer erscheint, ohne Zweifel zur Ausdehnung der zwei Endfäden dient\*).

c) Vom Ende Novembers bis zum März kamen die grössten Individuen (doch auch zwischen ihnen einzelne kleinere), nämlich von der Länge von  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  Elle, vor (Tab. 5 Fig. 1). Davon machte die Schwimmsäule 3—4 Zoll und der hintere biegsame Theil des Thieres 12—16 Zoll aus, wozu noch die im ausgestreckten Zustande gegen 9 Zoll langen Fangfäden hinzukommen. Von anderen zu jener Zeit von mir geschenen mangelhaften Exemplaren von noch grösseren Dimensionen zu schliessen muss der Körper unserer Aealephe eine Länge von einer Elle erreichen. Bei allen diesen Individuen wurde nur eine Art von Fangfäden, nämlich die am ersten beschriebenen mit glockenförmigen und mit einem Endfaden versehenen Bläschen (Fig. 1, i, ii), angetroffen. Letztere waren hier grösser, und die Seitenfäden zahlreicher, an einigen Fangfäden nämlich 20—24, an anderen sogar 50—60.

Diese sind die Verschiedenheiten, welche mir die Fangfäden der zahlreichen in dieser Hinsicht untersuchten Individuen gezeigt haben. Darnach besondere Arten zu bilden, scheint mir doch nicht ratsam (obgleich Eseholtz \*\*) die Gestalt der Fangfäden zu den vorzüglichsten Merkmalen nicht

\*) Spätere Anmerkung. Der Bau dieser Fangfäden, mit einem bessern Mikroskop im September 1842 untersucht, schien mir sehr zusammenhängend. Der obere Theil des Fadens ist mit zerstreuten Wärzchen ohne sichtbare Nesselfäden besetzt. Das Bläschen, welches den rothen Spiralfaden einschliesst, sowie das kleinere ovale Endbläschen, sind mit vibrierenden Cilien dicht besetzt. Der rothe Spiralfaden ist an seiner ganzen Oberfläche mit dicht zusammen im Quincunx sitzenden ründlichen Wärzchen bedeckt, welche, wenn der Faden unter dem Compressorium zerdrückt wird, sich als gestreckt und ein wenig gebogene Bläschen, deren einige am Ende ein Häckchen haben, zeigen. Das quergestreifte Ansehen der obersten Windung des Spiralfadens röhrt von ähnlichen, aber viel grösseren, Bläschen, die einen vielfach verschlungenen, sehr langen und dünnen, grünlichwissen, quergestreiften (gegliederten?) Faden (wahrscheinlich einen Nesselfaden) einschliessen, her. Zwischen den Windungen des Spiralfadens erscheint ein wasserhelles geschlungenes Band, das von zahlreichen in einer Reihe gestellten kleineren und daneben grösseren knorpeligen Halbringen gestützt wird. Das contractile Endbläschen hat zahlreiche quere sehr feine Muskelfasern, die die Contractionen, durch welche die beiden Endfäden ausgestreckt werden, bewirken. Die letzteren sind mit Längenreihen von elliptischen sehr kleinen Bläschen, aus deren jedem ein überaus feines gerades Nesselhaar hervorkommt, besetzt. Auf dem unteren Theile der beiden erwähnten Endfäden kommen neben den elliptischen auch zahlreiche kreisrunde Bläschen, die grösser und dichter beisammen stehen, und ebenfalls Nesselhaare haben, vor.

\*\*) I. c. p. 141.

allein für die Arten, sondern selbst für die Geschlechter, rechnet), besonders weil sie im Baue aller übrigen Organe mit einander übereinstimmen.

Wir haben oben schon bemerkt, dass bei unsr'm Thiere, wie bei fast allen Physophoriden, die Schwimmstücke sich, durch geringe Berührung oder wenn das Thier Gefahr merkt, sehr leicht vom weichen Leibe (dem Reproductionscanal) trennen, ohne sich wieder vereinigen zu können. Sie reissen sich nämlich vermittelst heftiger Contractionen los, und zwar erst die obersten und so immer weiter nach unten; doch behält das Thier immer einige der untersten zurück, die ihm sowohl als Bewegungs- als Athmungsorgane nothwendig sind, innerhalb welcher der so entblößte Thcil des Reproductionscanals sich in einen Bogen zurückzicht. Die losgetrennten Schwimmstücke fahren fort sich mit Heftigkeit zu contrahiren und zu erweitern, und sich dabey in Kreisen herumzudrehen \*), so dass man, wie Lesson und Andere, leicht verleitet werden könnte, sie für besondere Thiere zu halten. Doch wachsen die schlenden Schwimmstücke bald wieder hervor. Durch Untersuchung des von Eschscholtz angegebenen dicht unter der Schwimmblase am Reproductionscanal sitzenden Haufens von kleinen rundlichen Bläschen, welche nach der Meinung dieses Gelehrten \*\*) Säftebehälter zur Ausdehnung der Fangfäden sein sollten, fand ich, dass diese Bläschen (Tab. 5 & 6 Fig. 1, d) nichts anderes als neue hervorwachsende Schwimmstücke sind, nur dass sie sehr klein sind und ihre Schwimmhöhle schwach röthlich gefärbt ist. Sie sitzen an dem Reproductionscanal in ihrer gewöhnlichen Lage mit der kreisrunden Oeffnung nach aussen; es waren ihrer 10—12 an der Zahl und von ungleicher Grösse, die kleinsten (Tab. 6 Fig. 5) mehr ründlich, die grössten (Tab. 6 Fig. 6) schon ganz entwickelt und mit den zwei, allerdings kleineren, dreieckigen Fortsätzen (Fig. 6, d, d) an ihrer inneren Seite versehen, &c. Die neuen Schwimmstücke wachsen also immer oben hervor, was mit der früher erwähnten Erfahrung, dass die obersten Schwimmstücke an unbeschädigten Individuen stets kleiner als die anderen sind, übereinstimmt. Die Annahme Eschscholtz's ist ausserdem in sich unwahrscheinlich, weil es schwer zu begreifen ist, wie diese kleinen Bläschen hinreichenden Saft zur Ausdehnung so vieler Fangfäden enthalten können.

Was die Fortpflanzung der Physophoriden anlangt, so ist bisher nichts Sichereres davon bekannt. Eschscholtz \*\*\*) vermutet, dass sic sich wohl wie bei den Diphyciden verhalte, bei welchen er in der Höhle des hintersten Knorpelstückes zuwilen Bläschen, die sonst nicht daselbst vorkommen, und die er für Reime hält, bemerkt hat. Hiemit nicht übereinstimmend sind die neueren Beobachtungen von Meyen †) an *Diphyes regularis*, auf deren Reproductionscanal an der Basis der Saugröhren besondere Eibehälter von ovaler Gestalt, welche ründliche mit körniger Masse angefüllte Eier einschliessen, gefunden werden. Brandt ‡‡) sowohl als Qvoy und Gaimard ‡‡‡) sprechen von Ovarien an dem Reproductionscanal der Physophoriden, doch ohne sie näher zu beschreiben.

Bei Agalmopsis habe ich, besonders häufig an grösseren Individuen, den Reproductionscanal in den Zwischenräumen der Saugröhren mit vielen traubeförmig zusammengehäuften, kleinen, weisslichen und durchsichtigen, kugeligen oder eirunden Körpern (Tab. 5 Fig. 2, 3, h, h, Fig. 4, und Tab. 6 Fig. 19) besetzt gefunden. Bei einigen Individuen werden wenige oder gar keine solche Körper gesehen, bei andern kommen sie in grosser Menge vor. Sie sind traubeförmig zusammengehäuft an kleinen vom Reproductionscanal ausgehenden contractilen Stielen (Tab. 5 Fig. 4, a)

\*) Ich habe sie so eine Stunde lang sich herumdrehen, ja sogar nach dem Verlaufe von 2 Tagen schwache Contractionen äussern sehen.

\*\*) System der Acalephen p. 11.

\*\*\*) l. c. p. 18, Tab. 13 Fig. 3, d, 5, c.

†) Acta nov. Acad. Nat. Curios. 16<sup>th</sup> B. Suppl. p. 208 Tab. 36 Fig. 2, 7.

‡‡) Prodromus Descriptionis animalium a Mertensio observatorum, p. 33.

‡‡‡) Voyage c l'Astrolabe, 4 B. p. 46, Auszug in Okens Isis 1836 p. 129.

angewachsen. Ihre äussere Oberfläche ist mit vibirenden Cilien besetzt, inwendig haben sie eine grosse Höhle, die an dem einen Ende sich nach aussen zu öffnen schien. Im Innern habe ich ähnliche Körper, nämlich ein wasserhelles Bläschen mit zwei anderen in einander eingeschachtelten Bläschen (dem Purkinjischen und Wagnerschen) angetroffen. Es scheinen daher diese traubenförmigen Körper keimbereitende Organe zu sein.

Sehr merkwürdig ist eine andere hieher gehörige Beobachtung. An einigen am Ende Septembers untersuchten Individuen, die auch die eben erwähnten traubenförmigen Körperehen hatten, wurden hier und da, besonders auf dem hintersten Theile des Reproductionscanals, einzelne Bläschen beobachtet, welche jenen oben beschriebenen ovalen Bläschen sehr ähnlich waren, deren äussere gelatinose Hülle aber viel grösser, durchsichtig wie Wasser, und von länglich krug- oder flaschenförmiger Gestalt war (Tab. 6 Fig. 14—16). An dem einen Ende (Fig. 14—16, a), mit welchem sie an dem Reproductionscanal angewachsen ist, ist nämlich diese äussere Hülle schmal, in der Mitte bauchig, und an dem anderen freien Ende hat sie eine grosse kreisförmige Oeffnung (Fig. 14—16, b), die in eine grosse innere Höhle hineinführt, in deren Boden der längliche Kern (Fig. 14—16, c) mit seinem einen Ende angewachsen während er übrigens frei niederhängend ist. Die kreisrunde Oeffnung ist, wie der Scheibenrand vieler Scheibenquallen, von einer ringförmigen dünnen Membran umgeben. Das Merkwürdigste war aber, dass diese gelatinose Hülle eine selbständige Bewegung zeigte, indem sie sich mitunter wie die Scheibe einer Scheibenquelle heftig kontrahirte. Bei anderen noch grösseren Bläschen dieser Art war der Kern weniger durchsichtig und graulichweis, bei noch anderen endlich ganz opak und schneeweiss. Die letzteren besonders bewegten sich heftig durch Systole und Diastole, und viele von ihnen rissen sich von dem Reproductionscanal los und schwammen zu meiner grossen Verwunderung wie Scheibenquallen ziemlich rasch im Wasser herum (Fig. 14, 15, 16). Das Schwimmen geschieht vermittelst Contractionen der Hülle, deren schläferes Ende (Fig. 14—16, a), mit welchem sie früher festsass, immer nach vorne gekehrt ist, während das Wasser durch die Contraction aus der kreisrunden Oeffnung (Fig. 14—16, b) am hintern Ende herangetrieben wird, wodurch also diese Körper rückweise vorwärts gestossen werden. Kurz, man musste, wenn man ihren Ursprung nicht kannte, sie fast für junge Oceaniden, deren Randsäden noch nicht hervorgewachsen wären, halten: die Hülle ist die Scheibe, der Kern Magen, die kreisrunde Oeffnung mit der ringförmigen Membran entspricht den gleichnamigen Theilen bei jenen. Um die Ähnlichkeit fast vollständig zu machen, sind auch vier radiaire Canäle (Fig. 14—16, d, d) da, die vom Kerne im Boden der Schwimmhöhle entspringen und bis an die kreisrunde Oeffnung, deren Rand einen Ringcanal hat, laufen. Ein sehr feiner gerader Canal geht von dem angewachsenen Ende des Kernes an die äussere Fläche des vorderen Endes der Hülle; dieser Canal war ohne Zweifel ein Ernährungsgefäß des Bläschens, als dieses noch an dem Reproductionscanal festsass.

Diese frei herumsehimmenden Bläschen lebten so in zwei Tagen fort, in welcher Zeit der Kern kleiner, bei einigen birnförmig (Fig. 16, c) und nur vermittelst eines dünnen Stieles im Boden der Schwimmhöhle angewachsen, bei anderen mehr cylindrisch (Fig. 18), wurde; in dem Kerne fand ich niemals Eier, sondern er war immer von einer feinkörnigen weisslichen Materie angefüllt.\*)

\*) Spätere Anmerkung. Mit einem bessern Mikroskop im October 1843 untersucht zeigte der Inhalt des Kernes eine ungeheure Menge von Spermatozoen mit ründlichem Körper und außerordentlich feinem Schwanz, vermittelst welches sie sich sehr schnell bewegten. Bei den grösseren dieser Bläschen, welche lebhaft sich bewegende Spermatozoen enthielten, war der Kern milchweiss und undurchsichtig; bei den kleineren aber, von denen ich auch viele sich durch Systole und Diastole selbständig bewegen und zuletzt vom Reproductionskanal losreissen sah, war er ungefärbt, wasserhell, und enthielt zahllose sehr kleine unbewegliche Kugelchen, welche wahrscheinlich die Entwicklungskugeln der Spermatozoen sind. Ferner erkannte ich mit grosser Deutlichkeit dass die hier uns beschäftigenden Bläschen nur eine weitere Entwicklung der oben erwähnten ovalen wasserhellen Bläschen (Tab. 5 Fig. 2, 3, f, f, und Tab. 6 Fig. 12, 13) sind, indem nämlich die äussere Hülle der

Was sollen wir nun von diesen sonderbaren Bläschen halten? Offenbar sind sie, wie sehr ähnliche Körper, welche ich bei den Diphyiden \*) gefunden habe, Gemmen oder neue Individuen einer zweiten Generation, welche ihrer Mutter unähnlich sind, sich vom Mutterkörper ablösen und ihr Leben als freie selbständige Thiere fortsetzen, ganz wie die der Corynéen und Tabularinen, von welchen wir oben gesprochen haben. In Analogie mit diesen Thieren kann man annehmen, dass die erwünschten Gemmen der Agalmopsis auch nie der Mutter ähnlich werden, sondern dass auch hier eine oder vielleicht mehrere Generationswechsel statt finden. Diese interessante Erscheinung, wodurch die Röhrenquallen (welche einige Verfasser, z. B. Blainville, zu den Mollusken gestellt wissen wollen) den Polypen sich nähern, scheint der Annahme derer, die die ersten Thiere für zusammengesetzt, wie einen Polypenstock, halten, einige Stütze zu geben.

Die Bewegungen der Agalmopsis anlangend, habe ich Gelegenheit gehabt Folgendes zu beobachten:

Wenn sie schwimmen will, fangen die obersten Schwimmstücke an wie die Scheibe der Scheibenquallen sich zu contrahiren, darauf nach und nach auch die übrigen; dieser Systole folgt sehr rasch die Diastole, so wieder die Systole u. s. f. Dadurch kommt das Thier ziemlich schnell vorwärts, nicht so langsam als Eschscholtz \*\*) angibt, und zwar immer mit der Schwimmblase vorn, gewöhnlich in der Richtung nach oben, bis es die Oberfläche des Wassers erreicht, worauf es sich schnell etwas zurückzieht, und entweder, indem die Contractionen anhören, sich weiter hinunter in der See sinken lässt, oder es fährt fort sich zu bewegen und schwimmt nach der Seite. Die Schwimmblase, die mit Luft angefüllt ist, hält das Thier aufrecht, und sehr oft sieht man es so senkrecht in der See still stehen oder gleichsam schweben. Will es nach der Seite schwimmen, so contrahiren sich die Schwimmstücke der einen Seite, während die der anderen ruhig verbleiben; nur wenn es in gerader Richtung schwimmt bewegen sich beide Reihen. Ueberhaupt es ist nicht ganz richtig, was Eschscholtz \*\*\*) berichtet, dass alle Schwimmstücke während der Bewegung sich zu gleicher Zeit contrahiren; denn, wie oben schon gesagt, fangen immer die obersten an sich zu contrahiren, darauf setzen sich die übrigen in Bewegung von oben nach unten; auch bewegen sich oft nur die 3—4 obersten Paare, während alle die übrigen ruhig sind. Es ist auch nicht richtig, was Qvoy und Gaimard †) behaupten, dass die Physophoriden immer senkrecht schwimmen und nur dann wagerecht wenn die Schwimmblase verloren geht. Sie schwimmen wirklich häufig horizontal, ja sogar nach unten, und zwar mit unbeschädigter Schwimmblase. So sind mit der Mannigfaltigkeit der Schwimmorgane die Bewegungen auch manigfältiger und mehr willkührlich als bei den Scheibenquallen geworden.

Eine Sonderbarkeit unter den Acalephen ist es, dass unser Thier (und wahrscheinlich auch

---

letzteren stark heranwachse, sich von dem Kerne isolire und endlich am äusseren Ende öffne. Ich fand den vollständigsten Uebergang durch alle Entwickelungsstufen von der Form der letzteren zu der der ersten Bläschen. Der Kern ist bei den grösseren wie bei den kleineren oval und hat eine ebene gestaltete innere Hölle, die fast die Hälfte desselben einnimmt, und in welcher man zahllose kugelförmige Körnchen (Blutkörperchen) bemerkte. Letztere sind viel grösser als der Körper der Spermatozoen, und sind in unaufhörlicher Bewegung, indem sie sehr geschwind und massenweise auf- und niedersteigen, in einer Art Circulation, die wahrscheinlich durch Flimmerorgane an der Höhlenwand bewirkt wird. Die erwähnte Hölle wird oben sehr schmal und steht hier mit dem Canal des Stiels und somit mit dem Reproductionscanal in Verbindung. Zwischen der Wand dieser Hölle und der äusseren den Kern umgebenden Haut ist es nun wo die Spermatozoen oder deren Entwicklungskugeln dicht gedrängt sich finden. Diese vielbesprochenen Bläschen müssen also männlicher Natur, die weiter oben erwähnten traubenförmigen Körper aber wahrscheinlich weiblich sein.

\*) Siehe weiter unten pag.

\*\*) l. c. p. 6.

\*\*\*) l. c. p. 5.

†) Voyage de l'Astrolabe, 4 B. p. 46.

andere Röhrenquallen, denn ich finde es schon von Qvoy und Gaimard \*) an einer Diphyes beobachtet) sich zuweilen an fremde Körper vermittelst einer seiner Saugröhren anheftet, und sich so gleichsam vor Auker legt. Die Sangröhre wird nämlich weit herausgestreckt, dünn wie ein Faden, ihr Ende dagegen erweitert sich trichterförmig und breitet sich in eine grosse kreisrunde Scheibe, die sich dicht an den fremden Körper anklebt, und radiaire und circulaire Muskelstreifen zeigt, aus. Es entsteht hiendurch ein lustleerer Raum wie an den Saugwarzen der Cephalopoden. So habe ich mehrmals das Thier an der Wand des Glases, worin es in Seewasser gesetzt war, vermittelst einer der hintersten Saugröhren angeheftet gesehen, und zwar so fest, dass es, starker Erschütterungen des Glases ungeachtet, sich doch nicht ablöste; wird es aber allzu viel verunruhigt, so lässt es endlich nach und die Saugröhre nimmt bald wieder ihre gewöhnliche Grösse und Gestalt an.

Von der starken Sensibilität der Agalmopsis ist schon oben gesprochen worden: berührt man das Thier, ziehen sich die Fangfäden sogleich schnell zurück, und oft reissen sich auch mehrere Schwimmstücke los; bei starker Irritation contrahirt sich der Reproductionscanal fast bis zu einem Drittel oder Viertel seiner gewöhnlichen Länge, und biegt sich dabei in mehrere Krümmungen ein.

Von der Nahrug der Agalmopsis habe ich zwar keine directe Beobachtungen mitzutheilen, vermuthe aber, dass sie aus allerlei kleinen Thierchen, die ganz verschluckt, oder aus grösseren Thieren, die ausgesogen werden, besteht. So habe ich einmal einen Gobius Ruthensparri von der Länge eines Zolls von den Fangfäden der Agalmopsis umwickelt gefunden: der Fisch war tot und wahrscheinlich ausgesogen. Häufig trifft man in der Höhle der Schwimmstücke kleine lebende Crustaceen von der Familie der Hyperinen, M. Edw., der gewöhnlichen Parasiten der Acalephen, an.

Unter den bekannten Röhrenquallen gleicht die hier beschriebene am meisten der Gattung Agalma, Esch., unterscheidet sich aber durch den sehr langen mit zerstreuten soliden Knorpelstücken, die hier keine Röhre bilden, sondern überall die Saugröhren und Fangfäden zwischen sich heraustreten lassen, besetzten unteren Theil des Reproductionscanals. In letzterer Hinsicht stimmt sie mehr mit Stephanomia, Pér., überein; diese, die nur sehr unvollständig bekannt ist, scheint doch dadurch, dass die soliden Knorpelstücke in regelmässige Querreihen gestellt sind, abzuwichen.

#### Erklärung der Abbildungen.

Tab. 5 und 6 stellen die Agalmopsis elegans vor. — Tab. 5 Fig. 1. Eines der grösseren Exemplare, von einer der breiteren Seiten der Schwimmsäule geschen, in natürlicher Grösse. a Schwimmblaue, b b die beiden Reihen der Schwimmstücke, welche die Schwimmsäule zusammensetzen, c Reproductionscanal, d der Haufen neuer hervorwachsender Schwimmstücke, e e die schuppenförmigen soliden Knorpelstücke, die den ganzen hinteren biegsamen Theil des Körpers umgeben, f f Saugröhren, g g längliche Bläschen, h h gelblichweisse ovale Bläschen, i i Fangfäden, von denen einige contrahirt wie ein Haufen rother Körner am Reproduktionseanale erscheinen. — Fig. 2. Ein Stück des hinteren Körpertheils desselben. a a Saugröhren, b b Fangfäden contrahirt, c c Reproductionscanal, d d solide Knorpelstücke, e e lange Bläschen, f ovale Bläschen, g solche gelbliche, h h traubenzförmige Körper. — Fig. 3. Ein solches Stück ohne die Knorpelstücke, vergrössert. Bezifferung wie Fig. 2. — Fig. 4. Traubenzförmige Körper, vergrössert. a Stiel, b b traubenzförmig zusammengehäufte Bläschen. — Fig. 5. Ende eines Fangfadens a mit dem Bläschen b vergrössert. Der eingeschlossene purpurrothe Faden c setzt sich in den ungefärbten Faden d fort. — Fig. 6. Dasselbe mit dem herausgezogenen rothen Faden. Bezifferung wie Fig. 5. — Fig. 7 und 8. Zwei Fangfaden bläschen einer anderen Art, vergrössert. a Fangfaden, b dessen Bläschen, c der eingeschlossene rothe Faden, d das contractile Endbläschen, e die beiden Endfäden.

Tab. 6 Fig 1. Eines der kleineren Exemplare dieses Thieres, von einer der schmäleren Seiten

\*) Annales des Sciences naturelles 1827, übersetzt in Okens Isis 1828 p. 331.

der Schwimmsäule gesehen, in natürlicher Grösse. **kk** die Fangfäden der anderen Art d. h. mit birnförmigen Bläschen ohne Endfaden. Uebrige Buchstaben wie Tab. 5 Fig. 1. — Fig. 2. Schwimmblase vergrössert. **a** ihre mit Luft angefüllte Höhle, **b** deren Anhang. — Fig. 3. Ein Schwimmstück von oben oder unten gesehen, vergrössert. **a** kreisförmige Oeffnung nach aussen, **b** ringförmige Membran an derselben, **c** grosse innere Höhle oder Schwimmsack, **e** röhrenförmiger Theil derselben nach aussen, **dd** die beiden pyramidalen Anhänge, die den Reproductionseanal umfassen, **f** Gefäss, vom Reproductionseanal entspringend, **gg** dessen Verzweigung an den Wänden des Schwimmsackes. — Fig. 4. Dasselbe von der Seite gesehen. Buchstaben wie Fig. 3. — Fig. 5 und 6. Zwei neu hervorwachsende Schwimmstücke aus dem Haufen **a** Tab. 5 Fig. 1 und Tab. 6 Fig. 1, vergrössert. Fig. 6 ist grösser und weiter ausgebildet als Fig. 5. **a** kreisrunde Oeffnung nach aussen, **dd** pyramidale Anhänge, noch klein. — Fig. 7, 8 und 9. Drei solide Knorpelstücke, von der Aussenfläche gesehen, **a** Basis, **b** mittlere und **cd** seitliche Endspitzen. — Fig. 10. Ein Stück eines der hinteren Fangfäden Fig. 1, **kk**, vergrössert. **aa** Hauptfaden, **bb** Seitenfäden, **ee** birnförmige Bläschen ohne Endfaden. — Fig. 11. Eine seltene Form der ovalen Bläschen am Reproductionseanal, vergrössert. **a** Basis, **b** Endspitze, **c** kugeliger Anhang. — Fig. 12 und 13. Die gewöhnlichen Formen dieser Bläschen, vergrössert. **a** Basis, **b** Endspitze, **c** Kern. — Fig. 14. Eine losgetrennte Gemme (Individuum der zweiten Generation), in natürlicher Grösse. — Fig. 15. Dieselbe frei herumschwimmend, vergrössert. **a** das schmälere Ende, mit welchem sie früher am Reproductionseanal fest sass, **b** die kreisrunde Oeffnung der Scheibe, **c** der Kern oder Magen; **dd** die vier radiairen Canäle — Fig. 16. Eine andere solche Gemme mit gestieltem Kern oder Magen. Buchstaben wie Fig. 15. — Fig. 17 und 18. Andere Formen des Kernes dieser Gummien, vergrössert. Fig. 19. Eins der traubenförmig zusammengeschütteten Bläschen am Reproductionseanal, vergrössert.

## 2. *Diphyes truncata*, nob.

Partibus utrisque cartilagineis corporis pentagonis: anteriori pyramidalis, postice truncata absque appendicibus; posteriori utraque extremitate truncata, postice infra appendice horizontali foliacea margine inciso; cavitatibus natatorius aequalibus. Squamis in canali reproductorio cartilagineis fornicatis margine integro.

Im Spätherbst, in den Monaten September, October und November, ist diese neue *Diphyes* von mir an der Insel Florie nebst der *Agalmopsis elegans*, doch weit seltener als letztere, beobachtet worden. Bei ruhiger See kann man bisweilen viele Individuen antreffen, zu anderer Zeit gar keine: so verschwindet sie häufig in längerer Zeit und erscheint wieder plötzlich für eine kurze Zeit.

Wie alle Arten der Gattung *Diphyes* besteht auch diese aus zwei grossen Knorpelstücken, die wir in ihrer natürlichen Lage, wie sie während des Schwimmens des Thieres erscheinen, beschreiben werden.

Das Vorderstück (Tab. 7 Fig. 1, **a**, Fig. 2), an welches der Reproductionseanal angeheftet ist, hat eine etwas von den Seiten zusammengedrückte pyramidale Gestalt, d. h. es ist hinten dick mit abgestutztem Ende, wird aber nach und nach vorn schmäler und endigt in eine Spitz. Die Pyramide ist fünfeckig (Fig. 5), die Flächen ein wenig concav, die Seitenflächen sind die grössten; von den dadurch gebildeten fünf hervorstehenden seharfen der Länge nach laufenden Kanten geht eine an jeder Seite der oberen Fläche, zwei an jeder Seitenfläche, und die fünfte unten längs der Mitte des Knorpelstückes. Die obere Hälfte der hinteren oder der Grundfläche der Pyramide ist gerade abgeschnitten und mehr hervorstehend als der untere schief abgestutzte Theil, auf welchem die Schwimmhöhle sich öffnet. Mitten auf dem eben erwähnten hervorstehenden Theile der Grundfläche, der vier-

cekig und concav ist, ist der Reproductionscanal befestigt, und von diesem Anheftungspunkte entspringt der sogenannte Flüssigkeitsbehälter (Fig. 2, f). Dieser ist cylindrisch und erstreckt sich in die Substanz des Knorpelstücks fast bis zur Hälfte der Länge desselben nach vorn; an seinem vorderen Ende ist er ründlich, zeigt auf seiner Oberfläche ein zelliges Gewebe, und ist mit einer graulichen, bei einzelnen Individuen im Boden oder vorderen Ende seiner Höhle auch rosenrothen, häufig in Tropfen erscheinenden, Flüssigkeit angefüllt. Er dient daher wahrscheinlich zur Ausdchnung des Reproductionscanal und der Fangfäden desselben.

Inwendig in diesem Knorpelstück sind zwei Höhlen, nämlich ausser dem so eben genannten Flüssigkeitsbehälter eine grosse Schwimmhöhle (oder ein Schwimmsack, Fig. 2, g), die kurz-cylindrisch, in der Mitte etwas bauehig, gegen das vordere Ende kegelförmig zugespitzt ist, und hinten mit einer grossen kreisrunden Oeffnung, deren Rand eine ringförmige Membran wie die vieler Scheibenquallen hat, nach aussen mündet. Diese Schwimmhöhle ist ferner an ihren Wänden fein punctirt und daher nicht so vollkommen durchsichtig als die anderen Theile des Körpers. Sie ist nämlich mit einer dünnen sehr contractilen Membran, dem eigentlichen Schwimmsack, durch dessen Contractionen die Fortbewegung, ganz wie bei den Schwimmstücken der Agalmopsis, bewirkt wird, bekleidet. Diese Membran wird erst deutlich sichtbar, wenn man das Thier in Weingeist wirft; sie löst sich dann für einen grossen Theil zusammenhängend ab und zieht sich mehr oder weniger zusammen.

Das Hinterstück (Fig. 1, b, Fig. 3) fügt sich mit seinem vorderen abgestutzten Ende in die hintere vertiefte Fläche des Vorderstücks hinein. Es ist etwa ein Viertel kleiner als das letztere, und ebenfalls fünfeckig (Fig. 6, 7) aber überall von derselben Dicke und an beiden Enden gerade abgestutzt. Oben hat es längs der Mitte eine Kante, eine an jeder Seite, und zwei unten; es ist also unten am hinteren Ende flach (Fig. 7) oder etwas concav, und wird an dieser Fläche nach vorn mehr und mehr vertieft (Fig. 6), indem hier der Länge nach eine tiefe Rinne, in welcher sich der Reproductionscanal, beim Schwimmen oder wenn er contrahirt wird verbirgt, gebildet wird. An dem hinteren Ende geht die untere Fläche in einen dünnen, horizontalen, blattförmigen, ründlichen und in der Mitte ein wenig (häufig etwas unregelmässig) eingeschnittenen Anhang (Fig. 3, a, Fig. 4, a) aus.

Inwendig hat dies Knorpelstück nur eine Höhle, nämlich eine Schwimmhöhle von fast derselben Grösse und Gestalt, nur am vorderen Ende weniger spitzig, und von ganz derselben Beschaffenheit wie die im Vorderstücke, indem sie gleichfalls mit einer dünnen contractilen Membran, dem Schwimmsacke, bekleidet ist und hinten mit einer kreisrunden Oeffnung, deren Rand mit einer ringförmigen Membran versehen ist, nach aussen mündet.

Von dem Reproductionscanal, an welchem das Hinterstück sich mit seinem vorderen Ende anlegt, entspringt ein sehr kurzer Canal, der in dieses Knorpelstück hineintritt, und in den Boden (d. h. das vordere Ende) der Schwimmhöhle desselben angelkommen, sieht sogleich in zwei linienförmige gefässartige Canäle (Fig. 3, c, e) theilt die in einem Bogen aufsteigen und sonach längs den Seitenwänden der Schwimmhöhle gerade nach hinten bis an die Oeffnung derselben hinlaufen. Dieser Zweig des Reproductionscanal ist die einzige Anheftung der beiden Knorpelstücke. In dem Vorderstück sind keine solche wie die beschriebenen gefässartigen Canäle mit Deutlichkeit zu erkennen; ich betrachte daher das Hinterstück als besonders für die Respiration bestimmt. Uebrigens werden die beiden erwähnten Canäle an der Schwimmhöhle des Hinterstückes, wenn, wie oben schon bemerkt, die bekleidende Membran (der Schwimmsack) durch die Wirkung des Weingeistes sich lostrennt, nicht mit abgelöst, sondern verbleiben in ihrer Lage in der Knorpelmasse der Wände.

Keine anderen als die schon beschriebenen Höhlen werden in den Knorpelstücken bemerkt, es sind also deren weniger bei unserer Species als in *Diphyes regularis*, Meyen \*), in deren Vorderstücke sogar vier Höhlen sich finden sollen.

\*) Acta nat. Curios. 16 B. p. 208 Tab. 36.

Der Reproductionseanal (Fig. 1, e, e), der wahrscheinlich mit dem sogenannten Flüssigkeitsbehälter im Zusammenhange steht, hängt von dem vorher erwähnten Puncte an der hinteren Fläche des Vorderstückes frei in die See hinab; er ist sehr lang (im ausgestreckten Zustande 3—4 mal so lang als das Vorderstück), fadenförmig, ungefärbt, und seiner ganzen Länge nach mit Saugröhren (Fig. 10, 11, 13, a, a), deren Zahl bei den grössten Individuen bis 50—60 geht, besetzt. Diese Saugröhren sitzen, wenn der Reproductionseanal ausgestreckt ist, in einem Abstande von einander, haben dieselbe Gestalt wie die der Agalmopsis, sind ebenso veränderlich in ihrer Form und Grösse, und von hell purpurother durchsichtiger Farbe. Jede von ihnen wird von einer überaus dünnen, farblosen, dreieckigen, zusammengedrückt-glockenförmigen Knorpelschuppe (Fig. 10, 11, 13, c), deren Rand ründlich, schief abgeschnitten, ganz, und an der gegen den Reproductionseanal gekehrten Seite offen ist, geschützt. Das obere schmälere Ende der Schuppe wird von dem Reproductionseanal durchbohrt. Die Saugröhre wird bald ausserhalb der überdeckenden Knorpelschuppe hervorgestreckt, bald innerhalb derselben zurückgezogen.

Die Knorpelschuppen sitzen, wenn der Reproductionseanal contrahirt oder nicht ganz ausgestreckt ist, ineinander zusammen und bedecken einander daehziegelförmig (Fig. 10); ist er aber völlig ausgestreckt, stehen sie, wie oben bemerkt, in einem Abstande von einander. Brandt \*) hat zum Theil aus diesen verschiedenen Zuständen Unterabtheilungen in der Gattung Diphyes gemacht, die, insofern sie nur auf dem grösseren oder geringeren Grade der Contraction des Reproductionseansals und nicht auf wesentlichem Unterschiede im Bau der Fangfäden beruhen, wegfallen müssen.

An der Basis jeder Saugröhre ist an der einen Seite ein Fangfaden, an der anderen ein Bläschen, von Meyen \*\*) Eibehälter genannt, befestigt. Der Fangfaden (Fig. 1, 10, 11, 13, d, d, Fig. 8) ist sehr lang in ausgestrecktem Zustande, dünn, farblos, und mit vielen Seitenfäden besetzt, welche in längliche, ein wenig gebogene oder nierenförmige purpurothe Bläschen (Fig. 8, a, a, Fig. 9), von deren Mitte wieder ein kurzer Endsfaden (Fig. 9, a) ausgeht, endigen. Der ganze Fangfaden kann innerhalb der Knorpelschuppe zurückgezogen und verborgen werden.

Der von Meyen sogenannte Eibehälter (Fig. 10, 11, 13, b, b, Fig. 14) hat mir Manches anders als von ihm beobachtet gezeigt. Am Reproductionseanal der kleineren Individuen unserer Diphyes und am obersten Theile desselben der grösseren, den ich, gegen die Behauptung Qvoy's und Gaimard's \*\*), weniger entwickelt als den untersten Theil fand, ist dies Bläschen (Fig. 10, 11, b) klein, graulich, vierkig mit hervorstehenden der Länge nach laufenden Kanten, und vermittelst eines sehr kurzen Stieles am Reproductionseanal angeheftet; sein freies Ende ist gerade abgestutzt und hat eine kreisrunde Öffnung, die in eine grosse Höhle führt, in deren Boden man einen kleinen ründlichen oder ovalen Kern bemerkte. Untersucht man dagegen dasselbe Bläschen an dem unteren Theile des Reproductionseansals, findet man es, besonders bei den grösseren Individuen, mehr als vierfach grösser und weit ausserhalb der Knorpelschuppe hervorragend (Fig. 13, b, b, und Fig. 14). Es ist durchsichtig, farblos, und gleicht sehr dem hinteren Knorpelstücke der Diphyes in seiner Gestalt, der grossen Schwimmhöhle mit ihrer kreisrunden von einer ringförmigen Membran umgebenen Öffnung, dem blattförmigen Anhange hinten an der Unterfläche und der Rinne nach vorn daselbst, auch zeigt es gefässartige Canäle an den Wänden der Schwimmhöhle. Nur der im Boden der Schwimmhöhle sitzende ovale Kern (Fig. 13, 14, f) unterscheidet dies Bläschen von einem Hinterstücke und gibt Aufklärung über die Bedeutung desselben. Er enthält nämlich kugelige Körner (Fig. 15), die man für Eier annehmen muss. Diese sitzen sehr stark in dem zähen schleimigen Gewebe des Kernes fest, sind wasserhell und zeigen inwendig ein kugeliges Bläschen, die vesicula Pur-

\*) Prodromus p. 31.

\*\*) l. c. p. 210 Tab. 36 Fig. 6, 7.

\*\*\*) Annales des Sciences naturelles 1827, übersetzt in Okens Isis 1828 p. 331 Tab. 3 Fig. 4, 5.

kinji, die wieder ein noch kleineres Bläschen, die macula oder Vesicula germinativa Wagneri, einschliesst.

Was nun ferner besonders merkwürdig ist, ist dass das vielfach erwähnte Bläschen eine eigenthümliche Bewegung zeigte, indem es zuweilen sich lebhaft und heftig contrahirte, ganz wie die oben (pag. 38) beschriebenen flaschenförmigen Bläschen der Agalmopsis. Ferner, als ich bei der Aufnahme einer Diphys aus der See den Reproductionsanal unverschont beschädigte, löste der untere Theil desselben sich in viele Stückchen auf, und diese Stückchen (Fig. 13), deren jedes aus einer Knorpelschuppe, die die Saugröhre mit dem Fangfaden und dem Bläschen bedeckte, bestand, schwammen durch häufige Contractionen des Bläschens mehrere Stunden wie kleine Scheibenquallen frei und lebhaft im Wasser herum, mit dem vorderen spitzigen Ende der Schuppe nach vorn und dem Bläschen nach hinten gekehrt.

Man sieht also, dass diese Bläschen der Diphys durchaus den flaschenförmigen Bläschen der Agalmopsis entsprechen. Beide haben einen ähnlichen Bau, beide haben dieselbe eigenthümliche Bewegung von Systole und Diastole, und bei Agalmopsis ist die freiwillige Ablösung beobachtet. Meyen, der diese Theile an Diphys regularis sah, hielt sie für Eibehälter. Er bemerkte die Eier, nicht aber das Purkinjische und Wagnersche Bläschen derselben; er spricht ferner von einem Muskelapparate, der zum Ausstoßen der Eier dienen sollte, wahrscheinlich aber nichts Anderes als die Längenkanten oder vielleicht die gefässartigen Canäle des Bläschens und die Rante (sein Ringmuskel, l. c. Tab. 36, Fig. 7, h, h) der von ihm übersehenen kreisrunden Oeffnung ist. Ich halte diese an Diphys und Agalmopsis beobachteten Körper für Gemmen oder neue hervorwachsende der Mutter unähnliche Individuen einer zweiten Generation, welche wahrscheinlich nie der Mutter ähnlich werden, denen analog, die bei den Corynèen, Tubularinen und Sertularinen vorkommen. Diese Annahme beruht auf der Beobachtung des mit den letzteren übereinstimmenden Baues dieser Körper, ihrer freiwilligen Ablösung und ihres freien Umherschwimmens.

Gegenwärtige Diphys unterscheidet sich durch die angegebenen Kennzeichen von allen bekannten Arten dieser Gattung. Sie erreicht die Grösse eines Zolles: das Vorderstück ist nämlich etwas über  $\frac{1}{2}$ " lang und das Hinterstück ein wenig unter  $\frac{1}{2}$ ", der Reproductionsanal im ausgestreckten Zustande etwa 2" lang. Ich habe auch Individuen gesehen, die kaum halb so gross, und nicht von jenen grösseren außer durch weniger und weiter von einander stehende Saugröhren abweichend waren.

Das Thier ist vollkommen durchsichtig und farbelos wie Wasser, mit Ausnahme der Saugröhren und der Bläschen der Fangfäden, die rosenrot sind. Die Bewegung ist wie die aller Diphysen sehr schnell, wozu die vorn spitzige Gestalt des Vorderstückes und die beiden grossen Schwimmstücke viel beitragen; durch jede Contraction der letzteren, die die einzigen Schwimmorgane sind, wird das Thier 4—5 Zoll weit vorwärts gestossen. Häufig sah ich es auch unbeweglich in der See schweben ohne niederzusinken, und dabei hangt der Reproductionsanal mit seinen zahlreichen Fangfäden weit hinab, was einen schönen Anblick gewährt. Die beiden Knorpelstücke hangen freylich schwach zusammen, weil das Hinterstück nicht wie bei den anderen bekannten Arten dieser Gattung vorn zugespitzt und in eine besondere Höhle des Vorderstückes eingefügt ist, werden aber doch nicht ohne unvorsichtiges Verfahren, und bei weitem nicht so leicht wie die Schwimmstücke der Agalmopsis, getrennt \*). Die getrennten Knorpelstücke können einige Zeit für sich fortleben (ich habe sie mehrere Tage lebendig gehabt), besonders schwimmt das Vorderstück schnell.

Es ist aus der von Stuwitz \*\*) gelieferten Beschreibung eines Vorderstückes von Diphys, das er im Mai 1835 in mehreren todten Exemplaren (die doch nicht ganz vollständig waren, da der

\*) Sie trennen sich doch immer wenn das Thier in Weingeist gesetzt wird.

\*\*) Magazin für Naturvidenskaberne, 13 B. 2 Heft. p. 252 Tab. 9 Fig. 1—6.

Reproductionscanal fehlte und der Flüssigkeitsbehälter aus seiner Lage gebracht war) im Christiania-fjorde antraf, klar, dass es unserer hier beschriebenen Art angehört, sowie das von ihm abgebildete Stück \*) das er als ein (eigenthümliches) zur Abtheilung der *Acalephes simples*, Cuv., gehöriges Thier betrachtet, offenbar nur das Hinterstück derselben Species ist.

Schliesslich muss ich noch bemerken, dass die Gattung *Ersaea*, Eschscholtz, nach meinem Dafürhalten, aus dem Systeme gestrichen werden muss, weil sie nur auf solchen abgerissenen und herumschwimmenden Stückchen des Reproduktionscanal der *Diphyes*, wie den oben beschriebenen, zu beruhen scheint. Dies zeigt sich besonders deutlich bei der *Ersaea Qvoyi*, Esch. \*\*): Eschscholtz hat hier die Knorpelschuppe mit der unterliegenden Saugröhre (vergleiche seine Fig. 3, b, Tab. 12 mit unserer Fig. 13 Tab. 7) für ein Vorderstück (wozu er glaubt, dass der Fig. 3, c, d, abgebildete, isolirt gefundene Körper als Hinterstück gehören könnte) und das Bläschen oder die hervorspendende Gemme für eine sogenannte röhrenförmige Schwimmhöhle gehalten. Auch die Gattung *Eudoxia* scheint mir sehr zweifelhaft, weil ihr Vorderstück auch keine Schwimmhöhle hat; die zwei kleinen (nur 3''' langen) dahin gehörigen Arten dürften vielleicht ebenfalls nur auf Stückchen des Reproduktionscanal von anderen *Diphyes*-Arten gegründet seyn.

#### Erklärung der Abbildungen.

Tab. 7 Fig. 1—15 stellen die *Diphyes truncata* vor.

Fig. 1. Das Thier von der Seite geschen, etwa ein Drittel grösser als in der Natur. a Vorderstück, b Hinterstück, c e Reproduktionscanal mit seinen Anhängen, d d Fangfäden. — Fig. 2. Das Vorderstück für sich. Die natürliche Grösse wird durch die unterstehende Linie bezeichnet. f Flüssigkeitsbehälter, g Schwimmhöhle oder Schwimmsack. — Fig. 3. Das Hinterstück für sich. Die unterstehende Linie bezeichnet die natürliche Grösse. a hinterer Anhang, e gefässartige Canäle an der Schwimmhöhlenwand. — Fig. 4. Das hintere Ende des Hinterstückes von oben gesehen. a hinterer Anhang. — Fig. 5, 6 und 7. Senkrechte Durchschnitte der Knorpelstücke, Fig. 5 des Vorderstückes, Fig. 6 und 7 des Hinterstückes. Die von diesen Figuren nach der Fig. 1 laufenden Linien bezeichnen die Durchschnittsstellen. — Fig. 8. Ein Stück eines Fangfadens mit den Seitenfäden und Bläschen a a vergrössert. — Fig. 9. Ein solches Fangfädenbläschen stark vergrössert. a Endfaden. — Fig. 10. Ein Stück des Reproduktionscanal, vergrössert. a a Saugröhren, b b Gemmen (zweite Generation), c e Knorpelschuppen, d d Fangfäden. — Fig. 11. Eine Knorpelschuppe e noch mehr vergrössert. a Saugröhre contrahirt, b Gemme, d Fangfaden, eingezogen. — Fig. 12. Ein frei herumschwimmendes Stückchen des Reproduktionscanal, in natürlicher Grösse. — Fig. 13. Daselbe stark vergrössert. a Saugröhre contrahirt, b b Gemme, stark herangewachsen und sich durch Systole und Diastole bewegend, c Knorpelschuppe, d Fangfaden, eingezogen, f Kern der Gemme, mit Eiern angefüllt. — Fig. 14. Die Gemme für sich, stark vergrössert. f Kern. — Fig. 15. Eines der in dem Kerne der Gemme enthaltenen Eier, sehr stark vergrössert.

#### 3. *Diphyes biloba*, nob.

Partibus utrisque cartilagincis corporis fere ut in praecedenti specie, sed anteriori postice supra cavitatem natatoriam appendice horizontali foliacea biloba, lobis rotundatis; posteriori quam priori multo minori; squamis in canali reproductorio cartilagineis fornicatis margine quadridentato.

\*) l. c. Tab. 9 Fig. 8—14.

\*\*) System der Acalephen p. 128 Tab. 12 Fig. 3.

Diese Diphyes, von der ich nur ein einziges und zwar lebendiges Individuum im December 1839 an der Insel Floröe angetroffen habe, war ich anfangs geneigt nur für eine Abänderung der vorigen Art zu halten; die genauere Untersuchung nötigte mich aber sie als eine besondere Species abzusondern.

Beide Knorpelstücke zusammen sind ungefähr einen Zoll lang, und beide haben die allgemeine Gestalt deren der *Diphyes truncata*. Das Vorderstück (Tab. 7 Fig. 16, a) aber, das  $\frac{3}{4}$  Zoll lang ist, hat an dem hinteren abgestutzten Ende dicht über der Öffnung der Schwimmhöhle einen ungefähr  $\frac{1}{8}$ " langen, horizontalen, dünnen, blattartigen Anhang (Fig. 16, e), der in der Mitte tief eingeschnitten ist, wodurch zwei ründliche Lappen gebildet werden. Die Schwimmhöhle hat dieselbe Gestalt wie bei voriger Art, ebenso der Flüssigkeitsbehälter, welcher doch mehr als die Hälfte kürzer ist.

Das Hinterstück (Fig. 16, b, und Fig. 17) ist merkwürdig klein in Verhältniss zum Vorderstück, nämlich nur  $\frac{1}{5}$ " lang, übrigens aber von derselben Gestalt wie bei *Diphyes truncata*, und ebenfalls mit einem kurzen horizontalen, blattartigen, in der Mitte ein wenig eingeschnittenen Anhange unten am hinteren Ende versehen.

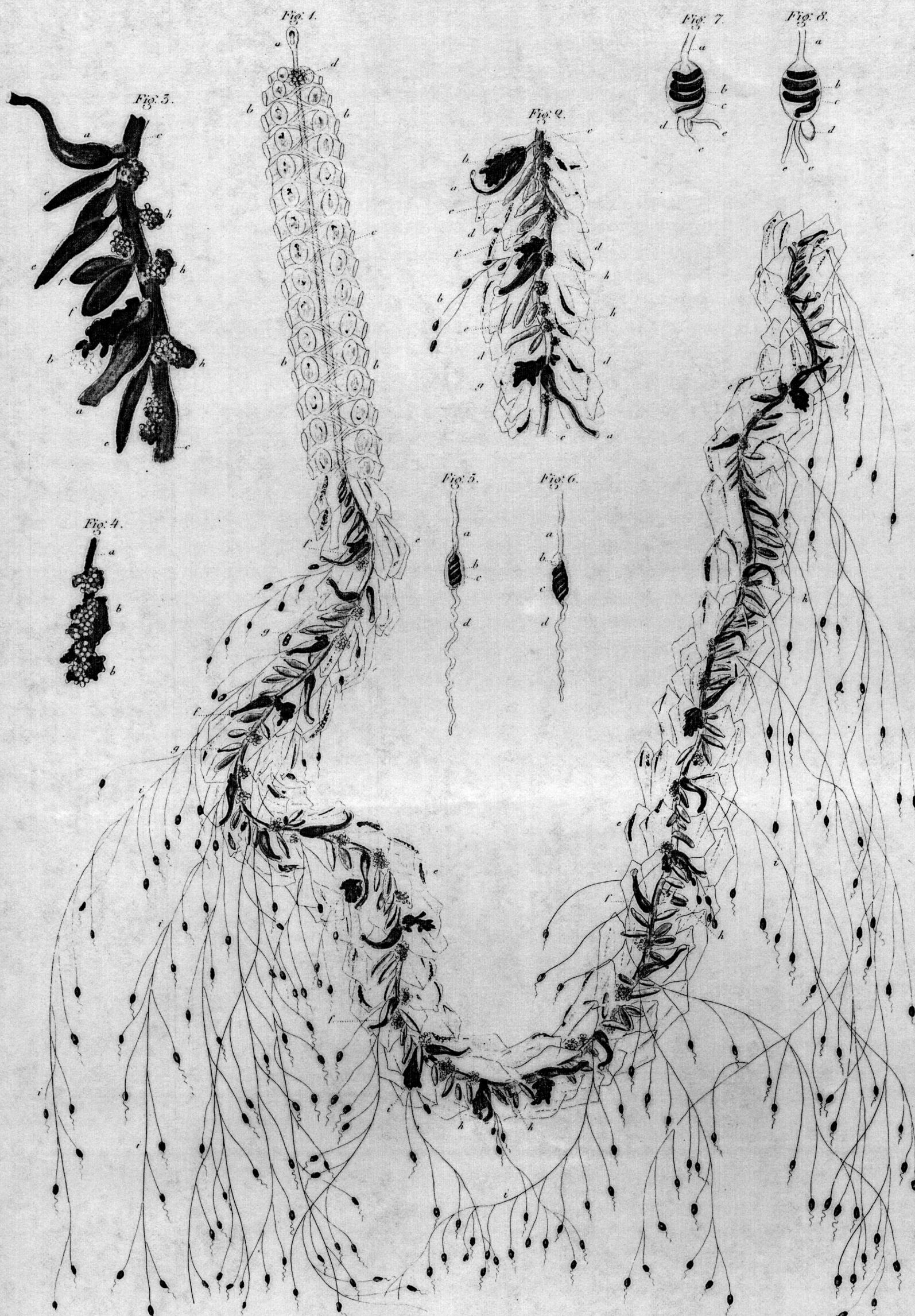
Der Reproductionscanal (Fig. 16, d d) ist mit vielen rosenrothen Saugröhren (Fig. 18, a a) besetzt, welche im ausgestreckten Zustande länglich und flaschenförmig, contrahirt dagegen eiförmig sind; in ihrer Haut bemerkt man viele ründliche Bläschen wie Drüsen. Jede Saugröhre ist von einer überaus dünnen, farblosen, der der vorigen Art ähnlichen Knorpelschuppe (Fig. 18, b b, Fig. 19 und 20), deren Rand aber hier vier krumm nach aussen gerichtete Zähne oder Spitzen hat, überwölbt. Die Fangfäden (Fig. 16, 18, f f) sind ganz wie bei der vorigen Art gebildet; die bei dieser beobachteten Bläschen aber, welche wir als Gemmen oder neue hervorwachsende Individuen kennen gelernt haben, wurden bei dem einzigen beobachteten Individuum gegenwärtiger Art nicht bemerkt.

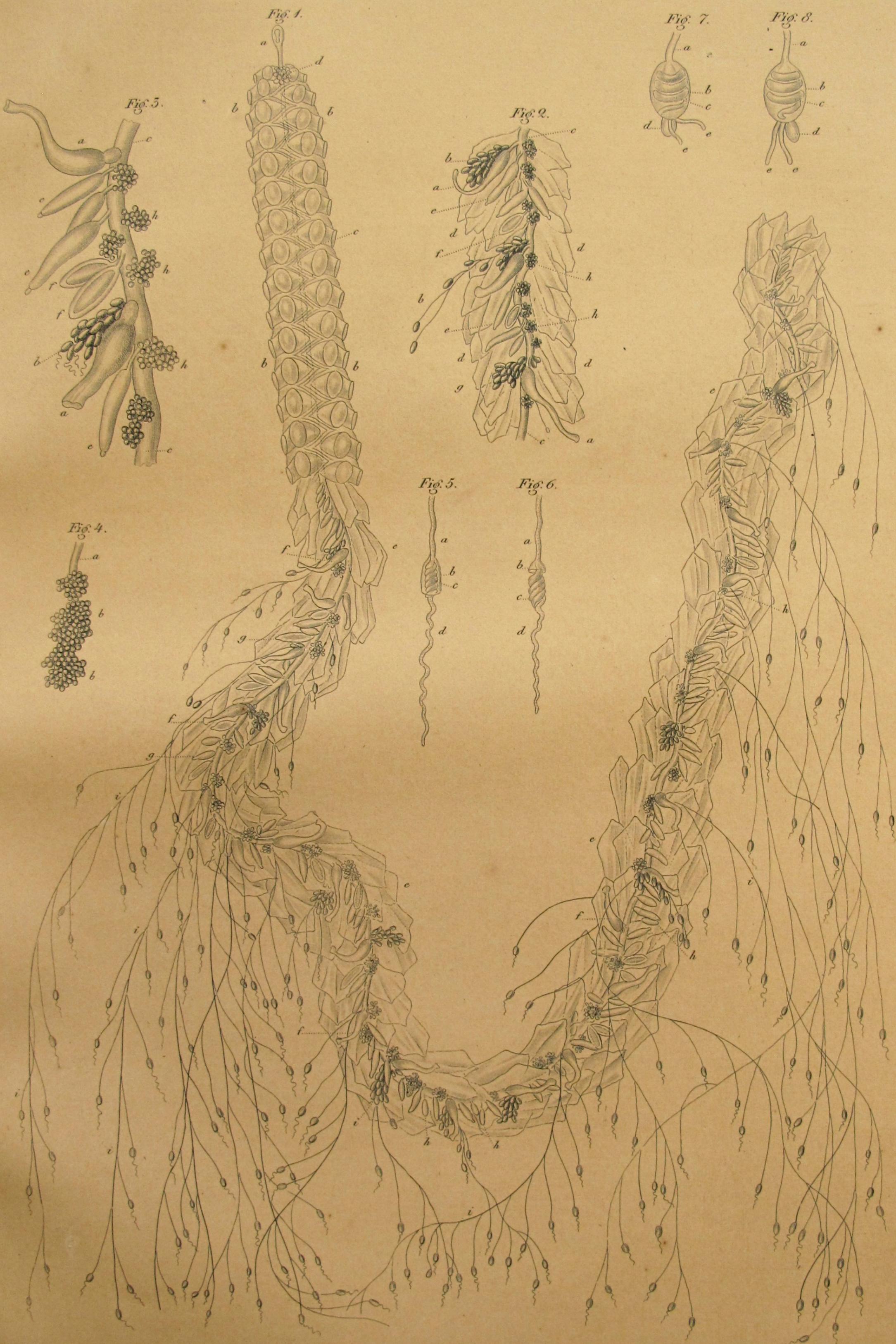
Das Thier schwamm durch mehrere schnell auf einander folgende Contractionen, während welcher der Reproductionscanal immer stark verkürzt und darnach wieder ausgestreckt wurde, pfeilschnell durch die See.

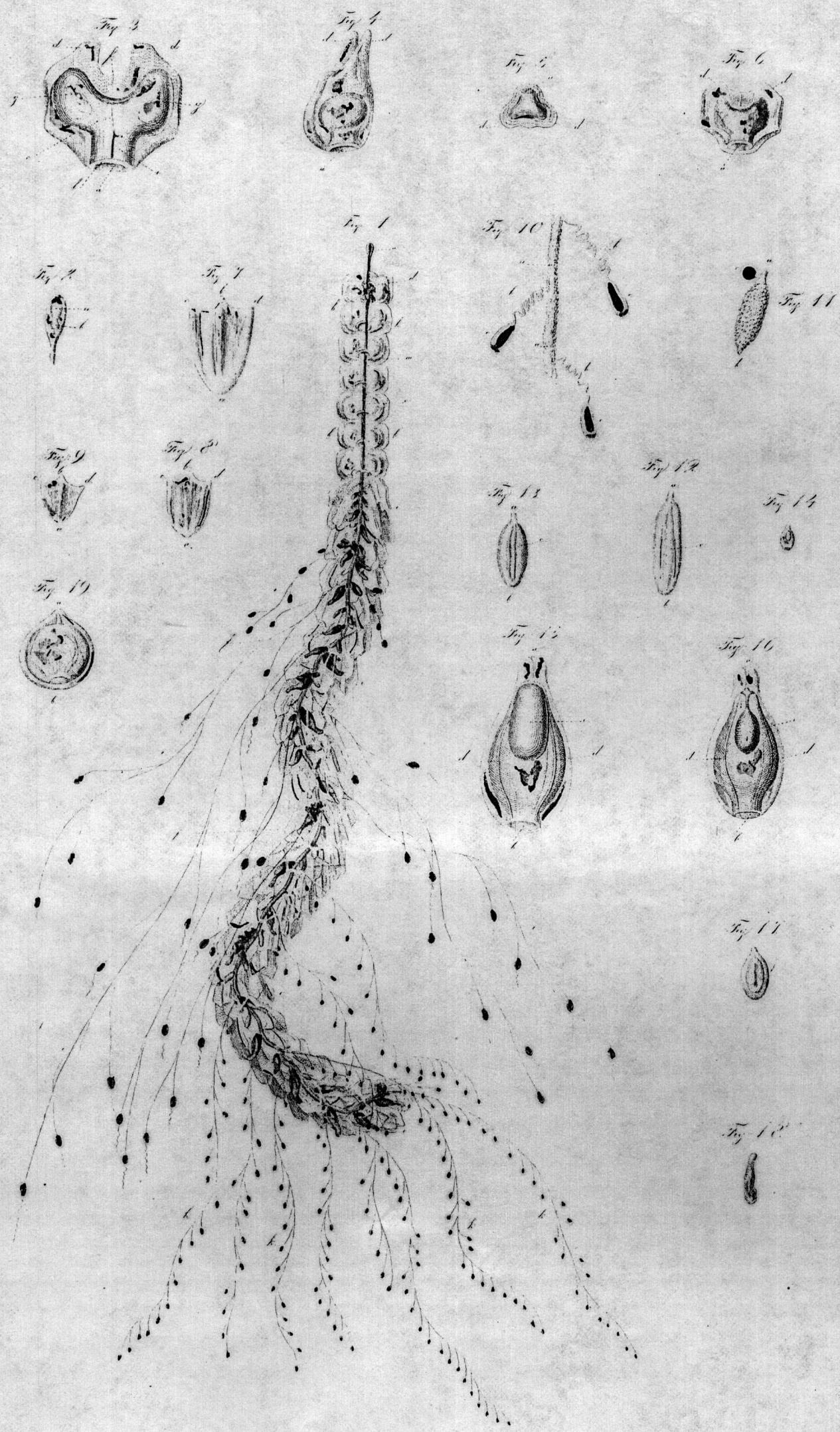
#### Erklärung der Abbildungen.

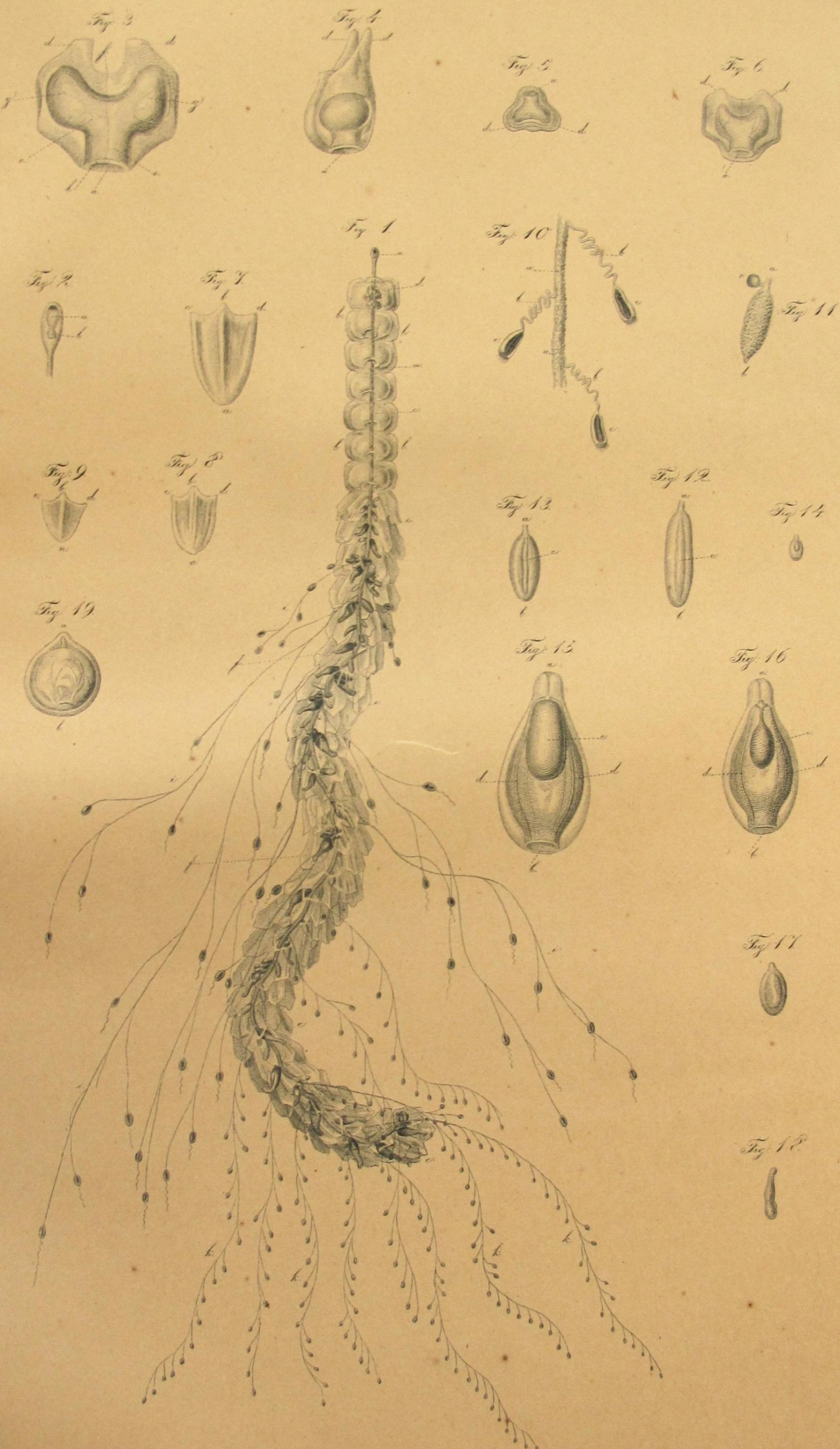
Tab. 7. Fig. 16—21 stellen die *Diphyes biloba* dar.

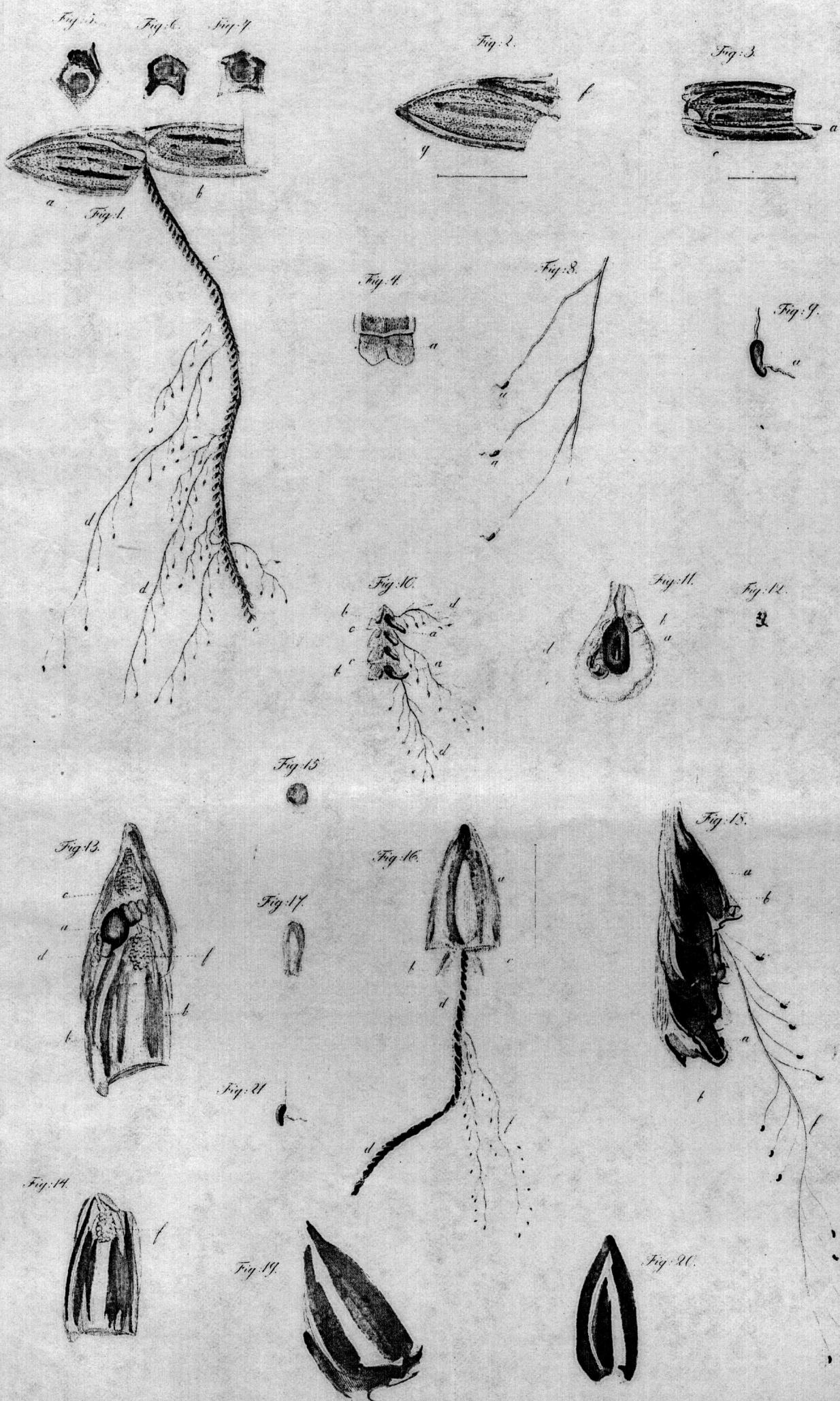
Fig. 16. Das Thier von der Seite geschen, ein Viertel grösser als in der Natr. Die nebenstehende Linie bezeichnet die natürliche Grösse. a Vorderstück, e hinterer Anhang desselben, b Hinterstück, d d Reproductionscanal mit seinen Anhängen, f Fangfäden. — Fig. 17. Hinterstück von oben geschen, vergrössert. — Fig. 18. Ein Stück des Reproductionscanal, stark vergrössert. a a Saugröhren, b b Knorpelschuppen, f Fangfaden. — Fig. 19. Eine Knorpelschuppe von der breiten Seite geschen, sehr stark vergrössert. — Fig. 20. Dieselbe von der hinteren oder gegen den Reproductionscanal gekehrten Seite geschen. — Fig. 21. Ein Fangfadenbläschen mit seinem Endfaden, stark vergrössert.

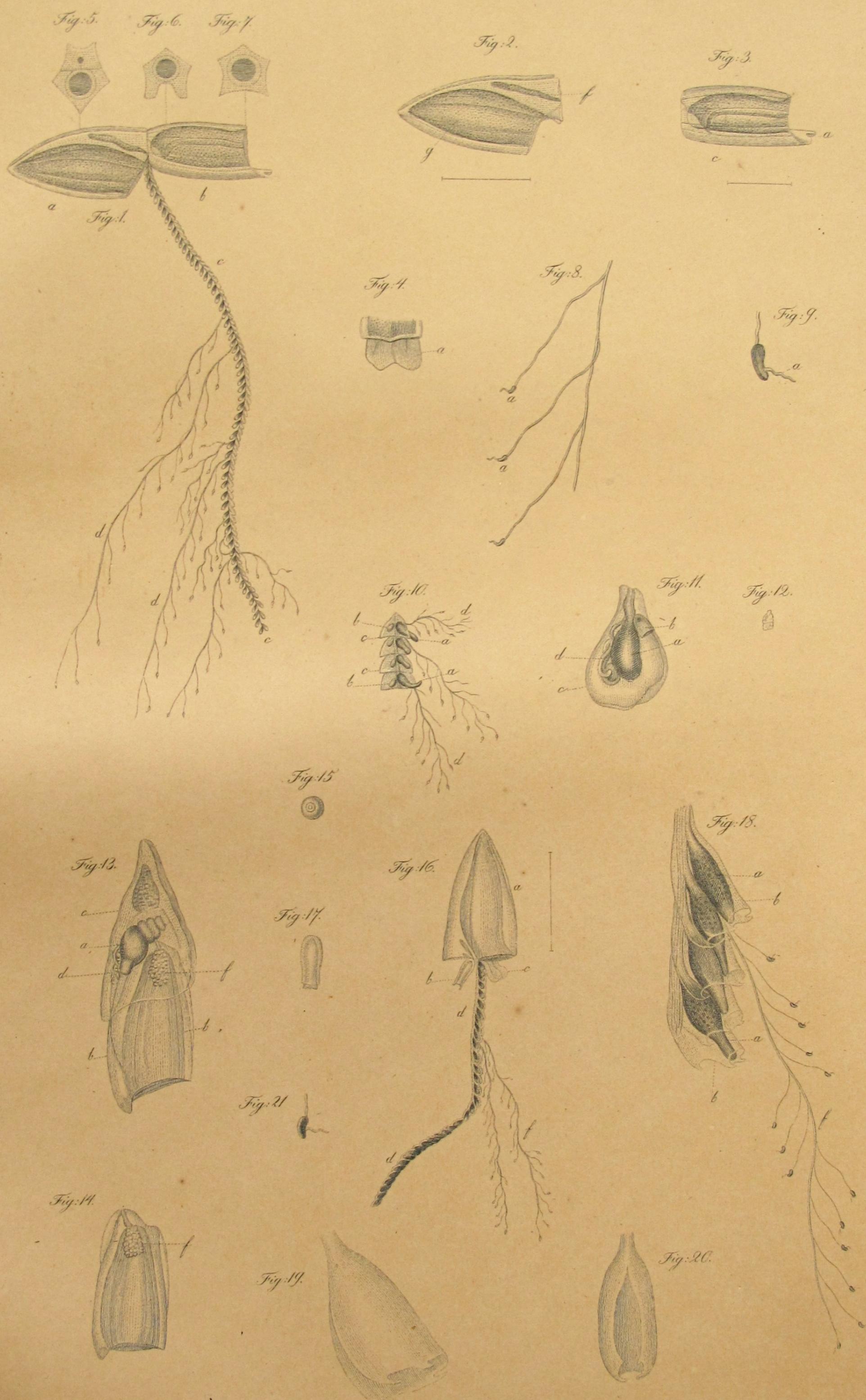












Sars, 1846, pp. 32-41 followed by Sars, 1857 pp. 8-9 on *Agalma Sarsii*

1. Genus: *Agalmopsis*, nob:

*Partes cartilagineae superiores seu nartatoriæ ut in Agalma; inferiores numerosæ, solidæ triangulares, sparsæ non tubum componentes, sed modo una carum extremitate canali reproductorio affixæ ceterumqve liberæ, pro emissione tubulorum suctiorum ac tentaculorum ubicunque fissuras præhentes. Canalis reproductorius longissimus, tubulos suctorios, vesiculas variæ forrnæ et tentacula offerens, Tentacula ramulis clavatis (clava variæ formæ) obsita.*

Superior to cartilaginous parts are for swimming as in Agalma; inferior numerous, solid triangular, not filled with a tube components, but to only one side of the reproductive canal are attached to the rest of the zooids, and through fissures emerge the gastrozooids and prehensile tentacles. Reproductive canal long, gastrozooids, vesicles of various form and tentacles are shown, tentilla conical (clubs with various forms) sit on it.

1. Spec: *Agalmopsis elegans*, nob :

Unique species.

With calm seas this beautiful Acalephe shows up at the end of September or in the October everywhere around Florœ, frequently swimming or floating close to surface where the river mixes with the sea. Like other jellyfish, as soon as the smallest wind ripples the sea surface or if the smallest rain mixes the superficial water layer with fresh water, it immediately moves deeper; nevertheless throughout the whole winter until the month of March, when it disappears completely, it can be found there. Swimming in the sea it presents an incomparable sight: through its bluish-transparent colour, many reddish gastrozooids and long tentacles with their countless purplish-red vesicles it resembles a necklace decorated with beads and jewels, and has a substantial length reaching from 6-8 inches to a yard.

It was the more pleasing for me to be able to give, to some extent, a complete description of this animal, since most animals of this family have been described only from unsatisfactory specimens or fragments thereof<sup>1</sup>), which has caused great confusion regarding their systematics. Nothing is to be achieved with more difficulty than the collection of these extremely fragile animals in their entirety, because they frequently disintegrate into thousands of pieces with the smallest contact to any of their organs, and if, even for an instant, they are lifted out the sea into the air. Therefore, one must manoeuvre them carefully under water into a glass container, and collect as many as our available, as frequently not enough are found in the sea.

The general shape of the animals (Pl. 5 Fig. 1, Pl. 6 Fig. 1) suggest an *Agalma*, Esch., only the lower or posterior part is much longer. The body, which also is quite different being much more threadlike and transparent, and consists only a very weak bluish (more rarely violet) coloured food - or (like Brandt [Prodromus Descripionis animalium, etc, Petropoli 1835, p. 31] ) as we would rather call it – Reproduction canal [gastrovascular cavity], also can be divided with our animal into two parts, of which the upper or anterior (Pl. 5 and 6 fig. 1, a-c) is surrounded by the cartilaginous hollow nectophores arranged in two alternating rows. The latter together form a rigid

---

<sup>1</sup> Such are the genera Cuneolaria, Eisenhardt, Gleba, Otto, and Pontocardia Lesson, described from a few detached pieces, Polytomus, Quoy and Gaimard and Plethsoma, Lesson, from only the posterior part or the solid pieces of cartilage from various Physophoriden.

inflexible column (Fig. 1, b, b), and are squeezed together so that two of their sides, where the openings of the nectophores are, are broader than the other two.

The lower or rear part of the body (Fig. 1, e, e) is flexible in all directions and consists of a countless number of similarly cartilaginous, but solid pieces [bracts], which are placed randomly everywhere along the gastrovascular canal; they do not form a firm tube around the latter, as with *Agalma*, but they are attached only by their narrow end attached and otherwise are completely free (Fig. 1, e, e), so that the suction tubes [gastrozooids], vesicles [palpons] and catch threads [tentacles] can protrude anywhere between them. This lower or rear part of the body is 4-5 times longer than the upper part or nectosome.

The gastrovascular canal ends above in an oblong blister, the pneumatophore (Pl. 5 Fig. 1, A; Pl. 6 Fig. 2), which in calm conditions extends out of the sea and holds itself aloft; its air-filled cavity (Pl. 6 Fig. 2, A) is oval with a small roundish appendage beneath (Pl. 6 Fig. 2, b). At the upper end of this cavity, where it is dark red in colour, I believed there was a small circular opening, by which the animal, if it needs to sink, probably can release air. Incidentally, the pneumatophore, which can stretch out for some distance above the nectosome, immediately withdraws itself after the smallest contact and conceals itself in the internal channel that is formed by the nectophores in the nectosome. Thus it is in Eschscholtz's illustration of *Agalma* [System der Acalephen, Pl. 13, fig. 1] so represented.

The upper or front (it appears in such a way during swimming) part of the body, which we call the nectosome [Schwimmsäule], is designed to effect the locomotion of the animal. For this purpose this part of the long and soft reproduction canals is surrounded with cartilaginous-gelatinous, unpigmented and transparent, so-called nectophores, which are arranged symmetrically in two rows along the length so that the individual nectophores of both rows alternate with each other (Pl. 5 Fig. 1, b, b). These nectophores (Pl. 6 Fig. 3, 4) are roundish, compressed from top to bottom, and on their inwardly (i.e. toward the reproduction canal) directed side are provided with two triangular pyramidal, bluntly pointed, wings, which individually vary in length (Fig. 3, 4, d, d), and which cover the reproduction canal, and with the similar appendages on the opposing row of nectophores together they all form an internal channel like a spinal column, in which the reproduction canal lies. Its internal cavity (Fig. 3, c), which is lined by a somewhat less transparent and very contractile membrane, forms the nectosac, through the contractions of which swimming is effected, while the surrounding thick cartilage is passive, and is approximately heart-shaped, and passes into a very short and thick tube (Fig. 3, e), which connects with the outside via a large circular opening (Fig. 3, 4, a). The latter has a circular very thin diaphragm (Fig. 3, b), which is very similar to that on the edge of the disk of many Discomedusae, which is pushed outwards during the contraction of the nectosac and drawn inward during the diastole. By this opening thus the water is draw into the cavity of the nectophore and by the same is again discharged.

The number of the nectophores differed between the specimens examined: the largest had 14 or 15 pairs (Pl. 5 Fig. 1), a smaller one 7 (Pl. 6 Fig. 1), and the smallest (hardly a quarter the size of the first) 4, 3 or only 2 pairs. The latter were young individuals, for which I made sure that they were completely intact. Our animal, as is typical of any when irritated or attacked, tended to autotomise many of its nectophores; such unsatisfactory individuals, however, were easily recognised by the fact that the higher denuded part of the reproduction canal had withdrew itself within the remaining nectophores and thus there is formed into an elbow or bend. The nectophores thus grow gradually with the oldest below, and always at the upper end

of the swimming column, where one always finds the smallest (The highest pair frequently is hardly half the size of the others, and even these two pieces are often of unequal size.) while all the rest are of the same size. With the younger individuals, incidentally, the nectophores are more rounded, with older the more flattened and broader.

Apart from locomotion, of which we will speak further, the nectophores without doubt also have a respiratory function. One notices in each nectophore a fine canal (Pl. 6 Fig. 3, f), which arises from the reproduction canal, and runs through the middle of the incision between the two triangular appendages, to reach the bottom of the nectosac where it immediately divides into several fine canals, which continue in the large bends of the walls of the nectosac nearly to its outside opening (Fig. 3 g, g).

The lower or rear, larger part of the reproduction canals is beset with numerous suction tubes (Pl. 5 and 6 Fig. 1, f, f), vesicles (Fig. 1, g, g) and catch threads (Fig. 1, i, i, k, k), which similarly are protected by the soft parts of the countless, transparent, colourless, solid bracts, with which the whole of the reproduction canals is surrounded. These bracts (Fig. 1, e, e; Tab. 5 Fig 2, d, d) are randomly situated everywhere, and have approximately the shape of the sheets of *Saxifraga* or *tridactylites* (Pl. 6 Fig. 7-9), or are sheet-like, triangular, at the surface somewhat convex outwardly, on the inside concave, the base (Fig. 7-9, a) narrow, tapering or roundish, the free end broad with three points (Fig. 7-9, b, c, d), from all of which from the surface a raised edge or border runs toward the base. They are only attached to the reproduction canal with their narrow base and the rest is completely free so that they stand out with the gastrozoooids and tentacles everywhere between.

The gastrovascular canal, whose upper part surrounded by the nectophores is straight, is zigzagged throughout the lower parts, and is beset with gastrozoooids at regular intervals alternating from side to side, whose number extends to 24, except for the 2-3 closest to the nectosome, where only a few are developed. The gastrozoooids are very variably in shape, from reduced oval and thick, to stretched out and long (4-5 times as long as the contracted ones), narrowly, cylindrical or nearly threadlike (tab. 5 Fig. 2 a, a); its tissues are granular, and one notices numerous fine lengthwise and crosswise stripes, which are to be regarded as muscle fibres. They move slowly and worm-like grope around, and one sees its circular mouth extending then narrowing, its internal half is red, the remainder colourless\*\*[ In the inside of the suction tubes M. Edwards (Ann. d. Sc. nat. 1841. Tom. 16 p. 228) saw red stripes, formed of spherical bodies, which consisted of eggs. I also saw these bodies, unfortunately with an imperfect microscope; but I would still like to doubt that they could be eggs. †). † Later Note. With a better microscope I observed in October 1843 this body. The smallest were spherical, the larger egg-shaped or slightly elliptical, and included a similarly shaped vesicle, between which and the outside wall a rather large area, which was probably filled with a liquid. A germ vesicle (vesicula Purkinji) was seen either with the smallest or the largest.]

Between the gastrozoooids a number of more transparent, weakly bluish tinted vesicles of oblong shape sit on the gastrovascular canal, i.e. about 4-6 between each pair of the gastrozoooids. Some of them (Pl. 5 Fig. 2, 3, c, e) are narrow and long, and are provided with a small round cone their ends; others (Fig. 2, 3, f, f) are shorter and more oval. Both types are attached to the reproduction canal by a short stalk. The former or longer vesicles are approximately the same length as the gastrozoooids, transparent and contractile; I saw one bend itself every now and then in a slow worm-like manner. It contained a pellucid juice, whose molecules frequent showed a strong motion under the microscope; they are probably therefore fluid containers, by means

of which the tentacles are extended. The vesicles of the other type (Fig. 2, 3, f, f, and Pl. 6 Fig. 12, 13) are oval, and have inside an oblong, reduced core (Pl. 6 fig. 12, 13, c), with the smaller ones being pellucid, the larger more opaquely grey or yellowish-white \*) [In similar vesicles M. Edwards (l.c. p. 228) found in the core a milky substance, which quivered like spermatozoan bodies and, therefore, he regarded these vesicles as testicles.] Occasionally there were also some (tab. 6 Fig. 11), which had granular contents almost like eggs, and at their basis were provided with small spherical appendages also filled with a pale liquid.

At the base of each gastrozoid sits a tentacle (Pl. 5 & 6 Fig. 1, i, i, k, k), so that there are 22-24 of them on the whole specimen, as the 2-3 highest, slightly developed gastrozoid does not have one. Among the numerous individuals examined by me were some with tentilla of only one sort, others were provided with two different sorts, and the latter also showed a twofold difference. These different forms of the tentilla perhaps could be justified as either a sex difference, **or suggest the presence of several species, which I could not differentiate by other characters**, or finally perhaps these organs undergo important changes with increasing age, - which is most likely to be correct I cannot decide for the moment -, so I want to describe accurately the different types that I saw.

a) Mostly in late autumns (i.e. from the middle of September to November) individuals appeared (Pl. 6 Fig. 1), whose 4-8" long bodies had tentilla of two different kinds. Sitting on the upper half of this part of the reproduction canal (Fig. 1, i, i) was a very long and thin colourless tentacle with 5-6 shorter side threads, everyone of which ended in an oblong vesicle (Pl. 5 Fig. 5, b) of a most beautiful red colour. Under the microscope this vesicle appears bell-shaped, opening downwards and squarely truncated, and colourless, however, including a purple-red spiralled thread [cnidoband] with 5 to 6 turns (Fig. 5, c), which I could even partially pull out from the vesicle (Fig. 6, c). As a continuation of this thread a long colourless thread (Fig. 5, 6, d) arises from the base of the vesicle, although, it can be rolled up into a mass of helical spirals and be retracted into the vesicle. The red colour in the spiral of the vesicle is probably caused by a juice that serves for the extension of the terminal thread and maybe have a fatal effect on the little animals that our Acalephe seizes by means of its tentacles as its food. Incidentally, the tentacle, which can stretch out to about 3", can be contracted, as countless helical spirals, at the base of the gastrozoid where it appears only as a small lump of red vesicles, protected by the bracts, (Pl. 5 Fig. 2, 3, b, b).

The tentacles of the other type, which were more numerous and longer than the first type, and are found on the lower part of the reproduction canal. They also arise close to the base of the gastrozoids, and give rise, every 5-6", to a very long, thin thread (Pl. 6 Fig. 1, k, k, Fig 10), while its surface, examined closely under the microscope, is densely covered with numerous very small round warts (probably nematocysts) as was the case for the first type. The tentacle has 40-50 or more short side branches that end in purple-red vesicles that are barely half the size of those of the first type. This vesicle (Tab. 6, Fig. 10, c, c) has an elongated pear-like shape, with no opening, including a long crimson cross-striped core lying on one side; the outer thicker end, where a terminal thread is absent, is occupied by 10-12 short, exceedingly fine, only visible under great enlargement, stiff, immobile hair or bristles. As with the tentacle of the first type, in the contracted state, they appear as a bunch of small red grains at the base of the gastrozoid.

b) For other specimens caught at the same time none had tentacles of the described type (i.e. with pear-shaped vesicles without terminal filaments), but except

for those of the first type (i.e. to those with bell-shaped vesicles and a terminal filament) there were many that on the whole resembled them, but were different in regard to construction of the vesicles (Pl. 5 Fig. 7, 8). The latter were relatively larger, and had inside a thick red thread rolled up in 3-4 spirals (Fig. 7, 8, c) whose uppermost bend appeared nicely striated; at the end of the vesicle two colourless short threads arose (Fig. 7, 8, e, e), some of which were more extended than others, and between them a smaller oval contractile vesicle (Fig. 7, 8, d), filled with the pelucid liquid which serves without doubt for the expansion of two terminal filaments<sup>2</sup>).

c) From the end of November up to March occurred the largest individuals (yet, also occasional smaller ones), namely from  $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$  yards, in length (Pl. 5 Fig. 1). The nectosome was about 3-4 inches long, and the rear pliable siphosome 12-16 inches from which arose, in the outstretched state, 9 inch long tentacles. To judge from other defective specimens seen at that time by me our long Acalephe could be even longer and must reach over an yard in length. All these individuals had only one type of tentacle, namely the first described one provided with a bell-shaped vesicle and terminal filament (Fig. 1, i, i). The latter were larger here, and the side threads more numerously, on some tentacles 20-24, in others as many as 50-60.

These are the differences which I have noted for the tentacles of the numerous specimens examined in this study. Yet to describe them forms as (different) species, nevertheless, seems to me inadvisable (although Eschscholtz<sup>3</sup> concluded that the shape of the tentacles is one of the principle characters not only for the species, but also the genus), particularly as there is agreement in the construction of all the remaining organs.

We have already noted above that with our animal, as with almost all Physophorids, the nectophores, with the slightest touch or if the animal is endangered, very easily autotomises from the soft body (which separates the reproduction canal), without being able to reattach, by means of violent contractions, namely only the uppermost ones and thus on and on down; however, the animal always retains some of the lowest ones, to allow it movement and their necessary function as respiratory organs, within which the denuded part of the reproduction canal withdraws itself into a curve. The detached nectophores continue to contract strongly, and flip around in circles<sup>4</sup>, so that, as with Lesson and others, one could easily be tempted to consider them as special animals. However, the lost nectophores are soon replaced. From investigations by Eschscholtz immediately below the pneumatophore, on the reproduction canal, there is a cluster of small round vesicles, which according to the opinion of that scholar are liquid containers for the extension of the tentacles, but I

---

<sup>2</sup> Later remark. The construction of these tentacles examined by a better microscopes in September, 1842, seemed to me very much composed. The upper part of the thread is occupied by dispersed little warts without visible nematocysts. The vesicles which encloses the red spiral thread, as well as the smaller oval terminal vesicle, are densely covered with vibrating cilia. The red spiral thread is densely and entirely covered by rounded papillae with a quincunx arrangement, which, if the thread is compressed appears as elongate, slightly curved vesicles, some of which end in a tick mark. The striated appearance of the uppermost bend of the spiral thread arises from similar, but considerably larger, vesicles, often having a twisted, very long and thin, greenish-white, cross-striped (jointed?) thread (probably a nettle thread), here. Between the bends of the spiral thread appears a pelucid looped band, which is supported a row of smaller and large cartilaginous half rings. The contractile terminal vesicle has numerous very fine transverse muscle fibres which bring about the contractions by which both terminal filaments are elongated. The latter are occupied along their length by rows of very small vesicles elliptical from all of which an exceedingly fine straight cnidocil projects.

<sup>3</sup> l. c. p. 141.

<sup>4</sup> I have seen them rotate for about an hour, and even after 2 days they show weak contractions.

found that these vesicles are nothing more than buds of new nectophores that are very small and whose nectosac is slightly reddish in colour. They sit on the reproduction canal in their usual position with the perfectly circular opening outward; there were 10-12 in number and of unequal size, smallest (Pl. 6 Fig. 5) more rounded, the more developed (Pl. 6 Fig. 6) equipped with two, none the less, small, triangular appendages (Fig. 6, d, d) on their inner sides, &c. The new nectophores always grow from the top, so that the smallest is always uppermost. Thus Eschscholtz's suggestion is extremely unlikely, particularly as it is difficult to understand how these small vesicles could contain sufficient liquid to extend the numerous tentacles.

With regard to the reproduction of Physophorids, up to now nothing is known for certain. Eschscholtz<sup>5</sup> suspected that they probably behave like the Diphyids, in which in the cavity of the furthest cartilaginous pieces [bracts] vesicles, not seen elsewhere, appear and which he considered to be germ cells. This does not correspond with the more observations of Meyen<sup>6</sup> on *Diphyes regularis*, on whose reproduction canal at the base of the gastrozooids special egg containers of oval shape are found, which enclose a granular mass filled with eggs. Brandt<sup>7</sup> as well as Quoy and Gaimard<sup>8</sup> speak of ovaries in the reproduction canal of the Physophorids, but without describing them in detail.

In *Agalmopsis* I have found on the gastrovascular canal, most often in larger specimens, many clusters of small, whitish or transparent, spherical or ovoid, bodies in the gaps between the gastrozooids (Pl. 5 Fig. 2, 3, h, h, Fig. 4, and Pl. 6 Fig. 19). On some specimens few or no such bodies are seen, while on others they occur in large numbers. They are clumped together like small bunches of grapes and are borne on contractile stalks arising from the reproduction canal (Pl. 5, Fig. 4, a). Their outer surface is covered with vibratile cilia, while inside they have a large cavity that appears to have an opening at one end. Inside it has an egg-shaped body, namely a watery vesicle with two others nested one inside the other (the Purkinje and Wagner). It seems, therefore, that they are embryo producing bodies.

Very remarkable is another appropriate observation. In some specimens examined at the end of September, which also had the aforementioned clustered bodies here and there, especially on the posterior part of the reproductive canal, some other vesicles, which were very similar to the aforementioned oval vesicles with a similar outer gelatinous envelope, but much larger, pelucid, and with an elongated jug or flask-shape (Pl. 6 Fig. 14-16). At one end (Fig. 14-16, a) namely that by which it is attached to the reproductive canal, the outer umbrella is thin, bulging in the middle, and at the other free end has a large circular opening (Fig. 14 -16, b), which leads into a large internal cavity, in the bottom of which is an elongated core (Fig. 14-16, C) with its free end pendulous. The circular aperture is, like the disk of many jellyfish, surrounded by a ring-shaped membrane. The strangest thing was that this gelatinous envelope showed an independent movement, somewht like the violently contracted disk of a jellyfish. In other even larger vesicles of this type were found whose core was less transparent and grayish, and finally, in yet another they were completely opaque and white. In particular the latter moved violently through systole and diastole, and many of them broke loose from the reproduction canal and to my great surprise, swam about quite quickly in the water just like disk jellyfish (Fig. 14, 15, 16). The locomotion is achieved by contractions of the outer membrane, whose

<sup>5</sup> System der Acaphelen p. II. p. 18, Tab. 13 Fig. 3, d, 5, c.

<sup>6</sup> Acta nov. Acad. Nat. Curios. 16 B. Suppl. p. 208 Tab. 36 Fig. 2. 7.

<sup>7</sup> Prodromus Descriptionis animalium a Mertensio observatorum, p. 33.

<sup>8</sup> Voyage c l'Astrolabe.,4 B. p. 46, Auszug in Okens Isis 1836 p. 129.

narrower end (Fig. 14-16, a), with which it has previously been attached, always turned to the front, while the water by the contraction of the circular opening (Fig. 14-16, b) at the posterior end is pushed out, so therefore these bodies are pushed forward by fits and starts. In short, if you did not know their origins, they could almost be mistaken for young Oceanids, that had not yet grown its boundary tentacles: the envelope is the target, the core of the stomach, the circular opening of the annular membrane corresponds to the same parts in those. To make the resemblance almost complete, there are also four radial canals (Fig. 14-16, d, d) that originate from the core in the base of the cavity and continue to the circular aperture whose rim has a ring canal. A straight very fine canal starts from the latter adherent to the outer surface of the core at the anterior end of the sheath, this canal was undoubtedly a vessel feeding the vesicle, as this still connects to the reproductive canal.

These freely swimming vesicles lived for as much as two days, in which time the core became smaller, increasingly pear-shaped (Fig. 16, c) and only attached by a thin stalk at the base of the cavity, which itself became cylindrical (Fig 18); in the core I never found eggs, but it was always filled with a fine-grained whitish substance<sup>9</sup>.

How are we now to consider these strange vesicles? Obviously they are, like the very small bodies that I have found with Diphyids [see next page], gemmen or new individuals of a second generation, which are dissimilar to their mother, becoming detached from the mother body and continuing their lives as free independent animals, exactly like those the *Corynea* and Tabularids, of which I spoke above. In analogy with these animals one can assume that the aforementioned gemmen of *Agalmopsis* never look similar to their mother, but that perhaps several alternations of generations find a place here. This interesting feature, whereby the Siphonophora (which some authors, e.g. Blainville, wanted to position within the Mollusca) more closely approach the polyps, seems to give support to the acceptance of those who hold that the forebear of these complex animals was of a polyp stock.

With regard to the movements of *Agalmopsis*, I have had the opportunity to observe the following:

If it wants to swim, the uppermost nectophore begins to contract like the disk of the Discomedusae, whereupon gradually also the remaining ones follow suit; this systole is very rapidly followed by the diastole, etc. Thus the animal progresses rather fast, not slowly as Eschscholtz [1.c. p. 6.] indicated, always with the pneumatophore

---

<sup>9</sup> Later Note: With a better microscope, in October 1843, examination showed the contents of the core to be a huge quantity of spermatozoa with round body and extraordinarily fine tail by which they moved very fast. For the larger of these vesicles, which contained actively moving spermatozoa, the core was milk white and opaque; for the smaller ones, however, which I saw moving independently by systole and diastole and tearing away from the Reproductionscanal, they were colourless, pellucid, and contained countless very small spheres, which are probably the developmental spheres of the spermatozoa. Furthermore I recognized distinctly that these vesicles were only a further development of the oval p-pellucid vesicles mentioned above (Pl. 5 Fig. 2, 3, f, f, and Pl. 6 Fig. 12, 13), as the outside covering of the latter grows up strongly, the core becomes differentiated and finally it opens to the outside. I found the most complete series of all development stages from the shape of the latter to that of the first vesicle. The core is, as with the larger and the smaller, oval and has a likewise shaped internal cavity, which occupies nearly half of the same, and in which one notices countless spherical pellets (blood corpuscles). The latter are much larger than the bodies of the spermatozoa, and are in incessant motion, moving up and down very fast, in a sort of circulation, which is probably caused by cilia on the cavity wall. The aforementioned cavity now becomes very narrow above and stands in communication with the canal of the stalk and thus with the Reproductionscanal. Between the wall of this cavity and the outside layer of the core the spermatozoa or their development spheres become closely packed. These much-discussed vesicles must be male, the previous mentioned grape-like bodies probably being female.

in front, and usually in an upward direction, until it reaches the surface of the water, from whence it quite quickly withdraws itself, and either, as the contractions stop, sinks further down into the sea, or it pushes back and swims sideways. The pneumatophore, which is filled with air, keeps the animal upright, and one often sees it floating quiescently and perpendicularly in the sea or as it were, if it wants to swim sideways, the nectophores on one side contract, while those on the other side remain still; only if it swims in a straight line do both rows contract. In fact it is not entirely correct, as Eschscholtz [l. c. p. 6.] reported that all of the nectophores contract at the same time during motion; because, as already noted above, it is always the uppermost that actually contracts first, whereupon the remaining start moving from the top to the bottom, also often only the 3-4 uppermost pairs contract, while all the others remain still. It is also not correct, as Quoy and Gaimard [Voyage de l'Astrolabe, 4 B. p. 46.] stated that the Physophorids always swim perpendicularly and only horizontally if the pneumatophore is lost. They frequently swim horizontally, even downwards, with an intact pneumatophore. Thus with the diversity of the swimming organs the movements became more optional and more divers than for the Discomedusae.

A peculiarity amongst the Acalephs is it that our animal (and probably also other Siphonophora, because I already find it observed by Quoy and Gaimard [Annales des Sciences naturelles, 1827, translated in Okens Isis, 1828, p. 331] for a *Diphyes*) is that occasionally one of its gastrozoooids attaches itself to a strange body, as if it were anchoring itself. The gastrozoooid stretches itself out greatly, becoming as thin as a thread, its end becoming funnel-shaped and spreads out into a large circular disk, which sticks closely to the strange body, with the radial and circular muscle fibres outstanding. Here a vacuum is developed just as with suction cups of the Cephalopods. Thus I have several times seen the animal at the wall of the glass container, when it was set in sea water, attach itself by one of the rear gastrozoooids, so firmly that it did not become detached even if the glass was strongly vibrated; however, if all becomes calm again, then finally it shrinks and the suction tube soon returns to its usual size and shape.

One has already spoken of the strong sensitivity of *Agalmopsis*: if one touches the animal, the tentacles rapidly and immediately withdraw themselves, and often also several nectophores detach themselves; with strong irritation the reproduction canal contracts by almost a third or a quarter of its usual length, and thereby bends into several curves.

As to the food of *Agalmopsis* I have to communicate no direct observations, however, one assumes that it consists of all kinds of small animals, which it swallows whole, or of larger animals, which are sucked out. Thus I once found a *Gobius Ruthensparri* an inch long attached to the tentacles of *Agalmopsis*: the fish was dead and probably had been sucked out. Frequently on finds in the cavities of the nectophores small living Crustacea of the family of the Hyperidae, M. Edm., the usual parasites of the Acalephs.

Amongst the well-known Siphonophora the here described resembles most closely the genus *Agalma*, Esch., but with sufficient differences in that the bracts that are attached to the lower part of the reproduction canal are scattered about, and do not form a tube, so that everywhere the gastrozoooids and tentacles poke out between them. In the latter regard it agrees more with *Stephanomia*, Pèron; this differs, despite it being only very incompletely known, it seems by having the bracts arranged into regular transverse rows.

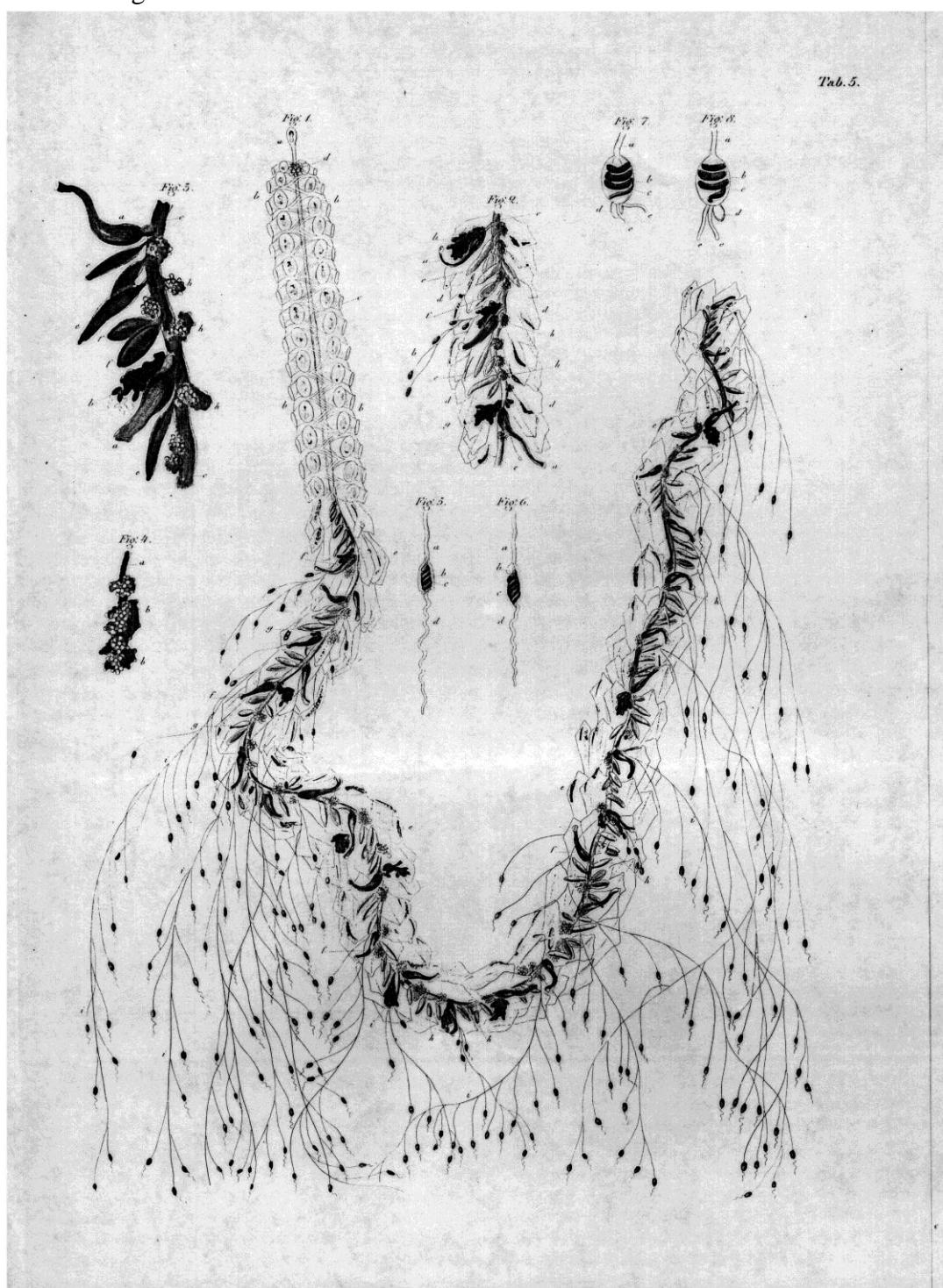
Explanation of the illustrations:  
Pl. 5 and 6 presents *Agalmopsis elegans*.

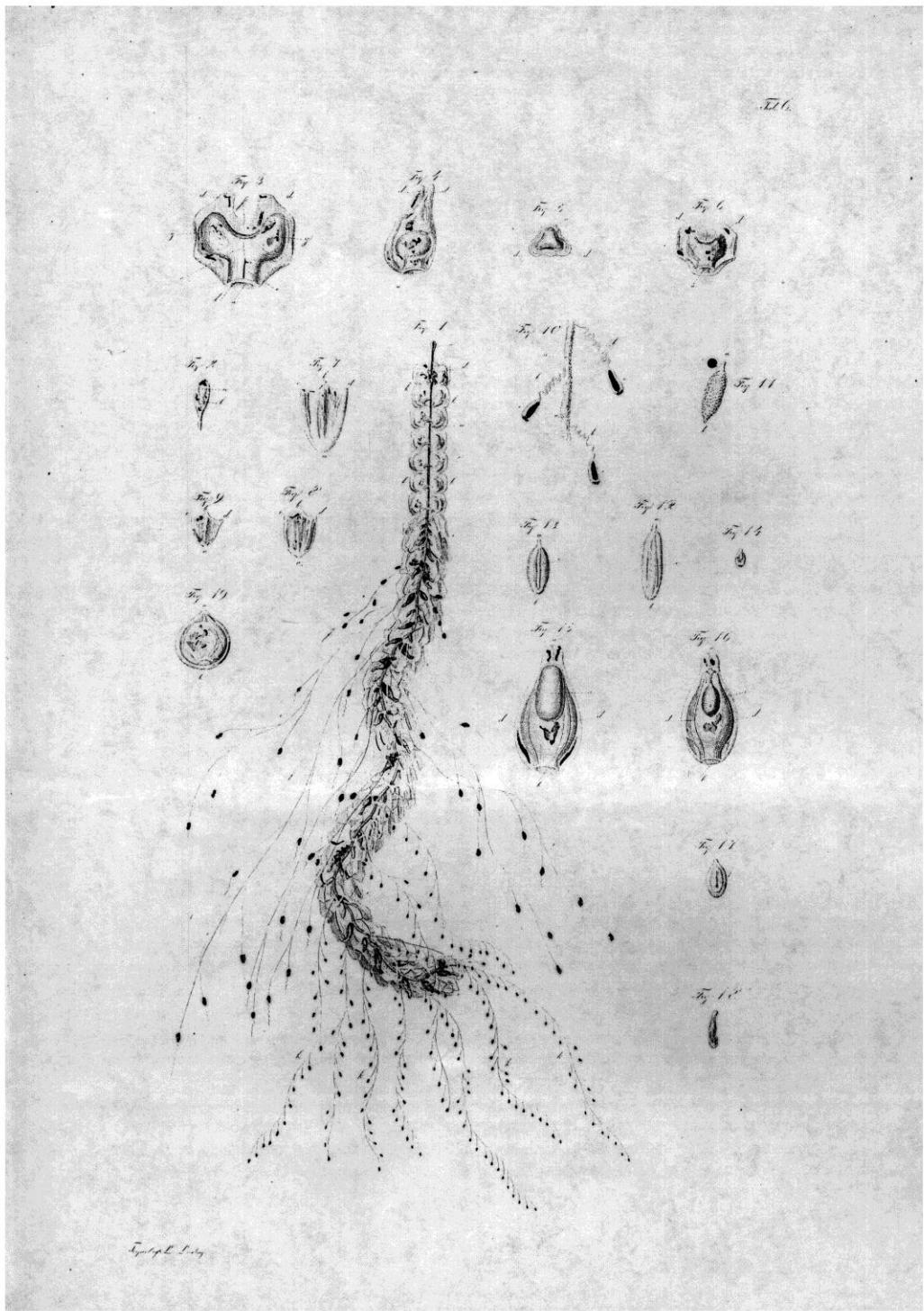
- Pl. 5 Fig. 1. One of the larger specimens, from one of the broader sides of the nectosome seen, in actual size. Pneumatophore, **bb**, **bb**, the two series of nectophores, which make up the nectosome, **c** Reproductionsanal, **dd** the mass of developing nectophores, **ee** the scale-like solid pieces of cartilage, which surround the whole rear flexible part of the body, **ff** suction tubes, **gg** oblong vesicles, **hh** yellowish-white oval vesicles, **ii** tentacle, of which some are contracted so as to appear like a granular mass on the Reproductionscanal.
- Fig. 2. A piece of the rear part of the body of the same. **aa** suction tubes, **bb** contracted tentacles, **CC** Reproductionscanal, **DD** solid pieces of cartilage, **ee** long vesicles, **ff** oval vesicles, **gg** yellowish vesicles, **hh** racemose bodies.
- Fig. 3. Such a piece without the pieces of cartilage, enlarged. Labelling as Fig. 2,
- Fig. 4. Racemose body, enlarged. **a** stalk, **bb** accumulation of grape-like vesicles. -  
Fig. 5. End of a tentillum **a** with the vesicle **b** enlarged. The enclosed purple red thread **e** continues into the colourless terminal filament **d**.
- Fig 6. The same with the re thread pulled out. Labelling as Fig 5.
- Fig. 7 and 8. Two catch thread vesicles of another sort, enlarged. **a** catch thread, **b** its vesicle, **c** the enclosed red thread, **d** the contractile terminal vesicle, **e** the two terminal processes.

Pl. 6 Fig 1. One of the smaller specimens of this animal, seen from one of the narrower sides of the nectosome, in actual size. **kk** catch threads of the other kind i.e. pear-shaped vesicles without a terminal filament. Remaining letters as Pl. 5 Fig. 1.

- Fig. 2. Pneumatophore enlarges. **a** its cavity filled with air, **b** the appendage.
- Fig. 3. Nectophore seen from above or down enlarged. **a** circular outward opening, **b** circular diaphragm at the same, **c** large internal cavity or nectosac, **e** tubular part of the same, **f** canal arising from the Reproductionscanal, between **dd** the two pyramidal appendages, which cover the Reproductionscanal, **gg** its branches on the walls of the nectosac.
- Fig. 4. The same seen from the side. Labelling as Fig. 3.
- Fig. 5 and 6. Two developing nectophores form the mass **dd** Pl. 5 Fig. 1 and Pl. 6 Fig. 1, enlarged. Fig. 6 is more enlarged and further detailed than Fig 5. **a** circular outward opening, **dd** pyramidal appendages, still small.
- Fig. 7, 8 and 9. Three solid pieces of cartilage, seen from the exterior surface. **a** base, **b** middle and **cd** lateral terminal cusps.
- Fig. 10. A piece one of the rear tentacles from Fig. 1, **kk**, enlarged. **aa** main thread, **bb** side threads, **cc** pear-shaped vesicles without terminal filaments.
- Fig. 11. A rare form of the oval vesicles on the Reproductionscanal, enlarged. **a** base, **b** terminal point, **c** spherical appendage.
- Fig. 12 and 13. The usual forms of these vesicles, enlarged. **a** base, **b** terminal point, **c** core.
- Fig. 14. A loose Gemme (individual of the second generation), actual size.
- Fig. 15. The same freely swimming, enlarged. **b** reduced end, with which it was once attached to the Reproductionscanal, **b** the circular opening of the disk, **C** the core or the stomach; **dd** the four radial canals.
- Fig. 16. Another such Gemme with stalked core or stomach. Labelling as Fig. 15.
- Fig. 17 and 18. Other forms of the core of these Gemma, enlarged.

- Fig. 19. One of the grape-like cluster of vesicles on the Reproductionscanal, enlarged.





66. *Agalma rubrum* Vogt (*A. punctatum* Köllik.)

Temmelig hyppig ved Messina. Luftsækken er liden og aldeles hyalin uden Pigmentplet. Hos flere Exemplarer iagttoget hist og her paa Stammen enkelte hyaline elliptiske eller langstrakte acalephagtige mandlige Kjönskapsler med opak hvid Spermasæk, og tillige drueformig sammenhobede hyaline kugleformige qvindelige Kapsler. De nøgne (d. e. ikke af en Kapsel omsluttede) Nesselknoppers blodrøde Skrue bestod hos et ualmindelig stort (1.5 Fod langt) Exemplar af 9 Vendinger (Kölliker angiver 6- 7, og Leuckart 7). Andre Slags Nesselknopper bemærkedes ikke.

Fairly frequent at Messina. The pneumatophore is small and perfectly hyaline without a pigment spot. In several instances, some hyaline elliptical or elongated acaleph-like male sexual capsules with opaque white sperm sac were observed here and there, as well as grape-shaped hyaline globular capsules. The naked (i.e. not enclosed by an involucrum) blood-red spiral of the cnidobands consisted of, for an unusually large (1.5 feet long) specimen, 9 turns (Kölliker indicates 6-7, and Leuckart 7). Other cnidobands were not noted.

67. *Agalma Sarsii* Kollik.

Denne af Kölliker omstændelig beskrevne og (l.c. Tab. 3) afbildede Art, som kun forekom mig en eneste Gang ved Messina, synes at være identisk med den af mig i Fauna littoralis Norvegiae, 1. Hefte pag. 36 under b beskrevne og Tab. 5 Fig. 7, 8 afbildede Form. Leuckart (Archir f. Naturg. 1854. 1. pag..336) fandt hos yngre Exemplarer af denne Art foruden de sædvanlige characteristiske Nesselknopper med blæreformig oval eller elliptisk Kappe ogsaa et andet Slags mindre og nyreformige Nesselknopper uden Kappe og Endetraad, ganske saadanne som de af mig paa auførte Sted pag. 36 beskrevne. Hos de mindste Exemplarer vare disse sidste alene tilstede, hos større derimod fandtes de kun ved Basis af de øverste eller yngste Polyper. Deraf slutter Leuckart, som det synes med Grund, at Fangtraadene efter deres første Dannelse overhovedet kun producere saadanne mindre og simplere Nesselknopper og først senere lade følge hine større og fuldkommere Apparater.

This carefully described and (c. Tab. 3) illustrated species by Kölliker, which I found only once at Messina, seems to be identical to the species that I depicted in Fauna littoralis Norvegiae, 1st edition pag. 36 and b. 5 Fig. 7, 8. Leuckart (Archir. Naturg. 1854. 1st p. 336) found in younger specimens of this species, in addition to the usual characteristic cnidoband with bladder-shaped oval or elliptical sheath, also another kind of smaller and kidney-shaped cnidoband without sheath and end thread, quite like those that I described on pag. 36. In the smallest specimens these latter were present alone, while in larger ones they were found only at the base of the upper or youngest polyps. From this, Leuckart concludes, as seems reasonable, that after their first formation, the tentacles produce only such smaller and simpler tentilla, and only later follow their larger and more complete apparatuses.